

**PROEFSTATION VOOR DE TUINBOUW ONDER GLAS TE NAALDWIJK
CONSULENTSCHAP VOOR DE TUINBOUW TE NAALDWIJK**

SW
HK
66

Bibliotheek
Proefstation
Naaldwijk

BIBLIOTHEEK
PROEFSTATION VOOR TUINBOUW
ONDER GLAS TE NAALDWIJK

TEELT VAN VROEGE KOMKOMMERS

Teelt van vroege komkommers

Ten geleide
De komkommermarkt in voorjaar en zomer
Grond, watervoorziening en bemesting
Rassen
Opkweek
Teelt en teeltmaatregelen
Oogsten, sorteren en bewaren
Ziekten en ziektebestrijding
Arbeidsbehoefte
Directe teeltkosten en opbrengsten



Ten geleide

Met het verschijnen van deze brochure over de teelt van vroege komkommers ronden we in de Informatiereeks de uitgave van teeltbrochures van de belangrijkste gewassen af. Daar zijn wij blij mee en naar wij hopen vele gebruikers met ons.

Het is niet zo gemakkelijk om ook over de teelt van komkommers een brochure uit te geven die geruime tijd up to date zal blijven. Zoals bij vele gewassen in de glasgroenteteelt zien we ook bij

de komkommer regelmatig belangrijke ontwikkelingen. Ontwikkelingen die aanpassing vragen van de teler in de teelt en die consequenties hebben voor de behandeling van het gewas en de benodigde apparatuur of betrekking hebben op de afzet. Dit is gelukkig, want juist door deze ontwikkelingen blijft iedereen in de teelt gemotiveerd en krijgt men prikkels om door die aanpassingen produktie, kwaliteit en opbrengst op een niveau te houden die de

beste waarborgen biedt voor een goede rentabiliteit. Overwogen is de teelt van komkommers van de verschillende teeltwijzen in één brochure onder te brengen. Wij hebben hiervan afgezien. Dit niet omdat er reeds een brochure over de herfstteelt van komkommers is uitgegeven, maar de eisen van de verschillende teelten zijn in onderdelen vaak zo verschillend dat het beter is per teeltwijze op de belangrijkste zaken in te gaan. Wij hopen dat voor de praktische teler, ten behoeve

Ook in de komkommerteelt staan de ontwikkelingen niet stil

van het onderwijs en voor andere doeleinden ook deze brochure tegemoet zal komen aan de wensen die er op dit gebied zijn. Wij houden ons aanbevolen voor op- of aanmerkingen. Aan deze brochure werd medewerking verleend door ing. J. H. Groenewegen, ing. A. T. M. Hendrix, J. de Hooij, ing. J. P. C. Knoppert, ing. J. K. Nienhuis, ing. J. J. van Schie, ing. M. Simonse, ir. J. H. Stolk en ing. J. A. M. van Uffelen.

De komkommermarkt in voorjaar en zomer

Voor de stookteelt van komkommers willen we in dit hoofdstuk de markt beschouwen in het voorjaar en de zomer. Omdat de eerste teelt vaak in juni of juli haar einde vindt en omdat in de brochure over herfstkomkommers het marktgebeuren vanaf augustus wordt bekeken, is in deze brochure tot en met juli aandacht besteed aan de markt.

Het areaal

Volgens het Centraal Bureau van de Statistiek werden de laatste jaren maandelijks de volgende arealen aangeplant. (zie tabel 1)

Uit deze tabel blijkt dat het areaal komkommers in de maanden december tot en met februari ongeveer 530 ha is en dat dit nauwelijks is veranderd in de laatste zes jaren. Wel is er het laatste jaar een verandering opgetreden in de maanden december en januari. In de

cember is er ongeveer 45 ha minder geplant maar in januari ruim 60 ha meer. In de maand februari veranderde de aanplant in de loop der jaren zeer weinig. Wanneer we ook nog even kijken naar de volgende maanden zien we dat maart eveneens vrij constant is gebleven, dat er

in april meer geplant wordt en in mei minder. In juni lijkt er een tendens aanwezig tot minder planten. De aanplant in december en januari vindt voor 90 % plaats in Zuid-Holland, voor februari en maart is dit percentage bijna 80 en voor de maanden april tot en met juni loopt het af van 60 % naar 40 % voor Zuid-Holland. In tabel 2 zijn de aangeplante en afge oogste arealen verwerkt. Aangegeven wordt welk areaal op de eerste van de maand in de kassen aanwezig was. Dit is iets anders dan het in produktie zijnde

Tabel 1. Areaal komkommers (ha); aanplant in de maanden:

jaar	dec.	jan.	febr.	mrt.	april	mei	juni	dec., febr.
1974/'75	208	251	65	57	83	107	67	524
1975/'76	228	244	52	58	81	130	51	524
1976/'77	212	263	53	70	98	110	62	528
1977/'78	226	266	63	52	107	104	48	555
1978/'79	219	235	57	74	127	75	56	511
1979/'80	175	304	60	61	102	76	38	539

Bron: CBS

areaal want tussen aanplanten en in produktie komen zit natuurlijk enige tijd.

Deze cijfers tonen aan dat, hoewel de areaalcijfers per maand van jaar tot jaar verschillen vertonen, in grote lijnen gezegd mag worden dat er zich over de jaren heen geen grote wijzigingen hebben voorgedaan. Ook in deze tabel komt de verminderde aanplant in december tot uiting in een relatief klein areaal per 1 januari 1980. Verder komt de aanplant in januari tot uiting in een groot areaal per 1 februari 1980. Dit laatste is met uitzondering van 1978 nog nooit zo hoog geweest.

De aanvoer

In **tabel 3** wordt de aanvoer van komkommers over een aantal jaren weergegeven. Het was nog niet mogelijk dit ook voor 1980 weer te geven omdat de omrekeningen van stuks naar kg nog niet klaar waren.

Wat in deze tabel duidelijk opvalt is dat de aanvoer in februari steeds verder terugloopt. In 6 jaar tijd is de aanvoer in deze maand met de helft verminderd. In maart is de aanvoer ook teruggelopen. April is meer stabiel, hoewel de aanvoer van jaar tot jaar wel steeds wisselt. In mei en juni kunnen we spreken van een ongeveer gelijk niveau in de aanvoer, al maakt mei 1979 daar wel een uitzondering op. Juli is een maand met erg grote verschillen. Wanneer er vrij veel van het areaal begin juli wordt geruimd daalt de aanvoer sterk. Houdt men het gewas aan dan kan men grote aanvoeren verwachten. Omdat er wel gegevens zijn van de aanvoer in stuks over 1980 zullen deze cijfers in **tabel 4** worden opgenomen. Ter vergelijking hierbij ook twee voorgaande jaren.

Wat bij de vorige tabel gezegd is kan in grote trekken ook hier gezegd worden. De aanvoer in februari loopt terug. In maart schijnt de terugloop in de aanvoer tot stilstand te zijn gekomen. De volgende maanden ge-

Tabel 2. Areaal op de 1e van de maand (in ha)

jaar	jan.	febr.	maart	april	mei	juni
1974	246	432	497	566	659	750
1975	208	459	524	581	664	770
1976	228	472	524	582	663	791
1977	212	475	528	598	698	802
1978	226	492	555	607	714	818
1979	219	454	511	585	712	787
1980	175	479	539	600	702	777

Bron: CBS

Tabel 3. Aanvoer van komkommers (× 1.000 kg) in de maanden februari tot en met juli

jaar	febr.	maart	april	mei	juni	juli
1975	5.277	22.234	30.724	53.257	45.635	35.427
1976	4.554	28.749	38.178	58.136	45.890	30.866
1977	3.737	28.465	35.177	58.309	43.547	42.252
1978	3.519	26.314	38.115	58.319	49.151	37.893
1979	2.606	20.555	33.667	52.571	47.541	44.072

Bron: CBT

Tabel 4. Aanvoer van komkommers (alleen de stuksaanvoer) × 1.000 st.

jaar	febr.	maart	april	mei	juni	juli
1978	10.049	61.612	72.160	97.074	74.821	54.785
1979	7.233	48.714	65.738	90.757	74.148	63.244
1980*	5.316	51.658	63.984	95.252	71.029	50.115

*Voorlopig cijfer

Bron: PGF

Tabel 5. Binnenlands verbruik van komkommers (× 1.000 kg) in de maanden februari tot en met juli

jaar	febr.	maart	april	mei	juni	juli
1975	1.133	3.369	5.218	7.889	6.286	5.301
1976	984	4.098	6.322	8.158	8.105	5.215
1977	832	4.329	5.491	9.389	6.586	5.157
1978	838	4.203	5.481	8.983	7.357	4.781
1979	455	2.916	4.432	7.425	6.438	4.529

Bron: CBT

ven geen reden om hier nog verder op in te gaan. Wat ook een interessant gegeven is, is het binnenlands verbruik van komkommers. (zie **tabel 5**)

Het binnenlands verbruik per maand schommelt nogal over de jaren. Een andere conclusie is dat het verbruik niet toeneemt, het heeft zelfs de neiging om af te nemen, dit geldt zeker in het begin van het seizoen.

De prijzen

In **tabel 6** zijn de veilingprijzen per maand weergegeven. Het zijn de gemiddelde prijzen van de komkommers die per stuk worden aangevoerd (kg en stek vallen er buiten). Deze prijzen zijn nominaal en er is dus geen rekening gehouden met de inflatie.

Het prijsverloop per maand is over de jaren erg grillig. Wanneer 1980 buiten het verhaal was gebleven hadden we moeten conclude-

ren dat de prijzen niet of nauwelijks gestegen waren maar 1980 geeft een heel ander beeld te zien. Schommelingen in de prijzen in de verschillende jaren zijn vaak het gevolg van verschil in produktie in ons eigen land en de concurrentie uit het buitenland op onze afzetmarkten.

De omzet

De omzet van de komkommers in het eerste halfjaar is in **tabel 7** weergegeven.

De omzetcijfers per maand over de jaren 1975 tot en met 1979 verschillen nogal omdat zowel de aanvoer als de prijzen nogal variëren. De zomermaanden van 1976 vormden hierop een uitzondering in gunstige zin, nl. een vrij lage aanvoer met zeer hoge prijzen. 1977 en 1979 vormde een uitzondering in ongunstige zin omdat met hoge aanvoeren lage zomerprijzen worden behaald. In 1980 (nog geen omzetcijfers bekend) is gezien het vrij normale aan-

voerpatroon en hoge prijzen een zeer goede omzet bereikt.

Export en concurrentiepositie

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 en beweegt zich rond 80 %. (zie **tabel 8**)

Van onze totale export gaat het grootste gedeelte nl. ongeveer 80 % naar West-Duitsland. Andere afnemers zijn Engeland, Frankrijk, Zweden en Denemarken. De export naar laatstgenoemd land schijnt toe te nemen. In **tabel 9** staan gegevens per maand betreffende de internationale markt.

In het algemeen is er verband tussen aanvoer en export. Zo is de Nederlandse komkommerexport in februari teruggelopen als ge-

volg van een kleinere veiling-aanvoer. Van deze totale export gaat verreweg het grootste deel naar West-Duitsland. In februari loopt het percentage dat we naar dat land exporteren wat terug, nl. van 55 % in 1975 tot 48 % in 1979. In maart wordt $\pm$ 70 % van onze aanvoer naar West-Duitsland geëxporteerd, in de daarop volgende drie maanden is het 80 % om vervolgens in juli weer wat terug te lopen. De Duitse import komt vaak voor 90 % uit Nederland. Alleen vroeg in het jaar is dit percentage lager en bovendien teruglopend, nl. in februari is het van 1975 tot 1979 teruggelopen van 35 naar 11 en in maart is het teruggelopen van 80 naar 70 %. Juist vroeg in het jaar is er op deze markt concurrentie van met name Griekenland. Daarnaast ook nog van de Canarische Eilanden, van de Oostbloklanden en onder deze met name Bulgarije. In de zomer is er in zeer beperkte mate import vanuit Italië en Frankrijk. Ten opzichte van de export naar Duitsland is de export naar andere landen

gering. De maandelijkse export naar Engeland is van jaar tot jaar was wisselend. Vroeg in het jaar is deze export relatief het grootst alsmede toenemend. Toch

wordt in februari maar 20 % van de Engelse import door ons geleverd. In maart en april loopt dit op tot respectievelijk 50 en 75 % en in de zomer zijn we op die markt

vrijwel de enige importeur. Vroeg in het jaar moet ook op de Engelse markt worden geconcentreerd met de Canarische Eilanden. Daarnaast treft men er wat

Tabel 6. Veilingprijzen per stuk van komkommers in de maanden februari tot en met juli (in ct.)

jaar	febr.	maart	april	mei	juni	juli
1975	75	63	54	45	30	25
1976	62	53	47	42	39	55
1977	66	57	52	43	32	22
1978	56	64	48	43	34	26
1979	79	74	58	55	37	21
1980*	101	83	70	60	45	42

*voorlopig cijfer

Bron: PGF

Tabel 7. De omzet van komkommers ($\times$ 1.000 gulden) in de maanden februari tot en met juli

jaar	febr.	maart	april	mei	juni	juli
1975	9.136	33.320	36.329	39.061	20.931	13.131
1976	8.111	35.275	35.011	41.567	28.966	26.885
1977	7.221	38.682	36.955	45.811	23.652	15.175
1978	5.712	41.254	36.630	44.753	28.843	16.359
1979	5.820	37.373	40.302	53.785	30.637	15.187

Bron: CBT

Tabel 8. Nederlandse komkommerexport over de maanden februari tot en met juni ($\times$ 1.000 kg)

jaar	totaal	West-Duitsl.	Engel.	Frankr.	Zweden	Zwitserl.	Denemarken	Overige landen
1975	129.042	103.890	5.860	9.433	4.598	1.100	2.225	1.936
1976	142.858	113.603	6.045	13.231	3.519	1.086	3.328	2.046
1977	137.779	112.320	4.726	10.048	4.562	798	3.484	1.841
1978	140.963	114.060	5.037	11.881	3.736	1.056	3.286	1.907
1979	130.696	105.255	5.475	9.518	3.702	616	4.285	1.845

Bron: CBT

Tabel 9. Export in diverse maanden naar een aantal landen ($\times$ 1.000 kg)

jaar	maand	totaal	West-Duitsland	Engeland	Frankrijk	Zweden	Zwitserland	Denemarken	Overige landen
1975	febr.	4.138	2.301	498	376	508	14	322	119
1976	febr.	3.555	1.851	437	390	431	17	324	105
1977	febr.	2.899	1.534	308	336	253	4	371	93
1978	febr.	2.672	1.699	399	185	93	9	301	46
1979	febr.	2.139	1.027	521	104	169	5	260	53
1975	mrt.	18.807	12.945	1.730	1.508	1.556	89	663	316
1976	mrt.	24.460	18.085	1.736	2.397	916	141	747	438
1977	mrt.	24.052	16.129	2.049	2.055	1.519	71	1.091	538
1978	mrt.	21.971	15.051	2.243	1.902	1.251	177	839	508
1979	mrt.	17.571	12.277	1.310	1.139	1.359	63	913	510
1975	april	25.423	19.925	1.054	2.625	942	218	386	273
1976	april	30.922	25.041	940	3.135	579	344	436	477
1977	april	29.426	23.527	855	2.922	923	178	512	439
1978	april	31.941	25.854	505	3.329	1.000	279	586	388
1979	april	28.880	22.629	1.120	2.932	816	158	753	472
1975	mei	44.732	37.888	1.082	2.871	1.034	614	390	844
1976	mei	48.851	39.793	1.155	4.580	903	405	1.157	868
1977	mei	47.773	40.274	761	3.569	1.144	461	901	660
1978	mei	47.641	39.077	1.391	4.521	698	477	672	805
1979	mei	44.398	36.804	1.318	3.678	673	289	1.003	633
1975	juni	35.942	30.831	1.496	2.053	691	165	486	44
1976	juni	35.070	28.833	1.778	2.729	689	179	664	127
1977	juni	33.629	30.256	754	1.096	724	83	609	109
1978	juni	36.738	32.380	580	1.944	695	114	888	118
1979	juni	37.708	32.518	1.260	1.665	684	101	1.319	215
1975	juli	25.910	23.769	763	559	474		272	73
1976	juli	24.346	21.409	786	1.354	304	142	239	104
1977	juli	28.553	26.079	723	731	342		610	66
1978	juli	26.159	26.614	255	440	186		511	153
1979	juli	28.974	26.135	980	280	360		934	285

Spaanse en in april ook wel eens Roemeense komkommers aan. Na april moet Nederland vrijwel alleen concurreren met het eigen Engelse aanbod. De totale Nederlandse export naar Frankrijk is groter dan die naar Engeland. Vooral in mei en juni is de export naar Frankrijk de moeite waard. In juli is de betekenis weer gering. Vroeg in het jaar wordt de Franse import vooral verzorgd door Span-

je en in veel mindere mate door Griekenland. Voorzover in de zomermaanden nog import in Frankrijk plaatsvindt, wordt deze geheel door Nederland verzorgd.

