

ROND DE TEELT VAN AUGURKEN

Gezamenlijke publikatie van:

Instituut voor Bewaring en Verwerking van Tuin-
bouwprodukten te Wageningen.

Instituut voor Plantenziektenkundig Onderzoek te
Wageningen.

Proefstation voor de Groenteteelt in de Vollegrond
in Nederland te Alkmaar.

Rijkstuinbouwconsulentschap te Amsterdam.

Rijkstuinbouwconsulentschap te Hoorn.

Rijkstuinbouwconsulentschap te Roermond.

INHOUD

	Blz.
Inleiding	4
I. ECONOMISCHE BETEKENIS	5
1. Oppervlakte en teeltgebieden	5
2. Veilingaanvoer	6
3. Afzet	6
II. KLIMAAT	8
III. GRONDSOORT EN BEMESTING	10
1. Grondsoort	10
2. Bemesting	11
IV. RASSENKEUZE	13
1. Het gangbare sortiment	13
2. Rassenproeven	14
V. ZIEKTEN EN BESCHADIGINGEN	19
1. Kiemschimmels	19
2. Vruchtvuur	20
3. Bacterievlekkenziekte	21
4. Brandvlekkenziekte	21
5. Meeldauw	23
6. Verwelkingsziekten	23
7. Mozaïek	25
8. Spint	27
9. Stengelaaltje	27
10. Overige plagen	28
VI. DE TEELT	29
1. Grondbewerking	29
2. Zaaïen en planten	29
3. Verzorging van het gewas	33
4. Beschutting en combinatieteelten	34
5. Oogsten, wassen en sorteren	37
6. Teeltproeven	41
VII. VEREDELING	44
1. Plantkundige beschrijving	44
2. Veredelingsdoeleinden	44
3. Zaadwinning	46
VIII. VERWERKING	48
Samenvatting	50
Summary	52
Literatuur	54

INLEIDING

De teelt van augurken vindt hier te lande plaats in enkele bepaalde tuinbouwcentra. In deze gebieden, die elk een vrij grote oppervlakte omvatten, vormt de augurk een belangrijke bron van inkomsten voor de tuinders.

Het doel van deze publikatie is een overzicht te geven van alle factoren, die bij de teelt belangrijk zijn. Daarnaast worden enkele speciale teeltmethoden besproken die in verband met de uiteenlopende grondsoort en ziekteproblemen in de diverse centra van toepassing zijn. Tenslotte zijn in de betreffende hoofdstukken de belangrijkste resultaten van genomen proeven verwerkt.

Om herhalingen zoveel mogelijk te voorkomen wordt in de tekst, tenzij anders staat vermeld, onder „Limburg” tevens begrepen het hierbij aansluitende gebied in Noord-Brabant. Ditzelfde geldt ook voor het omliggende augurkengebied van de Beemster.

Voor het tot stand komen van deze publikatie werd de medewerking verzocht en verkregen van de volgende personen:

I.B.V.T. te Wageningen: Ir. E. Olthof,

I.P.O. te Wageningen: Ir. T. W. Lefering,

Rtc. Amsterdam: J. G. Klapwijk en A. J. v. Velzen,

Rtc. Hoorn: C. Hoedjes,

Rtc. Roermond: W. Nagels, F. M. Stappers en G. M. J. Versleyen.

Vanaf deze plaats past een hartelijk woord van dank voor de waardevolle gegevens, die door genoemde medewerkers werden verstrekt.

I. ECONOMISCHE BETEKENIS

1. OPPERVLAKTE EN TEELTGEBIEDEN

De totale oppervlakte die in 1957 in Nederland met augurken werd beteeld bedroeg 1115 ha. In de jaren 1953 tot en met 1957 is de met augurken beteelde oppervlakte geleidelijk teruggelopen, namelijk van 1268 ha in 1953 tot 1115 ha in 1957. In 1958 nam het areaal weer toe, volgens voorlopige schattingen bedroeg het in dit jaar 1322 ha.

Gemiddeld over de periode van 1952 tot en met 1956 bedroeg de oppervlakte per provincie:

Limburg	911 ha
Noord-Brabant	81 ha
Zuid-Holland	75 ha
Noordholland	69 ha
Overige provincies	19 ha

Uit deze cijfers blijkt dat Limburg een overheersende positie inneemt met ongeveer 79 % van de in ons land beteelde oppervlakte. De augurkenteelt wordt in deze provincie hoofdzakelijk aangetroffen in het noordelijk deel. De belangrijkste veilingen zijn Venlo en Roermond.

Het teeltgebied van Noord-Brabant sluit aan bij dat van Limburg. De hier geteelde augurken vinden hun afzet voornamelijk op de veiling te Venlo.

In Zuid-Holland wordt de teelt hoofdzakelijk beoefend in de Veenstreek, met als belangrijkste veilingen Ter Aar en Roelofarendsveen.

Noordholland kent als voornaamste centrum De Beemster met omgeving waartoe ook de plaatsen De Rijp, Graft, Berkhout en Ursem moeten worden gerekend. De veilingen te Purmerend en Avenhorn kunnen zeker als belangrijke augurkenveilingen worden aangemerkt. In de omgeving van Amsterdam is de augurkenteelt van enige betekenis, voornamelijk omdat ze hier worden vervoerd door het gebruik van platglas. De afgelopen twee jaren is de oppervlakte in enkele delen van West-Friesland met name in De Streek en in het Geestmerambacht, iets toegenomen, hoofdzakelijk in het kader van het zoeken naar een meer gevarieerd teeltplan. In beide gebieden bleek de augurk zeer goed te groeien.

2. VEILINGAANVOER

Volgens de jaarboeken van het Centraal Bureau van de Tuinbouwveilingen in Nederland bedroeg de veilingaanvoer in de periode van 1952 tot en met 1957 gemiddeld 12.624.500 kg per jaar. De totale geldswaarde was over deze periode gemiddeld f 6.167.900,— per jaar.

In tabel 1 worden de omzetten aan de belangrijkste veilingen weergegeven.

Tabel 1. Aanvoeren aan de belangrijkste veilingen voor augurken ($\times 1000$ kg)

Veiling	1952	1953	1954	1955	1956	1957
Venlo	9.960	6.871	2.495	12.289	1.252	11.280
Roermond	470	475	198	759	106	781
Ter Aar	1.517	1.811	789	2.097	735	1.995
Roelofarendsveen	1.548	1.761	802	1.484	796	1.711
Purmerend	657	775	344	1.006	267	959
Avenhorn	297	526	342	924	203	707
Totaal	14.449	12.219	4.970	18.559	3.359	17.433

Uit deze tabel blijkt duidelijk dat de produktiecijfers van jaar tot jaar aan sterke schommelingen onderhevig zijn. Deze zijn vrijwel steeds afhankelijk van het weer tijdens de zomermaanden. Zeer duidelijk komt dit tot uiting als we de hoge aanvoeren in 1955 en 1957 (gunstige weersomstandigheden) vergelijken met de lage produktie in de jaren 1954 en 1956. Deze beide zomers waren koud en nat.

Uit de oppervlaktecijfers en de kg aanvoer kan de produktie per ha worden berekend. Deze bedroeg in 1956 rond 3.300 kg en in 1957 rond 16.800 kg. De geldelijke opbrengst bedroeg in 1956 gemiddeld f 1,14 per kg, in 1957 was dit rond f 0,50 per kg. Uit deze gegevens kan worden becijferd dat de bruto-opbrengst per ha in 1956 rond f 3.700,— en in 1957 rond f 8.400,— bedroeg. Bij de vergelijking van de in dit hoofdstuk genoemde produktiecijfers moet in aanmerking worden genomen, dat in Limburg en Noord-Brabant in het algemeen de fijne sorteringen worden geplukt, terwijl in de Veenstreek en in Noord-Holland de grove pluk wordt toegepast. Deze cijfers geven dus een landelijk beeld. Volgens de Tuinbouwgids bedraagt de gemiddelde opbrengst bij fijne pluk 12.500 kg per ha, bij grove pluk wordt een gemiddelde opbrengst van 35.000 kg per ha behaald.

3. AFZET

De augurken worden slechts voor een zeer klein deel direct geconsumeerd, het grootste deel wordt als geconserveerd produkt in de handel gebracht. In jaren met een lage kg opbrengst vindt soms enige invoer van augurken plaats, welke door de industrie wordt verwerkt. In tabel 2 wordt een overzicht gegeven van de afzet in de periode van 1954 tot en met 1957.

Tabel 2. Veilingaanvoer en wijze van afzet ($\times 1000$ kg)

Jaar	Veiling- aanvoer	Invoer	Afzet			Doordraai
			Binnenland vers produkt	Export vers produkt	Industrie	
1954	5.400	100	—	1.000	4.500	—
1955	20.000	—	1.200	6.000	12.500	300
1956	3.800	300	—	1.000	3.100	—
1957	18.800	300	—	8.000	11.100	—

De uitvoer van het verse produkt vindt hoofdzakelijk plaats naar West-Duitsland en in mindere mate naar België en Engeland. Voor ingezouten augurken is Engeland veruit de belangrijkste afnemer, de uitvoer van gesteriliseerde augurken geschiedt voornamelijk naar België en Engeland.

II. KLIMAAT

Voor het slagen van de teelt is het klimaat van doorslaggevende betekenis. De augurk is een warmteminnend gewas. In alle buitenlandse centra waar dit gewas wordt geteeld, ligt de gemiddelde overdagtemperatuur in juli boven 20° C. Dit geldt in het bijzonder voor de Oosteuropese landen, Frankrijk en Italië. Ook in Amerika worden slechts augurken aangetroffen in gebieden waar de overdagtemperatuur in juli hoger is dan 20° C. Zelfs in de augurkencentra in West-Duitsland ligt de temperatuur boven die in Nederland.

In Nederland zelf komen onderling vrij grote temperatuurverschillen voor. In het noorden van het land is de gemiddelde overdagtemperatuur in juli ruim 17° C., in het zuiden bedraagt dit ruim 19° C. Het aantal zomerse dagen (temperatuur boven 25° C.) is in Limburg het grootst, namelijk gemiddeld 30 dagen per jaar, tegen 15 in het midden en westen van Nederland.

In de meeste buitenlandse augurkencentra komen betrekkelijk droge zomers voor met een jaarlijkse regenval van 400-500 mm. In Nederland valt ongeveer 700 mm per jaar. Voldoende vocht is op zichzelf volstrekt niet schadelijk voor de augurk, doch in ons land gaat bij regenval de temperatuur meestal dalen. Bij het landelijk gemiddelde van 700 mm bedraagt de neerslag in Noord-Limburg slechts ± 600 mm. Dit verschil ten opzichte van het landsgemiddelde komt vooral door de mindere regenval in de maanden mei tot augustus, dus tijdens de groeiperiode van de augurk.

Behalve temperatuur en regenval speelt ook de windkracht een rol. De gemiddelde windsnelheid bedraagt in de periode van 1 juni tot 31 augustus:

Kuststreek van Noordholland	6,1 m per sec.
Hoorn	5,0 m per sec.
Wageningen	3,3 m per sec.
Zuid-Limburg	2,5 m per sec.

Deze grote verschillen in windsnelheid zijn samen met de nabijheid van de Noordzee oorzaak dat de temperatuur tijdens de zomermaanden in het westen van het land lager is dan in de meer oostelijk en zuidelijk gelegen gebieden.

Hoewel de hoofdreden van de vestiging en uitbreiding van de augurkenteelt in Venlo en omgeving gezocht moet worden in de gunstige ligging ten opzichte

van het Duitse en Belgische afzetgebied, speelt ook het klimaat hierbij een zeer belangrijke rol. Dit klimaat is in Limburg gunstiger dan elders in het land, ideaal is het echter nog niet. Geen enkel vollegronds groentegewas is zo gevoelig voor de weersomstandigheden als de augurk. Het klimaat heeft een directe invloed op de groei en is van indirect belang bij het optreden van bepaalde ziekten, vooral bij de verwelking door mozaïek.

De gunstigste omstandigheden voor de ontwikkeling van het gewas zijn dus:

- 1e. Een hoge of vrij hoge temperatuur in de zomer. In de maand juli is een gemiddelde overdagtemperatuur van 20° C. te prefereren.
- 2e. Een niet te overmatige regenval, omdat bij regen de temperatuur daalt.
- 3e. Geen grote windkrachten, daar harde wind zowel temperatuurdaling als plantbeschadiging veroorzaakt. In gebieden waar geen of weinig natuurlijke beschutting is, is het absoluut noodzakelijk een windscherm aan te brengen, hezij in de vorm van een combinatiegewas, hetzij als individuele beschutting.
- 4e. In verband met de klimaateisen moet de grond los zijn, waardoor de warmte er sneller in doordringt.

III. GRONDSOORT EN BEMESTING

1. GRONDSOORT

In Limburg en Noord-Brabant wordt de teelt beoefend op alle daar voorkomende grondsoorten. De gunstigste resultaten worden bereikt op de zgn. veldgronden. Dit zijn tamelijk hoog gelegen, vochthoudende oude bouwlandzandgronden met $\pm 4\%$ humus. Ook op de lager gelegen „baandgronden” met een humusgehalte van 8% of meer en op rivierklei bereikt men zeer goede opbrengsten. Tenslotte wordt in de omgeving van Helenaveen een belangrijk areaal augurken geteeld op veengrond. In de Veenstreek komt de teelt uitsluitend voor op veengrond, terwijl de grond in de Beemster bestaat uit oude zeeklei met een afslibbaar gehalte van 60-65%. Het humusgehalte varieert hier van 5-8%. Vlak ten noorden van de Beemster, o.a. te Avenhorn, teelt men augurken op zavel- en lichte kleigronden die in het algemeen iets venig zijn.

In al deze centra worden met goed resultaat augurken geteeld. Het is echter gevaarlijk hieruit de conclusie te trekken dat de augurk overal wil groeien en helemaal niet kieskeurig is wat betreft grondsoort.

In een droge en warme zomer worden de hoogste opbrengsten gehaald op vochtige tuingronden. Is de zomer echter koud en nat dan verloopt de teelt beter op de hoger gelegen zandgronden. Hieruit blijkt reeds dat de augurk behoefte heeft aan vrij veel vocht, maar dat echte regenrijke zomers ongunstig zijn voor de ontwikkeling. Droogtegevoelige gronden, zoals grofkorrelige zandgronden, moeten voor de teelt worden ontraden. Ditzelfde geldt voor humusarme zware klei. Deze gronden kenmerken zich in droge zomers door grote scheuren, die soms de breedte van een vuist hebben.

Het meest geschikt zijn in het algemeen vochtige, warme gronden met een flinke laag teelaarde. Deze moeten echter diep worden bewerkt opdat in natte zomers het water er voldoende in weg kan zakken. Een hoge grondwaterstand is vooral in een koude zomer nadelig voor de groei.

De augurk stelt geen strenge eisen aan de pH, hoewel op een zure grond (lage pH) magnesiumgebrek kan optreden. In Limburg geeft men de voorkeur aan een iets lage pH, zodat men bij de bemesting gebruik maakt van superfosfaat en zwavelzure ammoniak.

2. BEMESTING

Van grondsoort naar bemesting is slechts een kleine stap omdat de te gebruiken mestsoorten en hoeveelheden voor een belangrijk deel afhankelijk zijn van de aard en de natuurlijke voedselrijkdom van de grond. Er zijn dan ook geen vaste normen voor aan te geven. De genoemde hoeveelheden moeten als gemiddelden worden beschouwd. Incidenteel kan het nodig zijn hiervan af te wijken. Wat dit betreft weet elke goede tuinder uit ervaring hoe het met zijn grond gesteld is.

Stalmest

In Limburg en in de Veenstreek wordt veelvuldig gebruik gemaakt van stalmest. Dit is een vrij volledige meststof en maakt bovendien de grond luchtig en warmer. De toegepaste hoeveelheid varieert van 200-300 kg per are. In Limburg wordt dit in het najaar of in de winter over het veld gebracht en ondergewerkt. Sommige tuinders geven hier bovendien voor de augurken het land gaan bedekken, een overbemesting met stalmest. Dit voorkomt het uitdrogen van de grond. In de Veenstreek werden veelal in april voren gemaakt waar de bemesting (stalmest, Schiedammermest of kunstmest) werd ingebracht. Boven de voor maakte men dan een rug van grond, waarin de augurken werden uitgeplant. Deze methode vindt nog wel toepassing doch in verband met arbeid en kosten gaat men de laatste jaren meer over tot infrezen van de kunstmest. Ruggen worden echter nog wel gemaakt.

Stikstof

De stikstofbemesting dient niet alleen afhankelijk te worden gesteld van de grondsoort, maar ook van het ras en de weersomstandigheden. Op zeer groei-krachtige grond kan met weinig worden volstaan. In sommige gevallen wordt de stikstofbemesting, vooral bij gebruik van het ras Guntruud, zelfs geheel achterwege gelaten. Slechts in natte zomers wordt dan een overbemesting gegeven van 2-3 kg zwavelzure ammoniak of kalkammonsalpeter per are. Op de zwaardere gronden dient wat ruimer te worden bemest. In de Beemster gebruikt men kort voor of tijdens het zaaien of planten 2-4 kg kalkammonsalpeter per are, gevolgd door een overbemesting van 2 kg omstreeks 1 juli. Bij grove pluk is iets meer stikstof nodig dan bij fijne pluk.

