

C. Ploeger

Med. No. 324

**ENERGIEBESPARENDE INVESTERINGEN  
IN KASSEN BIJ KOMKOMMERS**

BEDRIJFSECONOMISCHE ASPECTEN

**Maart 1985**



SIGN: L27-324  
EX. NO: C  
MLV:

**Landbouw-Economisch Instituut  
Afdeling Tuinbouw**

## REFERAAT

### ENERGIEBESPARENDE INVESTERINGEN IN KASSEN BIJ KOMKOMMERS

Bedrijfseconomische aspecten

Ploeger, C.

Den Haag, Landbouw-Economisch Instituut, 1985

18 p. tab.

Onderzoek naar de effecten van dubbel glasdek, vast scherm en beweegbaar scherm op gasverbruik en produktie.

Bij teelt onder dubbel glasdek is een besparing op het gasverbruik verkregen van 35% ten opzichte van teelt onder enkel dek zonder scherm. De geldopbrengsten zijn hierbij gemiddeld 12% lager, zodat de opbrengstreduktie over het algemeen te groot is om voordelen uit deze energiebesparing te verkrijgen.

Het vaste scherm blijkt naast brandstofbesparing ook opbrengstvermindering te veroorzaken.

Op de bedrijven met beweegbaar scherm is een opbrengstbeperking van gemiddeld 8% aangetroffen. Dit is meer dan aanvankelijk verwacht werd, terwijl de kassen op deze bedrijven gemiddeld nieuwer en hoger waren dan op de andere bedrijven. De besparing op het gasverbruik (17%) viel daarbij tegen.

Glastuinbouw/Energiebesparing/Kassen/Glasgroente

Overname van de inhoud toegestaan, mits met duidelijke bronvermelding.

# Inhoud

	Blz.
SAMENVATTING	5
1. INLEIDING	7
2. HET DUBBEL GLASDEK	8
2.1 Het gasverbruik	8
2.2 De geldopbrengsten	9
2.3 Bedrijfseconomisch resultaat dubbel glasdek	11
3. HET VASTE SCHERM	13
3.1 Het gasverbruik en de geldopbrengst	13
3.2 Het resultaat	13
4. HET BEWEEGBARE SCHERM	14
4.1 Technische beperkingen voor beweegbare schermen	14
4.2 Het gasverbruik	15
4.3 De geldopbrengst en de lichtonderschepping	16
4.4 Het resultaat	16
4.5 Het opbrengstniveau	16
5. CONCLUSIES	18

## Samenvatting

De teelt van stookkomkommers ondervindt de laatste jaren een sterke kostenstijging. Deze stijging wordt vooral veroorzaakt door het aardgas dat samen met de electriciteit nu al een derde deel van de totale kosten uitmaakt. De opbrengsten zijn hierbij achtergebleven wat vooral aan de tegenvallende prijzen van de komkommers wordt toegeschreven.

Over de jaren 1981/1982 tot en met 1983/1984 zijn door de Afdeling Tuinbouw gegevens verzameld van bedrijven met vroege stookteelt van komkommers onder dubbel glasdek. De laatste twee jaren van deze periode kon het onderzoek worden uitgebreid met waarnemingen op bedrijven met schermen, zowel vast als beweegbaar. Naast het effect op het gasverbruik wordt vooral ingegaan op de produktiebeperking die optreedt onder invloed van de verminderde instraling in de kas.

Op het gasverbruik onder het dubbel glasdek, over de periode vanaf het planten (gemiddeld 27 december) tot aan 1 juli werd gemiddeld 35% bespaard. De besparing neemt af bij het verloop van het groeiseizoen, omdat later meer moet worden gelucht. Er is gemiddeld een 12% lagere geldopbrengst geconstateerd dan op vergelijkbare bedrijven met enkel glas zonder scherm werd behaald. Uit lichtmetingen komt naar voren dat de instraling in een kas met dubbel glasdek eveneens 12% lager is dan in een kas met enkel glas zonder scherm. Hier is dus sprake van een licht-produktierelatie van 1:1. Bij deze produktievermindering komen nog als lasten de extra jaarkosten van het dubbel glasdek. Hieruit komt naar voren dat de besparing op het gasverbruik, bij het huidige prijspeil van het aardgas, te laag uitkomt om de lasten goed te maken.