De export naar Zweden zowel als naar Denemarken is 3-3½ % van de export naar Duitsland. De export naar Denemarken lijkt iets toe te nemen, vooral in de zomermaanden. Ook op deze markten moeten de Neder-

landse komkommers vroeg in het jaar concurreren met die van de Canarische Eilanden, in mindere mate met die uit de Oostbloklanden en soms ook met die uit Spanje.

De export naar Zwitserland is amper van betekenis en zeker niet toenemend. Nederland levert op deze markt slechts aanvullend. De import in Zwitserland wordt op de eerste plaats verzorgd door de Oostblok-

landen. Onder de overige landen nemen Oostenrijk, België met Luxemburg de belangrijkste plaatsen in.

Samenvattend geldt dat Nederland de grootste komkommerexporteur is en dat op de importmarkten vooral vroeg in het jaar in toenemende mate concurrentie uit zuidelijker landen merkbaar is. Verder is er beperkte concurrentie vanuit de Oostbloklanden.

Grond, watervoorziening en bemesting

Komkommers moeten gemakkelijk water uit het bodemmilieu kunnen opnemen. De grond moet daarom een flinke vochtcapaciteit hebben in de vorm van hangwater of capillair water. Gemakkelijke opneembaarheid of een geringe vochtspanning van het bodemwater is meer een voorwaarde dan de grondsoort op zich. Zowel op klei-, zavel-, veen- en zandgrond kunnen komkommers worden geteeld.

Uiteraard moet de grond een goede structuur hebben want een goede zuurstofvoorziening van de wortels is noodzakelijk voor de opname van vocht en voedingsstoffen.

Dat de komkommer een ondiep wortelend gewas is, is een misvatting. Er bevinden zich wel veel wortels boven in, maar afhankelijk van de structuur kunnen de wortels even diep gaan als die van vele andere gewassen. Om een voldoende vochthoudende, luchtige grond te houden is regelmatige toediening van organisch materiaal aan te bevelen. Bij de teelt op broeiveuren en stobalen is de voorziening met organische stof gewaarborgd. Na herhaalde teelten achtereen is er zelfs het risico van het ontstaan van een te grote ophoping van organisch materiaal. Vooral als de luchthuishouding onvoldoende en de pH van de



Gehakseld stro is tegenwoordig een veel gebruikt organisch materiaal ▲

Goed water is een voorwaarde voor het welslagen van de komkommerteelt. Velen vangen daarom regenwater op ▼



grond wat laag is kan dit op de lange duur een euvel zijn. In het ergste geval ontstaat een verslijmde, soms blauwe humeuze massa. Zo nodig bevordert men de vertering van de stobalen door een extra bekalking, ook als

de pH van de grond normaal is.

Drainage

Om de lucht- en waterhuishouding gunstig te houden is een optimale detailontwatering door buisdrainage

doorgaans nodig in verband met:

- a) de normale regeling van de grondwaterstand,
- b) het opheffen van eventuele gietfouten,
- c) het uitspoelen van overtollige zouten en
- d) het op een voldoende laag niveau houden van de grondwaterstand bij het stormen van de grond.

De drainage bestaat in het algemeen uit één drainreeks per kap van 3.20 m breedte. Bij een slootwaterstand die permanent of periodiek hoger is dan de gewenste ontwateringsdiepte, is drainage gecombineerd met putbemaling een vereiste. Controle van de grondwaterstand is een nuttige zaak. Hiervoor zijn handige peilbuizen verkrijgbaar. Regelmatige waarneming van de grondwaterstand geeft ons een goede indruk of er te veel of te weinig wordt beregend. Als maatstaf voor een nauwkeurige watervoorziening is deze methode te grof. Het is echter een goed hulpmiddel evenals het meten van de instraling.

Waterkwaliteit en Waterbehoefte

De komkommer is vrij zoutgevoelig en er is daarom goed gietwater nodig met een chloridegehalte van liefst lager dan 3 mmol/l en een EC-waarde van beneden 1 mS/cm. Bij hogere gehalten moet meer water worden gegeven dan de behoefte omdat dan de grond ook tijdens de teelt wat moet worden doorgespoeld. Dit kost echter extra meststoffen. Vooral in westelijk Nederland voldoet het opper-

vlaktewater niet of nauwelijks aan genoemde norm en dit is één van de redenen waarom veel komkommers kwekers het regenwater van het kasdek verzamelen in een bassin en daaruit beregenen. Een andere reden is dat komkommervirus 2 gemakkelijk kan worden verspreid met het oppervlaktewater. Door met regenwater te gieten kan een infectie voor een belangrijk deel worden voorkomen.

Een volgroeid komkommersgewas verdampt op een zomerse dag met veel instraling 5-6 l/m². Vroeger in het jaar is de verdamping onder invloed van de straling minder groot. Behalve door de zonnestraling wordt de ver-



Regelmatig naar de peilbuis kijken, dan kunt u zien of er te veel of te weinig wordt beregend

damping ook bepaald door de temperatuur van de verwarmingsbuizen, het aantal

verwarmingsbuizen en, uiteraard, de grootte van het gewas. Vastgesteld is dat de nachtelijke verdamping in de vroege teelt vrij groot is.

Watervoorziening

Het water geven gebeurt via beregenen met per 3.20 m kap één regenleiding die onder de goten op enige afstand vanaf de grond hangt. De plantenrijen ter weerszijden worden hiermee ruimschoots van water voorzien. Tijdens de teelt is een beperkt sproeibereik gewenst om aldus de looppaden min of meer droog te houden en structuurbederf ter plaatse te voorkomen. Dit is mogelijk door de werk-

druk op de sproeidoppen aan de lage kant bv. ca 1 bar te houden wat realiseerbaar is door twee beregeningsvakken tegelijk te beregenen. Op een komkommerbedrijf behoort dan ook een regenautomaat aanwezig te zijn die zowel één als twee magneetafsluiters tegelijk kan inschakelen. Bij de lagere werkdruk is een dopafstand op de leiding van 1 m aan te bevelen.

Druppelbevloeiing wordt bij de komkommerteelt in de grond weinig of niet toegepast. De hele bewortelde oppervlakte behoort n.l. goed vochtig te blijven en dit is met berekening beter te realiseren dan met druppelbevloeiing.

Rassen

In het algemeen is het zo dat het rassensortiment snel verandert. We zien dat vooral de laatste jaren bij diverse gewassen. De kans dat we ons met geschiedschrijving bezighouden als het gaat om een brochure als deze is dan ook levensgroot aanwezig. Bij de komkommers lijkt dit momenteel minder sterk het geval. Sinds de omschakeling op volledig vrouwelijke rassen zijn we langzamerhand gegroeid naar een vrij stabiel rassensortiment van goed bruikbare rassen. Wel is het accent bij de rassenkeuze en bij de aanbevelingen vanuit het gebruikswaardeonderzoek steeds meer verschoven van produktie naar vruchtkwaliteit. Gezien de problemen die er nog steeds zijn op onze exportmarkten is dit ons inziens volkomen terecht. We hebben bij de komkommerrassen de laatste jaren, en waarschijnlijk ook in de nabije toekomst te maken met een beperkte monopoliepositie van één bedrijf, waar de nieuwe, goede rassen als het ware als rijpe appels van de veredelingsboom vallen. De naam van dit bedrijf noemen is dit verband vrijwel overbodig. Tot op heden is er

eigenlijk maar een ras van een ander bedrijf, namelijk Sandra, dat vooral in de lichtgestookte teelt beperkte en in de koude teelt goede mogelijkheden heeft. Gezien het aanbod van nieuwe rassen bij het gebruikswaarde-onderzoek kunnen we echter wel stellen dat de concurrentie op het gebied van de komkommerrassen groter wordt, wat overigens voor de teler een

zeer goede zaak is. Wat echter de echo van deze toekomstmuziek zal zijn staat nog in de sterren geschreven. We zullen ons, waar het de rassen betreft in dit verband dan ook vooral beperken tot wat we nu, anno 1980, weten.

RASKENMERKEN

Alvorens de rassen voor de stookteelt te noemen en kort te beschrijven lijkt ons zinvol om eerst enkele belangrijke raskenmerken te behandelen, zodat het voor een ieder wat duidelijker zal zijn waarom bepaalde rassen wel en andere rassen

niet worden aanbevolen.

Vruchtkwaliteit

Hieronder verstaan we vooral de vorm en de kleur van de vruchten. Het belangrijkste is eigenlijk dat de vruchtkleur en daarmee de houdbaarheid zeer goed is. Vooral in de eerste paar weken van de oogstperiode horen we de laatste jaren klachten over de vorm en in de zomer zijn er de laatste jaren regelmatig klachten geweest over het aantal gele komkommers in sommige partijen. Op vruchtkwaliteit mag bij de rassenkeuze dan ook niets worden toegegeven. Te meer daar we rassen hebben die zowel qua kwaliteit als qua produktie goed zijn.

Produktie en vroegheid

Vroegheid is natuurlijk altijd belangrijk als we ervan uitgaan dat de stookteelt van komkommers eigenlijk een primeurteelt is. Dat daarnaast ook de totale produktie goed moet zijn is een duidelijke zaak. We leven nu eenmaal in een tijd dat we het maximum resultaat moeten bereiken, wat onder andere begint met de juiste rassenkeuze.

Vruchtlengte

Op dit punt gaat het erom dat een ras aan de stam



Geen rasssonderzoek meer zonder houdbaarheidsonderzoek

vruchten geeft die lang genoeg zijn, en aan de ranken vruchten geeft die niet te lang zijn. Vooral te lange rankvruchten hebben we de afgelopen seizoenen met enkele rassen nogal eens meegemaakt.

Groeikracht, bewerkbaarheid, lengte van de teelt en invloed van de grondsoort

Er zijn flinke verschillen in groeikracht tussen de rassen en daarmee natuurlijk in de bewerkbaarheid. Een sterk groeiend ras geeft vaak wel een hoge productie maar het oogsten en het gewasonderhoud vragen meer tijd dan bij een zwakker groeiend ras. Ook zal afhankelijk van de groeikracht van de grond een sterk of een zwak groeiend ras moeten worden gekozen. Op groeikrachtige gronden zullen we beter uit de voeten kunnen met een zwakker groeiend ras en op stugge gronden is een sterk groeiend ras noodzakelijk. Ook de lengte van de teelt bepaalt mede of we een sterk of een zwak groeiend ras moeten kiezen. Vooral in een lange teelt, waarmee we de zomer willen overbruggen is een flinke groeikracht een eerste vereiste. In een kortere teelt, gevolgd door de een of andere na-teelt, kunnen we het ook goed met een zwakker groeiend ras doen.

Energiebehoefte en witrésistentie

Energiebehoefte zou steeds meer een rol bij de rassenkeuze moeten spelen. De verschillen in energiebehoefte tussen de huidige rassen zijn echter helaas gering. Toch werken de veredelingsbedrijven hard aan rassen die bij een lagere temperatuur kunnen worden geteeld. Of het nog 2 of 5 jaar duurt voordat geschikte, weinig energievragende rassen zullen worden geïntroduceerd valt moeilijk te zeggen. Plantenveredeling is nu eenmaal een zaak van lange tot zeer lange adem. Dat plantenveredeling een zaak van lange adem is, zien we bij de veredeling op witrésistentie. Reeds 30 à 40 plantgenera-



De laatste jaren veel veranderingen in het rassensortiment



Komkommers voor de export moeten van goede kwaliteit zijn

Rassentabel voor de verwarmde teelt van komkommers				
Ras 1)	Herkomst	Vroege stookteelt 3)	Late stookteelt 3)	Bitterstof 2)
Corona	De Ruiter	A	A	p.b.v.
Famosa	De Ruiter	B	B	p.b.v.
Farbio	De Ruiter	B	B	v.b.v.
Primio	De Ruiter	A	A	p.b.v.
Sandra	Nunhem	O	B	p.b.v.
Stereo	De Ruiter	A	A	p.b.v.

1) Alle rassen in deze tabel zijn volledig vrouwelijk en blad- en vruchtvuur resistent

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

3) A = hoofdras

B = beperkt aanbevolen ras

O = Ras met geringe betekenis

ties wordt daaraan gewerkt. Het resultaat van haast 20 jaar veredelen kan in het begin van de jaren tachtig worden verwacht in de vorm van de eerste, naar verwachting, behoorlijk bruikbare witrésistente rassen.

BESCHRIJVING VAN DE NU GANGBARE RASSEN

Dat het, gezien de hierboven opgesomde eigenschappen, niet eenvoudig is om voor de stookteelt goed bruikbare rassen te ontwikkelen behoeft verder geen betoog. Het betreffende kleine sortiment voor de stookteelt zullen we hieronder noemen en beschrijven. Bij de beschrijving worden slechts enkele karakteristieke eigenschappen genoemd. Voor meer informatie wordt verwezen naar de rassenlijst voor glasgroentegewassen.

Corona

Gewas: Sterke groeikracht, goed herstellingsvermogen, gemakkelijk te vol gewas.
Vrucht: Goede vorm en lengte, aan de ranken soms te lang, zwaar geribd, vrij

donkergroen, goed houdbaar na de oogst.
Opbrengst: goed tot zeer goed.

Famosa

Gewas: Goede groeikracht, redelijk herstellingsvermogen, grof en overzichtelijk.
Vrucht: Goede vorm en lengte, korte gevulde nek, licht geribd, vrij donkergroen, goed houdbaar na de oogst.
Opbrengst: vrij goed.

Farbio

Gewas: Vrij sterke groeikracht, vrij goed tot goed herstellingsvermogen, kan te vol worden.
Vrucht: Goede vorm en lengte, vrij korte gevulde nek, licht geribd, middengroen, redelijk houdbaar na de oogst.
Opbrengst: goed tot zeer goed.

Primio

Gewas: Sterke groeikracht, goed herstellingsvermogen, gemakkelijk te vol.
Vrucht: Goede vorm en lengte, aan de ranken korter dan Corona, vrij zwaar geribd, vrij goed tot goed

houdbaar na de oogst.
Opbrengst: goed tot zeer goed.

Sandra

Gewas: Sterke groeikracht, goed herstellingsvermogen, gemakkelijk te vol met sliertige ranken.
Vrucht: Vrij goede vorm, goede lengte tot lang, lange nek, glad, midden tot vrij lichtgroen, matig tot redelijk houdbaar na de oogst.
Opbrengst: goed.

Stereo

Gewas: Matig geschikt voor lange teelten. Goed op groeikrachtige gronden, matige groeikracht, redelijk herstellingsvermogen, grof en overzichtelijk gewas met korte, stevige ranken. Kan in het begin van de teelt gemakkelijker dan veel andere rassen mannelijke bloemen geven.
Vrucht: Goede vorm en lengte, vrij korte gevulde nek, vrij zwaar geribd, midden tot donkergroen, goed houdbaar na de oogst.

Opbrengst: In kortere teelten goed, in langere teelten redelijk.

Opkweek

De opkweek van het plantmateriaal kan een duidelijke invloed hebben op de opbrengst die uiteindelijk wordt behaald. Het is vooral de vroege produktie die er door wordt beïnvloed. Het is dan ook zeker de moeite waard om veel aandacht aan het plantmateriaal te besteden.

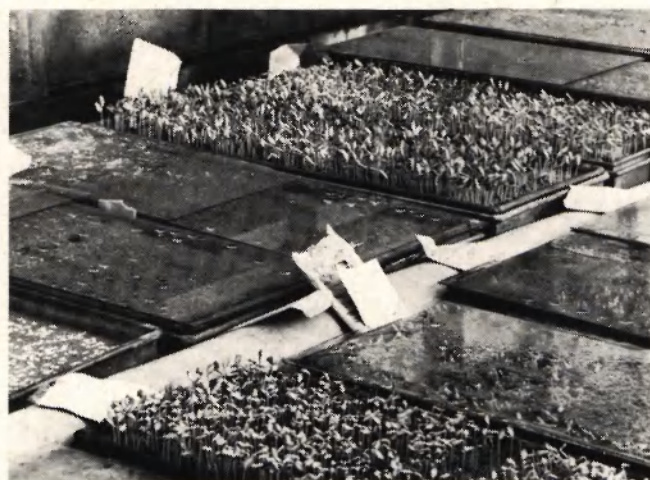
ZAAIEN

De kwaliteit van komkommerzaad ofwel — pitten, is over het algemeen erg goed. Het kiemperscentage ligt hoog en bij een goede behandeling komen nagenoeg alle plantjes na 3 à 4 dagen op.

Komkommerzaad is duur; ongeveer 40 cent per pit. Dit is voldoende reden om te zorgen voor optimale kiemingsomstandigheden zodat maximale resultaten kunnen worden behaald.