Fosfaat

Daar de augurk behoort tot de vruchtgewassen, moet aan de fosfaatbemesting de nodige aandacht worden besteed. Dit geldt vooral op fosfaatarme gronden. Bij een normale fosfaattoestand van de grond is een hoeveelheid van 4-6 kg superfosfaat per are aan te raden. Het tijdstip van toediening is in de verschillende centra niet gelijk. In De Beemster wordt het in het vroege voorjaar (februari of nog eerder) uitgestrooid, in de overige centra gebeurt dit kort voor het zaaien of planten. Wat het meest geschikte tijdstip is valt moeilijk te zeggen. Waarschijnlijk is het echter niet nodig de fosfaatbemesting reeds voor maart toe te dienen. Soms wordt rijenbemesting toegepast, wat zeer goede resultaten geeft. Het bemesten in voren, zoals in de Veenstreek plaatsvindt, komt hiermee overeen.

Kali

De augurk is chloorgevoelig. Het gebruik van kalizout moet dan ook beslist worden afgeraden. In 300 kg stalmest komt gemiddeld een hoeveelheid kali voor, gelijk aan 6 kg patentkali. Deze hoeveelheid acht men in Limburg voldoende voor een goede ontwikkeling van het gewas. Wordt geen stalmest gebruikt, dan strooit men bij een normale kalitoestand van de grond 5-6 kg patentkali per are. In de Veenstreek stelt men hogere eisen aan de kalivoorziening en wordt \pm 8 kg patentkali per are gebruikt. In de Beemster varieert de hoeveelheid van 6-8 kg per are, wat gelijk met superfosfaat reeds zeer vroeg wordt uitgestrooid. In de andere streken gebeurt dit kort voor het zaaien of planten.

Mengmeststoffen

Inplaats van enkelvoudige meststoffen kan zeer goed gebruik gemaakt worden van mengmeststoffen. Als geen stalmest wordt gegeven is bij normale voedings-toestand van de grond 10 kg per are in de verhouding van 9 + 10 + 23 aan te bevelen, toe te dienen kort voor het zaaien of planten. Dikwijls is het dan nodig in de eerste helft van juli een overbemesting te geven van 2 kg kalk-ammonsalpeter per are.

IV. RASSENKEUZE

1. HET GANGBARE SORTIMENT

In de Rassenlijst voor Groentegewassen worden vier augurkenrassen beschreven. Elk ras heeft voor- en nadelen. Voorheen werden uitsluitend scherpe rassen geteeld. Deze zijn echter vrijwel geheel verdrongen door de zogenaamde gladde augurken. De scherpe worden door de handel niet meer gevraagd. Onderstaand worden de gangbare rassen beschreven.

Baarlose Nietplekker

Van dit ras komen twee selecties voor, respectievelijk aangeduid als ras VI en ras VII. Beide zijn onvatbaar voor vruchtvuur en zijn zowel voor grove als voor fijne pluk geschikt. De vruchten zijn mooi groen, lang, recht en fijn behaard.

Ras VII geeft iets later de eerste vruchten, maar draagt langer door dan ras VI. Het laatstgenoemde geeft een iets minder fors gewas en reageert iets sterker op ongunstige weersomstandigheden dan ras VII. Het nadeel van Baarlose Nietplekker is zijn vatbaarheid voor mozaïek, wat in streken waar deze ziekte voorkomt, een ernstige opbrengstderving kan geven.

In de handel komen verschillende selecties van het Nietplekkertype voor. Deze worden meestal aangeduid met de naam Venlose Nietplekker en vertonen bijna alle veel overeenkomst met Baarlose Nietplekker ras VI.

Guntruud

De grote verdienste van dit ras is de ongevoeligheid voor mozaïek. Bovendien is Guntruud resistent tegen vruchtvuur en leent zich voor grove en fijne pluk. Dit ras groeit zeer fors en dient daarom ruimer te worden geplant of gezaaid. Sommige tuinders nemen zelfs een rijafstand van drie meter. De vrucht is donkergroen, de vorm is ongeveer gelijk aan die van Baarlose Nietplekker. Het steeleinde is echter wat breder en duidelijker gegroefd.

Guntruud is belangrijk later dan Baarlose Nietplekker. Hierdoor komt in een ongunstige zomer — vooral in het westen en noorden van ons land — een aantal bloemen niet meer tot vrucht. Dit betekent een verlaging van de opbrengst. Door de laatheid en de forse bladontwikkeling verdient uitplanten de voorkeur boven ter plaatse zaaien.

Delikatess

Dit ras is minder geschikt voor fijne pluk. De vrucht is donkergroen, lang, slank en wit behaard. Het is iets sterker doch iets later dan Baarlose Nietplekker en geeft een hoger percentage afwijkende vruchten. Vooral op zware grond geeft Delikatess bij ongunstige weersomstandigheden veel stek. De vatbaarheid voor mozaïek is minder dan van Baarlose Nietplekker, de gevoeligheid voor vruchtvuur is echter iets groter.

2. RASSENPROEVEN

In een reeks van jaren werden in verschillende plaatsen in Nederland onafhankelijk van elkaar proeven genomen om na te gaan welk ras in het betreffende gebied de beste resultaten zou geven. Hierbij werd gelet op alle punten die de gebruikswaarde beïnvloeden. Voorzover ons hierover de gegevens ten dienste staan zullen wij deze proeven in het kort afzonderlijk behandelen.

Vóór 1956 was de naam „Guntruud” nog niet vastgesteld en deed dit ras aan de proeven mee onder de aanduiding „PNL 46”. Duidelijkheidshalve wordt in de hiernavolgende proefveldoverzichten echter steeds gesproken over „Guntruud”.

Proeftuin „Beemster” te Noordbeemster

Op deze proeftuin, die gelegen is op zware klei, werden vanaf 1954 tot en met 1957 de volgende rassen beproefd: Baarlose Nietplekker ras VI en ras VII, Baldur Delikatess, Robusta, Guntruud en Ohio VMR 17. Sommige van deze rassen kwamen elk jaar in de proef voor, andere werden niet elk jaar in de vergelijking opgenomen. Er werd steeds naar gestreefd 15 mei onder glas te zaaien en 25 mei op de bestemde plaats uit te planten. De plantafstand was regelmatig 200×20 cm. De proeven werden aangelegd in viervoud. In tabel 3 wordt een overzicht gegeven van de totale opbrengsten per proefjaar. Er werd een grove pluk toegepast.

Tabel 3. Opbrengsten per ras in kg per are

Ras	Jaar				Gemiddeld
	1954	1955	1956	1957	
Baarlose Nietplekker VI	123	—	—	—	123
Baarlose Nietplekker VII	172	368	160	195	224
Baldur Delikatess	93	—	113	275	160
Robusta	85	304	90	237	179
Guntruud	—	310	83	331	241
Ohio	—	315	—	—	315

Bij de beoordeling van de gemiddelde opbrengst moet wel rekening worden gehouden met de jaren waarin de rassen aan de proef deelnamen. Zo is het ras Ohio alleen beproefd in het zeer goede augurkenjaar 1955. Voor Nederland heeft dit ras overigens geen praktische waarde, de vruchtkleur is namelijk veel

te licht. De hoogste gemiddelde opbrengst werd behaald door Guntruud. Hierbij moet echter worden opgemerkt, dat dit ras in 1954 (een zeer slecht augurkenjaar) niet aan de proef deelnam. Als dit wel het geval zou zijn geweest, was de gemiddelde opbrengst waarschijnlijk niet boven die van Baarlose Nietplekker ras VII uitgekomen. Duidelijk komt de opbrengstderiving van Guntruud in slechte zomers (1956) ten opzichte van BNP VII tot uiting. De oorzaak hiervan is het te laat in produktie komen van Guntruud. De lage opbrengst van BNP VII in 1957 werd veroorzaakt door een ernstige mozaïekaantasting. Baldur Delikatess en Robusta, die ook een Delikatesstype is, bleven in opbrengst achter bij Baarlose Nietplekker ras VII en Guntruud.

In 1955 werd aan de hand van de opbrengsten per sortering en de geldende dagprijzen aan de veiling het financieel resultaat per ras berekend. Deze opbrengst wordt in tabel 4 weergegeven.

Tabel 4. Financiële opbrengst per sortering in guldens per are.

Ras	Sortering					Totaal
	C	D	DE	E	Stek	
Baarlose Nietplekker VII	25	17	26	5	9	82
Robusta	19	12	21	3	11	66
Guntruud	30	17	24	3	5	79
Ohio	24	16	20	2	11	73

Baarlose Nietplekker ras VII gaf dus in 1955 de hoogste financiële opbrengst per are. Dit jaar trad in de proef geen mozaïekverwelking op. De kg opbrengst van Guntruud was lager dan van BNP VII, maar in geldelijke opbrengst ontlopen beide rassen elkaar vrijwel niet. Dit is te verklaren door de zeer gunstige sorteringsverhouding van Guntruud. Het gunstige eindresultaat van Ohio is te verklaren doordat de kg prijs van elk ras per sortering gelijk is genomen. Zouden de rassen op naam zijn geveild, dan was ongetwijfeld het financiële resultaat van Ohio door de lichte vruchtkleur beduidend minder geweest. Robusta had de laagste geldelijke opbrengst. Dit werd niet alleen veroorzaakt door de lagere kg opbrengst, maar ook door het hoge percentage stek.

Tuinbouwproefbedrijf „Geestmerambacht” te Oudkarspel

Hier werden de proeven genomen op middelzware, stugge kleigrond met een zeer laag humusgehalte. In 1954 en 1955 werden vier rassen in drievoud met elkaar vergeleken, in 1956 werd tevens Guntruud aan de proef toegevoegd. Er werd steeds ter plaatse gezaaid bij een rijafstand van 2 meter, na de opkomst werd uitgedund op afstanden van 15 cm. De zaaidata varieerden van 23 tot 29 mei. Er werd middelmatig grof geplukt. In tabel 5 wordt een overzicht gegeven van de behaalde opbrengsten per ras.

Tabel 5. Totale opbrengst per jaar in kg per are

Ras	Jaar			Gemiddeld
	1954	1955	1956	
Baarlose Nietplekker VI	93	141	—	117
Baarlose Nietplekker VII	138	149	107	131
Baldur Delikatess	126	116	88	110
Robusta	121	156	49	109
Guntruud	—	—	52	52

Zoals uit de tabel blijkt waren de opbrengsten alle drie jaren aan de lage kant. Hierbij moet worden aangetekend dat de weersomstandigheden in 1954 ongunstig en in 1956 slecht waren voor de teelt van augurken. In 1955 was de zomer warm en droog. Dit jaar was de stand te dun als gevolg van vogelschade na het zaaien, terwijl de planten naderhand hinder ondervonden van de droogte. Baarlose Nietplekker ras VII heeft over de drie proefjaren het best voldaan. Guntruud werd alleen in 1956 beproefd. Dit ras gaf een zeer forse bladontwikkeling, maar door de laatheid kwam een groot aantal bloemen niet toe.

De Veenstreek

In 1953 werden in de „Veenstreek” twee rassenproeven genomen, namelijk één te Roelofarendsveen en één te Ter Aar. Op de eerstgenoemde plaats namen 5 rassen aan de vergelijking deel, te Ter Aar werd hieraan nog een onbekend Duits ras (R.D.) toegevoegd. De proeven lagen in enkelvoud. Er werd eind april onder glas gezaaid. Na in potjes te zijn verspeend, kon te Roelofarendsveen eind mei en te Ter Aar op 5 juni worden uitgeplant. De gebezigde plantafstanden waren respectievelijk 125×50 cm en 140×50 cm. In tabel 6 wordt de totaalopbrengst van beide proefvelden weergegeven. Er vond grove pluk plaats.

Tabel 6. Totale opbrengst per ras in kg per are

Ras	Roelofarendsveen	Ter Aar	Gemiddeld
Baarlose Nietplekker VI	366	630	498
Baarlose Nietplekker VII	483	648	566
Baldur Delikatess (1)	434	613	524
Delikatess (2)	390	599	495
Robusta	448	591	520
R.D.	—	534	534

De opbrengsten te Ter Aar waren zeer hoog, in Roelofarendsveen werd iets fijner geplukt. In beide proeven gaf Baarlose Nietplekker ras VII de hoogste opbrengst. Daarop volgde in Roelofarendsveen Robusta en in Ter Aar Ras VI. In deze proeven bleek B.N.P. VII de gunstigste sorteringsverhouding te geven, terwijl de vruchten mooier en meer uniform waren dan van de andere deelnemende rassen.

Limburg

In dit gebied werd gedurende een reeks van jaren een groot aantal rassenproeven genomen. Het zou te ver voeren al deze proeven in dit hoofdstuk te verwerken. Wij willen daarom volstaan met het vermelden van de belangrijkste gegevens. Deze hebben speciaal betrekking op de vergelijkingen tussen Baarlose Nietplekker en het nieuwe ras Guntruud. Er werd fijn geplukt.

In 1954 werden op 2 plaatsen, namelijk te Venlo en Horst, 4 rassen in 3-voud met elkaar vergeleken, waarvan in tabel 7 de totale opbrengsten in kg per are worden weergegeven.

Tabel 7. Opbrengsten in kg per are in 1954

Ras	Venlo	Horst	Gemiddeld
Baarlose Nietplekker VII	47	53	50
Delikatess 1	42	58	50
Delikatess 2	40	42	41
Guntruud	76	87	82

In 1954 trad vrij veel aantasting door mozaïek op. In deze proeven blijkt duidelijk de grote meeropbrengst die Guntruud in dergelijke jaren geeft.

In 1955 werden op 8 proefplaatsen vergelijkingen aangelegd met Baarlose Nietplekker VII en Guntruud. De proeven lagen steeds in drievoud. In tabel 8 worden de opbrengsten per proefplaats vermeld in kg per are.

Tabel 8. Opbrengst in kg per are op 8 proefvelden in 1955

Ras	Proefveld								Gemiddeld
	1	2	3	4	5	6	7	8	
BNP VII	105	147	255	288	116	199	385	255	219
Guntruud	168	207	326	288	108	179	323	191	224

Het blijkt dus, dat in drie gevallen de opbrengst van Guntruud boven die van BNP VII lag. In één geval lagen de opbrengsten van beide rassen gelijk, op vier proefvelden lag BNP VII hoger.

Gemiddeld over de 8 proefplaatsen was de opbrengst vrijwel gelijk. Op de proefvelden 1, 2 en 3 (dus daar waar Guntruud een hogere opbrengst gaf) werd BNP VII ernstig door mozaïek aangetast, op de overige proefvelden kwam deze ziekte in veel mindere mate voor.

In hetzelfde jaar (1955) werd op een honderdtal tuindersbedrijven een oppervlakte, variërend van 2-4 are benut om het nieuwe ras Guntruud te beoordelen in vergelijking met het gebruikte ras van de betreffende tuinder.

Voor een juiste vergelijkingsbasis werd in 50 van deze gevallen waarin de tuinder het standaardras Baarlose Nietplekker teelde, een opbrengstgetal in procenten berekend. Hierbij werd de opbrengst van Baarlose Nietplekker op 100 % ge-

steld. Op 11 proefveldjes gaf het standaardras een hogere opbrengst (variërend van 5 tot 22 %) dan Guntruud. Op 6 plaatsen lag de opbrengst vrijwel gelijk. Op de overige proefvelden vielen de cijfers uit ten gunste van Guntruud, op 8 percelen bedroeg de opbrengstverhoging ten opzichte van BNP zelfs meer dan 100 %. Op 6 plaatsen was deze verhoging 50-100 %, in de resterende veldjes varieerde het van 5-50 %. Ook bij deze proeven in de praktijk liepen de opbrengstverschillen parallel met de mate van aantasting door mozaïek.

Tenslotte volgt in tabel 9 een samenvattend overzicht van de proefresultaten. Die van de Limburgse proeven zijn hierin niet verwerkt om de volgende redenen:

1e. De opbrengstverschillen werden grotendeels bepaald door het al of niet optreden van mozaïek.

2e. Er werd fijn geplukt, tegenover een grove pluk in alle andere proeven. Om een vergelijkbaar geheel te krijgen hebben we het algemeen gemiddelde (laatste kolom van de tabel) slechts berekend van de rassen, die op alle plaatsen aan de proeven hebben deelgenomen.

Tabel 9. Samenvatting van de gemiddelde opbrengsten in kg per are

Ras	Beemster	Oudkarspel	R.A.V.	Ter Aar	Gemiddeld
Baarlose Nietplekker VII	224	131	483	648	372
Robusta	179	109	448	591	332
Baldur Delikatess	160	110	434	613	330
Baarlose Nietplekker VI	123	117	366	630	309
Delikatess (2)	—	—	390	599	—
Guntruud	241	52	—	—	—
Ohio	315	—	—	—	—

De opbrengsten tussen deze proefplaatsen zijn niet geheel met elkaar vergelijkbaar daar niet overal even grof werd geplukt. Gemiddeld werd echter de hoogste opbrengst verkregen van Baarlose Nietplekker VII. Hierbij dient echter terdege in aanmerking te worden genomen wat eerder werd geschreven over de mozaïekverwelking.

