

3W  
ij  
44

13 + 14 : 10  
Stamboek no.  
2148

MEDEDELING 44  
WITH A SUMMARY

BIBLIOTHEEK  
Proefstation voor de Groenten- en  
Fruittelt onder Glas te Naaldwijk.

**onderzoek naar de mogelijkheid  
van de teelt van  
groene asperge in nederland**

investigations into the possibilities of  
green asparagus cultivation in the netherlands

Ir. A. A. FRANKEN en C. T. G. BACKUS

PROEFSTATION VOOR DE GROENTETEELT IN DE VOLLEGROND IN NEDERLAND

# inleiding

In Nederland wordt alleen witte asperge geteeld. De resultaten van de laatste jaren zijn van dien aard dat de teelt daarvan nog steeds lonend is. Het oogsten en veilingklaar maken is echter zeer arbeidsintensief en men kan zich afvragen of deze kosten in de toekomst zo hoog kunnen oplopen, dat de normale teeltwijze niet langer rendabel is. Men zal dan over moeten gaan op mechanisatie van de oogst, hetgeen tot gevolg zal hebben dat niet de teeltwijze van witte, maar die van groene asperge moet worden gekozen, tenzij ook witte asperge t.z.t. machinaal kan worden geoogst.

Afgezien van de factor oogstkosten is het echter ook mogelijk, dat er op de Nederlandse markt naast de witte asperge ruimte is voor de groene. Over de teelttechnische mogelijkheden van de „groene teelt” was in Nederland slechts weinig bekend. Huyskes (4) heeft enkele oriënterende proeven genomen, door in een praktijkveld om de andere rij groen en wit te oogsten. Hij vond bij hetzelfde plantverband en indien hij de groene stengels oogstte zodra ze 20 cm boven de grond stonden, een oogstreductie van 35-40 % t.o.v. de „witte teeltwijze”.

In 1961 toonden enkele Nederlandse conservenbedrijven belangstelling voor groene asperge. Het moest volgens hen mogelijk zijn om deze van dezelfde kwaliteit als de Amerikaanse op de markt te kunnen brengen. Door hen werd de vraag gesteld of het in Nederland mogelijk is groene asperge te telen en zo ja, welke teeltmaatregelen daarvoor genomen moeten worden. Daarom werd in de jaren 1963 t.m. 1967 door ons onderzoek verricht, waarvan de belangrijkste resultaten in deze publikatie worden vermeld.

**proefnemingen**

**PROEFOPZET**

In 1963 is te Helden een proefveld aangelegd voor de groene teelt. Bij de witte teelt is een rijenafstand van 160 cm en een plantdiepte van 25 cm noodzakelijk, om in de produktiejaren voldoende grond te hebben voor het maken van de aspergebedden. Bij de groene teelt behoeft geen bed te worden gemaakt, zodat hier de rijenafstand en de plantdiepte anders kunnen zijn. Tabel 1 geeft een overzicht van de objecten van de proef.

Elk object bestond uit 4 rijen, waarvan de 2 binnenste de eigenlijke proefrijen waren en de 2 buitenste als randrijen beschouwd werden. Object 1 is wit geteeld en dient zodoende als controle. Elk object was 20 m lang. De proef lag in 4 herhalingen. Tussen elke herhaling was een strook van 3 m om het perceel gemakkelijk te kunnen bewerken. Daar buitenlandse

*Tabel 1. Objecten plantafstanden- en plantdieptenproef (treatments in a trial with different row distances and plant distances).*

Object (treatment)	Rijenafstand in cm (row distance)	Plantafstand in cm (plant distance)	Plantdiepte in cm (plant depth)	Aantal planten/ha (number of plants/ha)
1	160	40	25	15.600
2	160	40	25	15.600
3	160	40	15	15.600
4	160	30	15	20.800
5	160	20	15	31.200
6	130	40	25	19.200
7	130	40	15	19.200
8	130	30	15	25.600
9	130	20	15	38.500
10	100	50	15	20.000
11	100	40	15	25.000
12	100	30	15	33.300
13	100	20	15	50.000

## *proefnemingen*

rassen in Nederland bij de teelt van witte asperge vaak slechte resultaten gegeven hebben omdat in de loop der jaren veel planten wegvielen, is voor deze proef plantmateriaal gebruikt van Proeftuinkruising Limburgia. Dit is een verbeterde selectie, die bovendien vrij uniform is.

### **OPBRENGSTWAARNEMINGEN**

Allereerst zal aandacht worden besteed aan de opbrengst, waarna in het volgende hoofdstuk de kwaliteit wordt behandeld.

In 1965 is de proef voor de eerste maal geoogst, in 1966 en 1967 zijn eveneens de opbrengstgegevens verzameld. Daar in de winter 1965-1966 het rechter gedeelte van het perceel onder water heeft gestaan, waardoor opbrengst en ontwikkeling van het gewas in 1966 zeer slecht waren, werd besloten dit gedeelte niet te oogsten, zodat in 1967 slechts bij 2 herhalingen waarnemingen zijn verricht. Ook object 1 (witte teelt) werd dit jaar niet geoogst.

Zoals reeds vermeld, zijn voor de opbrengstbepalingen alleen de twee binnenste rijen van elk object geoogst. De witte objecten zijn op de normale wijze elke dag geoogst. De groene objecten alleen, indien noodzakelijk. Dit hield in dat in het begin van het seizoen en bij koud weer om de twee à drie dagen en bij warm weer dagelijks werd geoogst. De koppen van de groene stengels mochten bij het oogsten niet open zijn, zodat de stengels maximaal 15 cm lang konden worden. Bij het oogsten werden alle stengels van 12 tot 15 cm lengte net onder de grond afgesneden.

In 1965 viel de oogst van 23 april tot 2 mei, waarin 15 maal werd geoogst. In 1966 duurde het oogstseizoen van 29 april tot 21 juni, hierin werd 37 maal geoogst en in 1967 van 1 mei tot 18 juni, waarin 35 maal werd geoogst. Op elke oogstdag werd het aantal stengels geteld en gewogen, zodat op het eind van het seizoen van elk object het aantal stengels en de totale opbrengst bekend was.

In 1967 werd tevens het effect van machinaal oogsten nagegaan. Hiertoe werden alle boven de grond staande stengels afgesneden op het moment dat enkele stengels een lengte van ongeveer 30 cm bereikt hadden. Daarna werden ze naar lengte gesorteerd in 6 klassen, namelijk kleiner dan 10, 10-15, 15-20, 20-25, 25-30 en groter dan 30 cm. Bij de stengels kleiner dan 10 cm werden steekproefsgewijze oogstbepalingen verricht, van de andere sorteringen werden de stengels geteld en gewogen. De waarnemingen aan deze machinaal geoogste

asperge werden verricht aan de buitenrijen van elk object. In totaal is er 7 maal geoogst. De oogstdata waren 8, 12, 19 en 27 mei en 3, 8 en 16 juni.