Nagenoeg alle komkommers worden gezaaid in zogenaamde dubbele, zinken bakken. In de onderste bak komt een laagje water te staan en in de tweede bak, die in de onderste bak juist boven het water komt te hangen, worden de pitten gezaaid. Middels het water in de onderste bak, die op verwarmingsbuizen komt te staan, zal de tweede bak zo gelijkmatig mogelijk worden verwarmd en zal de opkomst gelijkmatig kunnen zijn. Ook zal door de verdamping van het water het materiaal waarin is gezaaid minder snel drogen. De bak waarin wordt gezaaid heeft namelijk in de bodem een groot aantal gaatjes waardoor het vocht in het zaaimedium kan trekken. Afhankelijk van de grootte van de bak, kunnen er 1.000 à 1.500 pitten in worden gezaaid.

Als zaaimedium kan zuiver, grof zand, perliet en fermoculiet worden gebruikt. Hoofdzakelijk is dat het materiaal zuiver (ziektevrij) en luchtig is. Bij gebruik van zand moet daarnaast worden gewaarschuwd voor



Dubbele zinken bakken op de juiste manier gebruikt geven een optimale kiemplant

het mogelijk voorkomen van zout.

Vóór het zaaien moet het zaaimedium goed vochtig worden gemaakt. Van het vochtige materiaal wordt een laagje van 4 à 5 cm in de bak gedaan, dit wordt gelijk gestreken en de pitten worden er gelijkmatig op verdeeld. Daarna worden de pitten met een laagje van ± 1 cm van het zelfde materiaal afgedekt. Een te dunne afdeklaag betekent dat er gemakkelijk een groot aantal van de zaadhuiden aan de lob-blaadjes blijft hangen, waardoor de planten minder gelijkmatig groeien. De bak wordt daarna in de onderbak op de verwarming geplaatst en het geheel wordt met een ruit afgedekt. Het is uitermate belangrijk dat de temperatuur op het gewenste niveau wordt gehouden. De optimale temperatuur is 27 à 28 °C. Ze komen dan na ± 3 dagen op en kunnen na 4 dagen worden verspeend. Een lagere temperatuur betekent dat de kieming minder snel verloopt en daardoor de kans op het optreden van schimmelziekten toeneemt. Ook zal het plantmateriaal er onregelmatiger door worden. Bij een te hoge temperatuur kan het zaaisel „verbroeien”. De zaden worden dan dermate beschadigd

dat ze niet meer opkomen. Mede in dit verband dient men er voor te waken dat de zon rechtstreeks in de zaai-bak kan schijnen.

VERSPENEN EN OPPOTTEN

Wanneer komkommerplanten niet behoeven te worden verent, worden ze tegenwoordig nagenoeg algemeen direct vanuit de zaakistjes in de potten gezet. Dit zijn bijna altijd perspotten. Slechts voor een zeer klein gedeelte wordt gebruik gemaakt van plastic potten. Wanneer men zeer grote planten wil uitpoten, kunnen plastic potten echter wel voorkeur verdienen. Bij gebruik van grondpotten is de maat bijna steeds 10 cm; slechts bij uitzondering worden grotere of kleinere potten gebruikt. De gebruikte plastic potten zijn meestal 12 cm Ø. Om snel indrogen van de potten te voorkomen, zullen ze op een voldoende vochtige grond moeten worden geplaatst.

De gebruikte potgrond moet van een zeer goede kwaliteit zijn. De grond moet, óók direct na het persen voldoende lucht bevatten, omdat anders de weggroei moeilijk en ongelijk verloopt. Ook de chemische samenstelling moet uiteraard goed zijn. Een te zoute grond heeft een moeilijke weggroei en donker gekleurd, ongelijk plantmateriaal. Bij te lage voedingsge-

halten ontstaat op het einde van de opkweek gebrek waardoor de groei stagneert en na het uitpoten moeilijkheden kunnen ontstaan.

Bij het oppotten moet er steeds worden gestreefd naar een zo goed mogelijke zuurstofvoorziening van de jonge worteltjes. Bij oppotten in perspotten betekent dat, dat de wortels van de plantjes slechts met een vinger in het aanwezige plantgat worden gedrukt en dat dit plantgat niet wordt aangevuld. De wortels moeten wel goed in contact worden gebracht met de grond, maar het gat blijft open zodat er vrije luchttoetreding kan plaatsvinden. Wordt in plastic potten opgepot, dan worden de wortels wél afgedekt, maar de grond wordt nauwelijks aangedrukt.

Soms, en dat is zeker het geval als de planten nog moeten worden verent, worden de plantjes op een tablet verspeend. Ze blijven daar dan staan totdat het hartblad de grootte heeft van een kwartje tot een gulden. Afhankelijk van de tijd van het jaar en het al dan niet bijbelichten, kan dat zijn tot 12 à 20, dagen na het zaaien.

TEMPERATUUR

We hebben al eerder gesteld dat de optimale temperatuur in het zaaimedium op 27 à 28 °C ligt. Dit is hoog en ook na het opkomen vragen komkommerplanten een hoge temperatuur. Bij het verspenen moet de potgrond minimaal 21 °C, maar liever 23 à 24 °C zijn. Dit kan worden bereikt door de potgrond nat te maken met warm water en door de potten te plaatsen op grond die middels grondverwarming voldoende warm wordt gehouden. Ook gedurende de rest van de opkweek moet de grond- ofwel pottemperatuur boven 20 °C blijven. De optimale ruimtetemperatuur is tijdens het oppotten 23 à 24 °C gedurende dag en nacht. Bij zon mag de temperatuur dan nog oplopen tot 28 à 30 °C. De temperatuur, zeker de nachttemperatuur, mag geduren-

de het afkweken terugzakken tot 21 à 22 °C.

UITZETTEN

Naarmate de planten groter worden, hebben ze meer ruimte nodig. Wanneer dat niet tijdig of in voldoende mate wordt gedaan, ontstaan lange, dunne en slappe planten. Bij het verspenen kunnen de potten tegen elkaar worden geplaatst. Dit heeft ook het voordeel, naast ruimtewinst, dat ze minder snel uitdrogen. Stelregel bij het uitzetten, en het moment dat er moet worden uitgezet, zal steeds moeten zijn dat de planten elkaar niet mogen beschaduen, ofwel dat er niet meer dan één bladlaag mag zijn. Dit kan meestal niet helemaal worden gerealiseerd, maar vooral ten aanzien van het moment van uitzetten kan men beter een dag te vroeg, dan een dag te laat zijn.

Het uiteindelijke aantal planten dat per m² kan worden afgekweekt hangt wat af van de plantgrootte die gewenst wordt. Wanneer men een werkelijk grote plant wenst uit te planten, dan zullen er niet meer dan ± 15 planten per m² kunnen staan. Denkt men echter een betrekkelijk kleine plant uit te poten, dan kan men wel tot 25 planten per m² gaan. Bij het uitzetten dient men er steeds op te letten dat de grond waarop de potten komen te staan voldoende vochtig is.

WATERGEVEN

Ten aanzien van het watergeven is het moeilijk om dit in millimeters of liters per tijdseenheid aan te geven. De waterbehoefte en het watergebruik hangen vooral af van het heersende weertype en de plantgrootte. Bij vriezend weer zal een plant en ook de potgrond veel meer verdampen dan bij hoge buitentemperaturen en vochtig weer. Nog belangrijker is echter de grootte van de plant ofwel het verdampende oppervlak van de planten. Deze bepaalt vooral hoeveel water er wordt verbruikt en dus ook weer moet worden aangevuld. De stelregel ten aanzien van het watergeven



Na vier dagen kunnen de plantjes worden verspeend

zal steeds moeten zijn, dat de planten over zoveel water moeten kunnen beschikken dat de groei ongestoord kan verlopen. Groeistagnatie ten gevolge van droogte kan gemakkelijk aanleiding zijn van uitval op het einde van de opkweek en tijdens de eerste weken na het uitplanten. Voorkomen moet worden dat de planten vaker nat worden dan noodzakelijk is. Het is daarom aan te raden het aantal gietbeurten te beperken. Dit betekent dat als er wordt gegoten de potten ook weer geheel verzadigd worden en dat men niet heel frequent kleine beetjes water geeft.

BIJBELICHTING

Een groot gedeelte van de komkommerplanten dat voor de stookteelt wordt opgekweekt, wordt gedurende een kortere of langere periode bijbelicht. Op de plantkweekbedrijven wordt, met name ook om de planten voldoende kort te houden zonder dat extra verspenen noodzakelijk is, tot het uitzetten van de planten vrij algemeen bijbelicht. Het heeft echter voordelen om ook daarna de planten extra licht te geven. De nu in gebruik zijnde vrouwelijk bloeiende komkommerrassen verdragen het goed om tijdens de opkweek 24 uur

per etmaal licht te krijgen. De groei verloopt dan belangrijk sneller en de planten worden zwaarder dan wanneer één bijbelichting plaatsvindt. Met name de bladoppervlakte neemt snel toe. Dit is belangrijk omdat het bladoppervlak voor een groot deel de grootte van de assimilatie bepaalt, terwijl de grootte van de assimilatie weer bepalend is voor de groeisnelheid van de planten. Een plant met een groot bladoppervlak op het moment van uitplanten zal, onder verder gelijke omstandigheden, dan ook eerder in productie zijn dan een plant met een klein bladoppervlak. Bij proeven bleek dat er een zeer betrouwbaar positief verband was tussen bladoppervlak op het moment van uitpoten en de vroege productie. Het is dan ook zeker aan te bevelen te streven naar een zo groot mogelijk — de plant moet uiteraard goed te verwerken en niet onverantwoord duur zijn — bladoppervlak. Bijbelichting kan daar een grote bijdrage aan geven.

ZIEKTEBESTRIJDING

In deze brochure worden apart de ziekten en ziektebestrijding behandeld. Het lijkt daarom overbodig om ook hier op deze aspecten in te gaan. Toch willen we er enkele opmerkingen over maken.

De opkweek voor de teelt

van vroege komkommers vindt plaats in een periode van het jaar met minimale hoeveelheden licht. Dat is aan de planten ook goed te zien, zeker als er geen bijbelichting wordt toegepast. Het betekent dat de planten erg teer zijn en gemakkelijk worden beschadigd. Ook door spuiten, stuiven of nevelen kunnen op dergelijke planten gemakkelijk beschadigingen ontstaan. Hou daar rekening mee, door de voorgeschreven concentraties zeker niet te boven te gaan, door te werken op momenten dat het klimaat daar het meest gunstig voor is en door te kiezen voor de voor de betreffende kwaal zachtste middelen. Schade kan daardoor tot een minimum beperkt blijven en zal in veel gevallen geheel niet optreden.

We willen er ook nog op attenderen dat het starten van de teelt met ziektevrrije planten van zeer groot belang is. Wanneer een partij planten op het moment van uitplanten reeds is besmet met een of enkele kwalen zal men al in de eerste fase van de teelt veel aan ziektebestrijding moeten doen. Dit kost enerzijds tijd en geld, maar wat belangrijker is, is dat het gewas vaak schade oploopt en de groei er nagenoeg altijd door wordt afgeremd. Dit heeft veelal een duidelijk nadelige invloed op de productie in de eerste oogstperiode. Daarom moet er tijdens de opkweek alles aan worden gedaan om de planten ziektevrrij te houden, óók al is dit niet geheel risico-vrij.

5.8. ENTEN

Voor de komkommerteelt worden nog altijd heel wat planten geënt. Dit is weliswaar vooral wanneer die planten zijn bestemd voor de latere teelten, maar ook voor de vroege teelt, met name voor eind-januari planting, worden wel geënte planten uitgepoot. Het doel van het enten is, de plant minder gevoelig of geheel ongevoelig maken voor bepaalde ziekten. Aanvankelijk werd vooral geënt om te voorkomen dat de planten hinder zouden onder-

vinden van de schimmel *Fusarium oxysporum*. Deze schimmel treedt nauwelijks nog op en het enten wordt nu meestal gedaan om de plant minder gevoelig te maken voor *Phomopsis* wanneer de grond waarin de planten worden gepoot niet is gestoomd. De gebruikte onderstam is zeker niet resistent tegen deze kwaal maar wel minder gevoelig. De gebruikte onderstam is algemeen *Cucurbita ficifolia*; een komkommerachtige die sterk groeit.

Bij het enten wordt de zogenaamde afzuigmethode toegepast. Het voordeel daarvan is, dat ook de ent vanaf het enten tot aan het moment dat de vergroeiing heeft plaatsgevonden, op eigen wortel kan blijven staan waardoor het percentage geslaagde entingen wordt verhoogd. Pas wanneer ent en onderstam zijn vergroeid, wordt de poot van de ent onder de entplaats afgesneden of geknipt.

Om op het moment van enten over ent- en onderstammateriaal te beschikken dat gemakkelijk werkt, moet voor verschillende zaaidata worden gekozen. De enten (komkommer) moeten op het moment van de verenting een harteblad hebben ter grootte van een kwartje tot een gulden. Afhankelijk van de tijd van het jaar zal dat 10 tot 16 dagen na het zaaien zijn. De onderstammen moeten 4 tot 10 dagen later worden gezaaid. De ent en onderstam moeten onder de zaadlobben (de entplaats) even dik zijn en de onderstammen mogen geen holle stengel hebben. Bij te vroeg zaaien van de onderstammen zijn deze op het moment van enten gemakkelijk te groot en hebben dan veelal reeds een holle stengel waardoor ze minder goed bruikbaar zijn. Om over voldoende stevige enten (komkommerplantjes) te beschikken, is in de winterperiode bijbelichting noodzakelijk. De plantjes zijn zonder bijbelichting erg zwak en hebben dunne stengeltjes. De kans van slagen van de enting is dan klein. Ook gedurende de pe-



riode van vergroeien is bijbelichting noodzakelijk. Wanneer de luchtvochtigheid laag is, wordt over het bed met geënte planten veelal plastic gespannen. Wanneer het later in het jaar scherp zonnig weer is, wordt boven de planten ook nog geschermd met schermdoek.

OPKWEKDUUR

De opkweekduur is sterk afhankelijk van de tijd van het jaar en de opkweekmethode. In de winterperiode, de periode van opkweek voor de vroege stookteelten, kunnen flinke planten worden opgekweekt in 4 weken. Er moet dan echter vanaf het opkomen tot aan het planten worden bijbelicht. Wordt in die periode hele-

Geef de planten de hoeveelheid water die ze nodig hebben. Te vaak een klein beetje is niet goed

maal niet bijbelicht, dan zal de opkweek meer dan 6 weken kunnen duren. We denken in beide gevallen aan een voor die methode flinke plant die in korte tijd naar de draad kan groeien en in productie kan komen. Zeker in deze tijd van dure energie is het belangrijk om de tijd tussen planten en oogsten zoveel mogelijk te bekorten. Het uitplanten van een plant met een zo groot mogelijk bladoppervlak, we schreven dat ook al onder het kopje bijbelichting, is daarom van het grootste belang.

ALGEMEEN

Voor telers die plannen heb-

ben om zelf hun planten op te kweken, willen we nog opmerken dat dit alleen verantwoord is als er veel aandacht aan kan worden geschonken. De opkweek betekent het begin van een teelt en een verkeerd begin kan heel nadelig zijn voor de resultaten.

Een goede opkweek kan ook alleen plaatsvinden in een kas die zeer licht is, die onkruidvrij en zo goed mogelijk ontsmet is. Zowel de opstand als de grond moeten ziektevrij zijn.

Een opkweekkas dient ook goed en zeer gelijkmatig verwarmd te zijn. Zes buizen per kap van 3,20 m en geen koude of warme hoeken. De groei verloopt anders erg ongelijk. Zeker wanneer niet aan deze voorwaarden kan worden voldaan, kan men beter planten bij een plantekweker bestellen. We willen u wel adviseren daarbij goede afspraken te maken en niet via de telefoon „even rondbellen” wie het goedkoopste is en daar bestellen. Daarvoor zijn de belangen die op het spel staan te groot. We willen u adviseren ook regelmatig bij de planten te gaan kijken om te zien hoe de groei verloopt en om te zien of de gemaakte afspraken worden nagekomen.

Grond, watervoorziening en bemesting

Door een technische fout is een gedeelte van het hoofdstuk *Grond, watervoorziening en bemesting* komen te vervallen. Dit gedeelte drukken we hierbij alsnog af. Onze excuses voor het „leesongemak”.

Komkommers worden met succes geteeld op sterk uiteenlopende grondsoorten. Wel is het noodzakelijk de grondbewerking, het watergeven en dus ook de bemesting aan de omstandigheden aan te passen. Op

kleigrond worden extra eisen gesteld aan de grondbewerking en de waterafvoer, dus aan het drainagestelsel. Op zand zal vooral de vochtvoorziening extra aandacht vragen en dus — omdat water- en meststofverbruik samenhangen — ook de bemesting.