Het vaste scherm wordt meestal vóór het planten aangebracht en gemiddeld ongeveer 1 februari verwijderd. Tegenover de brandstofbesparing die dit oplevert is ook een opbrengstvermindering geconstateerd. In de jaren van waarneming betekende dit dat de lasten iets hoger waren dan de baten. Een strenge vorstperiode kwam in de jaren van onderzoek echter niet voor. Verwacht wordt dat de gasbesparing die met een vast scherm dan kan worden behaald de lasten overtreft.

Tenslotte wordt ingegaan op de resultaten van het beweegbare scherm. Voor dit scherm is een kas van voldoende hoogte nodig. In het laatste waarnemingsjaar kwam een beweegbaar scherm voor op 17 bedrijven, terwijl 19 bedrijven deze installatie (nog) niet hadden. Van de laatstgenoemde groep bleek evenwel de helft te lage kassen te hebben voor het aanbrengen van een beweegbaar scherm.

Het gasverbruik is gemiddeld op de bedrijven met beweegbaar scherm met 17% afgenomen. Dit is minder dan werd verwacht (25%). Door onderschepping van de instraling wordt gemiddeld 5% minder licht gemeten in een kas met beweegbaar scherm. Met de licht-pro-

duktierelatie van 1:1 zou er dus 5% minder produktie verwacht kunnen worden. Uit de waarnemingen kwam evenwel een gemiddelde produktie-afname van 8% naar voren. Berekeningen tonen aan dat, bedrijfseconomisch gezien, de grenzen van de mogelijkheden van het beweegbare scherm, als energiebesparende investering, liggen bij ongeveer 6% opbrengstreduktie en 24% gasbesparing. Voordat het scherm algemene toepassing vindt zal dus nog verder onderzoek nodig zijn zowel op het gebied van de gasbesparing als op dat van de produktievermindering.

## 1. Inleiding

De brandstofprijs is de laatste jaren sterk gestegen. Vooral bij de teelt van vroege stookkomkommers wordt dit sterk gevoeld. Het aandeel van de energiekosten kwam in 1983 voor het eerst op een derde deel van de totale kosten. De laatste jaren hebben de glastuinders zich grote inspanningen getroost het energieverbruik door allerlei maatregelen te beperken. Vooral in een periode met minder goede uitkomsten wordt het dan als teleurstellend ervaren als de sterke daling van het brandstofverbruik niet tot uitdrukking komt in een kostendaling.

Als belangrijke energiebesparende investeringen in de kassen bij de komkommerteelt komen het dubbel glasdek, het vaste scherm en het beweegbare scherm naar voren. In dit onderzoek staat de vraag naar het bedrijfseconomisch resultaat van deze investeringen centraal. Hierbij wordt zowel op de behaalde energiebesparing als op de gerealiseerde opbrengstverlaging als gevolg van de lichtonderschepping ingegaan.

Voor het onderzoek kon gebruik worden gemaakt van de gegevens die voor de documentatie over de komkommerteelt jaarlijks op een dertigtal bedrijven in het Zuidhollands Glasdistrict door de afdeling Tuinbouw worden verzameld. Deze groep bedrijven is over de periode 1981/1982 tot en met 1983/84 aangevuld met een zevental bedrijven met komkommerteelt onder dubbel glasdek. De beperkte omvang van laatstgenoemde groep vindt zijn oorzaak in het niet zo grote aantal bedrijven dat komkommers onder dubbel glasdek teelt.

In deze publikatie worden eerst de gasbesparing, de geldopbrengst en het bedrijfseconomisch resultaat dat bij de komkommerteelt onder dubbel glasdek werd behaald aan de orde gesteld. Vervolgens worden de effecten van het vaste scherm besproken. Tenslotte wordt ingegaan op de teelt onder het beweegbare scherm. Hierbij worden beschouwd welke technische beperkingen er in de kassen op de komkommerbedrijven voorkomen, wat de behaalde resultaten zijn en hoe het staat met het opbrengstniveau van bedrijven die op de teelt onder beweegbaar scherm zijn overgegaan.

