

JUBILEUMUITGAVE

TER GELEGENHEID VAN HET
TIENJARIG BESTAAN DER
PEULVRUCHTENSTUDIECOMBINATIE

WAGENINGEN 1949



DRUK: H. VEENMAN EN ZONEN - WAGENINGEN

Voorwoord

Met het systematisch peulvruchtenonderzoek is men hier te lande begonnen in de dertiger jaren; van 1936 tot 1940 zijn onder leiding van de Landbouwvoorlichtingsdienst uitgebreide veldproeven genomen.

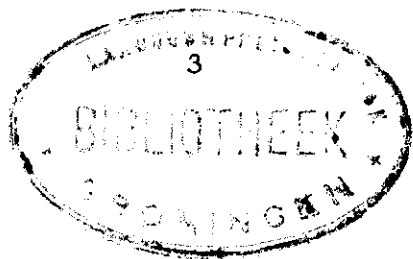
Tot intensivering van het onderzoek kwam het in 1939, toen wijlen Prof. Ir C. Broekema, die reeds met de oprichting van organisaties voor het onderzoek van de groenvoederbouw (Nacovo) en van brouwgerst (Nacobrouw) succes had gehad, de stoot gaf tot de oprichting van de Peulvruchten Studie Combinatie (P.S.C.). Zijn doel was om door het te bestuderen object, de peulvruchten, in het middelpunt te plaatsen, het onderling contact tussen belanghebbenden en belangstellenden te bevorderen en tevens de financiële basis te scheppen voor het onderzoek.

De P.S.C. is een vrije vereniging, waarvan niemand gedwongen wordt lid te worden. Zulks scheidt een waarborg, dat alleen werkelijk belangstellenden toetreden.

Een ieder, die met peulvruchten te maken heeft of zich er voor interesseert, kan tegen betaling van een matige contributie lid worden en zich daarmee van de toezending van haar publicaties verzekeren, terwijl hij tevens advies kan vragen.

Het ledental der P.S.C., dat gedurende de tien jaren van haar bestaan belangrijk is gegroeid, is niettemin nog voor aanzienlijke uitbreiding vatbaar.

De verschillende groepen belanghebbenden, waartoe behalve telers ook handelaren en fabrikanten behoren, komen regelmatig in de algemene vergadering der P.S.C. bijeen en vinden daar de mogelijkheid tot onderlinge gedachtenwisseling, welke kan bijdragen tot een betere waardering van elkanders standpunt, ook wanneer het tegenstrijdige belangen betreft. Hoe meer derhalve groepen van belanghebbenden met het werk van de P.S.C. meeleven, des te groter zal het nut zijn van deze object-associatie.



De deskundige van de P.S.C., die als Rijkslandbouwconsulent aan de vereniging is toegevoegd, wijdt daaraan zijn gehele werkkraft. Hij houdt zich van alle problemen op de hoogte, entameert en stimuleert het onderzoek op allerlei terrein, terwijl hij tevens coördinerend optreedt.

De vraagstukken, welke het meest om een oplossing vragen, worden bijeengebracht in een urgentie-programma, dat door het Bestuur wordt vastgelegd. Het vormt voor de deskundige een richtlijn voor zijn werk.

Uit de aard der zaak schiet er bij de veelheid van zijn werkzaamheden weinig tijd over voor eigen onderzoek. Daarom heeft het Centraal Instituut voor Landbouwkundig Onderzoek te Wageningen een onderzoeker bij de P.S.C. gedetacheerd, terwijl voorts met verschillende onderzoekers op tuinbouwgebied nauwe samenwerking bestaat.

Op deze wijze is de P.S.C. in staat geweest om in de tien jaren van haar bestaan belangrijke onderzoekingen te doen uitvoeren, waarvan de indrukwekkende lijst van publicaties en thans weer dit gedenkboek, getuigenis afleggen.