## RESULTATEN

Uit de waarnemingen aan de proefrijen kan men de volgende grootheden berekenen: de opbrengst per plant, het gemiddeld stengelgewicht, het aantal stengels per plant en de opbrengst in kg per ha. Achtereenvolgens zullen deze gegevens in enkele tabellen worden weergegeven. In tabel 2 vindt men het gemiddeld stengelgewicht, alsmede opbrengst en aantal stengels per plant.

Tabel 2. Gemiddeld stengelgewicht, aantal stengels en opbrengst per plant van 3 jaren (mean spear weight, number of spears and yield per plant of three years).

Object (treatment)	Plantver- band in cm (plant distance in cm)	Plantdiepte in cm Plant depth in cm)	Gem. sten- gelgew. in g. (mean spear weight in g)	Opbrengst per plant in g (yield per plant in g)	Aantal sten- gels per plant (number of spears per plant)
1*	160x40	25	35,5	500	12,5
2	160x40	25	14,3	242	16,8
3	160x40	15	13,0	273	21,0
4	160x30	15	12,7	227	17,9
5	160x20	15	12,8	161	12,6
6	130x40	25	13,4	227	16,8
7	130x40	15	13,0	234	18,0
8	130x30	15	11,9	195	16,5
9	130x20	15	11,8	131	11,7
10	100x50	15	13,0	220	16,8
11	100x40	15	13,0	206	15,5
12	100x30	15	12,0	169	14,1
13	100x20	15	11,5	118	10,3

\* ) gegevens van 2 jaren (results of two years).

proefnemingen

Object (treatment)	Plantver- band in cm (plant distance in cm)	Plantdiepte in cm (plantdepth in cm)	Opbrengst in kg per ha (yield in kg per ha)			
			1965	1966	1967	1965 t/m 1967
1	160x40	25	1890	5010	—	—
2	160x40	25	640	1310	1830	3780
3	160x40	15	830	1370	2060	4260
4	160x30	15	1000	1540	2230	4740
5	160x20	15	1090	1630	2320	5040
6	130x40	25	900	1350	2110	4360
7	130x40	15	910	1450	2140	4500
8	130x30	15	1080	1620	2310	5010
9	130x20	15	1170	1710	2400	5280
10	100x50	15	880	1420	2120	4410
11	100x40	15	1130	1670	2360	5160
12	100x30	15	1290	1830	2520	5640
13	100x20	15	1380	1920	2610	5910

Tabel 3. Opbrengst in kg per ha (yield in kg per ha).

Als belangrijkste resteren nog de gegevens van de opbrengst in kg per ha. Deze zijn in tabel 3 vermeld.

Het significante verschil tussen twee behandelingen bedraagt 75 kg.

Zoals vermeld, is in 1967 in de randrijen het machinaal oogsten nagebootst door enige malen alle boven de grond staande stengels af te snijden. De totale opbrengst van de op deze wijze geoogste randrijen bedroeg 294 kg, de opbrengst van de proefrijen was 304 kg. In tabel 4 vindt men een verdeling van het aantal stengels en de opbrengst in de diverse klassen. De gegevens in tabel 4 zijn de gemiddelden van het seizoen. Bij de eerste oogst was de verhouding iets anders, namelijk ten voordele van de klasse 0-10 cm.

Vergelijkt men de opbrengst van de groene objecten met die van object 1 (controle), dan

Klasse (group)		Percentage stengels (perc. spears)	Percentage opbrengst (perc. yield)	Gemiddeld stengel- gewicht in g (mean spear weight in g)
0-10	cm	49,3	24,6	5,4
10-15	cm	19,0	19,9	11,4
15-20	cm	14,1	19,8	15,3
20-25	cm	8,7	15,6	19,5
25-30	cm	4,9	10,5	23,6
groter dan 30	cm	4,0	9,6	26,0

Tabel 4. Opbrengst, stengelverdeling en gemiddeld stengelgewicht van de stengels in de 6 klassen (yield, spear distribution and mean spear weight of the spears in 6 groups).

blijkt dat de controle belangrijk meer heeft opgebracht. Deze meeropbrengst komt voornamelijk door het hogere gemiddelde stengelgewicht.

Indien men de gegevens van de diep geplante objecten (2 en 6) vergelijkt met de overeenkomstige ondiep geplante (3 en 7) dan ziet men dat de opbrengsten van de ondiep geplante objecten hoger zijn. In de afbeeldingen 1 t/m 4 zijn de gegevens van de ondiep geplante objecten uit de tabellen 2 en 3 grafisch weergegeven. Om deze goed met elkaar te kunnen vergelijken zijn de verschillende rijen- en plantafstanden uitgedrukt in het aantal planten per ha. Deze aantallen zijn reeds genoemd in tabel 1.