ORGANISCHE BEMESTING

Is de grond niet in optimale conditie dan zal in de regel een organische bemesting worden toegepast met het doel de grond te verbeteren. De organische mest bij uit-

stek is stalmest en meststoffen of producten die daarop lijken, zoals champignonmest, stro met gier, dunne mest enz. We mogen stellen dat van de glasgroenten speciaal de komkommer gunstig reageert op een organische bemesting. In een nieuwe kas werd in een proef een meeropbrengst genoteerd van meer dan 10 % door gebruik van stalmest. In oudere kassen waar reeds flink organische mest is gebruikt, is het effect van stalmest minder maar gemiddeld nog een 3 %. In het verleden werd voor de

teelt van komkommer abnormaal veel organisch materiaal de kas ingebracht. Momenteel moet de grond het in veel kassen doen met het versnipperd gewas als bron van organische stof. Er werd berekend dat het versnipperd gewas van 100 m² overeenkomt met 200 à 250 kg stalmest, wat dus niet al te veel is. Men mag aannemen dat indien de grond niet speciaal is voorzien van een organische mest deze na een aantal jaren behoefte zal hebben aan een bemesting met stalmest. De organische mest levert voedingsstoffen, is bovendien een langzaamwerkende bron van voedingselementen, verbetert de structuur, het vochthoudend vermogen en levert ook CO₂. Het gebruik van stalmest kan problemen opleveren van tweeërlei aard. De afgifte van ammoniakdamp kan vooral in het voorjaar wanneer de jonge planten nog erg gevoelig zijn verbranding veroorzaken. Vooral onvoldoende ingewerkte mest levert gevaar op. Een ander probleem kan het verzoutend effect zijn. Het hangt van de kwaliteit van de mest af en vooral ook van de toepassingswijze.

KOOLZURE KALK (CaCO₃ EN pH

Kasgronden moeten een reserve hebben aan koolzure kalk; het gehalte moet minimaal 0.2 % CaCO₃ zijn. Is een dergelijke hoeveelheid aanwezig dan heeft de grond een pH van omstreeks 6. Vooral kleigronden bevatten van nature meer kalk wat vooral gunstig is voor zware kleigronden. De pH is dan ook hoger, tot 7 toe. De meeste aandacht vragen zand- en zavelgronden, omdat deze gronden van nature meest niet over een grote reserve aan koolzure kalk beschikken en omdat kalk op zulke gronden betrekkelijk snel uitspoelt. Dit laatste is vooral het geval bij gebruik van zuiver water (regenwater e.d.). Op de zand- en zavelgronden is dus regelmatig controle van de pH noodzaak. In **tabel 1** is aangegeven welke minimumwaarde



Mangaangebreek kan voorkomen op gronden met een hoge pH, vooral als de structuur te wensen over laat

voor pH en koolzure kalk moet worden nagestreefd op verschillende grondsoorten. De normale kalkmeststof is magnesiumhoudende koolzure kalk.

CHLORIDE EN TOTAALZOUT (OFWEL EC)

Komkommer is een relatief zoutgevoelig gewas. Het gewas reageert ongunstig op een te hoog gehalte aan chloride (Cl), maar ook een te hoog gehalte aan voedingszouten (dat zich mede uit in de EC) is voor dit gewas niet gewenst. Als uiterste grens kan voor de EC 1.5

à 2 mS/cm (25 °C) worden aangehouden en voor chloride 3 mmol Cl er l extract. Een te laag voedingsniveau kan een slechte invloed hebben op de kwaliteit van de vrucht; deze situatie komt zelden voor.

STIKSTOF

Komkommers verlangen in de grond een stikstofgehalte van 4 à 4½ mmol N per l extract. Tegenwoordig worden bij het grondonderzoek ammonium (NH₄⁺) en nitraat (NO₃⁻) apart bepaald. Het NH₄-gehalte is doorgaans laag. De som van NH₄⁺ en NO₃⁻ moet zo rond 4 à 4½ terecht komen. Bij de basisbemesting zal voor elke punt lager 2 kg kalkammonsalpeter of vergelijkba-

re meststof per 100 m² nodig zijn. Tijdens de teelt mag het gehalte wat lager zijn in dien bij elke watergift kunstmest wordt gedoseerd. Een à twee maanden voor het beëindigen van de teelt stoppen we helemaal met kunstmest doseren. Te laat gegeven kunstmest kan de plant niet meer opnemen, moet na de teelt worden uitgespoeld, komt in het grondwater of de sloot terecht en geeft zo een geheel overbodige belasting van het milieu.

FOSFAAT

Onder de hoofdvoedingselementen is fosfaat van minder betekenis in oude kassen. Doordat fosfaat vrijwel niet uitspoelt, wordt de bovengrond steeds rijker aan fosfaat.

Door gebruik van stalmest, mengmeststoffen zoals 12+10+18 wordt het niveau op peil gehouden. Zou in een oudere kas het fosfaatgehalte regelmatig beneden 0.15 mmol P per l extract dalen dan is het goed de Voorlichtingsdienst te raadplegen. In nieuwe kassen en indien de grond letterlijk op zijn kop wordt gezet, zal een speciale fosfaatbemesting met tripelsuperfosfaat moeten worden toegepast.

Kali

Het gewas komkommer heeft geen behoefte aan een hoog kaliniveau, doordat de produktie per oppervlakte-eenheid groot is wordt er heel wat kali verbruikt. In het verleden toen grote hoeveelheden organisch materiaal in de kas werden gebracht, en ook nu nog indien stalmest wordt toegepast kan de basisbemesting met kunstmestkali achterwege blijven. Voor de kalitoestand gedurende de teelt streven we naar een gehalte van 1 à 2 mmol K per l extract. Tijdens de teelt zal moeten worden bijgemest, afhankelijk van de grondsoort. Op klei spoelen de voedingselementen moeilijk uit en zal dus weinig dienen te worden bijgemest. Op zand spoelen stikstof en iets minder kali, vlot uit en zal eerder en vaker moeten

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

Grondsoort	Koolzurekalkgehalte %	pH H ₂ O
Diluviaal zand	0.2	6.0
Alluviaal zand	0.4	6.3
Zavel	0.5	6.5
Rivierklei	0.3	6.5
Zeeklei	0.5	6.9
Venige klei	0.3	6.3
Veen		5.5
Dalgrond	0.2	6.0

worden bijgemest.

MAGNESIUM

Het streefcijfer voor magnesium ligt bij 1 à 1½ mmol Mg per l extract. Als basisgift wordt magnesia, koolzure kalk en kieseriet of patentkali gebruikt. Tijdens de teelt komen bitterzout en magnesiumsalpeter in aanmerking.

SPOORELEMENTEN

Er zijn 6 elementen die tot de voor de plant noodzakelijke sporelementen worden gerekend, te weten borium, koper, mangaan, molybdeen, ijzer en zink. Molybdeen-, koper- en zinkgebrek zijn bij komkommers geteeld in kasgrond nog nooit waargenomen. Mangaan- en ijzergebrek kunnen voorkomen op grond met een hoge pH, vooral als de structuur te wensen overlaat. Boriumgebrek is recent enkele keren bij komkommer in de praktijk waargenomen, en komt bij tomaten in toenemende mate voor. Typische kenmerken bij komkommers zijn: gemakkelijk slap gaan van het gewas, misvormde bladeren in de top van de scheuten en misvorming van de vruchten, die niet of slecht uitgroeien en „koustrepen” vertonen. Treedt het probleem op dan kan 200 g borax per 100 m² worden uitgestrooid, maar wel liefst vermengd met zand en zeer nauwkeurig verdeeld. Borax in te grote hoeveelheden of onvoldoende nauwkeurig uitgestrooid leidt onherroepelijk tot ernstige verbranding. Wil men voorbehoudend wat doen dan kan men Sporumix B toedienen. Deze meststof is vooral bestemd voor bieten, dat een gewas is dat grote behoefte heeft aan borium.

Van deze meststof mag 1 à 2 kg per are worden gebruikt. Behalve een tekort aan sporelementen bestaat het gevaar van een overmaat. Het meest bekend is mangaanovermaat dat soms optreedt na stomen. Om dit probleem te voorkomen moet op de pH worden gelet en deze zonodig worden verhoogd.



Bijmesten is in de eerste plaats een aanvulling op de basisbemesting

VERDELING VAN MESTSTOFFEN DOOR DE GROND

Bij de komkommerteelt komt het meer dan bij andere teelten voor dat de meststoffen slecht door de grond zijn verdeeld, zowel in horizontale als in verticale richting. Een slechte verdeling in horizontale richting komt wel voor bij telen op broeiveuren. Door het opwerken van de veuren komt er dan te veel mest op de veur en te weinig in het pad terecht. Dit heeft dan wel een slechte start (te hoge EC in het wor-

telmilieu) tot gevolg. Extra water geven is dan nodig maar vroeg in het jaar heeft dit toch ook zijn nadelen. De verdeling in verticale richting is soms slecht als voor het uitplanten de mest wordt uitgestrooid zonder deze door de grond te werken of in te spoelen.

BIJMESTEN

Er is een aantal redenen om bij te mesten. In de eerste plaats als aanvulling op de basisbemesting. Een snel in z'n blad groeiend gewas onttrekt relatief veel stikstof en een gewas met vruchten naar verhouding veel kali aan de grond. Verder is het vooral bij gebruik van organi-

sche mest vooraf moeilijk te voorspellen waar de gehalten bij het begin van de teelt terecht zullen komen. Heel speciaal geldt dit bij gebruik van broeiveuren. Om de gehalten te controleren kunnen we twee à drie weken na het planten een grondmonster laten analyseren. Is een van de gehalten te hoog dan dient wat extra water te worden gegeven. Is een van de gehalten te laag dan zal deze meststof in het bijzonder moeten worden bijgemest. Zijn de gehalten precies waar we ze willen hebben dan gaat er toch weer van alles gebeuren; de plant neemt voedingsstoffen op, we spoelen voedingsstoffen uit (vooral de „natte” tuinder zal op deze wijze veel verliezen), hierdoor gaan de gehalten omlaag. Bij gebruik van slootwater kunnen bepaalde analysecijfers omhoog gaan, we denken daarbij in de eerste plaats aan chloride, maar ook voedingsstoffen zitten soms in het slootwater.

De meststoffen die we via de regenleiding bijmesten moeten goed in water oplossen. Er zijn speciale mengmeststoffen voor gebruik via de regenleiding, de meeste bevatten N + P + K plus soms magnesium en nog sporelementen. Ook de meer normale meststoffen zoals kalsalpeter, kalisalpeten en magnesiumsalpeter zijn ieder op zich of in combinatie goed bruikbaar. Ook andere zoals bitterzout, magnesiumsulfaat kunnen worden gebruikt, ze bevatten wel als ballast sulfaat.

De concentratie waarin de meststoffen worden gedoseerd hangt af van velerlei factoren. In de eerste plaats natuurlijk van de voedings-toestand van de grond, die we via grondonderzoek aan de weet kunnen komen. Eigenlijk minstens zo belangrijk is de vraag: „Wordt steeds mest meegegeven of niet”? Wordt om de andere keer bij beregenen kunstmest gedoseerd dan moet in principe de concentratie twee maal zo hoog zijn dan in het geval wanneer bij elke beregening kunstmest wordt meegegeven. Nor-

Tabel 2. Streefcijfers voor analysesresultaten tijdens de teelt en de grenzen waarbinnen niet wordt bijgeregeld

Element	Streefcijfer	Grenzen
EC	1.0	0.7-1.2
Natrium (Na ⁺)	2	—
Kalium (K ⁺)	1.8	1.3 -2.3
Calcium (Ca ⁺⁺)	2.2	1.7 -2.7
Magnesium (Mg ⁺⁺)	1.4	1.0
Ammonium (NH ₄ ⁺)		
Nitraat (NO ₃)	4.0	3 -5
Chloor (Cl ⁻)	2	—
Sulfaat (SO ₄ ⁻)	2	1.0 -3.0
Fosfaat (P)	0.20	0.15-0.25

maal is dat in het begin van de teelt een concentratie wordt aangehouden van ongeveer 1 g mest per liter, dit komt overeen met een EC van 1 à 1½ mS/cm, later gaat men over naar ½ g mest per l, of een EC van ¾ à 1 mS/cm. Het zal wel overbodig zijn te vermelden, maar deze EC moet worden opgeteld bij de EC die het gietwater heeft zonder kunstmestdosering.

RICHTLIJNEN VOOR BEMESTING BIJ GEBRUIK VAN ZUIVER WATER

Als vervolg eigenlijk op het zogenaamde blauwdruksysteem zijn door het Proefstation streefcijfers opgesteld die kunnen worden gehanteerd indien men goed water (= regenwater) gebruikt. Deze streefcijfers liggen uiteraard vlakbij de cijfers die in deze publikatie eerder zijn genoemd. De ge-

halten voor chloride en zout (EC) liggen vanzelfsprekend lager bij gebruik van zuiver water. Een deel van de streefcijfers uit **tabel 2** is niet haalbaar indien men van slootwater uitgaat. De grote betekenis van het opstellen van deze lijst van streefcijfers is dat de tuin-der meer begrip kan krijgen voor de waarde van de analysecijfers in zijn bijzondere situatie.

m² gebruikt ofwel ca. 11 kg per strekkende meter. De balen komen, afhankelijk van de mate waarin ze zijn geperst, dichter bij elkaar of verder van elkaar te liggen. Met behulp van een schop wordt daarna het touw doorgestoken teneinde het stro beter in de veur te verdelen. Kunststoftouw wordt wel weggetrokken omdat dit tijdens de teelt niet verteert. Om het verteringsproces goed te laten verlopen is extra stikstof nodig. Hiertoe geeft men vaak 200 gram kalkammonsalpeter per 10 kg stro. Voor de toediening wordt het stro eerst door en door nat gemaakt. Controle hierop is zeker nodig. Het natmaken kan praktisch voor 100 % met de regenleiding gebeuren, maar hierbij is het wel gewenst om de grond af te dekken. Soms vindt het natmaken van het stro gelijktijdig met het doorspoelen van de grond plaats. In dit geval moet er wel voldoende tijd zitten tussen het spoelen en de grondbewerking. De grond kan dan rustig uitzakken. Na het natmaken wordt de stikstof op het stro uitgestrooid en ingespoeld. Bij de eerste keer inspoelen gebruikt men slechts een beperkte hoeveelheid water teneinde de mest eerst te laten oplossen.

Deze werkwijze is aan te bevelen als de verbetering geen problemen oplevert. Verschillen in vertering zijn nl. mede afhankelijk van de grondsoort. Op kalkrijke kleigronden vindt bij voorbeeld volledige vertering plaats. Wanneer het verbrandingsproces moeilijker verloopt kan er worden gedacht aan toevoeging van gedroogde papaverbolkaaf of „Schiedammer” (gier). Een norm voor de gedroogde papaverbolkaaf is 1 kg per m². Dit produkt wordt na het natmaken van het stro toegediend en daarna ook natgemaakt en licht ingespoeld. Deze veuropbouw geeft in het begin veelal een felle broei.

Het gebruik van Schiedam-

Teelt en teeltmaatregelen

Het telen van vroege komkommers komt voor op veuren, grondverwarming en steenwol. Wat betreft het telen in substraat verwijzen we echter naar de desbetreffende brochure. Genoemde teeltvormen in de grond kunnen beide goed voldoen. Soms zijn er omstandigheden, zodat een bepaald systeem de voorkeur verdient, bij voorbeeld broeiveuren, op een nieuw in gebruik genomen tuin met een hierdoor slechte structuur van de grond. Beide teeltvormen liggen nu dichter bij elkaar dan 5 jaar geleden, met name ook ten aanzien van het kostenas-

pekt. Wanneer het aanhouden van lagere luchttemperaturen in de nacht doorzet dan krijgt de grondverwarming meer perspectief.

BROEIVEUR

De broeiveur vervult meerdere functies. Door het „verbrandingsproces” wordt er warmte en koolzuurgas geproduceerd. Afhankelijk van de zwaarte van de veur en de felheid van de broei duurt dit langer of korter. Een goede veur blijft in ieder geval enkele maanden werkzaam. De veur gaat ook slempen van de grond tegen. Verder werkt een veur drainerend

waardoor een eventueel wat te royale watergift minder schadelijke gevolgen heeft.

Een nadeel is wel dat de aanleg iets meer handarbeid vraagt en wat meer kost. Het bevordert tevens het optreden van inktzwammen die, indien ze in belangrijke mate optreden, groeistagnatie kunnen veroorzaken. Bij felle broei ziet men ook vaak gele bekerzwammen optreden die tijdelijk de beschikbare stikstofvoorraad in de grond vastleggen en extra bijmesten noodzakelijk maken.

In een normale veur wordt ongeveer 7 kg tarwestro per



In een normale broeiveur wordt ongeveer 11 kg tarwestro per strekkende meter gebruikt

mer is al jaren oud. Op het natgemaakte stro wordt 15 liter per m² gespoten. Daarna moeten de opstanden en verwarmingsbuizen goed worden afgespoten. Bij toediening van gier verloopt het broeiproces aanvankelijk wat trager, de temperatuur loopt minder hoog op, maar de broei houdt wel wat langer aan.

