



# Biologische glasgroenteteelt

Rapportage bedrijfseconomische en milieukundige aspecten 1999-2000

S.C. van Woerden

© 2001 Wageningen, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving BV.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, 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.

## Praktijkonderzoek Plant & Omgeving

Sector Glastuinbouw

Adres : Kruisbroekweg 5, 2671 KT Naaldwijk  
: Postbus 8, 2670 AA Naaldwijk  
Tel. : 0174 - 636700  
Fax : 0174 - 636835  
E-mail : [infoglastuinbouw@ppo.dlo.nl](mailto:infoglastuinbouw@ppo.dlo.nl)  
Internet : <http://www.ppo.dlo.nl>

# Inhoudsopgave

|   |    |
|---|----|
| VOORWOORD   | 5  |
| SAMENVATTING  | 7  |
| 1 INLEIDING   | 9  |
| 2 METHODE   | 11 |
| 2.1 ALGEMEEN  | 11 |
| 2.2 BEDRIJFSECONOMISCHE ANALYSE                           | 11 |
| 2.3 MILIEUKUNDIGE ANALYSE                                 | 12 |
| 2.4 UITGANGSPUNTEN  | 13 |
| 3 RESULTATEN  | 15 |
| 3.1 BEDRIJFSECONOMISCHE RESULTATEN, GEMIDDELD PER BEDRIJF | 15 |
| 3.2 SALDOBEGROTINGEN PER GEWAS                            | 16 |
| 3.2.1 Tomaten   | 16 |
| 3.2.2 Komkommers  | 18 |
| 3.3 MILIEUKUNDIGE RESULTATEN                              | 19 |
| 3.3.1 Tomaten   | 19 |
| 3.3.2 Komkommers  | 22 |
| 3.4 BEDRIJFSKUNDIGE BEOORDELING                           | 23 |
| 3.4.1 Tomaten   | 23 |
| 3.4.2 Komkommers  | 24 |
| 4 DISCUSSIE EN CONCLUSIES                                 | 27 |
| 4.1 DISCUSSIE   | 27 |
| 4.2 CONCLUSIES  | 28 |
| LITERATUUR  | 31 |



# VOORWOORD

In dit verslag worden de resultaten gepresenteerd van de registratie die is bijgehouden door zeven biologische glasgroentetuinders en het Praktijkonderzoek Plant & Omgeving in Horst. Deze registratie is opgezet naar aanleiding van een vooronderzoek, waaruit bleek dat informatie over de biologische glastuinbouw maar beperkt voorradig is. De registratie betrof gegevens met betrekking tot het energie-, meststoffen- en gewasbeschermingsmiddelenverbruik en opbrengsten. Daarnaast is onder vier van deze bedrijven een bedrijfseconomische enquête gehouden.

Het onderzoek is uitgevoerd door PPO met medewerking van het LEI-DLO. Daarnaast is medewerking verleend door Ingrid Adriaans van DLV. Een speciaal woord van dank gaat uit naar de tuinders van biologische glastuinbouwbedrijven die hebben meegewerkt aan de registratie. Zonder hen was het niet mogelijk geweest de bedrijfseconomische en milieukundige evaluatie uit te voeren.

Simone van Woerden



## Samenvatting

Informatie over de teelt van biologische glasgroente is beperkt aanwezig. Daarom is in 1999 op een aantal biologische bedrijven een registratie gestart. De registratie betrof de volgende zaken: verbruik van energie, gewasbeschermingsmiddelen en meststoffen, productie en prijs per eenheid product. Daarnaast is op verscheidene bedrijven een bedrijfseconomische enquête afgenomen. In 2000 heeft deze registratie een vervolg gekregen op zeven bedrijven en het Praktijkonderzoek Plant & Omgeving in Horst. Dit betreft de gegevens van de teelten van tomaat en komkommer. Op vier van de bedrijven is een bedrijfseconomische enquête afgenomen.

De productie van gestookte biologische tomaten en komkommers ligt 50-70% lager dan die van de gangbaar gestookte teelt. Vergeleken met de prijzen voor gangbare producten liggen die voor biologische producten ruim anderhalf (tomaten) tot drie (kommers) keer zo hoog. Ondanks deze hogere prijs ligt het saldo van de gestookte biologische tomaat lager dan dat van de gestookte gangbare tomaat. Het saldo van de biologische komkommer (stookteelt) ligt ongeveer 20% lager dan dat van de gangbare stookteelt. Vergeleken met de koude teelt van gangbare tomaten ligt de productie op de biologische, koude bedrijven 70% lager. De gemiddelde opbrengst ligt op de biologische bedrijven 40% lager. Een kg biologische tomaten (koud geteeld) levert een gulden meer op dan een kg gangbare tomaten (koud geteeld).

De milieukundige evaluaties zijn uitgevoerd aan de hand van de milieugerichte Levens Cyclus Analyse (LCA). In een LCA worden de milieu-aspecten van producten integraal vastgesteld en beoordeeld. In deze studie zijn de milieu-aspecten van de biologische teelt van tomaat en komkommer vergeleken met die van de gangbare teelt. De analyses van de biologische teelt zijn uitgevoerd met behulp van de gegevens van de registratie, die van de gangbare teelt met de al aanwezige informatie in de database. De beschikbare informatie is niet volledig en dan met name de informatie over meststoffen- en gewasbeschermingsmiddelenverbruik. De milieubelasting van de gestookte teelten wordt vooral bepaald door het gasverbruik. Voor de ongestookte teelt blijken de duurzame productiemiddelen (zoals materiaalverbruik voor de kasopstand) de grootste bijdrage aan de milieubelasting te leveren. Dit geldt voor zowel de milieubelasting van de teelt van biologische komkommers als voor die van biologische tomaten. Uit de analyses blijkt dat per m<sup>2</sup> de milieubelasting van de biologisch geteelde tomaten en komkommers lager is dan de milieubelasting van gangbaar geteelde tomaten en komkommers. Dit wordt grotendeels verklaard door het feit dat op de biologische bedrijven geen of minder energie verbruikt wordt per m<sup>2</sup>. Naast milieubelasting per m<sup>2</sup> is ook gekeken naar de milieubelasting per eenheid product (kilogram tomaat en kilogram komkommer). Uit die analyses blijkt dat ondanks de lagere productie per m<sup>2</sup> de ongestookte teelt van tomaat en komkommer per kg een lagere milieubelasting geeft. De milieubelasting van een kilogram biologisch geteelde tomaat of komkommer op de gestookte bedrijven is hoger dan de milieubelasting van een gangbare kg komkommer of tomaat.

Ook zijn de economische en milieukundige resultaten per bedrijf tezamen bekeken. Daaruit blijkt dat komkommerbedrijven die stoken lagere opbrengsten hebben dan de gangbare stookbedrijven, maar ongeveer net zo milieubelastend zijn. Komkommerbedrijven die niet of minder stoken zijn minder milieuvuilend, maar hebben ook (aanzienlijk) lagere opbrengsten. Voor de tomatenbedrijven geldt hoe hoger het energieverbruik, hoe hoger de opbrengsten en hoe groter de milieubelasting. Voor een goed economisch perspectief voor de biologische komkommer- en tomatenteelt lijkt het gebruik van energie noodzakelijk.





# 1 Inleiding

Het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij streeft naar duurzame landbouw en stimuleert het ontwerpen en verwezenlijken van bedrijfseconomisch haalbare en duurzame bedrijfssystemen. Deze bedrijven voldoen aan de maatschappelijk gestelde randvoorwaarden ten aanzien van emissies naar het milieu en het verbruik van fossiele energie. Eén van de oplossingsrichtingen is een bedrijfssysteem waar gewassen op biologische wijze worden geteeld. Behalve aan de maatschappelijke eisen dient de biologische teelt ook te voldoen aan de specifieke richtlijnen voor de biologische landbouw.

Informatie over de biologische teelt van bloemisterij en groenten onder glas is nog slechts weinig voorhanden. Kwalitatief en kwantitatief inzicht in de biologische teelt van bloemisterij- en glasgroentenproducten op sector- en bedrijfsniveau is gewenst om alternatieven voor biologische bedrijfssystemen aan te reiken en daarvan de bedrijfseconomische perspectieven en milieukundige prestaties te kunnen bepalen.

Om van een biologische teelt te mogen spreken en om producten onder het Eko-keurmerk af te kunnen zetten moet aan een aantal eisen worden voldaan. De belangrijkste eisen zijn: geen gebruik van kunstmest, geen gebruik van chemische gewasbeschermingsmiddelen en er dient in de grond geteeld te worden (behalve voor pot- en perkplanten). Voor de teelt van pot- en perkplanten mag wel gebruik gemaakt worden van groeimedia, maar deze moeten volledig zijn samengesteld uit één of meerdere producten die genoemd staan in de reglementen van Skal (Skal internet, 1999).

In 1998 is een begin gemaakt met het verzamelen van informatie over de biologische teelt van bloemisterij en glasgroenten (Kramer et al., 1999). Onder andere zijn vanaf dat jaar structuur- en bedrijfskenmerken van de biologische bedekte teelt weergegeven. Behalve gespecialiseerde glastuinbouwbedrijven vallen hier ook de bedrijven onder die de kas gebruiken om een teelt te vervroegen of te verlengen.

Het in 1998 gestarte onderzoek bevatte zowel een bedrijfseconomische als milieukundige verkenning van de biologische glasgroenteteelt. De resultaten van zowel de bedrijfseconomische als de milieukundige evaluaties hebben een grote spreiding laten zien. Om een beter beeld te verkrijgen van de bedrijfseconomische en milieukundige situatie van de biologische glasgroenteteelt was en is meer kwantitatieve informatie van biologische glastuinbouwbedrijven gewenst. Vanwege dit gebrek aan informatie is in 1999 een registratiesysteem voor twee jaar opgezet bij een aantal biologische glastuinders. De resultaten van deze registratie zijn weergegeven in een tussenrapportage (Kramer et al., 2000). Uit de gegevens van de zeven bedrijven bleek de productie van tomaten, komkommers en tomaten gemiddeld 50% lager te liggen dan die van de gangbare teelt. Dit in combinatie met de hogere arbeidskosten had tot gevolg dat de kostprijzen van de biologisch geteelde glasgroenten anderhalf tot twee keer zo hoog waren als die van de gangbare teelt. De prijs, die de biologische tuinder voor zijn product ontving in 1999, was echter anderhalf tot tweemaal zo hoog.

