

# Teelt van herfstkomkommers

## INHOUD

- Ten geleide
- Hoofdstuk 1 De komkommermarkt in nazomer en herfst
- Hoofdstuk 2 Arbeid en arbeidsbehoefte
- Hoofdstuk 3 Opbrengsten en toegerekende kosten
- Hoofdstuk 4 Grond en bemesting
- Hoofdstuk 5 Rassen
- Hoofdstuk 6 Opkweek en eisen voor het plantmateriaal
- Hoofdstuk 7 Teelt en teeltmaatregelen
- Hoofdstuk 8 Oogsten, sorteren, verpakken en bevaren
- Hoofdstuk 9 Ziekten en ziektebestrijding

kwam er een herdruk die was aangepast aan de veranderingen die zich inmiddels hadden voorgedaan.

Het areaal heeft zich inmiddels gestabiliseerd. Maar het bedraagt toch jaarlijks plm. 450 ha en daarmee is de teelt van herfstkomkommers in het totaal van de komkommerproductie in ons land van betekenis geworden.

Intussen is er in de teeltwijze weer veel veranderd. De inzichten zijn uitgebreid en nieuwe mogelijkheden zijn geschapen. Daarbij behoeven we alleen maar te wijzen op de sterke verandering in de teeltperiode, de veranderingen in het rassensortiment, het telen op steenwol en de wijzigingen in de verzorging van het gewas.

Wat niet veranderd is, is het feit dat ook herfstkomkommers gerekend moeten worden tot de teelten die een betrekkelijk hoge investering vragen. Daarbij blijft onveranderd de noodzaak

bestaan dat opzet en uitvoering van de teelt perfect moeten zijn wil men tot sluitende uitkomsten komen.

Dit alles is er de oorzaak van dat er steeds meer vraag vanuit de praktijk kwam naar een nieuwe brochure waarin de hedendaagse kennis van het telen van herfstkomkommers zou zijn opgenomen. In overleg met de redactie is het een leidraaduitgave van Tuinderij geworden, die daarnaast op zo ruim mogelijke schaal zal worden verspreid.

De tekst is, in vergelijking tot de eerste uitgave, volledig herzien. Hieraan is medewerking verleend door ing. N. J. M. Enthoven, ing. J. H. Groenewegen, ing. A. T. M. Hendrix, ing. J. P. C. Knopert, ing. P. A. Kruij, ing. J. K. Nienhuis, ing. M. P. Simonse, ir. J. H. Stolk en ing. J. A. M. van Uffelen. Zij zijn lezers en gebruikers dankbaar voor eventuele op- en aanmerkingen.

## Ten geleide

Het is al weer geruime tijd geleden, namelijk in 1971 dat er in de Informatiereeks van het Proefstation te Naaldwijk en het Consulentenschap voor de Tuinbouw in Naaldwijk een brochure

werd uitgegeven die handelde over de teelt van herfstkomkommers. De aanleiding destijds om dat te doen, was de snel uitbreidende teelt van herfstkomkommers. In 1973

### HOOFDSTUK 1

# De komkommermarkt in nazomer en herfst

De eerste herfstkomkommers worden rond 1 juli geplant, zodat we vanaf augustus voor de afzet van herfstkomkommers naar de markt moeten kijken. Allereerst echter de omvang van de teelt in de laatste jaren.

Uit tabel 1 blijkt dat het areaal in de maanden juli tot en met september ongeveer 450 ha is en dat dit in de laatste vijf jaar nauwelijks is veranderd. Wel is er in de maanden zelf een grote verandering opgetreden. Betrekken we juni hier ook bij, dan zien we dat zich daar een vermindering van het areaal voltrok met bijna 50%. In juli is het areaal dat minder is aangeplant (ca. 120 ha) gecompenseerd door een grotere aanplant in

augustus van ook ongeveer 120 ha. In procenten uitgedrukt is de aanplant in juli 40% minder geworden en de aanplant in augustus met

meer dan 75% gestegen. We zien dus duidelijk een verlaten van de herfstteelt. Er is in 1976 een tendens geweest om nog later te

gaan planten maar hiervan is men teruggekomen gezien de slechts 1 ha komkommers die in 1978 nog werd aangeplant.

Wanneer we kijken waar de aanplant plaatsvindt, dan is dit voor juni voor ongeveer de helft in Zuid-Holland; voor juli en augustus is dit 75%. De aangeplante en afgeogste arealen per maand zijn in tabel 2 zo verwerkt, dat hierin wordt aangegeven welk areaal op de eerste

Tabel 1. Areaal komkommers (ha) aangeplant in de maanden.

jaar	juni	juli	augustus	september	totaal juli t/m september
1974	93	293	153	—	446
1975	67	231	203	—	434
1976	51	229	205	8	442
1977	62	195	256	4	455
1978	48	170	270	1	441

Bron CBS

Tabel 2. Areaal op de 1ste van de maand

jaar	juli	augustus	september	oktober	november	december
1974	739	818	769	616	402	11
1975	736	784	723	544	360	19
1976	712	758	734	516	372	10
1977	756	801	821	506	324	1
1978	818	818	819	576	324	4

Bron CBS

van de maand in de kassen aanwezig was. Dit geeft natuurlijk niet het in productie zijnde areaal aan. Want zo is bij voorbeeld in het areaal van 1 juli ook al de eind juni-aanplant begrepen en die produceert in juli nog niet.

Deze cijfers tonen aan dat er in de maanden juli, augustus en september de laatste 2 jaar grotere arealen aanwezig waren dan in de voorgaande jaren (voor augustus geldt dit alleen voor 1976, in 1979 was het areaal precies hetzelfde als in 1978). Dit was niet alleen een gevolg van grotere aanplanten, maar ook van het minder snel opruimen van het gewas. In oktober en november is het areaal op de 1ste van de maand lager dan in voorgaande jaren. Oktober 1978 is een uitschieter, want toen is in september weinig opgeruimd zodat het areaal op de 1ste van de maand weer veel hoger kwam te liggen.

## AANVOER EN PRIJSVORMING

Het is niet mogelijk om de aanvoer van de herfstteelt over de maanden apart weer te geven omdat bij voorbeeld in augustus ook de aangehouden stookteelt zijn productie op de markt levert. De aanvoer tussen de jaren in de verschillende maanden (tabel 3) varieert wel wat, maar over het algemeen mag men stellen dat, met uitzondering wellicht van 1977 voor augustus en september, de hoeveelheden in de maanden augustus tot en met november ongeveer op hetzelfde niveau zijn gebleven.

Van belang voor de aanvoer is mede het binnenlands verbruik. Dit wordt voor een aantal jaren in tabel 4 aangegeven.

Het binnenlands verbruik schommelt wel iets over de jaren in eenzelfde maand, maar het verbruik in het eigen land neemt niet toe in de maanden augustus en september. Voor deze maanden geldt zelfs een afname van het verbruik. Dit wordt niet veroorzaakt door het prijsniveau, waarvan de

Tabel 3. Aanvoer van komkommers (x 1.000 kg) in de maanden augustus t/m november

jaar	augustus	september	oktober	november
1973	31.300	22.200	17.200	3.400
1974	33.900	25.600	20.000	2.400
1975	35.600	23.900	17.800	2.700
1976	32.200	20.400	17.000	2.700
1977	36.700	26.200	20.800	3.000

Bron CBS

Tabel 4. Binnenlands verbruik van komkommers (x 1.000 kg) in de maanden augustus t/m november

jaar	augustus	september	oktober	november
1973	6.600	4.700	3.200	700
1974	6.800	3.400	3.100	700
1975	7.200	3.900	2.700	600
1976	6.600	3.000	3.300	600
1977	5.900	3.300	3.400	800

Bron CBT

Tabel 5. Veilingprijzen per stuk van komkommers in de maanden augustus t/m november

jaar	augustus	september	oktober	november
1973	28	33	56	58
1974	29	26	48	66
1975	26	25	54	60
1976	44	47	64	60
1977	24	25	54	61
1978	28	33	61	70

Bron CBT

Tabel 6. De omzet van komkommers (x 1.000 gulden) in de maanden augustus t/m november

jaar	augustus	september	oktober	november	totaal
1973	12.900	12.100	16.800	3.500	45.300
1974	15.800	11.500	16.900	2.700	36.900
1975	15.000	11.000	17.600	2.900	46.500
1976	23.900	18.500	21.000	3.100	66.500
1977	14.200	12.000	21.300	3.300	50.800

Bron CBT

Tabel 7. Export in de maand augustus naar een aantal landen (x 100 kg) waarvan naar:

jaar	totaal	West-	Engeland	Frankrijk	Zweden	Zwitser-	Dene-	Overige
		Duitsland						
1973	20.110	17.500	1.600	100	700	—	100	100
1974	24.700	22.500	1.100	100	600	100	300	—
1975	23.500	20.400	1.300	700	600	100	400	—
1976	25.200	21.500	200	400	500	500	300	1.800
1977	23.300	21.700	600	200	500	—	300	—

Bron CBT

Tabel 8. Export in de maand september naar een aantal landen (x 1.000 kg) waarvan naar:

jaar	totaal	West-	Engeland	Frankrijk	Zweden	Zwitser-	Dene-	Overige
		Duitsland						
1973	16.300	13.100	1.400	600	700	300	100	100
1974	20.300	16.000	1.100	900	1.000	400	200	700
1975	17.800	13.700	1.200	900	900	500	400	200
1976	16.900	11.900	700	800	800	500	400	1.800
1977	17.200	14.300	900	400	500	400	400	300

Bron CBT

ontwikkeling in tabel 5 is weergegeven.

De veilingprijzen die hier nominaal zijn weergegeven (er is dus geen rekening gehouden met de inflatie) zijn in de maanden augustus tot en met oktober niet of nauwelijks gestegen. Alleen voor november zit er een kleine prijsstijging in. In de

prijzen over de verschillende jaren in dezelfde maand zitten grote schommelingen. Dit is vaak het gevolg van de productie en van de concurrentie uit het buitenland op onze afzetmarkten.

Al met al geeft dit 'n omzetsontwikkeling, zoals weergegeven in tabel 6. De omzetcijfers per maand over

de jaren 1973 tot en met 1977 verschillen wel iets, omdat de aanvoer en de prijzen variëren. 1976 is een uitzondering. De productie was aan de lage kant maar de prijzen waren goed. Er was nauwelijks doordraai, zodat de omzet flink hoger kwam te liggen. Voor de periode juli tot en met eind sei-

zoen was dit ruim f30 miljoen meer.

**EXPORT**

Het grootste gedeelte van de aanvoer wordt geëxporteerd. Wanneer de aanvoer kleiner is neemt ook de export af, maar het percentage blijft ongeveer op hetzelfde niveau. Voor de maand augustus is de export ongeveer 70 %; in de maanden later in het jaar is dit nog meer en komt soms wel boven de 80 %.

De Duitse markt is in de zomermaanden en in het begin van de herfst vrijwel geheel in Nederlandse handen. Het enige land dat dan een komkommerexport van enige betekenis heeft is Italië.

West-Duitsland is, blijkens tabel 7 de grootste afnemer in de maand augustus. Ongeveer 90% van de totale uitvoer gaat naar onze oosterburen.

Engeland neemt in deze maand nauwelijks iets af en de hoeveelheid wordt ook nog steeds minder. De export naar de andere landen heeft weinig betekenis en wisselt soms sterk (Frankrijk) of blijft op een gelijk niveau (Zweden). Concurrentie op de Westduitse markt hebben we behalve van Italië en Frankrijk ook van België. Ook de eigen Westduitse produktie is de laatste jaren gestegen. Niet alleen het glasareaal breidde uit, ook de vollegrondsteelt nam het laatste jaar meer toe na een aantal jaren voortdurend te zijn ingekrompen.

In september is de situatie zoals tabel 8 aangeeft niet veel anders dan in augustus. West-Duitsland is de grootste afnemer met ongeveer 80 % van de export (behalve in 1976 toen Oost-Duitsland en Oostenrijk een groot kwantum opnamen). De andere exportlanden laten het er ook bij zitten en vooral Engeland en Zweden nemen de laatste jaren steeds minder af. De concurrentie van andere landen op de Westduitse markt is klein. Toch neemt het de laatste jaren wat toe (uitzondering

Tabel 9. Export in de maand oktober naar een aantal landen (x 1.000 kg) waarvan naar

jaar	totaal	West-	Engeland	Frankrijk	Zweden	Zwitser-	Dene-	Overige
		Duitsland				land	marken	
1973	13.700	10.300	700	500	1.000	400	200	800
1974	16.600	12.400	600	1.000	1.100	400	300	800
1975	14.900	10.300	600	1.000	1.200	400	300	1.100
1976	13.500	9.400	400	1.000	1.200	400	400	700
1977	17.000	12.200	900	900	900	400	600	1.100

Bron CBT

Tabel 10. Export in de maand november naar een aantal landen (x 1.000 kg) waarvan naar

jaar	totaal	West-	Engeland	Frankrijk	Zweden	Zwitser-	Dene-	Overige
		Duitsland				land	marken	
1973	2.700	2.100	100	300	100	—	100	—
1974	1.800	1.400	100	200	100	—	—	—
1975	2.100	1.600	—	300	100	—	—	100
1976	2.000	1.400	—	300	200	—	100	—
1977	2.100	1.600	100	200	—	—	100	100

Bron CBT

in 1976) en daar is vooral Denemarken debet aan. Ook in oktober exporteren we veel naar West-Duitsland (tabel 9). Toch zijn ook andere landen, zoals Frankrijk en Zweden, goede afnemers geworden. In West-Duitsland komt er meer concurrentie. De laatste jaren gaat ook Griekenland wat aanbieden en levert Denemarken meer komkommers dan voorheen. In Engeland ondervinden we vooral concurrentie van de Kanarische Eilanden die 2 à 3 keer zo veel op de markt brengen dan Nederland. Het

concurrerend aanbod in Zweden wordt ook steeds groter. Spanje en Roemenië zijn daar de medeleveranciers naast de Nederlandse komkommer. De veilingaanvoer in november is klein en zo ook de export (tabel 10). West-Duitsland neemt het grootste gedeelte af en daarnaast Frankrijk en Zweden nog een vrij klein constante hoeveelheid. In Duitsland wordt het totaal concurrerend aanbod de laatste jaren steeds groter. In 1979 was dit 2 x de Nederlandse invoer, in 1977

was het al ruim 4 x het Nederlandse aandeel. Vooral de Kanarische Eilanden en in niet mindere mate Griekenland voerden hun export naar de Bondsrepubliek op. In Engeland beheersen de Kanarische Eilanden dan de markt en heeft Nederland niets in te brengen. In Zweden komen we er niet aan te pas; daar beheerst Spanje de markt. In het bovenstaande hebben we geprobeerd de situatie aan te geven naar de marktgegevens van de komkommer teelt in nazomer en herfst. West-Duitsland is in de nazomer en begin van de herfst onze grootste afnemer en in de maanden augustus tot en met oktober zijn we ook de belangrijkste leverancier van West-Duitsland. Dat wil zeggen dat wanneer onze export naar West-Duitsland groter wordt en de markt daar op hetzelfde niveau blijft, we onze eigen concurrent worden. We zullen dan ook moeten proberen naar andere markten uit te wijken. In november lijken er nog mogelijkheden te liggen, al is de concurrentie in die maanden wel erg zwaar. Maar ook in de andere maanden zullen we de concurrentie, soms België een andere keer Denemarken, Griekenland of Spanje, geducht in de gaten moeten houden. Want het zal zaak zijn om de positie die we hebben te houden.



