

A. Goudswaard

No. 4.105

**ENERGIEBESPARENDE MAATREGELEN EN  
TEELTVERVROEGING OP LICHTVERWARMDE  
GLASGROENTEBEDRIJVEN**



SIGN: L26-4.105  
EX. NO: B  
MLV:

**November 1983**

**Landbouw-Economisch Instituut  
Afdeling Tuinbouw**

197132

## REFERAAT

### EFFECT VAN ENERGIEBESPARENDE MAATREGELEN EN TEELTVERVROEGING OP LICHTVERWARMDE GLASGROENTEBEDRIJVEN

Goudswaard, A.

Den Haag, Landbouw-Economisch Instituut, 1983

27 p., tab.

De kosten van energiebesparende investeringen met o.a. gevelisolatie en een energiescherm worden in deze studie afgewogen tegen de verlaging van de brandstofkosten die eruit resulteert. Ook wordt de mogelijkheid onderzocht voor lichtverwarmde glasgroentebedrijven om eerder te beginnen met de hoofdteelt na energiebesparende investeringen, eventueel in combinatie met uitbreiding van de verwarmingscapaciteit.

Gevelisolatie (voorzetruit) blijkt rendabel bij een gasverbruik van ongeveer 25 m<sup>3</sup> per m<sup>2</sup> en een energiescherm - met een aanschafprijs van f 10,- per m<sup>2</sup> - bij een hoeveelheid gas van 21 m<sup>3</sup>.

Op bedrijven met een wat grotere verwarmingscapaciteit (ruim 180 kcal per m<sup>2</sup>) kan door energiebesparende maatregelen en teeltvervroeging het bedrijfsresultaat met drie tot vier gulden per vierkante meter verbeteren. Bedrijven met een lichtere verwarming (125 kcal per m<sup>2</sup>) kunnen, door bovendien de verwarming uit te breiden een bedrijfsresultaat behalen dat zes à zeven gulden per m<sup>2</sup> hoger is.

Glasgroenten/Marktpositie/Resultaten/Energiebesparing/Nederland

# Inhoud

	Blz.
WOORD VOORAF	5
SAMENVATTING	7
1. INLEIDING	10
1.1 Doel van het onderzoek	10
1.2 Wat onder lichtverwarmd wordt verstaan	10
1.3 Het belang van lichtverwarmde glasgroentebedrijven	10
1.4 De marktpositie van een aantal belangrijke gewassen	11
1.5 Rentabiliteit en saldo-berekeningen	11
1.6 Energiebesparende voorzieningen en het aspect van teeltvervroeging	11
2. DE MARKTPOSITIE VAN SLA, TOMATEN, KOMKOMMERS EN AUGURKEN	13
2.1 Produkt sla	13
2.2 Produkt tomaat	13
2.3 Produkt komkommer	14
2.4 Produkt augurk	14
2.5 Prijsvorming	15
3. SALDO-BEREKENINGEN	16
3.1 Inleiding	16
3.2 Saldo-berekeningen	17
3.3 Conclusies	19
4. ENERGIEBESPARENDE VOORZIENINGEN (OP BESTAANDE BEDRIJVEN) EN HET ASPECT VAN TEELTVERVROEGING	20
4.1 Inleiding	20
4.2 Besparingen (contante waarde) en de netto-investering van energiebesparende voorzieningen	21
4.2.1 Besparingen (contante waarde)	21
4.2.2 Netto-investering	21
4.2.3 Vergelijking van de besparingen (contante waarde) en de netto-investering	22
4.3 Aspect van teeltvervroeging (eerder uitplanten) door isolatie van de kassen	24
4.4 Aspect van teeltvervroeging (eerder uitplanten) door isolatie van de kassen en uitbreiding van de verwarmingscapaciteit	25
4.5 Slotbeschouwing	27

## Woord vooraf

Binnen de verwarmde glasgroenteteelt komen grote verschillen voor in verwarmingsintensiteit. De bedrijven met lichtverwarmde teelten nemen daarbij - met naar schatting 2000 bedrijven - een belangrijke plaats in.

Uit een oogpunt van rentabiliteit nemen de lichtverwarmde bedrijven in het algemeen een zwakkere positie in dan de bedrijven die - per eenheid van oppervlakte - over meer verwarmingscapaciteit beschikken. De zwaarverwarmde bedrijven zijn daardoor in staat om eerder met de hoofdteelt te beginnen en kunnen daarmee profiteren van een relatief hoger prijsniveau van de eindprodukten.

Bij de sterk gestegen energieprijzen van de laatste jaren kan de vraag worden gesteld of de lichtverwarmde bedrijven de hogere brandstofkosten kunnen opvangen. In deze publikatie wordt een aantal mogelijkheden geëvalueerd om de kosten-opbrengstverhouding op dit bedrijfstype te verbeteren.

Het onderzoek is uitgevoerd door A. Goudswaard op de afdeling Tuinbouw.

De Directeur,

Den Haag, november 1983



J. de Veer

# Samenvatting

## Algemeen

Binnen de verwarmde glasgroenteteelt nemen de lichtverwarmde bedrijven een belangrijke plaats in. Aan de hand van de boekhoudingen van de bedrijven die in het rentabiliteits- en financieringsonderzoek zijn opgenomen is vastgesteld, dat het globaal om 2000 bedrijven gaat. Bij de sterk gestegen energieprijzen van de laatste jaren kan de vraag worden gesteld of de lichtverwarmde bedrijven de hogere brandstofkosten kunnen opvangen, of dat op energie zal moeten worden bespaard door b.v. later met de hoofdteelt te beginnen. Anderzijds kan worden gedacht aan energiebesparende voorzieningen eventueel in combinatie met uitbreiding van de verwarmingscapaciteit om juist eerder met de hoofdteelt te kunnen beginnen. In dit rapport zal getracht worden de verschillende alternatieven voor de lichtverwarmde glasgroentebedrijven vanuit bedrijfseconomisch oogpunt tegen elkaar af te wegen.

De marktpositie van sla, tomaten, komkommers en augurken

### - Produkt sla

Het areaal glassla is over het seizoen genomen in 1981/82 t.o.v. het gemiddelde in de jaren 1976/77 t/m 1978/79 met ca. 15% afgenomen. Door gemiddeld meer stuks per m<sup>2</sup> blijkt de aanvoer minder af te nemen dan op grond van het areaal zou mogen worden verwacht.

De veilingprijzen vertonen van jaar tot jaar een sterk wisselend beeld. De laatste jaren wordt voornamelijk in de periode november-februari veel concurrentie ondervonden van de Franse sla, die in plastic kassen wordt geteeld. Door deze ontwikkeling ontstaat er minder ruimte voor het Nederlandse produkt.

### - Produkt tomaat

Ondanks een lichte afname van het areaal blijkt de produktie vanaf 1979 op hetzelfde niveau te liggen en t.o.v. het gemiddelde in de jaren 1976/78 zelfs 10% hoger te zijn.

In de ontwikkeling van de prijzen is in 1980 een duidelijke verbetering opgetreden. T.o.v. het gemiddelde in de jaren 1976/78 zijn de prijzen (reëel) in 1980 en 1981 resp. met 10 en 8% gestegen. De omvang van de uitvoer neemt nog steeds in betekenis toe. Het aandeel dat wordt geëxporteerd varieert van 85-90%.

