

INHOUD

Contents

	pag.
1. Openingsrede door N. Veldhuijzen van Zanten	3
Opening speech (Summary)	8
2. Veredeling in de praktijk door Dr O. Banga	9
Breeding in practice (Summary)	18
3. Perspectieven van recent veredelingswerk bij enige kool- en bladgewassen door Ir J. Sneepe	19
Prospects of recent breeding work on some Brassicas and Leafy vegetables (Summary)	27
4. Betaalde opdrachten van de praktijk aan het I.V.T. door Dr G. de Bakker	29
Should the IV.T. undertake particular work for breeders, charging them a fee? (Summary)	36

Openingsrede

(Summary p. 8)

door

N. Veldhuyzen van Zanten

(Voorzitter van het Bestuur van het Instituut voor de Veredeling van Tuinbouwgewassen)

Dames en Heren,

Het is mij een groot genoegen, U allen namens het bestuur welkom te kunnen heten. We zijn weer bijeengekomen, om getrouw aan de gewoonte, met elkaar de problemen te bespreken, welke zich bij de veredeling van tuinbouwgewassen voordoen.

We zullen vandaag hoofdzakelijk over de veredeling van groentegewassen spreken; het voegde beter thans de veredelingsdag voor groentegewassen te houden en later die voor fruitgewassen.

Ik wil een speciaal woord van welkom uitspreken tot Ir F. W. Honig, Directeur van de Tuinbouw; Ir N. H. H. Addens, Inspecteur van de Landbouw; Dr J. G. B. Beumée, Voorzitter van de Raad voor het Kwekersrecht; de heren Professoren van de Landbouwhogeschool, vertegenwoordigers van de zusterinstituten en consulentschappen; Ir G. Th. Grooters, Directeur van de N.A.K.-G; Ir D. Kloen, Secretaris van de Stichting voor Plantenveredeling; dag- en vakbladpers en de studenten van de Landbouwhogeschool, die tuinbouw beoefenen.

Over de periode 1 Maart 1952 tot 1 Juni 1953 kan ik U het volgende mededelen:

Bestuur

De heer Ir C. Koopman te Hoofddorp moest, wegens overbelasting van functies, bedanken als lid van het bestuur. In zijn plaats werd door de Minister benoemd de heer J. Boot te Schellinkhout.

De heren D. Barten, P. v. d. Have en N. Veldhuyzen van Zanten werden herbenoemd.

De Minister keurde een statutenwijziging goed, inhoudende, dat thans twee i.p.v. drie personen uit de kringen van boomkwekerijbedrijven in het bestuur van het I.V.T. vertegenwoordigd zullen zijn en twee i.p.v. één persoon uit de kringen van de fruittelers.

Onderzoek algemeen

Het Instituut heeft tegen een bepaalde vergoeding en op bepaalde voorwaarden zaad uitgegeven van het door Ir Hubbeling gekweekte stamslabonenras Servus.

Voor het door Ir Floor te verrichten onderzoek werd van het Bedrijfschap voor Sierteeltproducten een subsidie van f 2500.— verkregen.

Eén van de onderzoekers maakte een studiereis van 3 maanden naar de Verenigde Staten van Amerika voor de bestudering van de teelt van groente en fruit.

Groentegewassen

Bij de groentegewassen wordt in de eerste plaats gestreefd naar een stimulering van het veredelingswerk in de commerciële selectiebedrijven. Daar-

om heeft het werk van het I.V.T. vaak meer het karakter van veredelingsonderzoek ten einde de grondslag voor de veredeling breder te ontwikkelen. Alleen in gevallen, die om een of andere reden niet aantrekkelijk zijn voor het bedrijfsleven, voert het I.V.T. verdelingswerk uit met de positieve bedoeling om nieuwe rassen te winnen.

Bij de tomaat werd voortgang gemaakt met het winnen van een ras, dat aanzienlijk vroeger is dan de tot nu toe bestaande vroege rassen met de bedoeling een vroegere export mogelijk te maken. Verder zijn projecten voor het verkrijgen van resistentie tegen bladvlekkenziekte, aaltjes en *Verticillium* in gang.

Bij de ui wordt in samenwerking met de S.N.Ui.F. getracht een F_1 -ras met grotere opbrengst, oogstzekerheid en vervoerbaarheid te winnen. Uit de Verenigde Staten van Amerika werd voor dit doel mannelijk steriel materiaal ontvangen. In de zomer van 1952 werd door personeel van het I.V.T. in de zaadteeltvelden van uien in Noord-Holland en Flakkee een 26-tal mannelijk steriele planten in goede Nederlandse selecties gevonden. Van deze planten zijn in het najaar de zaden gewonnen. Tevens zijn de oude bollen opgegraven. Geprobeerd is deze de winter door te brengen om ze in 1953 opnieuw te laten bloeien. De hoop bestaat dat dit althans bij een deel van deze bollen zal gelukken. Indien dit gelukt, zal zulks een aanzienlijke arbeidsbesparing voor ons betekenen.

Van kropsla zijn veelbelovende populaties en lijnen van nieuwe typen met een grotere resistentie tegen rand in bewerking. Verder wordt geselecteerd op het verkrijgen van rassen die bij korte dag kunnen groeien en wordt gestreefd naar mozaïekresistentie.

Door kruising van bloemkool en broccoli is het gelukt materiaal te verkrijgen, dat bij de teelt in het koude warenhuis reeds omstreeks half Maart oogstbare bloemkool levert.

Nadat van stamslabonen reeds een nieuw gekweekt ras, de Servus, in het verkeer is gebracht, welke resistent is tegen rolmozaïek, is een nieuw veredelingsplan opgesteld met de bedoeling dit plan op zijn praktische uitvoerbaarheid te toetsen en om de veredeling van stamslabonen verder in de richting van praktische doeleinden uit te breiden.

Bij andijvie is gebleken, dat zelfbestuiving zeer goed mogelijk is. Daardoor kon op een meer eenvoudige wijze voortgang worden gemaakt met het selecteren van planten, die resistent zijn tegen ongunstige omstandigheden in de herfst.

Bij asperge is grote vooruitgang gemaakt bij het kweken van homozygoot mannelijke planten, zodat een zaadtuin zal kunnen worden aangelegd van homozygoot mannelijke en vrouwelijke planten, die dan uitsluitend heterozygoot mannelijke planten leveren, hetgeen een belangrijke opbrengstvermeerdering voor de aspergetelers betekent.

Verder wordt bij wortel, witlof, spruitkool, doperwt, spinazie, sluitkool, prei en nog enkele andere groentegewassen aan verdelingsonderzoek gewerkt.

Kruiden

Cultuurproeven werden genomen met Valeriaan, *Lobelia inflata*, *Coriandrum sativum*, *Mentha piperita*, *Digitalis lanata* en diverse andere kruiden.

Onderzoek naar productie en gehalte werd gedaan bij *Archangelica officinalis*, *Valeriana officinalis*, *Atropa belladonna* en *Digitalis purpurea*. Selectie

op de wortelvorm werd verricht bij *Rheum palmatum* en *Taraxacum officinalis* en op gesteelde bloemen bij *Trifolium pratense*.

Zaadbehandeling werd toegepast bij *Atropa belladonna* (stratificatie i.v.m. kiemsnelheid), *Valeriaan* (rijpheidsstadium zaad i.v.m. kiempercentage) en *Digitalis lanata* (zaadontsmetting).

Tevens werd de bestrijding van roest bij *Mentha piperita* bestudeerd.

Fruitgewassen

Ten opzichte van de veredeling van groot fruit kwam een nieuwe organisatievorm tot stand. Thans is voor ieder van de te veredelen gewassen op de proeftuin te Wageningen een kleine oppervlakte vastgelegd als kweektuin voor de één- en twee-jarige zaailingen. Nadat in de kweektuin gedurende twee jaar krachtig is geselecteerd op ziekteresistentie en andere aldaar te beoordelen eigenschappen, gaan de resterende zaailingen naar het veredelingsbedrijf te Elst (O.B.). Hier worden zij gedurende 10 jaar geselecteerd op een selectieveld. De zaailingen, die in deze 10 jaar veelbelovend blijken, worden onder-tussen vermenigvuldigd, zodat iedere afzonderlijke partij steeds na 10 jaar kan worden verwijderd. Aldus is een omlooptijd geschapen van 10 jaren. De vermenigvuldigde veelbelovende zaailingen zullen met enkele exemplaren per zaailing op een ander selectieveld worden uitgezet voor nadere selectie. Met lichamen als de Nederlandse Fruittelers Organisatie en de Nederlandse Heide-maatschappij wordt samenwerking gezocht om de nieuwe veelbelovende zaai-lingen vervolgens op vele plaatsen in het land te kunnen beproeven.

Speciaal wordt gewerkt aan de veredeling van appel, peer, kers, pruim en noot. Van appel, peer, kers en pruim werden kruisingsouders verzameld, waar-mee kruisingen werden uitgevoerd. Voor de noot wordt voorlopig volstaan met het opzoeken van goede, reeds vruchtdragende zaailingen, die overal over Nederland verspreid staan, in samenwerking met verschillende instanties en boomkwekers. Op het moment zijn 10 bomen voorlopig als waardevolle rassen aangehouden.

Voor het opstellen van de kweekdoeleinden bij groot fruit wordt getracht zo veel mogelijk te profiteren van de opgedane ervaringen van instellingen, die door de aard van hun werk hierover ervaring bezitten.

Bij klein fruit werd veel aandacht besteed aan het kweken van een nieuw aardbeiras, dat goed dopt, ook inwendig rood gekleurd is en verder voldoet aan de normale teelt- en handelseisen. Er zijn op het ogenblik zes nieuw ge-wonnen zaailingen in voorlopige beproeving. De productie van nieuwe zaai-lingen gaat echter onverminderd voort, daar het gestelde ideaal nog niet is bereikt. Aan de framboos werd eveneens krachtig gewerkt; hierbij is het be-langrijkste project het verkrijgen van rassen, die resistent zijn tegen de vec-toren van framboosvirus. Bij de overige klein fruitgewassen werd in hoofd-zaak onderzoek over de kenmerken en de gebruikswaarde verricht.

Boomkwekerij

In het kader van het onderzoek over de vermeerdering van houtige ge-wassen werd voortgegaan met het opkweken van plantenmateriaal voor proe-ven met nieuwe onderstammingsselecties (M IX-kruisingen; Kwee-selecties en Old Home, een vegetatief vermeerderbare peer). Tevens werden vorderingen gemaakt met de selectie van een zwakke onderstam voor kersen, terwijl de vermeerdering van de appelonderstam Crab C geen moeilijkheden meer op-leverde.

Speciaal wordt er naar gestreefd om het enten in de kas te vervangen door vermeerderingsmethodes, die in de volle grond of in bakken kunnen worden uitgevoerd. In dit verband werden oriënterende proeven gedaan met het enten van walnoten en eiken.

Siergewassen

Aan siergewassen wordt tot heden minder gedaan dan aan de hiervoor behandelde gewassen. Uit het buitenland zijn verschillende species, die op tentoonstellingen of elders een goede indruk hebben gemaakt en die hier nog onbekend zijn, geïmporteerd en op hun bruikbaarheid voor Nederland beoordeeld. Het meeste van dit materiaal kon meteen worden verwijderd. Een beperkt aantal species wordt nader in het oog gehouden.

Met de bedoeling een rode *Delphinium* te winnen zijn enkele diploïde rode soorten tetraploid gemaakt en vervolgens gekruist met een tetraploid cultuur-ras. Het ziet er naar uit, dat wij binnen afzienbare tijd over F_1 -planten van deze kruisingen zullen beschikken.

Bij *Matthiola* wordt getracht geschiktheid voor snijbloem te combineren met de mogelijkheid om in hun jeugd dubbelbloemige van enkelbloemige planten te kunnen onderscheiden.

Verder hebben ons vanuit de praktijk enkele verzoeken tot het entameren van veredelingsprojecten bereikt.

Zaadteelt

In de eerste plaats wordt op grond van gegevens van de zaadteelt-bedrijven een opbrengststatistiek van de groentezaden uitgewerkt. Voor verschillende gewassen is deze statistiek in eerste instantie klaar, maar de interpretatie vergt nog veel studie.

Verder zijn bij bloemkool belendingskwesties in onderzoek. Gebleken is, dat bloemkool gemakkelijk tot zelfbestuiving is te brengen. Onderzocht wordt in hoeverre dit van invloed is op de afstand tussen de verschillende zaadteelt-percelen.

Bij de wortel geeft hier en daar de zaadzetting moeilijkheden. Naar de oorzaak hiervan wordt gezocht.