Na het klaarmaken van het stro in de veur wordt 1/3 van de geadviseerde kunstmest over de kreggen gestrooid. Na het onderwerken wordt de overige mest over de gehele kasoppervlakte gestrooid en zo mogelijk licht ingeregend, dit uiteraard ter bevordering van een goede mestverdeling in horizontale en verticale richting.

GRONDVERWARMING

Bij het aanleggen van grondverwarming ten behoeve van de komkommers worden tubyleenbuizen als regel op een diepte van 50 cm in de grond getrokken. Het grondverwarmingscircuit moet op zichzelf staan en op een voedings- en retourleiding zijn aangesloten en onafhankelijk van de luchttemperatuur kunnen werken. De diepte van 50 cm is gekozen om geen problemen te krijgen tijdens spitten of stomen. Het nadeel van deze diepte is dat een dikke laag grond moet worden verwarmd, wat meer tijd aan voorverwarmen vergt. De bovenste laag komt dan traag op temperatuur vooral als er nog geen luchtwarmte wordt gegeven. Het aanbrengen van buizen op een 20 cm diepte is zeker het overwegen waard. Een consequentie hiervan is het jaarlijks in en uit de grond trekken van de slangen, maar met de bestaande apparatuur behoeft dat geen problemen te geven. Grondverwarming functioneert dan pas goed als de buizen goed met grond zijn omgeven en er zich geen isolerende luchtholten rondom bevinden. Toediening van water na het aanbrengen kan in dit verband gunstig zijn voor de warmteoverdracht. Juist bij gebruik van grondverwarming verdient de



Dubbel V-systeem

voorzitter van de grond met organische stof extra aandacht. Wordt hierbij van stalmest (bij voorbeeld 1.000 kg/are) gebruik gemaakt dan strooit men deze in verband met onkruiden bij voorkeur voor het stomen uit. Champignonmest is gemakkelijker te verwerken, het is kalkrijk en bevat nogal wat zout. Hiervan gebruikt men vaak 1 m³ per are na het stomen. Indien gehakseld stro in hoeveelheden van 100-250 kg per are wordt gebruikt dan is een verhoging van de stikstofgift gewenst.

VOORSTOKEN

Voor het planten moet de grondtemperatuur op ten minste 20 °C worden gebracht. Hoe lang hiertoe voorstoken nodig is, hangt af van de teeltwijze. Verder hangt het af van de aard van het broeimateriaal of van de diepte van de grondverwarming. Voor het voorstoken met grondverwarming moet 3 tot 5 dagen worden gerekend.

VOORKOMING VAN ZIEKTEN

Meerdere ziekten kunnen in de kas overblijven. Daarom verdient het aanbeveling om het oude gewas dood te spuiten en de glasopstanden reeds een keer uit te spuiten voor het stomen van de grond. Verder mag het glas kort voor de nieuwe teelt nog een wasbeurt hebben, zowel aan de boven- als aan de onderzijde om een optimale lichtdoorlating te verkrijgen. Een dag of avond voor het planten, dus nadat het voorstoken is begonnen, is het een goede zaak om nogmaals een ruimtebehandeling tegen eventueel aanwezig ongedierte uit te voeren. Te denken hierbij valt aan stromijt, etc. Verder dient ook het fust dat voor vervoer van de planten wordt gebruikt ziektevrij te zijn. Niets mag immers aan het toeval worden overgelaten.

UITPLANTEN

Bij het uitplanten dienen alle potten vochtig te zijn om de start vlot en gelijkmatig te

Hoe dieper de grondverwarming ligt, des te langer duurt het voor de bovenste laag op temperatuur is

laten verlopen. Het spreekt voor zich dat de werkzaamheden die rechtstreeks met het uitplanten samenhangen voorzichtig moeten gebeuren teneinde beschadigingen aan o.a. de bladeren te voorkomen. Bij het planten wordt de bovenkant van de pot gelijk gehouden aan de bovenkant van de grond. Te diep planten geeft eerder kans op uitval. Vooral bij gebruik van wat grotere planten geeft men de stengel al de richting die de plant later aan het touwtje toch moet innemen.

Voor een vlotte start moet het contact pot-kasgrond goed zijn. Bij een storrijke grond luistert dit nog nauwer omdat van stro een drogend effect uitgaat. Na het planten komt het aangieten waardoor het contact tussen potgrond en kasgrond verbetert. Het gebruik van de slang heeft hierbij de voorkeur. Hoeveel keer herhaling nodig is, hangt samen met het groeiverloop. Dat reeds bij het aangieten virusvrij en goed water moet worden gebruikt is vanzelfsprekend. Bij toepassing van de zgn. „dubbele V” per normale warenhuiskap is de plantafstand, afhankelijk van ras en groeikracht van de grond 40-45 cm in de rij, wat neerkomt op bijna 1 1/2 plant per m² kas.

AANBINDEN

Hoe eerder de planten worden aangebonden hoe beter dit is. Een plant die over de grond kruipt maakt gemakkelijk zijnscheutjes en lijkt dus beter of sneller aan te slaan. Een kruipende plant is echter gevoeliger voor een eventuele aantasting door stromijt. Bij een teelt op veuren moet er bij het aanbinden rekening mee worden gehouden dat de veur zakt. Een 15 tot 20 cm extra lengte onder de draad is daarvoor nodig.

SNOEI

Het snoeien valt in enkele onderdelen uiteen. Bij de groei naar de draad hebben

we te maken met het wegnemen van zijscheuten en vruchtjes. Zijscheuten worden tot op 3 à 5 bovenste na alle verwijderd. Soms echter is het beter om halverwege al een scheut te laten doorkomen, met name als de groei tegenvalt.

Nadat de draad is bereikt geldt dat er een overzichtelijk geheel moet worden nagestreefd en dat de kasruimte zo gelijk mogelijk met bladeren wordt gevuld. Hiertoe worden al vroeg in het seizoen enkele ranken over de draad gelegd. Als de jonge scheuten in de schaduw van oude stambladeren komen te zitten is het het beste om wat van deze stambladeren weg te nemen. Belangrijk is dat het gedeelte rond de draad regelmatig van jonge bladeren wordt voorzien. Zgn. „kapstokgewassen” mogen nl. niet ontstaan. De overige ranken worden zo veel mogelijk over de plant verdeeld en zonodig getopt. Beter is om grote ingrepen achterwege te laten en het snoeien te beperken tot het wegnemen van kleine kopjes en weghalen van bladeren. Grote wonden geven eerder storing aan het gewas en zijn invalspoorten voor bepaalde schimmelsiekten.

KOOLZUURGAS

Koolzuurgas is in het gehele groeiproces onontbeerlijk. Het optimale gehalte ligt rond 0,1 % ofwel 1.000 ppm. Gedurende de nacht wordt uiteraard niet gedoseerd. Overdag kan de CO₂-regelaar er voor zorgen dat het gewenste niveau wordt gehandhaafd.

CO₂ doseren heeft wel als nadeel dat in een iets later groeistadium meer last van bladverdroging wordt ondervonden. Mede hierdoor is het gewenst het CO₂-gehalte niet te hoog te laten oplopen.

STOKEN EN LUCHTEN

Door de oplopende energieprijzen wordt getracht het energieverbruik te beperken door de kassen dicht te maken. Hierdoor ontstaat, vooral in gesloten kassen, weldra een andere



Hoe eerder de planten worden aangebonden, hoe beter

klimaattoestand die consequenties kan hebben voor de stevigheid van het gewas. Met name de verdampingsmogelijkheden voor het gewas moeten goed in het oog worden gehouden. Te veel verdamping kost extra energie, te weinig verdampingsmogelijkheden leidt tot een te gevoelig gewas. Een relatief hoge temperatuur werkt eveneens een grotere gevoeligheid in de hand.

Tijdens het opgroeien naar de draad is een nachttemperatuur van 20-21 °C en een dagtemperatuur van enkele graden hoger gewenst. Bij zonneschijn is het geen bezwaar als de temperatuur oploopt tot 26 °C. In deze periode bevordert een relatief hoge temperatuur o.a. een dunne poot, die noodzakelijk is indien men de teelt tot laat in het seizoen wil aanhouden. Uiteraard wordt door een relatief hoge temperatuur ook de vroegheid bevorderd. Naarmate het totale temperatuurniveau hoger wordt gehouden, neemt echter de gevoeligheid voor bladverbranding toe.

De combinatie van een hoge temperatuur en de aanwezigheid van veel stamvruchten leidt weldra tot min of meer uitgeputte planten. Een lager temperatuurniveau verlaat de oogst. De eerste snede zal groter zijn en de golfbeweging in het oogsten (eerste snede,



Over de draad gebogen koppen

tweede snede enz.) zal er door toenemen.

Onderzoekresultaten hebben laten zien dat na het bereiken van de draad de nachttemperatuur op een betrekkelijk laag niveau kan worden gehandhaafd. Onder invloed hiervan wordt ook in de praktijk wel met lagere nachttemperaturen gewerkt dan voorheen. Van aanvankelijk 21 °C zakt men dan naar 19 °C tijdens de eerste weken van de oogst, terwijl er daarna nog 1 of meer graden afgaan. Een verdere daling leidt weldra tot erg natte gewassen in de morgen, dit enerzijds door condensatie en anderzijds door guttatie.

Op gronden waar de wortels gemakkelijk water opnemen, komt gutteren weldra voor. Aan de buitenkant van het blad wordt het water dan als het ware naar buiten geperst. Dit is ongewenst, want er ontstaat onder deze omstandigheden een weinig vitaal gewas met dode bladranden. Bij nachttemperaturen van 19 °C en meer komt dit beeld niet

voor. Lage nachttemperaturen geven bovendien een grotere kans op condensatie op en in het gewas. Het natte gewas vormt uiteraard geen prettig werkmilieu.

Tijdig van de lage nachttemperatuur naar een hogere waarde ophalen, c.q. droogstoken is dus noodzakelijk. Vooral iets verder in het voorjaar en in het algemeen bij minder koude nachten als er minder waterdamp tegen het glas kan condenseren is dit risico van nat worden het grootst. De dagtemperatuur later in het seizoen wordt gestookt naar 21-23 °C.

Luchten doet men in principe zo weinig mogelijk. Het is te beschouwen als een noodzakelijk kwaad, althans in de periode van stoken. Men regelt hiermee, vooral nu de kassen steeds dichter worden, de zo noodzakelijke waterdampafvoer. Verder is het uiteraard nodig bij veel instraling ter voorkoming van al te hoge temperaturen.

STAMVRUCHTEN

Stamvruchten hebben het vermogen om de gewas-

groei in het begin mede te regelen. Een te groot aantal sloop de plant echter, terwijl de kans op bladverbranding toeneemt. Naarmate er vroeger is geplant, neemt het aantal te oogsten stamvruchten af. Voor de vroegste teelten, plantdatum 10-

30 december, is een drietal stamvruchten per plant meestal het maximum dat oogstbaar wordt. Afhankelijk van de te verwachten groeikracht wordt er geen of één stamvrucht halverwege de stam aangehouden. De overige mogen in

het bovenste gedeelte van de stam doorzetten. Het is logisch dat naarmate er later wordt geplant er meer vruchtjes kunnen worden aangehouden. Bovendien kan er dan eerder met aanhouden worden begonnen.

de planten te ontlasten, is het gewenst om de vruchten te oogsten zodra ze oogstrijp zijn; dus jong oogsten. Door de vruchten zo jong mogelijk te oogsten worden de planten wat ontlast en krijgen de overige vruchten een betere kans voor een snellere 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 door-groeien.

De gemiddeld wat minder zware belasting die wordt verkregen door de vruchten jong te oogsten, is ook voor de groei van het gewas van belang. De vaak nét wat te zware belasting is er nogal eens oorzaak van dat de groei van de planten tijdelijk nagenoeg stil komt te staan. Dit heeft weer tot gevolg dat na de oogst van de betreffende (stam)vruchten eerst gewasgroei moet gaan plaatsvinden en pas daarna weer de bloei en uitgroei van vruchten zal gaan plaatsvinden. Dit betekent een periode waarin dan weinig wordt geoogst. Jong oogsten kan helpen dit „gat” te verkleinen en meer regelmaat in de produktie te krijgen.

Jong oogsten houdt in, dat er drie maal per week moet worden geoogst. Zeker bij het oogsten van de stamvruchten is twee maal in de week oogsten te weinig. Later in de tijd, als de belasting van de planten wat regelma-

Bij het tijdstip van oogsten speelt ook de totale belasting van de plant mee

Een nét wat te zware belasting kan er de oorzaak van zijn dat de groei tijdelijk stagneert

tiger is, kan eventueel met twee maal per week oogsten worden volstaan.

Enkele punten die bij het oogsten van belang zijn:

— Oogst, zeker op zonnige dagen, alleen in de morgen-uren. Het is beter om 's morgens tot bij voorbeeld 12.00 uur door te oogsten, dan om 10.00 uur te stoppen en op het einde van de middag

Oogsten, sorteren en bewaren

De behandeling van de komkommervruchten bij het oogsten, sorteren en verpakken, kan van grote invloed zijn op de kwaliteit van de vruchten op het moment dat deze in de winkels liggen. Hetzelfde kan worden gezegd van de wijze van bewaren ofwel het opslaan van de klaargemaakte partij totdat deze naar de veiling gaat.

Omdat juist de kwaliteit essentieel is voor onze afzetkansen op de buitenlandse markten, zal moeten worden gestreefd naar een zo goed mogelijke kwaliteit. De werkwijze bij het oogsten is echter niet alleen voor de kwaliteit belangrijk. Ook ten aanzien van de produktie zijn bepaald oogsthandelingen van invloed.

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 van de vruchten. Het vraagt dan ook wel wat oefening en inzicht voordat er van een vakkundige „oogster” kan worden gesproken.

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 gemakkelijk slap worden. Daar staat tegenover, dat naarmate een vrucht langer aan de plant blijft hangen, de kans op snelle vergeling in het handelskanaal toeneemt. Vooral in verband met dit laatste, maar ook om





Probeer bij het sorteren een zo gunstig mogelijke opstelling te verkrijgen. Dat verlicht het werk en het gaat sneller

weer beginnen. Bij proeven is duidelijk gebleken dat het 's middags oogsten funest is voor de kwaliteit.

— De vruchten moeten altijd worden gesneden; nooit worden geplukt of afgedraaid. Plukken of afdraaien betekent dat er een ruwe wond en soms zelfs 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 bepalen is dat ze tot stekvruchten of kromme vruchten zullen uitgroeien, zo snel mogelijk te verwijderen.

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

— Geoogste komkommers moeten zo snel mogelijk vanuit de kas naar de sorteer- 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 hangen. Het oogsten van natte vruchten moet dan ook ten

sterkste worden ontraden.

— Ga er ook bij het oogsten steeds van uit, dat elke beschadiging na enkele dagen een rot plekje en daarmee een onverkoopbare komkommer kan geven.

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 in de verschillende sorteringen een aantal te lichte vruchten terecht komen. Het zal duidelijk zijn dat dit niet te tolereren is. Het kan echter ook voorkomen dat de machine zodanig 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 het weegbakje tot de opvangbakken zal zodanig „gevoerd” moeten 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 vol-



Op het bedrijf zullen we de komkommers gedurende een korte bewaartijd tegen uitdrogen kunnen beschermen door er plastic overheen te leggen



Pas op voor lage temperaturen, dit is er het gevolg van

doende frequent de machine schoon.

Om gemakkelijk en snel te kunnen verpakken zal naar een opstelling moeten worden gestreefd waarbij de loopafstanden zo kort mogelijk worden gehouden. 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 geoogst 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 zodanig te werken dat beschadigen van vruchten wordt voorkomen. Pak dus niet te veel vruchten tegelijk, leg ze voorzichtig in de doos en zorg er voor dat geen nagelbeschadiging kan optreden.

Bij het verpakken moet er ook op worden gelet dat er geen gewasrechten in de dozen terecht komen. Bloempjes, stukjes blad of hechtranken mogen beslist niet tussen de vruchten worden meeverpakt. Er ontstaan anders nagenoeg zeker rotplekjes waardoor de vruchten binnen enkele dagen onverkoopbaar worden.

BEWAREN

Bij komkommers moeten we elke periode die de vruchten worden bewaard ofwel opgeslagen zijn als een verliespost voor de kwaliteit zien. We moeten er echter vanuit gaan dat bewaren, ofwel opslaan, een soms niet te vermijden kwaad is. Het bewaren uit speculatie of overwegingen of door de tuinder of de koopman is een zeer kwalijke zaak. Speculeren met komkommers kan 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 geoogst 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. 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, dan kan daardoor de kleur na 2 of 3 dagen sterk achteruit zijn gegaan.