### - Produkt komkommer

Het komkommerareaal is de laatste jaren op een lager niveau gekomen. Deze afname tekent zich in het bijzonder in de zomermaanden af. Als gevolg van minder herfstteelt is de produktie in oktober de laatste jaren aanzienlijk afgenomen.

De gemiddelde seizoenprijzen blijken (reëel) goed op peil te blijven.

Met uitzondering van oktober waarin sprake is van minder aanbod blijft het aandeel van de uitvoer vrij stabiel. In de periode april-september komt praktisch de gehele Westduitse invoer met percentages die variëren van 90-95 op naam van Nederland. Aan het begin en eind van het seizoen heeft Nederland concurrentie te duchten van Griekenland.

#### - Produkt augurk

Bij de augurk zien we, dat produktie en aanvoer van het kasprodukt en de volle grond elkaar voor een deel overlappen. Zowel van de teelt onder glas als van de volle grond brokkelt het areaal de laatste jaren af. Het aandeel van de kasaugurk varieert van 55-65%. Naast de eigen produktie wordt ook nog een hoeveelheid vers en verwerkt produkt (komkommer en augurk op azijn) ingevoerd. Op de verse markt domineert België sterk.

Na 1978 zijn de prijzen in mineur. Zo werd in de jaren 1976/78 nog een gemiddelde prijs gerealiseerd van f 1,11 per kg, terwijl deze in 1981 reëel (1976/78 = 100) uiteindelijk niet hoger kwam dan f 0,57 (- 49%). De uitvoer van het verse produkt weet zich redelijk te handhaven, terwijl het verwerkte produkt duidelijk terrein moet prijsgeven.

#### Saldo-berekeningen

Van de meest voorkomende teeltcombinaties op lichtverwarmde bedrijven zijn saldo-begrotingen uitgevoerd. Door alle kosten m.u.v. arbeid op de opbrengsten in mindering te brengen ontstaat een saldo dat beschikbaar komt als beloning voor alle aangewende arbeid.

De teeltcombinatie tomaat (steenwol) met tussenplanten van paprika geeft een saldo dat overeenkomt met een beloning van f 19,05 per uur en scoort daarmee het hoogst. De in saldo volgende teeltcombinaties - waarbij van eenzelfde planttijd wordt uitgegaan (1/2 - 10/2) - zijn: tomaat-sla en tomaat-tomaat (steenwol) met een beloning van resp. f 14,30 en f 13,55 per uur. De teeltcombinaties met als hoofdteelt paprika en augurken geven met een beloning van resp. f 3,60 en f 4,25 per uur de laagste uitkomst.

De begrotingen maken duidelijk dat naarmate eerder met de hoofdteelt wordt begonnen de uitkomst gemiddeld beter zal zijn dan wanneer in een later stadium wordt gestart.

#### Energiebesparende voorzieningen en teeltvervroeging

Om aan de sterk gestegen energiekosten het hoofd te kunnen bieden zijn door de Overheid maatregelen getroffen ter stimulering van energiebesparende voorzieningen, die voorzien in een subsidie (f 0,35 per normatief bespaarde m<sup>3</sup> aardgas) op de inves-

teringskosten (sectorpremie). Door vergelijking van de besparingen (contante waarde) en de netto-investering (bruto minus sector- en WIR-premie), kan worden vastgesteld onder welke omstandigheden - economisch gezien - tot investering kan worden overgegaan.

Vanwege de vrij hoge besparingen (12%) en in verhouding betrekkelijk lage investeringskosten zullen condensors (bij lichte buis en staande heteluchtkachels) en het omlaagbrengen van hangende kachels vaak voorrang krijgen boven andere voorzieningen. Gevelisolatie (voorzetruit) blijkt in het gunstigste geval redabel bij een gasverbruik van ongeveer 25 m<sup>3</sup> per m<sup>2</sup> en een energiescherm - met een aanschafprijs van f 10,- per m<sup>2</sup> - bij een hoeveelheid gas van 21 m<sup>3</sup>.

Inrijpende of gecombineerde toepassing van energiebesparende maatregelen (gevelisolatie en een scherm) maken het mogelijk om eerder met de hoofdteelt te beginnen. Aangenomen is dat vroege planters (1/2 - 10/2) na het treffen van energiebesparende voorzieningen 10 dagen vroeger van start kunnen gaan. Met behulp van saldo-berekeningen is het effect van energiebesparende maatregelen en teeltvervroeging eventueel in combinatie met uitbreiding van de verwarmingscapaciteit berekend. Zo blijkt op bedrijven met een verwarmingscapaciteit van ruim 180 kcal per m<sup>2</sup> met tomaat/komkommer als hoofdteelt het bedrijfsresultaat met drie à vier gulden per m<sup>2</sup> te verbeteren en de beloning per uur te stijgen met f 4,50 - f 5,50.

Voor bedrijven met een lagere verwarmingsintensiteit (125 kcal per m<sup>2</sup>) die normaliter medio maart met de hoofdteelt beginnen zullen energiebesparende voorzieningen op zich weinig soulaas bieden. Om gelijk te kunnen starten met de vroege planters moet de oplossing worden gezocht in uitbreiding van de verwarmingscapaciteit in combinatie met energiebesparende maatregelen. Door het plaatsen van een verwarmingsketel waarop slangen worden aangesloten kan de verwarmingscapaciteit worden opgevoerd. Het effect van deze maatregelen - waarbij is uitgegaan van tomaat/komkommer als hoofdteelt - kan worden becijferd op een verbetering van het bedrijfsresultaat met zes à zeven gulden per m<sup>2</sup>, wat overeenkomt met een stijging van de beloning per uur van ca. f 9,-.

De conclusie kan worden getrokken dat energiebesparende voorzieningen en teeltvervroeging eventueel in combinatie met uitbreiding van de verwarmingscapaciteit perspectief bieden. Indien vervroeging van de hoofdteelt op ruime schaal toepassing zou vinden moet echter rekening worden gehouden met een druk op de prijzen waardoor het effect kan afnemen.

## 1. Inleiding

### 1.1 Doel van het onderzoek

In de verwarmde glasgroenteteelt nemen de lichtverwarmde bedrijven uit een oogpunt van rentabiliteit in het algemeen een zwakkere positie in dan de zwaarverwarmde bedrijven. Lichtverwarmde bedrijven kunnen op verschillende manieren reageren op de sterk gestegen energieprijzen. Er kan op energie worden bespaard door later met de hoofdteelt te beginnen, maar dan moet rekening worden gehouden met negatieve effecten aan de opbrengstenkant. Ook kunnen energiebesparende investeringen leiden tot verlaging van de brandstofkosten. De vraag is dan of de besparing opweegt tegen de kosten van de investering. Tenslotte is het mogelijk door energiebesparende voorzieningen eventueel in combinatie met uitbreiding van de verwarmingscapaciteit om eerder met de hoofdteelt te beginnen. Niet zo zeer verminderde brandstofkosten als wel verhoogde opbrengsten zijn dan het resultaat, dat ook hier weer moet opwegen tegen de kosten van de gedane investeringen. In dit rapport zal geprobeerd worden om de verschillende alternatieven voor de lichtverwarmde glasgroentebedrijven vanuit bedrijfs-economisch oogpunt tegen elkaar af te wegen.