De apparatuur om aan de fysiologische grondslag van de zaadproductie meer aandacht te besteden, is nu ook gereed.

Praktijkproeven volgens het Deense systeem

De praktijkproeven van de groentegewassen vonden normaal voortgang. In samenwerking met het Centraal Bureau van de Tuinbouwveilingen, verschillende Consultantschappen en enkele Instituten werden eveneens praktijkproeven voor het leren kennen van de waarde van aardbeirassen tot uitvoering gebracht.

In 1952 werden de praktijkproeven bij lange krotten, radijs ronde rode, peul en spruitkool afgewerkt. Die bij bewaarode kool werd dit voorjaar afgewerkt. De praktijkproeven bij witte kool (bewaar, herfst en vroeg) en bij de ui lopen dit jaar door.

In 1953 komen voor 't eerst aan de beurt de praktijkproeven bij radijs ronde witpunt, knolselderij, stoksnijboon (Allervroegste, Veense, Verschoor, Mechelse en diversen) en witte consumptieraap.

Raad voor het Kwekersrecht

Het aantal uitgebrachte rapporten in de periode van 1 Maart '52 tot 1 Juni '53 bedraagt: van groentegewassen 20, van fruitgewassen 8, van laanbomen 1, van rozen 7 en van sering 1.

Cursussen

De cursus „Plantenveredeling” voor zaadselecteurs en zonen van zaadhandelaren werd voortgezet. Het gemiddeld aantal deelnemers bedroeg 31.

De cursus „Rassenkennis Groenten” had een gemiddeld aantal deelnemers van 20.

Excursies en individuele bezoekers

Behalve degenen, die regelmatig de proeftuin te Wageningen bezoeken, werden in 1952 rondgeleid: 649 Nederlanders (waaronder 19 excursies) en 117 buitenlanders uit 25 verschillende landen (waaronder 2 excursies).

Publicaties

In de periode van 1 Maart '52 tot 1 Juni '53 verschenen 17 Mededelingen van het I.V.T., alsmede de 5e Beschrijvende Rassenlijst voor Groentegewassen.

Vele artikelen van de onderzoekers werden in de vakpers gepubliceerd.

Personeel

In verband met de bezetting van de nieuwe gebouwen heeft een interne reorganisatie plaats gevonden. Door grotere mechanisatie van het werk op de proeftuin is het tot heden gelukt de nieuwe functies te bezetten zonder noemenswaardige uitbreiding van het personeel.

De heren A. C. Bellaart, Chemisch Drs en Ir P. de Sonnaville verlieten het Instituut. In de plaats van Ir de Sonnaville trad in 1952 de heer Ir A. S. de Bruyne in dienst, in 1953 gevolgd door de heer Ir J. R. Jensma, die het onderzoek bij de koolgewassen van Ir Sneepe heeft overgenomen.

Gebouwen en gronden

Begin 1953 werd het Laboratorium voor Rassenfysiologie in gebruik genomen, terwijl in April het lage voorgedeelte van het hoofdgebouw door de directeur en de administratieve afdelingen werd betrokken. Verwacht wordt, dat het gehele hoofdgebouw medio 1953 voor ingebruikneming gereed zal zijn.

Op de proeftuin te Wageningen wordt van Rijksweg een kas gebouwd ten dienste van de onderzoekingen van Ir Stolp op het gebied van de waterhuishouding van de grond.

Door aankoop van gronden kon de proeftuin te Wageningen met bijna 3 ha worden uitgebreid.

Op het veredelingsbedrijf de „Santacker” te Elst werden in April van dit jaar twee isolatiekasjes voor aardbeiplanten in gebruik genomen.

We staan op het I.V.T. nu aan het begin van een nieuw tijdperk, wat de apparatuur betreft; een apparatuur zoals men in Europa nog niet kent. Er wordt van buitenlandse zijde veel belangstelling ondervonden.

Met de veredeling kan nu met recht begonnen worden. Het is thans aan

ons om te bewijzen, dat een klein land als Nederland met grote apparatuur iets belangrijks kan verrichten.

Het I.V.T. is thans ingericht om de tuinder met raad en daad bij te staan en van materiaal te voorzien.

Summary

Opening Speech by the chairman, Mr. N. Veldhuyzen van Zanten, president of the Board of the Institute of Horticultural Plant Breeding, Wageningen

The chairman expresses a hearty welcome to all and briefly surveys the activities of the past year.

The institute, having completed its building programme and installed new research equipment, stands at the beginning of a new era.

Veredeling in de praktijk

(Summary p. 18)

door

Dr O. Banga

Directeur van het Instituut voor de Veredeling
van Tuinbouwgewassen

Veredelingsdoeleinden

Het zou ons genoeg doen als we vandaag zouden kunnen komen tot een discussie over de vraag, hoe ver de praktijk wil gaan met zijn verdelingswerk.

Ik ben er heilig van overtuigd, dat er meer veredeld moet worden dan tot heden het geval is. Daarmee bedoel ik niet, dat een verdere verfijning van de rassen en selecties zo dringend nodig zou zijn. In sommige gevallen zou dit misschien wel nuttig kunnen zijn, maar in vele gevallen gaat het daar in het geheel niet om. Een goede selectie van Amsterdamse Bak behoort zeker tot de fijnste wortels in de wereld. Maar behalve aan tuinders in Nederland, voorzover ze op geschikte gronden zitten, kunt U zo'n fijne wortel maar op weinig plaatsen in de wereld kwijt. Overal waar de temperatuur wat hoger, de grond en de lucht droger en de bedrijfsvorm meer extensief is dan in ons land, heeft men een grovere wortel nodig met meer loof. Als U wortelzaad naar veel plaatsen in de wereld wilt exporteren, is dus geen verdere verfijning van onze fijnste wortel nodig, maar het kweken van een wortel, die geschikt is voor de elders heersende klimaten.

Ons laboratorium voor rassenfysiologie is nu zover, dat we konden beginnen ons op de manipulatie van de apparatuur in te stellen. We zijn dus praktisch zover, dat we met onderzoekprojecten kunnen beginnen om uit te zoeken, hoe een ras moet zijn om in een bepaald klimaat te kunnen groeien en produceren. En dat brengt mij tot de vraag in hoeverre de praktijk met ons wil samenwerken, door ons te wijzen op gebieden waar men Nederlands zaad zou kunnen verkopen. We kunnen van zo'n gebied dan een klimaatsanalyse maken en nagaan waaraan een ras in ieder geval moet voldoen om daar te kunnen slagen. Problemen van deze aard zijn het gezamenlijk belang van de Nederlandse zaadexporteurs. Daarom kan er m.i. geen bezwaar zijn in dit opzicht openhartig met het I.V.T. samen te werken. Voor ons is het aantrekkelijker in dergelijke problemen met een zo breed mogelijke kring van belanghebbenden samen te werken dan met een enkeling, daar wij in het eerste geval meer vertrouwen kunnen hebben, dat het werkelijk de moeite waard is.

Dit ging dus over het kweken van rassen naar de milieu-factoren van de streek waar zij moeten groeien. We kunnen dit ook uitbreiden tot de milieu-factoren in allerlei teeltwijzen. Dat is in de grond van de zaak precies hetzelfde.

Twee andere richtingen in de veredeling, die intensiever kunnen worden bewerkt, zijn het verbeteren van de ziekteresistentie en het verbeteren van de eigenschappen voor conservering en verwerking. Hiertoe is contact nodig met twee zuster-instituten van het I.V.T.

Op het Instituut voor Plantenziektkundig Onderzoek (I.P.O.) is een afzonderlijke resistentieafdeling tot ontwikkeling gekomen, die testmethoden uitwerkt en infectiemateriaal kan verstrekken. Het is onze bedoeling met deze afdeling zo intensief mogelijk samen te werken. Wij hadden zelf eerst ook een resistentie-afdeling, maar om het geheel te vereenvoudigen en te

rationaliseren, hebben de besturen van I.V.T. en I.P.O. benevens de Directie van de Landbouw, goedgevonden Ir Hubbeling, die tot dusverre voor de ziekeresistentie-problemen aan het I.V.T. verbonden was, naar het I.P.O. te verplaatsen. Dit is geenszins gedaan omdat het I.V.T. geen belangstelling voor de ziekeresistentie zou hebben. Integendeel, omdat wij overtuigd zijn van het buitengewoon grote belang, vinden wij het beter, dat de resistentie-phytopathologen in een krachtige eenheid gebundeld zijn. Dan kunnen zij gezamenlijk meer kracht ontwikkelen op de phytopathologische kant van het geval en wij kunnen onze kracht meer onverdeeld op de veredelingskant van het geval concentreren, zodat wij tesamen verder komen.

Wat de eigenschappen voor conservering en verwerking betreft, zijn er plannen in de maak om in aansluiting op de praktijkproeven, onderzoeken van het Instituut voor Bewaring en Verwerking van Tuinbouwproducten (I.B.V.T.) in te schakelen, waarbij de conserverings- en de verwerkings-eigenschappen van het product worden onderzocht. Ik stel me voor, dat dit in de regel niet tijdens de praktijkproeven zelf zal moeten gebeuren, maar in de tijd tussen twee opeenvolgende proefseries van een gewas. Dan behoeven niet alle selecties door het I.B.V.T. te worden onderzocht, maar kan worden volstaan met één selectie van ieder grondras of type. Hierover lopen op het moment gedachtenwisselingen met de Directeur van het I.B.V.T. Wij hopen hierover spoedig tot een goede oplossing te komen. Met dit onderzoek als basis, zullen hieruit vanzelf richtlijnen en testmethoden voor het veredelingswerk voortvloeien. Het spreekt vanzelf, dat we voor het verbeteren van de ziekeresistentie en de eigenschappen voor conservering en verwerking vooral op de wensen van de tuinders en de conservenfabrikanten zullen moeten afgaan. Maar voor tips van de zaadproducenten houden we ons eveneens gaarne aanbevolen. Hoe meer ook U zich met de vraagstukken op dit gebied zelf bezig houdt, hoe beter voor de veredeling.

Veredelings techniek

Het tweede aspect waarover ik graag Uw mening zou willen horen, is dat van de veredelings techniek. Er is een tijd geweest, waarin een grote afstand aanwezig was tussen sommige op theoretische gronden gedane aanbevelingen t.a.v. de toe te passen verdelingsmethoden en de praktische uitvoerbaarheid van zulke methoden. Op grond van onze ervaringen en onderzoeken op het I.V.T. heb ik nu echter het gevoel, dat de situatie veranderd is en dat we nu een heel wat beter oordeel hebben verkregen, juist ook over deze vraag van de praktische uitvoerbaarheid. Daarom zou ik U de vraag willen stellen: wilt U wat praktisch uitvoerbaar is doen, ook al kost dat wat meer moeite en geld, of niet? Of hoever wilt U eventueel gaan? In verband met deze vraag zal ik in vogelvlucht een beknopt overzicht van de huidige verdelings techniek geven. Het is de bedoeling vanmiddag tijdens de excursie wat van de hierbij behorende apparatuur te bekijken.

Wanneer men verdelen wil, moet men drie dingen beheersen:

- a) een gedegen kennis van het gewas;
- b) de testmethode die men gebruiken moet;
- c) de verdelings techniek.

Van deze drie dingen is de kennis van het gewas het belangrijkste. Zonder deze richt men niets uit. Dat weet U allemaal wel, daar hoef ik dus niet verder over uit te weiden. Kent men het gewas goed, dan weet men in vele gevallen ook wel, hoe men de planten op hun gebruikswaarde moet testen, maar dat geldt niet voor dingen als hun reactie op andere klimaten, hun

ziekteresistentie, enz. Daarvoor is de hulp van de Instituten nodig. Ik wil hier nu niet nader op ingaan, maar me verder bezig houden met de veredelingsstechniek.

Dan wil ik beginnen met als mijn mening uit te spreken, dat men met een goede kennis van het gewas en eenvoudige veredelingsmethoden meer kan bereiken, dan met ingewikkelde veredelingsmethoden zonder kennis van het gewas. Maar men bereikt het meest als men aan een goede kennis van het gewas een goede beheersing van de moderne veredelingsmethodiek weet te paren. Hoe staat het dan nu met de veredelingsmethodiek? De methode, die U allen goed kent en die vermoedelijk al sinds oeroude tijden is gebruikt, is de massaselectie.

Het grote voordeel van deze methode is zijn eenvoud. De uitvoering is eenvoudig en niet duur. Maar hij werkt erg langzaam, doordat:

- a) men mooie modificaties en goede genotypen niet van elkaar kan scheiden;
- b) men homozygoten en heterozygoten niet van elkaar kan scheiden;
- c) goede en slechte genotypen elkaar kunnen bevruchten.