Een tweede belangrijk punt is de temperatuur. De optimale bewaartemperatuur is

13 °C. Het zal vaak voorkomen dat de temperatuur hoger is en soms zal de temperatuur in de opslagruimte ook lager zijn. Bij hoge temperaturen zal dat vooral een negatieve invloed hebben op de kleur van de vruchten. 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 (ltb). Dit moet zeker worden voorkomen. Bij lage temperaturen in de opslagruimte zal daarom zodanig moeten worden gewerkt dat de vruchttemperatuur toch op ongeveer 13 °C blijft. Ten slotte nog enkele op-

merkingen over de luchtvochtigheid. Opslag in een ruimte met een lage luchtvochtigheid 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, wat 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 conditioneren vooral betekent dat de temperatuur kan worden geregeld, zal in de ruimte ook de luchtvochtigheid beter te handhaven zijn.

Bij opslag in een dergelijke ruimte, in de praktijk zijn dat de koelhuizen, is het van veel belang dat er een sterke luchtbeweging 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 heftruck in de cel worden gereden, dan kan ook daardoor het ethyleengehalte oplopen. Bij de verbranding in de motor kan, vooral bij een niet al te zuivere afstelling, ethyleen ontstaan wat via de uitlaat in de cel terecht komt. De gehalten in de cel kunnen daardoor een veelvoud worden van de schadedrempel. Is dit gevaar aanwezig dan dient er tussen het inrijden en het sluiten van de deuren ruim te worden geventileerd. Men kan dat doen door de deuren open te houden en gedurende ca. 15 minuten tot een half uur de ventilatoren te laten draaien.

Ziekten en ziektebestrijding

Een gewas komkommers wordt van het begin tot aan het einde van de teelt door nogal wat ziekten en plagen bedreigd. Insekten, schimmels, klimaatsfouten, aaltjes en virussen kunnen schade veroorzaken. Met enige kennis van zaken over symptomen en levenscyclus en de bestrijdingsmogelijkheden zijn veel problemen vaak in de kiem te smoren. In dit hoofdstuk zijn de meest voorkomende plagen op een rijtje gezet.

Stromijtaantasting in het kiembladstadium



Teelt van vroege komkommers

Insekten en andere dierlijke belagers

Miljoenpoten. 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 parathionbehandeling zoals die bij de wortelduizendpoot 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

Vrucht aangevreten door rupsen



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 vliegende en lichtschiuwe dieren 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



Aantasting door wortelknobbelaaltjes

parathion op 100 l water, van deze oplossing een $\frac{1}{4}$ l per plant bijgieten. Vóór de grond iets regenen brengt de dieren naar boven en verhoogt daardoor het resultaat. Eventueel iets in-regenen, zodat het middel goed in de grond komt. Voor een afdoende bestrijding van wortelduizendpoot is herhaling van deze grond-behandeling noodzakelijk. Grondontsmetting met methylbromide doodt ook wortelduizendpoot. Stomen daarentegen heeft weinig effect, daar de dieren voor de stoom uit, dieper in de grond weggroepen.

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 (Keltane AP) per 100 l water wordt een goede bestrijding verkregen. In een zacht gewas kan dicofol wat scherp zijn. Er zijn ook goede ervaringen met het enige malen spuiten van Torque.

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 middenkeuze bij de bestrijding van de andere ziekten en plagen. Zie hiervoor **tabel 1**; voor meer specifieke problemen kan men terugvalen op een leverancier van



Pycniden van *Mycosphaerella*

water. De twee laatst genoemde middelen kunnen soms wat gewasschade geven.

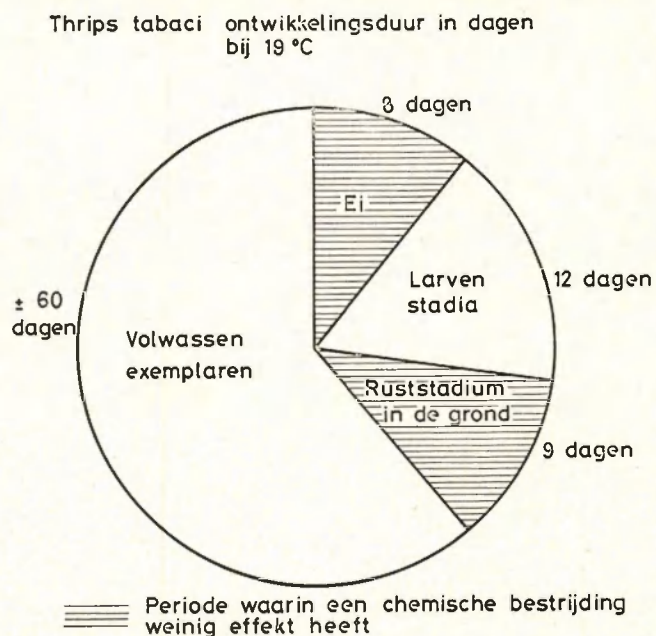
Stromijt. Bij de jonge planten wordt de groei geremd en treden groeistofachtige misvormingen op. In de bla-

deren gaatjes soms met een witte rand. De lege kas tijdig voorstoken, en kort voordat de planten komen met parathion bestuiven. Na het planten herhaald parathion stuiven. Vaak licht stuiven geeft een beter resultaat dan een enkele keer zwaar.

Bladluis. De schade door bladluizen veroorzaakt kan drieledig zijn; saponttrekking uit de plant; bevuiling van het gewas met excrementen en het overbrengen van komkommermozaïekvirus (komkommervirus 1).

Voor de bestrijding staan diverse spuit- en rookmiddelen ter beschikking. Pirimicarb (Pirimor), propoxur (Undeen), heptenofos (Hostaquick), parathion, mevinfos (o.a. Phosdrin), dichloorvos (o.a. DDVP), kunnen met succes worden gespoten. De laatste vier 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

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), 150 g dinocap of 50 gram cyhexatin (Plictran). Dit alles per 100 l



Ontwikkelingsstadia trips

Tabel 1. Middelen te combineren met biologische bestrijding van spint door middel van roofmijt in komkommer

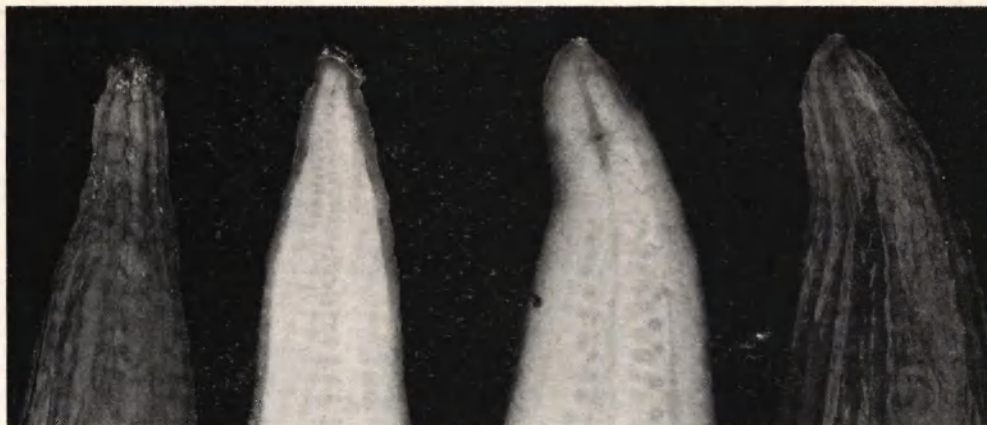
Ziekte of plaag	Te gebruiken middel
Begoniamijt	Kelthane AP, alleen plaatselijk, doodt de volwassen roofmijt.
Bladluis	Pirimor, roken of spuiten.
Botrytis	Ronilan, Eupareen M, Rovral.
Meeldauw	Funginex, Curamil.
Mycosphaerella	Eupareen, Ronilan, Funginex, Daconil.
Rupsen	Basudine
Spint	Torque, Plictran, kan gewasschade geven.
Springstaarten, Stromijt	Parathion
Witte vlieg	Lichte hoeveelheid blauwzuur doodt gedeelte van de roofmijt.
Trips	Gardona

als werkzame stof pirimicarb, dichloorvos en parathion worden gebruikt.

Rupsen. Kunnen schade aan het gewas en aan de vruchten toebrengen. Rupsen die met de typische holle rug lopen, zogenaamde spanrupsen, komen in zomer en najaar soms frequent voor. Deze rupsen zijn vaak turkse motten of gamma uilen, die gelukkig veel gevoeliger zijn dan sommige stammen van de florida mot. Een afwisselend gebruik van de diverse middelen verdient de voorkeur. Tegen de kleinere rupsen kan mevinfos worden ingezet. Tichloorfon (Dipterex) pakt ook de wat grotere rupsen. Met permethrin verbindingen kan een goed effect worden verkregen. Ter voorkoming van resistentie dit laatste middel alleen in afwisseling met andere gebruiken.

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 nog eens een probleem. Voor het verkrijgen van een goed resultaat is het belangrijk te weten dat zowel het eistadium in het blad als het zogenaamde 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. Het afgedrukte **schema** geeft een indruk over de tijdsduur van de verschillende levensstadia bij $\pm 19^\circ\text{C}$. Als goed bruikbare middelen kunnen o.a. worden genoemd diazinon, propoxur (Undeen), parathion en permethrinverbindingen. In combinatie met biologische spinbestrijding kunnen diazinon en parathion onder in het gewas worden gebruikt. Sinds kort is echter ook tetrachloorvinfos (Gardona) toegelaten. Dit middel is veilig voor de roofmijt.

Witte vlieg. Wit bepoederde insecten op de onderzijde



Inwendige vruchtaantasting door Mycosphaerella



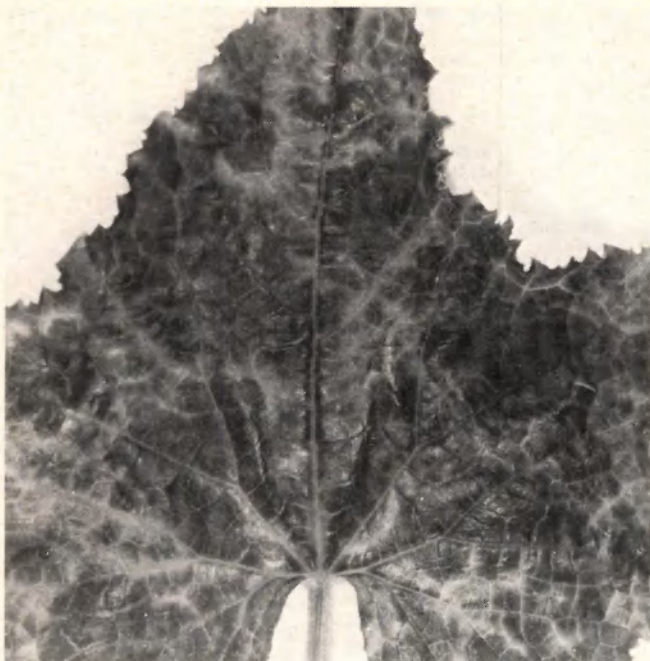
Echte meeldauw ▲

Valse meeldauw ▼



van het blad. Onttrekken sap en bevuilen het gewas. Tevens is sinds kort bekend dat witte vlieg het pseudoslavergelingsvirus overbrengt (zie virusziekten). De bestrijding van witte vlieg vraagt veel aandacht. Permethrin-verbindingen (o.a. Ambush) kunnen in afwisseling met middelen als propoxur, parathion, mevinfos, dichloorvos worden gebruikt. Voor de laatste drie (organische fosfosverbindingen) geldt weer het genoemde gevaar van oogst-reductie. Ook met blauwzuurgas (o.a. Calcid) kan de witte vlieg met succes worden bestreden. Bij bestrijding van witte vlieg moet men zich ook weer realiseren dat het ei en larvestadium aan de behandeling ontsnappen. Herhalen na enige dagen is dus het parool!

Wortelknobbelaaltje. De aaltjes kunnen zich als gevolg van de betrekkelijk hoge bodemtemperatuur snel vermehren. 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. Een grondontsmetting met methylbromide verdient de voorkeur boven stomen. Eventueel mag met Vydate 10 G een behandeling vóór het planten worden uitgevoerd. Er wordt 50-100 kg per ha gestrooid en goed ingewerkt. Jammer genoeg



Komkommervirus I

is de werking van dit middel niet lang genoeg om de hele teelt te beschermen.

Schimmels

Fusarium verwelkingsziekte. De planten verwelken, de plantvoet is vaak ingezonken en de wortel rot. Op de plantvoet vormt zich een wit tot roze gekleurd schimmelpuis. Deze ziekte komt gelukkig nog slechts sporadisch voor. Stomen van de grond is zeer effectief. Wanneer die niet praktisch uitvoerbaar is, vormt het gebruik van een *Fusarium* resistente onderstam vaak een goed alternatief.

Phomopsis. Deze kwaal treedt vooral op als zonder grondontsmetting meermalen achtereenvolgende komkommers op dezelfde plaats worden geteeld. Het wordt ook wel zwart wortelrot genoemd; het 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 soms op bezwaren. Licht aangetaste planten reageren erg gunstig op aanaarden met ziektevrije verse grond. De plant blijft dan

dikwijls in leven en geeft nog een paar komkommers. Voor een volgende teelt komkommers heeft stomen duidelijk de voorkeur boven het ontsmetten met methylbromide. Eventueel kan gebruik worden gemaakt van minder gevoelige onderstammen.

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. Stook dus voldoende voor, voordat de planten arriveren. Ook natte plekken werken wegval door *Pythium* in de hand. Het gevaarlijkste wat we dus zo ongeveer kunnen doen is 's winters water onder het ijs vandaan zuigen en hiermee de planten aangieten. Ter bestrijding kan de plantvoet worden gespoten met een thiramoplossing. 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 quitozeenspuitspoeder 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



Komkommervirus II

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 goede structuur zijn maatregelen die preventief genomen kunnen worden.

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 morgenuren 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 iprodion (Rovral), 50 g vinchlozolin (Ronilan), 250 g tolyfluamide (Eupareen M) of met één van de systemische middelen als carben-dazim, Topsin M of Benlate. Het middel Topsin M-vloeibaar kan in fogapparatuur worden gebruikt. Voor een ruimtebehandeling komt

dichloran (Allisan rook) in aanmerking.

Mycosphaerella. Ook deze schimmel tast bladeren, 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 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. Aangestaste stengelden insmeren met een papje van een mengsel van Eupareen-M met Benlate, Topsin of carbendazim. Indien er gevaar voor het optreden van *Mycosphaerella* bestaat



Pseudo slavergelingsziekte

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 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 meeldauwschimmel veroorzaakt witte, melige vlekken op de bladeren en stengels. Jonge planten worden voorbehoedend frequent met dino-cap (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. De veredelingsbedrijven zijn bezig met meeldauw resistente rassen te ontwikkelen.

Valse meeldauw (*Pseudoperonospora cubensis*). Veroorzaakt de karakteristieke gele, hoekige, door de nerven begrensde blad-vlekken. 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. De beste chemische bestrijding valt echter in het niet, als het klimaat verkeerd is. Zorg dus voor een lage luchtvochtigheid.

Sclerotinia. Op het gewas bevindt zich een wit, wollig schimmel met daarin — later — zwarte sclerotieën. De sclerotieën kunnen ook inwendig voorkomen. Deze „rattenkeutels” 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



Een brandkop

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 sclerotieën op de grond kunnen vallen. In **tabel 2** zijn een paar chemische middelen genoemd met een werking tegen *Sclerotinia*.

Virusziekten

Komkommervozaïekvirus (Komkommervirus 1). Op de bladeren ontstaan lichtgroene kringen en vlekjes. De vruchten zijn gevlekt. Dit virus wordt door bladluis overgebracht. Een groot

aantal onkruiden fungeert als waardplant. Daarnaast kan het ook met het plantsap — bij het snoeien — worden overgebracht. In een periode met lage temperaturen kunnen de aangetaste planten slapgaan en afsterven. Ter bestrijding moet men regelmatig bladluis bestrijden. Daarnaast zorgen voor een voldoende hoge temperatuur (20 °C) gedurende dag en nacht. Hierdoor worden de ergste vruchtsymptomen gemaskeerd. Het verwijderen van de eerste aangetaste planten wordt aanbevolen.

Komkommervontvirus (Komkommervirus 2). Bladeren licht en donkergroen gevlekt. Dit virus wordt

Tabel 2. Komkommerschimmelbestrijdingsmiddelen

	Botrytis	Meeldauw	Mycosphaerella	Sclerotinia	Roofmijt
Carbendazim	Res?	Res?	+++	++	±
Topsin, Benlate					
Daconil	++		++		-
Eupareen M	+++	nevenwerking?	+++		-
Curamil		+++			+
Asepta Funginex		+++	++		-
Fungaflor		+++	++		±
Ronilan	+++		++	++	-
Rovral	+++			++	
Karathane		+++			±
Piondrel		+++			-
Allisan rook	++				±

+++ = goede werking

++ = matige werking

+ = dodelijk voor roofmijt

- = veilig voor roofmijt

± = in zekere mate ongunstig voor roofmijt

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. Zieke planten onmiddellijk verwijderen. Zijn er te veel dan zieke en gezonde planten afzonderlijk snoeien en oogsten.