### 1.2 Wat onder lichtverwarmd wordt verstaan

In de verwarmde glastuinbouw wordt onderscheid gemaakt tussen zwaar- en lichtverwarmde bedrijven. Tot de lichtverwarmde bedrijven worden in dit verband gerekend: bedrijven die o.a. door middel van hetelucht worden verwarmd, waarbij zowel staande als hangende kachels worden aangetroffen. Het geïnstalleerd vermogen kan daarbij - per eenheid van oppervlakte - flink uiteenlopen. Bovendien worden tot de categorie lichtverwarmd gerekend, bedrijven die met twee buizen van 51 mm (per kap van 3,20 m) worden verwarmd.

### 1.3 Het belang van lichtverwarmde glasgroentebedrijven

Statistische gegevens van glasbedrijven geven als regel geen informatie over aard en capaciteit van de verwarming. Vandaar dat het aantal lichtverwarmde bedrijven met bijbehorend glasareaal niet exact bekend is. Aggregatie van de gegevens van bedrijven die zijn opgenomen in het rentabiliteits- en financieringsonderzoek van het LEI, levert echter een indruk op het relatieve belang van dit type bedrijven. In de steekproef van het LEI kwamen in 1980 in het Zuidhollands Glasdistrict (ZHG) 14 lichtverwarmde



bedrijven voor tegen 22 in overig Nederland (d.i. overwegend Noord-Brabant en Limburg). Omgerekend met behulp van gehanteerde steekproefpercentages komen deze cijfers overeen met resp. 620 en 1120 bedrijven. De bedoelde steekproef van het LEI was echter van wat oudere datum, terwijl nieuwere LEI-gegevens laten zien dat sedertdien het aantal gespecialiseerde glasgroentebedrijven in het ZHG met 6% is afgenomen en in overig Nederland met 28% is toegenomen. Ervan uitgaande dat deze percentages in gelijke mate gelden voor lichtverwarmde en andere bedrijven, zou aangenomen mogen worden dat in het ZHG 580 (94% van 620) en in overig Nederland 1430 (128% van 1120), te zamen globaal 2000 lichtverwarmde bedrijven voorkomen.

#### 1.4 De marktpositie van een aantal belangrijke gewassen

Op de lichtverwarmde bedrijven komen naast sla en tomaten - voornamelijk in de zuidelijke regio - een groot aantal andere gewassen voor. Van de voornaamste gewassen die in het teeltplan van lichtverwarmde bedrijven voorkomen, t.w. sla, tomaat, komkommer en augurk zijn in hoofdstuk 2 de belangrijkste kenmerken geschetst met o.a. gegevens over arealen, aanvoer, prijzen en uitvoer.

#### 1.5 Rentabiliteit en saldo-berekeningen

De bedrijfsuitkomsten van lichtverwarmde bedrijven kunnen van jaar tot jaar sterk uiteenlopen, maar zijn gemiddeld (landelijk genomen) verliesgevend. Om inzicht te krijgen in de bijdrage van bepaalde gewassen c.q. combinatie van gewassen in de rentabiliteit, zijn in hoofdstuk 3 een aantal normatieve saldo-berekeningen opgenomen. Door alle kosten m.u.v. arbeid op de opbrengsten in mindering te brengen ontstaat een saldo dat beschikbaar komt als beloning voor de aangewende arbeid. Door vergelijking van het saldo en de aangewende arbeidsuren is te zien of de betreffende teeltcombinatie een bevredigend uurloon oplevert.

#### 1.6 Energiebesparende voorzieningen en het aspect van teeltvervroeging

Aan de hand van saldo-berekeningen is voor onderscheiden teeltschema's in hoofdstuk 4 nagegaan of en in hoeverre energiebesparende voorzieningen economisch verantwoord zijn. Door de jaarlijkse besparingen gedurende de levensduur van het object contant te maken en deze te vergelijken met de investering (na aftrek van subsidies), kan afhankelijk van de uitkomst een besluit worden genomen. Voorzieningen die daarbij aan de orde komen

zijn: condensors c.q. het omlaag brengen van kachels, gevelisolatie en een energiescherm. Ook zal een berekening worden gemaakt om te zien of isolatie van de kassen eventueel in combinatie met uitbreiding van de verwarmingscapaciteit - waardoor het mogelijk wordt om eerder met de hoofdteelt te beginnen - voordeel oplevert.

## 2. De marktpositie van sla, tomaten, komkommers en augurken

Om een indruk te geven van de ontwikkeling die zich recentelijk bij een aantal glasgroentegewassen t.w. sla, tomaat, komkommer en augurk heeft voorgedaan volgt hierna een beschrijving van de belangrijkste kenmerken met o.a. gegevens over arealen, aanvoer en prijzen en de uitvoer.

### 2.1 Produkt sla

Het areaal glassla is over het seizoen genomen in 1981/82 t.o.v. het gemiddelde in de seizoenen 1976/77 t/m 1978/79 met ca. 15% afgenomen. Door gemiddeld meer stuks per m<sup>2</sup> blijkt de aanvoer minder af te nemen dan op grond van het areaal zou worden verwacht.

De veilingprijzen vertonen van jaar tot jaar een sterk wisselend beeld. Het seizoen 1979/80 komt met een gemiddelde reële prijs (gebaseerd op 1976/77 t/m 1978/79) van 20,9 ct. per stuk het slechtst uit de bus. In het daaropvolgende seizoen 1980/81 blijken de prijzen gemiddeld een zeer hoog peil te bereiken. Als uitzondering op de regel liggen de prijzen (reëel) in 1981/82 het gehele seizoen op een gemiddeld niveau, ofschoon voor een kostendekkende teelt ontoereikend.

De laatste jaren wordt voornamelijk in de periode november-februari veel concurrentie ondervonden van de Franse sla, die in plastic kassen wordt geteeld. Door deze ontwikkeling ontstaat er minder ruimte voor het Nederlandse produkt, met als gevolg lagere prijzen waardoor een rendabele teelt moeilijker te verwezenlijken wordt.

### 2.2 Produkt tomaat

Volgens de statistieken blijkt het areaal stooktomaten ongeveer stabiel, terwijl de onverwarmde teelt in betekenis afneemt. Ondanks een lichte afname van het areaal blijkt de produktie vanaf 1979 op hetzelfde niveau te liggen en t.o.v. het gemiddelde in de jaren 1976/78 zelfs 10% hoger te zijn. Aan deze ontwikkeling kunnen de volgende oorzaken ten grondslag liggen: relatief minder latere teelt met een gemiddeld lagere produktie per m<sup>2</sup>, het meer voorkomen van doorteeft en tussenplanten en een deel produktiviteitsontwikkeling. Tenslotte kunnen klimatologische omstandigheden hun invloed binnen het seizoen doen gelden.

In de prijsvorming is in 1980 een duidelijke verbetering opgetreden. T.o.v. het gemiddelde in de jaren 1976-78 zijn de prijzen (reëel) in 1980 en 81 resp. met 10 en 8% gestegen. De hogere gemiddelde seizoenprijs kon worden gerealiseerd doordat de prijzen in april en mei op een hoger niveau lagen.