# Arbeid en arbeidsbehoefte

Evenals de meeste teelten heeft ook de herfstteelt van komkommers een onregelmatige arbeidsverdeling. De teelt vraagt veel arbeid voor de verzorging van het gewas in de periode vóór de oogst, maar óók tijdens de periode dat er wordt geoogst. Om die reden veroorzaakt een oogstperiode altijd een piek in de arbeidsbehoefte. Deze is globaal zeker wel te voorzien, maar de arbeidsbehoefte kan toch ook van week tot week en van dag tot dag verschillen als gevolg van de variatie die er is in het aantal te oogsten en te verwerken vruchten.

Deze situatie met betrekking tot de arbeid stelt hoge eisen aan de organisatie op het bedrijf. Bij de planning dient men zich hiervan terdege bewust te zijn om te voorkomen dat er tijdens de teelt kortere of langere perioden voorkomen waarin men met het te verrichten werk niet rond komt.

Ook het tijdstip van het begin en het einde van de herfstteelt vraagt een wel overwogen beslissing. Bij het analyseren, beoordelen en afwegen van een bepaald teeltplan dient men ook rekening te houden met de gevolgen die hieruit voortvloeien. Dus niet alleen met de omstandigheden van de herfstteelt zelf, maar ook met de gevolgen op velerlei gebied voor de teelt die aan de uit te voeren herfstteelt vooraf gaat, maar ook voor de teelt die er ná komt. Vandaar dat het zeker nodig is de voorgenomen herfstteelt bij de beoordeling te projecteren in een periode van een geheel kalenderjaar.

## DE ARBEIDSBEHOEFTE

De arbeidsbehoefte van de

diverse teeltperioden van herfstkomkommers is bekend en verwerkt in de hierbij geplaatste tabel. Daarbij is uitgegaan van de bekende taaktijden (Taaktijden voor sla, tomaten, komkommers en paprika, ITT-publikatie No. 91). In de begrotingen die in de tabel zijn verwerkt zijn met betrekking tot plantdatum, plantdichtheid, teelduur en produktie de uitgangspunten gehanteerd zoals die ook in het hoofdstuk over opbrengsten en toegerekende kosten ge-

bruikt worden.

Het blijkt wel dat er tussen de verschillende teelten van herfstkomkommers die mogelijk zijn, betrekkelijk kleine verschillen in arbeidsbehoefte voorkomen, veroorzaakt door ondermeer het verschil in oogstomvang en enig verschil in arbeid in het begin en op het einde van de teelt.

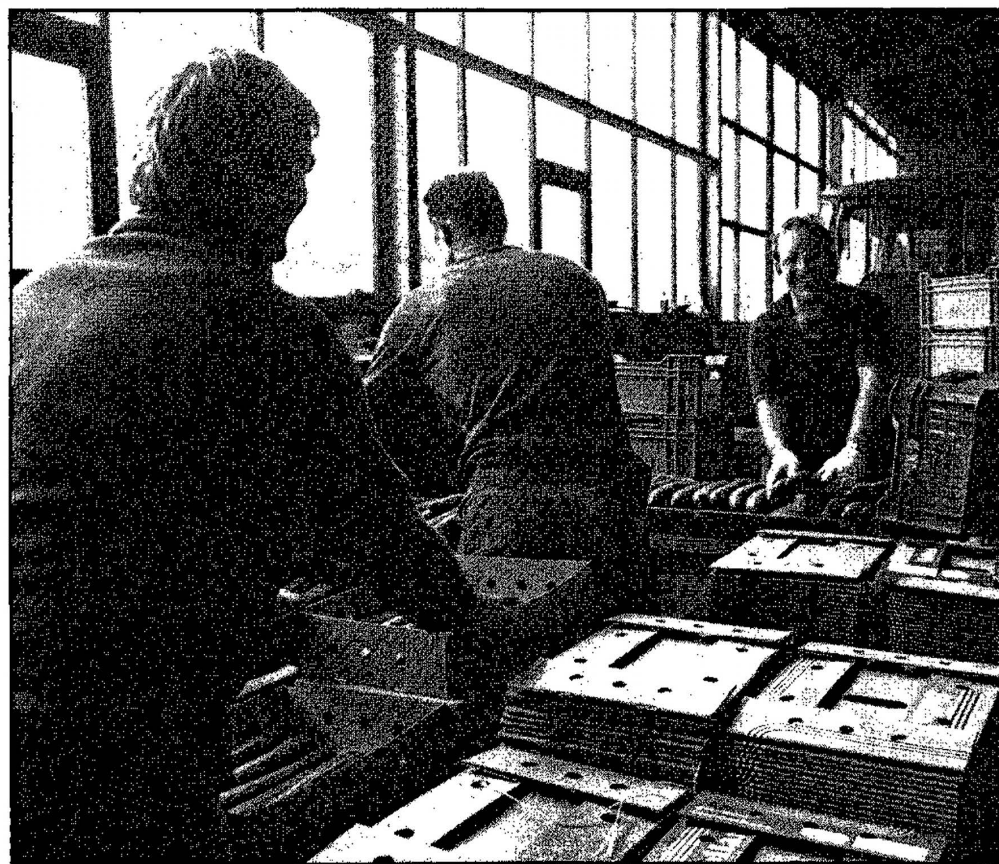
Als we de tweede gekozen teeltperiode nemen (16/7 tot 10/11) dan blijkt deze een iets grotere arbeidsbehoefte te hebben dan de

vroegere teelt (1/7 tot 5/11). De teelt is weliswaar iets korter maar bij de plantdatum van 16/7 wordt er iets meer aan gewasverzorging gedaan om laat te kunnen oogsten.

Het starten met de teelt in augustus geeft niet zo veel besparing op arbeid, maar wel een grotere arbeidspiek in september en oktober. In de tweede maand van alle teeltplannen komt men tot een arbeidsbehoefte van rond 700 uren per ha.

Arbeidsbegroting voor herfstkomkommers in uren per ha

	Produktieperioden							
	Van 1/7 tot 5/11		Van 16/7 tot 10/11		Van 1/8 tot 20/11		Van 16/8 tot 25/11	
	Produktie/m <sup>2</sup>	Uren/ha	Produktie/m <sup>2</sup>	Uren/ha	Produktie/m <sup>2</sup>	Uren/ha	Produktie/m <sup>2</sup>	Uren/ha
Juli	—	501	—	455	—	—	—	—
Augustus	12	700	6	634	—	608	—	244
September	11	578	12	590	11	706	5	642
Oktober	5,5	373	7	483	9	572	11,5	674
November	1,5	151	2	177	3	259	4,5	380
Totaal	30	2.303	27	2.339	23	2.145	21	1.940



De oogstomvang van een bepaalde teelt, kan kleine wijzigingen brengen in de totale hoeveelheid arbeid

HOOFDSTUK 3

# Opbrengsten en toegerekende kosten

Tabel 1. Gemiddelde opbrengsten van komkommers per m<sup>2</sup> in 1974-1975-1976 en 1977 met tussen haakjes de spreiding van de stuks-opbrengsten (geldopbrengst excl. BTW)

1974				
Plantdatum	1/7-15/7	16/7-31/7	1/8-15/7	16/8-31/8
<b>Per 1 oktober</b>				
Stuksopbrengst	18,8 (15,7-21,2)	15,9 (11,7-18,9)	5,7 (2,4-7,2)	2,4 (0-4,1)
Geldopbrengst	5,40	3,70	1,30	0,50
<b>Einde oogst</b>				
Stuksopbrengst	29,4 (24,4-33,9)	25,5 (21,6-31,5)	16,5 (10,6-24,4)	19,2 (15,7-23,1)
Geldopbrengst	9,60	7,70	7,80	8,10
1975				
Plantdatum	1/7-15/7	16/7-31/7	1/8-15/8	16/8-31/8
<b>Per 1 oktober</b>				
Stuksopbrengst	19,3 (12,9-20,7)	14,0 (12,4-16,8)	7,9 (6,5-10,0)	2,3 (0,4-4,0)
Geldopbrengst	5,90	5,00	1,70	0,50
<b>Einde oogst</b>				
Stuksopbrengst	28,8 (24,5-35,7)	24,5 (21,7-30,7)	20,9 (15,2-23,4)	19,6 (15,0-2,30)
Geldopbrengst	9,30	9,60	8,00	8,40
1976				
Plantdatum	1/7-15/7	16/7-31/7	1/8-15/8	16/8-31/8
<b>Per 1 oktober</b>				
Stuksopbrengst	23,4 (20,8-26,7)	slechts van 1 bedrijf gegevens bekend	9,8 (4,1-15,4)	3,9 (0,5-7,9)
Geldopbrengst	10,80		4,40	1,70
<b>Einde oogst</b>				
Stuksopbrengst	32,8 (27,8-38,0)		20,2 (11,5-26,3)	18,5 (12,7-21,4)
Geldopbrengst	15,50		10,70	10,40
1977				
Plantdatum	1/7-15/7	16/7-31/7	1/8-15/8	16/8-31/8
<b>Per 1 oktober</b>				
Stuksopbrengst	20,5 (17,3-26,0)	13,7 (12,6-14,8)	10,7 (7,6-12,7)	5,4 (1,5-10,1)
Geldopbrengst	6,40	3,80	3,-	1,50
<b>Einde oogst</b>				
Stuksopbrengst	27,9 (22,1-37,1)	24,6 (23,8-25,4)	22,1 (15,2-26,3)	19,4 (11,0-24,4)
Geldopbrengst	9,60	9,10	8,80	9,10

Bron: LEI opbrengstoverzichten

Tabel 2. Overzicht van de verschillende saldo-berekeningen per 1.000 m<sup>2</sup>, excl. BTW

Plantdatum	Herfstteelt van komkommers			
	1/7-15/7	16/7-31/7	1/8-15/8	16/8-31/8
Oogstperiode	tot 5/11	tot 10/11	tot 20/11	tot 25/11
Opbrengst in st.	30.000	27.000	23.000	21.000
Opbrengst in gld	11.950	11.600	11.170	11.530
<b>Toegerekende kosten:</b>				
plantmateriaal	950	950	950	950
brandstof	2.400	2.560	2.880	3.200
mest	120	120	100	100
gewasbesch. middel	200	180	160	140
overig materiaal	100	100	100	100
werk door derden	175	175	175	175
fusth./verpakkingsmat.	105	95	85	80
heffingen./veilingkosten	420	405	390	405
rente omlopend vermogen	60	60	65	70
<b>Totaal toegerekende kosten</b>	<b>4.530</b>	<b>4.625</b>	<b>4.905</b>	<b>5.220</b>
<b>Saldo</b>	<b>7.420</b>	<b>6.975</b>	<b>6.265</b>	<b>6.310</b>

(Teelt van herfstkomkommers)

Voor wat betreft de opbrengsten hebben we gebruik gemaakt van het opbrengstonderzoek van het LEI zoals dat al jaren wordt gehouden.

Bij het overzicht van de opbrengsten (tabel 1) hebben we de aanvang van de teelt in 4 plantperioden verdeeld. Omdat dit grote verschillen geeft in de einddata van de oogst, zijn er twee criteria aangehouden:

- a) weergave van de opbrengst per 1 oktober (toen oogstte iedereen nog);
- b) weergave van de opbrengst aan het einde van de oogst, waarbij de einddata van de oogst in de verschillende groepen ver uiteen kunnen liggen.

Uit het overzicht is af te lezen welke grote spreiding er bestaat tussen de stuksopbrengsten bij dezelfde plantdata. De geldopbrengsten zullen daarmee ook sterk variëren, omdat de prijs per stuk nagenoeg van ieder hetzelfde is.

## TOEGEREKENDE KOSTEN EN SALDOBEREKENING

Onder de toegerekende kosten worden verstaan de kosten die direct samenhangen met het uitvoeren van een bepaalde teelt. Hieronder wordt dus gerekend het plantmateriaal, de brandstof, mest en gewasbeschermingsmiddelen.

Ook het werk dat door derden gedaan wordt zoals frezen en gewas uitrijden, behoort erbij. De kosten van fusthuur, verpakkingsmateriaal, veilingkosten en rente omlopend vermogen moeten er bij geteld worden. Onder het saldo wordt verstaan het verschil tussen de geldopbrengst en de toegerekende kosten (per 1.000 m<sup>2</sup>). Uit het totale saldo van het bedrijf (dus te zamen met de andere teelten en de voorteelten en voor de werkelijke oppervlakte) moeten dan nog vergoed worden alle arbeidskosten (ondernemer en andere medewerkers), de kosten van de duurzame produktiemiddelen (rente, afschrijving en onderhoud) en de algemene kosten.

Voor de saldoberekeningen (tabel 2) hebben we achtereenvolgens genomen: Komkommers — planten 1/7-15/7 — einde oogst 5/11  
Komkommers — planten 16/7-31/7 — einde oogst 10/11  
Komkommers — planten 1/8-31/8 — einde oogst

20/11  
Komkommers — planten 16/8-31/8 — einde oogst 25/11.  
De aangehouden prijs is een gemiddelde prijs over de afgelopen 3 jaar (1976 t/m 1978).  
De kg-opbrengsten zijn verwerkt in de stuksopbrengsten.

De toegerekende kosten zijn begroot op een prijspeil van april 1979.  
Bij de vaststelling van de stuksopbrengsten van de verschillende teeltplannen (tabel 3) zijn we uitgegaan van het produktieniveau dat op een goed geleid bedrijf bereikt kan worden.

structuur een flinke gift nodig zijn. In oudere kassen met een vaste grond kan organische stof evenzeer gunstig werken omdat komkommers een luchtig wortelmilieu prefereren. Vaak wordt als organische stof zogenaamde gemengde mest gebruikt, dat is een mengsel van stalrest met tuinturf. Bij gebruik van verse stalrest moet men rekening houden met ontwikkeling van ammoniakdampen.

Tabel 2. Specifieke opbrengsten in stuks per 1.000 m<sup>2</sup>.