Resumerende kan uit de beschreven proeven en aan de daaraan voorafgaande beschrijving van de rassen worden vastgesteld, dat op plaatsen waar geen mozaïekziekte optreedt, Baarlose Nietplekker ras VII het best voldoet. Op bedrijven waar deze ziekte regelmatig voorkomt, doet men verstandig het ras Guntruud te nemen, waarbij uitplanten de voorkeur verdient boven ter plaatse zaaien. Voor een verdeling van het risico telen sommige tuinders om en om een regel BNP en een regel Guntruud. Hierdoor wordt enige oogstspreading verkregen. Als BNP door mozaïek wordt aangetast, krijgt Guntruud volop gelegenheid zich te ontwikkelen. Deze methode is echter niet zonder gevaar omdat het zeer moeilijk is bij het oogsten de rassen gescheiden te houden. Dit kan moeilijkheden geven bij de afzet. Wanneer twee rassen door elkaar worden geoogst, zal een dergelijke partij niet door het U.C.D. voor export als vers produkt worden goedgekeurd.

Als men er in slaagt een vroege selectie uit Guntruud te winnen, zal dit ras ongetwijfeld een zeer belangrijke plaats in het areaal augurken gaan innemen.

V. ZIEKTEN EN BESCHADIGINGEN

Evenals alle groentegewassen, wordt de augurk bedreigd door een aantal ziekten en plagen. Vooral in de oudere teeltgebieden kunnen enkele van deze ziekten ernstige schade veroorzaken. In streken waar tot nu toe weinig augurken werden geteeld levert de ziektebestrijding in het algemeen geen moeilijkheden van betekenis op. Door een juiste rassenkeuze en het toepassen van bepaalde teeltmaatregelen kan de schade in veel gevallen reeds sterk worden beperkt.

1. KIEMSCHIMMELS (*Rhizoctonia solani*, *Phytiumsoorten*, *Fusariumsoorten*)

Het optreden van de ziekte en de bestrijding ervan, vallen in twee delen uiteen, namelijk:

a. KIEMROTTING (slechte opkomst)

Hierbij worden de kiemen reeds aangetast voor de plantjes boven de grond zijn. De kieming wordt sterk beïnvloed door de weersomstandigheden. In de grond komen altijd schimmels voor. Deze zullen als de kieming tengevolge van ongunstige omstandigheden traag verloopt, het kiemplantje van buiten af aanvallen. Het plantje sneuvelt dan of komt zeer verzwakt boven.

Gelukkig staan ons zaadbeschermers ten dienste die worden aangeduid met de verzamelnaam TMTD. Deze middelen omhullen het zaad met een sfeer die giftig is voor de schimmels. Voor de kiem is deze stof niet nadelig, eerder is het tegengestelde het geval.

Per 100 gram zaad gebruikt men 1 gram TMTD 50 %. In een goed gesloten bus worden zaad en bestrijdingsmiddel door schudden of wentelen goed met elkaar vermengd. Het overtollige poeder wordt daarna voorzichtig afgezeefd. Het behandelde zaad kan normaal bewaard blijven en ook nog worden voorgekiemd. Het omgekeerde — dus eerst voorkiemen en daarna met TMTD behandelen — is niet mogelijk.

b. OMVALZIEKTE

Dit wordt veroorzaakt door dezelfde schimmels. De plantjes komen aanvankelijk goed op, maar daarna lijkt het alsof het stengeltje de zaadlobben niet

kan dragen, zodat het plantje ombuigt. Het geheel wordt slap en het plantje herstelt zich niet meer. De zaadbehandeling genoemd onder „a” helpt hier niet tegen, aangezien de aantasting uitgaat van het bovenste grondlaagje. Als dit grondlaagje 1 cm diep wordt ontsmet, is ook dit gevaar gekeerd. Als het eerste hartblad is gevormd bestaat er geen gevaar meer voor omvallen. Een goed bestrijdingsmiddel is een oplossing van 100 gram koperoxychloride (sputmiddel) op 100 liter water. De oplossing liefst enige tijd van te voren klaarmaken en af en toe omroeren. Worden de plantjes onder glas opgekweekt, dan past men de ontsmetting toe direct na het zaaien. De grond wordt gelijkmatig natgebroesd met ongeveer 3 liter van de genoemde oplossing per m². Bij ter plaatse zaaien wordt de oplossing met de rugsput verspoten. Hierbij spuit men alleen de rijen, ongeveer ter handbreedte. Bij pollenteelt wordt alleen bij de pollen gespoten in een cirkel met een doorsnede van ongeveer 20 cm. De hoeveelheid moet zodanig worden gekozen dat bij elk plantje of bij elke pol de vloeistof tot 1 cm diep in de grond komt. Voer deze bestrijding niet uit tijdens felle zonneshijn.

2. VRUCHTVUUR (*Cladosporium cucumerinum*)

Deze kwaal kwam vroeger algemeen voor. Door het kweken van „Nietplekkers” is de aantasting nu niet meer van betekenis, hoewel een enkele tuinder door het betrekken van ondeugdelijk zaad wel eens bedrogen uitkomt. De aantasting is te herkennen aan grijsachtige, iets ingezonken vlekken op de vruchten. Zie fig. 1. Later zitten op deze vlekken gomachtige druppels. Ze kunnen ook voor-



Fig. 1 Door vruchtvuur aangetaste augurken.

komen op stengels en bladeren. Aangetaste vruchten zijn waardeloos. Het voorkomen van deze ziekte is zeer gemakkelijk door het telen van onvatbare rassen en het zaad te betrekken van een betrouwbaar adres.

3. BACTERIEVLEKKENZIEKTE (*Pseudomonas lachrymans*)

Op de bladeren komen hoekige vlekken voor, meestal begrensd door de nerven. Zie fig. 2. 's Morgens ziet men aan de onderzijde van de bladeren druppels vol bacteriën. Na opdrogen blijft er een grijs-wit vliesje over. De vlekken op de bladeren kunnen uitvallen waardoor hoekige gaten ontstaan. Omdat een aange-tast gewas soms eerder afsterft, kan schade van betekenis optreden. Ook de vruchten kunnen worden aangetast. Ze worden dan slijmerig en gaan rotten. Van dergelijke vruchten dient men geen zaad te winnen, aangezien de ziekte met het

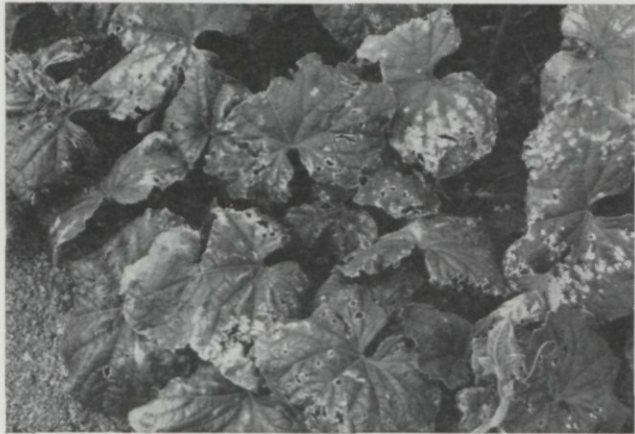


Fig. 2 Bacterievlekkenziekte in het gewas. Sommige vlekken zijn reeds uitgeval-len, waardoor gaten ont-staan.

zaad overgaat. Deze selectie bij de zaadteelt is de enige effectieve bestrijding tegen bacterievlekken. Daarnaast kunnen nog enkele maatregelen worden ge-nomen, waardoor de kans op aantasting wordt verkleind.

- a. Zorgen voor een ruime teeltwisseling. Nieuwe percelen zo mogelijk niet aan-leggen in een omgeving waar het vorige jaar augurken hebben gestaan. In een streek waar veel augurken worden geteeld is dit niet uitvoerbaar.
- b. Zodra een aantasting in het gewas zichtbaar wordt, nevelen met 250 gram koperoxychloride op 10 liter water en na 10 à 14 dagen herhalen. Deze bestrijding schijnt uitbreiding van de ziekte tegen te gaan.

4. BRANDVLEKKENZIEKTE (*Colletotrichum lagenarium*)

Het optreden van deze ziekte is zeer wisselvallig en plaatselijk. Gebleken is dat vooral in regenrijke zomers grote schade kan worden aangericht, vooral in het zuiden van het land. In 1953 en 1954 trad deze ziekte ruïneus op. De aantasting begint met hier en daar een zieke plek in het veld. De verspreiding kan zo snel gaan dat een ogenschijnlijk gezond veld in een week tijds totaal aangetast is. Op de bladeren vertonen zich ronde, bruine vlekken. Deze groeien spoedig tot grote vlekken in elkaar, zodat het bladmoes geheel afsterft en omlaag gaat hangen. Het beeld lijkt dan iets op een gerafelde bruine paraplu. De ziekte

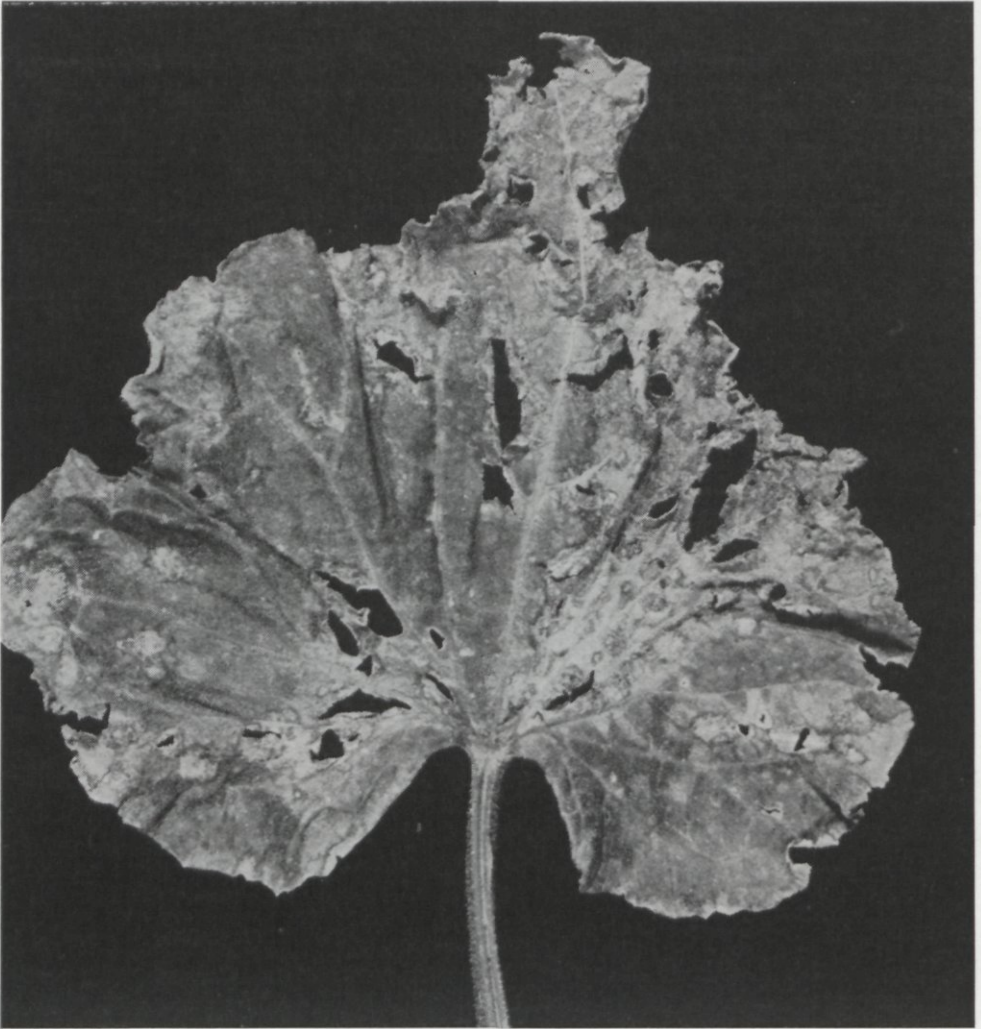


Fig. 3 Ernstige vorm van brandvlekkenziekte op het blad.

komt goed tot uiting in de figuren 3 en 4. Op de bladstelen en stengels komen witte, ingezonken vlekken voor. Op de vruchten wordt de aantasting alleen waargenomen als ze gaan rijpen. Zodoende komen er ook sporen op het zaad. Een reden te meer om de zaadbehandeling met TMTD nooit over te slaan. De brandvlekkenziekte kan op de volgende manieren worden bestreden:

- a. Vruchtwisseling.
- b. Zaadbehandeling met TMTD. Zie onder „Kiemschimmels”.

- c. Nevelen met 300 gram maneb op 10 liter water, zodra in de omgeving de ziekte wordt waargenomen. Aangezien telkens weer nieuw blad wordt gevormd is het noodzakelijk de bestrijding enkele malen te herhalen, steeds om de 10 à 14 dagen.



Fig. 4 Het bladmoes is geheel afgestorven door brandvlekkenziekte. Het beeld doet denken aan een gefelde paraplu.

Op de proeftuin te Venlo is men reeds vrij ver gevorderd met het winnen van een bruikbaar ras dat onvatbaar is.

5. MEELDAUW (*Erysiphe cichoracearum*)

Na half juli vindt men vaak een enkel wit, wollig vlekje op de bladeren. Vooral bij warm, vochtig weer neemt het aantal vlekjes toe. Uiteindelijk is het hele blad bedekt met een meelachtig overtrek, die ook op de ranken zichtbaar wordt. Op fig. 5 zijn de afzonderlijke vlekjes al gedeeltelijk samengevloeid. De zwam zit met de zuigworteltjes in het blad vast en onttrekt vocht en voedsel aan het bladmoes. Het blad droogt in en sterft voortijdig af. De schade kan sommige jaren vrij belangrijk zijn. De meeldauw van augurken gaat niet op andere gewassen over. Bij de bestrijding moet men de aantasting voor zijn. De ziekte kan doeltreffend worden bestreden door nevelen met 50 gram Karathane per 10 liter water, zodra het begin van meeldauw wordt waargenomen. De bestrijding om de 10 dagen herhalen, doch niet uitvoeren tijdens felle zonneschijn. De bestrijding tegen meeldauw kan worden gecombineerd met die tegen brandvlekkenziekte. Per 10 liter water gebruikt men dan (bij nevelen) 50 gram Karathane en 300 gram maneb.

6. VERWELKINGSZIEKTEN (*Fusarium-* en *Verticillium*soorten)

De verwelking door diverse soorten *Fusarium*-schimmels komt hoofdzakelijk voor in het augurkencentrum Roelofsarendsveen en omgeving. De aantasting is daar dikwijls ernstig, terwijl het in andere streken van ons land slechts sporadisch voorkomt. De schimmel tast de planten vanuit de grond aan. Bij een aangetaste plant beginnen de bladeren rondom het hart te verwelken. Van hieruit zet

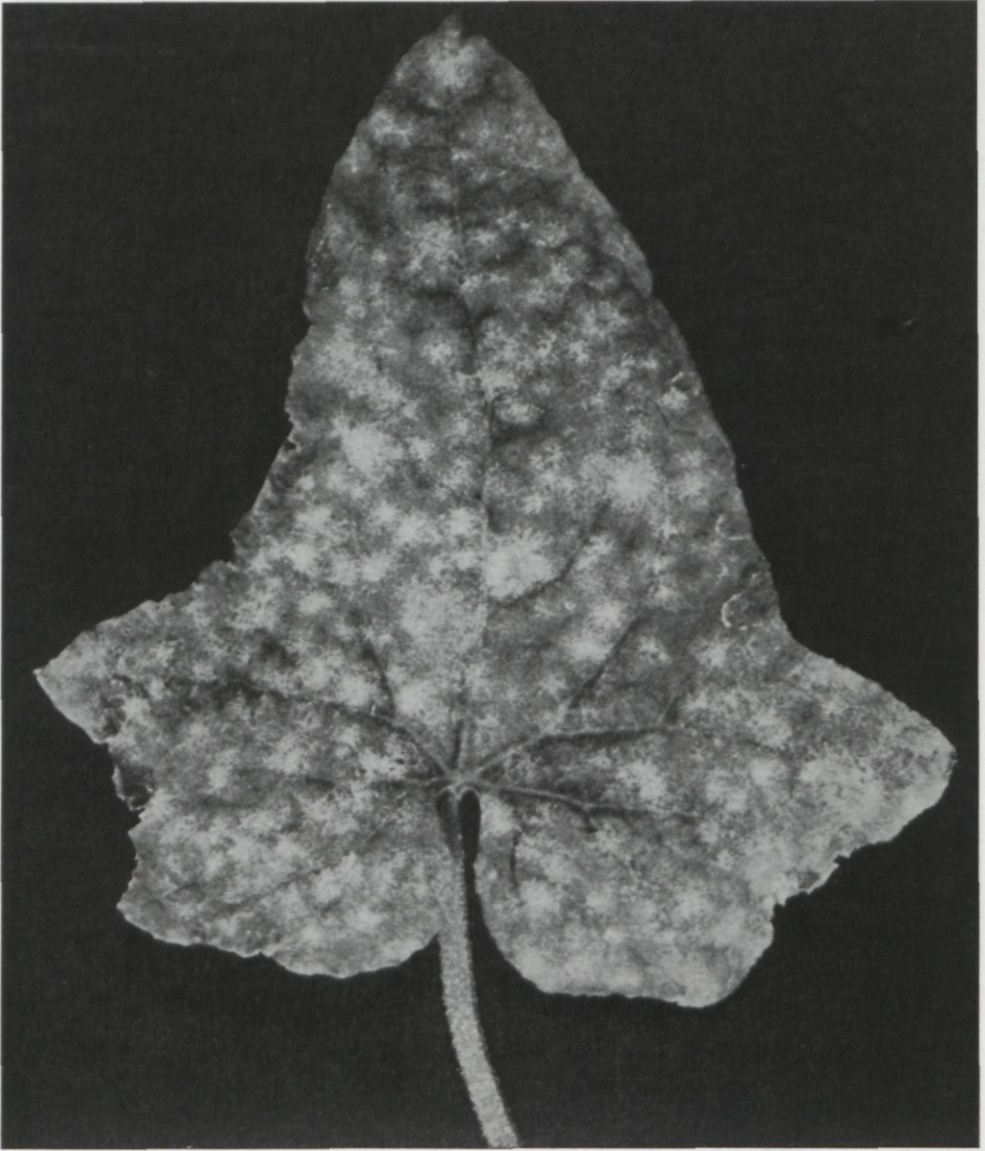


Fig. 5 Meeldauwaantasting in gevorderd stadium.

de verwelking zich voort naar de toppen van de ranken. Bij warm weer kunnen de planten snel afsterven, de ranken blijven het langst groen. De wortels gaan grotendeels tot rotting over. De schimmels blijven lang in de grond achter. Het is gebleken dat op besmette grond waar gedurende 8 jaar geen augurken werden geteeld, de planten nog ernstig werden aangetast. In een gebied waar veel augurken worden geteeld, is het dan ook niet mogelijk de ziekte door vrucht-

wisseling uit te bannen. Grondontsmetting of grondstomen is voor deze teelt te duur. De beste bestrijding wordt verkregen door de augurk te enten op een onderstam die onvatbaar is voor Fusarium. In De Venen past men deze methode veelvuldig toe, waarbij zeer goede resultaten worden verkregen.