De omvang van de uitvoer neemt nog steeds in betekenis toe maar blijft in relatie tot de aanvoer ongeveer gelijk. Het aandeel dat wordt uitgevoerd varieert van 85 - 90%.

### 2.3 Produkt komkommer

Het komkommerareaal is de laatste jaren op een lager niveau gekomen. Zo blijkt in 1981 18% minder te zijn uitgeplant dan gemiddeld in de jaren 1976/78. Deze afname tekent zich in het bijzonder in de zomermaanden af. De totale veilingaanvoer is vanaf 1980 enkele procenten lager dan daarvoor. Als gevolg van minder herfstteelt is de produktie in oktober de laatste jaren aanzienlijk afgenomen. Overigens wordt de afname van het areaal slechts gedeeltelijk vertaald in minder aanvoer. Enerzijds kan dit worden verklaard doordat een deel van de late teelt met een gemiddeld lage produktie per m<sup>2</sup> is weggevallen. Anderzijds is de afname deels door verbetering van de produktiviteit goedgeemaakt.

De gemiddelde seizoenprijzen blijken (reëel) goed op peil te blijven, met 1980 als uitschieter naar boven.

Met uitzondering van oktober waarin sprake is van minder aanbod blijft het aandeel van de uitvoer vrij stabiel. In de periode april-september komt praktisch de gehele Westduitse invoer met percentages die variëren van 90 - 95 op naam van Nederland. Aan het begin en aan het eind van het seizoen heeft Nederland concurrentie te duchten van Griekenland.

### 2.4 Produkt augurk

Bij de augurk zien we, dat produktie en aanvoer van het kasprodukt en van de volle grond elkaar voor een deel overlappen. Zowel van de teelt onder glas als in de natuur brokkelt het areaal de laatste jaren af. Mede door een groot areaal bereikt de aanvoer in 1979 een recordhoogte. Het daaropvolgende jaar is de aanvoer hoofdzakelijk als gevolg van een kleinere oppervlakte 20% lager. Het aandeel van de kasaugurk varieert van 55 - 65%.

Naast de eigen produktie wordt ook nog een hoeveelheid vers en verwerkt produkt (komkommer en augurk op azijn) ingevoerd. Op deze verse markt domineert België sterk.

Na 1978 zijn de prijzen zeer in mineur. Zo werd in de jaren 1976/78 nog een gemiddelde prijs gerealiseerd van f 1,11 per kg, terwijl deze in 1981 (reëel) uiteindelijk niet hoger kwam dan f 0,57 (- 49%). De uitvoer van het verse produkt weet zich redelijk te handhaven, terwijl het verwerkte produkt duidelijk terrein moet prijsgeven.

## 2.5 Prijsvorming

De prijsontwikkeling komt tot stand door middel van vraag en aanbod. Omdat de produktie sterk gericht is op de export moet in dit verband het aanbod ruim worden opgevat en het omvat naast de eigen produktie ook hetgeen door andere landen aan de markt wordt gebracht, het z.g. "concurrerend aanbod".

De eigen produktie kan onder meer verandering ondergaan door meer of minder areaal, produktiviteitsontwikkeling, omschakeling van teelt in grond naar substraat en door weersinvloeden.

Gezien het hoge aandeel dat Nederland gedurende een groot deel van het seizoen van de totale import aan tomaat en komkommer op de Westduitse markt voor zijn rekening neemt, moeten we vaststellen dat met name de eigen produktie een belangrijke rol speelt in de prijsvorming. Anders is het echter met de slateelt. Door de opkomst van de Franse sla is de positie van Nederland vooral in de periode november-februari op de Westduitse slamarkt duidelijk aangetast. Naar het zich laat aanzien zal de uitbreiding van de Franse slateelt een structureel karakter hebben. Daarom zal deze als een geduchte concurrent moeten worden beschouwd, die een bedreiging vormt voor de slateelt in Nederland.

Van de andere gewassen waarvan in hoofdstuk 3 saldo-berekeningen zijn uitgevoerd, zijn vooral aardbeien en augurken en in mindere mate paprika op de binnenlandse markt aangewezen en is de prijsvorming voor een belangrijk deel een binnenlandse aangelegenheid.

Het andere aspect van de prijsvorming is de vraag naar onze produkten. Hoe deze zich in tijden van afnemende bestedingen zal gaan ontwikkelen is een open vraag, maar wij gaan er vanuit dat deze ongeveer stabiel zal blijven. Het lijkt er echter wel op dat meer factoren zijn aan te wijzen die een negatief effect op de prijsvorming zullen hebben, dan factoren met een positief effect. Toch blijft onder de huidige omstandigheden elke poging om omvang en gevolgen van die factoren te schatten speculatief. Daarom zullen we ons hier tevreden stellen met de aanname, dat in de komende jaren over het seizoen genomen geen schokkende prijsontwikkelingen te verwachten zijn.

### 3. Saldo-berekeningen

#### 3.1 Inleiding

Om inzicht te krijgen in de rentabiliteit van bepaalde gewassen c.q. combinatie van gewassen zijn hierna een aantal normatieve saldo-berekeningen opgenomen. Voor deze berekeningen zijn de opbrengsten verminderd met de directe teeltkosten (exclusief arbeid) van betreffende gewassen, kosten dus die niet gemaakt zouden worden als de gewassen niet geteeld werden. Het dan ontstane saldo is beschikbaar voor dekking van: arbeid, rente, afschrijving en diverse algemene kosten.

De mate van winstgevendheid van de teeltcombinatie wordt verkregen door het saldo te verminderen met de kosten van rente en afschrijving van duurzame produktiemiddelen en de diverse algemene kosten. Het nieuwe saldo is beschikbaar voor beloning van de aangewende arbeid. Door deze beloning te vergelijken met het aantal aangewende arbeidsuren, is te zien of de betreffende teeltcombinatie een bevredigend uurloon oplevert. Aangenomen wordt dan wel dat bij vergelijking van bepaalde teelten, meer of minder aan te wenden arbeidsuren, door evenredige aanpassing van de arbeidsbezetting kunnen worden aangepast.

De begrotingen zijn gebaseerd op de gemiddelde kosten en opbrengsten van een goed geleid bedrijf, waarbij de volgende uitgangspunten zijn aangenomen:

- prijspeil: opbrengsten gemiddeld van de jaren 1980-1982, kosten voorjaar 1983.
- grondontsmetten: jaarlijks.
- veilingprovisie: 4½%.
- overige algemene kosten: o.a. administratie, elektra, onderhoud en de directe algemene kosten van eigen vervoer naar de veiling.
- verwarming: heteluchtverwarming waarvan de capaciteit voldoet aan de eisen die de teeltcombinatie stelt. Voor bedrijven die in een vroeg stadium met de hoofdteelt beginnen (febr.) zijn de kosten van rente en afschrijving hoger dan bij bedrijven die later beginnen. Zou uitgegaan zijn van lichte buisverwarming dan zouden de kosten van rente en afschrijving nog eens f 0,60/m<sup>2</sup> hoger zijn dan bij de vroege planters.
- rente: 8% over de boekwaarde van slijtende duurzame produktiemiddelen (= 50% van de nieuwwaarde).