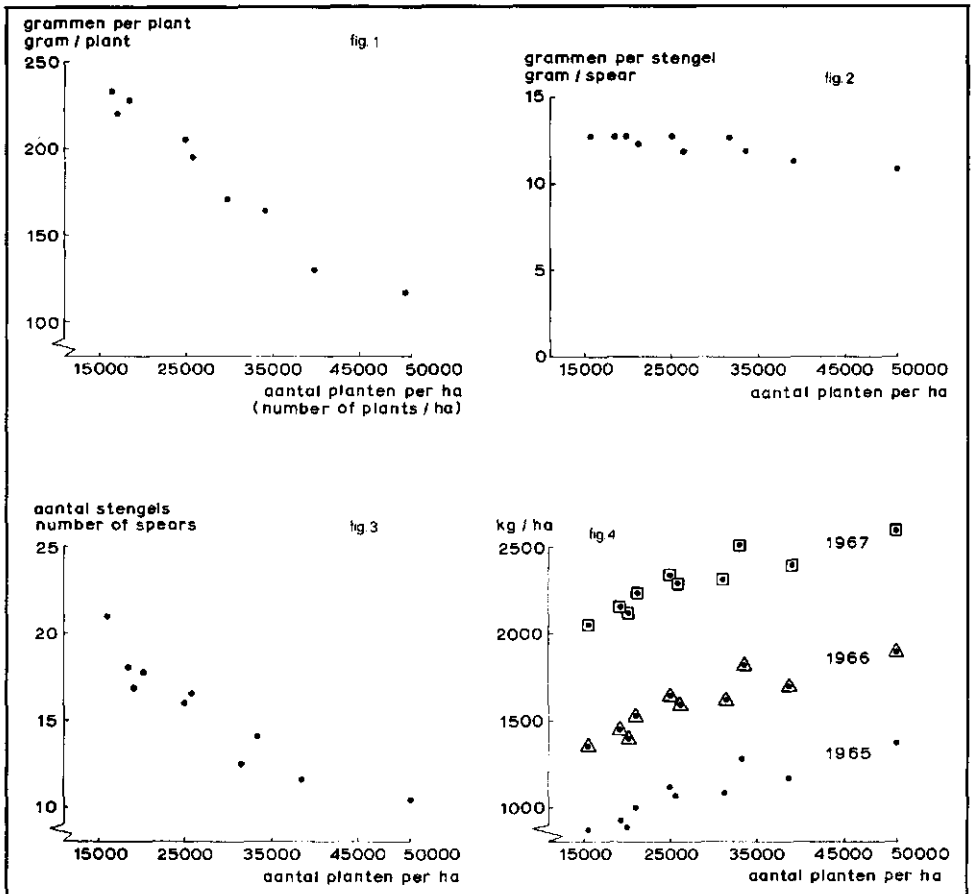
In afbeelding 1 ziet men dat de opbrengst per plant afneemt bij toename van het aantal planten per ha. Deze afname is zeer sterk, namelijk van 273 tot 118 gram per plant. Het gemiddeld stengelgewicht neemt slechts weinig af bij toename van het aantal planten (zie afbeelding 2). Alleen bij zeer grote aantallen planten per ha wordt het gemiddeld stengelgewicht minder. Het aantal stengels per plant (zie afbeelding 3) vertoont dezelfde tendens, echter in iets mindere mate dan de opbrengst per plant, namelijk een afname bij toename van het aantal planten per ha. Het verschil tussen laagste en hoogste bedraagt 11 stengels. Uit de afbeeldingen 1 t/m 3 blijkt dat de hoge produktie per plant bij een kleiner aantal planten per ha voornamelijk wordt veroorzaakt door het groter worden van het aantal stengels per plant en slechts voor een gering gedeelte door het verschil in gemiddeld stengel-



proefnemingen

afb. 1. opbrengst per plant  
(yield per plant) 1965-1967.

afb. 2. gemiddeld stengelgewicht  
(mean spear weight) 1965-1967.



afb. 3. aantal stengels per plant  
(number of spears per plant) 1965-1967.

afb. 4. opbrengst in kg per ha  
(yield in kg per ha).

gewicht. Uit afbeelding 4 blijkt dat de opbrengst hoger wordt naarmate het aantal planten per ha toeneemt. Deze tendens is elk jaar zichtbaar. Uit de grafiek blijkt ook dat de toename tot 33 000 planten per ha het sterkst is, daarna gaat het zeer langzaam. Het optimum is echter nog niet bereikt bij 50 000 planten per ha. De opbrengst neemt elk jaar toe, hetgeen wordt veroorzaakt door de leeftijd van het perceel en door de weersomstandigheden tijdens de oogst.

Resumerend kan men van de opbrengstgegevens zeggen, dat bij toename van het aantal planten per ha de opbrengst per plant en het aantal stengels per plant sterk afnemen. Het gemiddeld stengelgewicht neemt slechts zeer weinig af. Door het grote aantal planten per ha neemt de totale productie bij toeneming van het aantal planten toe, ofschoon de hoogste opbrengst vergeleken met de witte als controle nog zeer laag is.

Het is interessant de opbrengstgegevens te vergelijken met de resultaten van onderzoekers in teeltgebieden in andere landen. Thompson (10) heeft in 1930 een proefveld aangelegd met 2 rijenafstanden, namelijk 4 en 5 voet en 3 plantafstanden in de rij, te weten 24, 18 en 12 inches. De gemiddelde oogstgegevens over de jaren 1932 t/m 1941 staan vermeld in tabel 5. De rijen- en plantafstanden zijn uitgedrukt in het aantal planten per ha.

Tabel 5. Opbrengst en gemiddeld stengelgewicht bij verschillende rijen- en plantafstanden volgens Thompson (yield and mean spear weight by different row- and plant distances according to Thompson).

Aantal planten per ha (number of plants per ha)	Gem. opbrengst in kg per ha (mean yield in kg per ha)	Gem. stengelgewicht in grammen (mean spear weight in g)
26 900	4 329	15,88
21 500	4 220	17,29
17 900	4 083	16,44
14 300	4 063	17,58
13 500	3 457	15,59
10 800	3 118	17,86

proefnemingen

Moran en Isaacs (9) hebben gedurende 7 jaar de opbrengstgegevens verzameld. Zij werkten met een rijenafstand van 5 voet en met afstanden in de rij van 24, 18, 12 en 6 inches. In tabel 6 vindt men de oogstgegevens, waarbij de plantafstanden zijn uitgedrukt in het aantal planten per ha.

Aantal planten per ha (number of plants per ha)	Gem. opbrengst in kg per ha (mean yield in kg per ha)	Gem. stengelgewicht in grammen (mean spear weight in g)
43 000	3 268	26,4
10 700	3 653	26,7
14 300	4 305	25,4
21 500	5 229	25,4