Bij de aantasting door Verticilliumsoorten treedt eveneens verwelking op. In tegenstelling tot Fusarium blijven de wortels echter gezond. Verticilliumverwelking komt slechts weinig voor. Een directe bestrijding is niet bekend, het toepassen van een ruime teeltwisseling wordt sterk aangeraden. Late aardappelen zijn in dit verband een slechte voorvrucht.

7. MOZAIEK (*Cucumis virus 1*)

Deze ziekte komt overal in Nederland voor. In Limburg betekent het een ramp, vooral in de omgeving van Venlo. Buiten Limburg is de aantasting minder ernstig, hoewel ze de laatste jaren in enkele streken, met name in de Beemster, toeneemt.

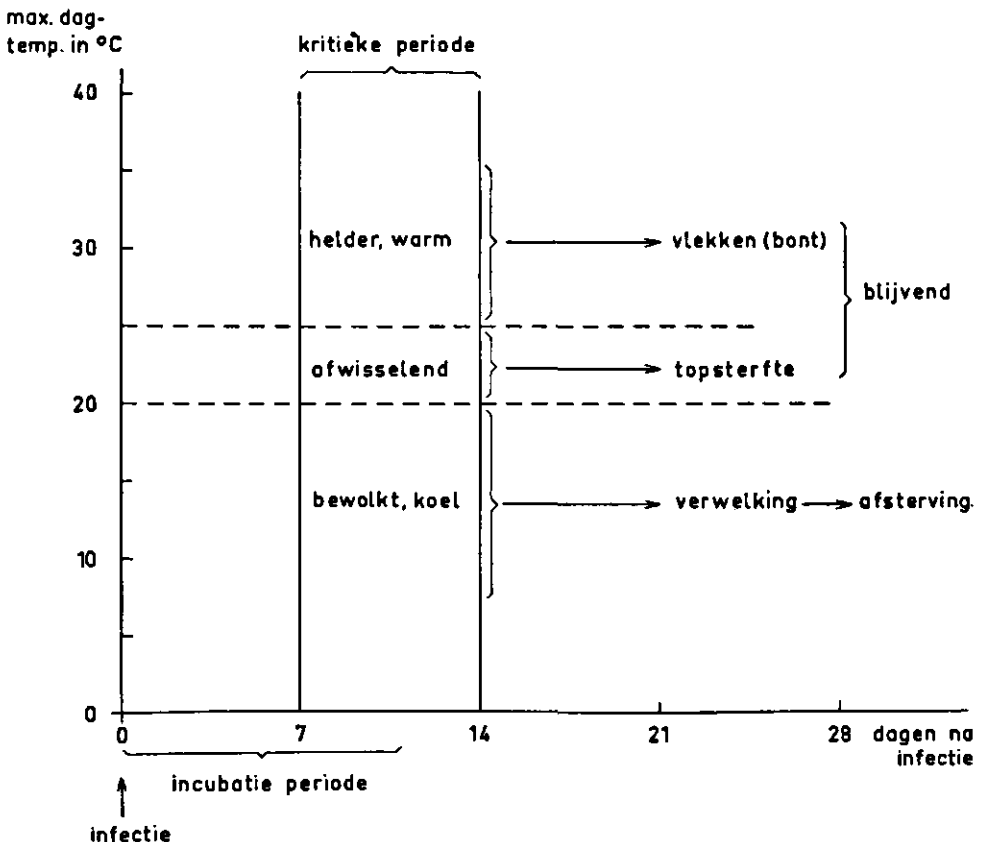


Fig. 6 Schematische voorstelling van de invloed van het weer op de uitingsvorm van mozaïekaantasting. (naar Dr. F. Tjallingii).

De mozaïekziekte kan zich op twee verschillende manieren uiten, afhankelijk van de weersomstandigheden na de besmetting. De besmetting heeft meestal eind juni plaats.

Is het in deze periode warm weer, dan begint het ziektebeeld in het begin van juli — soms eerder — met enkele bonte bladeren. Er komen gele en donkergroene vlekjes op, zodat het blad een mozaïekachtig patroon vertoont. De vlekjes zijn zeer onregelmatig en storen zich niet aan de nerven. Geleidelijk worden de meeste bladeren bont. De oudste sterven later af. De bladsteel staat rechtop met de verdroogde bladschijf naar beneden gekruld er boven op. Soms sterft het groeipunt af (topnecrose). Bij gunstig weer worden zijranken gevormd waardoor het gewas zich nog iets kan herstellen. De opbrengstvermindering kan 75 % of meer bedragen. Bovendien is het geogoste produkt van mindere kwaliteit, daar ook meerdere vruchten bont worden. Soms is de schil licht van kleur met groene knobbels. De slanke vorm gaat verloren.

Geheel anders verloopt de kwaal als het kort na de besmetting koel weer is met regelmatig regen, waardoor de gemiddelde temperatuur overdag beneden 20° C. blijft. In dit geval vertonen de planten verwelkings- en afstervingsverschijnselen. Het lijkt alsof ze lijden van droogte, wat bij genoemde weersomstandigheden juist niet het geval is. Dit verwelken is vaak nog erger dan de bont-

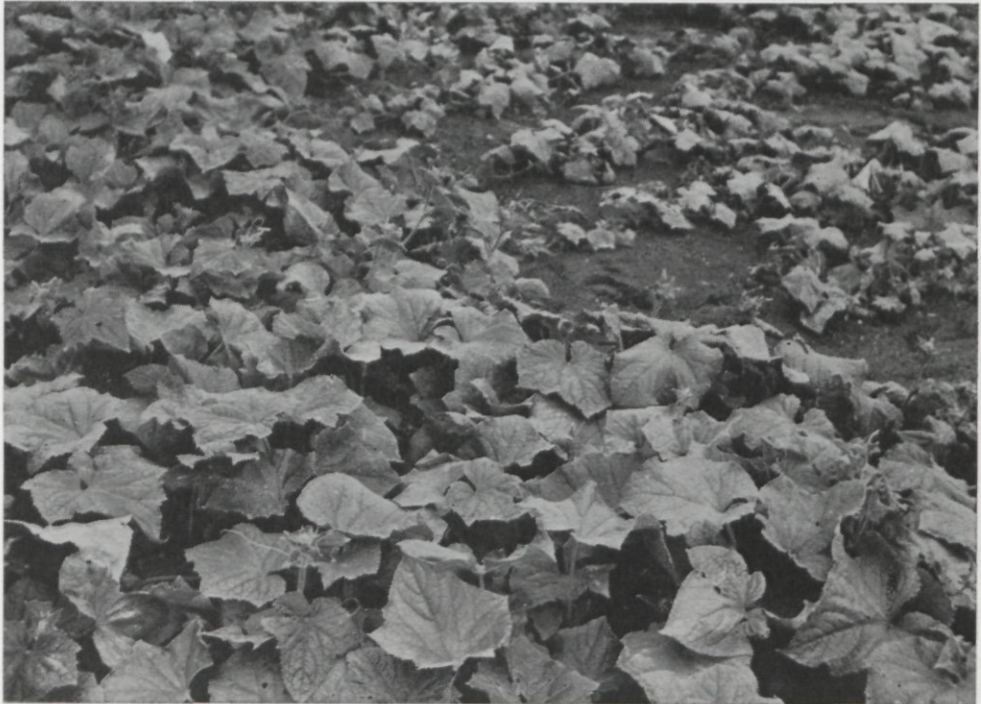


Fig. 7 Proef met 2 augurkenrassen te Maasbree (L.). Op de voorgrond Guntruud, een gezond gewas. Rechts op de achtergrond Baarlose Nietplekker ras VI, ernstig aangetast door mozaïek.

verkleuring, daar er van de planten niets overblijft. Zie voor de invloed van het weer op de uitingsvorm fig. 6.

Het virus dat in beide gevallen verantwoordelijk is voor de ziekte, gaat niet over met het zaad. Uit het zaad van viruszieke planten komen altijd gezonde planten. Evenmin blijft de ziekte in de grond achter. Het virus wordt overgebracht door bladluizen, vooral door de groene perzikbladluizen. Het was niet eenvoudig om er achter te komen waar de luizen de smetstof vandaan halen. Tegenwoordig is bekend dat verschillende planten die in wegbermen, slootkanten en andere vochtige plaatsen groeien, het virus bevatten zonder zelf ziekteverschijnselen te vertonen. Zulke virusdragers worden waardplanten genoemd. De meest bekende waardplanten voor augurkenvirus zijn helmkruid en valeriaan. Door op deze planten te zuigen en daarna op een augurkenplant over te vliegen, wordt het virus overgebracht en de augurk wordt ziek. Deze zieke plant kan een geheel veld besmetten.

Een rechtstreekse bestrijding is niet bekend. Door kruisen met een Japans komkommerras is DR. TJALLINGH er in geslaagd een nieuw ras te kweken dat onvatbaar is voor de mozaïekziekte. Zie hiervoor ook hoofdstuk VII, Veredeling. In streken waar mozaïekziekte optreedt, wordt geadviseerd dit onvatbare ras „Guntruud” te telen. Fig. 7 geeft het verschil in mozaïekaantasting tussen Baarlose Nietplekker en Guntruud duidelijk weer. De eigenschappen van Guntruud worden beschreven in hoofdstuk IV, Rassenkeuze.

8. SPINT (*Tetranychus urticae*)

Een aantasting door spint kenmerkt zich door een verkleuring van het gehele bladmoes. Deze verkleuring varieert van heldergeel tot bronskleurig en vaal. Met een loep onderscheidt men aan de onderzijde van het blad gemakkelijk kleine spinachtige diertjes. Door het zuigen van talrijke diertjes sterven de bladeren vroeg af. De aantasting begint altijd aan de rand van het veld, vooral waar dit grenst aan een vuile slootkant of wegberm. In Noordholland komt spint weinig voor, in het zuiden van Nederland echter vrij veelvuldig. De aantasting begint meestal tijdens de pluk, parathion en nicotine mogen dus niet worden gebruikt.

Als voorbehoedende bestrijding geldt het schoonhouden van wegbermen en slootkanten. Vooral brandnetels kunnen een spintaantasting bevorderen. Een directe bestrijding kan worden uitgevoerd door te spuiten met TEP of Phosdrin volgens gebruiksaanwijzing. De onderkant van de bladeren raken. Als veel eieren aanwezig zijn verdient toevoeging van Tedion aanbeveling. Na een bespuiting met TEP mag 2 dagen niet worden geoogst, voor Phosdrin geldt een veiligheids termijn van 4 dagen.

9. STENGELAALTJE (*Dithylenchus dipsaci*)

Elk jaar komen enkele velden voor met aaltjesaantasting. Vooral bij zonnig weer hangen de bladeren slap, hier en daar zijn ze zelfs afgestorven. De stengelvoet is bruin, in de lengte gebarsten en korstig, zowel onder als boven de grondoppervlakte. De stengels vallen in rafels uit elkaar. Perst men een druppel sap uit dit aangetaste deel op een glaasje, dan ziet men met een eenvoudige loep

talrijke kronkelende diertjes. Dit zijn de 1 à 1½ mm lange aaltjes. Het zijn dezelfde aaltjes, die in rogge en haver de bekende „reup” veroorzaken.

Bestrijding

- a. Geen augurken verbouwen op aaltjesziek land en ook niet als nateelt van rogge of haver. Waar de ziekte waargenomen is, geen graangewassen als windscherm.
- b. Door goede cultuurmaatregelen de grondstructuur verbeteren waardoor het bodemleven weer in evenwicht komt.

10. OVERIGE PLAGEN

Bij schraal weer na de opkomst of na het uitplanten kunnen aardvlooien nogal wat schade aanrichten. Een bestrijding hiertegen kan met een fosforester worden uitgevoerd. DDT geeft beschadiging aan de planten, zodat dit middel bij de augurken niet kan worden gebruikt.

Op de zandige bodemtypen in Noord-Limburg komt veelvuldig magnesiumgebrek voor, in de andere augurkencentra heeft men hiervan weinig last. De oudste bladeren verkleuren geel en sterven af; het eerst langs de randen, daarna tussen de nerven. Uiteindelijk zijn nog vijf grote nerven met een bandje groen er langs over, die tenslotte ook afsterven. In regenrijke zomers is deze kwaal het ergst. Op gronden waar magnesiumgebrek voorkomt, worden de volgende maatregelen genomen.

- a. In de winter 400 kg rotte stalmest per are toedienen. De kalibemesting wordt gegeven in de vorm van patentkali, de fosfaatbemesting in de vorm van thomasslakkenmeel, tenzij de zuurgraad te hoog wordt.
- b. Blijkt bij het grondonderzoek het magnesiumgehalte te laag, dient men een extra bemesting van 2 à 3 kg kieseriet per are toe.
- c. Het kaligehalte van de grond niet te hoog opvoeren.
- d. Treedt er ondanks deze voorzorgen toch nog magnesiumgebrek op, dan spuiten met 2 ons magnesiumsulfaat per 10 liter water of nevelen met 15 ons per 10 liter water. Dit enkele malen herhalen met tussenpozen van 10 dagen. Magnesiumsulfaat kan gecombineerd worden verspoten of verneveld met alle andere in dit hoofdstuk genoemde bestrijdingsmiddelen.

VI. DE TEELT

1. GRONDBEWERKING

De augurk is warmteminnend en kan vrij veel vocht verdragen. In bepaalde gevallen is hier sprake van een tegenstelling, daar vochtige gronden in het voorjaar langer koud blijven. Om de beide factoren warmte en vocht zo goed mogelijk te combineren is een vrij diepe grondbewerking aan te bevelen, zodat de grond tot flinke diepte los is. Dit bevordert het wegzakken van te veel water uit de bovenlaag en geeft een betere lucht- en warmtetoetreding. Op zware grond moet voor de winter worden geploegd, waardoor de vorst dieper kan doordringen. Met de voorjaarsbewerking dient te worden gewacht tot de bovenste grondlaag goed droog is. Daar meestal niet voor half mei wordt gezaaid, is dit geen enkel bezwaar. Deze voorjaarsbewerking kan op verschillende manieren plaats vinden, namelijk met een freesmachine of met een eg. In sommige gevallen voldoet frezen beter, op andere plaatsen is eggen te prefereren. Dit laatste vooral op gronden die na het frezen niet kruimig worden, maar in kleine stukjes blijven liggen. Volgt na het frezen een droogteperiode, dan worden deze stukjes zeer hard, de bovenlaag droogt sterk uit en het zaad kan niet kiemen. De voorjaarsbewerking mag niet te diep plaatsvinden, vooral niet op percelen waarin zich een piklaag bevindt. Op vele lichtere gronden kan zonder bezwaar in het voorjaar worden geploegd of meteen gefreesd, tenzij onderwerken van stalmest, groenbemesting of stoppel het ploegen in de herfst nodig maakt. Ook bij toepassing van voor- en combinatieteelten die vroeg gezaaid of geplant worden is het soms noodzakelijk voor de winter te ploegen. Slempige gronden slaan in een natte winter gemakkelijk dicht en verdragen daarom geen diepe grondbewerking in de herfst.

Na de voorjaarsbewerking is de grond nagenoeg gereed om de augurken te ontvangen. Waar de regels komen, worden eventueel aanwezige kluiten, stronken e.d. verwijderd. Het verdient aanbeveling vlak voor het zaaien of planten de rijen nog ondiep te schoffelen. Het vochtverlies wordt hierdoor tot het uiterste beperkt.