De milieubelasting per m<sup>2</sup> van de gestookte bedrijven wordt voornamelijk bepaald door het energieverbruik. Bij bedrijven die niet stoken of alleen vorstvrij houden leveren de duurzame productiemiddelen de grootste bijdrage aan de milieubelasting. Vergeleken met de gangbare teelt is de milieubelasting per m<sup>2</sup> van de biologisch geteelde groenten lager. Wanneer ook rekening wordt gehouden met productie is het beeld niet meer eenduidig. De milieubelasting van een kg biologisch geteelde tomaat of komkommer kan zowel hoger als lager zijn dan die van een gangbare geteelde tomaat of komkommer. Bij sla is zowel de milieubelasting per m<sup>2</sup> als per eenheid product lager dan die van gangbaar geteelde sla.

In het vervolg van dit project zijn in 2000 van meer bedrijven gegevens verkregen middels dit registratiesysteem met het doel een nauwkeuriger beeld te verkrijgen van de milieukundige en de bedrijfseconomische prestaties van de teelt van biologische glasgroentengewassen. Op basis van de gegevens van 1999 en 2000 zijn voor tomaat en komkommer saldobegrotingen opgesteld. Daarnaast zijn in dit rapport de milieukundige resultaten van 2000 weergegeven.

Het doel van dit onderzoek is om de teelt van biologische glasgroenten kwantitatief milieukundig en bedrijfseconomisch te beoordelen. Tevens wordt een milieukundige en bedrijfseconomische vergelijking gemaakt van de biologische teelt van glasgroenten met geïntegreerd geteelde glasgroenten.

In hoofdstuk 2 worden de gebruikte methodieken voor het uitvoeren van een bedrijfseconomische en milieukundige analyse uiteengezet. Tevens worden in dat hoofdstuk de uitgangspunten van het onderzoek weergegeven. In hoofdstuk 3 worden de resultaten van de bedrijfseconomische en milieukundige analyses gepresenteerd. Hoofdstuk 4 bediscussieert de resultaten en het geeft enkele conclusies.

## 2 Methode

### 2.1 Algemeen

Om voldoende gegevens te verkrijgen voor een bedrijfseconomische en milieukundige analyse van de biologische glasgroenteteelt is in 1998 een aantal bedrijven benaderd om mee te werken aan dit onderzoek. In totaal zijn toen zes biologische glasgroentebedrijven en Praktijkonderzoek Plant & Omgeving in Horst bereid gevonden om aan dit onderzoek mee te werken. De gegevens van de bedrijven zijn verzameld met behulp van een, ten behoeve van dit project, opgezet registratiesysteem. Per periode van vier weken zijn zaken geregistreerd als verbruik van energie, meststoffen en gewasbeschermingsmiddelen, alsmede opbrengsten (fysiek en financieel). Daarnaast zijn bij vier van de zeven bedrijven, door het Landbouw Economisch Instituut (LEI), bedrijfseconomische enquêtes afgenomen. Dit is gedaan om een goede vergelijking te kunnen maken tussen biologische en gangbare glastuinbouwbedrijven. In Horst zijn proeven gedaan met het biologisch telen van onder andere komkommers en tomaten. Voor elk gewas zijn proeven gedaan met een aantal verschillende rassen. Naast inzicht in het biologisch telen van deze gewassen, geven deze proeven ook inzicht in de geschiktheid van rassen voor het biologisch telen.

In 2000 is er nog een bedrijf bijgekomen, zodat in totaal bij een zevental biologische glasgroentebedrijven, zowel gestookte als ongestookte teelten en bij de teeltproeven in Horst is geregistreerd. In dit onderzoek worden bedrijfseconomische en milieukundige analyses uitgevoerd van de biologische teelt van tomaten en komkommers.

### 2.2 Bedrijfseconomische analyse

Om een goede vergelijking van biologische glasgroentebedrijven met gangbare bedrijven te kunnen maken dienen de bedrijfseconomische gegevens van de biologische glasgroentebedrijven zo goed mogelijk aan te sluiten bij de opzet van het Bedrijven-Informatienet van het Landbouw-Economisch Instituut (LEI-BIN). Om aansluiting bij LEI-BIN mogelijk te maken vanwege vergelijkbare inhoud van de kengetallen, is gekozen voor een bewerking van de fiscale boekhouding van de bedrijven met aanvulling van een enquête. In deze enquête is onder andere een gedetailleerde opgave van opbrengstgegevens, van arbeidsuren en van waardering van de duurzame productiemiddelen (dpm) opgenomen. De afschrijving en rente van de dpm zijn gebaseerd op vervangingswaarde. De ingezette arbeid van de ondernemer en de gezinsleden is gewaardeerd tegen de tarieven die voor de tuinbouw CAO geldend zijn.

In totaal hebben vier bedrijven aan de bedrijfseconomische enquête meegedaan. De fiscale boekhouding betrof het jaar 1999 (één bedrijf 1998) en van drie bedrijven bleek het mogelijk de opbrengstadministratie van 1999 hiermee (achteraf) te combineren. De gegevens van de biologische glasgroentebedrijven zijn vergeleken met het gemiddelde van de gangbare glasgroentebedrijven uit LEI-BIN over 1999.

Verder is voor alle deelnemende bedrijven voor 2000, samen met de gerealiseerde gegevens over opbrengsten en energieverbruik die volgden uit de registratie, een raming van de kosten opgesteld over 2000. Deze raming is gebaseerd op die voor de glasgroentebedrijven voor 2000, die onderdeel vormt van de raming die voor de hele land- en tuinbouw is opgezet (Bont, 2000). Voor het opstellen van de saldi voor de verschillende gewassen is ook gebruik gemaakt van de Kwantitatieve Informatie voor de Glastuinbouw (KWIN) (van Woerden en Bakker, 2000; van Woerden, 2001).

#### **Resultaten per bedrijf**

De bedrijfsresultaten zijn weergegeven per m<sup>2</sup> glas. De opbrengsten verminderd met de bedrijfseconomische kosten (waarin dus de kosten van eigen arbeid en de rente over het eigen vermogen zijn opgenomen) geven het netto bedrijfsresultaat. Het kengetal rentabiliteit kan als een beoordelingscriterium worden beschouwd. Rentabiliteit is het netto bedrijfsresultaat per m<sup>2</sup> glas gedeeld

door de totale kosten per m<sup>2</sup> glas. Het quotiënt is met 100 vermenigvuldigd, zodat een rentabiliteit van 100 betekent dat alle (bedrijfseconomische) kosten juist goedge maakt worden door de opbrengsten. Een rentabiliteit lager dan 100 betekent niet dat de teler geen inkomen heeft, hij kan immers genoeg nemen met een uurloon dat lager is dan het CAO-loon, of met een rente over het eigen vermogen die lager ligt dan de marktrente. De gehanteerde berekeningswijze maakt het mogelijk dat de activiteiten van de biologische teler als ondernemer niet alleen met de bedrijfsresultaten van bedrijven met gangbare teelt vergeleken kunnen worden, maar ook met andere economische activiteiten.

### **Resultaten per gewas**

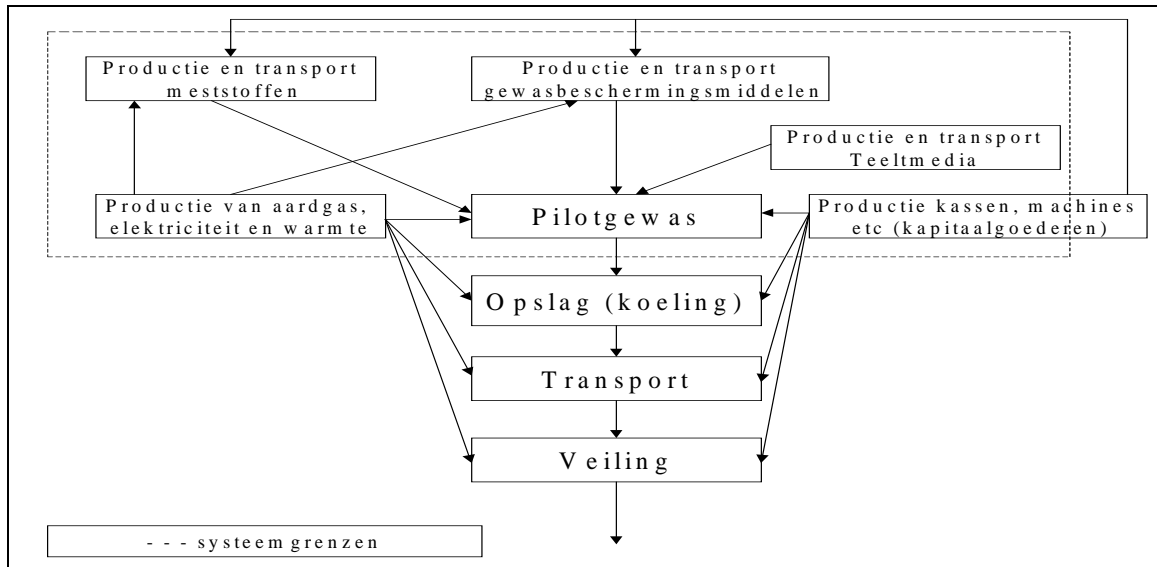
Om inzicht te krijgen in zowel de productiemogelijkheden als in de prijsvorming en de toegerekende kosten zijn voor tomaten en komkommers saldobegrotingen opgesteld. Deze begrotingen zijn gebaseerd op gegevens van zowel 1999 als van 2000. Gekozen is voor deze gewassen, omdat die op meerdere biologische bedrijven geteeld worden en omdat daar KWIN gegevens van de gangbare teelt van voorhanden zijn. Het saldo wordt berekend als het verschil tussen de opbrengsten en toegerekende kosten. Onder toegerekende kosten worden de kosten verstaan die direct toe te rekenen zijn aan de betreffende teelt en evenredig met de oppervlakte variëren (gewasbeschermingsmiddelen, meststoffen, energie, etc.). Posten als overige kosten en overige materialen zijn hier niet meegenomen, omdat deze niet zijn uitgesplitst naar teelt en vaak ook niet teeltgebonden zijn. Hier zijn de saldi van de producten komkommers en ronde tomaten weergegeven. De bedoeling was om ook vergelijkingen op te stellen voor tomaten, maar voor 2000 zijn slechts van één bedrijf gegevens verkregen. Voor de genoemde gewassen zijn saldi berekend (op basis van de bedrijfseconomische uitgangspunten) voor zowel het biologisch als het gangbaar geteelde product.