Gedurende de eerste vijf jaren, samenvallend met de bezetting van ons land, bewogen de onderzoekingen zich vooral op technisch terrein, zowel op het gebied van de teelt (bestrijding van ziekten, kweken van resistente rassen) als van de verwerking door de industrie van blik- en diepvrieserwten. De binnenlandse afzet leverde toen weinig moeilijkheden op; als gevolg van de voedselschaarste was de waardering van de consumenten voor de peulvruchten toegenomen.

Teneinde de kopers waarborgen te kunnen geven, dat zij een goed product ontvangen, heeft de P.S.C. na de oorlog het instellen van een kwaliteitscontrôle op grond van de Warenwet bevorderd.

Voorts kwamen toen de vraagstukken op het gebied van de afzet naar het buitenland de aandacht vragen.

Ook in dit opzicht is reeds belangrijk oriënterend werk verricht, al blijft er uiteraard nog veel te doen.

Bij de pogingen om naast de export van zaaipeulvruchten ook die van consumptiepeulvruchten wederom op te bouwen, kan een instelling als de P.S.C. van onschatbare betekenis zijn.

Daarom verdient zij aller belangstelling en steun. Moge dit gedenkboek de vele buitenstaanders er toe brengen zich bij haar aan te sluiten.

Ir A. W. v. D. PLASSCHE,

Directeur van de Afdeling Tuinbouw
aan het Ministerie van Landbouw
Visserij en Voedselvoorziening

Ir H. T. TJALLEMA,

Directeur van de Afdeling Akker- en
Weidebouw aan het Ministerie van
Landbouw Visserij en Voedselvoor-
ziening

Inleiding

door Ir R. P. LAMMERS

Rijkslandbouwconsulent-deskundige der P.S.C., Wageningen

Wanneer de Peulvruchten Studie Combinatie het wenselijk acht, dat het 10-jarige bestaan niet onopgemerkt voorbijgaat, en daarom dit boekje uitgeeft, dan heeft het zin om daarin een korte beschouwing te geven omtrent het werkterrein van de P.S.C. en de feitelijke problemen, die haar bezighouden.

In recente tijd nog bleek het ons, dat men wel meent, dat de P.S.C. zich slechts bemoeit met rijp geoogste landbouwpeulvruchten. Anderen leiden uit de naam „Studie Combinatie” af, dat zij een vereniging is van studiehooften, die op eenzijdige manier, naarstig bezig zijn met het bestuderen van literatuur en het nemen van talrijke proeven.

De statuten geven in de navolgende artikelen reeds een indruk van het doel en streven:

ART. 2:

De vereniging stelt zich ten doel: bevordering van het wel-slagen van de rasverdeling, de teelt, de verwerking, de handel en de export van *peulvruchten* in hun onderlinge samenhang.

ART. 3:

De vereniging tracht het in art. 2 omschreven doel te bereiken langs wettige weg en wel door:

1. bestudering van alle vraagstukken, welke samenhangen met de rasverdeling, de verwerking, de handel en de export van *peulvruchten*;
2. op te komen voor de technische belangen van de rasverdeling, de teelt, de verwerking, de handel en de export van *peulvruchten*, telkens en overal waar dit gewenst is;
3. alle andere wettige middelen, welke kunnen leiden tot be-reiking van het doel.

In overeenstemming met deze doelstelling en werkingssfeer, telt de P.S.C. leden onder de kwekers, land- en tuinbouwers, handelaren, peulvruchtenverwerkende industrieën, kruideniers, rijkslandbouw- en rijkstuinbouwconsulenten, verschillende wetenschappelijke onderzoekers. De vereniging is dus een associatie van allen, die op de een of andere wijze met peulvruchten te maken hebben.

Deze groepering stelt in staat de vraagstukken in hun onderlinge samenhang te bestuderen. De problemen, die zich voordoen, kunnen scherp en zuiver worden gesteld en de urgentie kan duidelijk worden aangetoond. Zo nodig kan voor bepaalde problemen belangstelling gewekt worden bij de daarvoor in aanmerking komende instituten of onderzoekers.