	1. 7-15-7	16. 7-31. 7	1. 8-15. 8	16. 8-31. 8
augustus	12.000	6.000	—	—
september	11.000	12.000	11.000	5.000
oktober	5.500	7.000	9.000	11.500
november	1.500	2.000	3.000	4.500

## HOOFDSTUK 4

# Grond en bemesting

Herfstkommers worden gepoot onder — wat het licht betreft — zeer gunstige omstandigheden. De planten groeien aanvankelijk veelal snel. Naarmate het groeiseizoen vordert, worden de groeiomstandigheden slechter. De groei vertraagt. Tegen het einde van de teelt worden in het algemeen betrekkelijk lichte komkommers gesneden. Samenhangend met de tragere groei en de geringere verdamping, wordt in afnemende mate water gegeven. Dit laatste temeer omdat de grond in het najaar ook minder snel

droog wordt. Een kernpunt bij de teelt is, om ondanks de snelle groei in het begin, toch een voldoende stevige plant te verkrijgen die in het najaar niet te snel versleten is.

Vaak worden herfstkommers gepoot na een teelt van vroege tomaten of komkommers. In deze situatie is de voedingstoestand van de grond zelden laag, tenzij er langdurig moet worden gespoeld. Veelal zal met een geringe voorraadbemesting kunnen worden volstaan. In nieuwe kassen en waar zwaar is gespoeld,

moet wel degelijk een voorraadbemesting worden gegeven. De voorraadbemesting moet dus aangepast worden aan de voedingstoestand van de grond (grondonderzoek). Het bijmesten zal bij herfstkommers over het algemeen beperkt blijven tot de eerste helft van de teelt.

### ORGANISCHE STOF

Het gebruik van organische stof is bij de herfstteelt, in vergelijking met de vroege teelt, beperkt. In nieuwe kassen zal soms ter verbetering of stabilisering van de

### Kalktoestand (koolzure kalk, pH, ijzer en aluminium)

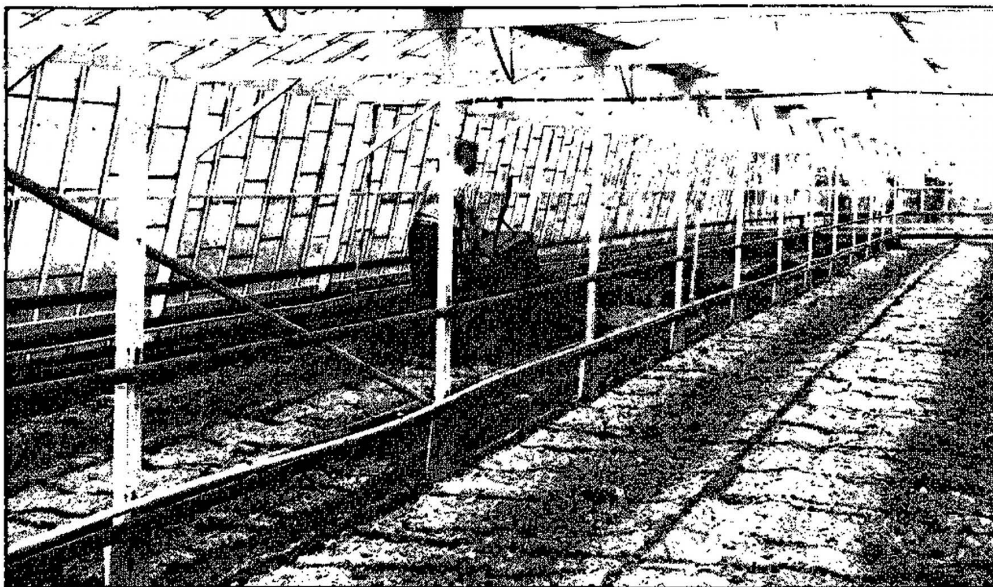
Als het koolzure kalkgehalte en de pH hoger zijn dan de waarden in tabel 1, zal kalkbemesting in het algemeen overbodig zijn.

Als kalkmeststoffen worden overwegend koolzure landbouwkalk of koolzure magnesiakalk gebruikt. Is de grond tevens arm aan fosfaat, dan kan ook thomasslakkenmeel gegeven worden. Indien er wordt gegoten met regenwater (bassin) of water verkregen via omgekeerde osmose, is bekalking eerder nodig dan bij gebruik van oppervlaktewater.

De cijfers voor ijzer en aluminium dienen op minerale grond lager te zijn dan 20 dpm en op veengronden lager dan 6 dpm. Hoge cijfers voor ijzer en aluminium wijzen er op dat de grond zuur is en/of dat de water- en luchthuishouding niet in orde is.

### Zouttoestand (chloride en totaal-zout)

De komkommer is een relatief zoutgevoelig gewas. Bij de herfstteelt — waar tengevolge van de gunstige groeiomstandigheden de groei soms enorm sterk is — zal voor een wat steviger gewas een wat hogere voedingstoestand wellicht gewenst zijn. Bij de aanvang van de teelt moet de geleidbaarheid niet hoger zijn dan 1,5 tot maximaal 2 mmho. Het chloridegehalte moet



In oudere kassen met een vaste grond kan gemengde mest zorgen voor een luchtiger wortelmilieu

Tabel 1 — Minimumwaarden koolzure kalk en pH waarboven geen kalkbemesting nodig is

Grondsoort	Koolzure kalkgehalte %	pH H <sub>2</sub> O
Diluviaal zand	0,2	6,0
Alluviaal zand	0,4	6,3
Zavel	0,5	6,5
Rivierklei	0,3	6,5
Zee klei	0,5	6,9
Venige klei	0,3	6,3
Veen	—	5,5
Dalgrond	0,2	6,0

Tabel 2 — Bemestingsadvies bij verschillende voedingsniveaus

Stikstofcijfer	kg KAS per are
Laag	9-12
Matig	6-9
Normaal	3-6
Vrij hoog	0-3
Hoog	—
Fosfaatcijfer	kg tripelsuperfosfaat per are
Laag	10-15
Matig	5-10
Normaal	0-5
Vrij hoog	—
Hoog	—
Kalicijfer	kg patentkali per are
Laag	10-15
Matig	5-10
Normaal	0-5
Vrij hoog	—
Hoog	—
Magnesiumcijfer	kg magnesiumsulfaat (2H <sub>2</sub> O) per are
Laag	5-7
Matig	3-5
Normaal	0-3
Vrij hoog	—
Hoog	—

niet hoger zijn dan 3 mval. Bij gebruik van ontzout water of regenwater is het chloridebezwaaar grotendeels ondervangen.

**Voedingstoestand** (stikstof, fosfaat, kali en magnesium) Voor de herfstteelt gelden aanzien van het voedingsniveau in de grond geen andere normen dan bij andere teeltwijzen. Er zijn echter wel andere accenten. Om een al te welige groei te voorkomen kan het nodig zijn in het begin van de teelt een wat hogere voedingstoestand aan te houden. In de 2e helft van de teelt, als er minder water gegeven wordt, loopt de voedingstoestand in de bovengrond veelal automatisch op. In de tabel 2 worden de verschillende mesthoeveelheden aangegeven, die bij verschillende voedingsniveaus worden geadviseerd. In bijzondere

gevallen (nieuwe kassen en erg groeikrachtige gronden) kunnen nog wel hogere giften nodig zijn. Worden organische meststoffen gebruikt dan moeten de daarin aanwezige voedingsstoffen in mindering worden gebracht op de geadviseerde kunstmesthoeveelheden.

**SPOORELEMENTEN**

Na stomen kan — vooral op grond met een lage pH — mangaanvergiftiging optreden. Extra bekalking kan het optreden van mangaanovermaat tegen gaan. Mn-gebrek wordt bij een herfstteelt wel waargenomen als de belasting met vruchten erg groot is. Als de vruchten zijn geoogst gaat het gebrek meestal vanzelf over, waaruit blijkt dat het gebrek een gevolg is van tijdelijk mindere wortelwerking. Het toenemend gebruik van zuiver gietwater (bassins, omgekeerde osmose) brengt

met zich mee dat met het water geven minder spoor-elementen in de grond worden gebracht (borium, zink, ijzer, molybdeen). Wanneer er in deze gevallen tijdens spaarzaam met organische mest wordt gewerkt, kan het nuttig zijn aan de spoor-elementenvoorziening wat extra aandacht te schenken, door bij voorbeeld mengmeststoffen te gebruiken die spoor-elementen bevatten.

**BIJMESTEN**

Vooraf in de eerste fase van de teelt kunnen, onder invloed van het watergeven, de gehalten in de grond flink dalen. Dit geldt hoofdzakelijk voor stikstof. Zodra de planten goed aan de groei

zijn kan er berekend worden met een mestoplossing (concentratie 1/2-3/4 gram per liter). Door tijdens de teelt enkele bijmestmonsters te laten onderzoeken, is een doelmatige bewaking van de voedingstoestand mogelijk. Later in de herfst wordt er minder water gegeven en zal er dus ook minder worden bijgemest.

Bij de bemesting moet ook steeds rekening worden gehouden met de kwaliteit en houdbaarheid van de vruchten. Bij onderzoek is gebleken dat lage waarden een negatieve invloed hebben op de kleur bij de oogst en dat de bewaarduur er korter door wordt.

**HOOFDSTUK 5**

**Rassen**

De vorige brochure over de herfstteelt van komkommers stamt uit 1973, zo'n zes jaar geleden dus. Dat er sinds die tijd veel gebeurd is aan het rassenfront weten we wel. Hoe stormachtig die ontwikkelingen zijn geweest, realiseren we ons echter pas als we de vorige brochure nog eens doorlezen. Daarin wordt nog gesproken over zaken waarvan we ons nu niet meer kunnen voorstellen dat het punten van overweging zijn geweest bij de rassenkeuze. Zoals b.v.: telen we volgens het stamvruchtensysteem of niet; nemen we een gemengd bloeiend — een overwegend vrouwelijk bloeiend of een van de nieuwe volledig vrouwelijk bloeiende rassen; hoeveel arbeid hebben we om het snoeien naar behoren uit te voeren? De rassen die toen op grote schaal werden geteeld waren volgens de rassenlijst van 1973 Amazone, Brijlant, Femdan, Pepinex, Toska 70 en Uniflora D. Als we dit rijtje vergelijken met het huidige rassensortiment kunnen we ons moeilijk aan de indruk onttrekken dat we in

het tijdperk van de „wegwerprassen“ leven. Alle rassen die tegenwoordig worden geteeld zijn volledig vrouwelijk, bitterstofvrij en worden volgens het stamvruchtensysteem geteeld. Punten die nu een rol spelen bij de rassenkeuze zijn: vrucht kwaliteit (lengte, kleur en houdbaarheid), groeikracht en bewerkbaarheid, vroegheid, produktiviteit, arbeidsbehoefte en in de nabije toekomst energiebehoefte en witeresistentie.

**VRUCHTKWALITEIT**

Om de concurrenten op onze exportmarkten met succes te kunnen bestrijden zal met uiterste zorg op de kwaliteit (vooral houdbaarheid) moeten worden gelet. Het spreekt dan ook voor zich dat dit een van de belangrijkste punten van overweging moet zijn bij de rassenkeuze. Aangezien we enkele op dit punt geschikte rassen hebben, die bovendien een hoge produktie geven, behoeft dit geen moeilijkheden te geven.

**VRUCHTLENGTE**

Vooraf de lengte van de stamvruchten kan van ras

tot ras vrij sterk variëren. Daar bij een herfstteelt doorgaans veel stamvruchten worden geoogst dient men hiermee terdege rekening te houden. Als we, om welke reden dan ook, toch kiezen voor een ras dat van nature wat kortere vruchten produceert, zullen we dit met teeltmaatregelen moeten trachten op te vangen (eerste vruchten wat hoger aanhouden, vruchtdunnen, flinke temperatuur aanhouden).

### GROEIKRACHT EN BEWERKBAARHEID OF GRONDINVLOED EN LENGTE VAN DE TEELT

Afhankelijk van de groei-kracht van de grond (gestoomd of op een andere wijze ontsmet) zal een sterk groeiend dan wel een zwak groeiend ras de voorkeur verdienen. Als we veel groei verwachten zullen zwakkere rassen een goede produktie paren aan een gemakkelijk te bewerken gewas. Als we met een stugge grond te doen hebben zullen we voor een sterker groeiend ras moeten kiezen. De rassen met een licht gewas zullen dan uiteindelijk toch produktie tekort komen. Ook de lengte van de teeltduur bepaalt mede of we een sterk groeiend ras of een zwak groeiend ras kiezen. Als we vroeg planten en lang willen doorgaan zal de keus vallen op een sterk groeiend ras met een goed groeiherstel. Als we mikken op een korte, wat vroegere teelt, kunnen we gerust een wat zwakker groeiend ras telen, dat snel een aantal stamvruchten geeft en dat snel versleten mag zijn. Ook als we laat planten (na 20 augustus) zullen we een ras moeten telen dat in de herfst, als de omstandigheden voor de groei vaak matig zijn, voldoende groei-kracht heeft. Het moet zonder proble-

men in korte tijd de kas kunnen vullen, zodat nog een hoge, late produktie kan worden verkregen.

### VROEGHEID EN PRODUKTIVITEIT

Vroegheid speelt vooral een

rol als we mikken op een korte teelt. Als we denken aan een lange teelt, is vroegheid een aantrekkelijke zaak maar de totale produktie zal het toch moeten doen. We zullen dan soms kiezen voor een wat later ras als we

Ras 1)	Herkomst	Rubriek 3)	Bitterstof 2)
Boneva	Bruinsma	N	p.b.v.
Corona	De Ruiter	N4)	p.b.v.
Curio	De Ruiter	N	p.b.v.
Famosa	De Ruiter	B	p.b.v.
Farbio	De Ruiter	B	v.b.v.
Farbiola	De Ruiter	A	v.b.v.
Primio	De Ruiter	N	p.b.v.
Reform	Rijk Zwaan	B	p.b.v.
Sandra	Nunhem	A	p.b.v.
Stereo	De Ruiter	A	p.b.v.
Uniflora D	Rijk Zwaan	A	p.b.v.