2. ZAAIEN EN PLANTEN

In verband met de meest voorkomende westewind worden de rijen bij voorkeur aangelegd in de richting noord-zuid. Hierdoor wordt een beter effect van de aangebrachte beschutting verkregen.

Elke streek kent zijn eigen methoden die daar in zekere zin burgerrecht hebben gekregen in verband met de grondsoort, teeltwijze en traditie. Hierbij dient te worden aangetekend dat in bepaalde gebieden de opkweek van het plantmateriaal ook afhankelijk wordt gesteld van het gebruikte ras en van arbeidsbesparing. De diverse methoden van zaaien en planten zullen we onderstaand bespreken.

a. Ter plaatse zaaien

Dit vindt meestal plaats tussen 10 en 20 mei en is van alle opkweekmethoden veruit de minst arbeidsintensieve. Afhankelijk van de groeikracht van de grond varieert de rijafstand van 1,75 m tot 2,25 m. Het ras Guntruud verlangt echter een grotere afstand, op sommige gronden zelfs 3 meter. Vogels en muizen zijn verzet op het zaad van augurken vooral wanneer dit in pas gekiemde toestand verkeert. Het gebruik van muizentarwe kan hier baat geven. In Limburg wordt het ter plaatse zaaien veelvuldig toegepast waarbij volgens twee verschillende manieren wordt gewerkt. Men onderscheidt namelijk het „droogleggen” en het „voorgekiemd leggen”. Het droogleggen berust op het normaal droog uitzaaien van het zaad. Hierbij wordt de opkomst sterk beïnvloed door de weersomstandigheden. Bij vochtig, koud weer moet soms tweemaal worden gezaaid. Gewoonlijk worden 8 à 10 zaden per pol uitgelegd op een diepte van 1 à 2 cm. Op zachte, vochthoudende grond kan dit, doch op zwaardere grond is deze diepte onvoldoende.

Bij de tweede manier wordt het zaad gedurende 24 uur voorgeweekt in lauw water en daarna in een wollen lap op een warme plaats gelegd. Het zaad mag vooral niet opdrogen, terwijl men moet zorgen voor voldoende luchtverversing. Zodra de kiempjes zichtbaar worden gaat men zaaien. Er worden 5 à 6 zaden per pol gelegd, die men in de vochtige grond vastdrukt. De bedekking met grond mag niet meer dan 1 cm bedragen. Bij deze methode is het zaaien bewerkelijker doordat het vochtige zaad aan de vingers blijft zitten, bovendien moet het zaaien voorzichtig gebeuren. De opkomst is echter zekerder. Om de omstandigheden gunstiger te maken bedekt men in beide gevallen van ter plaatse zaaien de gelegde zaden soms met een glasplaatje. Dit is slechts mogelijk bij pollenzaai. Zodra de augurken opkomen worden de glasplaatjes verwijderd.

Het ter plaatse zaaien in de Beemster gebeurt in geulen of met de handzaaimachine. Het geulentrekken geschiedt met een „regelhaalder”, welke bestaat uit een driehoekig blad met lange steel. De diepte bedraagt 3-4 cm. Het zaad wordt hierin met de hand uitgestrooid. Bij droge grond verdient het sterk aanbeveling de geulen vlak voor het zaaien nat te broezen. Om uitdrogen te voorkomen moeten de geulen zo spoedig mogelijk na het zaaien worden dicht geschoven. Gieten na het dichtschuiven geeft op zware grond gemakkelijk korstvorming, wat de opkomst nadelig beïnvloedt. Het zaaien met de handzaaimachine gaat, wanneer het zaaibed goed is, uitstekend. Een nadeel hiervan is echter dat de mogelijkheid tot broezen in de geulen ontbreekt.

Waar in Noordholland op kleine schaal augurken worden geteeld, wordt vrijwel algemeen in geulen ter plaatse gezaaid.

b. Uitplanten en opkweek plantmateriaal

Hierbij wordt onder glas gezaaid en daarna, al of niet verspeend, op de bestemde plaats uitgeplant. In de Veenstreek vindt dit algemeen toepassing. In het centrum van de Beemster werd voorheen dikwijls onder glas gezaaid, tegenwoordig gaan echter steeds meer bedrijven over tot het zaaien ter plaatse. Deze veranderde methode vindt zijn oorzaak in de arbeidsbesparing. In de omringende dorpen wordt overwegend ter plaatse gezaaid. Ook in Limburg worden wel plantjes opgekweekt. Men kent voor de opkweek verschillende manieren. Deze zullen per teeltcentrum worden behandeld.

LIMBURG

Omstreeks 10 mei wordt gezaaid in kistjes die onder glas worden geplaatst. Men zaait zowel droog als voorgekiemd zaad. Zodra de lobblaadjes horizontaal liggen en het hartblad zich begint te ontwikkelen, moet worden uitgeplant. Bij ongunstige weersomstandigheden kan dit uitplanten enkele dagen worden uitgesteld door de kistjes tijdig onder het glas vandaan te halen en op een koele plaats te zetten. Ook voor het afharden is dit nuttig. Veel speling laat deze methode echter niet toe. Door de vaak onprettige ervaring, hiermee opgedaan, zijn vele tuinders overgegaan tot het zaaien in perspotjes die begin mei worden geperst en onder platglas geplaatst. De minimale doorsnede bedraagt 5 cm. De potgrond dient voor 50 à 60 % uit organisch materiaal te bestaan. Een te vaste pot belemmert een goede beworteling. Men legt liefst voorgekiemd zaad, 4-5 pitten per potje. Ze moeten goed in vochtige grond worden gedrukt, doch mogen vooral niet te diep komen. De zaden worden liefst bedekt met 1 cm scherp zand. Als de plantjes na 4 à 5 dagen opkomen, moet direct flink worden gelucht. Tegen kiemschimmels kan men de grondpotjes vlak voor — of kort na de opkomst begieten met een oplossing van 100 gram koperoxychloride per 10 liter water in een hoeveelheid van 3-3½ liter per eenruiter. Bij nachtvorst het glas afdekken met een rietmat. Het is zeer aan te bevelen de plantjes voor het uitzetten op het veld goed af te harden. Dit uitzetten vindt plaats als het hartblad zich flink heeft ontwikkeld.

BEEMSTER

Omstreeks 15-20 mei wordt op een goed zaaibed onder platglas ± 20 gram zaad per raam gezaaid. Na 5-7 dagen komen de plantjes boven de grond, nog enkele dagen later liggen de lobben horizontaal. In dit stadium kan worden geplaat. Bij ongunstige omstandigheden is het zeer moeilijk dit planten uit te stellen, daar de plantjes bij deze methode spoedig te lang worden. De enige mogelijkheid is luchten van de bak. In de Beemster heeft men de ervaring dat plantjes met schone zaadlobben beter aanslaan dan die waarvan de lobben vuil zijn geworden.

Een methode die in dit gebied meer opgang begint te maken is het zaaien in kistjes. Hiervoor maakt men gebruik van vochtig zaagsel, liefst van vurenhout. Als de weersomstandigheden het planten beletten (b.v. vorstkansen) haalt men de kistjes onder het glas vandaan om ze enkele dagen op een koele plaats te bewaren.

Het uitplanten, dat met een zogenoemde pootstok plaatsvindt, is vooral op zware grond vakwerk. Door de plantjes te vast aan te drukken wordt het stengeltje beschadigd en de aanslag mislukt. Bij niet voldoende aandrukken hangt het wortelgestel in een opening en het plantje verdroogt. Als de grond te droog is worden de regels van te voren begoten. Na ongeveer een uur kan dan worden geplant. Bij zonnig weer moet na het planten zo snel mogelijk worden gebroesd, wat soms enkele malen wordt herhaald. Men plant liefst in de namiddag. Er worden steeds kleine hoeveelheden plantjes gelijk uit de bak of kist gehaald om te zorgen, dat de tijd tussen optrekken en planten zo kort mogelijk is.

DE VEENSTREEK

Het zaaien gebeurt meestal in een enkele bak, soms in kistjes gevuld met een voedzaam grondmengsel. De grond in de bak wordt eerst bemest en goed los gemaakt. Om de grond op temperatuur te laten komen wordt enkele dagen voor het zaaien het glas er op gelegd. Per eenruiter gebruikt men \pm 20 gram zaad. Na het zaaien wordt de grond licht geplakt en afgedekt met een dun laagje fijne tuingrond of molmbagger. Afdekken met natte zakken geeft een snelle opkomst. De ramen blijven tot de opkomst gesloten. Gieten is bij deze voorzorgsmaatregelen niet nodig. Bij de eerste tekenen van opkomst worden de zakken verwijderd en begint men te luchten. Dit laatste vindt slechts plaats als de weersomstandigheden het mogelijk maken. Bij het zaaien in kistjes wordt hetzelfde gehandeld.

Vooraf in Roelofarendsveen is het gebruikelijk de verdere opkweek te doen plaatsvinden in de zogenaamde augurkenpotjes (potmaat no. 16). De laatste jaren is hiernaast ook het gebruik van perspotten in allerhande vormen van perskluiten naar voren gekomen. Deze hebben het voordeel dat oudere planten niet potziek worden. De potjes worden eerst in een enkele bak ingegraven en meestal gevuld met een mengsel van molm en Schiedammer mest in de verhouding 2 op 1 of 3 op 1. Ook voor het maken van de perskluit maakt men van dit mengsel gebruik waarbij op vlakgemaakte grond in een enkele bak een laag van \pm 10 cm wordt gebracht. Dit wordt enigszins bevochtigd en licht aange-trapt. Als de plantjes het hartblad laten zien worden ze in de klaargemaakte potjes gezet of in de klaargemaakte grondplaat verspeend op een afstand van 10×10 cm. Door de plaat hierna aan stukken te snijden ontstaan perskluiten. Na het opbrengen van de ramen moet de luchtvochtigheid aanvankelijk niet te laag zijn. Als de plantjes beginnen door te groeien kan met het luchten worden aangevangen. Hebben de planten drie flink ontwikkelde hartbladen dan gaat men ze uitplanten. Enkele dagen hiervoor moet worden begonnen met het af-harden. Bij koud en nat weer wacht men zo lang mogelijk met het uitplanten. Met het uitplanten van kiemplantjes begint men rond 10 mei, de potplanten worden meestal rond 18 mei buiten uitgezet.

Ter bestrijding van *Fusarium* vindt in de Veenstreek vaak een tussenhandeling plaats bij het opkweken van het plantmateriaal, namelijk het enten op de onvatbare onderstam F (*Cucurbita ficifolia*). De meest gebruikelijke methode is de afzuigmethode. Tijdens het enten moeten de kiemplanten van augurk en onderstam ongeveer dezelfde lengte hebben. Ook de dikte van de stengels onder de

zaadlobben moet vrijwel gelijk zijn. Om dit te bereiken wordt de augurk 10 dagen eerder gezaaid dan de onderstam. Door de onderstampitten, die zwart van kleur moeten zijn, tamelijk dik te zaaien, rekken de planten wat meer in de lengte. Bij een te ruime stand blijven de plantjes te kort. Wil men rond half mei over een goede pootbare geënte plant beschikken, zal het augurkenzaad tussen 5 en 10 april gezaaid moeten worden. De onderstampitten worden ongeveer 10 dagen later gelegd. Het zou te ver voeren de hele techniek van dit enten in dit boekje op te nemen. Voor belangstellenden kan worden verwezen naar het Rijkstuinbouwconsulentschap Amsterdam, Jan Tooropplantsoen 10, Amstelveen. Hier zal worden volstaan met de opmerking, dat geënte planten een veel grotere groei-kracht hebben dan normale planten, zodat de plantafstand in de rij 80 à 90 cm moet bedragen. Door het enten wordt de oogst iets verlaagd, maar gaat langer door.

c. Zaai- en plantafstanden

Zoals vermeld bedraagt de rijafstand in Limburg gemiddeld 2 meter, uitgezonderd bij het ras Guntruud dat op 2½ à 3 meter wordt geteeld. Deze afstanden zijn ook in de Beemster van toepassing. In de Veenstreek is een rijafstand van 1.25 à 1.50 meter gebruikelijk, met uitzondering weer van Guntruud. Bij ter plaatse zaaien wordt na de opkomst uitgedund (zie: „Verzorging van het gewas”). Het uitplanten geschiedt op verschillende afstanden. In Limburg houdt men in de rij minstens 50 cm aan, evenals in de Veenstreek. In de Beemster varieert deze afstand van 15-20 cm, twee plantjes bij elkaar.

Als ter plaatse wordt gezaaid is op zware grond 15-20 gram zaad per are nodig, bij zaaien onder glas gevolgd door uitplanten kan worden volstaan met 8-10 gram per are. Op lichtere, vochthoudende gronden is respectievelijk 10-12 gram en 5-6 gram per are voldoende.

Bij het samenvatten van de kwestie zaaien en planten kunnen we in de eerste plaats stellen dat het geen zin heeft bij de teelt van augurken te streven naar primeurs. De verwerkende industrie begint namelijk pas te kopen als de aanvoer groot genoeg is om personeel en machines voor de verwerking in te schakelen. De vervroeging die in de meeste gevallen door uitplanten wordt verkregen heeft echter toch wel zin omdat het streeksgewijze plaatsvindt. De kans dat door een koude zomer een gedeelte van de oogst niet meer toekomt wordt door uitplanten verkleind. Het geeft bovendien in het algemeen een hogere opbrengst en werkt zaadbesparend. Vooral voor het late ras Guntruud is elke oogstvervroeging welkom. Op stugge gronden gaan deze voordelen vaak verloren omdat de jonge kiemplantjes zeer veel moeite hebben met de aanslag. Dit is duidelijk naar voren gekomen in proeven die gedurende 3 jaar op het proefbedrijf „Geestmerambacht” te Oudkarpel zijn genomen. De voordelen van het ter plaatse zaaien zijn: aanzienlijke arbeidsbesparing, geen kosten van glas en potgrond, minder vakkennis vereist.

3. VERZORGING VAN HET GEWAS

Na het zaaien of planten vereist een veld augurken tot aan de oogsttijd betrekkelijk weinig zorg.

a. Dunnen

Dit is de eerste werkzaamheid die moet plaatsvinden. Waar in geulen of met de handzaaimachine is gezaaid, wordt gedund op onderlinge afstanden van 15-20 cm, waarbij 2 plantjes bij elkaar blijven staan. Tussen deze 2 plantjes wordt een weinig grond gedrukt waardoor ze zich elk naar één kant ontwikkelen. Waar op pollen is gezaaid blijven 3-4 plantjes per pol staan, de rest wordt weggesneden met een scherp mesje. Guntruud geeft bij 2 planten per pol een volledige grondbedekking, zelfs bij een rijafstand van 3 meter. Het uitdunnen, wat zeer vlug gaat mag niet te vroeg plaatsvinden om te voorkomen dat na het dunnen nog plantjes verdwijnen door de omvalziekte. Het moet echter gebeuren voor de plantjes elkaar gaan hinderen. Het spreekt vanzelf dat men de stevigste planten laat staan.

b. Grondbedekking

In elk augurkengebied past men een of andere vorm van grondbedekking toe. Dit hangt echter zo nauw samen met beschutting en combinatieteelt, dat hiervoor naar het betreffende gedeelte op pag. 35 wordt verwezen.

c. Uitleggen

Het uitleggen van de ranken vindt plaats als deze een lengte van 50-70 cm hebben bereikt. Soms moet dit tijdstip echter afhankelijk worden gesteld van het aanbrengen der grondbedekking. De ranken worden uitgelegd om en om in de richtingen haaks op de richting van de rijen. Daar ze gemakkelijk door de wind weer in elkaar waaien is het veelal nodig het uitleggen een of meerdere keren te herhalen. De toppen van de ranken mogen niet worden beschadigd. Het uitleggen heeft tot doel het gewas zo gelijkmatig mogelijk de grond te laten vol groeien. Een overmatige verdamping wordt er door tegengegaan. Ook kan de zon beter tot alle plantedelen doordringen, waardoor de kleur van de vruchten beter wordt en de oogst iets vroeger begint. Bovendien wordt het plukken er niet onaanzienlijk door vergemakkelijkt.

d. Onkruidbestrijding

Door de aanvankelijk ruime stand van het gewas, kan in het begin van de groeiperiode enkele malen met een hakfrees tussen de rijen worden gewerkt, voorzover combinatiegewassen dit niet beletten. Overigens vindt de onkruidbestrijding plaats met een schoffel of schraper. De augurk is een teer gewas met een vrij vlakke beworteling zodat men niet te dicht met de werktuigen bij de planten mag komen. Als de ranken flink zijn uitgelopen is onkruidbestrijding vrijwel niet meer mogelijk tenzij het met de hand wordt weggeplukt. Aangeraden wordt daarom voor dit moment een keer extra te schoffelen, ook al staat er ogenschijnlijk geen of slechts weinig onkruid.

4. BESCHUTTING EN COMBINATIETEELTEN

Aan de beschutting dient bijzondere aandacht te worden besteed. Vaste windschermen zoals schuttingen en hagen worden in de groenteteelt bijna niet gebruikt, uitgezonderd in enkele streken waar hagen hoofdzakelijk dienst doen

om verstuiven van de grond tegen te gaan. In het algemeen is een dergelijke vorm van vaste beschutting ook niet gewenst en neemt men liever zijn toevlucht tot éénjarige luwtegevende gewassen. Deze moeten, vooral in het winderige Noordholland, vanaf half mei tot het eind van de augurkenoogst beschutting kunnen geven.