Naast technische aangelegenheden zijn er van tijd tot tijd ook niettechnische zaken aan de orde. Zo heeft de Werkgroep „Uiterlijke Kwaliteit en Kookeigenschappen” van de Kwaliteitscommissie, kunnen bewerkstelligen, dat het „Peulvruchtenbesluit” tot stand kwam.

Voorts heeft de zgn. „Certificatencommissie” zich uitvoerig beziggehouden met het opstellen van richtlijnen en voorschriften voor een eventueel in te stellen export-contrôle van consumptie-peulvruchten.

Het aantal gewassen, dat tot de peulvruchten wordt gerekend, is tamelijk groot. Ondervolgend is in een schema een indeling in groepen gemaakt:

1. landbouwerwten:
 - a. rijp te oogsten ronde groene erwten;
 - b. als conservendoperwt te oogsten ronde groene erwten;
 - c. rijp te oogsten schokkers;
 - d. rijp te oogsten capucijners en grauwe erwten.
2. tuinbouwerwten:
 - a. doperwten en peulen voor verse consumptie;
 - b. doperwten voor de blikconservenindustrie;
 - c. doperwten voor de vriesconservenindustrie;
 - d. doperwten voor de droogconservenindustrie;
 - e. doperwten en peulen voor zaadwinning.

3. landbouwstambonen:
 - a. bruine bonen;
 - b. witte bonen;
 - c. anders gekleurde bonen.
4. slabonen, snijbonen, spekbonen, en pronkers:
 - a. voor verse consumptie;
 - b. voor de diverse conservenindustrieën (zie 2);
 - c. voor zaadwinning;
5. veldbonen:
6. tuinbonen:
 - a. voor verse consumptie;
 - b. voor de diverse conservenindustrieën (zie 2)
 - c. voor zaadteelt;
7. lupinen.

Wij zien, hoe zowel de akkerbouw- als de tuinbouwpeulvruchten tot het werkterrein van de P.S.C. behoren. Dit zijn geen twee scherp gescheiden gebieden, integendeel, er is een geleidelijke overgang, welke b.v. duidelijk blijkt uit de reeks:

1. landbouwerwten..... teelt op akkerbouwbedrijven;
2. doperwten voor zaadwinning..... teelt op akkerbouwbedrijven;
3. doperwten voor conserven..... teelt op overwegend akkerbouwbedrijven;
4. doperwten en peulen voor verse consumptie..... teelt op tuinbouwbedrijven.

Alhoewel niet zuiver, kan de relatieve betekenis van de verschillende groepen ongeveer afgeleid worden van de oppervlakte, die ermede wordt beteeld. De statistische gegevens, waar wij over beschikken, sluiten niet geheel aan bij de door ons gemaakte indeling, doch zijn bruikbaar. Ze gelden voor 1948. Een grove indeling in landbouwpeulvruchten, zaadteelt tuinbouwpeulvruchten en groenteteelt geeft het volgende beeld:

landbouwpeulvruchten	29.800 ha
zaadteelt tuinbouwpeulvruchten	6.700 ha
groenteteelt voor vers gebruik en conserven (landbouw doperwten inbegrepen)	5.800 ha
Totaal peulvruchtenareaal	42.300 ha