Deze nadelen werken niet in alle gevallen even schadelijk. Maar daar kan ik nu niet in details op ingaan, omdat ik verder moet komen.

Uit de massaselectie, of met de massaselectie als achtergrond, zijn drie principiële verschillende groepen van methoden ontwikkeld, die in onderlinge samenhang machtige middelen in het veredelingswerk vormen. Dat zijn:

- a) methoden voor het selectie-rijp maken van populaties;
- b) methoden voor het afzonderen van goede genotypen (inteltmethoden);
- c) methoden voor het kweken van heterosis-rassen.

Van massaselectie tot methoden voor het selectierijp maken van populaties

Een populatie is een groep van verwante, maar onderling sterk verschillende planten. Als men twee planten, die nogal veel van elkaar verschillen, kruist, krijgt men eerst het directe kruisingsproduct, de F_1 , die wel heel gelijkvormig kan zijn. Maar de volgende generatie, de F_2 , valt dan uit elkaar in zeer verschillende typen. Vroeger dacht men wel, dat men direct in de F_2 al met scherpe selectiemethoden moest beginnen. Als de kruisingsouders in vele erfactoren of genen verschillen, is de kans op het isoleren van een goed en bestendig genotype in de F_2 echter uiterst gering.

Tabel 1

Aantal genen- paren, waarin F_1 heterozygoot	Kans op het aantreffen van een bepaalde homozygote combinatie in F_2 $(1/4)^n$	Bij dominantie van n gezochte genen	
		Kans op het aantreffen van het gezochte phaenotype in F_2 $(3/4)^n$	Gezocht genotype in % van gezocht phaenotype in F_2
1	1/4	$3/4 = 75\%$	33 %
2	1/16	$9/16 = 56.3\%$	11 %
3	1/64	$27/64 = 42.2\%$	3.7 %
4	1/256	$81/256 = 31.6\%$	1.2 %
5	1/1.024	$243/1.024 = 23.7\%$	0.4 %
6	1/4.096	$729/4.096 = 17.8\%$	0.14 %
7	1/16.384	$2.187/16.384 = 13.3\%$	0.045 %
8	1/65.536	$6.561/65.536 = 10.0\%$	0.015 %
9	1/262.144	$19.683/262.144 = 7.5\%$	0.005 %
10	1/1.048.576	$59.049/1.048.576 = 5.6\%$	0.0016 %

Als de kruisingsouders in 10 dominante genen, die gecombineerd moeten worden, verschillen (en dat is niet erg veel), dan is de kans op het aantreffen van het gezochte phaenotype 5,6 % (ruim 1 op de 20 planten), maar er is nog geen kans van 2 op de miljoenen, dat zo'n phaenotypisch goede plant ook genotypisch goed zal zijn.

Indien daartoe de mogelijkheid bestaat, is het derhalve beter de kruisings-

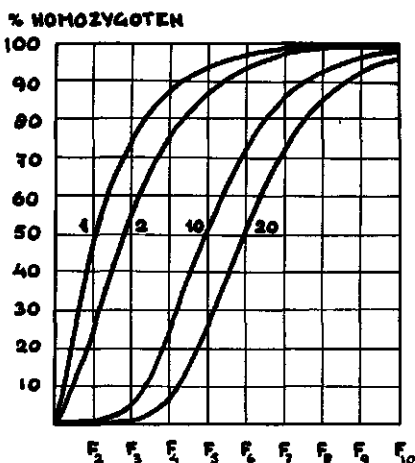


Fig. 1.

Toename van het percentage homozygote planten in de opeenvolgende generaties van een populatie, die door zelfbestuiving wordt vermenigvuldigd, indien werd uitgegaan van een plant (F_1), die in 1, 2, 10 of 20 genenparen heterozygoot was.

ten homozygoot waren geworden, dan zou het aantal homozygoten toch zo groot zijn, dat het zoeken naar het gewenste type als het zoeken naar een naald in een hooiberg zou zijn (fig. 2).

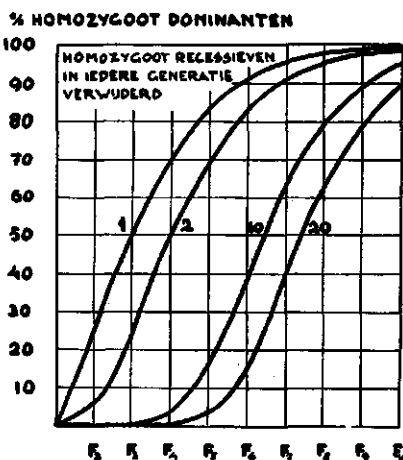
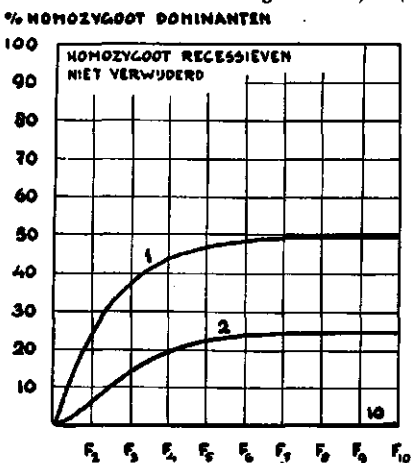


Fig. 2.

Toename van het percentage planten, die in 1, 2, 10 of 20 onafhankelijk van elkaar overervende genenparen homozygoot dominant zijn, in de opeenvolgende generaties van een populatie, die door zelfbestuiving wordt vermenigvuldigd, indien werd uitgegaan van een plant (F_1), die in 1, 2, 10 of 20 genenparen heterozygoot was.

Links: indien de ongewenste recessieven niet worden verwijderd.

Rechts: indien de ongewenste recessieven in iedere generatie volledig worden verwijderd.

Om het gewenste type te doen accumuleren, moet men de ongewenste recessieven verwijderen. D.w.z. men past gewoon massaselectie toe. In de eerste 2 of 3 splitsende generaties alleen verwijdering van ongewenste recessieven, en daarna ook verwijdering van ongewenste dominanten. Dit laatste moet men in de eerste generaties nog niet doen, want dan loopt men kans, dat men de gewenste recessieven, die onder de ongewenste dominanten verscholen kunnen zitten, ook kwijt raakt. Deze moeten eerst gelegenheid hebben om uit te splitsen.

Zo komen we dus van de massaselectie uitgaande en deze verwerpende, toch weer terug bij de massaselectie, maar nu als methode voor het selectierijp maken van kruisingspopulaties van zelfbestuivers.

Bij kruisbestuivers functioneert deze automatische veranderingstendens niet. Bij gedeeltelijk kruis-, gedeeltelijk zelfbestuivende gewassen meer of minder afhankelijk van de graad van zelfbestuiving (zie tabel 2).

Past men massaselectie toe (verwijdering van de ongewenste recessieven in iedere generatie), dan neemt het percentage gewenste homozygoot dominanten geleidelijk iets toe. Daarbij is van grote invloed of men de selectie vóór of na de bloei kan toepassen (zie fig. 3).

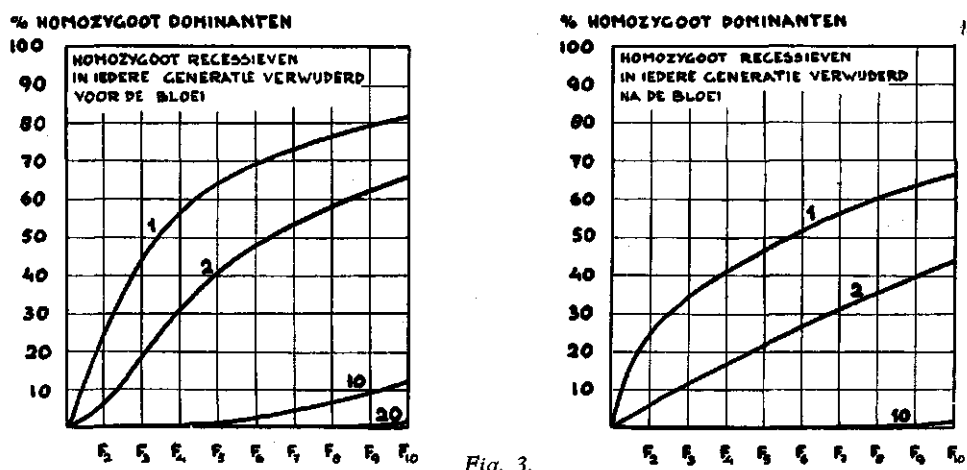


Fig. 3.

Toename van het percentage planten, die in 1, 2, 10 of 20 onafhankelijk van elkaar overervende genenparen homozygoot dominant zijn, in de opeenvolgende generaties van een kruisbestuivend gewas.

Links: indien de ongewenste recessieven in iedere generatie vóór de bloei worden verwijderd. Rechts: indien de ongewenste recessieven in iedere generatie pas na de bloei kunnen worden verwijderd.

De tweede veranderingstendens voor het selectierijp maken van kruisingspopulaties levert ons de methode van de herhaalde terugkruising. Deze methode is bruikbaar bij kruis- en bij zelfbestuivers, maar de praktische bruikbaarheid is erg afhankelijk van:

- De verdeling van de gewenste eigenschappen over de twee kruisingsouders. Als de ene ouder een goed praktijkkras is, dat dus bijna alle gewenste eigenschappen bezit, waaraan men slechts een enkele eigenschap van een ander ras wil toevoegen, komt de methode van de herhaalde terugkruising veel meer in aanmerking, dan wanneer de gewenste eigenschappen min of meer gelijkmatig over beide ouders verdeeld zijn.

Tabel 2. Het percentage homozygoten dat ontstaat in een populatie van een gewas dat zonder selectie wordt vermenigvuldigd, bij verschillende graden van zelf- en kruisbestuiving (aangegeven in percenten zelfbestuiving).

Zelfbestuiving in %	Uitgangs-populatie in n onafhankelijk van elkaar overervende genenparen heterozygoot			
	n=1	n=2	n=10	n=20
0	50.0 %	25.0 %	0.1 %	0.00009 %
10	52.6 %	28.3 %	0.9 %	0.12 %
20	55.6 %	32.1 %	2.3 %	0.5 %
30	58.8 %	36.6 %	4.5 %	1.5 %
40	62.5 %	41.7 %		
50	66.7 %	47.6 %	13.1 %	6.9 %
60	71.4 %	54.6 %		
70	76.9 %	62.9 %	31.4 %	22.4 %
80	83.3 %	72.9 %	46.8 %	37.8 %
90	90.9 %	85.0 %	68.7 %	62.1 %
95	95.2 %	92.1 %	83.0 %	79.0 %
98	98.0 %	96.7 %	92.8 %	91.0 %
100	100.0 %	100.0 %	100.0 %	100.0 %

b) De vraag of de in te kruisen eigenschappen op dominante of recessieve, en op veel of weinig, genen berusten.

c) Het gemak waarmee de bloemen kunstmatig kunnen worden kruisbevruucht.

De clou van deze methode is, dat de kruisingspopulatie na iedere terugkruising op de ouder waarop herhaald teruggekruist wordt, automatisch steeds weer het genotype van deze ouder waarop teruggekruist wordt, krijgt (zie fig. 4). Om ook een of meer eigenschappen uit de andere ouder in de kruisingspopulatie te houden, moet men op deze eigenschappen selecteren. Men krijgt dus uiteindelijk waarop men selecteert, maar voor de rest het genotype van de ouder waarop herhaald teruggekruist wordt.

We hebben dit onderwerp wel een vaker behandeld. Daarom zal ik nu niet verder op de bijzonderheden ingaan. Ik kom nu tot de tweede groep methoden.

% HOMOZYGOTEN

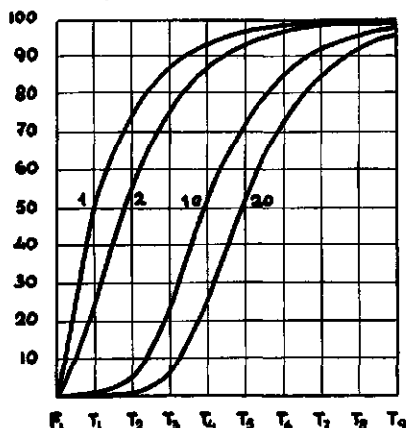


Fig. 4.

Toename van het genotype van de ouder, waarop teruggekruist wordt in de opeenvolgende terugkruisings-generaties (T_1 , T_2 , enz.), indien de twee (homozygote) kruisingsouders in 1, 2, 10 of 20 genenparen verschilden.