## 2. Het dubbel glasdek

### 2.1 Het gasverbruik

De gemiddelde gasbesparing die tot 1 juli op de bedrijven met dubbel glasdek over de laatste 3 jaar is gerealiseerd, bedraagt bijna 35% ten opzichte van de bedrijven met enkel dek zonder scherm (tabel 2.1). Zowel het gasverbruik als de opbrengsten zijn tot 1 juli beschouwd, omdat een aantal bedrijven na die datum op een ander gewas overgaat. Bovendien wordt aangenomen dat de geconstateerde verschillen per 1 juli niet veel afwijken van de verschillen over het gehele teeltseizoen.

Tabel 2.1 Gasverbruik per maand bij komkommers (gem. plantdatum 27 december) onder dubbel glasdek 1) als percentage van het verbruik onder enkel dek zonder scherm 1981/82 - 1983/84.

Periode	1981/1982 (n = 7)	1982/1983 (n = 8)	1983/1984 (n = 6)	Gemiddeld 81/ - 83/ 82 84
december/januari	58	53	73	61
februari	62	65	60	62
maart	71	60	64	65
april	72	84	64	73
mei	70	86	71	76
juni	70	70	71	70
Totaal tot 1 juli	64	65	67	65,5
Gasverbruik dubbel dek in m <sup>3</sup> /are	3225	2970	3260	3152
Besparing dubbel glas- dek t.o.v. enkel dek in m <sup>3</sup> /are	1805	1600	1575	1660

- 1) Berekend naar 100% dubbel glasdek.
- 2) In elk produktieseizoen zijn de percentages bedrijven met condensor en met teelt in steenwol van vergelijkbaar niveau.

Niet alle verschillen in gasverbruik per maand zijn even duidelijk, maar over het algemeen geldt dat de besparing afneemt naarmate het groeiseizoen vordert. In de eerste fase van het groeisei-

zoen beloopt de besparing gemiddeld 37% terwijl deze besparing over april-mei-juni 27% bedraagt. Er zal later in de teelt meer gelucht moeten worden en als gevolg daarvan kan er minder gas worden bespaard.

Opvallend is verder dat de besparing ten opzichte van enkel dek in de loop van de drie waarnemingsjaren enigszins afneemt. Als mogelijke oorzaken kunnen worden genoemd:

- a) Er wordt onder het dubbel glasdek een wat hogere nachttemperatuur aangehouden dan in het eerste jaar.
- b) Er wordt bij de teelt onder dubbeldek naar iets harder gewas gestreefd door wat eerder te luchten.
- c) In de referentiegroep (de bedrijven met enkel glas zonder scherm) is in de loop van de waarnemingsperiode meer bespaard door bijvoorbeeld gevelisolatie en zuiniger stoken.

## 2.2 De geldopbrengsten

Gemiddeld is over de afgelopen drie jaar bij de komkommers onder dubbel glasdek een vermindering van de geldopbrengst van 12% geconstateerd bij de produktie tot 1 juli (tabel 2.2).

Tabel 2.2 Geldopbrengsten 1) van komkommers tot 1 juli (gem. plantdatum 27 december) onder dubbel glasdek 2) als percentage van de opbrengsten onder enkel dek zonder scherm, 1981/82 - 1983/84 3)

Periode	1981/1982 (n = 7)	1982/1983 (n = 7)	1983/1984 (n = 5)	Gemiddeld 81/ - 83/ 82 84
februari	114	79	101	98
maart	104	91	79	91
april	79	83	85	82
mei	83	72	86	80
juni	92	82	97	90
Totaal tot 1 juli	93	84	88	88
Opbrengst dubbel dek in gld per are	3980	3930	4065	3990
Opbrengstvermindering dubbel glasdek t.o.v. enkel dek in gld per are	320	765	545	540

- 1) Exclusief BTW.
- 2) Berekend naar 100% dubbel glasdek.
- 3) In elk produktieseizoen is het percentage met teelt in steenwol voor enkel dek en dubbel glasdek van vergelijkbaar niveau. In 1981/1982 werd overwegend in grond geteeld, in 1983/1984 overwegend in steenwol en 1982/1983 nam een tussenpositie in.