Men kan ook een indeling maken in erwten, phaseolus-bonen (zijn: landbouwstambonen, sperciebonen, snijbonen, e.d.) en vicia-bonen (zijn: veldbonen en tuinbonen):

erwten	24.500 ha
phaseolus-bonen	11.450 ha
vincia-bonen	6.350 ha

Gespecificeerd zijn onze gegevens als volgt:

ronde groene erwten *)	18.123 ha
schokkers	1.675 ha
capucijners	961 ha
rozijnerwten	738 ha
voedererwten	spoor
bruine bonen	3.306 ha
witte bonen	500 ha
veldbonen	4.480 ha
Totaal landbouwpeulvr.	<u>29.783 ha</u>

zaadteelt doperwten	1.318 ha
„ peulen	183 ha
„ stamslabonen	3.111 ha
„ stamsnijbonen	168 ha
„ stokslabonen	191 ha
„ stokslijbonen	124 ha
„ pronkers	433 ha
„ tuinbonen	1.174 ha
Totaal zaadteelt	<u>6.702 ha</u>

doperwten voor conserven	1.500 ha
slabonen voor verse consumptie en conserven	2.394 ha
pronk-, snij- en spekbonen voor verse consumptie en conserven	1.219 ha
tuinbonen voor verse consumptie en conserven	663 ha
Totaal	<u>5.776 ha</u>

Teneinde een visueel beeld te geven van de vraagstukken, waarmee de P.S.C. principieel te maken heeft, is de onder-volgende tabel opgesteld.

*) Er is 1500 ha van de officiële C.M.S. cijfers afgetrokken voor doperwten.

Horizontaal zijn een aantal van de belangrijkste onderwerpen aangegeven, verticaal verschillende groepen peulvruchten, die gemakshalve globaler zijn genomen dan in het voorgaande.

	Rijp te oogsten landbouw- erwten	Zaadteelt tuinbouw- erwten en peulen	Groententeelt doperwten en peulen	Landbouw stambonen	Zaadteelt sla-, snij-, spek- bonen + pronkers	Groententeelt sla-, snij-, spekbonen + pronkers	Rijp te oogsten veldbonen en zaadteelt tuinbonen	Groententeelt tuinbonen	Lupinen
Veredeling									
Rassenonderzoek . .									
Plantenteelt									
Gewassenkeuring .									
Bemesting									
Mechanisatie									
Ziekten en plagen .									
Industriële verwerking									
Handel									
Export									
Consumptie									
Kwaliteitsonderzoek									
Kwaliteitscontrôle .									
Veevoeder									

We zien een inderdaad zeer breed en gevarieerd werkerterrein. Het zal duidelijk zijn, dat de P.S.C. gespecialiseerd is in peulvruchten, doch dat dit zeker niet een specialisatie in engere zin is. Het is van belang, hier nog iets nader op in te gaan. Wij zien op allerlei terrein, ook op landbouwgebied, bij het onderzoek een steeds verder gaande, overigens zeer noodzakelijke, specialisatie. Om enkele voorbeelden te noemen. Phytopatholoog Ir J. P. H. van der Want wijdt zich geheel aan het onderzoek van enkele belangrijke bonenziekten. Entomo-

loog Dr W. J. Maan geeft zich aan het onderzoek van enkele belangrijke erwteninsecten. Wij hebben hier te maken met specialisten in engere zin. Het is voor een goede gang van zaken noodzakelijk, dat voorkomen wordt, dat deze specialisten de samenhang met het geheel uit het oog verliezen. Daar ligt nu de taak voor de P.S.C., de taak van *coördinatie*. Deze coördinerende functie spreekt ook duidelijk uit b.v. het formuleren van de eisen, die te stellen zijn aan peulvruchterassen, welke speciaal geschikt zijn voor de conservenindustrie. Dit kan nader uitgewerkt worden voor doperwten. Voorheen betrokken de conservenfabrieken de doperwten van de veilingen. Dit waren in hoofdzaak rijsdoperwten, die op tuinbouwbedrijven werden geteeld.