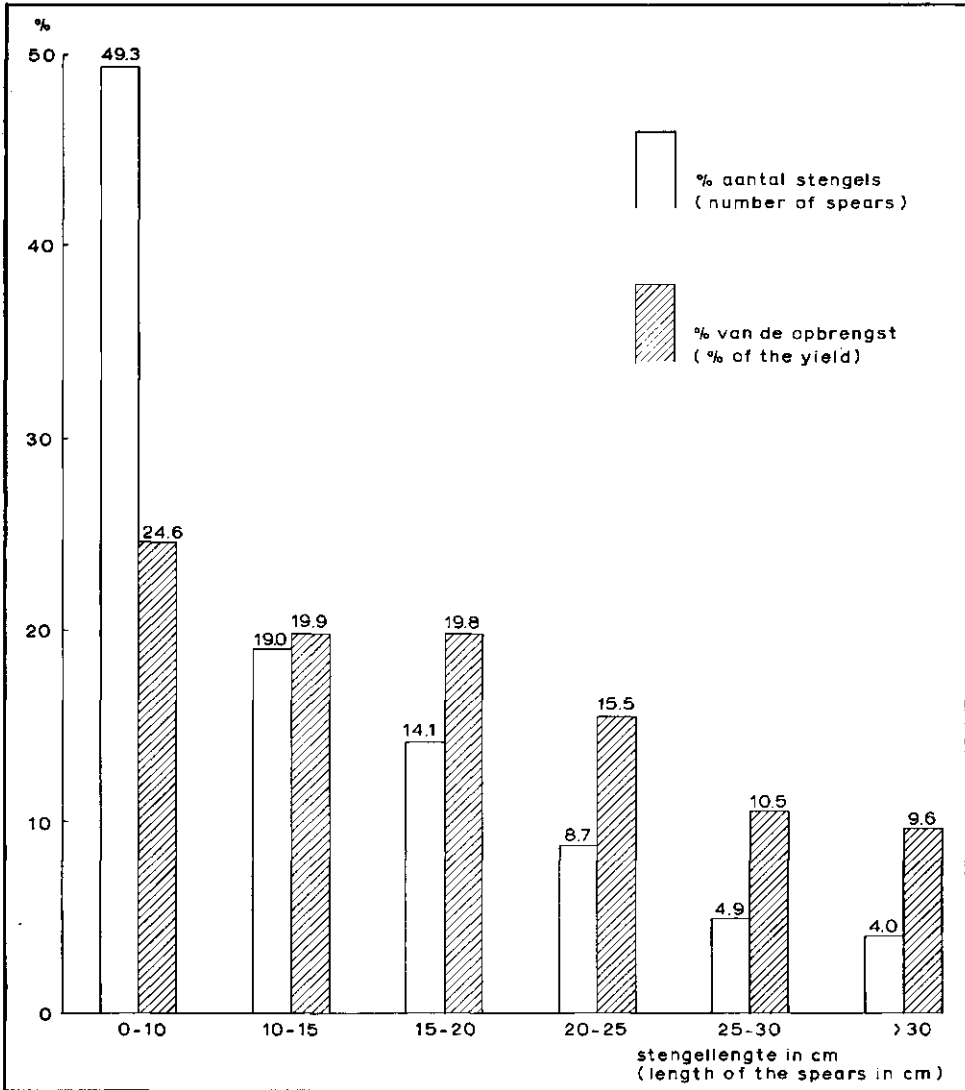
Tabel 6. Opbrengst en gemiddeld stengelgewicht bij verschillende plantafstanden in de rij volgens Moran en Isaacs. (yield and mean spear weight by different plant distances in the row according to Moran and Isaacs).

Uit deze meerjarige proeven blijkt dat de opbrengst toeneemt met het aantal planten per ha. Het gemiddeld stengelgewicht vertoont de neiging af te nemen bij toename van het aantal planten per ha, ofschoon de verschillen ook hier niet groot zijn.

Vergelijkt men de opbrengsten met die van onze proef, dan blijkt dat de opbrengsten van de proeven van Thompson en Moran en Isaacs belangrijk hoger zijn. Ook de gemiddelde stengelgewichten zijn hoger dan die van de proef in Helden. Het verschil in opbrengst wordt dus grotendeels veroorzaakt door het hogere gemiddeld stengelgewicht. Dit kan enerzijds worden veroorzaakt door gebruik te maken van rassen waarvan de kop lang gesloten blijft, anderzijds door geringere eisen te stellen t.a.v. de kwaliteit. Bovendien kan het verschil in klimaat een rol spelen. Deze gegevens kunnen nog worden aangevuld met proefveldgegevens uit Engeland en Oost-Duitsland.

Garthwaite (2) vond bij toename van het aantal planten per ha van 9 000 tot 36 000 een toename van de gemiddelde opbrengst over vijf jaar van 144 tot 284 stengels per object. Het percentage stengels met een diameter groter dan 0,4 inches nam af van 50,7 tot 30,2%.

Göber (3) vond over drie jaar een stijging van de gemiddelde opbrengst van 3 026 tot 4 016 kg per ha bij toename van het aantal planten van 17 000 tot 42 000. Het gemiddeld stengelgewicht vertoonde weinig variatie.



afb. 5. opbrengstverdeling naar stengellengte (yield distribution and length of the spears).

## *proefnemingen*

Afbeelding 5 vermeldt de oogstgegevens van het „machinaal oogsten” waarbij alle stengels worden afgesneden. Bij elke lengte-klasse van de stengels staan 2 kolommen, waarvan de linkse het percentage stengels aangeeft en de rechtse het percentage van de opbrengst. Hieruit blijkt dat ongeveer 50 % van de stengels voorkomt in de klasse 0-10 cm, de bijdrage in de produktie is echter slechts 25 %. Deze klasse laat zich zonder meer verwerken, daar de stengels vezelvrij zijn. De klasse 10-15 met 19 % van het aantal stengels en 19,9 % van de opbrengst, is ook geschikt voor inblikken, mits de langste stengels iets worden bijgesneden. Voor de overige klassen moet worden gezocht naar een geschikte methode van verwerking. De klasse groter dan 30 cm (dit is ca. 10 % van de opbrengst) is blijkbaar ongeschikt voor verwerking. Op deze wijze geoogst is dus 45 % van de opbrengst zonder meer geschikt voor verwerking tot een kwaliteitsprodukt.

In Amerika zijn er momenteel oogstmachines die zodanig instelbaar zijn dat niet alle stengels worden afgemaaid, maar alleen die stengels die een bepaalde minimale lengte hebben bereikt. Indien men dan regelmatig oogst komt men dus met de stengelverdeling gunstiger te zitten, waardoor het bruikbare gedeelte belangrijk kan worden verhoogd.

Deze proef werd geoogst bij een stengellengte van 12-15 cm; het gemiddeld stengelgewicht was 12,5-13 gram. Indien men stengels zou kunnen oogsten van 20-25 cm lengte met een gemiddeld stengelgewicht van 19,5 gram, heeft men een stijging van  $\pm 50\%$ .

Indien men er door veredeling in zou slagen een ras te telen met stengels met een goed gesloten kop, d.w.z. dat de kop zich pas gaat vertakken als de stengels bv. 25 cm boven de grond staan, verkrijgt men een flinke produktiestijging.

## **KWALITEIT**

In 1965 zijn oriënterende waarnemingen verricht ten aanzien van het vezelgehalte van de geoogste stengels. Voor een eenvoudige en snelle bepaling van de vezelvrijheid werd gebruik gemaakt van een eenvoudige fibrometer. Het principe van deze fibrometer komt erop neer de kracht te meten, die nodig is om een produkt met variabele vezeligheid te snijden of te kerven. Door Kramer (7) in Amerika en Kaufmann (5) in Oost-Duitsland zijn hiervoor inmiddels al enkele veel nauwkeuriger apparaten ontwikkeld.