De komkommerproduktie is in guldens per are weergegeven omdat hiermee de gehele opbrengst van zowel in stuks als in kg geveilde komkommers tot uitdrukking komt. Omdat per maand met de produktie van bedrijven met enkel glas wordt vergeleken is de invloed van prijsverschillen op de produktie tussen de beide groepen bedrijven slechts gering.

Zoals ook uit de resultaten van de proeftuinen naar voren komt (o.a. Ing. J.A.M. van Uffelen in Groenten en Fruit van 30-9-83) blijkt in de praktijk dat de produktie in het begin van de oogstperiode onder dubbel glasdek wat hoger kan zijn. Het teeltseizoen 1982/1983 vormt hierop een uitzondering, maar toen waren de weersomstandigheden in januari en februari sterk afwijkend van het gemiddelde (tabel 2.3).

Tabel 2.3 Procentuele afwijking ten opzichte van de gemiddelde 1) straling (in J/cm<sup>2</sup>) en absolute afwijking ten opzichte van de gemiddelde 1) temperatuur (in °C) te Naaldwijk, 1982 - 1984

Periode	1982		1983		1984	
	Straling	Temperatuur	Straling	Temperatuur	Straling	Temperatuur
Januari	+ 22	- 0,3	- 10	+ 4,0	- 8	+ 2,2
Februari	+ 10	+ 0,9	+ 21	- 1,1	+ 6	+ 0,3
Maart	+ 13	+ 0,7	+ 1	+ 1,1	+ 4	- 0,5
April	+ 16	+ 0,1	- 9	+ 1,0	+ 14	+ 1,1
Mei	+ 12	+ 1,4	- 32	- 0,3	- 27	- 1,2
Juni	+ 7	+ 1,7	+ 14	+ 1,4	0	- 1,3
Totaal tot 1 juli	+ 12	+ 0,8	- 6	+ 1,0	- 5	+ 0,1

1) Gemiddelde straling van laatste 10 jaar, gemiddelde temperatuur van laatste 30 jaar.

Hoewel de effecten per maand niet steeds even duidelijk zijn, valt de sterke relatie tussen produktie (geldopbrengst) en straling, zoals eerder al in een artikel uiteengezet 1) op voor alle oogstjaren. De gemiddelde straling over de drie jaren van waarneming (periode januari tot en met juni) komt uit op het 10-jarig gemiddelde, waarbij 1982 lichtrijk was en 1983 en 1984 iets minder straling dan gemiddeld ontvingen (tabel 2.4).

1) Groenten en Fruit, 15 juni 1984. pag. 28-31.

Tabel 2.4 Komkommers onder dubbel glasdek, 1981/82 - 1983/84.  
Straling in J/cm<sup>2</sup> als percentage van tienjarig gemiddelde en geldopbrengst (tot 1-7) als percentage van de opbrengst onder enkel glasdek zonder scherm

Seizoen	Straling	Geldopbrengst
1981/1982	112	93
1982/1983	94	84
1983/1984	95	88
Gemiddeld 81/82-83/84	100	88

Zoals reeds hiervoor gesteld, ligt de geldopbrengst gemiddeld over drie jaar bij de teelt onder dubbel glasdek 12% lager dan bij teelt onder enkel dek. Uit metingen is gebleken dat het dubbel glasdek ten opzichte van het enkel dek 12% meer lichtonderschepping geeft 1). Hieruit volgt dus dat de teelt van komkommers onder dubbel glasdek onder gemiddelde weersomstandigheden de regel volgt dat 1% minder licht in de kas 1% opbrengstvermindering geeft.