Ongeveer een 20-tal jaren geleden is men begonnen landbouwerwten als doperwt te verwerken. Vóór de oorlog werd uitsluitend het gewas te velde geplukt en in de fabriek gedopt. Na de oorlog ging men doperwten-dorsmachines gebruiken, zodat men het totale gewas ging oogsten. Alhoewel nog verreweg het grootste deel van onze doperwten in blik, landbouwerwten zijn, begint de overtuiging veld te winnen, dat in de toekomst overgeschakeld zal moeten worden op rassen, die een betere kwaliteit opleveren. Dergelijke rassen zullen echter, evenals de landbouwrassen, kort en voldoende stevig van stro, productief en oogstzeker dienen te zijn.

Gevoegd bij de kwaliteitseisen, kunnen deze desiderata doorgegeven worden aan de kwekers, hetzij rechtstreeks, hetzij via het Instituut voor de Veredeling van Tuinbouwgewassen.

Daarnaast is het zaak om in het buitenland contacten te leggen teneinde na te gaan in hoeverre daar rassen beschikbaar zijn, die mogelijk geschikt zijn voor de teelt in Nederland, of wel voor kruisingsouder.

Teneinde als coördinerende en voorlichtende instantie op technisch terrein daadwerkelijk op te kunnen treden, is het zgn. „Technisch Bureau” ingesteld. Dit wordt beheerd door de als deskundige bij de P.S.C. gedetacheerde rijkslandbouwconsulent in algemene dienst. Deze wordt in zijn taak bijgestaan door een hoofdassistent.

Het spreekt vanzelf, dat het „Technisch Bureau” van alle za-

ken goed op de hoogte dient te zijn. Dit eist bij voortduring de volle aandacht van de deskundige. Hij zal veel tijd moeten besteden aan veelzijdige contacten met land- en tuinbouw, handel, industrie, etc. Naast persoonlijk contact, dat in verband met de beschikbare tijd en personeelsbezetting beperkt is, zijn er ook schriftelijke contacten, die in velerlei vorm worden onderhouden. Zij dienen vooral voor een zo uitgebreid mogelijke documentatie. Enkele voorbeelden.

Door de rijkstuinbouwconsulenten wordt in het kader van een enquête een uitvoerige beschrijving opgesteld van de tuinbouwpeulvruchtenteelt in hun ambtsgebieden.

Het zgn. regionaal monsteronderzoek kan beschouwd worden als een combinatie van onderzoek en documentatie. Aan dit onderzoek, dat loopt vanaf 1946, wordt door enige honderden telers in de diverse peulvruchtengebieden medewerking verleend door telken jare een monster in te zenden van een der meest verbouwde erwten- of stambonenrassen. Deze monsters worden onderzocht op consumptiekwaliteit door Mej. Veenbaas. Aldus wordt een overzicht verkregen van de kwaliteiten, zoals de verschillende streken die opleveren.

Mèt het monster wordt door de teler, aan de hand van een vragenlijst, een korte omschrijving gegeven omtrent de teeltwijze, optreden van ziekten en plagen, opbrengst e.d. Aldus wordt een schat van gegevens verkregen, die te beschouwen is als een documentatie, waaruit niet alleen geput kan worden ten behoeve van het kwaliteitsonderzoek, doch waaruit eveneens een beeld wordt verkregen van de peulvruchtenverbouw in de verschillende landbouwgebieden. Individuele en groeps-gewijze vergelijkingen in dit materiaal kunnen aanwijzingen verschaffen omtrent de *richting*, waarin de oplossing van bepaalde problemen dient te worden gezocht, dan wel omtrent de *wijze waarop* bepaalde onderzoekingen het beste kunnen worden opgezet.

Soms kunnen zelfs uit de gegevens bepaalde conclusies worden getrokken. Enkele voorbeelden.

1. Bij de ronde groene erwten viel het op, dat in 1946 een groot percentage van de matig-slecht kokende monsters uit de Wieringermeer afkomstig was. Bekend was, dat de Wieringer-

meer fosfaat-arm is, er in 1946 weinig fosfaat was bemest en dat het hoge kalkgehalte van de grond belemmerend werkt op de fosfaat-opname door de plant.