Van massaselectie tot methoden voor het afzonderen van goede genotypen, (inteltmethoden)

Een van de redenen waarom massaselectie voor het afzonderen van goede genotypen, d.w.z. van planten, die in hun nakomelingschap niet weer in gewenste en ongewenste typen uiteenvallen, is, dat we een AA en Aa type

op het oog niet kunnen onderscheiden. Met A bedoel ik dan een gewenste dominante eigenschap, met a de tegenovergestelde ongewenste recessieve eigenschap.

Voorbeelden: niet-hoekige vrucht bij tomaat is dominant; niet-hoekige knol bij kroot is dominant. Wanneer men d.m.v. massaselectie niet-hoekige vruchten, resp. knollen uitzoekt, houdt men voortdurend nog uitsplitsing van hoekige vruchten, resp. knollen in de nakomelingschap.

Verder is ook de graad van modificeerbaarheid van de eigenschappen een belangrijk gezichtspunt. Maar hieraan kan men ook veel doen door het uitzoeken van goede testmethoden.

TABEL 3.

Keuze van een selectiemethode in verband met de vermeerderingsmogelijkheden van het gewas.

Bevruchting	Verdere richtpunten		Selectiemethoden
1. Zelfbevruchting van nature overwegend of kunstmatig mogelijk	1.1. Van nature overwegend zelfbevruchter		Lijnselectie
	1.2. Zelfbevruchtbare kruisbestuiver	1.2.1. Ingericht op insectenbestuiving	Lijnselectie Familieselectie
		1.2.2. Ingericht op windbestuiving	Familieselectie Lijnselectie
2. Zelfbevruchting moeilijk of onmogelijk	2.1. Gebruiksvorm vóór de bloei	2.1.1. Overjarig	Ouderselectie
		2.1.2. Eén- of 2-jarig, maar kunstmatig overjarig te maken	Familieselectie Ouderselectie
		2.1.3. Eén- of 2-jarig, en kunstmatig moeilijk of niet overjarig te maken	Familieselectie Familieselectie met reservezaad
	2.2. Gebruiksvorm na de bloei	2.2.1 Overjarig	Ouderselectie
		2.2.2. Eén- of 2-jarig, maar kunstmatig overjarig te maken	Ouderselectie
		2.2.3. Eén- of 2-jarig, en kunstmatig moeilijk of niet overjarig te maken	Familieselectie met reservezaad

Methoden die scherper werken dan massaselectie zijn:

- a) Massa-familie selectie.
- b) Lijnselectie.
- c) Familieselectie.
- d) Ouderselectie.

Welke van deze methoden men zal kunnen toepassen, hangt, van technisch standpunt gezien, in hoofdzaak af van de vermeerderingsmogelijkheden van het gewas (zie tabel 3).

Van bijzonder groot belang zijn:

- a) de isolatiemiddelen, en
- b) de bloembiologische technieken, die met succes gebruikt kunnen worden.

Voor de isolatie van groepen planten gebruiken we op het I.V.T. met succes *isolatiekamers*, d.z. insectendichte afdelingen in een warenhuis. Voor de isolatie van afzonderlijke planten of plantenparen, *isolatiekasjes*, die in batterijen van 10 stuks op de tuin zijn opgesteld. Voor de isolatie van afzonderlijke bloemen, bloemgestellen of bloemtakken *inhulzakken* of *inhulkapjes*, gemaakt van katoen of papier, al of niet met raampjes van plastic of van fijn insectengaas. Dit alles zal U vanmiddag tijdens de excursie worden gedemonstreerd.

Wat de bloembiologische technieken betreft, hebben wij ervaren, dat in het bijzonder het gebruik van insecten van uitermate groot belang is. We werken met hommels, bijen en vliegen. Hoe we dit doen en hoe we aan deze insecten komen, zal U vanmiddag eveneens worden getoond.

Het gebruik van deze insecten betekent in de eerste plaats een grote arbeidsbesparing en in de tweede plaats een grote uitbreiding van mogelijkheden, want de insecten doen het werk niet alleen goedkoper maar ook veel beter dan wijzelf. We passen het gebruik van insecten toe bij de bevordering van de zaadzetting van groepen planten in isolatiekamers, bij de kruising tussen twee planten en bij de zelfbestuiving van afzonderlijke planten in isolatiekasjes of zelfs in inhulzakken. In het laatste geval komen alleen vliegen in aanmerking. Door het gebruik van insecten is het ons mogelijk zelfbestuiving, dus lijnselectie, toe te passen bij gewassen als wortel, radijs en koolsoorten, waar handbestuiving in de regel niet tot resultaat leidt. De Heer Sneepe zal U hierover straks bij kool meer vertellen.

Naar mijn mening is dit een voorbeeld, waaruit blijkt dat veredelingswerk eenvoudig en daardoor praktisch mogelijk wordt, niet door de vooruitgang af te wijzen, maar door met de nieuwe methoden zo lang te experimenteren tot men er iets hanteerbaars van maakt.

Dit alles geldt speciaal voor de insectenbestuivers. Voor de windbestuivers zijn de vraagstukken van isolatie en bloembiologische technieken veel moeilijker. Wij proberen ook hiervoor een oplossing te vinden, maar zijn er nog niet mee klaar. Ik zal daar dus niet verder op ingaan.

Ik kom nu tot de derde groep van methoden.

Van massaselectie tot het kweken van heterosisrassen

Massaselectie wordt ook vaak aangeprezen als een selectiemethode, waarbij men geen last krijgt van inteeltverzwakking. Consequent en scherp doorgezette massaselectie leidt op den duur echter wel degelijk tot inteeltverzwakking. Alleen met een slapjes uitgevoerde massaselectie kan men zijn selectie zo heterozygoot houden, dat er geen verzwakking optreedt.

Dit legt echter een barrière voor wat men kan bereiken. Het gevolg is, dat

ook in dit opzicht naar nieuwe methoden is gezocht en het resultaat is dan het kweken van heterosistrassen.

Dit werk omvat principiëel drie fasen:

- a) scherpe inteelt van verscheidene stammen;
- b) proefkruisingen tussen deze stammen ter beproeving van hun kruisingsproduct;
- c) herhaling van de best gebleken kruisingen op commerciële schaal voor de productie van handelszaad.

De problemen van isolatie en bloembologische technieken zijn voor een groot deel dezelfde als reeds besproken. Het gebruik van mannelijke steriliteit of van zelf-incomptabiliteit in fase c. vormen nieuwe problemen.

Als men nu vraagt of het kweken van heterosistrassen op dit moment praktisch uitvoerbaar is voor alle mogelijke groentegewassen, dan moet het antwoord luiden, dat de methodiek in zijn meest ontwikkelde vorm voor de meeste groentegewassen zeker niet economisch uitvoerbaar is. Waar precies de grens ligt, is moeilijk te zeggen. Maar wat iedere veredelaar zich wel voortdurend voor de geest moet houden is dat er ook eenvoudige vormen van deze techniek bestaan. De oude gedachte, dat vergaande inteelt gevaarlijk is, is verouderd en onwaar geworden. Als U de inteelt maar op verscheidene stammen toepast en deze na wat eenvoudige proefkruisingen, daarna door elkaar mengt, voorzover zij gunstig combineren, kunt U ook al heel wat bereiken en dan is scherpe inteelt niet gevaarlijk. Overigens moet U ook niet denken, dat U bij ieder kruisbestuivend gewas altijd zo maar inteeltverzwakking krijgt. Soms komt hij niet, of misschien ook pas op den duur. Maar het is in ieder geval verstandig scherpe inteelt en heterosis-herstel als twee bij elkaar horende fasen van dezelfde handeling te beschouwen bij de veredeling van kruisbestuivers.

Ik hoop, dat wij U over een aantal jaren meer eigen ervaringen over het toepassen van deze methodiek bij groentegewassen kunnen mededelen.

Slotopmerking

Ik ben in vogelvlucht over de hoofdpunten van het totaal van de veredelingswerkzaamheden gegaan en heb dus oppervlakkig moeten blijven (voor meer uitvoerige uiteenzettingen zie mijn boek Inleiding tot de Plantenveredeling). Maar de bedoeling is zo mogelijk een discussie uit te lokken over de vraag hoever de praktijk wil gaan met zijn eigen verdelingswerk. De Heer Snee zal zometeen enkele onderdelen van zijn eigen werk meer in details behandelen. Vanmiddag zult U de apparatuur en wat dies meer zij op de proeftuin kunnen bezichtigen. En vanavond komt dan nog het thema van Dr de Bakker, waarbij de vraag wordt gesteld, in hoeverre de praktijk er iets in ziet om betaalde opdrachten te doen uitvoeren door het I.V.T. Daar al deze onderdelen met elkaar samenhangen, zou ik U willen verzoeken de meer principiële discussie te verplaatsen naar vanavond, en U nu zo mogelijk te beperken tot vragen om nadere toelichting e.d.

SPRUITKOOL

Bij spruitkool werden in 1951 21 planten geïsoleerd met de bedoeling om door zelfbevruchting zaad te verkrijgen. Voor een deel werd op deze planten de knopbestuivingsmethode toegepast, voor een deel werd het bestuivingswerk overgelaten aan hommels. Het resultaat is geweest, dat van 20 van de 21 planten zaad verkregen werd, zij het in betrekkelijk geringe en wisselende hoeveelheden.

De tweede inteeltgeneratie is thans uitgeplant.



Fig. A

Links: jonge planten van tweede inteeltgeneratie. Rechts: jonge planten van handelsrassen.

Ook hier was het opvallend in welke sterke mate een aantal lijnen van het uitgangsmateriaal afweek. Dit was vooral het geval wanneer de ouderplanten uit minder zuivere rassen gekozen waren. Dit uitsplitsen van afwijkende lijnen wordt in de praktijk nog wel eens als inteeltverzwakking beschouwd. Dit staat daar vanzelfsprekend los van. Het is het uitsplitsen van ongewenste eigenschappen, die in recessieve vorm in de bestaande rassen aanwezig zijn en eigenlijk beschouwd moeten worden als een latent gevaar, dat onze spruitkoolrassen bedreigt.

Bij de jonge planten op het zaaibed viel van een verzwakking in de groei niet veel te bemerken. Wel waren de volwassen planten aanmerkelijk korter van stonk dan het uitgangsmateriaal en de kwaliteit en de opbrengst van de spruiten viel, ook wanneer we de afwijkende lijnen buiten beschouwing laten, niet mee, terwijl ook de gevoeligheid voor vorst wat groter leek dan van het uitgangsmateriaal. De methode van de zelfbevruchting zal hier dus vermoedelijk niet zonder meer toegepast kunnen worden, maar gevolgd moeten worden door hercombinaties van analoge typen.

De zelfbevruchting bij van nature kruisbevruchtende gewassen hangt vaak van allerlei omstandigheden af. Zo is b.v. al enige tijd bekend, dat bij bieten

de temperatuur van invloed is op de mate van zelfbevruuchting. Bij koolgewassen is de z.g. knopbestuiving welke door *Kakizaki* beschreven is, wel het belangrijkste hulpmiddel, dat ons tot dusver ten dienste stond, om de zelfbevruuchting te bevorderen. De grondslag hiervan is dat 2 dagen voordat de bloemen normaal opengaan, rijp stuifmeel van dezelfde plant op de stempel gebracht wordt. Hiertoe moet de bloem vanzelfsprekend kunstmatig geopend worden. Daarbij moet er voor gewaakt worden, dat de inwendige delen van zo'n knop en speciaal de stijl, niet beschadigd worden. Het is uiteraard een nogal tijdrovend werk. Bestuiving met eigen stuifmeel op de dag dat de bloem vanzelf opengaat, leidt slechts in enkele gevallen tot zelfbevruuchting. De curve van *Kakizaki* laat echter duidelijk zien, dat ± 3 dagen na het opengaan van de bloemen de mogelijkheden tot zelfbevruuchting weer groter worden.

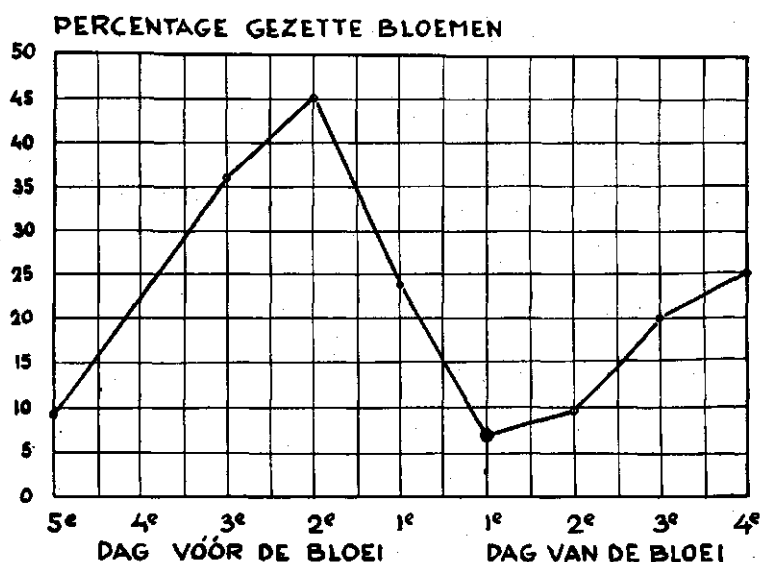


Fig. B

Principeschets van curve van *Kakizaki*.