## **2.3 Milieukundige analyse**

De milieukundige analyses van de biologische teelt van tomaten en komkommers zijn uitgevoerd volgens de methodiek van de milieugerichte Levens Cyclus Analyse (LCA). LCA is een veel gebruikte methode in de milieukunde om de potentiële milieueffecten van een product of proces in kaart te brengen. Het is een methode om te komen tot een integrale analyse van de milieueffecten van producten. De milieueffecten van de gehele keten, 'van wieg tot graf', worden in kaart gebracht (Heijungs et al., 1992). In de methodiek wordt geen onderscheid gemaakt naar ruimte en tijd, een LCA brengt de potentiële milieueffecten van de gehele keten van een product of proces in beeld. Een LCA kan toegepast worden om producten te vergelijken op hun milieueffect, maar ook om belangrijke schakels in een productketen op te sporen, waarop dan vervolgens besparingsmaatregelen losgelaten kunnen worden om de milieubelasting van de keten te verminderen. Een LCA bestaat uit een viertal fasen (Heijungs et al., 1992; Udo de Haes et al., 1996):

1. Doelbepaling
2. Inventarisatie
3. Impact Assessment
4. Interpretatie

In de doelbepaling wordt het doel van de analyse uiteengezet en wordt de functionele eenheid (vergelijkingseenheid) bepaald. Tevens wordt in de doelbepaling aangegeven welke databronnen gebruikt zullen worden, hoe de impact assessment wordt uitgevoerd en welke systeemgrenzen gehanteerd worden. Figuur 1 geeft de gehanteerde systeemgrenzen van de te onderzoeken gewassen weer. Het verzamelen van de in- en outputs van systemen vindt in de inventarisatiefase plaats.



Figuur 1- De procesboom van 1 m<sup>2</sup> (en 1 eenheid product) tomaten en komkommer met de gehanteerde systeemgrenzen

In de impact assessment worden de emissies omgerekend naar milieueffecten. Om het gebruik van (chemische) gewasbeschermingsmiddelen in de gangbare teelt van komkommers en tomaten te beoordelen is de door het Centrum voor Landbouw en Milieu (CLM) ontwikkelde ‘milieumeetlat’ in de methodiek van de LCA opgenomen. Voor meer informatie over het opnemen van de milieumeetlat in een LCA en over de toepassing van LCA bij glastuinbouwgewassen zie Ruijs et al., (2000). Aan biologische bestrijding zijn geen milieu-aspecten toegerekend. Ten gevolge van de verpakkingen van biologische bestrijdingsmiddelen kan dit een kleine onderschatting opleveren. Echter, bij de gangbare teelt worden verpakkingen van chemische gewasbeschermingsmiddelen eveneens niet meegenomen. In de interpretatiefase kunnen eventueel gevoeligheids- en/of verbeteranalyses uitgevoerd worden. Voor meer informatie over de LCA-methodiek wordt verwezen naar Ruijs et al. (2000).

## 2.4 Uitgangspunten

In totaal hebben zeven groentenbedrijven en het Praktijkonderzoek in Horst in 2000 meegedaan aan het registratiesysteem van dit project en hebben informatie opgeleverd waarmee bedrijfseconomische en milieukundige analyses van de biologische glasgroenteteelt uitgevoerd zijn. Tabel 1 geeft enkele kenmerken van de bedrijven die hebben deelgenomen aan het registratiesysteem in 2000. De bedrijven A t/m G hebben ook in 1999 geregistreerd (zie ook Kramer et al, 2000); bedrijf A in 2000 is bedrijf A in 1999 enz.

Tabel 1-Kenmerken van deelnemende bedrijven aan registratiesysteem 2000

| Bedrijf | Stookteelt | (Tros)tomaat | Komkommer |
|---------|------------|--------------|-----------|
| A       | Ja         |              | *         |
| B       | Ja         | *            | *         |
| C       | Ja         | *            | *         |
| D       | Ja         | *            | *         |
| E       | Nee        | *            | *         |
| F       | Nee        |              | *         |
| G       | Nee        | *            |           |
| H       | Ja         |              | *         |

Zoals reeds is aangegeven is niet van elk bedrijf een bedrijfseconomische enquête afgenomen. De bedrijven

A, B, C en F hebben aan een dergelijke bedrijfseconomische enquête meegewerkt. Wel zijn van meerdere bedrijven de opbrengsten bekend, omdat deze ook de prijzen die zij voor hun producten ontvingen, hebben geregistreerd. Deze gegevens zijn voor zover mogelijk meegenomen in de berekeningen van de saldi.

## 3 Resultaten

In dit hoofdstuk worden de resultaten van de bedrijfseconomische en milieukundige analyses van de biologische bedrijven gepresenteerd en vergeleken met gangbare glastuinbouwbedrijven. Allereerst worden de bedrijfseconomische resultaten gepresenteerd, vervolgens worden de resultaten van de milieukundige analyses gegeven.

### 3.1 Bedrijfseconomische resultaten, gemiddeld per bedrijf

Over 1999 en 2000 zijn bedrijfseconomische gegevens van de biologische teelt verkregen van vier bedrijven. Bij dit kleine aantal bedrijven is het lastig om conclusies te trekken. Bovendien bestaan aanzienlijke verschillen tussen de bedrijven wat energieverbruik betreft. Op twee van de vier bedrijven wordt in de winter nauwelijks gestookt, terwijl op de andere bedrijven dit wel het geval is. De gegevens van de referentiebedrijven (LEI-BIN) hebben meestal betrekking op de jaarrond stookteelt van één gewas, welke op substraat wordt geteeld.

Tabel 2- Bedrijfsresultaten glasgroenten 1999 en 2000 in gulden (gemiddeld per bedrijf per m<sup>2</sup> glas, afgerond op f 0,10\*)

|   | 1999       |          | 2000       |          |
|---|------------|----------|------------|----------|
|   | Biologisch | Gangbaar | Biologisch | Gangbaar |
| Opp. Glas per bedrijf (m <sup>2</sup> ) | 9676       | 13800    | 11135      | 13800    |
| Opbrengsten                             | 78,10      | 70,30    | 68,30      | 81,80    |
| Kosten                                  |            |          |            |          |
| Afschrijving en rente                   | 12,10      | 12,00    | 13,30      | 13,60    |
| Energie                                 | 8,90       | 11,80    | 11,80      | 15,60    |
| Arbeid                                  | 28,40      | 26,40    | 27,00      | 26,70    |
| Overige kosten                          | 21,20      | 20,90    | 22,20      | 21,90    |
| Totale kosten                           | 70,60      | 71,10    | 74,30      | 77,80    |
| Netto bedrijfsresultaat                 | 7,50       | -0,80    | -6,00      | 4,00     |
| Rentabiliteit                           | 110,6      | 98,9     | 91,9       | 105,1    |

\*) Biologische teelt 1999: Opbrengsten en bedrijfseconomische bewerking van de kosten op basis van de fiscale boekhouding 1999  
 Gangbare teelt 1999: Voorlopige opbrengsten en kosten glasgroentebedrijven van het LEI-Bedrijveninformatienet  
 Biologische teelt 2000: Gerealiseerde opbrengsten in 2000 en raming van de bedrijfseconomische bewerking van de kosten op basis van de fiscale boekhouding 1999  
 Gangbare teelt 2000: Raming van opbrengsten en kosten aan de hand van 'Actuele ontwikkeling van bedrijfsresultaten en inkomens in 2000'

Wanneer de kosten van energie vergeleken worden, blijken deze voor de biologische telers in zowel 1999 als in 2000 lager te liggen. Belangrijkste oorzaak hiervan is dat niet alle tuinders jaarrond telen en stoken. Verder blijkt uit Tabel 2 dat in 1999 de arbeidskosten in de biologische teelt hoger liggen (bijna 8%), ondanks de lagere productie. Mogelijke oorzaken zijn aan de ene kant de hogere arbeidsbehoefte per m<sup>2</sup> en aan de andere kant het aandeel van de ondernemer in de totale arbeid. De (berekende) kosten voor de ondernemer zijn namelijk hoger dan door anderen geleverde arbeid. De hogere arbeidsbehoefte wordt waarschijnlijk veroorzaakt doordat gewasverzorging meer tijd vraagt.

Op de biologische bedrijven liggen de gemiddelde opbrengsten in 1999 ruim 10% hoger. Dit is vooral een gevolg van veel overige opbrengsten. Wanneer deze buiten beschouwing worden gelaten nemen de opbrengsten met ongeveer tien gulden af. Als gevolg van de lagere totale kosten en hogere opbrengsten is

de rentabiliteit op de biologische bedrijven hoger dan op de gangbare bedrijven.

Voor 2000 is het netto bedrijfsresultaat van de biologische bedrijven gebaseerd op de gerealiseerde opbrengsten in 2000 en op een raming van de bedrijfseconomische bewerking van de kosten op basis van de fiscale boekhouding van 1999. De kosten en opbrengsten van de gangbare teelt zijn geraamd aan de hand van "Actuele ontwikkeling van bedrijfsresultaten en inkomens in 2000" (de Bont, 2000).

In 2000 lag de opbrengst in tegenstelling tot 1999 op de biologische bedrijven lager dan op de gangbare bedrijven. Reden hiervoor is dat in 2000 de gemiddelde prijzen voor gangbare glasgroente hoger (10-40%) lagen dan in 1999 (de Bont, 2000). Daarnaast blijkt uit de registraties dat voor biologische producten (tomaten en komkommers) in 2000 gemiddeld een lagere prijs is gerealiseerd. Bovendien blijkt ook dat de productie in 2000 lager ligt vergeleken met 1999. Als gevolg van deze lagere productie is geraamd dat de arbeidskosten in 2000 zullen dalen. Ondanks de lagere productie en de daling van de arbeidskosten blijven deze toch hoger voor de biologische bedrijven.