Alle kwaliteits-waarnemingen werden uitgevoerd bij asperges uit de randrijen. De waarne-

mingen hebben, vooral in verband met de eenvoudige meetapparatuur alleen maar oriënterende waarde. Zij bleven daarbij beperkt tot kwaliteitsbepalingen in verband met lengte en dikte van de aspergestengels.

#### **Invloed van de stengeldikte**

De bepalingen naar de invloed van de dikte werden gedaan op 10 cm onder de top. Het Amerikaanse commerciële produkt in blik is eveneens 10 cm lang en een kritiek punt voor de kwaliteitsbepaling is dus de vezeligheid op 10 cm van de top.

Uit waarnemingen bij stengels van verschillende diameter is gebleken dat de waarde op de fibrometer toeneemt bij toename van de diameter, daar voor het kerven van een dikke stengel meer druk nodig is dan voor een dunne stengel. Voor de diverse diameterklassen zal er dan ook een verschillend verband bestaan tussen de fibrowaarde en de vezeligheid van de stengel. Kaufmann (5) werkte met een naaldvormige penetrometer. Zij vond op 10 cm vanaf de top een afname van de indringingsdiepte van 61 tot 47 bij toename van de stengeldiameter van 7,5 tot 19 mm.

#### **Verband tussen de lengte van het vezelvrije gedeelte en de totale lengte**

Asperges uit de randrijen werden ingedeeld naar de lengte in vier klassen: langer dan 25 cm, 20-25 cm, 15-20 cm en 10-15 cm. Van elke klasse werden 20 asperges getest met de fibrometer vanaf 8 cm beneden de top; tot aan het ondereinde werd op iedere cm de druk afgelezen. Hieruit bleek dat van de top naar het ondereinde de druk toenam. Beginnende met een druk van ca. 2 eenheden op 8 cm van de top was er op een bepaalde lengte plotseling een zeer duidelijke sprong waar te nemen in de aflezingen. Dit wees op een zeer sterke toename van de vezeligheid, de waarden lagen op dat punt meestal zo hoog (6 tot 10 eenheden) dat men kan spreken van een begin van houtigheid. De gemiddelde ligging van dit punt is afhankelijk van de totale lengte van de stengel en wordt aangegeven in tabel 7. Er zijn echter sterke schommelingen binnen een klasse.

proefnemingen

Lengteklassen (length classes)	Begin houtigheid op cm van de top (beginning of woodennes in number of cm from the top)
groter dan 25 cm	18 à 19 cm
20-25 ..	16 cm
15-20 ..	14 ..
10-15 ..	11 ..

Tabel 7. Invloed van de totale lengte op begin houtigheid. (influence of the total length of the spears on the beginning of woodennes).

Ook bestaan er grote verschillen in vezeligheid tussen de rassen. In 1966 is van 14 kruisingen de vezeligheid van de stengels op 17 cm van de top (lengte waarop ze worden ingeblikt) bepaald. Het percentage stengels met een fibrowaarde groter dan 4 eenheden (begin van vezeligheid) varieert van 37,5 tot 77.

Uit diverse waarnemingen blijkt dat de lengte van het vezelvrije gedeelte toeneemt met de totale lengte van de stengel. Dit zou erop wijzen dat men de asperges moet laten doorgroeien tot meer dan 15 cm, wil men een langere vezelvrije stengel verkrijgen. Hier komt echter de sluiting van de stengel in het gedrang. De kop van de aspergestengel moet namelijk goed gesloten zijn. Er mogen geen openingen in voorkomen waarin het begin van de zijscheuten te zien is. Alleen de stengels in de klasse 10-15 cm hadden een goed gesloten kop. Vandaar dat op de proefrijen de stengels geoogst werden als ze tussen 12 en 15 cm lang waren.

De gegevens uit tabel 7 komen zeer goed overeen met de resultaten van Kaufmann (6). Zij ontdekte dat het vezelig gedeelte slechts weinig toenam bij het langer worden van de stengel en vond het volgende verband tussen lengte van de stengel (X) en het vezelvrije gedeelte (Y):  $Y = 0,89 (X - 3,15)$  met een correlatie-coëfficiënt van 0,98. Hieruit blijkt dus de belangrijkheid van de selectie op stengels met een goed gesloten kop. Niet alleen wordt het gewicht per stengel groter, maar ook het vezelvrije gedeelte wordt langer. Tussen de 14 kruisingen bestonden eveneens grote verschillen in geslotenheid van de kop. Bij waarnemingen in 1968 bleek het percentage gesloten koppen uiteen te lopen van 80 tot 40%. Kaufmann vond ook een correlatie tussen de lengte van het vezelig gedeelte en de groei-

snelijkheid. Deze groeisnelheid is onder meer afhankelijk van de luchttemperatuur. Bij een stengellengte van 14 cm was, indien deze lengte in 2 dagen was bereikt, de gehele stengel vezelvrij. Duurde de groei 3 dagen, dan was reeds de onderste 4 cm vezelig. Het vezelig gedeelte nam daarna slechts langzaam toe tot 6 cm bij een groeiperiode van 11 dagen. Het verschil tussen 2 en 3 dagen is dus zeer groot. Aannemende dat dit ook in Nederland zo is, kan men vooral in het begin van het seizoen met een lage temperatuur en zodoende een lange groeiperiode, zéér vezelige asperge verwachten.



# economisch perspectief

De economische betekenis van de groenteteelt wordt bepaald door twee aspecten, namelijk de afzet en de produktiekosten.

## **DE AFZET**

De belangstelling voor de groene asperge is gering. Niet alleen op de Nederlandse, maar ook op de Duitse markt, ons belangrijkste afzetgebied. De mogelijkheid bestaat om door een grootscheepse reclame-campagne te trachten de groene asperge „erin” te krijgen. Dat de groene de witte asperge op de markt zou kunnen verdringen, is onjuist. Men moet de groene asperge beoordelen als een totaal nieuw produkt en niet als een vervanger van de witte.

Misschien dat ze dankzij reclame naast de witte een plaatsje op de markt kan gaan innemen. De vooruitzichten op korte termijn zijn echter nog niet gunstig. De groene asperges hebben een meer uitgesproken, maar enigszins van de witte afwijkende smaak, zij zijn zachter van consistentie dan de witte en hebben een hoger vitamine C gehalte. Groene asperges zijn daarbij eenvoudig klaar te maken (schillen overbodig) en bieden op langere termijn dus veel perspectief mits de kostprijs voldoende laag is.