1) alle rassen zijn volledig vrouwelijk bloeiend

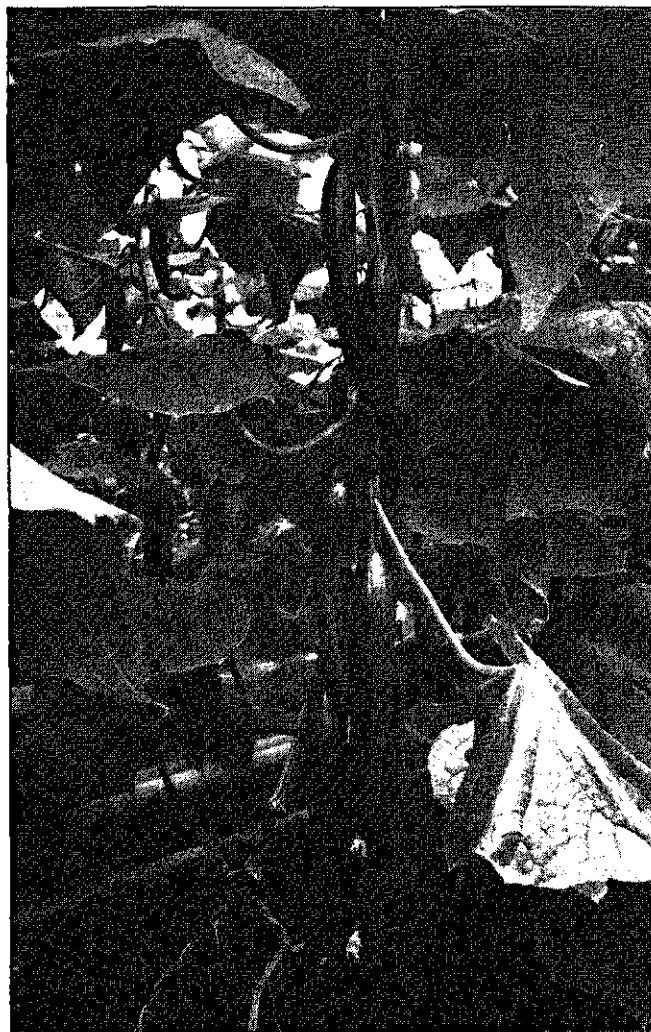
2) v.b.v. = vruchtbittervrij; p.b.v. = plantbittervrij

3) A: hoofdras

B: beperkt aanbevolen ras

N: nieuw beproevenswaardig ras

4) door omstandigheden staat Corona in de rassenlijst vermeld als nieuw ras. Dit ras zal echter op veel grotere schaal geteeld worden in 1979 dan de „N” doet vermoeden.



Omdat bij de herfstteelt de stamvruchten vaak erg belangrijk zijn, moeten we hiermee rekening houden bij de rassenkeuze (foto Bruinsma)

daarvan een hogere totale produktie verwachten. Bij een herfstteelt moet ook vooral de late produktie hoog zijn, omdat we dan hogere prijzen mogen verwachten.

### ENERGIEBEHOEFTE EN WITRESISTENTIE

Energiebehoefte en witresistentie zijn twee punten die in de toekomst zeker een rol zullen gaan spelen bij de rassenkeuze. De verschillen in energiebehoefte tussen de huidige rassen zijn vrij klein. De veredelingsbedrijven werken echter hard aan rassen die bij een lagere temperatuur kunnen worden geteeld. Of het nog 2, 5 of 10 jaar duurt voordat geschikte, weinig energie vragende rassen ter beschikking zullen komen, valt moeilijk te zeggen. Plantenveredelen is nu eenmaal een zaak van lange tot zeer lange adem.

De eerste witresistente rassen zijn in de praktijk reeds beproefd. De resultaten waren met sommige rassen redelijk qua produktie, vruchtlengte en vruchtgewicht. De produktie is vaak echter 5 à 10% lager dan die van een goed witvatbaar gewas. Hoeveel we in produktie achteruit kunnen gaan om niet meer te hoeven spuiten, is een zaak die de gemoederen drifftig bezighoudt. Een ander nadeel van de eerste witresistente rassen dat minder gemakkelijk goedgepraat kan worden, is de wat slechtere kleur en de wat slechtere houdbaarheid. Op grotere schaal dan proefsgewijs is het telen van de huidige witresistente rassen dan ook nog niet verantwoord.

### Rassen

Ten slotte willen we nog de rassen noemen die onder andere in de rassenlijst van 1979 voor de herfstteelt worden aanbevolen.

Voor een uitvoerige rasbeschrijving verwijzen wij naar de rassenlijst voor glasgroentegewassen.



HOOFDSTUK 6

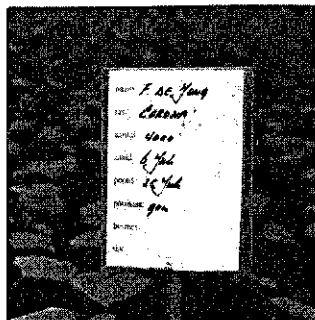
# Opkweek en kwaliteit van plantmateriaal

De eisen die we aan plantmateriaal moeten stellen worden mede bepaald door de teelt waarvoor dit plantmateriaal is bedoeld. Een van die eisen heeft betrekking op de plantgrootte op het moment van uitplanten. Een betrekkelijk kleine plant is gemakkelijk hanteerbaar, maar dan wordt wel het risico groter dat de groei te zwaar wordt. Hoe jonger het plantmateriaal, hoe groter het risico. Dit vooral in een herfstteelt waarbij het gewas toch al de tendens heeft zwaar te groeien. Een te zware groei heeft ondermeer tot gevolg dat de stamvruchten extra kort blijven. Om die reden zullen de planten voor een herfstteelt minstens drie weken oud moeten zijn.

Van groot belang is voorts de gezondheidstoestand van het plantmateriaal; Een punt dat gedurende de gehele opkweek de aandacht moet krijgen. Om bijv. infectie met komkommervirus 2 te voorkomen mag voor het gieten van de planten géén oppervlaktewater worden gebruikt. Dit kan namelijk besmet zijn met dit virus, vooral in gebieden waar vroege komkommers worden geteeld.

De planten moeten ook vrij zijn van andere kwalen. Dit is echter een eis waar moeilijk volledig is te voldoen. Dit speciaal voor wat betreft kwalen als witte vlieg en een aantasting door andere insecten. Deze kunnen in de zomer gemakkelijk in de opkweekkas komen. Om de kans op een aantasting door dierlijke parasieten zo veel mogelijk te verminderen is het noodzakelijk dat regelmatig preventief wordt bestreden.

Tenslotte moeten de komkommerplanten een goede



Tijdig bestellen en goede afspraken maken, daar begint het mee



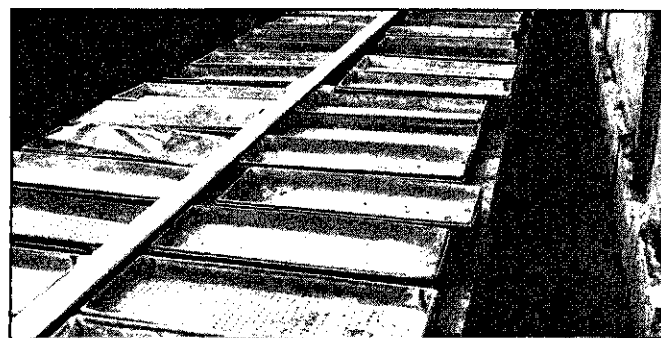
Opwinnen van plantjes uit de zaai bak; voor de herfstteelt wordt daarna direct opgepot

kleur hebben. Ze behoeven niet persé donkergroen te zijn, maar een te lichte kleur, bijv. als gevolg van stikstofgebrek (een effect van uitspoelen) is ongewenst. Planten die stikstofgebrek hebben zijn zeer traag en dat betekent tijdverlies, wat niet zonder gevolgen is voor de productie-omvang.

## ZAAIEN

Het zaaien van komkommers gebeurt in dubbele zinken zaai bakjes. De bovenste bak heeft gaatjes in de bodem en in de onderste bak kan men een laagje water aanbrengen. De plantenkwekers beschikken over een speciale afdeling om de komkommerpitten te „trekken“, waardoor een hoog

kiemingspercentage bereikbaar is. Zónder daarvoor te zijn ingericht gaat dat aanzienlijk moeilijker. Reden waarom het beslist verstandig is het zaaien aan de gespecialiseerde plantenkwekers over te laten. Omdat komkommers bij de kieming zeer veel zuurstof nodig hebben wordt als zaai-medium gebruik gemaakt van luchtig materiaal. Dit kan uitgespoeld grof zand of perlite zijn. Onmiddellijk



Op de opkweekbedrijven is men speciaal ingericht voor het zaaien

vóór het zaaien wordt dit materiaal maximaal nat gemaakt en daarna in de bovenste zaai bak gedaan. Dergelijk luchtig materiaal heeft de eigenschap om snel uit te drogen. Bij de genoemde zaai bakken wordt dit echter tegengegaan, ondermeer omdat in de onderste bak regelmatig vocht verdampst als de warmtetoevoer naar die bakjes maar voldoende is. Uitdroging tracht men verder te voorkomen door het zaai bakje af te dekken met een glasplaat. Een „poddichte“ afdekking is echter niet gewenst. Dan immers zouden zich grote druppels aan de onderzijde van de glasplaat vormen, die op bepaalde plaatsen in het bakje naar beneden vallen. Plaat-

selijke uitdroging, waardoor het nodig zou zijn van bovenaf water te geven, is evenmin gewenst. Het water in het onderste bakje moet een temperatuur hebben van ca. 27 °C. Om dit te bereiken is warmtetoevoer van onder het bakje nodig. water van de genoemde temperatuur zorgt tevens voor een gelijkmatige warmteverdeling in het bovenste bakje en dat draagt weer bij tot een gelijkmatige kieming. Om deze situatie optimaal te laten voortbestaan kan in het water van het onderste bakje een thermostaat worden aangebracht die op een elektrische plaat onder het bakje is aangesloten. Aldus bereikt men zonder veel problemen een constante kiemingstemperatuur.

Voorkomen moet worden dat een zaai bakje te veel instraling krijgt. Maar ook te veel uitstraling (naar een koud kasdek) moet worden voorkomen. Beide mogelijke problemen worden voorkomen door op enige hoogte boven het zaai bakje wat te schermen.

## VERSPENEN EN OPPOTTEN

Vier dagen na het zaaien moeten de plantjes uit de zaai bakjes worden verspeend of opgepot. Verspenen komt steeds minder voor. Het is niet nodig en zelfs ongewenst, want het betekent een extra groeistoring. Direct oppotten is dus het beste, zeker in de zomer omdat zich dan het nadeel van direct oppotten niet voordoet. Dit is het te veel rekken van het stengelgedeelte onder de zaadlob-

ben, waardoor het plantje te hoog op de poot komt te staan.

Er wordt overwegend in perspotten opgepot. Het gebruik van plastic potten komt vrijwel niet meer voor. Perspotten zijn handiger en met de tegenwoordige kwaliteit van de potgrond hebben perspotten — ondanks het persen — een goede structuur en houden die ook. Bij het oppotten moeten de potkluiten goed nat zijn. Het is voldoende om de plantjes met een vinger tegen de wand van natte ponsgat van de pot te drukken. Aanvullen van het plantgat is niet nodig en bij erg nat materiaal zelfs ongewenst omdat dat de zuurstofvoorziening van de wortels in gevaar kan komen.

Onmiddellijk na het oppotten kunnen de plantjes de sterke straling van de zomerzon nog niet verdragen. Schermen tegen een eventueel al te felle zon is nodig. Dit uiteraard maar zeer zeldzaam, anders zou dit weldra ten koste gaan van de stevigheid van de plantjes. Echter ook omdat dan de overgang van de geschermden planten naar de ongeschermden situatie in de kas na uitpoten, te groot zou zijn. Na het oppotten is een nachttemperatuur van 22-23°C gewenst. Als de plantjes echter wortelvast staan is 20-21°C ook voldoende. Op de dag worden, onder invloed van de zon, hogere temperaturen bereikt. Temperaturen boven 27-28°C zijn echter ongewenst.

De grondpotten staan aanvankelijk tegen elkaar. Later is uitzetten nodig. Dit moet zodanig gebeuren dat er niet meer dan 20 planten per m<sup>2</sup> trekkasoppervlakte komen te staan. Een dichtere stand kan problemen geven door de moeilijke overgang bij het uitpoten.

Als men flinke planten wil opkweken zal het in de zomer nodig zijn dat er vrij frequent water wordt gegeven. Dit kan eventueel met een regenleiding plaatsvinden. Het risico hiervan — dat er gedurende lange tijd plas-



De planten moeten bij afleveren tenminste drie weken oud zijn



Een vroege virusbesmetting, net als een vroege besmetting met allerhande kwalen een vervelende aangelegenheid

sen blijven staan — wordt ondervangen door een laagje Flugsand. Deze werkwijze volgt men op de plantenkweekbedrijven steeds meer.

Als de potgrond arm aan voeding is, kan tegelijk met het watergeven worden bijgemest.

#### ENTEN

Een aanvankelijk minder zwaar groeiend gewas en meer stamvruchten, waren voorheen wel redenen om (op onderstam F) geënte planten te gebruiken. Met de huidige, vruchtbare, vrouwelijk bloeiende rassen, zijn deze redenen om te enten



Dichter dan hier (20 planten/m<sup>2</sup>) mogen de planten niet staan

vervallen. Een besmetting van de kasgrond met *Fusarium* of *Phomopsis* kan echter ook nu nog een reden zijn om van geënte planten gebruik te maken, zij het dat de onderstam F tegen *Phomopsis* maar ten dele resistent is. Een ervaring is verder dat geënte planten diep in de herfst wel eens enkele weken langer kunnen blijven leven, speciaal in gevallen waar betrekkelijk lage temperaturen worden aangehouden.

We gaan hier niet uitvoerig op het enten in. We willen volstaan met de gemaakte opmerkingen en er op te wijzen dat in de zomer de opkweektijd door te enten van 3-4 dagen wordt verlengd. Verder, dat de verhouding in groeisnelheid tussen de komkommer (de ent) en de onderstam in de zomer anders is dan in de winter. In de zomer behoeven de onderstammen slechts enkele dagen later te worden gezaaid dan de als enten te gebruiken komkommers. Ongeveer 10 dagen na het zaaien zijn de komkommers voorzien van een zodanig groot hartblad, dat ze eentbaar zijn.

#### ROND DE AFLEVERING

Van het gehele proces van de aflevering kunnen de planten veel lijden. Ze moeten tijdelijk in het afleveringsfust worden verpakt, wat wel krom trekken van de stengels tot gevolg heeft als ze er te lang in moeten ver-

toeven. Ze moeten ook, soms over grote afstanden, worden vervoerd. Zelfs al gebruikt men hiervoor een goede, dichte wagen, dan nóg kunnen de planten lijden, ondermeer door het schuiven van de bladeren over elkaar. Beschadigingen kunnen ook optreden bij het uit het fust halen van de planten. Tenslotte moeten de planten een overgang doormaken, omdat de micro-klimaatomstandigheden in een trekkas — waar de planten dicht bijeen staan — anders zijn dan na het uitpoten, waarbij de stand ineens zeer ruim is.

De afgeleverde planten zijn soms oorzaak van onenigheid tussen tuinder en plantenkweker. Goede afspraken tussen beide partijen zijn daarom gewenst. Dit ondermeer over de zaai- en leveringsdatum in verband met de gewenste plantgrootte.