## 3.2 Saldobegrotingen per gewas

In deze paragraaf worden de saldobegrotingen van de biologische teelten in vergelijking met gangbare teelten getoond. De saldi zijn gebaseerd op gegevens van zowel 1999 als van 2000. Van ronde tomaten zijn de saldobegrotingen van een stookteelt en een koude teelt weergegeven (Tabel 3 en Tabel 4). Van komkommers is alleen een saldobegroting van een stookteelt weergegeven (Tabel 6). Gegevens over de koude teelt van gangbare komkommer zijn onvoldoende aanwezig.

### 3.2.1 Tomaten

Ondanks de hogere prijs (65%) voor de biologische tomaten zijn de opbrengsten lager dan die van de gangbare teelt (13%). Oorzaak hiervan is dat de productie van biologische tomaten ongeveer de helft bedraagt van de gangbare productie.

De totale kosten verschillen niet veel tussen de biologische en gangbare teelt. Wel is verschil te zien tussen de diverse kostenposten. Opvallend zijn de hoge kosten voor plantmateriaal voor de biologische teelt. Deze plantkosten zijn gebaseerd op geënte planten. Bij de gangbare teelt zijn de kosten van energie ongeveer vijf gulden hoger dan voor de biologische teelt. Een verklaring hiervoor is dat de gegevens van de gangbare teelt betrekking hebben op een jaarrond tomatenteelt. Die van de biologische teelt zijn het gemiddelde van twee bedrijven, waarvan één bedrijf jaarrond teelt en het andere later plant en de teelt eerder beëindigt. Hierdoor hoeft hij minder te stoken en dalen de gemiddelde kosten voor energie. Tussen de overige kostenposten zijn de verschillen minder groot.



Tabel 3-Saldobegroting van ronde tomaten ( $f/m^2$ , afgerond op  $f$  0,10), **stookteelt\***

|                            | Biologische teelt           | Gangbare teelt              |
|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| <b>Opbrengsten</b>         |                             |                             |
| Hoeveelheid (kg)           | 29,3                        | 55,4                        |
| Prijs (cent per kg)        | 275                         | 167                         |
| Bedrag                     | $f$ 80,60                   | $f$ 92,80                   |
| <b>Toegerekende kosten</b> |                             |                             |
| Plantmateriaal             | 8,50                        | 3,50                        |
| Energie                    | 19,50                       | 24,80                       |
| Gewasbescherming           | 1,00                        | 1,30                        |
| Bemesting                  | 1,20                        | 1,00                        |
| Fust en verpakking         | 0,30                        | 0,60                        |
| Afzetkosten                | 3,20                        | 3,70                        |
| Rente omlopend vermogen    | 0,80                        | 0,90                        |
| Totaal                     | $f$ 34,50                   | $f$ 35,80                   |
| <b>Saldo</b>               | <b><math>f</math> 46,00</b> | <b><math>f</math> 57,00</b> |

\*) Biologische teelt: Opbrengsten in 1999 en 2000 en de bedrijfseconomische bewerking van de kosten op basis van de fiscale boekhouding 1999

Gangbare teelt: KWIN (van Woerden en Bakker, 2000 en van Woerden, 2001)

In Tabel 4 zijn de saldobegrotingen van de koude teelt van tomaten weergegeven voor zowel de biologische als de gangbare teelt. De begroting van de biologische teelt is gebaseerd op gegevens van bedrijven van 1999 en van 2000, die van de gangbare teelt is opgesteld met behulp van de KWIN (van Woerden en Bakker, 2000 en van Woerden, 2001). De gemiddelde opbrengst op de biologische bedrijven ligt lager dan bij het ongestookte gangbare bedrijf (40%). Oorzaak hiervan is de lagere productie van 70%. De kosten liggen op de biologische bedrijven hoger dan op de gangbare bedrijven. Belangrijkste kostenpost is de aankoop van plantmateriaal.

Tabel 4-Saldobegroting van ronde tomaten ( $f/m^2$ , afgerond op  $f$  0,10), **koude teelt\***

|                            | Biologische teelt          | Gangbare teelt              |
|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| <b>Opbrengsten</b>         |                            |                             |
| Hoeveelheid (kg)           | 6,2                        | 19,4                        |
| Prijs (cent per kg)        | 227                        | 126                         |
| Bedrag                     | $f$ 14,20                  | $f$ 24,40                   |
| <b>Toegerekende kosten</b> |                            |                             |
| Plantmateriaal             | 8,50                       | 5,20                        |
| Energie                    | -                          | -                           |
| Gewasbescherming           | 0,20                       | 1,00                        |
| Bemesting                  | 0,10                       | 0,60                        |
| Fust en verpakking         | 0,10                       | 0,20                        |
| Afzetkosten                | 0,60                       | 1,00                        |
| Rente omlopend vermogen    | 0,10                       | 0,20                        |
| Totaal                     | $f$ 9,60                   | $f$ 8,20                    |
| <b>Saldo</b>               | <b><math>f</math> 4,60</b> | <b><math>f</math> 16,20</b> |

\*) Biologische teelt: Opbrengsten van 1999 en 2000 en bedrijfseconomische bewerking van de kosten op basis van de fiscale boekhouding 1999

Gangbare teelt: KWIN (van Woerden en Bakker, 2000 en van Woerden, 2001)

### 3.2.2 Komkommers

De prijs voor een kg biologische komkommer is bijna drie keer zo hoog als voor een kg gangbare komkommer (Tabel 5). De opbrengst per m<sup>2</sup> ligt ruim tien gulden hoger. Oorzaak hiervan is de lagere productie in de biologische teelt (ruim factor drie minder). Het saldo van de biologische komkommer is het gemiddelde van gegevens van zowel 1999 als 2000.

Weinig verschil zit tussen de toegerekende kosten van de biologische en gangbare teelt. De verschillen zitten met name in twee kostenposten. Ten eerste zijn dat de hogere kosten voor plantmateriaal bij de gangbare teelt en ten tweede de hogere kosten voor energieverbruik bij de gangbare teelt. Voor de gangbare teelt is uitgegaan van 3 teelten. De biologische teelt heeft betrekking op 2 en 3 teelten. Kosten van overige materialen en overige kosten zijn buiten beschouwing gelaten, omdat deze in de boekhouding niet uitgesplitst waren naar teelt.

Tabel 5- Saldobegroting van komkommers (f/m<sup>2</sup>, afgerond op f 0,10), **stookteelt\***

|                         | Biologische teelt | Gangbare teelt |
|-------------------------|-------------------|----------------|
| Opbrengsten             |                   |                |
| Hoeveelheid (kg)        | 25,2              | 80             |
| Prijs (cent per kg)     | 320               | 117            |
| Bedrag                  | f 80,50           | f 93,40        |
|                         |                   |                |
| Toegerekende kosten     |                   |                |
| Plantmateriaal          | 10,40             | 8,90           |
| Energie                 | 14,70             | 15,60          |
| Gewasbescherming        | 1,40              | 1,90           |
| Bemesting               | 1,50              | 1,50           |
| Fust en verpakking      | 0,30              | 0,80           |
| Afzetkosten             | 2,40              | 2,80           |
| Rente omløpend vermogen | 0,80              | 0,90           |
| Totaal                  | f 31,50           | f 32,50        |
|                         |                   |                |
| Saldo                   | f 49,00           | f 61,00        |

\*) Biologische teelt: Opbrengsten van 1999 en 2000 en bedrijfseconomische bewerking van de kosten op basis van de fiscale boekhouding 1999

Gangbare teelt: KWIN (van Woerden en Bakker, 2000 en van Woerden, 2001)

#### **Koude teelt**

Van de koude teelt van gangbare komkommers zijn onvoldoende betrouwbare gegevens bekend, omdat in de gangbare teelt de ongestookte teelt van komkommers nauwelijks voorkomt. Een vergelijking is hierdoor niet mogelijk. Daarom is in Tabel 6 alleen de begroting van de koude teelt van biologische komkommers opgenomen.

Tabel 6- Saldobegroting van biologische teelt van komkommers ( $f/m^2$ , afgerond op  $f$  0,10), **koude teelt\***

| Biologische teelt       |           |
|-------------------------|-----------|
| Opbrengsten             |           |
| Hoeveelheid (kg)        | 6,5       |
| Prijs (cent per kg)     | 271       |
| Bedrag                  | $f$ 17,60 |
| Toegerekende kosten     |           |
| Plantmateriaal          | 10,40     |
| Energie                 | -         |
| Gewasbescherming        | 1,40      |
| Bemesting               | 1,50      |
| Fust en verpakking      | 0,10      |
| Afzetkosten             | 0,50      |
| Rente omlopend vermogen | 0,20      |
| Totaal                  | $f$ 14,10 |
| Saldo                   | $f$ 3,50  |

\*) Biologische teelt: Opbrengsten in 1999 en 2000 en bedrijfseconomische bewerking van de kosten op basis van de fiscale boekhouding 1999

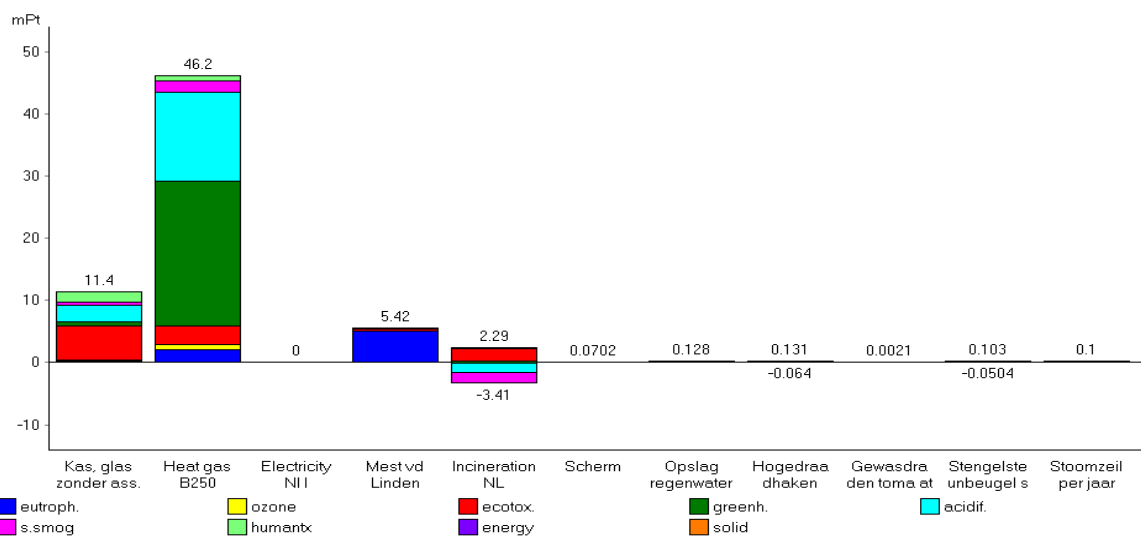
### 3.3 Milieukundige resultaten

In deze paragraaf worden de resultaten van de milieukundige analyses weergegeven. De milieukundige analyses zijn uitgevoerd met het LCA-programma Simapro (Pré, 1997). Het doel van de LCA's is om de totale milieubelasting van biologisch geteelde tomaten en komkommers vast te stellen. Nagegaan wordt wat de belangrijkste factoren zijn die de milieubelasting van deze gewassen bepalen. Daarnaast wordt de milieubelasting van de teelt van deze biologisch geteelde gewassen vergeleken met de milieubelasting van gangbaar geteelde tomaten en komkommers. De milieubelasting van gangbaar geteelde groentegewassen betreft een gemiddelde milieubelasting, terwijl in het geval van de biologische gewassen individuele bedrijfsgegevens gebruikt zijn. De milieubelasting van de gewassen wordt zowel per  $m^2$  als per eenheid product (kg) weergegeven.