## DE PRODUKTIEKOSTEN

Achtereenvolgens zullen de aanlegkosten, de vaste en de variabele produktiekosten behandeld worden, waarna een vergelijking zal volgen met de produktiekosten van de witte teelt. Bij de berekeningen van de kostprijs zijn veel gegevens overgenomen van Versleyen (11). Het aanplanten van 1 ha asperge is niet goedkoop. De eerste twee jaar kan er niet geoogst worden, terwijl toch hoge kosten moeten worden gemaakt. Hieronder volgt een berekening van deze kosten over twee jaar.

### aanlegkosten 1 ha groene asperge

1. Kosten van de grond f 8.000,— per ha; 5 % rente × 2	f 800,—
2. Afschrijving, rente en onderhoud duurzame produktiemiddelen, gebaseerd op een bedrijf van 8 ha	f 800,—
3. Bemesting vóór de aanleg, eerste en tweede jaar	f 2.000,—
4. Plantmateriaal 50.000 st. à 5 cent	f 2.500,—
5. Ziektebestrijding en chemische onkruidbestrijdingsmiddelen	f 300,—
6. Diepploegen en voren trekken	f 175,—
7. Arbeid, uitplanten en onderhoud 1e en 2e jaar	f 1.700,—
8. Overige kosten in 2 jaar	f 325,—
	<hr/>
Totaal	f 8.600,—

Uit het vorenstaande blijkt, dat op een bedrijf van bv. 8 ha het aanleggen van 1 ha groene asperge volgens de berekening f 8.600,— kost.

Het investeringsbedrag van f 8.600,— zal terug moeten komen uit de afschrijvingen op de aanplant in de produktiejaren. Neemt men aan dat een perceel groene asperge 8 jaar geoogst kan worden, dan zal per ha per jaar  $8\ 600 : 8 = f\ 1.075,—$  afgeschreven moeten worden.

**produktiekosten van 1 ha asperge zonder oogst-, sorteer- en afzetkosten**

1. Kosten van de grond	f 400,—
2. Afschrijving, rente en onderhoud duurzame produktiemiddelen	f 400,—
3. Afschrijving aanplant	f 1.075,—
4. Bemesting	f 200,—
5. Chemische middelen voor ziekten- en onkruidbestrijding	f 250,—
6. Loonwerk, spuiten enz.	f 100,—
7. Afschrijving en rente hulpmiddelen nl. bakjes, wasmachine, weegschaal (1200,—) afschrijving $12\frac{1}{2}\%$ , gem. rente 3%, onderhoud f 14,—	f 200,—
8. Arbeid zonder oogst en afzet 50 uur à f 4,—	f 200,—
9. Overige kosten	f 275,—
	<hr/>
Totaal	f 3.100,—

**oogst- en afzetkosten**

Deze kosten zijn voor de groene teelt moeilijk te geven. In Amerika wordt de groene teelt op zeer grote bedrijven uitgeoefend, waardoor mechanisch oogsten verantwoord is. Men heeft daar oogstmachines ontwikkeld, die zodanig geconstrueerd zijn, dat alleen stengels die de gewenste lengte hebben, geoogst worden. Prijs en capaciteit van dergelijke machines zijn hier niet bekend.

De hier genoemde oogstkosten berusten dan ook op een schatting. Het veilingklaar maken zal, gezien het geringer aantal sorteringen, goedkoper zijn. De veilingkosten bedragen 6% van de veilingprijs. Aangenomen wordt dat men bereid is om  $\pm f\ 1,50$  per kg te betalen.

kosten per kg aan oogsten, sorteren en afzet

Oogsten	f 0,24 per kg
Wassen en koelen	f 0,02 per kg
Sorteren	f 0,04 per kg
	<hr/>
Totaal	f 0,30 per kg
Kistenhuur per kist	f 0,07
Papier	f 0,055
Vrachtkosten	f 0,16
	<hr/>
Per 10 kg	f 0,285 = f 0,03 per kg
Provisie 6 % à f 1,50	f 0,09 per kg
	<hr/>
Totale oogst- en afzetkosten	f 0,42 per kg

Tabel 8. Kostprijs per kg groene asperge bij produktie van resp. 2000, 3000, 4000 en 5000 kg per ha. (cost price per kg green asparagus by a yield of 2000, 3000, 4000 and 5000 kg per ha resp.).

	2000 kg	3000 kg	4000 kg	5000 kg
Kosten per ha zonder oogst- en afzetkosten. (cost per ha excl. cost for harvesting and sale)	f 3 100	f 3 100	f 3 100	f 3 100
Kostprijs per kg zonder oogst- en afzetkosten. (cost per kg excl. cost for harvesting and sale)	f 1,55	f 1,03	f 0,78	f 0,62
Oogst-, sorteer- en afzetkosten per kg. (cost per kg for harvesting, sorting and sale)	f 0,42	f 0,42	f 0,42	f 0,42
Kostprijs per kg (total cost price per kg)	f 1,97	f 1,45	f 1,20	f 1,04

**kostprijs per kg inclusief alle kosten bij een opbrengst van 2000, 3000, 4000 en 5000 kg per ha**

Bij deze berekening (zie tabel 8) is ervan uitgegaan dat bij een hogere of lagere kg opbrengst geen meer of minder kosten gemaakt zijn bij de verzorging of de aanleg.

Uit tabel 8 blijkt dat de kostprijs enorm varieert met de opbrengst en bij 2000 kg per ha f 1,97 per kg bedraagt. Uit de opbrengstgegevens van deze proef is gebleken dat de gemiddelde opbrengst van 3 jaar bij 50 000 planten per ha ongeveer 2000 kg was.

**vergelijking kostprijs witte en groene asperge**

Versleyen (11) heeft een kostprijsberekening gemaakt voor de witte asperge bij verschillende kg-opbrengsten. In tabel 9 zal de kostprijs van de witte worden vergeleken met die van de groene teelt.

*Tabel 9. Vergelijking kostprijs witte en groene teelt, bij verschillende kg-opbrengsten per ha. (comparison of the cost price white and green culture by different yield per ha).*

Opbrengst in kg per ha (yield in kg per ha)	Witte teelt (white culture)	Groene teelt (green culture)
2 000	f 2,15	f 1,97
3 000	f 1,68	f 1,45
4 000	f 1,45	f 1,20
5 000	f 1,31	f 1,04

Bij tabel 9 kunnen nog de volgende opmerkingen worden gemaakt:

1. De kostprijs van de witte teelt zal in de loop der jaren toenemen door stijging van oogst- en sorteerkosten.
2. De kostprijs van de groene teelt kan, indien de oogst gemechaniseerd kan worden, afnemen.
3. Het verschil in de huidige kostprijs is bij eenzelfde kg-opbrengst per ha slechts gering.