En hiermede kunnen we ons voordeel doen wanneer we insecten (hommels of bijen) bij de zelfbevruuchting gebruiken. Deze bezoeken immers, wanneer ze bij slechts één plant opgesloten zijn, alle bloemen herhaalde malen ook als ze al enige tijd open zijn en brengen daardoor toch een groot aantal zelfbevruuchtingen tot stand.

Bij de zelfbevruuchting van spruitkoolplanten brachten ze het zelfs verder dan de methode van de knopbestuiving met de hand, niet in de laatste plaats omdat het aantal bestuivingen met de hand aan een bepaalde limiet gebonden is. De conclusie bij spruitkool, en vermoedelijk zal dit bij de andere koolgewassen ook gelden, is, dat zelfbevruuchting het best en het goedkoopst toegepast kan worden door hommels of bijen te gebruiken.

ANDIJVIE

Bij andijvie is gebleken, dat zelfbevruuchting vrij gemakkelijk uitvoerbaar is. Zelfs inhulling in hoezen van kaasdoek geeft een behoorlijke hoeveelheid zaad. Het van generatie op generatie zelfbevruuchten hebben we tot de F_3

voortgezet, zonder enige inteeltverzwakking of vermindering van de zaadproductie te kunnen waarnemen.

In Engeland heeft men gevonden, dat bij andijvie in de natuur reeds 60 à 70 % zelfbevruchting plaats heeft, wat eveneens een aanduiding voor de mogelijkheden tot zelfbevruchting is.

Naast de gewone mogelijkheden van zelfbevruchting, zoals o.a. het opvoeren van de uniformiteit van de rassen, biedt de zelfbevruchting speciale mogelijkheden voor de veredeling van herfstandijvie. Bij de herfstteelt van andijvie is het zeer moeilijk om geselecteerde planten te overwinteren en er volgend zomer zaad van te telen. Een aantrekkelijker methode is daarom de vroege voorjaarszaai en zelfbevruchting van een groot aantal typen. Het volgend jaar wordt de helft van het verkregen zaad $\pm$ 1 Juli uitgezaaid en de lijnen worden in de herfst beoordeeld. Van de goed beoordeelde lijnen zaait men in Februari dan de andere helft van het zaad uit en wint van de beste planten zaad onder toepassing van zelfbevruchting.

WITLOF

Bij witlof is eveneens zelfbevruchting mogelijk, hoewel in mindere mate dan bij andijvie. Verder verloopt de zaadzetting bij witlof in kleine, afgesloten ruimten minder goed, zodat beter van ruimtelijke isolatie in het vrije veld gebruik gemaakt kan worden.

Niet alle planten leveren bij zelfbestuiving zaad. Gerekend moet worden dat dit slechts bij $\pm$ 75 % slaagt. Ook bij de tweede inteeltgeneratie moet nog op verlies aan planten gerekend worden.

Zaadproductie bij zelfbevruchting van witlof (F_2)

Aantal planten	Hoeveelheid zaad per plant	
3	0	gram
3	0,1 — 1	"
8	1 — 5	"
6	5 — 15	"
4	15 — 30	"

Men neme dus steeds een behoorlijk aantal planten, ten einde bij de teeltkeus niet belemmerd te worden.

De voordelen van zelfbevruchting bij witlof zijn om de volgende redenen van groot belang:

1. De uniformiteit van de bestaande witlofselecties is over 't algemeen matig. Dit is bij het oogsten een groot voordeel. Is een kuil rijp om geoogst te worden, dan blijkt steeds een aantal kroppen nog niet rijp te zijn, wat op z'n minst een verlies aan gewicht is, terwijl daarnaast een aantal kroppen overrijp is, waardoor ze in de tweede sortering terechtkomen. Meer nog dan bij de meeste andere gewassen is het daarom bij witlof van belang dat de mogelijkheden, die de zelfbevruchting biedt voor opvoering van de uniformiteit, benut worden.
2. Daarnaast is gebleken, dat door zelfbevruchting een aantal gebreken aan het daglicht gebracht kunnen worden, zoals b.v. het vormen van vele kleine kropjes naast de hoofdkrop.



Fig. C
Witlof, tweede inteeltgeneratie.
Erfelijke neiging tot vorming van
nevenkropjes.

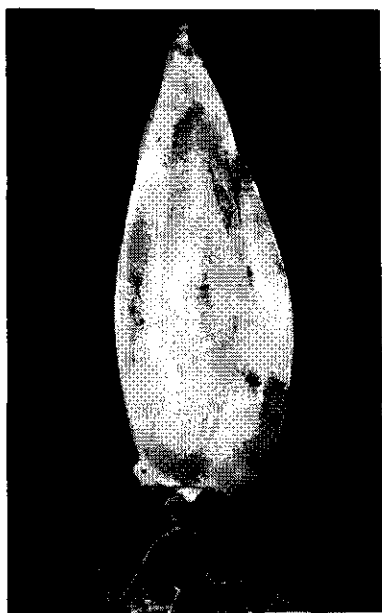


Fig. D
Witlof, tweede inteeltgeneratie,
vertegenwoordiger van een zeer
mooie lijn.

Van inteeltverzwakking is bij witlof niets gebleken. Wel splitsen reeds in de F_1 een vrij groot aantal typen uit, die in de F_2 bestendigd worden. Naast minderwaardige typen vinden we echter ook zeer waardevolle.

ASPERGE

Een gewas, waar de zelfbevruchting wel tot zeer opvallende resultaten geleid heeft, is de asperge. Dit gewas is van nature vrij streng tweehuizig, wat zeggen wil, dat er planten zijn, die uitsluitend vrouwelijke bloemen bezitten naast planten, die uitsluitend mannelijke bloemen dragen. Nu is het gelukt om na veel zoeken enige mannelijke planten te vinden, waaraan enige tweeslachtige bloemen voorkwamen. Deze bloemen leveren na zelfbevruchting een bes met zaden. Bij asperge kan het mannelijke geslacht voorgesteld worden door Mm en het vrouwelijke door mm . De bevruchting van een vrouwelijke bloem door stuifmeel, uiteraard van een mannelijke plant, kan gesymboliseerd worden door: $mm \times Mm \rightarrow 50\% Mm (\sigma)$ en $50\% mm (\varphi)$. Maar bij zelfbevruchting van een tweeslachtige bloem aan een mannelijke plant krijgen we: $Mm \times Mm \rightarrow 1 MM, 2Mm$ en $1 mm$, dus 3 mannelijke planten en 1 vrouwelijke. Wordt van deze mannelijke planten het MM exemplaar (wat door proefkruisingen op te sporen is) gekruist met een willekeurige vrouwelijke plant, dan is dit $mm \times MM \rightarrow 100\% Mm$. Uit het zaad van een dergelijke kruising komen dus alleen maar mannelijke planten voort en dat is bij asperge zeer belangrijk, omdat deze aanmerkelijk meer opbrengen dan vrouwelijke planten. Heeft men eenmaal de MM planten (het I.V.T. beschikt momenteel over ruim vierhonderd exemplaren), dan hoeft men deze alleen maar tussen vrouwelijke planten te plaatsen op een afgelegen perceel. Jaarlijks kan men dan zaad oogsten, waaruit alleen maar mannelijke planten voortkomen.

Hoe belangrijk deze procedure ook voor de teelt van de asperge is, het is

niet het einddoel van de zelfbevruchting bij de veredeling van asperge. Tussen de nakomelingen van deze zelfbevruchte bloemen van mannelijke planten kwamen weer enige mannelijke planten met tweeslachtige bloemen voor. Deze gaven zaden, die weer uitgezaaid zijn, enz. Langs deze weg zijn we thans aan de F_5 toe. Van inteeltverzwakking is merkwaardigerwijze nog niet veel gebleken, hoewel dit bij zo'n vrij streng tweehuizig gewas toch in de lijn van de verwachting lag.

Door deze voortgezette zelfbevruchting zijn thans lijnen verkregen, waarbij alle planten tweeslachtige bloemen bezitten en waarbij derhalve iedere plant zelfbevrucht kan worden. De bouw van de tweeslachtige aspergebloem brengt zelfs met zich mee, dat steeds, zonder ingrijpen van buiten af, zelfbevruchting plaats heeft. Enige van deze lijnen blijken voor het geslacht de homozygote mannelijke grondslag te hebben (MM). Gekruist met een gewone vrouwelijke plant (mm) levert de F_1 alleen maar mannelijke planten en planten met tweeslachtige bloemen op. Hebben we eenmaal een tweeslachtige MM plant, dan hebben alle, door zelfbevruchting van deze plant verkregen nakomelingen, ook de MM structuur en kunnen de op papier gemakkelijke, maar in de praktijk nogal vrij kostbare, proefkruisingen om de homozygotie voor het mannelijke geslacht op te sporen, achterwege blijven.

Een ander aspect van de voortgezette zelfbevruchting bij tweeslachtige asperge-planten is de mogelijkheid om tot volledig homozygote lijnen te komen. Deze kunnen in ieder geval de grondslag vormen voor een uniform aspergeras, wat op zichzelf reeds een belangrijke vooruitgang mag heten, gezien de schrikbarende heterogeniteit van wat momenteel asperge-„rassen” genoemd worden. Daarnaast kunnen met deze ingeteelde lijnen heterosis-effecten, zo deze bij asperge mogelijk zijn, gerealiseerd worden. Hiertoe kan b.v. de 7de generatie van een tweeslachtige MM-lijn als stuifmeelleverancier dienen en de vrouwelijke planten, die in de 7de generatie bij een tweeslachtige Mm-lijn uitsplitsen, als moederplanten.

Met bovenstaande voorbeelden van zelfbevruchting bij een aantal gewassen wil niet gezegd zijn, dat zelfbevruchting nu de enig juiste methode voor de veredeling is. Maar wel is het de bedoeling, dat hiermede gedemonstreerd is:

1. Dat zelfbevruchting bij een groot aantal gewassen, die van nature kruisbevruchters zijn, heel goed mogelijk is.
2. Dat de inteeltverzwakking aanzienlijk minder ernstig is dan de verhalen, die in selecteurskringen circuleren, willen doen geloven.
3. Dat bij deze gewassen hierdoor de uniformiteit in snel tempo opgevoerd kan worden.
4. Dat tevens de veredelingsschema's voor deze gewassen aanmerkelijk vereenvoudigd worden en dat met, name de vegetatieve vermeerdering, die wel mooi, maar nogal kostbaar is, overbodig wordt. Immers goede genotypen kunnen door zelfbevruchting gefixeerd worden.
5. Dat zelfbevruchting van gewas tot gewas mogelijkheden biedt, die voordien niet of moeilijk bereikbaar waren. Als voorbeeld kan hier de mannelijke asperge genoemd worden. Verder de inteelt met het doel om van heterosis-effecten te gaan profiteren.

Hoewel de inteeltverzwakking in 't algemeen erg meevalt, meen ik echter nog eens te moeten beklemtonen, dat de methode van de zelfbevruchting bij kruisbevruchters maar zelden een doel op zichzelf zal kunnen zijn. We zullen ze moeten beschouwen als een tussenphase, die gevolgd wordt door het maken van nieuwe combinaties van lijnen, waaruit ongewenste eigenschappen verwijderd zijn.

Perspectieven voor de verdeling op resistentie bij enige kool- en bladgewassen

KROPSLA

Een vrij algemeen voorkomende en niet gemakkelijk te bestrijden ziekte van sla is de valse meeldauw (*Bremia lactucae*). De vraag is daarom binnengekomen, of het niet mogelijk is een resistent ras te kweken. De kansen hiervoor zijn vermoedelijk wel aanwezig, maar het dreigt toch een vrij ingewikkelde bezigheid te worden. Dit komt vooral doordat van *Bremia lactucae* ten minste vijf physio's bestaan, die zeer verschillen in hun aantastingsvermogen t.o.v. de slarassen. Een voorbeeld hiervan is de ervaring, die in 1952 op het I.V.T. met een aantal slakruisingen is opgedaan. In de zomer van 1952 bleken enige lijnen, voortgekomen uit kruisingen tussen Rotterdammer Blanke en Meikoningin op het veld niet aangetast te worden door *Bremia*, terwijl naburige nummers en standaardrassen zeer sterk aangetast waren. Van deze „resistente” lijnen werd zaad gewonnen en dit werd eind Augustus uitgezaaid in een koude bak. Bij deze herfstteelt onder glas werden de teeltomstandigheden zo gekozen, dat ze gunstig voor het optreden van *Bremia* waren. En inderdaad trad in ernstige mate *Bremia* op, die nu echter ook de z.g. resistente lijnen aantastte. De enige verklaring hiervoor is, dat in de bak een andere physio van de *Bremia* aanwezig was dan op het veld. In de Verenigde Staten zijn ten minste 5 physio's bekend.