Tegelijkertijd bleek uit de Zweedse literatuur, dat een onderzoek in Zweden had uitgewezen, dat het fosfaatgehalte beslissend is voor de neiging tot zachtkoken. Een en ander werd nagewerkt aan een serie monsters van het regionaal monsteronderzoek, die uiteenliepen in neiging tot zachtkoken. Dit bevestigde het in Zweden gevondene volkomen.

De volgende stap was, om vast te stellen welke factoren het fosfaatgehalte van de erwt bepalen: Het bleek dat vooral de fosfaatvoorziening een belangrijke rol speelt. Hiermede is de kwestie van het slecht koken van erwten grotendeels opgelost. In hoeverre de Wieringermeer goedkokende erwten kan opleveren, is een kwestie van fosfaatbemestingstechniek. Ook voor andere gewassen gaat men de fosfaatmeststoffen in het voorjaar geven. Mogelijk, dat het vlak bij de rijen in stroken inbrengen van de fosfaatmeststof nog een verdere verbeteringsmogelijkheid biedt.

2. Het ras Noordhollandse bruine boon, dat vroeger practisch alleen in Noordholland werd verbouwd, doch thans veel in Zeeland, gold bij de handel als een heeblijvende boon, geschikt voor consumptie als hoofdgerecht. Dit is bij bepaalde herkomsten uit Noord-Holland ook inderdaad het geval. De monsters uit Zeeland bleken echter voor het overgrote deel zeer gemakkelijk tot pap te koken, dus ideale soepbonen te zijn. Daaruit kon derhalve geconstateerd worden, dat de herkomst bij de Noordhollandse bruine boon belangrijker is dan de ras-eigenschap heeblijvend onder bepaalde omstandigheden. De handel dient dus tegenwoordig kookproeven te nemen met de Noordhollandse bruine boon.

De documentatie, die uit het regionaal monsteronderzoek wordt verkregen, wordt nog aangevuld met de gegevens, welke worden verstrekt door de P.S.C.-correspondenten: landbouwers en assistenten van de regionale rijkslandbouwvoorlichtingsdiensten die, gedurende het groeiseizoen, van tijd tot tijd aan de hand van vragenlijsten een beeld schetsen van het „wel en wee” der erwten-, veldbonen- en stambonengewassen.

Belangrijk werk verrichten deze correspondenten vooral, door het geven van schattingen van de te verwachten opbrengsten. Door deze samen te vatten, kan vroegtijdig een voorlopige oogstraming worden opgesteld, die ter kennis wordt gebracht van enkele bedrijfschappen, het A.V.A., de Stichting voor de Landbouw en enkele leden-groothandelsbedrijven.

De waarde van deze uiteraard onofficiële oogstraming is betrekkelijk, zoals in 1948 wel is gebleken. De oogstschattingen voor erwten werden enkele weken vóór de oogst gedaan. In deze weken waren de weersomstandigheden zo slecht, dat de gewassen steeds verder achteruitgingen, met als gevolg een oogstraming die niet onbelangrijk te hoog lag.

In meer normale jaren zal men echter vrij aardig in de buurt van de werkelijkheid kunnen komen.

Het spreekt vanzelf, dat ook veel aandacht moet worden besteed aan de *peulvruchtenliteratuur* en meer speciaal aan de buitenlandse literatuur. Dat deze studie vruchten heeft afgeworpen, moge uit enkele voorbeelden blijken.