De goedkoopste en eenvoudigste manier is het gebruik van enkele graansoorten. Zeer goede resultaten zijn bereikt met haver en zomertarwe, de eerste is vooral geschikt voor de zwaardere gronden, op lichte grond voldoet ook zomertarwe uitstekend. Een windscherm moet snel groeien, hoog opgaan en zeer stevig zijn. Dit brengt met zich mee, dat niet elk ras kan worden gebruikt. Van haver voldoen de rassen *Abel Minor* en *Blanche Flamande* prima aan de gestelde eisen, het meest geschikte ras zomertarwe is *Koga II*. Er wordt gezaaid zodra de grond dit toelaat, meestal eind maart. Er wordt met de handzaaimachine gewerkt. De rijrichting wordt zo mogelijk noord-zuid, de rijafstand gelijk aan de afstand waarop men de augurken er naderhand tussen gaat zaaien of planten. Het verdient aanbeveling ook langs de noordzijde van het perceel een regel te zaaien. De benodigde hoeveelheid haverzaad is 4-5 gram per strekkende meter, van tarwe is 6-7 gram nodig.

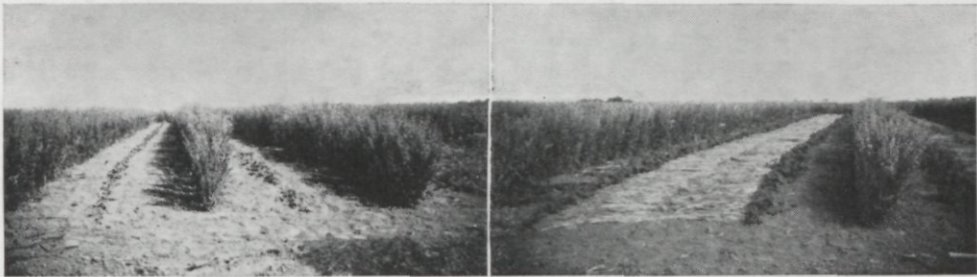


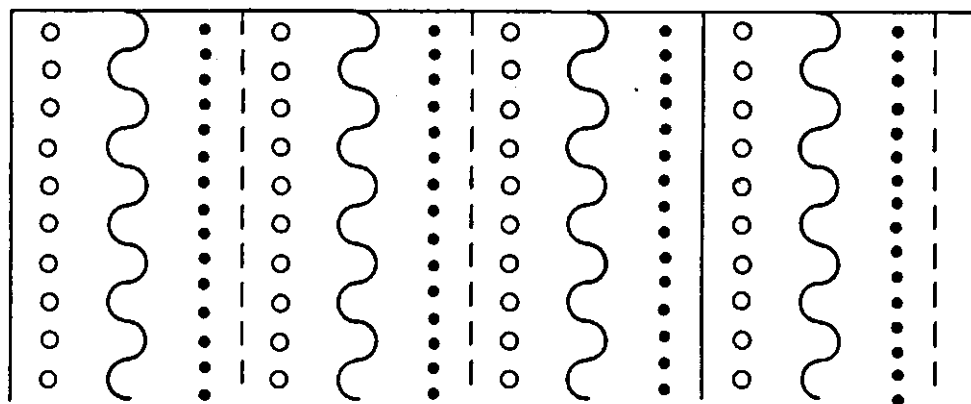
Fig. 8 Links de oorspronkelijke beschutting, rechts de beschutting nadat een regel haver is afgeschoren en op de grond gespreid.

Half mei kunnen deze gewassen reeds een hoogte van 40-50 cm hebben bereikt. Elke regel augurken staat dus tussen 2 regels windschermen in. De eerste maand heeft dit alleen maar voordelen. Naderhand zou echter te veel schaduw optreden en vooral in augustus en september de kans op uitbreiding van meeldauw worden vergroot. Zodra de ranken flink beginnen uit te lopen, meestal omstreeks 1 juli, wordt daarom om de andere regel een regel haver weggeschoren en op de grond uitgespreid. Zie fig. 8. Dit stro doet dus dienst als grondbedekking. Behalve de reeds genoemde voordelen zorgt deze grondbedekking ook voor de volgende punten:

- 1e. De ranken groeien er overheen en hechten zich vast, waardoor ze niet opwaaien.
- 2e. De vruchten blijven schoner.
- 3e. Gelijkmatiger grondtemperatuur.
- 4e. De grond slaat minder dicht bij regenval en wordt minder vastgetrapt bij het plukken.
- 5e. In droge zomers wordt de verdamping vanuit de grond tegengegaan.

Van de haverregels die blijven staan, worden de aren afgeschoren of afgeknipt zodra ze flink omhoog schieten. Hierdoor wordt voorkomen dat de planten topzwaar worden en bij slagregen kunnen gaan legeren. Een nadeel van granen is dat ze de uitbreiding van sommige aaltjessoorten (Pratylenchussoorten) in de hand werken. Op plaatsen waar deze aaltjes voorkomen is daarom voorzichtigheid geboden.

Een andere betrekkelijk eenvoudige manier van beschutting is de combinatie van haver met tuinbonen. Bij deze methode, die vooral in de Beemster wordt toegepast, heeft de tuinder tevens een financiële opbrengst in de vorm van de geoogste tuinbonen. De eerste beschuttingsregel bestaat uit haver, hierna volgen twee dubbele regels tuinbonen, daarna weer een regel haver, enzovoorts. Ook hier staat dus elke regel augurken tussen 2 windschermen. In dit systeem past nog zeer goed een verdere combinatie met vroege krotten en kropsla. Dit schema wordt in figuur 9 weergegeven. De tuinbonen worden \pm 1 februari onder



LEGENDA :

- | | | | |
|-----------|-----------------------|-------------|--------------|
| ————— | haver | ○ ○ ○ ○ ○ ○ | kropsla |
| - - - - - | dubbele rij tuinbonen | • • • • • • | vroege kroot |
| ~~~~~ | augurken | | |

Fig. 9 Schema met windschermen en combinatie-teelten.

platglas gezaaid en in de tweede helft van maart op dubbele regels uitgeplant bij een afstand van 15 cm in de rij. Hiervoor wordt bij voorkeur een vroeg ras gebruikt. Tuinbonen eisen de meeste jaren enkele bespuitingen tegen de bladrandkever en zwarte luis. Nadat de tuinbonen zijn geoogst, worden de planten verwijderd, zodat men dan vakken krijgt van 3 rijen augurken afgewisseld met een regel haver. De aren worden weer tijdig afgeschoren. Na het zaaien en planten van de beschuttingsgewassen kunnen \pm 15 maart de krotten worden gezaaid en wel 2 regels op afstand van 25 cm. Het best voldoet hiervoor een Egyptische selectie. Deze schiet bij vroege zaaidatum namelijk niet gemakkelijk door. Eind juni zijn ze oogstbaar en kunnen als boskroot worden geveild. In april wordt 1 regel zomersla gezaaid, die omstreeks begin juli oogstbaar is.

Ook zijn proeven genomen met plantui als tussenteelt, doch dit gewas is niet geheel oogstbaar voor de augurken de hele ruimte nodig hebben, tenzij ze gevraagd worden als groene bosui.

In de Veenstreek wordt veel gebruik gemaakt van rijserwten en tuinbonen. Deze worden in maart geplant, naderhand komen de augurken hier tussen aan de zuid- of oostzijde op ± 25 cm afstand van het beschuttingsgewas. Na de oogst van de erwten en tuinbonen wordt het afgedragen gewas op de grond uitgespreid als grondbedekking met de reeds eerder besproken voordelen. Hierbij dient te worden gelet op de gezondheidstoestand, want van tuinbonen en rijserwten kunnen gemakkelijk luizen en spint op de augurken overgaan. Is er sprake van flinke aantasting dan kan het stro beter worden vernietigd. Bij dit systeem moeten de augurken het soms in het naseizoen zonder windscherm stellen, hoewel dikwijls in deze periode beschutting wordt verkregen van elzenhagen langs de perceelranden of enkele regels pronkbonen aan stokken.

Een andere combinatiemogelijkheid is die van tuinbonen met maïs of pronkboon. In Limburg worden hiermee goede resultaten bereikt wanneer voor elke regel augurken een rij tuinbonen wordt aangelegd terwijl rondom het perceel een regel maïs of pronkbonen komt. Na de oogst van de tuinbonen worden de overblijfselen hiervan weer als grondbedekking aangewend. Pronkbonen of maïs worden in de eerste helft van mei geplant en geven een prima luwte nadat de tuinbonen van het toneel zijn verdwenen. In plaats van tuinbonen wordt ook om de 2 of 3 augurkenrijen wel een regel rijserwten of peulen geteeld. Bij een dergelijk schema kunnen ook nog meerdere korte gewassen als tussenteelt worden aangewend, in de geest zoals in fig. 9 wordt aangegeven.

Bij hoge uitzondering wordt hier en daar hennep gebruikt. Dit gewas wordt in april gezaaid en bereikt een gemiddelde hoogte van 2,5 m. Het onttrekt veel vocht en voedsel aan de grond en is ongeschikt voor windscherm tussen de rijen augurken. Het kan slechts dienst doen als windbreker langs de rand van een perceel. Op de proeftuin te Venlo gebruikt men voor dit doel wel het ras „Fatza”.

5. OOGSTEN EN SORTEREN

In een gunstige zomer begint de oogst ongeveer half juli en duurt tot eind september. In de Veenstreek is de aanvang soms iets eerder, in de Beemster vangt de pluktijd meestal iets later aan.

a. Plukken

Deze periode is veruit de drukste tijd van de augurkenteelt. In fig. 10 wordt een overzicht gegeven van de voor de oogst benodigde arbeidsuren in vergelijking tot die, welke voor de overige werkzaamheden worden benut. Hierbij werd uitgegaan van augurken die fijn worden geplukt, zonder toepassing van combinatieteelten. Deze grafiek die is opgemaakt in het teeltgebied rond Venlo, laat ons zien, dat met de teelt van 10 are augurken gemiddeld ongeveer 230 arbeidsuren zijn gemoeid, waarvan ± 168 of wel 73 % ten laste van de oogst komen. Hierop aansluitend kan nog worden vermeld, dat in 1958 op het tuinbouwproefbedrijf „Geestmerambacht” een begin is gemaakt met de kostenberekening voor de teelt van augurken. Hier werd grove pluk toegepast. De teelt van 10 are vergde hier, inclusief zaaien en verdere verzorging van het

beschuttingsgewas 256 uren, waarvan 176 uren voor het plukken. Dit is bijna 69%. Aan dergelijke gegevens van één jaar moet echter niet te veel waarde worden gehecht, temeer daar 1958 een jaar was met een zeer hoge kg opbrengst. De Tuinbouw gids 1958 geeft aan dat bij grove pluk de plukprestatie 30 kg per

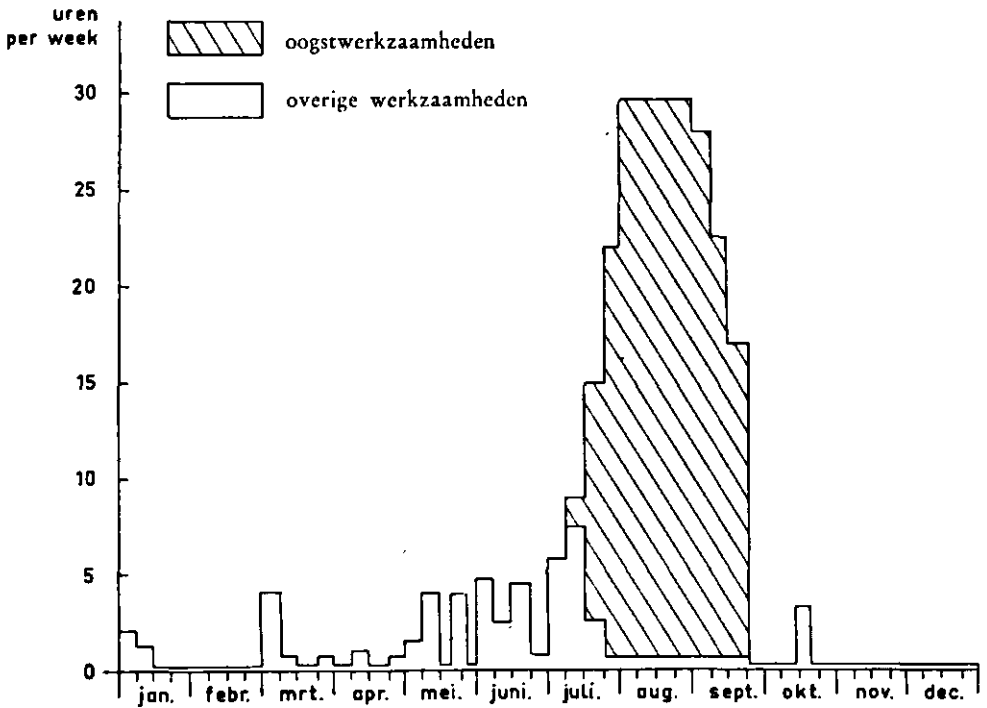


Fig. 10 Overzicht van het aantal arbeidsuren, gemiddeld benodigd voor de teelt van 10 are augurken bij fijne pluk.

uur bedraagt, bij fijne pluk is dit 8½ kg. Wordt de gemiddelde opbrengst bij grove pluk gesteld op 3500 kg per 10 are dan komt dit neer op 117 plukuren. Bij een plukperiode van 10 weken betekent dit dus dat er tijdens de pluk gemiddeld ± 12 uren per week voor 10 are augurken nodig zijn. In begin en einde van de oogstperiode is dit minder, in de top echter meer. Bij fijne pluk is de gemiddelde opbrengst 1250 kg per 10 are. Dit kost dus totaal 147 plukuren, verdeeld over 10 weken wordt gemiddeld 15 uren per week. Iemand die met de teelt van augurken wil beginnen dient deze cijfers te beschouwen als de basis waarnaar hij zijn oppervlakte met dit gewas instelt. Met andere woorden, hij dient in verband met zijn gehele teeltplan na te gaan of hij in de plukperiode voldoende uren beschikbaar heeft.

In Limburg wordt vrijwel uitsluitend fijn geplukt. De Duitse markt stelt deze sortering op hoge prijs, maar ook België is een afnemer van kleine augurken. De veiling te Venlo ligt wat dit betreft zeer gunstig. De laatste jaren zijn er echter

ook in Limburg tuinders die speciaal uit het oogpunt van arbeidsbesparing overgaan tot een grovere pluk.

In de overige gebieden plukt men de grove sorteringen. Meestal wordt de wijze van plukken bepaald door het prijsverschil tussen fijne en grove augurken en de beschikbare arbeidskrachten. Voor de fijne pluk is 3 maal plukken per week nodig, bij grof plukken wordt 2 maal per week geogst. Tijdens een zeer warme periode is soms ook in het laatste geval 3 maal plukken nodig.

Het geogste produkt moet zo vlug mogelijk uit de zon worden verwijderd.