Het heeft er alle schijn van, dat resistentie tegen physio 5 ook resistentie inhoudt tegen de stammen 1 t.m. 4.

Het type, dat resistent is tegen alle tot dusver bekende stammen van *Bremia* menen de Amerikanen gevonden te hebben. Het is een type uit Turkije afkomstig, dat enigszins aan boerenkool doet denken. Dr Welch te Davis (Cal.) was zo vriendelijk mij enig zaad af te staan. Hiermede zullen deze zomer de eerste kruisingen uitgevoerd worden.

Hierbij mag de hoop wel uitgesproken worden, dat tegen de tijd, dat het veredelingsprogramma klaar komt, niet weer een nieuwe physio van de *Bremia* ontstaat.

Een steeds ernstiger wordend probleem bij de slateelt is de mozaïekziekte (*Lactuca-virus 1*). Dit virus gaat voor een deel met het zaad over, d.w.z. wanneer zaad gewonnen wordt van een zieke plant, een deel, meestal enige procenten, van de planten, die uit dit zaad verkregen worden, door het virus aangetast is. Bladluizen verspreiden het virus van deze zieke planten over de omgeving. Hiermede is in principe de kringloop van het virus gesloten. Nu zijn er nog wel enige waardplanten, zoals de wilde sla en het St. Jacobskruiskruid, maar vermoedelijk spelen deze geen belangrijke rol. De verspreiding van de ziekte door bladluizen verklaart ook, waarom ze in de zomer- en nazomerteelten in veel grotere mate optreedt dan in de teelten onder glas en in de voorjaarsteelt. Bij de laatstgenoemde teeltwijzen vindt n.l. minder over-

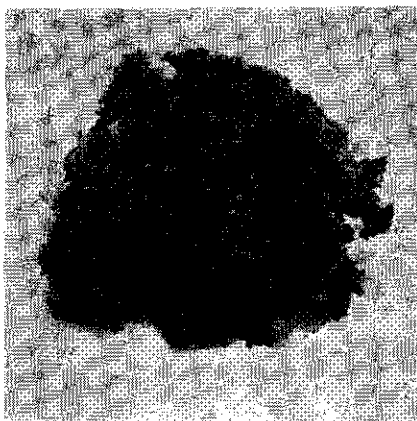


Fig. E

Uit Turkije afkomstige sla, die resistent is tegen valse meeldauw.

brenging door luizen plaats, zodat de ziekte grotendeels beperkt blijft tot de planten, die van het zaad uit reeds ziek waren. In nazomer- of vroege herfstteelten hebben we daarentegen reeds enige malen geconstateerd, dat vrijwel alle planten aangetast werden.



Fig. F

Kropsla Attractie.

Een door mozaïekziekte aangetaste en een gezonde plant.

Resistente rassen zijn nog niet bekend. Wel bestaan er tussen de diverse rassen grote verschillen in gevoeligheid. Zeer gevoelig is b.v. Attractie. Zo erg zelfs, dat dit ras, dat tot voor kort ons belangrijkste zomerslaras was, reeds een aanzienlijk deel van haar terrein heeft verloren. Minder gevoelig lijken b.v. Resistent en Wonder van Feltham, twee rassen, die de laatste tijd de aandacht vragen. Geheel resistent zijn deze twee rassen echter ook niet.

In principe zou men de mozaïekziekte kunnen tegengaan door op het plantenbed, of bij de zomer- en herfstteelten direct op het veld, de jonge planten op gezondheid te controleren en daarbij alle verdachte exemplaren te verwijderen. Daarnaast zou een intensieve bestrijding van de bladluizen de verspreiding van het virus kunnen tegengaan. Het is evenwel gebleken, dat het verwijderen van alle zieke plantjes van het zaaibed en vooral van het open veld, slechts ten dele mogelijk is, omdat de symptomen in het jongplant-stadium niet altijd even duidelijk zijn. Bovendien is een bestrijding van bladluizen, van een zodanige intensiteit, dat geen verbreiding van virusziekten plaats heeft, voorlopig nog een onbereikbaar ideaal.

De vraag rijst derhalve of er geen methode gevonden kan worden, die ons gezond zaad verschaft, waardoor de infectiehaarden voorkomen worden. In theorie zou dit bereikt kunnen worden door een vroege teelt van stamzaad in de kas onder een voortdurende, pijnlijk nauwkeurige controle op eventuele zieke planten. Dit gezonde stamzaad zou dan tot handelszaad vermeerderd moeten worden in een streek, waar geen *Lactuca-virus 1* is, d.w.z. waar geen sla geteeld wordt. Aan de praktische uitvoerbaarheid van een dergelijk project moet echter ernstig getwijfeld worden.

Het zoeken naar een andere uitweg blijft daarom noodzakelijk. En misschien is er een kans om zulk een uitweg te vinden. In Californië heeft men nl. ontdekt, dat de in het wild voorkomende *Lactuca serriola* wel vatbaar is voor de mozaïekziekte, maar dat hier, in tegenstelling tot de gewone sla, geen overgang van het virus met het zaad plaats heeft. Aangezien *Lactuca serriola* met de gewone sla te kruisen is, is het erg aantrekkelijk om de eigenschap geen-virusovergang-met-het-zaad over te brengen op de bestaande rassen. Een gemakkelijke opdracht is dit niet. In de eerste plaats bezit *Lactuca serriola* maar weinig eigenschappen, die we graag bij kropsla vinden.

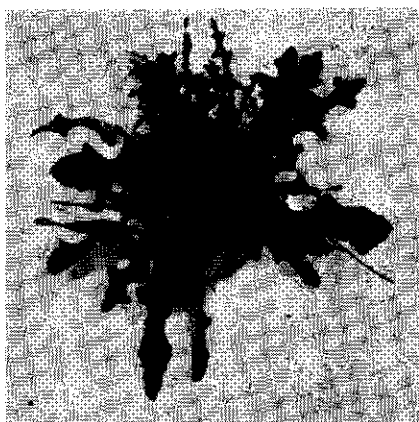


Fig. G
Lactuca serriola.

In de tweede plaats zal het testen van het niet overgaan van het virus met het zaad ongetwijfeld een aantal moeilijkheden opleveren. We zullen niettemin een poging doen.

KOOL

Op de Veredelingsdag voor Groente in Maart 1952 te Amsterdam is voor het eerst melding gemaakt van uit Amerika meegebrachte wittekoolmonsters, die resistent zouden zijn tegen knolvoet. Hierover kunnen thans gunstige mededelingen gedaan worden. De twee monsters zijn op een met knolvoet besmet terrein op resistentie beproefd. Van het ene monster werden 9 van de 44 planten in het geheel niet aangetast, terwijl de als controle gebruikte Budericher zeer zwaar te lijden had.

Van het tweede monster werden 4 van de 44 planten niet aangetast. De andere eigenschappen van dit laatste monster waren niet van dien aard, dat reeds van een bruikbare kool gesproken kon worden. Het eerste monster daarentegen heeft een aantal goede eigenschappen. Het is het beste te typeren als een matige Kopenhagener Markt. Knolvoet-resistentie berust waarschijnlijk op een aantal recessieve genen. Verwacht mag daarom worden, dat het zaad, dat thans van de resistent gebleken planten gewonnen wordt, wederom resistente nakomelingen zal geven. Hierin zal dan strenge selectie op gebruikswaarde toegepast worden.

Naast de twee Amerikaanse monsters hebben we nog de beschikking gekregen over een Duits monster, waarin eveneens knolvoetresistentie bleek voor te komen en wel bij 6 van de 44 planten. Dit Duitse ras is nog zeer heterogeen. Het is zeer laat en de meeste kolen zijn zeer zwaar en stomp-spits van vorm. Door selectie is de gebruikswaarde van dit ras ongetwijfeld nog belangrijk op te voeren.

Summary

Prospects of recent breeding work on some Brassicas and Leafy Vegetables, by J. Sneep, investigator at the Institute of Horticultural Plant Breeding.

The possibilities of selfing and the prospects offered are discussed for cauliflower, Brussels sprouts, endive, witloof and asparagus. Undesirable recessive characters can be eliminated by inbreeding, whilst uniformity is often

rapidly increased. With certain plants that are cross-pollinators by nature the success of selfing is influenced by temperature and the stage of development of the flowers. Insects can render much hand labour superfluous, the results are sometimes even better than in the case of hand pollination.

At present the I.V.T. has more than 400 asparagus plants homozygous for the male sex. The seed of inter-planted female plants produces exclusively male plants which are considerably higher yielding.

Loss of vigour due to inbreeding is in general considerably less serious than is often supposed, even in asparagus. There are good reasons to believe that with this crop the frightful heterogeneity can be diminished.

With cross-pollinators self-fertilization is seldom the ultimate object but should be looked upon as an intermediate stage which is followed by making new combinations of lines from which the undesirable characters have been removed. Speaker refers to the breeding of a lettuce variety being resistant to downy mildew (*Bremia lactucae*). Also efforts are being made to breed varieties that do not transmit the *Lactuca virus 1* by seed. Much progress has been made in the breeding of a white cabbage that is not susceptible to club-root.

Betaalde opdrachten van de practijk aan het I.V.T.

(Summary p. 36)

door

Dr G. de Bakker

Inspecteur van het Tuinbouwkundig onderzoek

Daar Dr G. de Bakker, tengevolge van een dienstreis tot zijn spijt verhinderd was persoonlijk de opdracht, die hij op zich had genomen, te vervullen, worden zijn gedachten, welke hij op papier gezet heeft, voorgelezen door de voorzitter.

Aanleiding tot deze lezing is geweest een bespreking in het bestuur over de mogelijkheid tot het aanvaarden van betaalde opdrachten door het Instituut. Dit onderwerp wordt thans ter sprake gebracht om te zien hoe de practijk reageert, terwijl het bestuur door de bespreking meer inzicht krijgt in dit probleem. Het bestuur stelt zich niet voor dat er thans definitieve beslissingen zullen worden genomen.

De Voorzitter verzoekt de aanwezigen de lezing van Dr de Bakker, als een voorlopige beschouwing te willen zien.

In de loop der laatste 10 jaren is met subsidie van het Ministerie van Landbouw het I.V.T. zowel personeel, materieel als wat gebouwen betreft, goed toegerust. Er zijn thans specialisten aanwezig met de nodige assistentie, die de veredeling van de tuinbouwgewassen en alles wat daarmee samenhangt, kunnen behartigen. Zij zijn toegerust met de daarvoor benodigde apparatuur, en zullen binnenkort gehuisvest zijn in een zeer doelmatig gebouw. De overheid meent, dat na al hetgeen in de achterliggende jaren tot stand werd gebracht een verdere uitbreiding van de werkzaamheden met daaraan verbonden aanstelling van meer personeel en stijging van de materiële lasten op kosten van de Overheid, niet verantwoord is; bezien tegen de achtergrond van hetgeen door de overheid wordt gedaan voor de andere sectoren van het land- en tuinbouwkundig onderzoek.

Het is wel duidelijk, dat ondanks deze goede toerusting het I.V.T. toch niet in staat is om intensief aan de zeer talrijke veredelingsproblemen, die voor de tuinbouwgewassen rijzen, te werken. Er moet een keus worden gedaan uit de vele gewassen en de vele veredelingsdoeleinden, die voor elk van de gewassen kunnen worden gesteld. Het is zeer goed denkbaar, dat de tuinbouwzaadbedrijven het op prijs zouden stellen indien er aan meer gewassen veredelingswerk zou kunnen worden gedaan. In het onderstaande wordt een suggestie gegeven over een wijze van samenwerking tussen veredelingsbedrijven en het I.V.T., die zonder dat de kosten voor de overheid stijgen, toch de aanpak van meer veredelingsproblemen mogelijk maakt.

De ontwikkelde idee is gebaseerd op de volgende twee omstandigheden, die hierbij worden geconstateerd zonder daarover een waarde-oordeel uit te spreken.