1. Uit de Amerikaanse literatuur werd kennis genomen van het gebruik van speciale zaadontsmettings-beschermingsmiddelen bij de teelt van kreukerwten. In samenwerking met de Plantenziektenkundige Dienst en het Rijksproefstation voor Zaadcontrôle werden met twee ervan, nl. Spergon en Phygon, proeven genomen. Dit leidde tot het aanwijzen van Phygon als het middel, dat kreukerwten het beste beschermt tegen schimmels, die vanuit de grond het kiemende zaad kunnen aantasten en daardoor de opkomst sterk kunnen verminderen. Dit euvel, dat reeds lang bekend was en door wat later zaaien slechts in beperkte mate kon worden bestreden, was een der belangrijkste redenen, dat de kreukerwtenverbouw zeer wisselvallig was. Door de stimuleren, dat er een quantum Phygon kon worden geïmporteerd, werd bereikt, dat reeds het jaar na het beproeven van de middelen, nl. in 1949, het grootste deel van het kreukerwtenareaal gezaaid werd met, met Phygon behandeld zaaizaad. Voorts durfde de diepvriesindustrie een aanzienlijk areaal kreukerwten te contracteren, hetgeen voor de export trouwens, strikt genomen, ook noodzakelijk was.

2. In de Amerikaanse literatuur werd eveneens gevonden, dat men daar met een dinitro-ortho-secundair butyl phenol-houdend middel (Sinox W. of Dow Selective) met succes verscheidene onkruiden in erwten bestrijdt. In 1948 werden toen in samenwerking met de Plantenziektenkundige Dienst proeven ingezet, die een zeer goede indruk geven. Voor 1949 werden daarna een reeks praktijkproeven opgezet.

Ons contact met Engeland leerde, dat men daar reeds in 1949 dit middel op grote schaal in de praktijk gaat toepassen.

3. In het voorafgaande werd reeds medegedeeld, hoe de Zweedse literatuur ons op het goede spoor bracht voor wat betreft de betekenis van het fosfaatgehalte van erwten voor de neiging tot zachtkoken.

De laatste tijd is voorts doelbewust gestreefd naar intensiever contact met het buitenland dan door kennisname van de literatuur mogelijk is. De bedoeling is om door uitwisseling van brieven, publicaties en zo mogelijk bezoeken, sneller en vollediger op de hoogte te geraken van de buitenlandse situatie. Tevens wordt getracht om tot een zekere samenwerking te geraken op basis van een bepaalde wederzijdse belangengemeenschap. Uiteraard gaat het dikwijls om uitruil van bepaalde rassen. Daarnaast kan melding gemaakt worden van het testen van een aantal Nederlandse landbouwerwtenrassen in Amerika op resistentie tegen „near wilt”, een vaatziekte die misschien ook in Nederland voorkomt.

Er werden contacten gelegd in de U.S.A., Engeland, België, Frankrijk, Nieuw-Zeeland en Duitsland. Speciaal het contact met Engeland is zeer nauw, hetgeen mogelijk gemaakt werd door wederzijdse bezoeken, alsmede doordat in Engeland een voor rijp te oogsten erwten soortgelijke associatie bestaat als de P.S.C. („Home Grown Threshed Peas Joint Committee”). Tenslotte mag internationaal contact ook gezien worden tegen de achtergrond van de groeiende noodzaak om als wereldburgers gezamenlijk te streven naar verhoging van de productie en verbetering van de distributie van de voedingsmiddelen. In de aanhef van deze inleiding werd een korte beschouwing over de feitelijke problemen, die de P.S.C. bezighoudt, in het vooruitzicht gesteld. In het voorafgaande werd terloops reeds

hieromtrent het een en ander medegedeeld. Hier dient nog het belangrijkste *probleem*, dat vele gemoederen bezighoudt, n.l. dat van de *sterke inkrimping van de erwtenverbouw*, even aangeroerd te worden.

Deze teruggang wordt duidelijk gedemonstreerd door onder-volgende cijfers:

	ronde groene erwten	capucijners – rozijnerwten
1939	32.800 ha	3.320 ha
1946	25.970 ha	1.740 ha
1947	23.360 ha	1.118 ha
1948	19.623 ha	1.699 ha

Er is hier bijna een halvering van het vooroorlogse areaal. Deze gang van zaken is op zichzelf zeer ongewenst geweest. T.a.v. de ronde groene erwten, omdat wij de zeer goede exportkansen van de na-oorlogse jaren hebben gemist; t.a.v. de capucijners en rozijnerwten, omdat niet kon worden voldaan aan de binnenlandse consumptie-behoefte.