Tabel 3.1 Saldo-berekening van tomaat met tussenplanten of een volgteelt per 1000 m2 (exclusief BTW)

Teeltschema	tomaat sla	tomaat- tomaat 1)	tomaat- paprika 1)
Plantperiode hoofdteelt	1/2-10/2	1/2-10/2	1/2-10/2
Periode tussenplanten	-	1/6-10/6	20/6- 1/7
Oogstperiode hoofdteelt	20/4- 5/9	10/4- 1/11	10/4- 5/8
Opbrengsten	f 41.825,-	f 46.400,-	f 51.780,-
Af: directe teeltkosten	<u>" 21.715,-</u>	<u>" 23.065,-</u>	<u>" 25.630,-</u>
Beschikbaar voor arbeid, rente, afschrijving en overige algemene kosten	f 20.110,-	f 23.335,-	f 26.150,-
Af: rente, afschrijving en overige algemene kosten	" 10.800,-	" 13.300,-	" 13.300,-
(excl. arbeid)	<u>f 9.310,-</u>	<u>f 10.035,-</u>	<u>f 12.850,-</u>
Beloning voor arbeid	f 14,30	f 13,55	f 19,05
Beloning per uur			

1) Teelt op steenwol.

Tabel 3.2 Saldo-berekening van tomaat, komkommer en paprika met een voor- en eventuele volgteelt van sla per 1000 m2 (exclusief BTW)

Teeltschema	sla-tomaat- sla	sla-komkom- mer-sla	sla- paprika
Plantperiode hoofdteelt	10/3-20/3	10/3-20/3	10/3-20/ 3
Oogstperiode hoofdteelt	15/5- 5/9	20/4- 5/9	25/5- 1/11
Opbrengsten	f 38.235,-	f 40.485,-	f 34.610,-
Af: directe teeltkosten	<u>" 21.800,-</u>	<u>" 23.610,-</u>	<u>" 21.965,-</u>
Beschikbaar voor arbeid, rente, afschrijving en overige algemene kosten	f 16.435,-	f 16.875,-	f 12.645,-
Af: rente, afschrijving en overige algemene kosten	" 10.400,-	" 10.400,-	" 10.400,-
(excl. arbeid)	<u>f 6.035,-</u>	<u>f 6.475,-</u>	<u>f 2.245,-</u>
Beloning voor arbeid	f 9,30	f 10,60	f 4,25
Beloning per uur			

Tabel 3.3 Saldo-berekening van komkommer en augurk met een voor- en volgteelt van sla per 1000 m2 (exclusief BTW)

Teeltschema	sla-komkommer-sla	sla-augurk-sla
Plantperiode hoofdteelt	1/4-15/4	1/4-15/4
Oogstperiode hoofdteelt	5/5- 5/9	5/5-10/9
Opbrengsten	f 33.995,-	f 31.445,-
Af: directe teeltkosten	<u>" 19.660,-</u>	<u>" 18.410,-</u>
Beschikbaar voor arbeid, rente, afschrijving en overige algemene kosten	f 14.335,-	f 13.035,-
Af: rente, afschrijving en overige algemene kosten (exclusief arbeid)	<u>" 10.400,-</u>	<u>" 10.400,-</u>
Beloning voor arbeid	f 3.935,-	f 2.635,-
Beloning per uur	f 7,10	f 3,60

Tabel 3.4 Saldo-berekening van aardbei en augurk met eventuele voor- en volgteelt per 1000 m2 (exclusief BTW)

Teeltschema	aardbei-paprika	sla-koolrabi-augurk
Plantperiode hoofdteelt	december	1/5-10/5
Oogstperiode hoofdteelt	25/4-31/5	1/6-25/9
Opbrengsten	f 33.475,-	f 33.870,-
Af: directe teeltkosten	<u>" 16.170,-</u>	<u>" 20.680,-</u>
Beschikbaar voor arbeid, rente, afschrijving en overige algemene kosten	f 17.305,-	f 13.190,-
Af: rente, afschrijving en overige algemene kosten (exclusief arbeid)	<u>" 10.400,-</u>	<u>" 10.400,-</u>
Beloning voor arbeid	f 6.905,-	f 2.790,-
Beloning per uur	f 8,75	f 4,00



### 3.2 Saldo-berekeningen

De teeltcombinatie tomaat (steenwol) met tussenplanten van paprika geeft een saldo dat overeenkomt met een beloning van f 19,05 per uur en scoort daarmee het hoogst (tabel 3.1). De in saldo volgende teeltcombinaties, met eenzelfde planttijd (1/2 -10/2), zijn: tomaat-sla en tomaat-tomaat (steenwol) met een beloning van resp. f 14,30 en f 13,55 per uur.

In tabel 3.2 zijn een drietal saldo-berekeningen opgenomen waarbij met de hoofdteelt medio maart (10/3-20/3) wordt gestart. daarbij komen komkommer en tomaat beide met een voor- en volgteelt van sla met een beloning per uur van resp. f 10,60 en f 9,30 belangrijk hoger uit dan het teeltschema met sla-paprika waarbij de vergoeding slechts f 4,25 per uur bedraagt.

Met uitzondering van het teeltschema aardbei-paprika (december-planting) is in de tabellen 3.3 en 3.4 uitgegaan van teeltcombinaties waarbij met de hoofdteelt in april en mei werd begonnen. In rangorde van uitkomst geven aardbei-paprika en slakomkommer-sla een saldo dat overeenkomt met een beloning van resp. f 8,75 en f 7,10 per uur. De schema's met augurk als hoofdgewas geven een resultaat dat neerkomt op resp. f 3,60 en f 4,00 per uur.

### 3.3 Conclusies

De saldo-berekeningen waarbij met de hoofdteelt (tomaat-komkommer) in een vroeg stadium werd begonnen geven bij de prijsontwikkeling van de laatste jaren een beter resultaat dan bij later uitplanten. Later uitplanten om energie te besparen blijkt voor lichtverwarmde bedrijven dan ook niet de oplossing om aan de sterk gestegen energieprijzen het hoofd te kunnen bieden. Tevens zouden we daardoor te maken krijgen met een grotere opeenhoping van produkten op een vaak toch al overvoerde markt, waardoor minder van een zeker primeureffect kan worden geprofiteerd, met als gevolg lagere seizoenprijzen.

Aangezien de mogelijkheden voor het ontsmetten van de bodem beperkt zijn, brengt het telen op substraat in het algemeen minder risico's met zich dan in de grond.

Voornameijk op bedrijven met een voor- en een volgteelt zal veel behoefte zijn aan personeel in tijdelijke dienst. In tijden van grote werkloosheid zal de arbeidsvoorziening op deze bedrijven geen grote problemen opleveren. Het uurloon dat voor los personeel moet worden betaald lijkt vanwege het ruime aanbod onder druk te staan en zal naar verwachting de eerstkomende jaren dan ook nauwelijks stijgen. Voor zover arbeid in los verband kan worden aangetrokken tegen een uurloon dat gemiddeld lager is dan de beloning volgens de saldo-berekeningen, kan het loon en inkomen van de ondernemer toenemen.