1. *In verband met de concurrentiestrijd, die er tussen de zaadbedrijven heerst heeft elk bedrijf er meer belang bij om zelf met iets nieuws te komen, dan dat iets nieuw ter beschikking komt van de gezamenlijke bedrijven.*
2. *In verband met een zekere specialisatie in de gewassen, die men vooral bij de exportbedrijven vindt, hebben de verschillende bedrijven verschillende belangstelling voor bepaalde tuinbouwgewassen.*

Deze zelfde situatie doet zich voor in de nijverheid, waar ook vanwege de overheid door middel van T.N.O. onderzoekingen ten behoeve van deze nijverheid worden verricht. Ook daar vindt men de situatie dat met overheids-gelden algemeen onderzoek wordt verricht, dat aan alle bedrijven ten goede komt, maar daarnaast is de mogelijkheid geopend dat afzonderlijke bedrijven of industrieën betaalde researchopdrachten geven aan een T.N.O. instituut, waarvan de resultaten uitsluitend aan de opdrachtgever worden gerapporteerd en daarom ook hem alleen ten goede komen. In de meeste gevallen wordt overeengekomen dat de resultaten na een zeker aantal jaren, b.v. 3 of 5, openbaar worden gemaakt. Men is deze laatste weg ingeslagen, omdat deze bedrijven in dezelfde positie verkeren als de zaadbedrijven, waarvoor boven in de 2 punten een karakterisering werd gegeven.

Voor het verstrekken van de bedoelde veredelingsopdrachten aan het I.V.T. zijn verschillende mogelijkheden denkbaar.

1. Een bepaald veredelingsbedrijf richt zich tot het I.V.T. met de vraag of men mogelijkheden ziet in het kweken van een bepaald ras van een zekere groentesoort, dat voldoet aan met name genoemde kenmerken, b.v. dezelfde productie en kwaliteitseigenschappen als bestaande rassen, maar verbeterd doordat het resistent is tegen een zekere ziekte. Het I.V.T. gaat dan na of men meent dat het mogelijk zou zijn een dergelijk ras te kweken en zo dit het geval is, wordt een globale berekening van de kosten voor het kweken van dit verbeterde ras gegeven. Indien het betreffende zaadbedrijf deze kosten ervoor over heeft, verstrekt het de opdracht aan het I.V.T., dat vervolgens aan het kweekwerk begint en, indien dit succes heeft, het nieuw gekweekte ras b.v. voor een periode van 5 jaren in uitsluitende licentie geeft bij dit bedrijf, terwijl het daarna ter algemene beschikking kan komen.
2. Een tweede mogelijkheid is dat enkele zaadbedrijven met gelijkgerichte belangen voor een bepaald gewas de koppen bij elkaar steken en gezamenlijk een veredelingsopdracht als onder 1. omschreven aan het I.V.T. geven, waarna dan vanzelfsprekend, indien het I.V.T. slaagt met het kweken van het gevraagde ras, licentie wordt gegeven aan de gezamenlijke opdrachtgevers.
3. Mocht men van mening zijn dat de onder 1. en 2. bedoelde vormen van opdracht te zeer één of enkele bedrijven bevoordelen dan is het ook mogelijk, dat het I.V.T. bekend maakt, dat men iets ziet in het kweken van een bepaald nieuw ras met zekere gewenste eigenschappen en vraagt welke veredelingsbedrijven bereid zijn bij te dragen in de kosten van het veredelingswerk voor dat ras. Indien blijkt dat er voldoende belangstelling bestaat en de benodigde gelden door de bedrijven worden verstrekt, gaat het I.V.T. aan het werk en geeft, nadat het gewenste ras gekweekt is, licentie aan alle bedrijven, die hebben bijgedragen in de kosten.
4. Tenslotte bestaat de mogelijkheid dat de georganiseerde zaadhandel, b.v. de Vereniging voor Tuin- en Bloemzaadhandelaren een collectieve veredelingsopdracht verstrekt.

In de laatste twee gevallen bestaat evenwel de kans, dat de belangstelling voor deelname aan een dergelijke veredelingsopdracht niet groot zal zijn, omdat zoals boven reeds werd opgemerkt, het juist voor het individuele bedrijf van belang is met iets nieuws te komen zonder dat een concurrerende firma over hetzelfde nieuwe ras beschikt.

In de eerste twee gevallen is het vanzelfsprekend, dat de kosten, die het

I.V.T. moet maken voor de verstrekte opdracht, zowel de directe als de overheadkosten moeten bevatten, omdat het niet aan zou gaan dat een of meer firma's gedeeltelijk op kosten van de overheidssubsidie in het bezit zouden worden gesteld van een nieuw, begeerd ras, waardoor zij een bevoorrechte positie ten opzichte van hun concurrenten zouden gaan innemen. Indien echter alle kosten door de opdrachtgevende firma worden betaald, kan het I.V.T. zich m.i. moreel verantwoord achten, indien het deze werkzaamheden in opdracht gaat vervullen.

Bij veredelingswerk is het uiteraard niet mogelijk te voren succes te garanderen. Het I.V.T. zou daarom b.v. een opdracht voor een jaar kunnen aanvaarden en dan de opdrachtgevende firma rapporteren over de bereikte resultaten, vergezeld van een prognose over de mogelijke uitkomsten van voortzetting van het werk. Aan de hand hiervan zou dan de opdrachtgevende firma kunnen beslissen of de proefopdracht wordt omgezet in een definitieve.

Vóór het aanvaarden van een dergelijke opdracht zal het I.V.T. ook moeten afwegen of de algemene belangen van de Nederlandse groenteteelt of Nederlandse zaadexport niet te zeer worden geschaad, indien de resultaten van het werk slechts aan één firma ten goede komen. In dat geval zal het instituut deze opdracht niet mogen aanvaarden. Dit kan b.v. het geval zijn indien een verzoek tot het kweken van een nieuw ras wordt ingediend voor een zeer belangrijk tuinbouwgewas en met een veredelingsdoel, dat algemeen van zeer grote betekenis is, b.v. het kweken van een virusresistent stamslaboneras als vervanger van „Dubbele zonder draad”. Het I.V.T. zal eveneens een opdracht moeilijk kunnen aanvaarden, indien reeds op kosten van de overheids-subsidie met veredelingswerk in een zekere richting een aanvang is gemaakt, m.a.w. wanneer het een van de projecten van onderzoek betreft, die thans reeds lopen. Het al of niet aanvaarden van een opdracht zal dus veel vragen van het inzicht en beleid van de directeur van het instituut, die deze beslissing zal moeten nemen zonder hierbij met het bestuur te kunnen overleggen. In moeilijke gevallen zal uiteraard wel overleg met het Ministerie van Landbouw mogelijk zijn.

Een wijze van werken als hierboven voorgesteld, komt m.i. tegemoet aan de moeilijkheid die in Nederland langzamerhand algemeen wordt erkend, dat de meeste veredelingsbedrijven te klein zijn om intensief en met inzet van veel geldmiddelen de veredeling ter hand te nemen, waardoor de kans bestaat dat de vooraanstaande positie, die de Nederlandse zaadteelt zowel in het binnen- als buitenland inneemt, langzamerhand verloren gaat.

Bovendien ben ik van mening dat het ook voor de gehele arbeid van het I.V.T. zeer stimulerend kan werken, indien in opdracht aan bepaalde concrete veredelingsdoeleinden kan worden gearbeid.

Ik ben van mening dat het moeilijk is een keuze te maken uit de door mij genoemde 4 mogelijkheden met uitsluiting van de andere. M.i. kunnen alle vier de mogelijkheden naast elkaar worden toegepast.

DISCUSSIE

De Voorzitter: Wij hebben hieruit de indruk gekregen, dat het niet in de eerste plaats de bedoeling is de subsidie voor de werkzaamheden van het I.V.T. in te krimpen, of te proberen die subsidie terug te krijgen, doch bepaalde, speciale werkzaamheden, zo mogelijk uit te voeren met geld van de belanghebbenden zelf. Dr de Bakker geeft vier mogelijkheden.

Het is de bedoeling, dat deze mogelijkheden in discussie worden gebracht.

Ir. Grooters: Er moeten van te voren kostenberekeningen worden gemaakt

voor het kweken van een nieuw ras. Dit lijkt mij wel moeilijk; het kan wel achteraf worden verteld.

Voorzitter: Men kan nooit van te voren zeggen hoeveel het onderzoek zal kosten, maar men kan wel zeggen, dat de kosten, ongeveer, zóveel per jaar zullen bedragen, omdat zóveel mensen, zóveel tijd en zóveel apparatuur er voor nodig zullen zijn. Men kan zeggen: Dit project vraagt minstens zóveel jaar om een kans te hebben tot een oplossing te komen. Dit kan beoordeeld worden aan de hand van het probleem, dat gesteld wordt. Men heeft wel enige routine in dit opzicht, doch men kan niet vooraf succes verzekeren. Men is ook afhankelijk van de omstandigheden.

De heer J. J. v. d. Berg: Ik zou het ten zeerste betreuren indien de huidige principes zouden worden gewijzigd in de principes, die Dr de Bakker voorstaat. Tot nu toe kan iedere belanghebbende zich tot het I.V.T. wenden met zijn probleem en of dit A., B. of C. is, de directie en medewerkers verstrekken aan iedereen hulp en mededelingen. Indien de principes van Dr de Bakker zouden doorgaan, zouden de medewerkers geheime hokjes in hun hersens moeten hebben. Dan moeten zij voor de ene firma geheim houden wat zij voor een andere firma hebben gevonden. Dan zal het vertrouwen tussen het I.V.T. en het bedrijfsleven bedreigd worden. Indien er 4 of 5 opdrachten zijn kan het personeel onmogelijk ter beschikking staan van de andere belanghebbenden; dit gaat derhalve ten koste van de andere belanghebbenden. Dan zou er een verwijdering groeien tussen de belanghebbenden en dit zou spreker betreuren. *De heer v. d. Berg* zou prefereren, dat er gewerkt zou, zoals tot nu toe geschiedde: in overleg met de vakmensen problemen bepalen, die men zou willen onderzoeken. Vooral problemen, die men nuttig acht, hoewel dit op het ogenblik toch ook wel aan gevoeld wordt door het I.V.T. Daarom zou het zeer te betreuren zijn met betaalde opdrachten te beginnen, waardoor alles ter beschikking komt voor de opdrachtgever, die daarvoor geld over heeft.

De vergadering betuigd door applaus zijn instemming.

De heer Bulten: Wanneer het I.V.T. in opdracht van een instelling of de een of andere persoon iets gaat onderzoeken tegen betaling, heeft het I.V.T. niet het recht dit openbaar te maken, want dat zou een schadepost betekenen voor de betalende firma. Wanneer zo straks door de Landbouw Hogeschool meer ingenieurs worden afgeleverd en de bedrijven meer ingenieurs in dienst nemen, kunnen zij meer bereiken. Dan kan men het eigen bedrijf naar voren werken en de resultaten kunnen in het eigen bedrijf blijven. Spreker meent, dat wanneer een instelling door het Rijk wordt gesteund, men niet mag werken voor firma's, die daarvoor betalen. Dit kan niet.

De heer Rijk Zwaan: Als ik iets wil zeggen over hetgeen de heer de Bakker hier tot ons heeft gezegd, dan spijt het mij, dat hij er zelf niet is. Maar vermoedelijk zal wat hier besproken wordt hem wel ter ore komen. De Heer de Bakker zit op het Ministerie en ik heb een grote waardering voor het medeleven van de heer de Bakker en voor de wegen, die hij zoekt om het land te dienen. Niettemin kunnen wij met alle goede bedoelingen, dingen voorstaan, die principieel niet juist zijn. Wij hebben enkele semi-overheidsinstituten gekregen, zoals het I.V.T., en deze hebben een zeker aantal jaren gewerkt, trots verarming en tegenstand en zij hebben bewezen steeds paraat te zijn. Dit is voor het algemeen belang van grote waarde. Inderdaad heb ik voor de zienswijze van de heer de Bakker waardering, maar ik kan mij er niet mee verenigen, daar deze principieel fout is. De goede samenwerking van het I.V.T. is oorzaak dat de zaadhandel begint te ontwaken uit haar dommel van zelf-

genoegzaamheid en ik zou zeggen wij moeten deze groei rustig haar gang laten gaan en wij moeten niet kunstmatig ingrijpen. Men bereikt daar niet veel mee en men krijgt niet de medewerking van „het vak”. Wat het I.V.T. bereikt heeft is van dien aard, dat vele bedrijven zelf aan het werk zijn gegaan en het is belangrijk, dat het werk van overheidsinstellingen oorzaak is geweest, dat „het vak” zijn tijd begrijpt en zelf aan het werk is gegaan. Ik ben van mening, dat „het vak”, de vakgenoten, zonder in zelfgenoegzaamheid te vervallen, door zullen gaan met de energie om „het vak” vooruit te brengen en voort zullen gaan met het kweken van nieuwe rassen en het is een geluk, dat wij bij dit werk de steun hebben van het I.V.T., waar wij materiaal kunnen weghalen. Het geheel staat nog in de kinderschoenen. En, als het helemaal fout gaat, is het vroeg genoeg om de Instituten, die wij reeds betalen met belastinggeld uit onze portemonnaie, te verzoeken opdrachten te gaan verrichten voor een enkele persoon. Raadgeving, en kortom alles wat wij nodig hebben, dat kunnen wij krijgen, wanneer wij er om vragen. Ik ben overtuigd, dat dit proces door zal gaan. Er zullen meerdere kwekers komen, die gebruik zullen maken van wat er heden geboren wordt. Laten wij als vakmensen het zelf doen, met de steun van alle instellingen, die ons met liefde en met raad willen dienen en die ons ook het materiaal willen geven. Dan ben ik van mening, dat daar voor de toekomst genoeg uit naar voren zal komen. Het is onze plicht en de verantwoording legt het ons op om raad en bijstand vrijwillig te vragen, waar deze te krijgen is.