Pseudo-slavergelingsvirus. De oorzaak van deze virusziekte is sinds kort bekend. Dankzij een tip uit het buitenland is dhr. H. van Dorst (Proefstation Naaldwijk) erin geslaagd aan te tonen dat het om een virusziekte gaat die middels **witte vlieg** wordt overgebracht. In 1980 is op veel bedrijven een matige tot soms ernstige aantasting opgetreden. De symptomen van deze ziekte doen in eerste instantie wel aan Mg-gebrek denken. Een sterke, begrensde, vergeling van het bladgroen, te beginnen bij de oudere bladeren. In een later stadium breidt deze vergeling zich over de gehele plant uit. Dit pseudo-slavergelingsvirus kan in meerdere kultuurgewassen voorkomen. Ook diverse onkruiden zijn vatbaar — en dus dragers! — voor dit virus. Om aantasting te vermijden zal een zeer intensieve witte vlieg bestrijding moeten plaatsvinden.

Fysiogene ziekten

Brand- of broeikoppen. Bij een opgroeiend gewas kan het gebeuren dat een gedeelte van de koppen verbroeit of verbrandt. Er zijn wel een aantal praktijkervaringen opgedaan, waarbij is gebleken dat door het nemen van de juiste maatregelen het optreden kan wor-

den tegengegaan.

Verondersteld wordt dat de kop afsterft daardat 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 vochttekort 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 uitspoeien van de grond — kan hier toe noodzakelijk zijn.

Koustrepen. Overlangse grijze strepen op de vruchten. Deze strepen zijn wondweefsel (kurk) op de beschadigde vruchtschil. Treedt met name op in het voorjaar als door sterke temperatuurschommelingen dauwvorming op de jonge vruchtjes plaatsvindt.

Door het snel opdrogen (onttrekken verdampingswarmte) wordt de vruchtschil beschadigd. Het ophalen van de nacht-naar de dagtemperatuur bij voorbeeld moet geleidelijk gebeuren. De vruchten — een relatief groot lichaam — vragen meer tijd om op te warmen dan het veel dunnere blad.

Arbeidsbehoefte

Arbeid is in de glastuinbouw een der belangrijkste (en bij veel produkten de belangrijkste) produktiefactoren. Deze constatering brengt met zich mede dat het gewenst is dat aan de factor arbeid bij de bedrijfsvoering veel aandacht geschonken wordt. Hierbij is het niet enkel van belang om de hoeveelheid zoveel mogelijk te beperken. Veel aandacht dient ook uit te gaan naar de arbeidsvoorziening. Nog te vaak moet geconstateerd worden dat de resultaten niet optimaal zijn omdat de arbeidsvoorziening niet juist is afgestemd op de behoefte. Dit heeft tot gevolg dat de verzorging van het gewas, en soms ook de oogst en de verwerking van het geoogste produkt, te weinig aandacht geniet hetgeen een nadelige invloed heeft op de opbrengst en daarmee op het bedrijfsresultaat. Dit dilemma doet zich voor bij produktiesystemen welke gekenmerkt worden door een niet regelmatig

ge verdeling van de arbeidsbehoefte. Bijna alle tuinbouwprodukten vertonen deze handicap hetgeen hoge eisen stelt aan de arbeidsorganisatie. Het gegeven dat de arbeidsverdeling (arbeidsfilm) niet regelmatig is en dat de personeelsvoorziening onvoldoende flexibel is om op ieder gewenst ogenblik over voldoende bekwame arbeidskrachten te beschikken maken het noodzakelijk dat voor de aanvang van de produktie een gedegen bedrijfsplan wordt opgesteld. Hierin dienen die aspecten vastgelegd te worden welke tijdens de uitvoering van het plan problemen kunnen oproepen (zoals de arbeidsvoorziening). Dit plan dient als uitgangspunt gehanteerd te worden bij de beslissing omtrent het al of niet uitvoeren van gedachte teelt. Aan de hand van een dergelijk plan dient daarom dan ook nagegaan te worden of de opgenomen doelstellingen te verwezenlijken

zijn. Blijkt bij het afwegen van de arbeidsbehoefte ten opzichte van het arbeidsaanbod dat het aanbod in bepaalde perioden te gering is om aan de vraag te voldoen dan dienen alvorens het plan tot uitvoering te brengen afdoende maatregelen genomen te worden teneinde in dit tekort te kunnen voorzien. Er zullen tijdig afspraken gemaakt dienen te worden met het eigen personeel om de tekorten middels overwerk op te vullen of met derden (part-timers, los personeel e.d.). Zolang dit nog niet geschied is zou het plan eigenlijk niet ter uitvoering gebracht mogen worden, daar zonder deze afspraken de gestelde uitgangspunten (bij voorbeeld ten aanzien van de produktie en het produktieverloop) mogelijk niet gerealiseerd kunnen worden. Achteraf wordt dan geconstateerd dat de produktie te laag is geweest, waardoor eigenlijk een alternatief plan de voorkeur gehad

zou hebben. Deze waarne-
ming hebben we helaas
reeds te vaak moeten mee-
maken, hetgeen voor ons de
aanleiding vormt om dit on-
derwerp telkenmale te moe-
ten beklemtonen. De teelt
van komkommers vormt in
deze zeker geen uitzonde-

ring. Integendeel zelfs. De
komkommerteelt stelt in de-
ze zelfs hogere eisen dan
veel andere gewassen om-
dat het gehele werkpakket
slechts weinig handelingen
kent die gemakkelijk door
minder geschoolde krach-
ten uitgevoerd kunnen wor-

den. Bij veel andere gewas-
sen is het gemakkelijker om
tijdelijk minder geschoolde
of minder geoefende werk-
krachten in te schakelen
dan bij de komkommer. De-
ze handicap maakt het extra
gewenst om van te voren tot
een goede afstemming tus-

sen arbeidsbehoefte en ar-
beidsaanbod te geraken.
Bovenstaande overwegin-
gen leiden ertoe dat het van
goed ondernemersschap
getuigt indien voor de aan-
vang van de teelt een con-
frontatie wordt opgezet van
de arbeidsbehoefte tegen-

Tabel 1 Overzicht procesgegevens stookkommers

Handeling	Teelt	Maanden										
		Dec.	Jan.	Febr.	Maart	April	Mei	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Totaal
Indraaien	15/12-15/ 7	2*	6*	k/v*								
	15/12- 1/ 9	2*	6*	k/v								
	15/12- 1/10	2*	6*	k/v								
	1/ 1-15/ 7		5*	3 + k/v								
	1/ 1- 1/ 9		5*	3 + k/v								
	1/ 1- 1/10		5*	3 + k/v								
	15/ 1-15/ 7		2*	6*	k/v							
	15/ 1- 1/ 9		2*	6*	k/v							
	15/ 1- 1/10		2*	6*	k/v							
Stamvruchten + botjes	15/12-15/ 7		1 x 5 st.									
	15/12- 1/ 9		1 x 5 st.									
	15/12- 1/10		1 x 5 st.									
	1/ 1-15/ 7		1 x 8 st.									
	1/ 1- 1/ 9		1 x 8 st.									
	1/ 1- 1/10		1 x 8 st.									
	15/ 1-15/ 7			2 x 8 st.								
	15/ 1- 1/ 9			2 x 8 st.								
	15/ 1- 1/10			2 x 8 st.								
Ranken	15/12-15/ 7			2	3	3	2½	1½				
	15/12- 1/ 9			2	3	3	2½	1½	1	1		
	15/12- 1/10			2	3	3	2½	1½	1	1	1	
	1/ 1-15/ 7				3	3	2½	1½				
	1/ 1- 1/ 9				3	3	2½	1½	1	1		
	1/ 1- 1/10				3	3	2½	1½	1	1	1	
	15/ 1-15/ 7				2	3	2½	1½				
	15/ 1- 1/ 9				2	3	2½	1½	1	1		
	15/ 1- 1/10				2	3	2½	1½	1	1	1	
Oogsten kk/m ²	15/12-15 7			5	10	14	18	16	8			71
	15/12- 1/ 9			5	10	14	17	16	14	11		87
	15/12- 1/10			5	10	14	17	16	14	10	9	95
	1/ 1-15/ 7			3	11	15	18	16	8			71
	1/ 1- 1/ 9			3	11	15	17	16	14	11		87
	1/ 1- 1/10			3	11	15	17	16	14	10	9	95
	15/ 1-15/ 7			2	10	15	18	17	8			70
	15/ 1- 1/ 9			2	10	15	18	16	14	11		86
	15/ 1- 1/10			2	10	15	18	16	14	10	9	94

*k/v = kop uithalen + vastzetten

*st. = stuks/plant

Tabel 2. Overzicht arbeidsbehoefte stookkommers in uren per maand per ha

Plantdatum	15/12			1/1			15/1		
	15/7	1/9	1/10	15/7	1/9	1/10	15/7	1/9	1/10
Einde teelt									
December	345	345	345	120	120	120			
Januari	300	300	300	430	430	430	370	370	370
Februari	410	410	410	370	370	370	450	450	450
Maart	560	560	560	595	595	595	610	610	610
April	705	705	705	740	740	740	740	740	740
Mei	835	795	795	835	795	795	835	835	835
Juni	740	740	740	740	740	740	740	740	740
Juli	440	640	640	440	640	640	440	640	640
Augustus		535	500		535	500		535	500
September		105	455		105	455		105	455
Oktober			105			105			105
Totaal	4335	5135	5555	4270	5070	5490	4220	5025	5445
Productie st. / m ²	71	87	95	71	87	95	70	86	94
Uren per ha per komkommer / m ²	61	59	58	60	58	58	60	58	58

over het arbeidsaanbod. Daar het arbeidsaanbod enorm kan variëren per bedrijf, door persoonlijke omstandigheden, de genegenheid van de medewerkers om over te werken, de mogelijkheid tot het inschakelen van gezinsleden en parttimers, de aanwezigheid van los personeel enz. wordt hier slechts zeer summier op het bepalen van het arbeidsaanbod ingegaan. Het bepalen van de arbeidsbehoefte daarentegen wordt uitgebreid behandeld. Voor het bepalen van de arbeidsbehoefte is het noodzakelijk om een arbeidsbegroting op te stellen.

DE ARBEIDSBEGROTING

Evenals bij iedere andere begroting is het ook bij een arbeidsbegroting noodzakelijk om over een aantal gegevens te beschikken. Op basis hiervan kan een begroting opgesteld worden. Voor wat betreft een arbeidsbegroting is het noodzakelijk om informatie te hebben over welke werkzaamheden, wanneer, hoe vaak verricht dienen te worden (de zgn. procesgegevens) en hoeveel tijd deze werkzaamheden per keer vergen (arbeidsnormen ook wel taak- of normtijden genoemd).

De laatst genoemde gegevens staan middels taaktijden (in taaktijdenboekjes) volop ter beschikking.*

Anders is het gesteld met de procesgegevens. Deze zijn/worden nergens systematisch vastgelegd.

In voorkomende gevallen worden ze middels arbeidsboekhoudingen verzameld. Dit betreft hoofdzakelijk nieuwe teelten (aubergine) of nieuwe teeltsystemen (2-stengelsysteem bij paprika, hoge draad bij tomaat enz.). Daar noch het een noch het ander zich bij de komkommer voordoet of voorgedaan heeft staat slechts weinig informatie omtrent de procesgegevens van komkommers ter beschikking. De in deze brochure gehanteerde gegevens zijn afkomstig uit een aantal arbeidsboekhoudingen en van de bedrijven die deelge-



In de topmaanden van de oogst kom je met de vaste bezetting niet rond



Voor werk in de komkommers heb je meest vakbekwame mensen nodig

nomen hebben aan de weekplanningen welke in „Groenten en Fruit” verschijnen.

Uit deze gegevens is af te leiden wanneer deze werkzaamheden gedaan worden en hoe vaak deze werkzaamheden uitgevoerd worden. Dit levert een overzicht van procesgegevens, het zgn. handelingschema op. In **tabel 1** zijn de handelingschema's van de in dit hoofdstuk te bespreken teelten weergegeven.

* Taaktijden van de groenteteelt onder glas, IMAG publicatie 147

Aan de hand van de in **tabel 1** weergegeven procesgegevens en taaktijden zijn arbeidsbegrotingen opgesteld van de teelten.

Deze arbeidsbegrotingen worden per maand uitgewerkt, hetgeen resulteert in de maandarbeidsbehoefte. Door optelling van de maandbegrotingen wordt de totale arbeidsbehoefte

per teelt verkregen.

In deze begrotingen is alleen de arbeid opgenomen die op de teelt betrekking heeft, zoals voorbereiding, planten, gewasverzorging, ziektebestrijding, oogsten, sorteren, opruimen, veilingrijden en controle/overleg. De arbeid die gedurende de teeltperiode besteed wordt aan reparatie en onderhoud is niet opgenomen omdat hierbij te grote verschillen tussen de bedrijven voorkomen. De hieraan te besteden arbeid is sterk afhankelijk van de leeftijd van de opstanden en de ondernemer; sommigen voeren alle onderhoud zelf uit, anderen laten alle onderhoud door derden verrichten. In de begroting is ook niet opgenomen de arbeid die aan de grondontsmetting besteed wordt gezien de grote verschillen in toepassingsmogelijkheden, chemisch of stomen. Daar bij zowel het onderhoud als de grondontsmetting grote verschillen voorkomen zijn deze beide posten niet in de arbeidsbegrotingen vermeld. De berekende arbeid betreft alle arbeid vanaf het eerste begin van de teelt tot en met het opruimen.

De resultaten van de opgestelde begrotingen zijn in **tabel 2** vermeld. Hierin is per maand per teelt de arbeidsbehoefte in uren per ha weergegeven. Ook de totale arbeidsbehoefte per teelt is gegeven.

Verder is van de behandelde teelten de totaalproduk-

tie in stuks per m² vermeld, waarvan bij deze begrotingen is uitgegaan. De hier gehanteerde opbrengsten komen overeen met de opbrengsten die in het hoofdstuk „Directe teeltkosten en opbrengsten” gehanteerd zijn. Hier is de stuksproductie zowel per maand als voor de totale teelt vermeld; daarom zijn ze hier niet nogmaals gegeven.

Tabel 2 geeft aan dat er alleen gedurende de eerste teeltmaanden verschillen in arbeidsbehoefte tussen de verschillende plantdata voorkomen. De verschillen vanaf 1 april worden uitsluitend veroorzaakt door de gehanteerde uitgangspunten ten aanzien van de produktie. Hierbij zijn nl. kleine verschillen verondersteld bij de diverse plantdata. De verschillen voor 1 april vloeien voort uit de plantdata.

De totalen geven aan dat een halve maand later planten per ha ongeveer 50 uur arbeid minder kost; resp. 4.335, 4.270 en 4.220 uur per ha bij een plantdatum van resp. 15/12, 1/1 en 15/1 en een teeltduur tot 15/7. Bij de langere teelten zijn de verschillen in dezelfde orde van grootte. Dit houdt in dat bij een latere plantdatum de arbeid iets efficiënter aangewend wordt. Dit komt tot uitdrukking in de cijfers van de onderste kolom waarin het aantal uren arbeid per ha per geoogste komkommer per m² is weergegeven. De verschillen zijn evenwel erg gering en vallen bij de 2e en 3e plantdatum, door afronding, geheel weg.

Het verschil, ad 50 uur, bij een halve maand later planten is veel geringer dan men zou verwachten. Bij andere teelten levert een halve maand later planten minstens 100-150 uur op. Dit is bij de komkommer niet het geval omdat bij latere plantdata het aantal botjes, stamvruchten die weggehaald moeten worden, sterk toeneemt. Dit leidt ertoe dat reeds bij een zeer geringe verlaten van de plantdatum de hiervoor benodigde arbeid sterk toeneemt. De extra arbeid die voortvloeit uit

de langere teeltperiode (contrôle, ziektebestrijding e.d.) wordt grotendeels gecompenseerd door minder gewasverzorgingsarbeid, hetgeen tot slechts weinig meerarbeid leidt bij de langere teelten.

DE ARBEIDSVERDELING

De verdeling van de arbeidsbehoefte over de maanden is niet erg gunstig te noemen, ondanks het feit dat deze gunstiger is dan bij

de tomaat. De arbeidsfilm is dusdanig variërend dat hoge eisen gesteld moeten worden aan de arbeidsorganisatie. De grote producties, in de maanden april t/m juni, vergen dusdanig veel arbeid dat deze teelt bijna onmogelijk met enkel een vaste arbeidsbezetting te verwezenlijken is. Dit vergt óf te veel overwerk in deze maanden óf leidt tot een grote onderbezetting in de resterende maanden.