4. Bij het huidige rassensortiment kan men gemakkelijk 4 000 kg witte asperge per ha oogsten, terwijl bij goede velden 5 000 kg ook mogelijk is. Bij de teelt van groene asperge ligt volgens onze proef de opbrengst op 2 000 kg per ha, met misschien een uitschieter tot 2 500 kg. Op een bepaalde grondsoort zal dus, gezien deze verschillen in opbrengst, de kostprijs van de witte lager liggen dan die van de groene. Een vraag die zich hierbij opwerpt is of men voor de witte teelt beschikt over de nodige arbeidskrachten.

**samenvatting**

In 1963 is een proefveld aangelegd om na te gaan of de teelt van groene asperge teelt-technisch gezien mogelijkheden biedt voor Nederland. In deze proef zijn 3 rijenafstanden, namelijk 160, 130 en 100 cm opgenomen en 4 plantafstanden in de rij, te weten 20, 30, 40 en 50 cm. Het aantal planten varieerde van 15 600 tot 50 000 per ha. Uit opbrengstgegevens van 3 jaar is gebleken, dat de opbrengst per ha toenam bij toename van het aantal planten per ha. De hoogste opbrengst bedroeg 5 920 kg per ha of 2 000 kg per ha per jaar. Vergelijken met de opbrengst van de witte teelt is de opbrengst van de groene teelt zeer laag. Deze lagere opbrengst wordt veroorzaakt door het lage gemiddeld stengelgewicht.

De groene stengels moesten reeds worden geoogst als ze 12-15 cm lang waren, daar anders de kwaliteit van de kop te sterk achteruit ging. Indien door veredeling een ras geteeld kan worden, waarbij de kwaliteit van de kop niet zo snel achteruit gaat, zodat stengels van 20-25 cm geoogst zouden kunnen worden, zal de kg-opbrengst sterk stijgen.

Uit de kostprijsberekening blijkt, dat de kostprijs van groene asperges bij een opbrengst van 2 000 kg per ha f 1,97 per kg bedraagt. Als de opbrengst kan stijgen tot 3 000 kg, daalt de kostprijs tot f 1,45. Door de geringe kg-opbrengst is de kostprijs voor de groene teelt per ha niet lager dan die van de witte.

De afzetmogelijkheden voor groene asperges zijn momenteel nog zeer gering, zodat de groene teelt voorlopig geen mogelijkheden biedt voor de Nederlandse telers.

## **SUMMARY**

Investigations into the possibilities of green asparagus cultivation in the Netherlands

An experimental field was laid out in 1963 to see if the cultivation of the green asparagus, from a cultivation-technical point of view, would open up possibilities for the Netherlands. In this field trial the three distances between the rows were 160, 130 and 100 cm and the



*summary*

four planting distances in the rows, 20, 30, 40 and 50 cm. The number of plants varied from 15,600 to 50,000 per ha. The yield of the green asparagus is, compared with that of the white ones, very low. This lower yield is due to the low average weight of the spears.

The green spears had already to be cut when about 12 to 15 cm long because otherwise the quality of the heads would deteriorate too much. If, by improvement, a variety could be cultivated in which the quality of the heads would not deteriorate so quickly and the spears could be cut when about 20-25 cm long, the kg yield would greatly increase.

The costing account reveals that, with a yield of 2 000 kg per ha, the costprice of green asparagus would be Dfl. 1,97 per kg. If there would be an increase in yield to 3 000 kg, the cost price would fall to Dfl. 1.45. Because the yield in kg is low, the cost price of the green asparagus per ha is not lower than that of the white ones.

The marketing possibilities for the green asparagus are still very small so that this cultivation does not, for the present, give the Dutch growers any possibilities.

# literatuur

1. AN., Mechanizing the asparagus harvest. Amer. Veg. Grower 15, 1967: 14.
2. GARTHWAITE, J. M., Asparagus trials at Luddington. Exp. Hort. 13, 1965: 59-64.
3. GÖBER, F., Beziehungen zwischen Standweite und Ertrag in den ersten drei Erntejahren bei Grünspargel auf Sandböden. Arch. Gartenb. 11, 1963: 585-599.
4. HUYSKES, J. A., Teelt en verwerking van groene en witte asperges. Instituut Veredeling Tuinbouwgewassen in Wageningen. Meded. 162, 1960.
5. KAUFMANN, F., Die Faserigkeit von Spargeltrieben in Abhängigkeit von Entwicklungszustand der Spargelstangen. Arch. Gartenb. 13, 1965: 221-233.
6. KAUFMANN, F., Die Einfluss der Wachstumsgeschwindigkeit und Dauer auf die Faserigkeit von grünen Spargeltrieben. Arch. Gartenb. 15, 1967: 89-100.
7. KRAMER, A. a.o., The measurement of fibrousness of asparagus. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 76, 1960: 382-388.
8. Mc. CORMICK, D., Growers see mechanical asparagus harvester in California trials. The Packer 73, 1966: 22.
9. MORAN, C. H. and R. L. ISAACS, Effect of crown spacing on the yield of asparagus. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 75, 1960: 416-418.
10. THOMPSON, H. C., Spacing effects yield of asparagus. Cornell Un. Agr. Exp. Sta. Bulletin 822, 1945.
11. VERSLEYEN, G. J. M., De economie van de aspergeteelt. Proefstation Groenteteelt Vollegrond Alkmaar. Meded. 40, 1968: 14.

# publikaties van het proefstation

Door medewerkers van het Proefstation zijn regelmatig Mededelingen en Rapporten samengesteld. Een aantal hiervan is inmiddels uitverkocht. Voor een overzicht van de volledige serie wordt verwezen naar het jaarverslag over 1965 en naar Mededeling 32 (Rond de teelt van knolselderij).

Onderstaand volgt een overzicht van de publikaties die nog verkrijgbaar zijn. Ze worden franco toegezonden na overmaking van het vermelde bedrag op postrekening 619524 van het Proefstation voor de Groenteteelt in de Vollegrond in Nederland te Alkmaar onder vermelding van hetgeen wordt verlangd. Begunstigers ontvangen alle publikaties terstond na het verschijnen gratis.