De LCA's nemen alleen de teelt van de gewassen in beschouwing, de milieubelasting ten gevolge van het transport en het verhandelen van de groenten valt buiten de gehanteerde systeemgrenzen (zie §2.3). Allereerst wordt voor de teelt van biologische tomaten op bedrijf C de milieubelasting van de verschillende onderdelen en inputs (o.a. 'duurzame productiemiddelen') vergeleken. Vervolgens worden de biologische teelten van tomaten en komkommers vergeleken met de gangbare teelt van deze gewassen. Opgemerkt dient te worden dat geen waarde gehecht dient te worden aan de eenheid waarin de absolute cijfers in de diverse figuren zijn uitgedrukt. Het gaat om de niveaoverschillen. De cijfers hebben betrekking op 2000.

#### 3.3.1 Tomaten

In Figuur 2 wordt de milieubelasting van de teelt van 1  $m^2$  biologische tomaten weergegeven, onderverdeeld naar de verschillende veroorzakers. De bijdrage aan verschillende milieuproblemen, als broeikaseffect, verzuring en eutrofiëring is in deze figuur weergegeven.



Analyzing 1 p life cycle 'Biol. tomaat C 2000 (m²)': Method: SimaPro 2.0 (CML)PBG / W-Eur. territory / single score

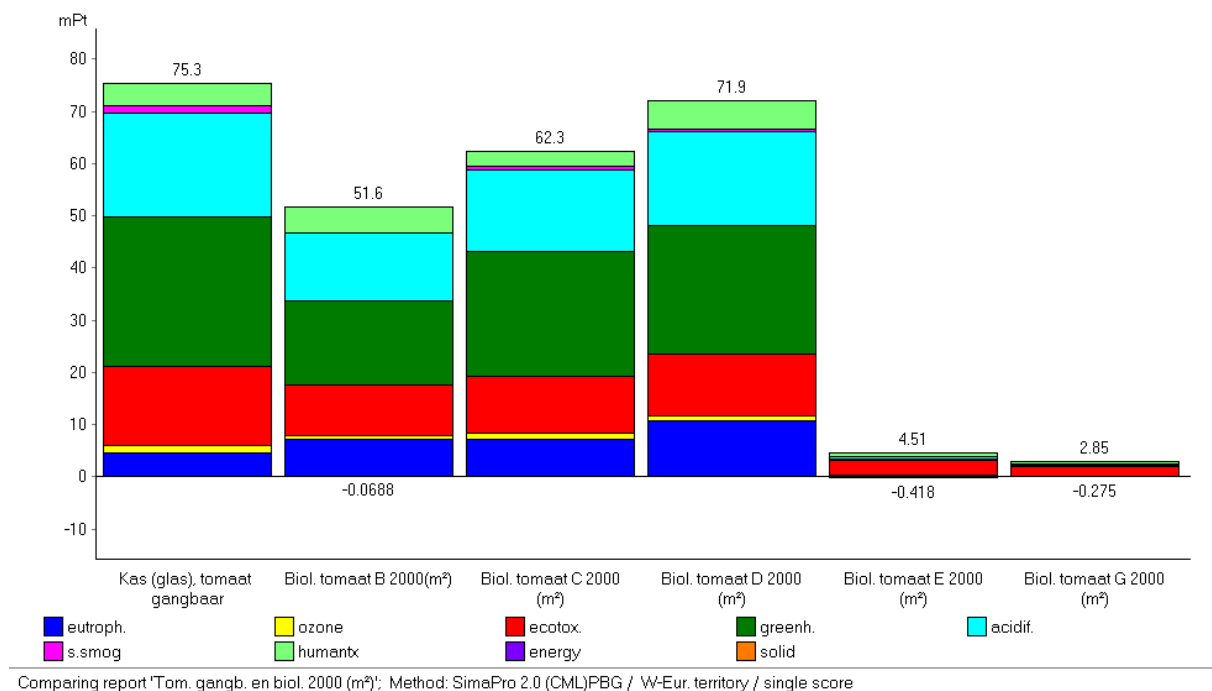
Figuur 2- De milieubelasting van 1 m<sup>2</sup> biologisch geteelde tomaat op bedrijf C (2000)

Figuur 2 laat zien dat de totale milieubelasting van de biologische teelt van 1 m<sup>2</sup> tomaten voor een groot deel voor rekening komt van het verbruik van aardgas (ca 75%, 2e kolom) en van de duurzame productiemiddelen (als het materiaalverbruik van de kas, verwarmingssysteem etc, 1e kolom). Verondersteld is dat materialen gebruikt voor bijv. de bouw van de kas aan het eind van de levensketen deels worden gerecycled en worden verbrand. De verbranding van afval leidt tot schadelijke emissies en terugwinning van energie (weergegeven in Figuur 2 door de deels negatieve beoordeling bij verbranding, 5<sup>e</sup> kolom).

Het verbruik van meststoffen, voor wat N, P en K betreft, draagt slechts weinig bij aan de totale milieubelasting van 1 m<sup>2</sup> biologisch geteelde tomaten.

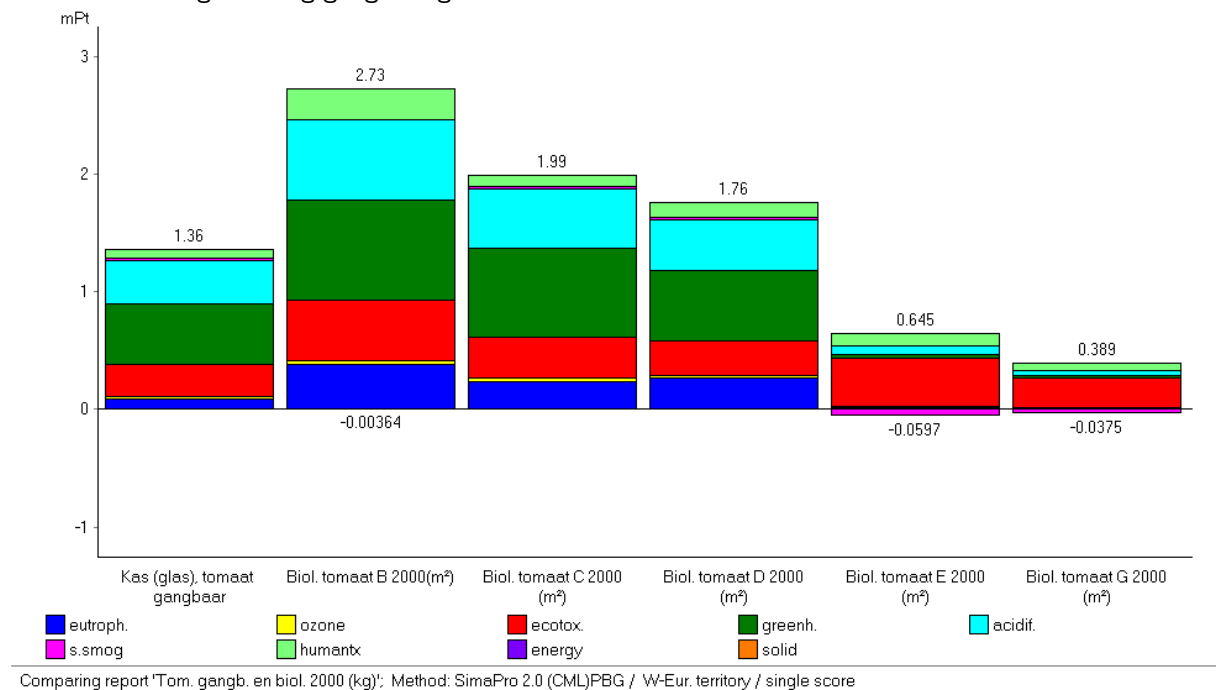
In Figuur 3 wordt de teelt van 1 m<sup>2</sup> biologische geteelde tomaten op de verschillende bedrijven met elkaar vergeleken en wordt een vergelijking gemaakt met de gangbare teelt van tomaten. Bij de gangbare teelt en bij de bedrijven B, C en D vindt de teelt (bijna) jaarrond plaats. Op de overige bedrijven (E en G) wordt niet in de winter geteeld. Uit Figuur 3 wordt duidelijk dat het milieubeslag van de teelt van 1 m<sup>2</sup> biologisch geteelde tomaten sterk varieert per tuinder. In de gangbare teelt zal de milieubelasting van tomaten tussen verschillende tomatenbedrijven ook sterk variëren. De teelt van biologische tomaten gaat bij alle biologische glastuinbouwbedrijven gepaard met een lagere milieubelasting per m<sup>2</sup> dan de gemiddelde gangbare teelt van tomaten (1e kolom). Figuur 2 toonde aan dat het verbruik van energie de milieubelasting van 1 m<sup>2</sup> tomaten sterk bepaalt. In Figuur 3 komt dit tot uiting door de veel lagere milieubelasting van de ongestookte teelt van tomaten dan de gestookte teelt. Tuinders B, C, en D gebruiken aardgas voor de verwarming van de kas; tuinders E en G gebruiken nagenoeg geen aardgas voor verwarming. De milieubelasting van de ongestookte teelt van tomaten komt bijna geheel voor rekening van het materiaalverbruik van de duurzame productiegoederen (o.a. de kas).