### 2.3 Bedrijfseconomisch resultaat dubbel glasdek

De invloed van de energiebesparende investering op het bedrijfsresultaat wordt naast de gasbesparing en de produktievermindering bepaald door de jaarkosten van die investering. Ten opzichte van enkel dek zonder scherm is bij teelt onder dubbel glasdek tot 1 juli, gemiddeld over 1982 tot en met 1984 een produktievermindering geconstateerd van f 540,- per are (tabel 2.2). Het gemiddelde bedrag, waarmee de jaarkosten van dubbel glasdek die van enkel dek overtreffen, is berekend op f 350,- per are 2). Als som van produktievermindering en extra jaarkosten volgt hieruit f 890,- per are.

De gemiddelde gasbesparing tot 1 juli ten opzichte van enkel dek bedraagt 1660 m<sup>3</sup> per are (tabel 2.1). Berekend tegen het huidige gastarief van f 0,425 per m<sup>3</sup> komt deze besparing uit op f 705,- per are. De lasten van de besparing (produktievermindering + extra jaarkosten) door dubbel glasdek overtreffen de baten dus met f 185,- per are.

1) IMAG, Ing. A.M.G. v.d. Kieboom.

2) Extra jaarkosten dubbeldek:

Extra investering	f 4500,-	25,5% WIR (bij 3% KST)
Minder inv.verwarming	400,-	
Netto extra investering	f 4100,-	x 0,745 = f 3055,-
Rente over gem.geinv.verm. 7%	van 60% = 4,2%;	afschrijving 7%
Gem. extra jaarkosten	0,112 x f 3055,-	is afgerond f 350,-.

## 4. Het beweegbare scherm

Het beweegbare scherm vormt een energiebesparende investering waarvan veel wordt verwacht, ook in de komkommerteelt. Bij het begin van de teelt bestaat de mogelijkheid dit scherm ook overdag dicht te laten liggen, zodat vooral in de eerste groeimaanden veel energie kan worden bespaard.

### 4.1 Technische beperkingen voor beweegbare schermen

De beslissing om een beweegbaar scherm te gaan installeren wordt onder andere bepaald door de technische mogelijkheden van de kas. Over het algemeen wordt gesteld dat de goothoogte van een kas (dat is de afstand van het maaiveld tot aan de onderkant van de goot) tenminste 2,80 m moet zijn om een beweegbaar scherm te kunnen installeren. Als de goothoogte 2,60 tot 2,80 m bedraagt zijn soms aanpassingen aan het luchtmechaniek nodig, vooral als dit een draadsysteem is. De gegevens van de waarnemingsbedrijven bevestigen bovengenoemde aanname (tabel 4.1).

Tabel 4.1 Stookkomkommerbedrijven in het Zuidhollands Glasdistrict. Bouwjaar en goothoogte bij diverse teeltvormen en schermen. Gem. per bedrijf

Scherm	Bouw- jaar 1)	Gem. goot- hoogte in cm	Procentuele verdeling van de bedrijven naar goothoogte in cm		
			tot 260	260 tot 280	280 en hoger
Geen scherm c.q. vast scherm					
- teelt in grond (n=11)	74	260	45	36	18
- substraatteelt (n= 3)	77	255	67	-	33
Totaal gemiddeld (n=14)	75	259	50	29	21
Beweegbaar scherm					
- teelt in grond (n=10)	78	282	-	40	60
- substraatteelt (n= 7)	79	304	-	14	86
Totaal gemiddeld (n=17)	78	291	-	29	71

1) Gemiddelde van (bouwjaar - 1900).

Van de bedrijven zonder scherm of met een vast scherm heeft 50% een goothoogte van minder dan 2,60 m en 29% van deze groep

heeft een goothoogte tussen 2,60 en 2,80 m. Over het totaal aantal waarnemingen (31) betekent dit dat 36% van de bedrijven in onderzoek technische beperkingen heeft voor het aanleggen van een beweegbaar scherm.