## 4. Energiebesparende voorzieningen (op bestaande bedrijven) en het aspect van teeltvervroeging

### 4.1 Inleiding

Voor een aantal teeltcombinaties waarvan saldo-berekeningen zijn uitgevoerd, zal in dit hoofdstuk worden nagegaan of energiebesparende voorzieningen economisch verantwoord zijn. Ingrijpende maatregelen zoals gevelisolatie en een energiescherm leveren niet alleen besparingen op de energiekosten op, maar maken het ook mogelijk om zonder extra risico's eerder met de hoofdteelt te beginnen. De investeringsbeslissing is afhankelijk van het rendement van de maatregelen. Door de jaarlijkse besparingen gedurende de levensduur van het object contant te maken en deze te vergelijken met de investering (na aftrek van subsidies) kan afhankelijk van de uitkomst een besluit worden genomen.

De hoogte van de besparingen wordt bepaald door: de jaarlijkse besparing op de brandstofkosten minus een eventuele opbrengstreductie door lichtonderschepping, de complementaire kosten (b.v. folie voor scherm) en de rentevoet die wordt gehanteerd. Voorzieningen die aan de orde komen zijn: condensors c.q. het omlaagbrengen van hangende kachels, gevelisolatie en een energiescherm.

De calculaties zijn gebaseerd op normatieve gegevens zoals verwerkt in de saldo-berekeningen (hoofdstuk 3). Daarnaast zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- licht-opbrengstrelatie: 1 : 3/4 d.w.z. dat bij een lichtverlies van 1% de geldelijke opbrengst met 3/4% zal afnemen.
- gasprijs: deze is gesteld op f 0,40 per m<sup>3</sup>.
- sectorpremie: f 0,35 per bespaarde m<sup>3</sup> aardgas. Om voor sectorpremie in aanmerking te komen moet tenminste 20% op energie worden bespaard. De premie is gebonden aan een maximum van 25% van de investering tot een bedrag van f 87.500,- per bedrijf (gasaansluiting).
- netto-investering: door de bruto-investering te verminderen met de sectorpremie en de uitkomst vervolgens te verlagen met toeslagen voor WIR (8%), kleinschaligheid 5% en energie 20% 1), te zamen 33%, resulteert per saldo de netto-investering.
- rentevoet: 8%.

- 1) Energietoeslag WIR bedraagt 10% en is voor de periode 1/2-'82 tot 13/12-'83 tijdelijk verhoogd tot 20%.

#### 4.2 Besparingen (contante waarde) en de netto-investering van energiebesparende voorzieningen

Om te kunnen vaststellen of investeringen in energiebesparende voorzieningen verantwoord zijn wordt in tabel 4.1 per object de besparing (contante waarde) en de netto-investering bij een normatief gasverbruik geschetst, waarbij de volgorde van de teeltcombinatie wordt bepaald door een oplopend gasverbruik.

##### 4.2.1 Besparing (contante waarde)

De jaarlijks gedurende de levensduur van het object te verwachten besparingen zijn hiervoor teruggebracht naar het moment van aanschaf. De volgende uitgangspunten zijn daarbij aangenomen:

- energiebesparing: condensors c.q. het omlaagbrengen van hangende kachels 12%; gevelisolatie (voorzetruit) 7%; beweegbaar energiescherm 25% (haalbaar bij een kas met voldoende volume).
- levensduur object: condensors c.q. het omlaagbrengen van hangende kachels evenals een energiescherm 10 jaar; gevelisolatie (voorzetruit) 15 jaar 1).
- opbrengstreductie: gevelisolatie 0,94% (uitgaande van 12% lichtverlies door de gevel); energiescherm 2,69% (uitgaande van 4% lichtverlies).

Bij een energiescherm is voorts rekening gehouden met de jaarkosten van folie, waarvoor f 0,25 per m<sup>2</sup> in mindering is gebracht. Het jaarlijks vervangen van folie vraagt ongeveer 18 uur per 1000 m<sup>2</sup> waarvoor geen kosten zijn ingerekend.

Omdat de besparingen steeds over het gesaldeerde gasverbruik worden berekend, wordt de hoogte van de besparing mede bepaald door de volgende waarin voorzieningen worden getroffen. Bij het samenstellen van tabel 4.1 is uitgegaan van condensors of het omlaagbrengen van heteluchtkachels, gevolgd door gevelisolatie (voorzetruit) en een energiescherm.

##### 4.2.2 Netto-investering

De netto-investering is het saldo dat verkregen wordt door de bruto-investering te verminderen met de sectorpremie en de premie volgens de Wet Investerings Rekening (WIR).

- 1) Bij een levensduur van 10 jaar komen de contante waarden op een niveau dat 22% lager is.

Om aan de sterk gestegen energieprijzen het hoofd te kunnen bieden zijn door de Overheid maatregelen getroffen ter stimulering van energiebesparende voorzieningen. Hiertoe is een Beschikking Energiebesparende Maatregelen van kracht met als strekking subsidie te verlenen op energiebesparende investeringen.

Voor investering in: een combi-condensor, condensors voor heteluchtkachels en het omlaagbrengen van hangende kachels gelden besparingspercentages van resp. 15, 13 en 12. Gevelisolatie door middel van dubbel glas en een energiescherm komen op een besparing van resp. 9 en 20%.

Om de sector- en WIR-premie te berekenen en vervolgens de netto-investering te kunnen vaststellen is van de hierna volgende investeringen uitgegaan:

- combi-condensor: f 2,50 per m<sup>2</sup> kas voor de condensor en f 4,- per m<sup>2</sup> voor het leidingnet.
- condensors voor heteluchtkachels: f 3,25 per m<sup>2</sup>.
- omlaagbrengen van hangende kachels: f 2,50 per m<sup>2</sup>.
- gevelisolatie d.m.v. een voorzetruit: f 35,- per m<sup>2</sup> wat overeenkomt met f 5,25 (15% van f 35,-) per m<sup>2</sup> kas.
- beweegbaar scherm: uitgegaan is van f 10,- per m<sup>2</sup> (exclusief folie).

Door de sectorpremie in mindering te brengen op de bruto-investering en de uitkomst vervolgens te verlagen met de WIR-premie (33%) resteert het bedrag dat gefinancierd moet worden (netto-investering).

#### 4.2.3 Vergelijking van de besparing (contante waarde) en de netto-investering

Bij het plaatsen van condensors of het omlaagbrengen van kachels is het rendement zo gunstig dat dit type investering het eerst aan de orde komt (tabel 4.1). De besparingen overtreffen voor alle teeltcombinaties in belangrijke mate de kosten.

Bij gevelisolatie en een energiescherm zijn de bedragen onderstreept waarvan de besparing hoger is dan de netto-investering. Door lichtverlies en daarmee samenhangende vermindering van de geldopbrengst is de besparing op de brandstofkosten niet alleen bepalend voor het uitvoeren van energiebesparende voorzieningen. Gevelisolatie (voorzetruit) blijkt in gegeven situaties in het gunstigste geval bij een gasverbruik van 25 m<sup>3</sup> per m<sup>2</sup> economisch verantwoord en een energiescherm met een aanschafprijs van f 10,- per m<sup>2</sup>, vanaf 21 m<sup>3</sup>. Bij een investering van f 7,50 per m<sup>2</sup> kan een scherm - bij gegeven teeltschema's - reeds rendabel zijn bij een gasverbruik van 19 m<sup>3</sup>. Indien wordt uitgegaan van folie aan de gevel in plaats van dubbel glas blijkt de grens van het gasverbruik voor investering van een scherm nog licht af te nemen.