Fig. 11 Het wassen van augurken.

b. Wassen

Het doel hiervan is, schone augurken aan de veiling te brengen. Het vindt slechts plaats in Limburg, hoofdzakelijk als handwerk. Men doet de geplukte augurken in een met water gevulde kuip, waarna flink wordt geroerd. Dit roeren gebeurt met een bezem die goed met een zachte doek is omwikkeld. Beschadiging aan de augurken mag namelijk niet voorkomen daar dit zeer gemakkelijk aanleiding geeft tot schimmelvorming. In gevallen dat men over een peenwasmachine beschikt, wordt deze tevens gebruikt voor de augurken. De figuren 11 en 12 geven een beeld van een dergelijke machine. Voorzover ze zijn

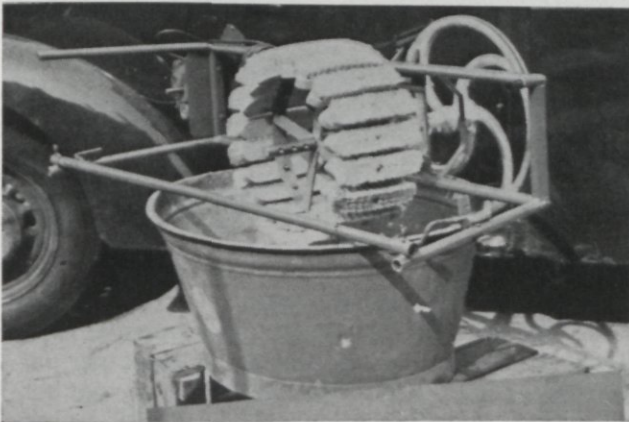


Fig. 12 Machine met borstels, die gebruikt wordt voor het wassen van augurken.

uitgerust met bezems moeten deze ook weer worden omwikkeld. De ervaringen hiermee zijn goed, hoewel nog niet ideaal. Goede resultaten worden ook bereikt wanneer de machine in plaats van met bezems, is uitgerust met een stevige rubber vleugel. Bij het wassen moeten de volgende punten in acht worden genomen:

- 1e. Het dient zo spoedig mogelijk na de oogst te gebeuren.
- 2e. Het water moet vers, koel en niet ijzerhoudend zijn. Dit laatste geeft bruinverkleuring.
- 3e. In verband met schimmels dient men de wasgelegenheid regelmatig schoon te maken.
- 4e. De vruchten mogen niet langer dan 10 minuten in het water staan en worden na het wassen niet in wind of zon gezet.
- 5e. De waskuip moet voorzien zijn van een gladde wand.

c. Sorteren

Dit gebeurde voorheen met de hand en was een zeer tijdrovend werk. Tegenwoordig vindt het machinaal plaats op de veiling of zoals in Limburg gebeurt, door de verschillende plaatselijke tuinbouwverenigingen. Na het sorteren worden ze dan naar de veiling vervoerd. Op alle belangrijke augurkenveilingen worden ze in blok geveild. Een en ander heeft tot gevolg dat in ons land een uniforme sortering is verwezenlijkt, wat een unicum in de wereld betekent. Men bezigt verschillende typen sorteermachines, die door de ervaringen sterk geperfectioneerd zijn. Ze werken allen volgens het wijkende band systeem. De

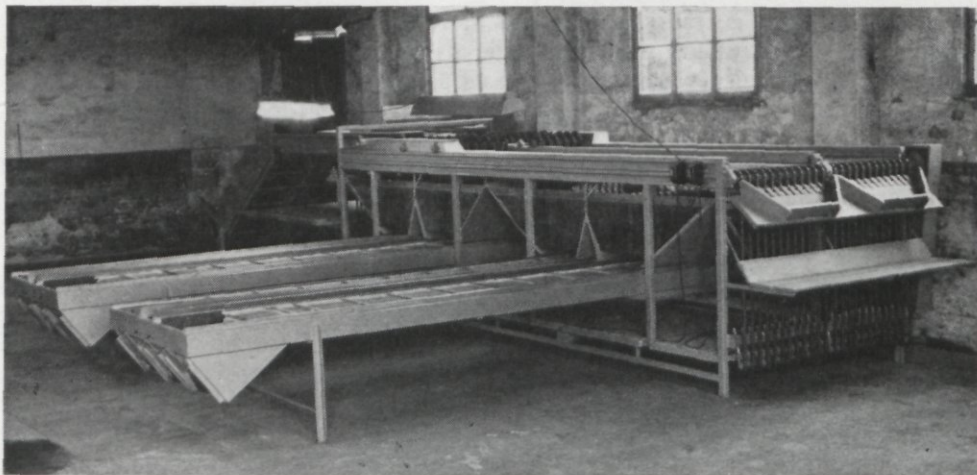


Fig. 13 Sorteermachine met grote capaciteit.

machine sorteert alleen op grootte, de sortering op kwaliteit wordt verricht door het bedieningspersoneel. Ten opzichte van enkele jaren geleden is de capaciteit sterk opgevoerd en bedraagt bij de grootste machine tot 5000 kg per uur. Bij een dergelijke machine bevinden zich 15 à 20 bedieningspersonen voor sortering op kwaliteit, afwegen, transport e.d. Figuur 13 geeft een beeld van een

dergelijke grote machine, in figuur 14 is een kleiner type afgebeeld. De sorteringsvoorschriften zijn momenteel als volgt:

A.	fijn	90—100 stuks per kg
B.	fijn basterd	40— 50 stuks per kg
C.	basterd	20— 30 stuks per kg
D.	grof	8— 14 stuks per kg
E.	bom, hoogstens	7 stuks per kg
AB.	tweede kwaliteit uit de sorteringen A en B	
CD.	tweede kwaliteit uit de sorteringen C en D	

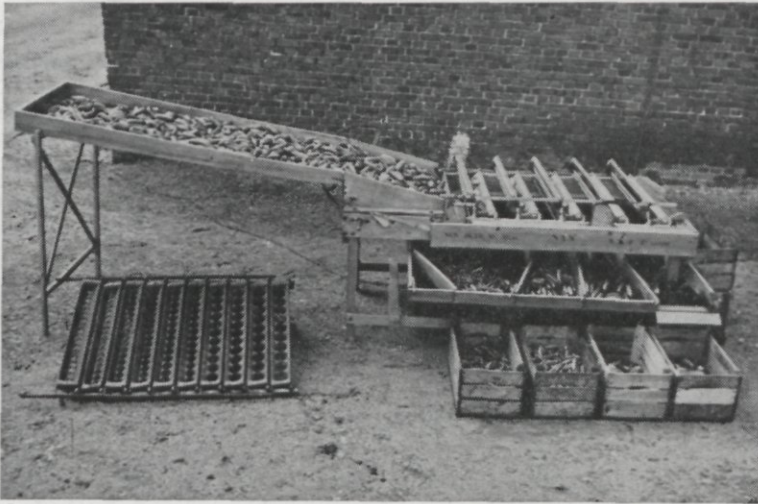


Fig. 14 Kleiner type sorteermachine. Links op de voorgrond een zgn. tomatenbed, dat op de machine kan worden gemonteerd voor het sorteren van tomaten.

Beide tweede-kwaliteitssorteringen bestaan uit kromme augurken met een normale kleur. Daarnaast kent men nog AB wit, wat bestaat uit miskleurige, geplekte of zeer kromme vruchten uit de sortering AB. Evenzo is er de sortering CD wit.

6. TEELTPROEVEN

De teelt als zodanig levert geen bijzondere moeilijkheden op. Het aantal genomen teeltproeven met dit gewas is daarom ook niet groot. Interessant zijn enkele proeven die op de proeftuin te Beemster zijn genomen om na te gaan of door een bepaalde methode van opkweken de oogst van het late ras Guntruud kan worden vervroegd. Deze proef, die in viervoud werd genomen, werd in 1957 opgezet en in 1958 herhaald. De objecten waren als volgt:

I . Ter plaatse zaaien.

II . Onder glas zaaien en daarna als kiemplantjes uitplanten.

III. Onder glas zaaien, verspenen in perspotten en met potkluit uitplanten.
 IV. Onder glas zaaien, verspenen in 8 cm stenen pot en met kluit uitplanten.
 Elk object werd in tweeën gesplitst, de ene helft werd wel, de andere helft niet getopt. Dit toppen vond plaats aan de hoofdrank op het moment dat deze ± 90 cm lang was. De verspeende planten bereikten de gewenste lengte voor het toppen aanzienlijk eerder dan de niet verspeende. Dit wijst op een flink verschil in groeisnelheid. Tijdens de oogst bleek dat er vrij belangrijke verschillen in vroegheid voorkwamen. In tabel 10 worden de data vermeld waarop gemiddeld 70 % van de totale opbrengst was geoogst.

Tabel 10. Datums waarop 70 % van de totale opbrengst was geoogst.

Object	Niet toppen		Toppen	
	1957	1958	1957	1958
Ter plaatse zaaien	30 aug.	10 sept.	30 aug.	10 sept.
Uitplanten met 2 kiemblaadjes	26 aug.	8 sept.	28 aug.	7 sept.
Verspenen in perspot	24 aug.	3 sept.	24 aug.	1 sept.
Verspenen in stenen pot	22 aug.	3 sept.	21 aug.	2 sept.

Het onder glas zaaien, gevolgd door verspenen in pers- en stenen potten heeft dus beide jaren een vervroeging van 7-9 dagen opgeleverd ten opzichte van ter plaatse zaaien. Het uitplanten met 2 kiemblaadjes gaf een vervroeging van 2 à 3 dagen. Het toppen heeft de oogst vrijwel niet vervroegd. In tabel 11 wordt de totale opbrengst per object weergegeven. De objectgrootte was beide jaren gelijk, namelijk $4 \times 19,80 = 79,20 \text{ m}^2$.

Tabel 11. Totale opbrengst in kg per object.

Object	Niet toppen		Toppen	
	1957	1958	1957	1958
Ter plaatse uitzaaien	185	313	187	319
Uitplanten met 2 kiemblaadjes	236	359	241	347
Verspenen in perspot	268	410	287	405
Verspenen in stenen pot	303	408	344	408
Totaal	992	1490	1059	1479

Tenslotte is in tabel 12 de relatieve opbrengst weergegeven, waarbij ter plaatse zaaien en niet toppen op 100 % werd gesteld.

Tabel 12. Relatieve opbrengst

Object	Niet toppen		Toppen	
	1957	1958	1957	1958
Ter plaatse zaaien	100	100	101	102
Uitplanten	127	115	130	111
Perspot	143	131	155	129
Stenen pot	164	130	186	130

Uit deze tabellen blijkt dat door het verspenen in pers- en stenen potten een grote meeropbrengst werd verkregen. Opmerkelijk is hierbij dat in 1957 het gebruik van stenen potten zelfs een vrij grote opbrengstverhoging gaf ten opzichte van het verspenen in perspotten. In 1958 waren tussen deze beide objecten geen verschillen aanwezig. Dit jaar heeft ook het toppen geen opbrengstverhoging gegeven, wat in 1957 wel het geval was. In aansluiting hierop kan nog worden vermeld, dat ook in een topproef, genomen door het Rijkstuinbouwconsulentschap te Maastricht, geen verschillen tussen wel en niet getopt naar voren zijn gekomen.

Resumerende kan worden gezegd, dat door het opkweken van planten in pers- en stenen potten de oogst van het late ras Guntruud behoorlijk kan worden vervroegd en dat deze methode tevens leidt tot een zeer duidelijke meeropbrengst. In welke verhouding deze meeropbrengst staat tegenover de hogere kosten van materiaal en arbeid, is niet bekend. Hoewel dit niet in enkele eenvoudige proefjes kan worden nagegaan, zou nader onderzoek in deze kwestie ongetwijfeld interessante gegevens kunnen opleveren.

VII. VEREDELING

1. PLANTKUNDIGE BESCHRIJVING

De augurk is afkomstig uit Voor-Indië en behoort tot de familie van de komkommerachtigen. Hiertoe behoren eveneens de kas- en bakkomkommer (in Limburg slangkomkommers genoemd), verder de meloen en de pompoen. Augurk en komkommer kruisen onderling zeer gemakkelijk. Kruising van augurk met meloen en pompoen is nooit waargenomen en ook nooit kunstmatig gelukt. Hoewel de augurk klimrankjes bezit, is het geen echte klimplant, men kan haar niet aan rijshout of draad telen. De stengeltoppen gaan namelijk telkens weer horizontaal groeien. Elke plant heeft aparte mannelijke (meel-draad) en vrouwelijke (stamper) bloemen. Van de eerste worden er meestal meer gevormd dan van de laatste, behalve soms aan het eind van het seizoen. Bij de vrouwelijke bloemen is al voor de bloei het vruchtbeginsel onder de knop te zien. De bestuiving geschiedt nooit door de wind, maar altijd door insecten, voornamelijk honingbijen.

Een vruchtbare plant vormt reeds onderaan de hoofdrank zijranken en aan alle ranken korte rankjes met vrouwelijke bloemen. Er zijn rassen met scherpe (gedoornde) en met gladde vruchten. De laatste verdienen de voorkeur.

2. VEREDELINGSDOELEINDEN

De veredeling is gericht op drie eigenschappen van de augurk, namelijk kwaliteit, produktiviteit en ziekteresistentie. Deze eigenschappen hangen zo nauw met elkaar samen dat het geen zin heeft de selectie op een van deze punten te richten en de andere eigenschappen over het hoofd te zien. Het kan zo worden gesteld, dat veredeling op bijvoorbeeld ziekteresistentie, tevens veredeling op kwaliteit en produktiviteit is of moet zijn. Onderstaand worden de 3 genoemde veredelingsdoeleinden in het kort nader besproken.

a. Veredeling op de kwaliteit van de vruchten

In Nederland is alleen vraag naar gladde augurken. Hierbij moet worden opgemerkt dat met de uitdrukking scherp en glad wordt bedoeld: al of niet gestekeld. Afgezien hiervan kan een vrucht min of meer glad of ruw zijn. De vruchten

moeten niet te glad zijn, maar ook niet te ruw. In verschillende selecties, met name in de Delikatess typen, komen vrijwel altijd planten voor met scherpe vruchten. Dergelijke planten zijn dus ongewenst. De selectie op deze eigenschap is eenvoudig. „Scherp” is een dominante factor. Dit betekent, dat men deze eigenschap volkomen kwijt raakt als er zaad wordt gewonnen door kruising van twee planten met gladde vruchten of door zelfbestuiving. In de praktijk wordt vaak alleen rasseselectie toegepast door de ongewenste scherpe planten uit het zaadperceel te verwijderen. Doorgaans heeft dan echter al kruisbestuiving met deze planten plaatsgevonden, zodat men er op deze manier niet komt.

De kleur van de vrucht moet groen zijn, niet te donker, maar vooral niet te licht. De vorm behoort regelmatig te zijn, slank en middelmatig lang, zonder flesvormige hals en met een kleine bloeminplanting.

Een verborgen gebrek van augurken is dat de vruchten soms hol zijn. Gedeeltelijk is dit waarschijnlijk een kwestie van groeiomstandigheden, gedeeltelijk is het zeker ook erfelijk. Bij het selecteren dient ook hier op te worden gelet.

De beoordeling van de vruchten is moeilijk. De vruchten van één plant kunnen vaak verschillend zijn en men moet zowel op kleine als op grote vruchten letten, omdat ze in alle afmetingen geoogst worden. Bovendien gaat het uiteindelijk om de kwaliteit van het geconserveerde produkt. Schijnbaar goede vruchten kunnen tijdens het conserveren slechte eigenschappen gaan vertonen, zoals het zacht worden en verkleuren. Bij het nemen van rassenproeven is het daarom noodzakelijk de vruchten te conserveren en ze zowel in zuur als in zout geconserveerd te beoordelen. Dit geldt ook voor nieuwe nummers die door veredeling zijn gewonnen.

b. Veredeling op de produktiviteit

De voornaamste eisen waaraan een ras moet voldoen om een hoge opbrengst te geven zijn: vroeg oogstbaar en vruchtbaar. Om vroeg te zijn is het noodzakelijk dat de planten ook op de hoofdstengels een aantal vruchten dragen. Verder moeten de planten vroeg zijstengels vormen en in de eerste oksels al vruchten krijgen. Vruchtbare planten moeten bovendien zijstengels met vruchten blijven vormen, bij voorkeur meer dan één per oksel. Bij de selectie is het dan ook noodzakelijk het opbrengstverloop het grootste gedeelte van het seizoen te blijven volgen, waarbij de vruchten regelmatig geplukt moeten worden. Als te lang met plukken wordt gewacht komen er enkele grote vruchten aan de plant, waardoor de groei grotendeels ophoudt. Bovendien groeien dan de reeds aanwezige vrouwelijke bloemen zelfs niet meer uit tot vruchten.

Dit is het moeilijkste punt bij de veredeling op produktiviteit. Men kan niet te snel rijpe vruchten voor de zaadwinning aan de plant laten komen, omdat dan een goede beoordeling van de plant niet mogelijk is. Wacht men echter te lang met zaadvruchten te laten liggen dan bestaat de kans dat het te laat in het seizoen wordt en de vruchten niet meer afrijpen. Om dit laatste te voorkomen, kunnen twee hulpmiddelen te baat worden genomen. Op de eerste plaats kan een bakje van eenruiteren om een waardevolle plant worden gebouwd zodra het weer te koud wordt. Ook kunnen van veelbelovende planten stekken worden genomen die in een kas verder worden opgekweekt.

c. Veredeling op ziekteresistentie

De eerste ziekte die met behulp van resistentie werd geëlimineerd is vruchtvuur (*Cladosporium cucumerinum*). De vroegere scherpe rassen waren voor deze ziekte zeer vatbaar. Omstreeks 1920 werd door de heer J. H. TERCKEN te Baarlo resistentie verkregen uit een Duits ras, dat hij kruiste met het vatbare ras Venloër Export. Uit deze kruising is het ras Baarlose Nietplekker VI voortgekomen. Uit kruisingen van ras VI met Delikatess is naderhand het ras Baarlose Nietplekker VII ontstaan.

De resistentie tegen vruchtvuur is een dominante factor. De veredeling is tot nu toe geheel op het veld uitgevoerd waarbij de aantasting aan de natuur wordt overgelaten. Op percelen waar vruchtvuur snel optreedt kan dit. Het is echter niet mogelijk gebleken deze rassen volledig resistent te maken. Hiervoor is het noodzakelijk dat men jonge planten in de kas infecteert en aldus gaat selecteren op resistentie. Men moet dan tevens zelfbestuiving toepassen om de heterozygoot resistente planten te kunnen onderscheiden van de homozygoot resistente. De laatste jaren zijn verscheidene kwekers hiermee bezig. De rassen Baarlose Nietplekker VI en VII zijn voor ongeveer 90 % resistent, wat in de praktijk ruimschoots voldoende is om aantasting door vruchtvuur vrijwel te voorkomen. Er zijn echter ook slechte selecties in de handel waarin het aantal vatbare planten veel groter is. Elk jaar gebeuren hier ongelukken mee. Er kan dan ook niet genoeg op worden gewezen het zaad alleen te betrekken van vertrouwde adressen.

Een andere ziekte die met behulp van resistentie werd opgelost, is de mozaïekziekte. DR. F. TJALLINGII heeft het ras Guntruud gekweekt, dat niet door mozaïek wordt aangetast. Zie hiervoor ook hoofdstuk IV Rassenkeuze. Uitgegaan werd van het ras Tokyo Long green, een Japanse veldkomkommer. Dit ras is niet volkomen onvatbaar voor mozaïek, doch tolerant.