Na het uitplanten moet het gebruikte fust terug naar de plantenkweker. Het is vanzelfsprekend dat het wordt teruggeleverd ontdaan van grond en andere eventuele verontreinigingen. Dit is nodig omdat dit soort fust van tuin tot tuin gaat en een besmettingsbron kan zijn waardoor kwalen van de ene naar de andere tuin worden overgebracht. In verband hiermee wordt er momenteel door tuinders en plantenkwekers tesamen met vertegenwoordigers van het onderzoek, gezocht naar een mogelijkheid om het fust na ieder gebruik te ontsmetten. Dit is iets dat we erg belangrijk vinden.

# Teelt en teeltmaatregelen

De periode waarin komkommers voor een herfstteelt worden geplant, ligt tussen begin juli en begin september. De eerste vraag die daarbij kan worden gesteld is: Wat is de meest optimale plantdatum? Uit diverse opbrengstonderzoeken van de laatste jaren en uit de door het LEI verzamelde gegevens, blijkt telkens weer dat zowel de stuks- als de geldopbrengst afnemen, naarmate later in de tijd wordt geplant. De geldopbrengst neemt daarbij relatief minder af door de hogere prijzen later in het seizoen. Gaan we dan echter de gemiddelde opbrengst van de verlengde hoofdteelt (bij later planten kan immers de hoofdteelt langer worden aangehouden) bij deze mindere geldopbrengst optellen, dan blijken de verschillen te worden genivelleerd. Geconcludeerd kan dan ook worden, dat uit de statistische gegevens geen aanwijzing omtrent de optimale plantdatum kan worden verkregen. Per bedrijf echter kunnen er wel degelijk motieven bestaan om voor een bepaalde plantdatum te kiezen. Daarvan kunnen genoemd worden:

— **De stand van de hoofdteelt.** Een minder goede stand of ziekteproblemen kunnen een goede aanleiding zijn om de planttijd naar voren te schuiven.

— **Het ontsmetten in de zomer.** Wanneer de voorkeur wordt gegeven aan een ontsmetting in de zomer, zal de plantdatum automatisch enkele weken opschuiven.

— **De planttijd van de volgende hoofdteelt.** Bij een vroege plantdatum van de volgende hoofdteelt zal vroeger gestopt moeten worden met de herfstteelt. Dit zeker wanneer nog moet worden ontsmet. Hierdoor zal een late herfstteelt minder interessant worden.

— **Arbeidskundige facto-**

ren. Hierbij kunnen de vakanties van de medewerkers van invloed zijn. Ook kan het om arbeidstechnische redenen interessant zijn om twee afdelingen met een tussentijd van één week te planten. Dit laatste is vooral interessant bij een vaste arbeidsbezetting.

Overigens willen we er nog op wijzen dat uit het oogpunt van energieverbruik de



Tot aan de draad tweemaal per week de planten indraaien



De bladmassa moet optimaal kunnen profiteren van de zon; er worden als regel twee ranken aangehouden

planttijd een veel kleinere rol speelt dan de duur en dus de einddatum van de teelt. Wanneer de plantdatum is gekozen, heeft dit uiteraard wel consequenties voor de teelt. In vorige hoofdstukken is hier al op gewezen bij de rassenkeuze en bij de be-

mesting. Andere zaken die opnieuw bekeken moeten worden zijn: plantafstand, aanhouden van stamvruchten en aanhouden van zij-scheuten. Waar nodig zal hier in het volgende op worden teruggekomen.

## OPLEIDSYSTEEM

Sinds de invoering van de volledig vrouwelijke bloeiende rassen is het



Liever geen twee vruchten per oksel

opleidsysteem nauwelijks meer in discussie geweest. Sinds die tijd namelijk wordt algemeen het stamvruchtensysteem toegepast. Incidenteel wordt dit wat aangepast. Bij voorbeeld daar waar men werkt met het bus-rail-systeem of waar men werkt met twee plukrails per kap van 3,2 m. Met het oog op het bereiken van kostenbesparing wordt momenteel proefsgewijs weer een 2-stengelsysteem toegepast.

## STAMVRUCHTEN-SYSTEMEN

Bij het stamvruchtensysteem plant men twee rijen per kap van 3,20 m; beide ongeveer 40 cm vanaf de goot. De planten worden opgeleid volgens het dubbele V-systeem; dat wil zeggen in de rij achtereenvolgens een plant naar de goot en de volgende naar de nok, enz. Tot de tijd dat de planten de

draad hebben bereikt moet twee maal per week worden ingedraaid. Tegelijk met het indraaien maakt men tot een hoogte van ca. 90 cm, dit is 9-12 bladeren, de oksels helemaal schoon. Daarna verwijderd men alleen nog de zijscheuten. De hoogte tot waarop de oksels schoon worden gemaakt kan afhankelijk van ras, plantdatum en groeikracht van de grond, worden gevarieerd. Hoe zwakker de groeikracht van het ras, hoe later de plantdatum en hoe minder de groeikracht van de grond, des te hoger men de oksels helemaal schoon zal moeten maken. Hoger dan het 12e blad zal men echter vrijwel nooit kunnen gaan, zonder een te zware groei te krijgen en/of productie te verspelen. Boven deze hoogte laat men in principe de aangelegde stamvruchten zitten, maar liefst niet meer dan één per oksel. Door raseigenschap en lagere temperaturen kan de vruchtbaarheid van de planten zo groot worden, dat meer dan één tot wel vier vruchtbeginsels worden aangelegd in een oksel. Het verdient dan aanbeveling om vruchtdunning tot één vrucht per oksel toe te passen. Daarnaast kan het wenselijk zijn om na 4 à 5 vruchten enkele oksels helemaal schoon te maken. Dit, omdat op die hoogte toch vaak stekvruchten worden geogst en om de planten te sparen: dit wil zeggen de kans op een vroegtijdige veroudering van het gewas en daardoor een te lage late productie, te verminderen.

Bij de draad worden de planten vastgezet en getopt, waarna men enkele zijscheuten laat doorkomen. In vrijwel alle gevallen zullen twee zijscheuten voldoende zijn. Bij een schrale groei, een ruime plantafstand en een late plantdatum kan men echter één of twee ranken méér aanhouden. Het

principe hierbij moet zijn dat de totale bladmassa voldoende is om maximaal te profiteren van de instraling van de zon. (Gevaarlijk is het om onder gegeven omstandigheden te veel ranken aan te houden. Niet alleen neemt de kans op schimmelziekten snel toe, maar ook zal het oogsten lastiger worden, de kwaliteit en met name de kleur, zal afnemen en de energiebehoefte van een dergelijk gewas zal groter zijn.) Daarna bestaat het snoeiwerk nog uit het koppen van de ranken op ca. 1 m van de grond. Bij de latere plantdata zal dit niet eens meer nodig zijn. Verder moeten nog enkele keren de ranken goed geleid worden. Als er vroeger geplant wordt, moet dat vaker gebeuren.

Als laatste punt van de gewasverzorging kan dan nog worden genoemd het blad plukken van het onderste gedeelte van de stam. Dit bevordert de luchtcirculatie, waardoor schimmelziekten minder kans krijgen. Bovendien is het blad onderaan de stam bij bespuitingen moeilijk te raken.

Het weghalen van de onderste bladeren heeft echter ook nadelen. Op de eerste plaats kost het nog al wat tijd; maar vooral het maken van wonden — en daarmee dus invalspoorten voor *Botrytis* en *Mycosphaerella* — wordt als een nadeel ervaren. Op veel bedrijven laat men dit blad dan ook aan de plant en tracht men het door droogstoken gezond te houden.

Bij het stamvruchtensysteem begint de oogst meestal juist nadat de planten vastgezet en gekopt zijn. Men oogst eerst de stamvruchten uit de onderste oksels; daarna sterft er een aantal af. Onder de draad weer een aantal vruchten uit. Vervolgens nemen de zijrankes van de produktie over. Uit dit laatste blijkt wel, dat de produktie in de oogstperiode nogal schommelt. Dit betekent voor de planten dat perioden van gewasgroei afwisselend worden door perioden van vruchtgroei. Zo-

wel plantkundig als uit het oogpunt van een hierdoor verhoogde kans op schimmelziekten, moet dit als nadeel van het stamvruchtensysteem worden gezien. Zoals gezegd, zijn er enkele telers die dit systeem wat

lichtbenutting vooral in het begin van de teelt, waardoor — dit is in proeven gebleken — wat produktie wordt verspeeld. Verder wordt het genoemde nadeel van het stamvruchtensysteem niet weggenomen.

scheut aangehouden, die aan een touw naar de nok wordt geleid. Bij deze 2e stengel worden weer dezelfde handelingen toegepast als bij de hoofdstengel. De oogst bij dit systeem begint met de stamvruchten van de hoofdstengel, gevolgd door de „stamvruchten“ van de zijstengel, waarna weer de ranken van de hoofdstengel gaan produceren. Hieruit blijkt dat de belasting van de planten gelijkmatiger over de oogstperiode is verdeeld. Onderzoek zal nog moeten plaatsvinden op het gebied van plantafstand en het om en om

Afstand in cm	Opbrengst		Gemiddeld vruchtgewicht	
	stuks/m <sup>2</sup>	kg/m <sup>2</sup>		
Proef 1*	40	22,4	11,1	463
	50	20,1	10,9	501
	60	19,2	10,2	496
Proef 2**	40	16,5	6,6	401
	50	15,1	6,4	429
	60	14,6	6,3	433

\* Geplant 16 augustus  
\* Geplant 28 augustus



**Aangepast plantsysteem bij een buisrailsysteem; er staat een rij naast de goot en een rij naast de nok.**

hebben aangepast. Hier worden de planten recht omhoog opgeleid, waarna de kop over de draad horizontaal wordt geleid. Ook hier worden 2 rijen per kap geplant, maar nu een rij naast de goot en een rij naast de nok. De planten worden recht omhoog opgeleid, waarna de kop over de draad en vervolgens over de goot, respectievelijk nok, wordt geleid en bij de volgende draad gekopt. Daarna worden dan weer twee ranken aangehouden. Voordeel van dit systeem is dat, als men gebruik kan maken van buis-railwagens of van plukrails, (2 per kap) er gemakkelijker wordt gewerkt. Een nadeel is de minder gunstige

## 2-STENGELSYSTEEM

Het 2-stengelsysteem wordt op het ogenblik op diverse bedrijven beproefd, nadat enkele telers het al enkele jaren met goed resultaat toepassen. Het 2-stengelsysteem is op zich niet nieuw, want voordat we de beschikking kregen over volledig vrouwelijk bloeiende rassen hebben we ook een 2-stengelsysteem gekend onder de naam van 2-stengeldoortop-systeem.

Bij het huidige systeem worden ook weer 2 rijen per kap geplant, op dezelfde manier als het normale stamvruchtensysteem. De onderlinge afstand in de rij is echter ca. 80 cm. De hoofdstengels van de planten worden naar de goot geleid en verder verzorgd zoals bij het stamvruchtensysteem. Op ca. 80 cm hoogte van de grond wordt nu echter een zij-

leiden van de hoofdstengel naar nok en goot.

## PLANTAFSTAND

In de praktijk geldt een standaard plantafstand van 50 cm. Later in het seizoen gaat men ook wel naar 40 cm.

In een vorig seizoen (1978) zijn twee proeven genomen, waarbij de afstanden van 40, 50 en 60 cm zijn vergeleken. De plantdatum van proef 1 was 16 augustus, die van proef 2, 28 augustus. De resultaten zijn gegeven in de bijgeplaatste tabel. Hierbij moeten twee opmerkingen worden gemaakt. De eerste is, dat de ruimste plantafstand het eerste in produktie was. De tweede is dat er een groot kwaliteitsverschil was tussen de stamvruchten van de verschillende behandelingen en wel in het nadeel van de kleinste plantafstand.

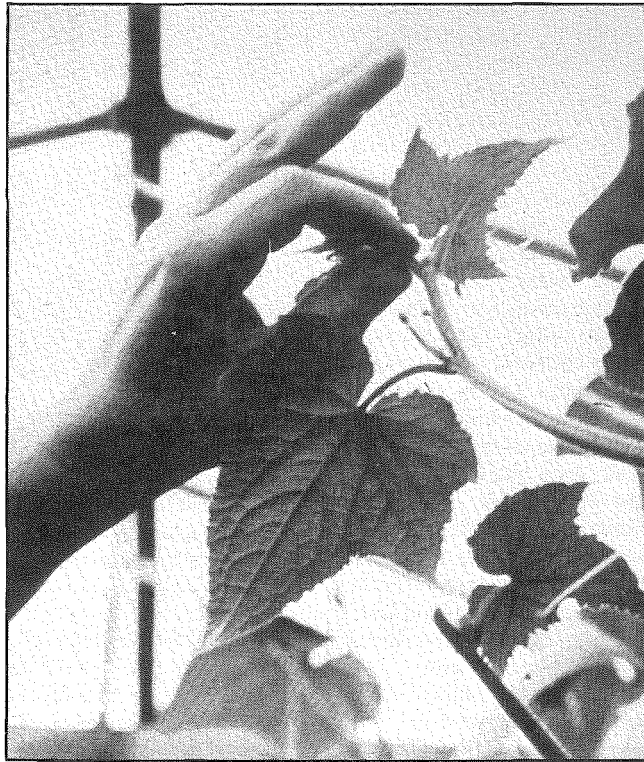
Uit de resultaten van deze proeven blijkt dat de productie bij een ruimere plantafstand afneemt en dat het vruchtgewicht daarbij toeneemt.

Maar als we rekening houden met de kosten die voor wat betreft arbeid en plantmateriaal afnemen bij een toenemende plantafstand en verder met de verminderde ziektekansen en de betere kwaliteit, dan zal een wat ruimere plantafstand al vrij snel verantwoord zijn. Uit proef 2 blijkt nog, dat ook bij laat planten het voordeel van een kleinere plantafstand slechts gering is.

### WATERVOORZIENING

Bij het planten moet de grond voldoende vochtig zijn. Hierbij moet er van worden uitgegaan dat de planten vlot moeten kunnen weggroeien. Een te welige groei als gevolg van het planten op een vochtige grond, zal in de zomermaanden weinig voorkomen. Door de hoge temperaturen droogt de grond snel genoeg uit. Wanneer de grond weinig of niet is uitgespoeld zal het nodig zijn om vóór het planten de grond flink door te regenen. Afhankelijk van grondsoort en de vochtigheid van de grond zal daarvoor een half uur tot enkele uren water moeten worden gegeven. Ook bij het gebruik van strookberegening in de hoofdteelt kan enkele uren gieters wenselijk zijn om de verzoute paden schoon te spoelen.