Landelijke cijfers over de goothoogte zijn te vinden in de Structuurenquête bedrijven met glastuinbouw 1983/1984 van het CBS. Hieruit komt naar voren dat 49% van de kassen op bedrijven met 67% of meer verwarmde komkommers een goothoogte lager dan 2,70 m. heeft (43% van het areaal).

Een belangrijk deel van de komkommerbedrijven heeft dus te lage kassen voor het aanbrengen van een beweegbaar scherm.

De kassen op komkommerbedrijven in onderzoek met beweegbaar scherm zijn gemiddeld bijna 4 jaar later gebouwd en ruim 30 cm hoger dan de kassen zonder beweegbaar scherm.

#### 4.2 Het gasverbruik

Het beweegbare scherm zou een normatieve brandstofbesparing van 25% op kunnen leveren. Gemiddeld over 1983 en 1984 is op de waarnemingsbedrijven een gasbesparing van 797 m<sup>3</sup> per are gerealiseerd (tabel 4.2). Over het verbruik tot 1 juli betekent dit een besparing van 17%. Bij stookkommers is de gemiddelde besparing van 25% blijkbaar moeilijk te behalen. Misschien speelt de gewasontwikkeling hierbij een rol. Over het algemeen kan het scherm vanaf april/mei niet meer gebruikt worden zonder het gewas bovenin de kas te beschadigen.

Tabel 4.2 Effecten van beweegbaar scherm bij komkommerteelt. Gasverbruik (in m<sup>3</sup>) en geldopbrengst 1) tot 1 juli (gem. plantdatum 27 december), over 1982/1983 en 1983/1984. Teelt in grond 2)

	1982/83	1983/84	Gemiddeld 82/83 - 83/84
<b>Gasverbruik in m<sup>3</sup>/are</b>			
I Beweegbaar scherm	3980 ( 8)	3865 ( 9)	3923
II Geen scherm	4660 ( 8)	4780 (11)	4720
II - I	680 (15%)	915 (19%)	797 (17%)
<b>Geldopbrengst in gld./are</b>			
I Beweegbaar scherm	4140	4065	4103
II Geen scherm	4510	4425	4468
II - I	370 ( 8%)	360 ( 8%)	365 ( 8%)

1) Exclusief BTW.

2) Tussen haakjes staat het aantal bedrijven per groep vermeld.

#### 4.3 De geldopbrengst en de lichtonderschepping

Een nadeel van het beweegbare scherm is de lichtonderschepping ook in de periode dat het scherm geheel openstaat. De gemiddelde beperking van de instraling in de kas door een beweegbaar scherm is berekend op 5% (noot 1 op blz. 11).

Uit de waarnemingen kwam naar voren dat het beweegbare scherm in de afgelopen twee jaren een belangrijke negatieve invloed op de komkommeropbrengst heeft gehad. Tot 1 juli kwam een verminderde geldopbrengst tot 1 juli tot stand van 8% (tabel 4.2). De opbrengstvermindering was dus groter dan op grond van de lichtonderschepping bij een veronderstelde licht-produktierelatie van 1:1 mocht worden verwacht.

#### 4.4 Het resultaat

Het met het beweegbare scherm behaalde resultaat op de groep waarnemingsbedrijven is negatief. Enerzijds zijn de besparingen lager dan de norm, anderzijds is de produktievermindering groter dan normatief op basis van de lichtonderschepping mocht worden verwacht.

Uit berekeningen blijkt dat bij f 220,- jaarkosten per are 1) en een gasprijs van f 0,425 per m<sup>3</sup> het beweegbare scherm bij bijvoorbeeld 6% opbrengstreductie en bij 24% gasbesparing juist rendabel is. Hiermee zijn dus de grenzen van opbrengstbeperking en gasbesparing ongeveer aangegeven, want bij 7% opbrengstreductie moet er al 27% gas worden bespaard voor het bereiken van het evenwichtspunt.

De 4% grotere besparing in 1983/1984 ten opzichte van 1982/1983 (tabel 4.2), kan een aanwijzing zijn dat er in het leerproces van het telen van komkommers onder een beweegbaar scherm verbeteringen worden gemaakt. Een verkleining van de opbrengstbeperking komt hierbij nog niet uit de cijfers naar voren.