**MEDEDELINGEN EN OVERDRUKKEN**

- |    |   |      |
|----|---|------|
| 14 | KOOMEN, J. P. en anderen: Rond de teelt van augurken (3e herziene druk) - f 2,25  | 1962 |
| 19 | JONGE POERINK, H.: Rand in witte kool - f 2,25  | 1961 |
| 24 | VAN DER BOON, J., DELVER, P., KNOPPIEN, P. en VISSER, A.: Kalibemesting bij vroege aardappelen in Noord-Holland - f 0,75  | 1963 |
| 27 | VAN KAMPEN, J. en anderen: 10 jaar P.G.V. - f 2,—   | 1963 |
| 30 | WIEBOSCH, W. A.: Jarowisatie bij enige groente- en aanverwante gewassen - f 5,—   | 1965 |
| 31 | DELVER, P.: Onderzoek over de stand van aardbeien in Kennemerland - f 3,50  | 1965 |
| 32 | KOOMEN, J. P. en VAN DER VEN, C. J.: Rond de teelt van knolselderij - f 3,50  | 1965 |
| 34 | BUISHAND, Tj.: Vroege andijvie in de vollegrond - f 3,—   | 1966 |
| 36 | BETZEMA, J. en SNOEK, N. J.: Onderzoek bij de teelt van vroege bloemkool - f 3,—  | 1966 |
| 37 | SCHONEVELD, J. A.: Arbeidsstudie bij de oogst van asperge - f 4,—   | 1967 |
| 38 | BETZEMA, J. en SNOEK, N. J.: Rond de teelt van herfstprei - f 3,25  | 1967 |
| 39 | FRANKEN, A. A.: Mogelijkheden voor het vervroegen van asperges (overdr.) - f 1,—  | 1967 |
| 40 | FRANKEN, A. A.: De teelt van asperges - f 4,—   | 1968 |
| 41 | VAN BAKEL, J. M. M.: Vallers en kanker in bewaarkool - f 2,50   | 1968 |
| 42 | KAAI, C., KOERT, J. L. en HOEFMAN, S. J.: Bestrijding van stengelaaltjes in uien en phlox met 0,0-diethyl 0-2 pyrazinylfosforothioaat en 0,0-diethyl -0-(2,4-dichloorfenyl) fosforothioaat (overdruk) - f 1,— | 1968 |
| 43 | KAAI, C.: Control of stem nematode attack in onions with 0,0-diethyl 0-2 pyrazinylphosphorothioate („Zinophos") and 0-phenyl N,N' dimethylphosphorodiamide („Nellite") (overdruk) - f 1,—                     | 1968 |
| 44 | FRANKEN, A. A. en BACKUS, C. T. G.: Onderzoek naar de mogelijkheid van de teelt van groene asperge in Nederland - f 2,50  | 1968 |

## RAPPORTEN

- |    |  |      |
|----|--|------|
| 10 | BUISHAND, Tj., DE KRAKER, J. en BREEBAART, mej. G.: Teelt en rassenonderzoek bij tuinbonen in 1963 - f 0,70                        | 1964 |
| 13 | BUISHAND, Tj. en DE KRAKER, J.: Onderzoek ten behoeve van de groenteteelt voor de verwerkende industrie II - f 2,—                 | 1964 |
| 15 | BUISHAND, Tj., DE KRAKER, J. en BREEBAART, mej. G.: Teelt- en rassenonderzoek 1964 bij tuinbonen - f 1,20                          | 1965 |
| 16 | BETZEMA, J., JONGE POERINK, H. en VAN DER VALK, G. G. M.: Een studiereis naar Midden-Engeland van 11 - 18 augustus 1963 - f 1,75   | 1965 |
| 17 | BUISHAND, Tj. en BREEBAART, mej. G.: Rassenonderzoek 1964 bij stamslabonen, stoksnijsbonen en spekbonen in Beneluxverband - f 1,75 | 1965 |
| 18 | DE KRAKER, J. en BUISHAND, Tj.: Teelt- en rassenonderzoek bij tuinbonen in 1965 - f 1,50   | 1966 |
| 19 | VERLAAT, J. G.: Ervaringen bij het onkruidbestrijdingsonderzoek in de volle gronds groenteteelt in 1965 - f 4,—                    | 1966 |
| 20 | BUISHAND, Tj., DE KRAKER, J. en COMMANDEUR, J. C.: Gebruikswaardeonderzoek van spinazierassen in 1965 - f 1,50                     | 1966 |
| 21 | SCHONEVELD, J. A.: Arbeidskundig onderzoek bij het centraal sorteren van asperge - f 1,75  | 1966 |
| 22 | BUISHAND, Tj.: Teelt- en rassenonderzoek bij suikermais in 1964 en 1965 - f 1,75   | 1966 |
| 23 | BUISHAND, Tj. en DE KRAKER, J.: Teelt- en rassenonderzoek bij sla-, snij- en spekbonen in 1965 - f 2,—                             | 1966 |
| 24 | SCHONEVELD, J. A. en URSEM, C. Th.: Arbeidskundig onderzoek bij het oogsten en transporteren van sluitkool - f 2,50                | 1966 |
| 25 | SCHONEVELD, J. A.: Onderzoek naar de werkmethoden bij witloftrek - f 3,50  | 1966 |

- 26 WIEBOSCH, W. A.: Aspecten van het gebruik van omhuld zaaizaad, zogenaamd pillenzaad - f 1,— 1966
- 27 SCHONEVELD, J. A.: Kwaliteit en arbeidsproductiviteit bij machinaal sorteren van asperge met de „Sortair” - f 1,50 1967
- 28 VERLAAT, J. G.: Ervaringen met chemische onkruidbestrijding in de vollegronds groenteteelt in 1966 - f 4,— 1967
- 29 VLUG, J.: Teelt- en rassenonderzoek bij sla in 1966 - f 2,— 1967
- 30 KOOMEN, J. P. en VLUG, J.: Bodembedekking met plasticfolie bij augurken - f 1,75 1968
- 31 VERLAAT, J. G. en SCHEERINGA, J.: Ervaringen bij het onkruidbestrijdingsonderzoek in de vollegronds groenteteelt in 1967. - f 4,— 1968

# **INHOUD**

<b>INLEIDING</b>	<b>3</b>
<b>PROEFNEMINGEN</b>	<b>4</b>
Proefopzet	5
Opbrengstwaarnemingen	6
Resultaten	7
Kwaliteit	14
<b>ECONOMISCH PERSPECTIEF</b>	<b>18</b>
<b>SAMENVATTING</b>	<b>24</b>
<b>SUMMARY</b>	<b>25</b>
<b>LITERATUUR</b>	<b>27</b>
<b>PUBLIKATIES VAN HET PROEFSTATION</b>	<b>28</b>

---