Ook bij deze teelt zal men een beroep moeten doen op tijdelijke medewerkers. Het is bekend dat dit erg moeilijk ligt bij de komkommerteelt daar het werkklimaat door de meesten als ongunstig ervaren wordt. Het verdient daarom dan ook aanbeveling om zeer tijdig afspraken te maken met tijdelijke medewerkers teneinde verzekerd te zijn van hun medewerking in betreffende maanden.

vermogen zijn ook toegerekende kosten. Wij zijn er van uitgegaan dat het eventuele uitbesteden niet bij het werk door derden behoort en dat dit in de arbeidsorganisatie moet worden opgenomen.

Onder het saldo wordt nu verstaan het verschil tussen de geldopbrengsten en de toegerekende kosten (hier per 1.000 m²).

De opbrengsten zijn op de volgende wijze begroot.

Bij de vaststelling van de stuks opbrengsten van de verschillende teeltplannen zijn wij uitgegaan van het produktieniveau dat op een goedgeleid bedrijf bereikt kan worden.

De kg-opbrengsten van de komkommers zijn omgerekend naar stuks. De prijzen zijn als volgt berekend: Van de afgelopen drie jaar hebben wij de gemiddelde prijs genomen zoals die door het PGF (Produktschap Groenten en Fruit) wordt berekend aan de hand van de prijzen op alle Nederlandse veilingen.

Voor de gehele periode zijn dit de prijzen van de jaren 1978, 1979 en 1980.

De toegerekende kosten zijn begroot op een prijspeil van januari 1981. Voor de brandstof moet de volgende opmerking worden gemaakt. Wij zijn er vanuit ge-

Direkte teeltkosten en opbrengsten

Bij de opbrengsten zullen wij naast de verschillende plantdata ook moeten kijken naar de einddata van de oogst.

Voor wat de opbrengsten betreft hebben wij gebruik gemaakt van het opbrengst-onderzoek van het LEI, zoals dat al jaren wordt gehouden. Voor einde oogst is steeds genomen 1 juli omdat dan het grootste percentage van de bedrijven nog aan het oogsten is en daarna verschillende wegen worden bewandeld zoals een nateelt tomaten, nateelt komkommers of de doorteelt van de komkommers.

Uit **tabel 1** is af te lezen dat er een grote spreiding is tussen de kg-opbrengsten bij eenzelfde plantdatum. De geldopbrengsten zullen daarom ook sterk variëren omdat de prijs per kg nagevoel voor ieder hetzelfde is. Omdat er van 1980 nog geen opbrengstoverzicht is verschenen zullen wij in **tabel 2** de cijfers, die afkomstig zijn van de steekproef, die het LEI elk jaar houdt, van 1980 weergeven.

Wij hebben geprobeerd op deze manier een indruk te geven van de opbrengsten zoals die in het verleden zijn behaald.

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, meststoffen en gewasbeschermingsmiddelen.

Ook het werk dat gedaan wordt door derden zoals frezen en gewasuitrijden behoort erbij.

De kosten van fusthuur, verpakkingsmateriaal, veilingkosten en rente omlopend



Een lange doorteelt is niet overal mogelijk

Tabel 1. Gemiddelde opbrengsten van komkommers per m² in Delft en omstreken en in het ZHG. De geldopbrengsten zijn exclusief BTW (tussen haakjes de spreiding van de stuks-opbrengsten) einde van de teelt 1 juli

Delft en omstreken 1977

Plantdatum	Aantal bedrijven	Stuks	Opbrengst	Geldopbrengst
1/12-15/12	2	65	(64-67)	31,20
16/12-31/12	21	69	(41-81)	32,10
1/ 1-15/ 1	14	62	(52-75)	28,30
16/ 1-31/ 1	3	56	(40-64)	24,50

ZHG 1978

Plantdatum	Aantal bedrijven	Stuks	Opbrengst	Geldopbrengst
1/12-15/12	10	70	(60-81)	33,-
16/12-31/12	36	66	(57-82)	31,50
1/ 1-15/ 1	9	60	(52-71)	28,25
16/ 1-31/ 1	5	57	(50-65)	25,75

ZHG 1979

Plantdatum	Aantal bedrijven	Stuks	Opbrengst	Geldopbrengst
1/12-15/12	7	64	(60-75)	37,-
16/12-31/12	23	60	(53-78)	34,-
1/ 1-15/ 1	17	58	(49-69)	30,-
16/ 1-31/ 1	5	52	(50-58)	27,50

Opmerking: De kg-opbrengsten zijn omgerekend naar stuks.

Het vruchtgewicht van de komkommers is gemiddeld gesteld op 50 kg per 100 stuks.

Tabel 2. Gemiddelde opbrengsten van komkommers per m², (tot ½ geogost) in 1980; geldopbrengst exclusief BTW

Plantdatum	Stuksopbrengst	Geldopbrengst
15/12- 5/ 1	75	44,80

Opmerking: a. zelfde opmerking als bij tabel 1
b. gegevens van 16 bedrijven in het ZHG

Tabel 3. Samenvatting van de saldoberekeningen in guldens per 1000 m²

Teeltperiode t/m 15 juli	
plantdatum	saldo
15/12	16.965
1/ 1	17.905
15/ 1	18.000
Teeltperiode t/m 1 september	
plantdatum	saldo
15/12	21.315
1/ 1	22.280
15/ 1	22.530
Teeltperiode t/m 1 oktober	
plantdatum	saldo
15/12	23.415
1/ 1	24.430
15/ 1	24.655

gaan dat er grondverwarming op het bedrijf is en dat de slangen zijn aangesloten op de rookgascondensor. Verder is gerekend met een

prijs van 23 cent/m³ gas. Uit het totale saldo van het bedrijf (dus te zamen met de andere teelten en/of voor- en nateelten en voor de wer-

kelijke oppervlakte) moeten dan nog vergoed worden:

- alle arbeidskosten (ondernemer en andere medewerkers);
- de kosten van de duurzame produktiemiddelen (rente, afschrijving en onderhoud);
- de algemene kosten.

Voor de saldoberekeningen hebben wij een aantal teeltschema's genomen (zie hiervoor ook het hoofdstuk arbeid); de **schema's 1** tot en met **9**. Deze saldoberekening per 1.000 m² zijn aan het eind van dit hoofdstuk opgenomen (saldo begrotingen plan 1 tot en met 9). Uit **tabel 3** blijkt dat bij de begrote opbrengsten en de aangehouden prijzen volgens het driejaarlijkse gemiddelde de laatste plantingen er het gunstigst uitkomen.

Wanneer echter voor de individuele bedrijfsituatie een berekening gemaakt moet worden zal het duidelijk zijn dat individuele uitgangs-

punten een rol kunnen spelen. Dit zijn uitgangspunten, zowel aan de opbrengsten als aan de kostenkant.

Aan de opbrengstenkant kan men op grond van de eigen bedrijfssituatie de verwachting hebben dat het opbrengstverloop onvermijdelijk anders ligt. Daarbij kan men de verwachting hebben dat de prijzen anders zullen liggen dan de gemiddelde prijzen van de afgelopen jaren.

Wanneer men bij voorbeeld het prijsverloop van 1980 tot uitgangspunt neemt dan blijkt dat de saldo's van de plantingen half december en half januari aan elkaar gelijk zijn en dat de saldo's van de plantingen rond 1 januari iets hoger zijn.

Wat de kosten betreft kunnen die natuurlijk ook afhankelijk zijn van de bedrijfssituatie bij voorbeeld een afwijkend brandstofverbruik als gevolg van een andere bedrijfsopzet of bedrijfsinrichting.



Een tweede teelt komkommers

Plan 1 Saldo begroting (per 1.000 m ²) excl. BTW			
Teelt: komkommers			
Plantdatum 15/12			
Oogstperiode tot 15/7			
	stuks	prijs	geldopbrengst
jan.	—		
feb.	5.000	79	3.950
mrt.	10.000	74	7.400
apr.	14.000	59	8.260
mei	18.000	53	9.540
juni	16.000	39	6.240
juli	8.000	30	2.400
aug.	—		
sept.	—		
okt.	—		
nov.	—		
dec.	—		
Tot.	71.000		a. 36.790
Toegerekende kosten			
	hoeveelh.	bedrag	
plantmateriaal	1.400	2.100	
brandstof	60.000	13.800	
mest		300	
bestrijdingsmidd.		700	
overige materialen		150	
werk door derden		250	
vrachtkosten		—	
fusthuur		400	
verpakkingsmat.		—	
heffingen	3½	1.325	
veilingkosten		—	
rente oml.verm.		300	
stomen	6.500	1.500	
	Totaal	b. 20.825	
Saldo (a-b)		f 16.965	

Plan 2 Saldo begroting (per 1.000 m²) excl. BTW

Teelt: komkommers			
Plantdatum 15/12			
Oogstperiode tot 1/9			
	stuks	prijs	geldopbrengst
jan.	—		
feb.	5.000	79	3.950
mrt.	10.000	74	7.400
apr.	14.000	59	8.260
mei	17.000	53	9.010
juni	16.000	39	6.240
juli	14.000	30	4.200
aug.	11.000	36	3.960
sept.	—		
okt.	—		
nov.	—		
dec.	—		
Tot.	87.000		a. 43.020

Toegerekende kosten

	hoeveelh.	bedrag
plantmateriaal	1.400	2.100
brandstof	62.000	14.260
mest		320
bestrijdingsmidd.		725
overige materialen		150
werk door derden		250
vrachtkosten		
fusthuur		} 500
verpakkingsmat.		
heffingen	3½	} 1.500
veilingkosten		
rente oml.verm.		400
stomen	6.500	1.500
	Totaal	b. 21.705
Saldo (a-b)		f 21.315

Plan 3 Saldo begroting (per 1.000 m²) excl. BTW

Teelt: komkommers			
Plantdatum 15/12			
Oogstperiode tot 1/10			
	stuks	prijs	geldopbrengst
jan.	—		
feb.	5.000	79	3.950
mrt.	10.000	74	7.400
apr.	14.000	59	8.260
mei	17.000	53	9.010
juni	16.000	39	6.240
juli	14.000	30	4.200
aug.	10.000	36	3.600
sept.	9.00	38	3.420
okt.	—		
nov.	—		
dec.	—		
Tot.	95.000		a. 46.080

Toegerekende kosten

	hoeveelh.	bedrag
plantmateriaal	1.400	2.100
brandstof	65.000	14.950
mest		325
bestrijdingsmidd.		730
overige materialen		150
werk door derden		250
vrachtkosten		
fusthuur		} 550
verpakkingsmat.		
heffingen	3½	} 1.610
veilingkosten		
rente oml.verm.		500
stomen	6.500	1.500
	Totaal	b. 22.665
Saldo (a-b)		f 23.415

Teelt van vroege komkommers

Plan 4 Saldo begroting (per 1.000 m²) excl. BTW

Teelt: komkommers			
Plantdatum 1/1			
Oogstperiode tot 15/7			
	stuks	prijs	geldopbrengst
jan.	—		
feb.	3.000	79	2.370
mrt.	11.000	74	8.140
apr.	15.000	59	8.850
mei	18.000	53	9.540
juni	16.000	39	6.240
juli	8.000	30	2.400
aug.	—		
sept.	—		
okt.	—		
nov.	—		
dec.	—		
Tot.	71.000		a. 37.540

Toegerekende kosten

	hoeveelh.	bedrag
plantmateriaal	1.400	2.100
brandstof	55.000	12.650
mest		320
bestrijdingsmidd.		700
overige materialen		150
werk door derden		250
vrachtkosten		
fusthuur		} 400
verpakkingsmat.		
heffingen	3½	} 1.310
veilingkosten		
rente oml.verm.		275
stomen	6.500	1.500
	Totaal	b. 19.635
Saldo (a-b)		f 17.905

Plan 5 Saldo begroting (per 1.000 m²) excl. BTW

Teelt: komkommers			
Plantdatum 1/1			
Oogstperiode tot 1/9			
	stuks	prijs	geldopbrengst
jan.	—		
feb.	3.000	79	2.370
mrt.	11.000	74	8.140
apr.	15.000	59	8.850
mei	17.000	53	9.010
juni	16.000	39	6.240
juli	14.000	30	4.200
aug.	11.000	36	3.960
sept.	—		
okt.	—		
nov.	—		
dec.	—		
Tot.	87.000		a. 42.770

Toegerekende kosten

	hoeveelh.	bedrag
plantmateriaal	1.400	2.100
brandstof	57.000	13.110
mest		320
bestrijdingsmidd.		725
overige materialen		150
werk door derden		250
vrachtkosten		
fusthuur		} 500
verpakkingsmat.		
heffingen	3½	} 1.500
veilingkosten		
rente oml.verm.		335
	Totaal	1.500
Stomen	6.500	b. 20.490
Saldo (a-b)		f 22.280

Plan 6 Saldobegroting (per 1.000 m²) excl. BTW

Teelt:	komkommers		
Plantdatum	1/1		
Oogstperiode tot	1/10		
	stuks	prijs	geldopbrengst
jan.	—		
feb.	3.000	79	2.370
mrt.	11.000	74	8.140
apr.	15.000	59	8.850
mei	17.000	53	9.010
juni	16.000	39	6.240
juli	14.000	30	4.200
aug.	10.000	36	3.600
sept.	9.000	38	3.420
okt.	—		
nov.	—		
dec.	—		
Tot.	95.000		a. 45.830

Toegerekende kosten

	hoeveelh.	bedrag
plantmateriaal	1.400	2.100
brandstof	60.000	13.800
mest		325
bestrijdingsmidd.		730
overige materialen		150
werk door derden		250
vrachtkosten		
fusthuur		} 550
verpakkingsmat.		
heffingen	3½	} 1.600
veilingkosten		
rente oml.verm.		395
stomen	6.500	1.500
Totaal		b. 21.400

Saldo (a-b) f 24.430

Plan 7 Saldobegroting (per 1.000 m²) excl. BTW

Teelt:	komkommers		
Plantdatum	15/1		
Oogstperiode tot	15/7		
	stuks	prijs	geldopbrengst
jan.	—		
feb.	2.000	79	1.580
mrt.	10.000	74	7.400
apr.	15.000	59	8.850
mei	18.000	53	9.540
juni	17.000	39	6.630
juli	8.000	30	2.400
aug.	—		
sept.	—		
okt.	—		
nov.	—		
dec.	—		
Tot.	70.000		a. 36.400

Toegerekende kosten

	hoeveelh.	bedrag
plantmateriaal	1.400	2.100
brandstof	50.000	11.500
mest		300
bestrijdingsmidd.		700
overige materialen		150
werk door derden		250
vrachtkosten		
fusthuur		} 400
verpakkingsmat.		
heffingen	3½	} 1.275
veilingkosten		
rente oml.verm.		225
stomen	6.500	1.500
Totaal		b. 18.400

Saldo (a-b) f 18.000

Plan 8 Saldobegroting (per 1.000 m²) excl. BTW

Teelt:	komkommers		
Plantdatum	15/1		
Oogstperiode tot	1/9		
	stuks	prijs	geldopbrengst
jan.	—		
feb.	2.000	79	1.580
mrt.	10.000	74	7.400
apr.	15.000	59	8.850
mei	18.000	53	9.540
juni	16.000	39	6.240
juli	14.000	30	4.200
aug.	11.000	36	3.960
sept.	—		
okt.	—		
nov.	—		
dec.	—		
Tot.	86.000		a. 41.770

Toegerekende kosten

	hoeveelh.	bedrag
plantmateriaal	1.400	2.100
brandstof	52.000	11.960
mest		320
bestrijdingsmidd.		725
overige materialen		150
werk door derden		250
vrachtkosten		
fusthuur		} 500
verpakkingsmat.		
heffingen	3½	} 1.460
veilingkosten		
rente oml.verm.		275
stomen	6.500	1.500
Totaal		b. 19.240

Saldo (a-b) f 22.530

Plan 9 Saldobegroting (per 1.000 m²) excl. BTW

Teelt:	komkommers		
Plantdatum	15/1		
Oogstperiode tot	1/10		
	stuks	prijs	geldopbrengst
jan.	—		
feb.	2.000	79	1.580
mrt.	10.000	74	7.400
apr.	15.000	59	8.850
mei	18.000	53	9.540
juni	16.000	39	6.240
juli	14.000	30	4.200
aug.	10.000	36	3.600
sept.	9.000	38	3.420
okt.	—		
nov.	—		
dec.	—		
Tot.	94.000		a. 44.830

Toegerekende kosten

	hoeveelh.	bedrag
plantmateriaal	1.400	2.100
brandstof	55.000	12.650
mest		325
bestrijdingsmidd.		730
overige materialen		150
werk door derden		250
vrachtkosten		
fusthuur		} 550
verpakkingsmat.		
heffingen	3½	} 1.570
veilingkosten		
rente oml.verm.		350
stomen	6.500	1.500
Totaal		b. 20.175

Saldo (a-b) f 24.655