Bij de gestookte teelt van biologische tomaten is de milieubelasting per m<sup>2</sup> 5-30% lager dan de milieubelasting van gangbaar geteelde tomaten. Voor de ongestookte teelt van biologische tomaten ligt dit percentage rond de 90%.



Figuur 3- De milieubelasting van 1 m<sup>2</sup> gangbaar en biologisch geteelde tomaten (v.l.n.r. Gangbaar, B, C en D jaarrond, E en G geen teelt in winter)

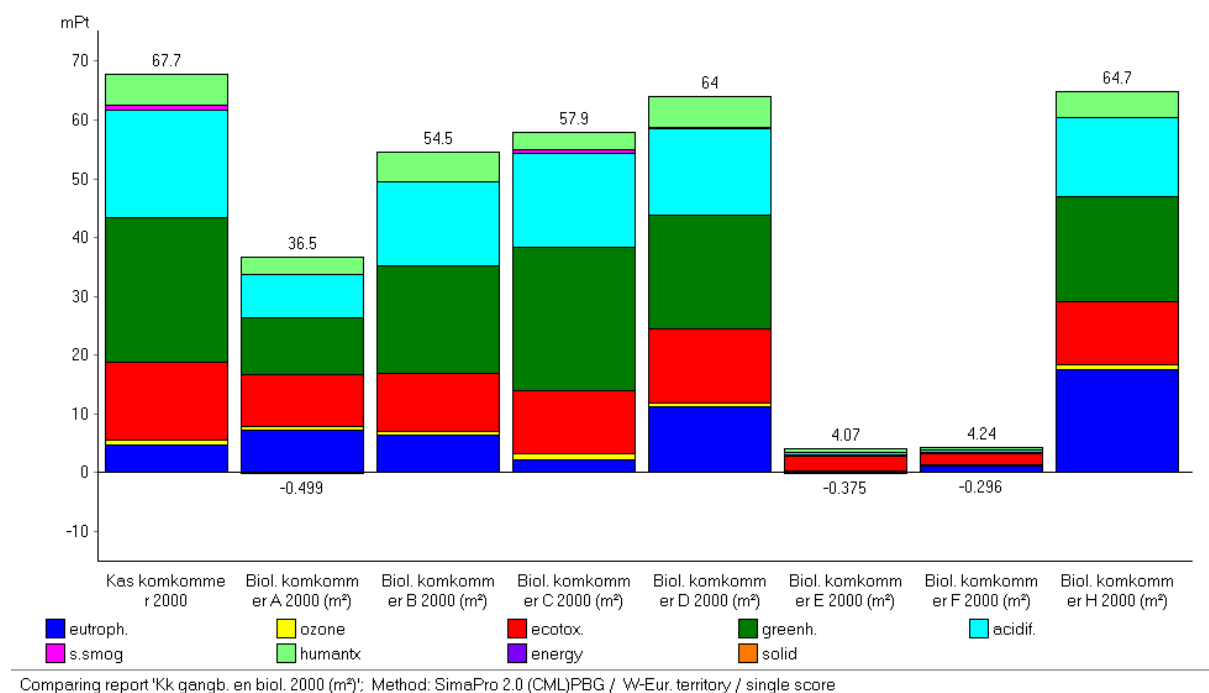
In Figuur 4 wordt de milieubelasting van 1 kg biologische tomaten vergeleken met 1 kg gangbare tomaten. Figuur 4 laat zien dat de milieubelasting van 1 kg biologische tomaten, die geteeld zijn zonder verbruik van aardgas voor kasverwarming, lager is dan de milieubelasting van 1 kg gangbaar geteelde tomaten. Bij de gestookte teelt van biologische tomaten (B t/m D) is de milieubelasting per kg tomaten 30-100% hoger dan de milieubelasting van 1 kg gangbaar geteelde tomaten.



Figuur 4- De milieubelasting van 1 kg gangbaar en biologische geteelde tomaten (v.l.n.r. Gangbaar, B, C en D jaarrond, E en G geen teelt in winter)

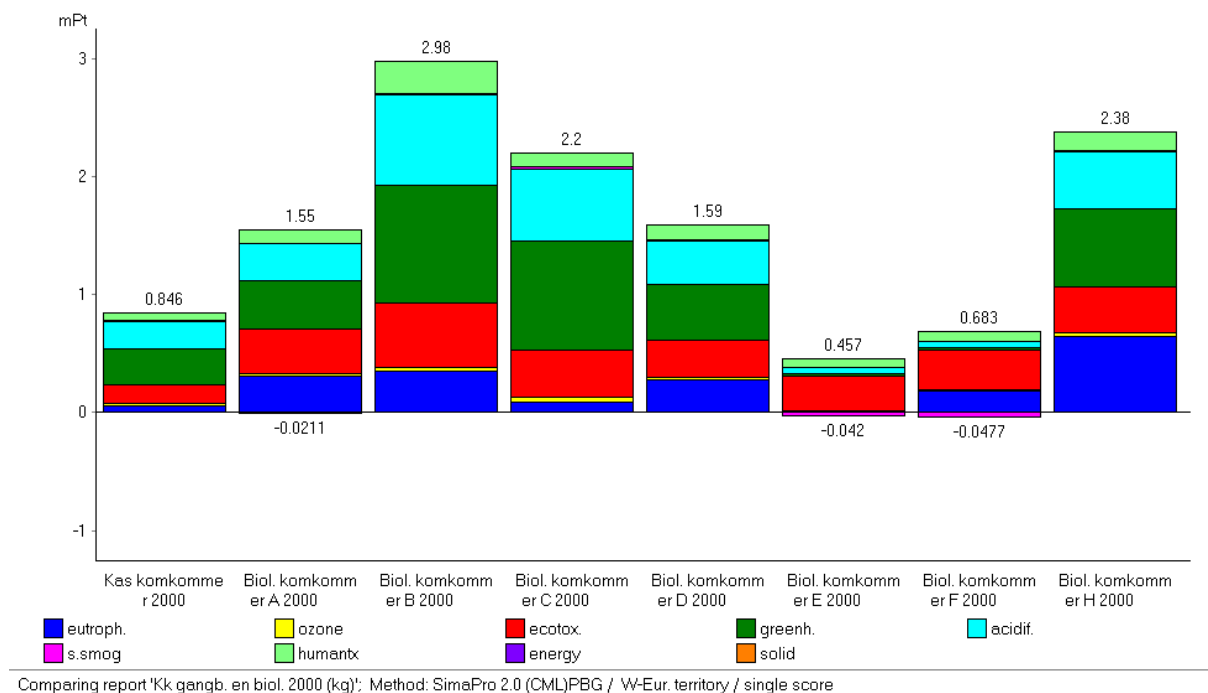
### 3.3.2 Komkommers

In Figuur 5 wordt de milieubelasting van 1 m<sup>2</sup> biologisch en gangbaar geteelde komkommers weergegeven. Ook hier geldt weer dat een aantal bedrijven (bijna) jaarrond telen (gangbaar, B, C, D en H) en een aantal niet in de winter (E en F) en één bedrijf start de teelt later dan de jaarrond bedrijven waardoor minder gestookt hoeft te worden (A).



Figuur 5- De milieubelasting van 1 m<sup>2</sup> gangbaar en biologisch geteelde komkommers (v.l.n.r. Gangbaar, B, C, D en H jaarrond, A, E en F geen teelt in de winter)

Figuur 5 laat zien dat de milieubelasting van 1 m<sup>2</sup> biologisch geteelde komkommers lager is dan de gemiddelde milieubelasting van 1 m<sup>2</sup> gangbaar geteelde komkommers (1e kolom). De milieubelasting van 1 m<sup>2</sup> komkommers geteeld op de gestookte biologische glastuinbouwbedrijven vertoont enige spreiding, de milieubelasting per m<sup>2</sup> is 5 tot 45 % lager dan de milieubelasting per m<sup>2</sup> komkommerteelt op gangbare bedrijven. De biologische teelt van komkommers in ongestookte kassen heeft een ruim 90% lagere milieubelasting per m<sup>2</sup> vergeleken met de gangbare teelt van komkommers. Ook bij de teelt van komkommers is het energieverbruik bepalend voor de verschillen in milieubelasting per m<sup>2</sup> komkommerteelt. Dit komt het duidelijkst tot uiting in de bijdrage aan het broeikaseffect. Voor de bedrijven E en F is dit (bijna) niet zichtbaar. Bij bedrijf A, die later start met de teelt, is dit effect hoger dan bij de bedrijven die niet stoken, maar lager dan bij de stookbedrijven. Gasverbruik veroorzaakt het grootste gedeelte van het broeikaseffect. In Figuur 6 is de milieubelasting van komkommers uitgedrukt per kg.



Figuur 6- De milieupact van gangbaar en biologisch geteelde komkommers (kg) (v.l.n.r. Gangbaar, B, C, D en H jaarrond, A, E en F geen teelt in de winter)

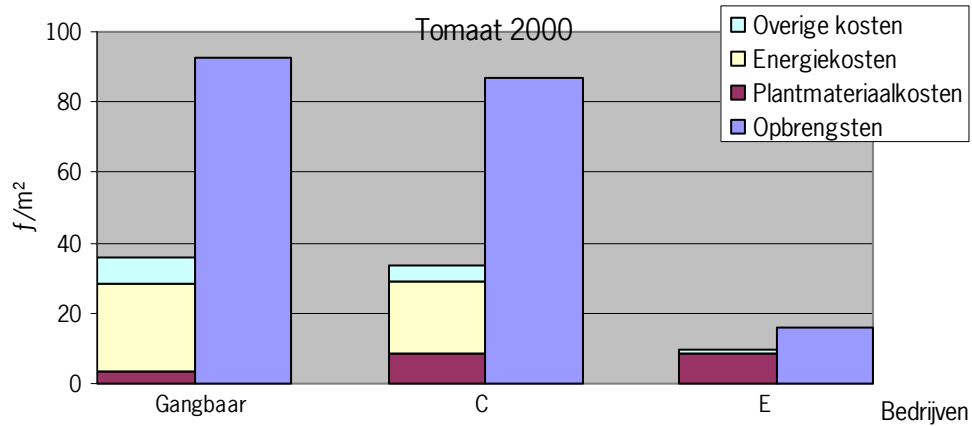
In Figuur 6 is net als in Figuur 4 te zien dat de biologische stookbedrijven een hogere milieubelasting hebben per eenheid product dan het gangbare bedrijf. Bij het gestookte, biologische komkommerbedrijf ligt de milieubelasting 80 tot 250% hoger dan op het gemiddelde gangbare komkommerbedrijf. Het telen van biologische komkommers waarbij nagenoeg geen energie verbruikt wordt, gaat gepaard met een milieubelasting per komkommer die ongeveer 20 tot 45% lager is dan de milieubelasting van 1 kg gangbaar geteelde komkommer.