Tabel 4.1 Contente waarde van besparingen en de netto-investering van energiebesparende voorzieningen in bestaande kassen per m<sup>2</sup>

Teelplan	normatief gasverbruik (m <sup>3</sup> )	combi-condensator		condensors heteluchterverwarming		omlaagbrengen heteluchtkachels		gevelisolatie (voorzetruilt)		beweegbaar energiescherm (enkel)	
		netto-waarde bespa-	inves-tering	netto-waarde bespa-	inves-tering	netto-waarde bespa-	inves-tering	netto-waarde bespa-	inves-tering	netto-waarde bespa-	inves-tering
sia-augurk-sia	17½	£ 5,64	£ 3,65	£ 5,64	£ 1,57	£ 5,64	£ 1,11	£ 1,20	£ 3,14	£ 2,35	£ 5,95
aardbei-paprika	19	" 6,17	" 3,32	" 6,17	" 1,29	" 6,17	" 0,85	" 1,46	" 2,97	" 2,82	" 5,59
sia-koolrabi-augurk	21	" 6,71	" 3,53	" 6,71	" 1,47	" 6,71	" 1,02	" 1,71	" 3,10	" 3,82	" 5,83
sia-komkommer-sia (II)	23½	" 7,52	" 3,11	" 7,52	" 1,10	" 7,52	" 0,69	" 2,05	" 2,86	" 5,10	" 5,39
sia-tomaat-sia	26	" 8,32	" 3,23	" 8,32	" 1,21	" 8,32	" 0,78	" 2,31	" 2,93	" 5,57	" 5,53
tomaat-tomaat (steenwol)	26	" 8,32	" 3,04	" 8,32	" 1,05	" 8,32	" 0,64	" 1,97	" 2,83	" 4,76	" 5,32
sia-paprika	29	" 9,39	" 2,97	" 9,39	" 0,98	" 9,39	" 0,55	" 3,34	" 2,79	" 7,98	" 5,22
tomaat-sia	29½	" 9,39	" 3,06	" 9,39	" 1,05	" 9,39	" 0,64	" 2,91	" 2,83	" 7,45	" 5,34
tomaat-paprika (steenwol)	31	" 9,93	" 2,53	" 9,93	" 0,58	" 9,93	" 0,19	" 2,48	" 2,55	" 6,37	" 4,78
sia-komkommer-sia (I)	32	" 10,20	" 2,92	" 10,20	" 0,93	" 10,20	" 0,52	" 3,59	" 2,77	" 8,79	" 5,20

N.B. Voor zover de besparingen hoger zijn dan de netto-investering is dat bij gevelisolatie en een energiescherm aan-gegeven door onderstreping van de getallen.

### 4.3 Aspect/van teeltvervroeging (eerder uitplanten) door isolatie van de kassen

Door het aanbrengen van gevelisolatie (dubbel glas) en het installeren van een energiescherm zou met minder capaciteit aan verwarming kunnen worden volstaan. Aangezien op de meeste bedrijven deze in voldoende mate aanwezig is, zou men zonder extra risico's het hoofdgewas eerder kunnen uitplanten. Van een drietal teeltschema's is een saldo-berekening uitgevoerd waarbij wordt uitgegaan van de nieuwe situatie d.w.z. met gevelisolatie (dubbel glas) en een energiescherm in combinatie met 10 dagen teeltvervroeging.

Tabel 4.2 Saldo-berekeningen waarbij is uitgegaan van teeltvervroeging door isolatie van de gevel en een energiescherm per 1000 m<sup>2</sup> (exclusief BTW)

Teeltschema	tomaat- sla	tomaat- tomaat (steenwol)	tomaat- paprika (steenwol)
Plantperiode tomaat	20/1-31/1	20/1-31/1	20/1-31/1
Tussenplanten tomaat/paprika		1/6-10/6	20/6- 1/7
Oogstperiode tomaat	10/4- 5/9	5/4- 1/11	5/4- 5/8
Opbrengsten	f 43.340,-	f 48.570,-	f 53.310,-
Af: directe teeltkosten	<u>f 18.260,-</u>	<u>f 20.045,-</u>	<u>f 21.840,-</u>
Beschikbaar voor arbeid, rente, afschrijving en overige algemene kosten	f 25.080,-	f 28.525,-	f 31.470,-
Af: rente, afschrijving en overige algemene kosten (exclusief arbeid)	<u>f 12.265,-</u>	<u>f 14.810,-</u>	<u>f 14.745,-</u>
Beloning voor arbeid	f 12.815,-	f 13.715,-	f 16.725,-
Beloning per uur	f 19,40	f 18,40	f 24,60

De saldo-berekeningen in tabel 4.2 sluiten qua teeltplan aan bij tabel 3.1 (hoofdstuk 3). Voor 10 dagen teeltvervroeging is aangenomen dat de produktie met 1 kg per m<sup>2</sup> zal toenemen. Deze toename is op grond van LEI-administraties vastgesteld. Teeltvervroeging zal niet alleen doorwerken in de produktie (aanvoerpatroon) maar zal ook zijn uitwerking hebben op de gemiddelde seizoenprijs. Voor lichtonderschepping door gevelisolatie en een scherm is 3,63% op de geldopbrengst in mindering gebracht. Het gasverbruik is aangepast aan de nieuwe situatie (isolatie) en voor 10 dagen teeltvervroeging met 2½ m<sup>3</sup> per m<sup>2</sup> verhoogd.

Voor energiebesparende voorzieningen is 10% afschrijving en 8% rente (van 60%) berekend.

De fysieke opbrengst zal door een toename enerzijds (1 kg per m<sup>2</sup>) en een afname door lichtverlies voor gevelisolatie en een scherm anderzijds, praktisch op hetzelfde niveau blijven. Mede daardoor zal de totale arbeidsbehoefte slechts licht toenemen. Gerekend is met 5-10 uur per 1000 m<sup>2</sup>.

Het teeltplan tomaat-paprika (steenwol) geeft met f 16.725,- per 1000 m<sup>2</sup> het hoogste saldo, wat neer komt op een beloning van f 24,60 per uur. Bij de teeltcombinaties tomaat-sla en tomaat-tomaat (steenwol) komen de saldi overeen met resp. f 19,40 en f 18,40 per uur.

In vergelijking met de oude situatie (tabel 3.1) levert isolatie in combinatie met teeltvervroeging een voordelig verschil dat varieert van f 3.505,- f 3.875,- per 1000 m<sup>2</sup> en de beloning per uur gaat omhoog met f 4,85 - f 5,55. In 2 situaties blijkt bijna de helft van het verschil te moeten worden toegeschreven aan isolatie en het overige deel aan vervroeging van de hoofdteelt. Het teeltschema met tomaat-tomaat (steenwol) wijkt met 30% voor isolatie en 70% teeltvervroeging af van beide andere teeltcombinaties. De conclusie kan worden getrokken dat energiebesparende voorzieningen in combinatie met teeltvervroeging perspectief bieden.