Na het planten is het noodzakelijk om de planten aan te gieten om een vlotte weggroei te bevorderen. Het aangieten kan het beste met de slang gebeuren. Er komt dan een contact tot stand tussen potkluit en grond en men kan bovendien drogere potten wat extra geven. Aangieten met de regenleiding moet worden afgeraden, ook al omdat de waterverdeling van een regenleiding voor dit doel te slecht is. Het is moeilijk om aan te geven hoeveel er exact moet worden gegoten in een herfstteelt. Het hangt enerzijds af van de bekende fac-



Het uitnemen van kleine kopjes uit de ranken is het enige snoeiwerk

toren die de verdamping bepalen zoals temperatuur, instraling, windsnelheid en plantgrootte, anderzijds van grondeigenschappen als snelheid van aanslaan, vochtcapaciteit, vochtverplaatsingssnelheid in de grond en van het stadium waarin de teelt verkeert. We willen volstaan met te stellen dat een ruime vochtvoorziening gewenst is tot de planten goed aan de groei zijn. Daarna moet, om een stevig gewas op te bouwen, worden gematigd met de vochtvoorziening. Dit is belangrijk omdat we in het najaar te maken krijgen met afnemende klimaatomstandigheden. Een te waterig gewas kan dan snel problemen geven met schimmelziekten en vruchtkwaliteit. Zodra de eerste vruchtbloeiers zijn uitgebloeid moet de watergift weer worden opgevoerd; te weinig water heeft dan meer stek en kromme vruchten tot gevolg.

### STOKEN

Het is beslist noodzakelijk om met stoken te beginnen zodra de komkommers zijn

geplant. Op de eerste plaats moet een goede gewasopbouw worden verkregen. Korte, gedrongen gewassen moeten we zeker in een herfstteelt niet hebben. Een tweede punt is het voorkomen van komkommervirus 1. Door het aanhouden van voldoende hoge temperaturen krijgt dit virus veel minder kans om de planten te besmetten en ook zal het afsterven van planten als gevolg van dit virus minder snel optreden. Een derde motief om vroeg met stoken te beginnen is het zo veel mogelijk vrij van ziekten houden van het gewas. Door te stoken, op bepaalde tijden gecombineerd met luchten, zal het gewas droog gehouden kunnen worden en na een gietbeurt sneller opdrogen. Schimmelziekten als Botrytis, Mycosphaerella en Sclerotinia zullen daardoor veel minder kans krijgen het gewas aan te tasten. Een laatste motief om snel met stoken te beginnen is, dat een te lage temperatuur te korte stamvruchten tot gevolg heeft. In de beginfase van de teelt moet minimaal een temperatuur van 20°C worden gehandhaafd. Dit geldt dan voor de nacht. Overdag gaan we naar mini-

maal 22°C en laten de zon de rest doen. Temperaturen boven 30°C moeten worden vermeden. Na het begin van de oogst kunnen deze temperaturen 1 à 2°C worden verlaagd; afhankelijk van de gewasontwikkeling. Over het algemeen kunnen we stellen, dat naarmate de temperatuur in verhouding tot het beschikbare licht hoger wordt gehouden, het gewas minder zwaar zal worden. Echter de uitgroeisnelheid en de lengte van de vruchten zullen toenemen. Vandaar ook dat aan het eind van de teelt, wanneer het gewas niet meer hoeft te worden gespaard, de temperatuur weer wat mag worden verhoogd. We denken dan met name aan de dagtemperatuur, omdat in de maanden oktober-november een verhoging van de nachttemperatuur een te groot energieverbruik zou vergen.

### LUCHTEN

Door middel van luchten worden temperatuur en luchtvochtigheid beïnvloed. Meer luchten heeft tot gevolg, dat zowel temperatuur als luchtvochtigheid dalen. Er vindt zowel warmte- als vochtafvoer plaats.

Luchten om temperatuurverlaging te bereiken zal bij een goede regeling vooral plaatsvinden als die te hoge temperatuur een gevolg is van zonnewarmte. Te hoge temperaturen als gevolg van stoken zouden uit het oogpunt van energiekosten alleen weggewerkt mogen worden door luchten als er wordt „drooggestookt“. Immers, het kan voorkomen dat we zonder stoken een voldoende hoge temperatuur in de kas hebben, maar we toch de buizen warm houden en tegelijkertijd ventileren om daarmee vocht af te voeren. Rekening houdend met het bovenstaande zullen we moeten trachten om met een zo laag mogelijk energieverbruik toch een voldoende hoge productie te krijgen en ziekten zoveel mogelijk vermijden. Gedurende de eerste weken van de teelt, wanneer het licht

nog direct op de grond valt en ook de planten nog niet zo snel een te hoge luchtvochtigheid zullen opbouwen, zal het tegelijkertijd stoken en luchten op de meeste dagen niet nodig zijn. Overdag mogen de pijpen koud liggen en kan middels het luchten de temperatuur worden geregeld. 's Nachts gebeurt de temperatuurregeling middels de buistemperatuur met gesloten luchtramen.

Als het gewas groter wordt en vooral wanneer de vruchten toe gaan nemen in massa, komen we hiermee in moeilijkheden. Dan kan namelijk, vooral in de ochtend, door te snel stijgende luchttemperatuur ten opzichte van vruchttemperatuur condensatie optreden op de vruchten. Een grotere massa warmt minder snel op. Het is dan noodzakelijk om vocht af te voeren via de luchtramen.

Toch is ook hier al wat te besparen door vroeg te beginnen met het verhogen van de temperatuur, bijvoorbeeld 1/2-1 uur voor zonsopgang. Hierdoor worden het gewas en ook de vruchten al wat opgewarmd en de luchtvochtigheid daalt. Beide effecten verminderen de kans op condensatie.

Later in de tijd, wanneer we te maken krijgen met een volgroeid gewas, zal droogstoken vaker nodig zijn. Toch zijn er ook dan nog wel mogelijkheden door overdag zo veel mogelijk het zonlicht te benutten. Echter, voor het verkrijgen en behouden van een stevig gewas zal gelet moeten worden op voldoende luchtbeweging, dus meer luchten bij minder wind en dan zonodig daarbij nog stoken. Wanneer is dat dan nodig? Met name bij mistig, donker en stil weer. We willen er nog op wijzen dat bepaalde teeltmaatregelen, zoals een ruimere plantafstand, het onderste blad van de stam verwijderen, niet te veel ranken aanhouden en op tijd ranken goed leggen, dus maatregelen die een open gewas in de hand werken, in dit opzicht energiebesparend kunnen werken. Maar nogmaals,

het kan dus voorkomen dat bij donker weer wordt gelucht (stimulering van de verdamping) en dat de luchtramen bij zonnig weer gesloten zijn (verdamping wordt gestimuleerd door de zon en er zijn wat hogere temperaturen toegestaan). Bij het overgaan van dag op nacht wordt de temperatuurinstelling soms het ene op het andere moment verlaagd. Meestal zal de regelapparatuur hierop reageren door de luchtramen te openen. Dit nu, dient geen enkel doel. Aan het eind van de dag hoeft een plant niet meer actief gehouden te worden. Er is dus niets dat het nodig maakt om die kostbare energie weg te luchten. Probeer daarom dit wegluchten te voorkomen.

Gedurende de nacht wordt soms gewerkt met een minimum-luchtinstelling. Dit kan nodig zijn omdat de planten ook 's nachts verdampen. Het vocht dat daarbij in de kaslucht komt zal moeten worden afgevoerd, wanneer we condensatie willen voorkomen. Toch kan ook hier worden gevarieerd door te beseffen dat kaslucht ook zonder geopende luchtramen wordt ververst. Als dit



Op te zoute plekken gaan de planten gemakkelijk slap

dus in voldoende mate gebeurt, is het niet nodig te luchten. Dit is het geval wanneer er veel wind is. Ook hoeft er minder gelucht te worden als de buitentemperatuur lager is. Koude lucht kan namelijk bij opwarming meer vocht bevatten dan warme lucht en er zal ook meer vocht tegen het koude glas condenseren. Dus, minimumlucht kan noodzakelijk zijn, maar is sterk afhankelijk van de buitenomstandigheden.

## KOOLZUURGAS

In de herfstteelt is het toedienen van CO<sub>2</sub> een bijna algemeen toegepaste maatregel, omdat deze teelt veelal op stooktomatenbedrijven plaatsvindt en men op deze bedrijven over de benodigde apparatuur beschikt. Zowel uit proeven als in de praktijk bleek, dat bij deze teelt een grote meeropbrengst behaald kon worden door CO<sub>2</sub> te doseren. Een gunstige factor hierbij is nog, dat deze meeropbrengst vooral wordt behaald in de tweede helft van de teelt, als de prijzen het hoogst zijn. Produktieverhogingen van 25 tot 30% zijn in die maanden goed mogelijk. Het al of niet toepassen is dus geen discussiepunt. De vraag is soms wel hoe het doseren het best in het geheel van de klimaatregeling moet worden ingepast. In het algemeen moet men stellen dat aan stoken en luchten geen concessies mogen worden gedaan om meer CO<sub>2</sub> in de kas te houden. Dit misschien met uitzondering van het eind van de teelt; wanneer het gewas niet meer behoeft te worden gespaard.

## HOOFDSTUK 8

# Oogsten, sorteren, verpakken en bewaren

De werkwijze bij oogsten, sorteren en de noodzakelijke bewaring op het bedrijf kunnen van grote invloed zijn op de kwaliteit van de vruchten op het moment dat deze bij de consument komen. Juist de kwaliteit is van essentieel belang voor onze exportkansen. Het streven naar een zo goed mogelijke kwaliteit kan dan ook nauwelijks voldoende benadrukt worden.

Het oogsten, en dan met

name het oogsten in een zo vroeg mogelijk stadium, kan ook voor de conditie van het gewas en daarmee voor de produktie van belang zijn.

## OOGSTEN

Het is moeilijk te omschrijven wanneer een komkommer oogstrijp is. Het is niet te zien aan de kleur of te voelen aan het meer of minder stevig zijn. Het vraagt dan ook wel wat oefening en in-

zicht voor er gesproken kan worden van vakkundig oogsten.

Om een voldoende lange periode stevig te blijven moet een vrucht redelijk volgroeid zijn op het moment van de oogst. Bij te jong oogsten zal een vrucht gemakkelijker slap worden. Daar staat tegenover, dat wanneer een vrucht te lang aan de plant blijft hangen, de kans op snelle vergeling toeneemt.

Vooraf in verband met dit laatste, maar ook om de plant zo veel mogelijk te ontlasten, is het gewenst om de vruchten te oogsten zodra ze oogstrijp zijn. Dus jong oogsten! Met name de eerste snede stamvruchten is in veel gevallen eigenlijk net te groot. Door de vruchten zo jong mogelijk te oogsten wordt de plant wat ontlast en krijgen de overblijvende vruchten betere kansen voor een snelle uitgroei. Dit laatste is voor de kwaliteit van groot belang. Komkommers die er lang over doen om tot een oogstbare vrucht uit te groeien zijn over het algemeen niet de beste. Een vrucht moet snel doorgroeien.

De gemiddeld wat minder zware belasting van de planten die wordt gerealiseerd door het jong oogsten van de vruchten, is ook voor de groei van de planten van belang. De vaak net wat te zware belasting is er nogal eens de oorzaak van dat de groei van de planten tijdelijk nagenoeg stil staat. Dit heeft weer tot gevolg dat na het oogsten van de stamvruchten eerst gewasgroei moet plaatsvinden en pas daarna weer bloei en uitgroei van vruchten mogelijk is. Dit betekent een periode waarin nauwelijks wordt geoogst. Jong oogsten kan helpen dit „gat“ te verkleinen.

Jong oogsten houdt in dat er drie maal per week geoogst moet worden. Bij het oogsten van de stamvruchten is twee maal in de week oogsten beslist te weinig. Later in de tijd, als we echt in de herfst komen en de groeiomstandigheden steeds minder worden, kan met een lagere oogstfrequentie worden volstaan.

#### Enkele punten die bij het oogsten van belang zijn.

— Oogst, zeker op zonnige dagen, alleen in de morgenuren. Het is beter om 's morgens tot bijvoorbeeld 12.00 uur door te oogsten, dan om 10.00 uur te stoppen op het einde van de middag weer te beginnen. Uitproeven is duidelijk gebleken dat het 's middags oogsten funest is



In de herfststeelt liever wat jonger oogsten. Dat is goed voor de produktie en goed voor de kwaliteit.

voor de kwaliteit.

— De vruchten moeten altijd worden gesneden; nooit worden geplukt of afgedraaid. Als er wordt geplukt of afgedraaid, betekent dit dat er een ruwe wond, soms zelf een gescheurde steel, ontstaat, waarop zich gemakkelijk schimmels kunnen ontwikkelen.

— Om een zo groot mogelijke oogst aan goede vruchten te krijgen, is het aan te raden om vruchten waarvan reeds in een jong stadium te bepa-

len is dat ze tot stekvruchten zullen uitgroeien, zo snel mogelijk te verwijderen.

— Om beschadiging van vruchten te voorkomen is het noodzakelijk daarvoor aangepast fust te gebruiken. Als niet het speciale oogstfust wordt gebruikt dient men fust te gebruiken waarvan scherpe randen en profielen goed zijn afgedekt.

— Geoogste komkommers moeten zo snel mogelijk vanuit de kas naar de sorte- en opslagruimte worden gebracht. Daarbij gaan we er van uit dat de temperatuur in die ruimte lager is dan in de kas.

— Natte vruchten zullen als



ze worden geoogst, smerig worden. Ze zullen ook minder snel opdrogen dan wanneer ze aan de plant blijven hangen, waardoor de kans op rotvorming toeneemt. Het oogsten van natte vruchten moet dan ook ten sterkste worden ontraden.

#### SORTEREN EN VERPAKKEN

Het sorteren van komkommers wordt tegenwoordig voor nagenoeg 100% machinaal gedaan. Voor een goede gewichtssortering is het noodzakelijk dat de sorteermachine goed wordt afgesteld. Bij een onzuivere afstelling zal in de meeste gevallen een aantal te lichte vruchten in de verschillende sorteringen terechtkomen. Het zal duidelijk zijn dat dit niet te tolereren is. Het kan echter óók voorkomen dat de machine zódanig is afgesteld, dat te zwaar wordt gesorteerd. Dit is ook niet gewenst. Het geeft veelal moeilijkheden met inpakken waardoor gemakkelijk beschadigingen ontstaan.

Om beschadigen tijdens het sorteren zo veel mogelijk tegen te gaan, moeten de vruchten voorzichtig op de machine worden gelegd. De weegbakjes mogen geen scherpe randen hebben en de valhoogte van de vruchten vanaf de weegbakjes tot de opvangbakken, moet zo klein mogelijk zijn. Ook de opvangbak zal zódanig „gevoerd“ dienen te zijn dat beschadigingen worden voorkomen.