Er zal dus verder onderzoek nodig zijn zowel op het terrein van de gasbesparing als op dat van de produktievermindering. De grootste aandacht lijkt hierbij nodig voor de verkleining van de produktievermindering.

#### 4.5 Het opbrengstniveau

Voor het verdere onderzoek is het van belang te weten in hoeverre de vergelijkbaarheid van de groep met teelt van komkommers onder beweegbaar scherm betrouwbaar is. Als de groep met beweeg-

- 1) Jaarkosten beweegbaar scherm  
Investering f 1000,- 27,5% WIR (bij 5% KST)  
Netto-investering  $0,725 \times f 1000,- = f 725,-$   
Afschrijving 12%; rente + afschrijving 16,2%  
Gem. jaarkosten  $0,162 \times f 725,- + f 100,-$  (voor vernieuwing folie of doek) = f 220,-.

baar scherm toch al opbrengsten behaalde die onder het gemiddelde uitkwamen, verzwakt dit het gevonden onderzoekresultaat.

Het bleek mogelijk dit aspect te onderzoeken aan de hand van behaalde resultaten van een aantal bedrijven over 1982 en 1984. Van zeven bedrijven kon namelijk het opbrengstniveau worden bepaald voordat het scherm was geïnstalleerd en ook daarna (tabel 4.3). De uitkomsten van dit onderzoek bieden geen steun voor het idee dat toch al lagere opbrengsten werden behaald.

Tabel 4.3 Vergelijking opbrengstniveau in gld. (tot 1/7) bij stookkomkommers. Gemiddelden van 7 bedrijven

Teelt	Oogstjaar	Opbrengstniveau als percentage van gem. 1)
In grond, zonder scherm	1982	103,6
In grond, met beweegbaar scherm	1984	105,8

1) Gemiddelde van vergelijkbare groep = 100.

Over het algemeen blijken de bedrijven redelijk stabiel in hun opbrengstniveau, onafhankelijk van het gebruik van een scherm. Bovendien komt uit tabel 4.1 naar voren dat de bedrijven met een beweegbaar scherm gemiddeld nieuwere en hogere kassen hebben. Het ligt niet voor de hand dat deze voorsprong in moderniteit de opbrengsten negatief beïnvloedt.

De conclusie mag dan ook zijn dat de resultaten van de bedrijven met beweegbaar scherm zodanig zijn dat het behaalde opbrengstniveau goed vergelijkbaar is met de groep bedrijven zonder scherm.

## 5. Conclusies

Uit waarnemingen die zich over drie produktiejaren uitstrekken op stookkomkommerbedrijven met dubbele glasdekken, blijkt dat de opbrengstreduktie over het algemeen te groot is om voordelen uit deze energiebesparende investering te verkrijgen. Ten aanzien van het gasverbruik kwam naar voren dat de besparing, ten opzichte van enkel glasdek zonder scherm, gemiddeld 35% bedroeg. De geldopbrengsten zijn daarbij gemiddeld echter 12% lager dan onder enkel dek.

Het vaste scherm geeft naast een behoorlijke brandstofbesparing ook opbrengstvermindering. Over de laatste twee jaar waren lasten en baten bijna in evenwicht. Verwacht wordt dat bij lagere temperatuur in januari het vaste scherm door meer brandstofbesparing een groter voordeel kan opleveren. Het aanbrengen van een vast scherm kan dan ook als een soort verzekeringspremie tegen een koude januarimaand worden gezien.

De bedrijven met beweegbare schermen zijn gemiddeld moderner (nieuwere en hogere kassen) dan de bedrijven die geen scherm of een vast scherm hebben. Van laatstgenoemde groep zijn op de helft van de bedrijven de kassen te laag om een beweegbaar scherm te kunnen aanbrengen. Uit de resultaten behaald op de bedrijven met beweegbare schermen komt naar voren dat de opbrengsten teveel zijn verminderd bij een tegenvallende besparing op het gasverbruik.