#### 4.4 Aspect van teeltvervroeging (eerder uitplanten) door uitbreiding van de verwarmingscapaciteit en isolatie van de kassen

Op bedrijven met heteluchtverwarming treft men (voornamelijk in de Zuidelijke regio) naast staande, ook hangende kachels aan. De verwarmingscapaciteit zal bij een dergelijk systeem vaak onvoldoende zijn om vroeg (begin februari) met een hoofdteelt te kunnen beginnen. Daarvoor zal een capaciteit nodig zijn van 180-200 kcal per m<sup>2</sup>. Bij een systeem met hangende kachels gaan we er vanuit dat gemiddeld 125 kcal per m<sup>2</sup> aanwezig is, waarmee vanaf medio maart met de hoofdteelt wordt begonnen. Deze planttijd sluit aan bij tabel 3.2 met een teeltschema van tomaat en komkommer beide met een voor- en volgteelt van sla. Energiebesparende voorzieningen zouden in dit stadium de hoofdteelt met ongeveer 14 dagen kunnen vervroegen (begin maart). Dit zou echter weinig soulaas bieden en bovendien zou men met de uitvoering van bestaande teeltplannen in de problemen kunnen komen. De oplossing moet worden gezocht in uitbreiding van de verwarmingscapaciteit. Door het plaatsen van een verwarmingsketel en daarop per kap van 3,20 m 4 slangen aan te sluiten kan de verwarmingscapaciteit met 70 kcal per m<sup>2</sup> worden opgevoerd d.w.z. dat de bedrijven daarmee in staat zijn om evenals de vroege planters begin februari met de hoofdteelt te beginnen. De bruto-investering van een dergelijke uitbreiding komt op f 10,- per m<sup>2</sup>, inclusief verwarmingsketel en

andere voorzieningen. Op deze investering is de WIR (33%) van toepassing zodat uiteindelijk f 6,70 per m2 moet worden gefinancierd. Hierna zal door vergelijking van kosten en opbrengsten worden nagegaan wat het effect is van isolatie van de kassen en uitbreiding van de verwarmingscapaciteit en combinatie met teeltvervroeging.

Tabel 4.3 Saldo-berekeningen waarbij door isolatie van de kassen en uitbreiding van de verwarmingscapaciteit aanpassing van het teeltplan plaats heeft

Teeltschema	tomaat-sla	komkommer-sla
Plantperiode hoofdteelt	20/1-31/1	20/1-31/1
Oogstperiode hoofdteelt	10/4- 5/9	1/3- 5/9
Opbrengsten	f 43.340,-	f 47.920,-
Af: directe teelkosten	<u>" 18.260,-</u>	<u>" 21.190,-</u>
Beschikbaar voor arbeid, rente, afschrijving en overige algemene kosten	f 25.080,-	f 26.730,-
Af: rente, afschrijving en overige algemene kosten (exclusief arbeid)	<u>" 12.835,-</u>	<u>" 12.765,-</u>
Beloning voor arbeid	<u>f 12.245,-</u>	<u>f 13.965,-</u>
Beloning per uur	f 18,55	f 20,10

Bij uitbreiding van de verwarmingscapaciteit met 70 kcal per m2 in combinatie met isolatie van de kassen (gevelisolatie, scherm) is verondersteld, dat bedrijven met een verwarmingssysteem met hangende kachels - evenals de voorgaande paragraaf - in de periode 20 - 31 januari met de hoofdteelt kunnen beginnen (tabel 4.3). De oude situatie treffen we aan in tabel 3.2 met teeltschema's van tomaat en komkommer die vanaf half maart werden uitgeplant. Door vroeger met een hoofdteelt te beginnen moet in dit geval een slateelt worden prijsgegeven. Het saldo dat voor de aangewende arbeid beschikbaar komt bedraagt bij het teeltplan met tomaat f 12.245,- en met komkommer f 13.965,- wat neerkomt op resp. f 18,55 en f 20,10 per uur.

Zonder rekening te houden met arbeid nemen de saldi bij tomaat-sla, toe met f 6.210,- en bij komkommer-sla met f 7.490,- per 1000 m2. Omgerekend stijgt de beloning per uur met resp. f 9,25 en f 9,50.

Uitbreiding van de verwarmingscapaciteit annex isolatie van de kassen in combinatie met teeltvervroeging blijkt bij aangenomen uitgangspunten en de prijsontwikkeling van de laatste jaren lucratief. Indien een dergelijke aanpassing op ruime schaal zou



plaatsvinden moet echter rekening worden gehouden, met een druk op de prijzen waardoor het effect kan afnemen. Anderzijds komen sla-teelten te vervallen waardoor op deze markt meer ruimte ontstaat.

Men moet zich afvragen of het economisch haalbaar is om met de uitbreiding van de verwarmingscapaciteit zo ver te gaan dat nog eerder b.v. medio januari met de hoofdteelt kan worden begonnen.

#### 4.5 Slotbeschouwing

De positie van de lichtverwarmde bedrijven is in het algemeen zwakker dan van de zwaarverwarmde bedrijven. Door de sterk gestegen energieprijzen kan de vraag worden gesteld of de lichtverwarmde bedrijven de hogere brandstofkosten kunnen opvangen. Het doel van het onderzoek is de verschillende alternatieven vanuit bedrijfseconomisch oogpunt tegen elkaar af te wegen.

Energiebesparende maatregelen leiden tot verlaging van de brandstofkosten. Uit het onderzoek blijkt dat gevelisolatie (voorzetruit) rendabel is bij een gasverbruik van ongeveer 25 m<sup>3</sup> per m<sup>2</sup> en een energiescherm - met een aanschafprijs van f 10,- per m<sup>2</sup> bij een hoeveelheid gas van 21 m<sup>3</sup>.

De begrotingen maken duidelijk dat naarmate eerder met de hoofdteelt wordt begonnen het bedrijfsresultaat gemiddeld beter zal zijn dan wanneer in een later stadium wordt gestart. Door energiebesparende voorzieningen (gevelisolatie, energiescherm) kunnen lagere temperaturen beter worden opgevangen, waardoor het mogelijk wordt om eerder met de hoofdteelt te beginnen.

Door middel van saldo-berekeningen is het effect van energiebesparende investeringen en teeltvervroeging, eventueel gepaard met uitbreiding van de verwarmingscapaciteit berekend. Bedrijven met een wat grotere verwarmingscapaciteit (ruim 180 kcal per m<sup>2</sup>) met tomaat/komkommer als hoofdteelt kunnen op deze manier - bij de prijsontwikkeling van de laatste jaren - een verbetering van het bedrijfsresultaat bereiken van drie à vier gulden per vierkante meter. Op bedrijven met een lichtere verwarming (ca. 125 kcal per m<sup>2</sup>) die door getroffen maatregelen aanzienlijk vroeger kunnen uitplanten, kan het bedrijfsresultaat zelfs met zes à zeven gulden per m<sup>2</sup> toenemen. Indien dergelijke aanpassingen op ruime schaal zouden plaatsvinden moet echter rekening worden gehouden met een druk op de prijzen waardoor het effect kan afnemen.