### 3.4 Bedrijfskundige beoordeling

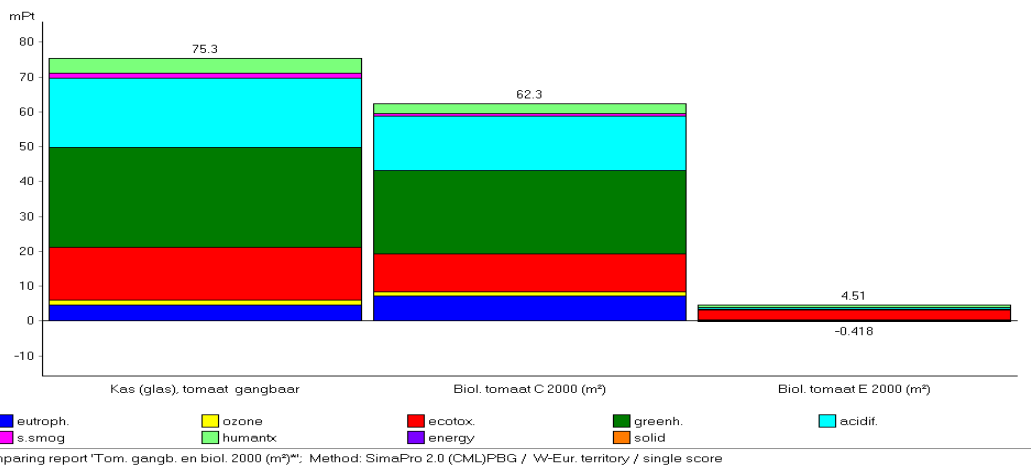
Van een aantal bedrijven zijn zowel de economische als milieukundige resultaten bekend. In dit hoofdstuk zijn alleen de gegevens van die bedrijven weergegeven. Met behulp van figuren is geprobeerd een verband te leggen tussen de economische en milieukundige resultaten.

#### 3.4.1 Tomaten

In Figuur 7 en Figuur 8 zijn voor de bedrijven C en E en een gemiddeld gangbaar bedrijf het saldo en de milieubelasting weergegeven. Uit Figuur 7 blijkt dat de opbrengsten op het gangbare en het gestookte bedrijf hoger liggen dan op het ongestookte bedrijf. Dit geldt ook voor de totale kosten. Ondanks deze hogere kosten is het saldo van de gestookte bedrijven hoger dan dat van het ongestookte bedrijf. De hoge kosten worden vooral veroorzaakt door de kosten voor energieverbruik. Het verschil in energieverbruik is ook duidelijk te zien in Figuur 8, waar de milieubelastingen van het gangbare en van het gestookte bedrijf beduidend hoger liggen dan die van het ongestookte bedrijf. Die milieubelastingen worden namelijk vooral bepaald door het broeikas-effect (donkergroene blok) wat grotendeels veroorzaakt wordt door verbruik van energie.



Figuur 7- Saldo per m<sup>2</sup> van gangbaar en biologisch geteelde tomaten (gangbaar en C gestookt, E koude teelt)

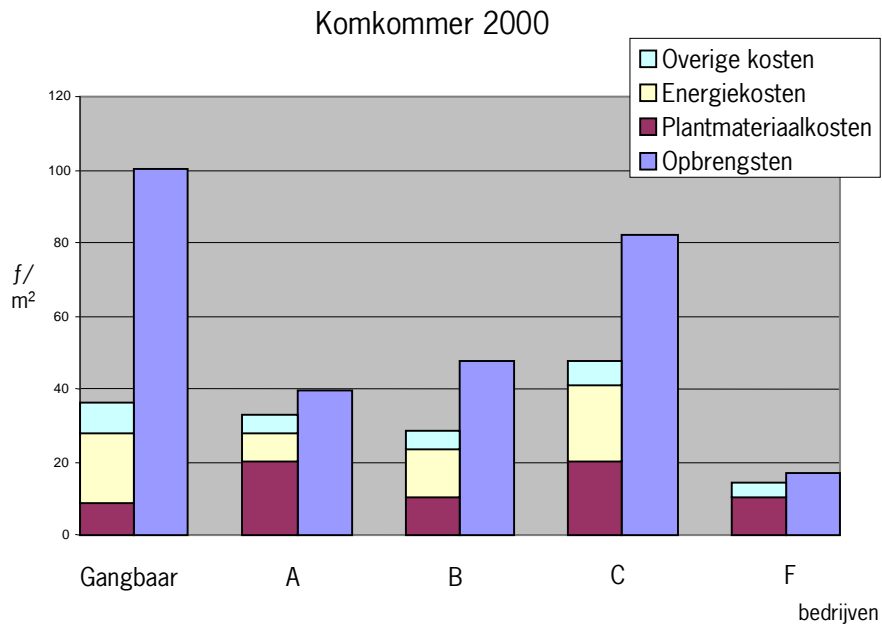


Figuur 8- Milieubelasting van 1 m<sup>2</sup> gangbaar en biologisch geteelde tomaten (gangbaar en C gestookt, E koude teelt)

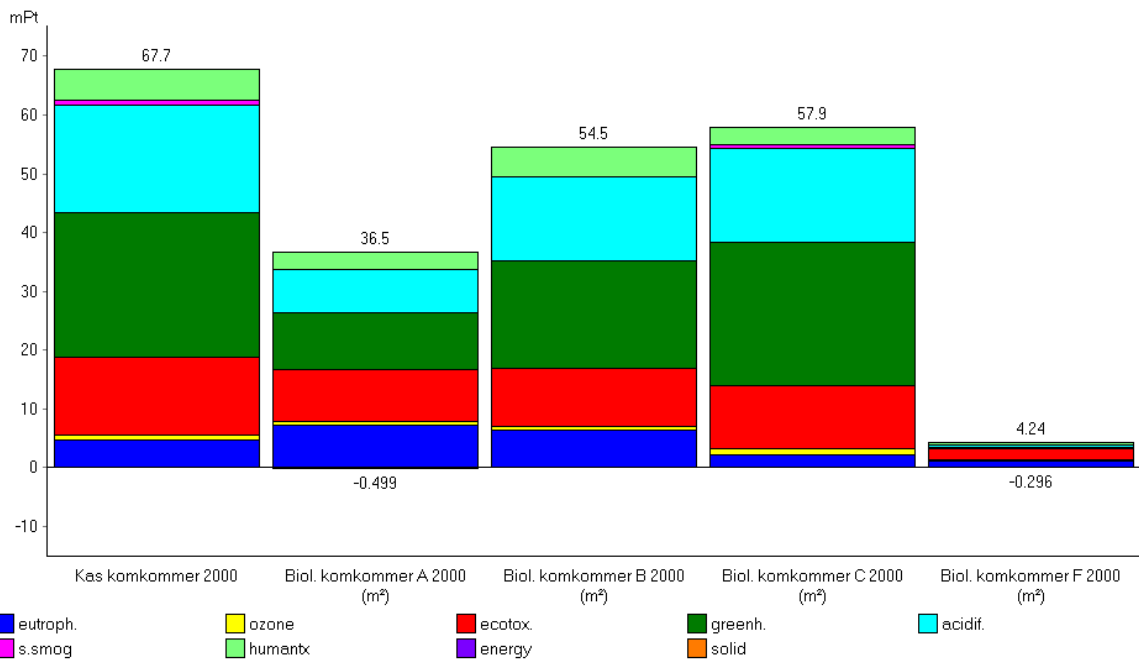
### 3.4.2 Komkommers

In deze paragraaf zijn voor vijf (één gangbaar en vier biologische) bedrijven de economische en milieukundige resultaten weergegeven (Figuur 9 en Figuur 10). Ook in deze figuren lijkt een verband te bestaan tussen de kosten voor energie en de milieubelasting. De bedrijven met hogere kosten voor energieverbruik hebben ook een hogere milieubelasting. Daartegenover staat dat deze bedrijven hogere opbrengsten hebben dan het ongestookte bedrijf en het bedrijf dat later start. Alle bedrijven hebben een positief saldo, maar dat van het gangbare en de gestookte bedrijven is hoger.





Figuur 9- Saldo per m<sup>2</sup> van gangbaar en biologisch geteelde komkommers (gangbaar, B en C gestookt, F ongestookt en A start teelt later, waardoor minder gestookt hoeft te worden)



Comparing report 'Kk gangb. en biol. 2000 (m<sup>2</sup>)': Method: SimaPro 2.0 (CML)PBG / W-Eur. territory / single score

Figuur 10- Milieubelasting van 1 m<sup>2</sup> gangbaar en biologisch geteelde komkommers (gangbaar, B en C gestookt, F ongestookt en A start later, waardoor minder gestookt hoeft te worden)



## 4 Discussie en conclusies

In dit hoofdstuk wordt nader ingegaan op de resultaten van de uitgevoerde bedrijfseconomische en milieukundige evaluaties en worden enkele conclusies gegeven.

### 4.1 Discussie

#### **Bedrijfseconomische analyse**

Het aantal bedrijven dat deelnam aan de bedrijfseconomische enquête was niet groot. Bovendien verschillen de bedrijven fors van elkaar. Door het kleine aantal bedrijven en de grote verschillen kunnen de gegevens van één bedrijf het resultaat sterk beïnvloeden. Gezien het kleine aantal bedrijven en de grote verschillen daartussen is het de vraag hoe representatief de hier getrokken conclusies zijn voor de biologische glastuinbouw.