Tijdens het sorteren kunnen ook beschadigingen ontstaan doordat de machine vervuild is. Vooral als er bij de vervuiling ook wat zandkorreltjes zitten, kunnen beschadigingen van de vruchthuid worden teweeggebracht. Maak daarom voldoende frequent de machine schoon.

Om gemakkelijk en snel te kunnen verpakken zal een opstelling gekozen moeten worden waarbij de loop-

Met aangepast oogstfust voorkomen we beschadigingen

afstanden zo kort mogelijk gehouden worden. Het lege fust zal dus onder handbereik moeten staan en ook de volgepakte dozen moeten vlak bij de sorteermachine kunnen worden neergezet. Over het algemeen zullen de dozen direct op de pallets worden geplaatst. Wanneer de komkommers echter erg warm zijn geogst en de vruchttemperatuur is na het sorteren nog erg hoog, dan is het gewenst om de stapels dozen los van elkaar, met een flinke tussenruimte neer te zetten, waardoor de warmte gemakkelijker uit de dozen kan verdwijnen.

Bij het inpakken dient men ook weer zódanig te werken dat beschadigen van de vruchten wordt voorkomen. Pak dus niet te veel vruchten tegelijk, leg ze voorzichtig in de doos en zorg er voor dat geen beschadiging door de nagels kan optreden. Bij het verpakken moet er ook op geteld worden dat er geen gewasresten als bloempjes, stukjes blad of hechtranken, tussen de vruchten terecht komen. Er ontstaan anders nagenoeg zeker rotplekjes waardoor de vruchten binnen enkele dagen onverkooptbaar zijn geworden.

## BEWAREN

Bij komkommers moeten we elke periode die de vruchten bewaard worden of opgeslagen zijn, als een verliespost voor de kwaliteit zien. We moeten er echter van uitgaan dat bewaren of opslaan, een soms niet te vermijden kwaad is. Het bewaren uit speculatieve overwegingen, of dit nu door de tuinder dan wel door de koopman wordt gedaan, is een zeer kwalijke zaak. Speculeren met komkommers kán niet. Als we over bewaren schrijven dan bedoelen we de opslag vanaf het sorteren tot aan het veilen. Dat is meestal minder dan één dag, maar als er 's zaterdags wordt geogst voor de veiling van maandag, zal dat twee dagen zijn. Er kunnen in een dergelijke periode door verschillen in bewaarcondities ook verschillen in kwaliteit ontstaan.



Probeer een goede sorteeropstelling te krijgen zodat de looplijnen kort zijn.

Het gevaarlijkst is opslag bij produkten die ethyleen produceren. Appels, meloenen, aardbeien en tomaten, om er enkele te noemen, produceren veel ethyleen en zijn zeer gevaarlijk voor de kwaliteit van de komkommers. Zelfs al staan komkommers maar enkele uren in een ethyleenrijke omgeving, kan de kleur na 2 of 3 dagen sterk achteruit gegaan zijn.

Een tweede belangrijk punt is de temperatuur. De optimale bewaar temperatuur is 13°C en soms zal de temperatuur in de opslagruimte ook lager zijn. Bij hoge temperatuur zal dit vooral een negatieve invloed op de kleur van de vruchten hebben. Ook schimmels zullen zich echter sneller ontwikkelen als de temperatuur hoger is. Vooral temperaturen boven 20°C zijn nadelig. Probeer daar dus beneden te blijven.

Als de temperatuur beneden 13°C daalt ontstaat gevaar voor zogenaamd lage-temperatuurbederf. (I.t.b.) Dit moet zeker voorkomen worden. Bij lage temperaturen in de opslagruimte zal daarom zódanig gewerkt moeten worden dat de vruchttemperatuur toch op ongeveer 13°C blijft.

Ten slotte nog enkele opmerkingen over de luchtvochtigheid. Opslag in een ruimte met een lage lucht-



Bloemetjes en dergelijke nemen we weg; dat geeft namelijk gemakkelijk rot

vochtigheid zal een grote verdamping van de vruchten ten gevolge kunnen hebben. Dit leidt op de eerste plaats tot gewichtsverlies, waardoor onderwicht kan ontstaan, maar de vruchten zullen ook slap worden, hetgeen uiteraard ongewenst is en tot afkeuren kan leiden. Probeer daarom een luchtvochtigheid te handhaven van 80 tot 90%. Hogere luchtvochtigheden zijn ook niet gewenst omdat dan de kans op het optreden van schimmelziekten weer toeneemt.

Het „regelen“ van de luchtvochtigheid rond de vruchten zal in de praktijk vooral neerkomen op het meer of minder afdekken van de gesorteerde komkommers met plastic of kleden. Wanneer de opslag plaatsvindt in geconditioneerde ruimten kan er uiteraard beter worden geregeld. Hoewel het condi-



Door bij de opslag de komkommers meer of minder met plastic af te dekken, kunnen we de luchtvochtigheid enigszins regelen

tioneren vooral zal betekenen dat de temperatuur geregeld kan worden, zal in de ruimte ook de luchtvochtigheid beter te regelen zijn omdat de betreffende ruimte behoorlijk dicht moet zijn.

Bij opslag in een dergelijke ruimte, in de praktijk zijn dat de koelhuizen, is het van belang dat er een sterke luchtbeveiliging kan plaatshebben. Als dat niet het geval is en de komkommers staan op pallets gestapeld, zal de temperatuur in het hart van de pallet nauwelijks dalen. Gedurende de eerste 8 à 10 uur zullen de ventilatoren dan ook continu moeten draaien om daarmee de afvoer van warmte uit de dozen te bevorderen.

Wanneer de pallets met komkommers met een hefruck in de cel worden gereden, dan kan ook daarvoor het ethyleengehalte oplopen. Bij de verbranding in de motor kan, vooral bij een niet al te zuivere afstelling, ethyleen ontstaan en dat komt via de uitlaat in de cel terecht. De gehalten in de cel kunnen daardoor een veelvoud worden van de shadedrempel. Is dit gevaar aanwezig dan dient er tussen het inrijden en het sluiten van de deuren ruim geventileerd te worden. Men kan dat doen door de deuren open te houden en gedurende ca. 15 minuten de ventilatoren te laten draaien.



HOOFDSTUK 10

# Ziekten en ziektebestrijding

Het aantal ziekten en plagen in de nateelt van komkommers is zeker niet geringer dan in de hoofdteelt. Een aantal parasieten tast de plant vanuit de bodem aan, andere belagen de bovengrondse delen van het gewas. Ten slotte kan een verkeerd klimaat schade aan de komkommers veroorzaken, we spreken dan van fysiogene ziekten.

Als gevolg van de hogere temperatuur en de ook vaak wat hogere relatieve luchtvochtigheid, breiden problemen zich dikwijls sneller uit dan we in een hoofdteelt gewend zijn.

## ZIEKTEN EN BESCHADIGING UIT DE BODEM

**Fusariumverwelkingsziekte.** De planten verwelken, de plantvoet is vaak ingezonken. Op deze plaats vormt zich een wit tot roze gekleurd schimmelpluis. Stomen is zeer effectief, maar voor een herfstteelt lang niet altijd praktisch uitvoerbaar. Het gebruik van een Fusarium-resistente onderstam is vaak een goed alternatief.

**Phomopsis.** Ook wel zwart wortelrot genoemd; begint met een geelbruin verkleuren van de hoofdwortels en het insterven van de zijwortels. Na afsterven zijn de wortels zwart van kleur. Rondom de inplantingsplaatsen van de zijwortels zijn zwarte kringvormige necrosen te vinden. Het stomen van de grond helpt goed, maar stuit vaak op de hiervoor genoemde bezwaren. Op zwaar besmette grond kan men vaak beter een ander gewas als nateelt zetten. Licht aangepaste planten reageren erg gunstig op aanaarden met ziektevrrije verse grond. De plant blijft dan dikwijls in leven en geeft nog een paar komkommers. Voor een volgende teelt komkommers heeft stomen duidelijk de



Fusarium



Rhizoctonia

voorkeur boven het ontsmetten met methylbromide.

**Pythium.** Op de grens van grond en lucht ontstaat een lichtbruin natrot. De plant rot af. Aantasting door Pythium treedt vooral op bij lage grondtemperaturen — koude nachten waarin niet gestookt wordt — en op natte plekken. Als bestrijding

kan de plantvoet worden gespoten met een thiram-oplossing. Per plant ca. 250 ml, die per 100 l water 4 kg thiram bevat, gebruiken.

**Rhizoctonia.** Bruinverkleuring van de stengelvoet; droogrot waarbij het merg aanvankelijk intact blijft. Ter bestrijding kan per plant 200 ml van een oplossing worden bijgegoten, die 100



gram quintozeenspuitpoeder per 100 l water bevat.

**Verticillium.** Ook wel slaapziekte genoemd. De planten gaan slap hangen, vaak treedt gedurende de nacht of een koele periode enig herstel op. De vaatbundels zijn lichtbruin verkleurd. Tijdens de teelt bestaat er geen mogelijkheid tot bestrijding van deze kwaal. Stomen, een goede ontwatering en zorgen voor een structuur zijn maatregelen die preventief genomen kunnen worden.

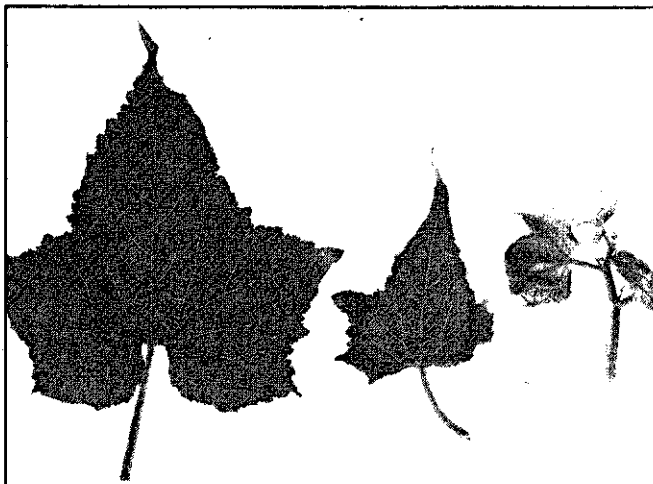
**Mijoenpoten.** Kleine, vuilwitte diertjes met 2 paar poten per lichaamssegment. Ze vreten aan de wortels van de plant en beschadigen soms zelfs de onderste vruchten. Een behandeling van het grondoppervlak met 20 g propoxur (Undeen) per are geeft een afdoende bestrijding. Dit middel mag niet bij de wortels van de plant komen, daarom weinig water gebruiken.

**Springstaarten.** Kleine vuilwitte tot zwarte insecten die bij verjaging wegspringen. Door wortelvraat blijft de plant achter in groei. Komt met name op nattere plekken voor. Bestrijding: het zo mogelijk wat droger houden van de grond, eventueel gecombineerd met een parathion-behandeling van de grond zoals die bij de wortelduizend wordt beschreven. Meestal geeft één behandeling al voldoende resultaat.

**Varenrouwmuglarven:** 3 à 4 mm lange larfjes met een zwarte kop, die op glazen staafjes lijken. Vreten aan de wortels, wat slapgaan en eventueel verwelken van de plant veroorzaakt. Een éénmalige grondbehandeling met parathion zoals bij de wortelduizendpoot vermeld, is een goede bestrijdingsmethode.

**Wortelduizendpoot.** Kleine vlugge en lichtschuwe die-

Pythium



### Begoniamijt

ren met slechts 1 paar poten per lichaamssegment. De schade bestaat ook weer uit het aanvreten van de plantenwortels. Ter bestrijding van wortelduizendpoot moet een grondbehandeling met parathion worden uitgevoerd. Er gaat 100 g parathion op 100 l water, van deze oplossing een 1/4 l per plant bijgieten. Eventueel iets inregenen, zodat het middel goed in de grond komt. Voor een afdoende bestrijding van wortelduizendpoot is herhaling van deze grondbehandeling noodzakelijk.

Grondontsmetting met methylbromide doodt ook wortelduizendpoot. Stomen daarentegen heeft weinig effect, daar de dieren voor de stoom uit, dieper in de grond wegkruipen.

**Wortelknobbelaaltje.** Aaltjes kunnen zich in een herfstteelt als gevolg van de betrekkelijk hoge bodemtemperatuur snel vermeerderen. Op de wortels ontstaan de karakteristieke verdikkingen. De groei van de bovengrondse delen blijft achter, of in geval van ernstige aantasting, treedt verwelking of afsterving van het gewas op. De bestrijding van wortelknobbelaaltjes moet vóór de teelt plaatsvinden. Het gebruik van chemische grondontsmettingsmiddelen als methylbromide, ethyleenbromide of dichloorpropeen, verdient de voorkeur boven stomen. Recent

toegelaten is het middel ethoprofos (Mocap 10 G), het werkt tegen bodemsecten en aaltjes.

### ZIEKTEN EN BESCHADIGINGEN VAN DE BOVENGRONDSE DELEN

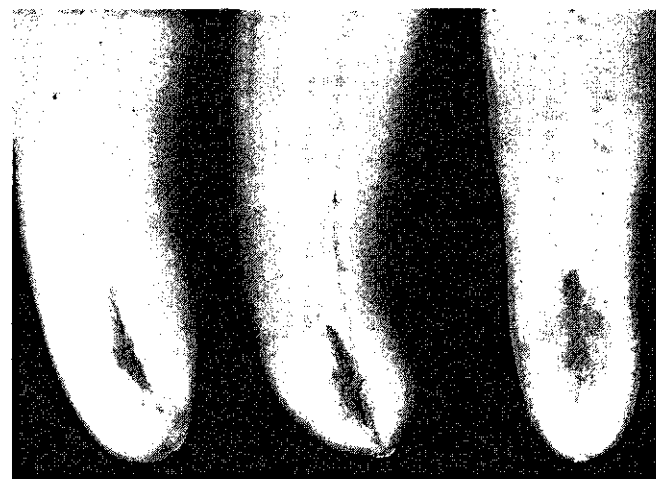
#### Dierlijke belagers

**Begoniamijt.** De bladeren in de kop krullen naar boven om; de planten krijgen een misvormd uiterlijk. Bij oppervlakkige waarneming denkt men wel eens aan een virusachtige aantasting.

Met 150 gram dicofol (Kelthane AP) per 100 l water wordt een goede bestrijding verkregen.

**Bladluiz.** De schade door bladluizen veroorzaakt kan driedelig zijn; saponttrekking uit de plant; bevuilding van het gewas met excrementen en het overbrengen van komkommermozaïekvi-

#### Mycosphaerella in de vrucht



### Schade door trips

rus (komkommervirus 1).