Voorzitter: De heer de Bakker heeft gezegd, dat men niet verder wil gaan met de steun, die aan de instituten wordt geboden. De grens is bereikt. Als bestuur van het I.V.T. kunnen wij dit begrijpen en wij zijn het er mee eens. Om de verdere ontwikkeling toch nog mogelijk te maken heeft hij gedacht aan de richting van betaalde opdrachten. Is het misschien ook mogelijk, dat van de zijde van het bedrijfsleven belangrijke bijdragen worden geleverd, tegenover de belangrijke bijdragen, die het Rijk levert. De overheidsappreciatie zou hierdoor groter worden. Ik ben het met de heer Zwaan eens, dat de werkwijze van het I.V.T. veel bedrijven stimuleert en dat dit een zeer gunstige werking heeft en het bedrijfsleven kan door grotere of kleinere bijdragen blijk geven ook het werk van het I.V.T. nodig te hebben.

De probleemstelling van Dr de Bakker is dan ook geboren uit de wens het bedrijfsleven verantwoordelijkheidsgevoel bij te brengen. Wanneer wij deze zaak bespreken, dan moeten wij niet alleen zeggen: „Dit is principieel onjuist.” Zijn er ook andere wegen of middelen denkbaar en is men er voor geporteerd, dat door middel van bijdragen van zaadteeltbedrijven, middelen voor het I.V.T. worden beschikbaar gesteld?

De heer Rijk Zwaan: Als de suggestie, die Dr de Bakker voorstaat uit kapitaalbehoefte van het I.V.T. voortspruit, dan vind ik dit een tweede principiele fout. Het I.V.T. wordt gesubsidiëerd uit de belastingen. Belasting wordt opgebracht door allerlei instellingen. Om dus een aparte bijdrage te vragen is niet juist. Dan kan men beter een directe bijdrage vragen, echter geen verkapte bijdrage. Is dit het geval, dan trekt de heer Zwaan zijn woorden voor 100 % in.

Voorzitter: Is het niet gewenst, dat het bedrijfsleven ook een bijdrage levert voor dit researchwerk?

De heer Oudijk: Met zeer veel genoeg heb ik vandaag de veredelingsdag meegemaakt. Wij hebben o.a. de resultaten gezien, die bereikt zijn door de heer Andeweg met zijn selectie-werkzaamheden aan komkommers en die aan sla zonder rand, van de heer Sneep. Deze dingen spreken tot de verbeelding.

Wij zijn erg blij als wij in de toekomst zulke dingen geboren zien worden. Wij allen waren verheugd over de geboorte van een nieuw ras. En de wijze waarop dit ras in de handel is gebracht, wordt door de gehele zaadhandel toegejuicht. Men komt op deze wijze, tot op zekere hoogte, in het schuitje van de heer de Bakker. Een gedeelte van de kosten komt terug. Hierin moet perspectief liggen.

Ir Wiebosch: Er worden gewassen genoemd, waarvoor het niet mogelijk is een opdracht te geven, omdat deze van algemeen belang zijn. Het is mij niet duidelijk hoe de scheiding wordt doorgevoerd. Gaat het I.V.T. met de algemene problemen verder zonder geldelijke bijdragen en worden voor bijzondere gevallen wel gelden gevraagd? Bij het verstrekken van opdrachten kan gedacht worden aan het onderzoek van een bepaald probleem of aan het kweken van een eindproduct. Hoe ligt de zaak concreet in een eventueel geval? Hoe wordt te werk gegaan bij opdrachten, die verleend worden? Wordt die opdracht altijd aanvaard? Ook wanneer het gaat om bepaalde problemen, of wanneer verzocht wordt een bepaald ras te kweken?

Voorzitter: Het is moeilijk de mening van een ander weer te geven. Ik geloof niet, dat deze problemen uitgewerkt zijn. Ik geloof wel, dat aan het eindproduct is gedacht en niet aan een hulpphase in het veredelingsproces.

Spreker heeft geen bezwaar tegen betaling van de specifieke kosten van het onderzoek, indien daarvoor een apparatuur nodig is, die voor een zaadbedrijf te kostbaar zou zijn. Dan komt er nog de geheimhoudingskwestie bij. Indien het I.V.T. naast eigen bevinding bij de voorlichting hiervan gebruik kan maken is dit juist. Men moet zich niet beperken tot een ras, dat in Nederland gebruikt kan worden, maar ook opdrachten uitvoeren voor een ander deel van de wereld. Indien men op de hoogte is van de klimatologische omstandigheden in dat land, kan het instituut voor dat land, en dus voor de buitenlandse markt, een ras helpen telen.

Ir Wiebosch: Er is wellicht een compromis mogelijk, wanneer een deel van het werk door het I.V.T. gedaan wordt en een deel van het werk naar het bedrijfsleven wordt overgeheveld. De eerste stappen, daar is men niet op gesteld en die zullen van overheidswege moeten gebeuren. Doch de grondslag moet blijven: „Niet tegen betaling”. De verdere medewerking kan dan geschieden tegen beperkte betaling.

De heer R. Zwaan: De Tuinbouw ontvangt steeds gratis advies. Als wij wat vragen waarvoor commerciële mogelijkheden bestaan, zou men een zeker bedrag voor dat advies kunnen betalen. Op deze manier zou ook het I.V.T. kunnen blijven bestaan en komt er ook geld in de kas.

De heer van Dok: De gedachte, die door de Heer Wiebosch is uitgesproken, zou hierop neerkomen, dat zogenaamde „halfproducten” aan het bedrijfsleven in handen worden gegeven. Dit is geen best idee, maar wel de moeite waard om overwogen te worden.

Dr Banga: Wij hebben ervaren, dat wij alleen met het vertrouwen van het zaadvak iets kunnen opbouwen. Daarom zou ik het zeer schadelijk achten wanneer dit vertrouwen geschaad werd. Individuele betaalde opdrachten zijn derhalve verwerpelijk. Het vertrouwen zou echter niet geschaad behoeven te worden als het gehele vak af en toe een collectieve betaalde opdracht verstrekke. In dit verband is ook belangrijk wat het vak zelf al of niet meent te kunnen aanpakken. Er is nu een goede veredelingsstechniek beschikbaar. Als het vak die niet zou willen gebruiken zal het I.V.T. het doen. Want de mogelijkheden ongebruikt laten liggen is niet verantwoord. Wij beschouwen het als een belangrijke taak het bedrijfsleven te stimuleren zelf te veredelen.

Maar wij moeten weten hoever het zaadvak daarin wil gaan. Men neemt aan, dat dit in de loop van de jaren meer wordt. Wij geven een cursus aan vele mensen en geloven, dat het volgende geslacht verder zal gaan dan het huidige. Daarom begrijp ik, dat men op mijn vraag nu niet scherp kan antwoorden.

Wij zijn wel bereid halfproducten af te staan, maar dit zal ons niet weerhouden om het halfproduct zelf af te werken, want wij kunnen alleen nuttige adviezen geven als we de nodige ervaring opdoen ook bij het volledig afkweken van rassen. Daarnaast kunnen wij speciale diensten aan het zaadvak leveren, zoals b.v. het leveren van vliegenlarven, zulke diensten zouden tegen een bepaald tarief kunnen worden betaald.

Voorzitter: Ik heb uit de algemene bespreking wel opgemaakt, dat wij in een conservatief gezelschap verkeren, waarin men niet bereid is het individu grote kansen te geven. Bij iemand, die gemeenschapszin heeft, is dit precies andersom. Deze gemeenschapszin is niet te peilen. Dit is wel een belangrijke discussie. Wanneer het Instituut zou besluiten om de gelegenheid tot het geven van individuele opdrachten open te stellen, zou er een geweldige verandering plaats vinden. Dit zou leiden tot de situatie waarin „The best man wins”. Wie heeft ideeën en wie wil hiervoor betalen, zonder te weten of deze voor verwezenlijking vatbaar zijn? Ik heb nog niet de indruk, dat wij reeds zo ver zijn. Of het ooit zover komen zal, is niet bekend. Het I.V.T. verricht belangrijk werk ten bate van de zaad- en groentenproductie. Wanneer de vertrouwens sfeer verloren zou gaan, zou het verlies groter zijn dan de winst. Dit risico mag het I.V.T. niet nemen. Wij moeten eerlijk en vertrouwd tegenover elkander staan. Dit is de grondslag, waarop een semi-overheidsinstituut kan bouwen. Indien dit niet aanwezig is, dan zal het werk voor een groot deel tevergeefs zijn. Indien wij op de een of andere manier bij bepaalde geheimhouding niet van de resultaten van het werk gebruik zouden kunnen maken, is dit een verkeerd principe. Dr Banga ziet nog wel iets in betaalde opdrachten door het gehele zaadvak. Hij ziet hierin geen individueel eigen belang. Dingen, die voor het gehele zaadvak belangrijk zijn, behoren tot de normale taak van het I.V.T. In zo'n geval kan men een geheel zaakvak een opdracht laten geven, waarbij A., B. en C. zoveel bijdragen, als het vak hen hierdoor oplegt. Het revenu, dat men van deze oplossing krijgt, is voor ieder verschillend.

De discussie over deze kwesties opent de gelegenheid om over het onderwerp van Dr Banga van hedenmorgen nader te spreken.

Dr Banga heeft de verschillende selectie-systemen naar voren gebracht en het klonk heel eenvoudig. Hij is begonnen met te zeggen, dat de tijd voorbij is, dat men op zijn „jan-boeren-fluitjes” selectie kon toepassen. De gedachte dringt door, dat men iets over moet hebben voor selectie. Spreker vergelijkt dit met de motor van een auto. „Men drukt op een knop en hij rijdt”, maar op welke knop moet men drukken? Dit is bij de veredeling ook het geval. Men heeft de kwaliteit van deze motor uiteengezet, maar weinig verband gehoord tussen de selecteur en „de knop” van deze motor.

Dr Banga: Eén van deze knopjes is naar voren gebracht door de Heer Sneepe hedenmorgen. Het vraagstuk van de zelfincompatibiliteit is zeer gecompileerd. Maar door gebruik te maken van insecten wordt zij overwonnen. Het gebruik van de insecten is hier de „knop”.

Voorzitter: Heren, dank voor de warme belangstelling voor deze zeer geslaagde dag, waarop wij veel hebben kunnen leren. Ik kan er niet genoeg de nadruk op leggen, dat wij in het I.V.T. een waardevol instituut hebben om de selectie tot grote hoogte op te voeren. Verschillende handelingen kunnen in

het individuele bedrijf worden volbracht, maar sommige onderdelen kunnen alleen met een speciale apparatuur worden uitgevoerd. Het I.V.T. wil proberen deze problemen voor vakgenoten tot een bevredigende oplossing te brengen. Daarom moet men de werkzaamheden van het I.V.T. nauwkeurig blijven volgen.

Summary

Should the I.V.T. undertake particular work for breeders, charging them a fee?

by Dr G. de Bakker, Inspector of Horticultural Research.

The buildings and research installations of the Institute of Horticultural Plant Breeding have been established by the Government, which also pays to the present level its running costs.

It is suggested that the financial means for extending the Institute's activities should be provided by charging individual growers for whom particular work is carried out, a fee.

From the discussions it appears that so far this suggestion makes little appeal, mainly because substantial firms would thus be placed in a dominant position with respect to the activities of the Institute.

This would decrease the established confidence and also considerably reduce the stimulating effect the Institute has on the breeding work carried out by commercial growers.