Het bedrijfseconomisch onderzoek steunt voor een deel op fiscale boekhoudingen. De gehanteerde detaillering van een aantal kostenposten zou in een aantal gevallen beter kunnen.

Voor de eigen arbeid van de ondernemer en de gezinsleden zijn CAO-normen gehanteerd. De waardering van duurzame productiemiddelen is uitgevoerd op basis van vervangingswaarde. Voor de afschrijving zijn LEI-normen gehanteerd. Over het totale geïnvesteerde vermogen is rente berekend. Deze berekeningswijze is gehanteerd om met gangbare bedrijven te kunnen vergelijken.

In dit rapport is het saldo berekend in tegenstelling tot het rapport over de registratie van 1999. Toen is het netto gewasresultaat weergegeven (Kramer et al., 2000). Verschil is dat bij het netto gewasresultaat de kosten voor arbeid, duurzame productiemiddelen, rente en afschrijvingen mee worden genomen. Nadeel hiervan is dat kosten van duurzame productiemiddelen toegerekend moeten worden aan een gewas. De kas, schuur en de machines gaan echter meerdere jaren mee en worden in meerdere teelten gebruikt. Met betrekking tot de arbeidskosten geldt ook dat deze niet altijd aan één gewas toe te rekenen zijn. Voorbeelden hiervan zijn onder andere het doen van administratie en het vervoer van de producten naar afnemer(s). Het moeilijk kunnen toerekenen van deze kosten aan één gewas is ook reden geweest om in dit rapport het saldo te berekenen.

Daarnaast is voor de beslissing om over te schakelen van de gangbare naar de biologische teelt het vergelijken van saldi voldoende. De kosten van duurzame productiemiddelen, zoals kas, verwarming enz. hoeven bij zo'n beslissing niet worden meegenomen, omdat deze niet veranderen wanneer overgeschakeld wordt op een ander gewas of andere teelt. Daarnaast kan het saldo ook gebruikt worden om de (biologische) teelt van verschillende gewassen te vergelijken. Zo kunnen voorlichters het saldo gebruiken om een tuinder te adviseren over verdere optimalisering op bedrijfseconomische criteria van het teeltplan.

#### **Milieukundige analyse**

Bij de uitkomsten van de Levens Cyclus Analyse (figuren) moet rekening worden gehouden met het feit dat het gemiddelde van een aantal gangbare bedrijven wordt vergeleken met individuele biologische bedrijven. Tussen deze biologische bedrijven zit een grote spreiding. Aangenomen mag worden dat ook in de groep met gangbare bedrijven een (grote) spreiding zit.

Bij de biologische teelt wordt aan het begin van de teeltperiode voorraadbemesting gegeven. Dit is voor meerdere gewassen bestemd, maar wordt aan slechts één gewas toegerekend. Het is namelijk onbekend wanneer de mest vrijkomt en uitspoelt. Dit kan soms een overschatting van de milieubelasting geven voor het ene gewas en een onderschatting voor het andere gewas. Daarnaast is gewasbescherming nog niet volledig meegenomen, omdat daar geen informatie beschikbaar van was. Daardoor is een kans op onderschatting van de milieubelasting aanwezig.

## 4.2 Conclusies

Gegeven de beschikbare en deels onvolledige gegevens kunnen op basis van de analyses van de registraties van 2000 de volgende conclusies worden getrokken:

### **Bedrijfseconomisch**

1. De verschillen tussen de biologische bedrijven zijn groot. Opvallend is dat de bedrijven die jaarrond telen en zwaar stoken een hogere rentabiliteit realiseren dan de ongestookte bedrijven en de bedrijven die niet jaarrond telen.
2. In 2000 was het netto bedrijfsresultaat van de biologische bedrijven lager dan van de gangbare bedrijven. Dit is in tegenstelling met de resultaten op basis van de registraties van 1999. Dit kan voor het grootste deel worden verklaard door de daling van de opbrengsten op de biologische bedrijven, waar de opbrengsten op de gangbare bedrijven juist stijgen.
3. Gemiddeld ligt de productie van biologische komkommers (stookteelt) op ruim 30% van de productie van gangbare komkommers. Daardoor zijn de opbrengsten van de biologische komkommers lager dan van de gangbare. De prijs voor biologisch geteelde komkommers die ruim tweeënhalf keer zo hoog is als de prijs voor gangbare komkommers kan dit niet compenseren.
4. De productie van de koude teelt van biologische tomaten ligt op 30% van het niveau van gangbare productie van tomaten (koude teelt). Voor biologisch geteelde tomaten lag de prijs per kg bijna twee keer zo hoog dan die voor gangbaar geteelde tomaten. Het saldo voor gangbare tomaten is ongeveer tweeënhalf keer zo hoog als voor biologische tomaten.
5. De productie van tomaten op het biologische stookbedrijf is ongeveer de helft lager dan op het gangbare bedrijf. De opbrengst per m<sup>2</sup> ligt hierdoor op het biologische bedrijf lager dan op het gemiddelde gangbare bedrijf. Ook de hogere prijs voor de biologische tomaten kan dit niet compenseren (bijna 40%).
6. De arbeidskosten voor biologische bedrijven lagen in 2000 lager dan in 1999. Dit wordt waarschijnlijk voornamelijk veroorzaakt door de lagere producties van 2000.
7. De totale kosten in 2000 zijn hoger dan in 1999. Dit wordt vrijwel geheel door de hogere energiekosten veroorzaakt (zowel biologisch als gangbaar). Het grootste deel van deze stijging kan worden verklaard door de flinke stijging van de gasprijs in 2000.

### **Milieukundig**

1. Wanneer naar de milieubelasting wordt gekeken van de teelt van biologische glasgroentegewassen op stookbedrijven blijkt dat het energieverbruik de grootste bijdrage levert. Daarnaast hebben de duurzame productiemiddelen een groot aandeel in de totale milieubelasting. Aan de milieubelasting van de ongestookte bedrijven leveren deze zelfs de grootste bijdrage, omdat daar weinig of geen aardgas wordt verbruikt. Een relatief klein aandeel in de totale milieubelasting heeft het verbruik van organische meststoffen.
2. Uit de vergelijking van de milieubelasting van de biologische teelt van 1 m<sup>2</sup> biologische komkommers en tomaten met die van 1 m<sup>2</sup> gangbaar geteelde komkommers en tomaten blijkt de milieubelasting van biologisch geteelde gewassen lager te liggen. Het verschil in milieubelasting tussen gangbaar geteeld en biologisch geteeld op stookbedrijven is niet groot. Dit geldt niet voor de vergelijking van gangbaar met ongestookte bedrijven.
3. Behalve per m<sup>2</sup> is de milieubelasting ook uitgedrukt per eenheid product. Daaruit blijkt dat de milieubelasting van biologische komkommers en tomaten uitgedrukt per kilogram niet altijd lager is dan de gemiddelde milieubelasting van gangbaar geteelde komkommers en tomaten per kg. Per eenheid product is de milieubelasting van de ongestookte, biologische teelt van tomaten en komkommers vrijwel altijd lager dan de gemiddelde milieubelasting van gangbaar geteelde komkommers en tomaten.

### **Bedrijfskundig**

1. Biologische tomatenbedrijven die veel stoken hebben ongeveer even hoge opbrengsten als gangbare tomatenbedrijven, maar hebben een lagere milieubelasting.
2. Biologische komkommerbedrijven met stookteelt zijn bijna net zo milieuvriendelijk als gangbare komkommerbedrijven met stookteelt, maar verdienen minder.

3. Niet stokende biologische bedrijven hebben een lagere milieubelasting dan stokende bedrijven, maar verdienen ook minder.
4. Voor een goed economisch perspectief voor de tomaten- en komkommerteelt lijkt het gebruik van energie noodzakelijk.



# LITERATUUR

- Bont, C.J.A.M. de (red.), 2000. Actuele ontwikkeling van bedrijfsresultaten en inkomens in 2000. Rapport 1.00.13 LEI, Den Haag
- DLV. Bemesting in de biologische glastuinbouw. DLV Horst.
- Heijungs, R., J.B. Guineé, G. Huppes, R.M. Lankreijer, H.A. Udo de Haes, A. Wegener Sleeswijk, 1992. Milieugerichte levenscyclusanalyse van Producten, part 1 en 2. Centrum voor Milieukunde Leiden (CML), Universiteit van Leiden, Nederland.
- Kramer, K.J., S.C. van Woerden, C. Ploeger en M.N.A. Ruijs, 1999. Biologische glastuinbouw; een eerste bedrijfseconomische en milieukundige verkenning. Intern verslag 181, Proefstation voor Bloemisterij en Glasgroente, Naaldwijk.
- Kramer, K.J., C. Ploeger en S.C. van Woerden, 2000. Biologische glasgroenteteelt: Tussenrapportage bedrijfseconomische en milieukundige aspecten 1998-1999. Rapport 277, Proefstation voor Bloemisterij en Glasgroente, Naaldwijk en Landbouw Economisch Instituut, Den Haag.
- Pré, 1997. Simapro. Single User, User Manual. Amersfoort, Nederland.
- Ruijs, M.N.A., K.J. Kramer, R.A.F. van Paassen en S.C. van Woerden, 2000. Milieukundige en economische analyse van geïntegreerde teelt- en bedrijfssystemen; vergelijking van de huidige situatie (1997/1998) met een simulatiesituatie (2000). Rapport 235, Proefstation voor de Bloemisterij en Glasgroente, Naaldwijk.
- Skal internet, 1999. <http://www.skal.com>.
- Udo de Haes, H.A., R. Clift, R. Frischknecht, L. Grisel, A.A. Jensen, L.G. Lindfors, F. Schmidt-Bleek, N. Wisberg, 1996. Definition Document LCANET, Centrum voor Milieukunde, Universiteit Leiden, Nederland.
- Voogt, W., 2001. Persoonlijke mededelingen. Praktijkonderzoek Plant & Omgeving Sector Glastuinbouw, Naaldwijk.
- Woerden, S.C. van en J.P. Bakker, 2000, Kwantitatieve Informatie voor de Glastuinbouw, Proefstation voor Bloemisterij en Glasgroente, Naaldwijk.
- Woerden, S.C. van (red.), 2001, Kwantitatieve Informatie voor de Glastuinbouw, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, Sector Glastuinbouw, Naaldwijk.