Voor de bestrijding staan diverse spuit- en rookmiddelen ter beschikking. Pirimicarb (Pirimor), propoxur (Undeen), parathion, mevinfos (o.a. Phosdrin), dichloorvos (o.a. DDVP) kunnen met succes worden gespoten. De laatste drie middelen zijn organische fosforverbindingen en moeten niet vaker dan éénmaal per veertien dagen worden toegepast gezien het gevaar van oogstreductie. Voor ruimtebehandeling kunnen rookdozen of kaarsen met als werkzame stof pirimicarb, dichloorvos, parathion en pyrethrinen worden gebruikt.

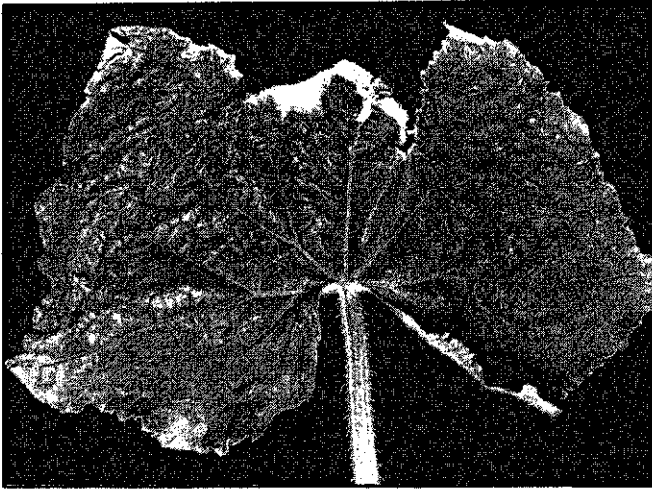
**Rupsen.** Kunnen een enkele keer wat schade aan het gewas en de vruchten toebrengen. Tegen kleinere rupsen kan mevinfos ingezet worden. Trichloorfon (Dipterex), 100 gram op 100 l water,

pakt ook de wat grotere rupsen. Ook 20 g/ml permethrin (Ambush) per 100 l water geeft een goed effect. Ter voorkoming van resistentie dit middel alleen in uiterste noodzaak gebruiken.

**Spint.** Bij een beginnende aantasting kleine, witte stipjes op het blad, later geelgrijze bladverkleuring. Zodra de eerste spintmijten worden waargenomen kunnen roofmijten worden uitgezet. Biologische bestrijding van het spint vraagt een geraffineerde middelenkeuze bij de bestrijding van de andere ziekten en plagen. Zie hiervoor tabel 1; voor meer specifieke problemen kan men terugvallen op een leverancier van de roofmijt.

Valt de keuze op chemische spintbestrijding, dan de jonge plant zonodig stuiven met dinocap (o.a. Kelthane) en in het uitgeplante gewas spuiten met 50 g fenbutatinoxide (Torque-Plus), 150 g dinocap of 50 gram cyhexatin (Plictran). Dit alles per 100 l water. Het laatstgenoemde middel kan wat gewasschade geven.

**Trips.** Kleine, bruine tot zwarte insecten die zuigschade op de onderzijde van het gewas veroorzaken. Vooral op de onderste bladeren verschijnen de zilverachtige vlekjes. Hoewel het dier voor de meeste insecticiden gevoelig is, vormt de bestrijding in de praktijk toch nogal eens een probleem. Voor het verkrijgen van een goed resultaat is het belangrijk te weten dat zowel het eistadium in het blad, als het zgn. popstadium in de grond ontsnappen aan de uitgevoerde behandeling. Het is hierom van groot belang om in 14 dagen twee tot drie maal achtereenvolgend een bestrijding uit te voeren. Als goed bruikbare middelen kunnen o.a. worden genoemd diazinon, parathion, dichloorvos, mevinfos, malathion, propoxur, blauwzuurgas, pyrethrum, sulfotep, pirimifos-methyl. In combinatie met roofmijt valt de keuze voorlopig nog op parathion of diazinon (Basudine).



Mycosphaerella op het blad

**Witte vlieg.** Wit bepoederde insecten op de onderzijde van de bladeren. Vliegen bij aanraken van de plant weg. met alle bij de bladluisbestrijding genoemde middelen — uitgezonderd pirimicarb — kan de witte vlieg goed worden bestreden. Daarnaast bestaat de mogelijkheid met blauwzuurgas een ruimtebehandeling uit te voeren. Volledigheidshalve moet hier ook permethrin (Ambush) als bruikbaar middel worden genoemd.

**SCHIMMELS DIE HET GEWAS AANTASTEN**  
Klimaat belangrijkste factor

**Botrytis** of grauwe schimmel kan zowel bladeren, stengels als de vruchten aantasten. De vruchten worden vanuit de afstervende bloempjes aangetast. Lage temperaturen en hoge relatieve luchtvochtigheid verhogen het gevaar van Botrytis. Ter voorkoming het gewas goed aan de groei houden en ook zoveel mogelijk open houden. Condensatie moet worden vermeden; met name in de vroege uren vraagt de klimaatregeling uw aandacht. Mochten er ondanks de preventieve maatregelen toch problemen met deze schimmel ontstaan, dan kan met de volgende middelen worden gespoten:

100 g glycofeen (Rovral), 50 g vinchlozolin (Ronilan), 250 g tolyfluanide (Eupa-



Meeldauw

stengels en vruchten aan. Op de bladeren ontstaan grote, ronde, grijsbruine vlekken, later zijn hierin kleine zwarte puntjes te zien. Dit zijn de pycniden die vol met sporen zitten. Op de stengels zijn de vlekken meer bruinzwart van kleur. De vrucht wordt zowel in- als uitwendig aangetast. Vooral de inwendige aantasting van de vruchten is verraderlijk. Uiterlijk is deze aantasting soms moeilijk te zien. Vruchten waarvan het onderend iets puntig is verdienen bij het sorteren bijzondere aandacht. Bij doorsnijden blijken de zaadlijsten vaak verrot te zijn. Een enkele door Mycosphaerella aangetaste vrucht, kan in een paar dagen een hele doos gezonde komkommers aantasten en daardoor waardeloos maken. De bestrijding van deze



Sclerotinia

reen M) of met één van de systemische middelen als carbendazim, Topsin M of Benlate. Het middel Topsin M-vloeibaar kan in fogapparaat worden gebruikt. Voor een ruimtebehandeling komt dichloran (Allisanoor) in aanmerking. **Mycosphaerella.** Ook deze schimmel tast bladeren,

kwaal ligt in de eerste plaats in preventieve cultuurmaatregelen. Het voorkomen van een hoge luchtvochtigheid en zeker van condensatie op het gewas is zeer belangrijk. Aangetaste stengeldelen insmeren met een papje van een mengsel van Eupareen-M met Benlate, Topsin of carbendazim. Indien er gevaar voor het optreden van Mycosphaerella bestaat kan er regelmatig met één van de in tabel 2 aangegeven middelen worden gespoten. Benlate, Topsin en carbendazim alleen in afwisseling met andere middelen gebruiken om de kans op het optreden van resistenties te verkleinen.

Tegen een aantasting van de vruchten is geen chemische bestrijding mogelijk.

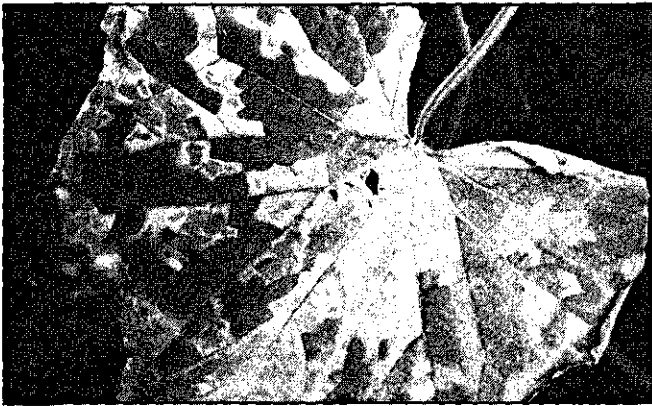
**Meeldauw.** In de praktijk meestal „het wit” genoemd. De wetenschappelijke naam is Sphaerotheca fuliginea. Deze echte meeldauw-schimmel veroorzaakt witte, melige vlekken op de bladeren en stengels. Jonge planten worden voorbehoevend frequent met dinocap (diverse merknamen) gestoven.

Voor gewasbespuitingen komen de in tabel 2 aangegeven middelen in aanmerking. Zoals uit dit overzicht blijkt, is het vaak mogelijk een middel met een gewenste nevenwerking te kiezen.

**Sclerotinia.** Op het gewas bevindt zich een wit, wollig schimmel met daarin — later — zwarte sclerotien. De sclerotien kunnen ook inwendig voorkomen. Deze „rattekeutels” vallen op de grond en kunnen van daaruit weer een volgend gewas aantasten. Ter bestrijding van een aantasting uit de grond is alleen stomen aan te raden. Het laag houden van de luchtvochtigheid en een open gewas zijn belangrijke preventieve maatregelen. Aangetaste delen moeten uit de kas worden verwijderd zonder dat er sclerotien op de grond kunnen vallen. In tabel 2 zijn een paar chemische middelen genoemd met een werking tegen Sclerotinia.

Tabel 1. Middelen te combineren met biologische bestrijding van spint, doormiddel van roofmijt, komkommers

Ziekte of plaag	Te gebruiken middel
Begoniemijt	Kelthane AP, alleen plaatselijk, doodt de volwassen roofmijt
Bladluis	Pirimor, roken of spuiten
Botrytis	Ronilan, Eupareen M
Meeldauw	Funginex, Curamil
Mycosphaerella	Eupareen, Ronilan, Funginex, Daconil
Rupsen	Basudine
Spint	Torque-Plus Plictran, kan gewasschade geven
Springstaarten, stromijt en trips	Parathion
Witte vlieg	Lichte hoeveelheid blauwzuur doodt gedeelte van de roofmijt



Valse meeldauw



Komkommervirus 1



Broeikop

*Valse meeldauw* (*Pseudoperonospora cubensis*). Veroorzaakt de karakteristieke gele, hoekige, door de nerven begrensde bladvlekken. Aan de onderzijde groenzwart van kleur met een dun waas van zwarte sporen. Ook valse meeldauw breidt zich onder vochtige omstandigheden sterk uit.

Voorbehoedend kan er met zineb worden gestoven. In een aangetast gewas verdient een bespuiting met zineb de voorkeur.

*Komkommermozaïekvirus* (komkommervirus I). Dit virus wordt door bladluis overgebracht. Een groot aantal onkruiden fungeert als waardplant. Daarnaast kan het ook met het plantesap — bij het snoeien — worden overgebracht. In een periode met lage temperaturen kunnen de aangetaste planten slagaan en afsterven. Ter bestrijding moet men regelmatig bladluis bestrijden. Daarnaast zorgen voor een voldoende hoge temperatuur (20 °C). Het verwijderen van de eerste aangetaste planten wordt aanbevolen.

*Komkommervirus II* (komkommervirus II). Dit virus wordt overgebracht via plantesap bij het snoeien en oogsten. De begininfectie kan uit het zaad, het gietwater of uit de grond komen. Het zaad is tegenwoordig bijna altijd afdoende ontsmet (warmtebehandeling). Ter voorkoming van een besmetting door besmet water dient voor het gieten bij de opkweek en voor de ziektebestrijding water van

de drinkwaterleiding, of uit een regenwaterbassin of uit een bron te worden gebruikt. Dit is vooral van belang bij de opkweek en de eerste tijd na het uitplanten. Wanneer later met slootwater moet worden gegoten dient het gewas droog te blijven.

#### FYSIOGENE ZIEKTEN

*Brand- of broeikoppen*. Bij een opgroeiend gewas kan het in de zomer maanden voorkomen dat een groot gedeelte van de koppen verbroeit of verbrandt. Vooral nu bij de latere teelten vaak het stamvruchtensysteem wordt toegepast en we dus min of meer afhankelijk zijn van de kop van de hoofdrank, kan dit een zeer hinderlijke kwaal zijn. De oorzaak van deze afwijking is niet geheel duidelijk. Er is wel een aantal praktijkerva-

ringen opgedaan, waarbij is gebleken dat door het nemen van de juiste maatregelen het optreden kan worden tegengegaan.

Verondersteld wordt dat de kop afsterft doordat deze te heet wordt. Dit kan alleen gebeuren als de kop van de plant bij zonnig weer te weinig kan verdampen en daardoor te weinig gekoeld wordt. Wanneer de luchtvochtigheid in de kas erg hoog wordt zal dit de verdamping bemoeilijken, waardoor de koeling van de kop in gevaar komt.

Anderzijds kan het voorkomen dat de verdamping aanvankelijk voldoende groot is, maar dat door onvoldoende vochttoevoer vanuit de wortels, in de kop een vochtte-

kort ontstaat waardoor ook de verdamping zal worden beperkt en de temperatuur te hoog zal kunnen oplopen. Deze laatste situatie zullen we vooral kunnen verwachten als de luchtvochtigheid in de kas — bij zonnig weer — erg laag is.

Onder die omstandigheden zal de plant aanvankelijk veel verdampen, maar doordat er na enige tijd een tekort aan vocht in de plant ontstaat zal de verdamping teruglopen en de temperatuur hoger worden.

Het zal duidelijk zijn, dat deze situatie eerder optreedt naarmate de vochtopname moeilijker is. We kunnen het dan ook het eerste verwachten op droge gronden of op gronden met een hoge zoutconcentratie. Om het afsterven van de koppen te voorkomen zal dus op de eerste plaats moeten worden gezorgd dat de luchtvochtigheid voldoende laag is om een goede verdamping en daarmee koeling, mogelijk te maken. Het zal daarvoor nodig zijn om voldoende en vooral ook voldoende vroeg in de morgen, te luchten, waardoor het vocht uit de kas kan worden afgevoerd. Op de tweede plaats — en dat is vaak veel moeilijker — zal moeten worden getracht de luchtvochtigheid op te voeren maar vooral de vochtopname te verbeteren op dagen dat een sterke verdamping verwacht kan worden. Vooral gieten — zelfs eventueel ook wat uitspoelen van de grond — kan hier toe noodzakelijk zijn.

	Botrytis	Meeldauw	Mycosphaerella	Sclerotinia	Roofmijt
Carbendazim	Res.?	Res.?	+++	+++	±
Topsin, Benlate					
Daconil	++		++		-
Eupareen M	++	nevenwerking?	+++		-
Curamil		+++			+
Aseptia Funginex		+++	++		-
Fungafior		+++	++		±
Ronilan	+++		++	++	-
Rovral	+++			++	
Karathane		+++			±
Morestan		+++			+
Plondrel		+++			-
Allisan rook	++				±

+++ = goede werking  
+ = matige werking

+ = dodelijk voor roofmijt  
- = veilig voor roofmijt  
± = in zekere mate ongunstig voor roofmijt