Dr. Tjallingii is begonnen met Tokyo Long green te kruisen met de Baarlose Nietplekker. De F₂ van deze kruising is geselecteerd op mozaïek. Door onderlinge kruising van de geselecteerde planten en nogmaals terugkruisen met het cultuurras is Guntruud ontstaan. De mozaïektolerantie van dit ras ligt zo hoog, dat men in de praktijk vrijwel nooit symptomen van deze ziekte waarneemt. De vroegheid en produktiviteit zijn minder goed dan van de oorspronkelijke cultuurrassen, maar toch betekent Guntruud voor streken waar veel mozaïek voorkomt een aanzienlijke verbetering.

Van verschillende zijden wordt er aan gewerkt dit ras nog te verbeteren waarbij vooral wordt gelet op vroegheid en produktiviteit. Het laat zich aanzien dat er binnenkort nieuwe rassen of selecties uit Guntruud op de markt zullen komen, die naast een hoge mate van mozaïekresistentie alle goede eigenschappen van de oude rassen hebben.

Tenslotte staat nog onderzoek naar resistentie tegen meeldauw en brandvlekkenziekte op het programma. De mogelijkheid van resistentie tegen deze ziekten is waarschijnlijk wel aanwezig, maar momenteel is dit werk nog niet zo ver gevorderd dat er iets positiefs van gezegd kan worden.

3. ZAADWINNING

In Roelofarendsveen en omgeving zijn verscheidene augurkentelers die zelf hun zaaizaad winnen. Soms gebeurt dit door hier of daar verspreid over het veld

een mooie vrucht te laten hangen, soms ook laat men na één of twee maal te hebben geoogst van enkele regels alle vruchten aan de planten liggen. Deze worden ook voor het winnen van zaad gebruikt. Elders in het land komt de zaadwinning veelal hier op neer, dat men een aantal vruchten rijp laat worden die men vergeten heeft te plukken. In het algemeen dient het de tuinder niet te worden aangeraden zelf zaad te telen. Augurkenzaad is niet duur zodat er niet veel mee valt te verdienen. Tal van tuinders kopen dan ook liever hun zaad van een vertrouwde zaadhandelaar. Bovendien heeft het zelf zaad winnen enige grote nadelen. Om te beginnen is het toepassen van selectie zeer moeilijk. Op de tweede plaats zijn vaak meerdere vruchten aangetast door bacterievlekkenziekte. Als van dergelijke vruchten zaad wordt gewonnen, krijgt men deze ziekte automatisch terug, zelfs als het percentage aangetast zaad zeer laag is. Wil men toch zelf zaad winnen, dan zijn er vier belangrijke punten waarop gelet dient te worden.

Op de eerste plaats moeten de zaadvruchten lang aan de plant blijven hangen. Ze kunnen worden geoogst, zodra ze flink zijn verkleurd en enigszins sponzig zijn. Hierna worden ze nog enkele weken bewaard om na te rijpen, liefst onder glas. Bij te vlug afplukken bestaat de kans dat de zaden niet geheel gevuld zijn en na het drogen plat of rimpelig worden. Dergelijk zaad kiemt doorgaans snel maar is veel minder krachtig, zodat de kans op mislukking van het zaaisel door ongunstig weer veel groter is dan bij goed gevuld zaad.

Op de tweede plaats moeten de vruchten voor zaadvorming volkomen gezond zijn. Alleen van vruchten die na de bewaring nog geheel gaaf zijn is men zeker dat het zaad niet door bacterievlekken- of andere ziekten is aangetast.

Verder dienen de uitgezochte vruchten een mooie vorm te hebben en afkomstig te zijn van een vruchtbare plant.

Tenslotte moet het winnen van zaad gebeuren op percelen die niet in de nabijheid liggen van akkers waar andere augurkenrassen worden geteeld. Dit om verbastering te voorkomen.

Als de vruchten gerijpt zijn wordt het zaad met de slijmige massa er uitgehaald en in een schoon houten vat gedaan. IJzeren vaten zijn hiervoor ongeschikt. De pulp laat men geruime tijd staan, waarbij het vruchtvlees tot rotting overgaat. Af en toe moet de massa flink worden geroerd. Het gehele proces kan aanzienlijk worden versneld door per liter pulp 30 cc zoutzuur 25 % (s.g. 1,14) toe te voegen. Het geheel wordt goed door elkaar geroerd en blijft een half uur à drie kwartier staan. Daarna wordt een flinke hoeveelheid water toegevoegd, zodat het zoutzuur wordt verdund. Meteen hierna wordt het zaad goed schoongespoeld en gedroogd. Het gewonnen zaad wordt op een koele en droge plaats bewaard. Goed zaad behoudt bij goede bewaring enkele jaren zijn kiemkracht.

VIII. DE VERWERKING

Zoals in hoofdstuk I reeds werd vermeld, vindt de afzet van augurken groten-deels plaats als geconserveerd produkt. De verwerking is daarom een onmisbaar onderdeel van de teelt. Het is een gelukkige omstandigheid dat bij het veredelingswerk veel aandacht wordt besteed aan de eisen van de verwerkende industrie. Het conserveren kan op verschillende manieren gebeuren. Ten aanzien van de wijze van verwerking kunnen echter twee hoofdmethoden worden onderscheiden.

1. DE VERSE AUGURK WORDT DIRECT TOT EEN CONSUMPTIEGEREED PRODUKT VERWERKT

Hierbij verkrijgt men het type augurk dat in de meeste gevallen wordt aangeduid als „zoetzuur” of „gesteriliseerd zoetzuur”. Zowel kleine als grote augurken worden op deze manier ingemaakt. Bij de grofste sorteringen worden ze voor het conserveren in schijfjes gesneden en komen als zodanig in de handel. De verscheidene fabrikaten zijn zeer verschillend in hun zoetzure smaak. Dit hangt af van de eisen die de afnemer aan de fabrikant stelt.

De bereidingswijze is betrekkelijk eenvoudig. Na te zijn gewassen worden de augurken op lengte gesorteerd, wat speciaal geldt voor de kleinere maten. De vruchten worden vervolgens in glazen potten of in blikken gebracht. Als grootverpakking dient het 10-liter blik. Diverse kruiden worden toegevoegd, waarvan verse dille het hoofdbestanddeel uitmaakt. Sommige fabrikanten gebruiken kruidenextracten, waarmee ook zeer goede resultaten bereikt kunnen worden. Zijn de potten of blikken gevuld, dan worden ze voorzien van vloeistof (opgiet). Deze opgiet bestaat uit azijn waaraan suiker of zoetstof en iets zout zijn toegevoegd. Ter verbetering van de kleur wordt tenslotte nog een onschadelijke kleurstof bij het samenstellen van de opgiet gebruikt.

Aangezien de zure opgiet alleen niet voldoende is om de augurken houdbaar te maken, wordt het geheel aan een warmtebehandeling onderworpen. Hierbij wordt gepasteuriseerd bij een temperatuur van omstreeks 80° C. De hardgroene kleur van de augurken verandert in een geel-bronsgroene tint. Over het algemeen wordt de vraag naar zoetzure augurken de laatste jaren groter. Dit geldt ook voor de export. In jaren met een rijke oogst kan de totale aanvoer niet tijdig tot een voldoende hoeveelheid zoet-zuur worden verwerkt. Men zoekt daarom naar methoden om de verse augurk zodanig te bewaren of te verwerken dat later de inmaak tot het gewenste zoetzure produkt kan worden uitgevoerd. Met behulp van de tweede hoofdmethode, die hieronder wordt besproken, is dit namelijk niet mogelijk.

2. DE VERSE AUGURK WORDT INGEZOUTEN, WAARNA HET VERKREGEN HALFFABRIKAAT NADERHAND WORDT VERWERKT

Deze verwerkingsmethode is geschikt om de grote aanvoer van augurken op te vangen. Men verkrijgt een half-fabrikaat dat later wordt verwerkt tot „zure” augurken. Tevens wordt het gebruikt bij de bereiding van piccalilly, mixed-pickless, en dergelijke.

Het inzouten kan op tal van manieren plaatsvinden. In Nederland gebeurt dit hoofdzakelijk in vaten van 180 liter inhoud, terwijl de laatste jaren ook de conservering in grote tanks ingang heeft gevonden. Deze laatste methode is afkomstig uit Amerika. De augurken worden gewassen en het vat of de tank wordt gevuld. Er wordt zout of een pekeloplossing toegevoegd, waarna het produkt begint te gisten. Na afloop van het gistingsproces wordt de pekelerkte opgevoerd. Meestal streeft men naar een uiteindelijke pekelerconcentratie van $\pm 12\%$, soms gaat men zelfs tot 15% . Het is echter twijfelachtig of deze laatste concentratie onder de in Nederland geldende omstandigheden nodig is. Het zoutingsproces vereist vrij veel zorg en controle. In het kader van dit boekje zal hierop echter niet verder worden ingegaan.

Bij de verdere verwerking van het gezouten half-fabrikaat worden de augurken eerst met behulp van water „ontzout”. Hierna worden ze bij het type zure augurken voorzien van een opgiet, bestaande uit azijn met iets zout. Soms wordt nog een kleine hoeveelheid suiker of zoetstof toegevoegd. Het produkt mag echter geen zoete smaak krijgen. Na toevoeging van enkele kruiden worden de flessen of blikken gesloten. Dikwijls wordt niet gepasteuriseerd omdat de augurken reeds uitgegist zijn. Ook zonder warmtebehandeling zijn ze dus goed houdbaar. Slechts als suiker wordt toegevoegd, is pasteuriseren feitelijk gewenst. Verder is een vacuum gewenst om verkleuringen zoveel mogelijk tegen te gaan.

In verscheidene steden, vooral in Amsterdam, verkoopt men augurken die in een zeer zwakke pekeloplossing zijn vergist. Ze worden dan direct uit het vat geconsumeerd. Dit produkt is niet lang houdbaar, maar vooral voor iemand die van dit type augurk houdt, buitengewoon smakelijk.

SAMENVATTING

In dit boekje, dat tot stand is gekomen met medewerking van deskundigen uit de belangrijke teeltcentra voor augurken wordt een beschrijving gegeven van de teelt en van de diverse proeven die met dit gewas zijn genomen.

In tegenstelling tot de meeste andere groentegewassen heeft het geen zin bij de augurkenteelt te streven naar primeurs. Een algehele oogstvervroeging zou wel nuttig zijn, daar bij een koude en natte nazomer en herfst de oogst soms voortijdig afloopt. In het Nederlandse klimaat zal dit echter waarschijnlijk niet te verwezenlijken zijn. Het aanbrengen van beschutting is noodzakelijk. Hierbij kunnen verscheidene combinatiegewassen worden gebruikt. Ook combinatie-teelt met enkele laagblijvende groentegewassen is zeer goed mogelijk.

De augurk wordt op vrijwel alle voorkomende grondsoorten geteeld, maar reageert vrij sterk op structuur en vochtigheidstoestand. In dit verband is een goede grondkeuze en een nauwkeurige grondbewerking een eerste vereiste. De zuurgraad is niet van grote betekenis, de keuze van de kalimeststof echter wel. Het gebruik van chloorbevattende meststoffen moet sterk worden ontraden.

Het rassensortiment is zeer beperkt. Het is van groot belang het zaad van een vertrouwd adres te betrekken. Uit de vele proeven die genomen zijn is duidelijk gebleken, dat op plaatsen waar geen mozaïek optreedt, het ras Baarlose Nietplekker VII de voorkeur verdient. In gebieden waar deze ziekte veelvuldig voorkomt, geeft het onvatbare ras Guntruud de beste resultaten. Een nadeel is dat dit ras laat is. Door middel van speciale opkweekmethoden kan de oogst echter worden vervroegd. Dit heeft tevens een hogere opbrengst tot gevolg. Er wordt gewerkt aan een verbetering van dit ras waarbij speciaal vroegheid en produktiviteit de aandacht hebben. Daarnaast is de veredeling in het algemeen gericht op produktie, kwaliteit en verbetering van de ziekteresistentie.

Van de ziekten is het naast de mozaïekziekte vooral meeldauw waar aandacht aan wordt besteed. Daarnaast heeft men in sommige jaren streeksgewijze te kampen met bepaalde kwalen die de produktie ernstig kunnen benadelen. De belangrijkste hiervan zijn Fusarium in de Veenstreek en brandvlekkenziekte in het zuiden van het land. Tegen de eerste wordt met uitstekende resultaten enting op een onvatbare onderstam toegepast, de brandvlekkenziekte eist een intensieve bespuiting. Zaadontsmetting helpt tegen meerdere ziekten.

Elk teeltcentrum kent zijn eigen manieren van opkweek van het plantmateriaal, afgestemd op grondsoort, teeltwijze en ras.

De oogsttijd is een zeer drukke periode. In het zuiden van ons land wordt overwegend fijne pluk toegepast, elders plukt men de grove sorteringen. Dit is afhankelijk van afzetgebied, beschikbare arbeid en prijsverschil tussen de diverse sorteringen. Het sorteren vindt machinaal plaats aan de veilingen of bij de plaatselijke verenigingen.

Het geoogste produkt wordt vrijwel nooit vers geconsumeerd, het overgrote deel wordt door de industrie verwerkt. De zorg waarmee dit gebeurt draagt er in belangrijke mate toe bij dat de augurk met recht tot de fijne tafelzuren mag worden gerekend en als zodanig bij de consument in binnen- en buitenland zeer gewild is.

SUMMARY

In this booklet which was published with the co-operation of experts in the most important gherkin growing centres, a description is given of the production technique and of the various experiments carried out with this crop.

Unlike with most other vegetable crops there would be little sense in trying to obtain very early gherkin crops. A general acceleration of the harvest would be desirable, on account of the fact that in a wet and cold late summer and autumn the harvest may prematurely come to an end. Under the climatic conditions obtaining in the Netherlands this will in all probability not be practicable, however. Putting up shelters will be necessary. For this purpose several combinations of crops may be considered. Gherkin production in combination with a few low-growing vegetable crops is well within the bounds of possibility.

Gherkins are grown on practically every type of soil, but is very sensitive to texture and moisture content. In this connection a good choice of soil and a proper soil preparation are of front-rank importance. The pH of the soil is of little significance, but the choice of potassic fertilizer to be used is of great importance. The use of fertilizers which contain chlorine must be discouraged.

The range of varieties is very small, but the seed should always be obtained from a reliable seed house. The many experiments which have been carried out have unmistakably revealed that in places where mosaic does not occur the variety Baarlose Nietplekker VII should be preferred. In areas where this disease is of frequent occurrence, the unsusceptible variety Guntruud will give the best results. A drawback of this variety is that it is a late-producing variety. By means of special rearing methods, however, the harvest can be accelerated. This will also lead to an increase of the yield. Efforts are being made to improve this variety, special attention being paid to early maturity and productivity. As a matter of fact the improvement of the crop is directed towards a better production, quality and resistance to diseases.

Of the diseases it is, apart from mosaic, mildew to which a good deal of attention is being paid. In some areas the crop may in a certain year be affected by special diseases which may have an adverse effect on the production. The most important are Fusarium wilt in the peatdistrict and Anthracnose in the

south of the country. Against the former grafting on an unsusceptible rootstock is successfully applied. Anthracnose can be controlled by intensive spraying. Seed disinfectants can be used against several diseases.

Each center of cultivation has its own methods of rearing the planting material, based on soil type, production method and variety.

Harvest time is a very busy period. In the south of the country the small fruits are picked mostly, in other districts the larger fruits are preferred. This depends of outlet, labour available and difference in price between the different grades. Grading is done mechanically at the auction marts or at local packing stations.

The product is hardly ever consumed in the fresh state, by far the greater part processed by the industry. The great care bestowed on the product during processing is mainly responsible for the excellent reputation the gherkin as a table pickle enjoys both at home and abroad.

LITERATUUR

1. BRAAK, C., *Mededelingen en Verhandeling van het K.N.M.I.*, deel 46.
2. CENTRAAL BUREAU VAN DE TUINBOUWVEILINGEN IN NEDERLAND. Jaarboeken 1952 t/m 1957.
3. INSTITUUT VOOR DE VEREDELING VAN TUINBOUWGEWASSEN. 11e beschrijvende rassenlijst 1959.
4. KOOMEN, J. P., *Ervaringen met windschermen bij de teelt van enkele groentegewassen*. Proefstation voor de Groenteteelt in de Volle grond in Nederland, 1957.
5. KROFT, G. W. v. D., *Achttien jaar onderzoek in de augurkenteelt*. Mededelingen Directeur van de Tuinbouw 21, 1958: 266-276.
6. LEFERING, T. W., *Nieuwe ziekten van augurken*. Groenten en Fruit 46, 1955: 1122-1123.
7. TJALLINGH, F., *Onderzoekingen over de mozaïekziekte van de augurk* 1952. Proefschrift.
8. TJALLINGH, F., *Beproeving in de praktijk van een mozaïekongevoelig augurkenras*. Groenten en Fruit 31, 1956: 813; Groenten en Fruit 33, 1956: 871.
9. TUINBOUWGIDS 1957 t/m 1959.
10. VERSLAG OVER DE LANDBOUW 1952 t/m 1956.