In de bijdrage van de heer P. Luitse, elders in dit boekje, wordt deze zaak uitvoerig besproken.

De redenen, waarom het erwtenareaal sterk werd ingekrompen, waren van verschillende aard:

1. de richtprijs was relatief te laag;
2. veelal beschikte de landbouwer over te weinig arbeidskrachten om het onkruid voldoende te bestrijden;
3. men ondervond veel last van voetziekten en vaatziekten, alsmede van insectenplagen.

ad 1. De P.S.C. was ook op dit punt attent en adviseerde in 1948 aan de regering, te willen overwegen, de richtprijs van groene erwten te verhogen. Daarnaast werd gepleit voor het vrijlaten van de prijzen van de fijne peulvruchten. Dit laatste werd allereerst gedaan om te voorkomen dat de teelt van o.a. langstro-capucijners en langstro-grauwe erwten (de werkelijk fijne soorten) volkomen zou verdwijnen.

De regeringsmaatregelen waren in overeenstemming met de P.S.C.-adviezen. Het vrijlaten van de prijzen voor oogst 1949 kan verder hopelijk bijdragen tot het bereiken van een bevredigend prijspeil.

ad 2. Dit punt weegt ook zeer zwaar. Al is het aanbod van arbeidskrachten dan weer wat ruimer geworden, de lonen maken een ruime personeelsbezetting onmogelijk.

Zoals in het bovenstaande reeds werd medegedeeld, werd een veelbelovend chemisch onkruidbestrijdingsmiddel geïntroduceerd.

ad 3. Het onderzoek naar de oorzaken en bestrijdingsmogelijkheden van de voet- en vaatziekten werd met kracht voortgezet. Alhoewel nog niet alles tot een oplossing is gebracht, is wel komen vast te staan, dat de ronde groene erwtenrassen: Rondo C.B., Stijfstro C.B., Parel C.B., het schokkerras Zelka en het rozijnerwt ras Vinco (dat helaas tegenvalt in consumptiekwaliteit) voldoende tot goed resistent zijn tegen de Fusariumvoetziekte, die voor 90 % der gevallen de veroorzaker is van voetziekte. Het vaststellen van dit feit, stelt de telers in staat om, door middel van de rassenkeuze, een belangrijk oogstrisico weg te nemen.

In dit verband kan nog worden aangestipt, dat daarnaast de erwteenteelt betere en zekerder resultaten zal opleveren, indien meer aandacht wordt besteed aan de organische bemesting in het bedrijf, met dien verstande, dat men de erwten een zodanige plaats in de vruchtopvolging geeft, dat rekening gehouden wordt met het feit, dat erwten zeer dankbaar zijn voor organische bemesting, die niet al te lang geleden werd aangewend. Ook het onderzoek naar de bestrijdingsmogelijkheden van de verschillende insectenplagen, speciaal van de knopmade, wormstekigheid, bladluis en bladrandkever voerde tot zeer goede resultaten.

Wanneer we verder vaststellen, dat goede vorderingen worden gemaakt bij de mechanisatie van de oogst, dan kan worden geconcludeerd, dat de aspecten van de erwteenteelt aanzienlijk zijn verbeterd, zodat verwacht mag worden, dat in de komende jaren de verbouw van erwten, een gewas dat niet gemist kan worden in de vruchtopvolging, weer zal worden uitgebreid.

Een speciaal zorgenkind is de teelt van de langstro-capucijners en -grauwe erwten Wijker Vale, Platte Vale, Groninger Blauwpeul, Noordhollandse rozijnerwt en Kola rozijnerwt. Door de relatief zeer lage inname-prijzen in de oorlog en de richtprijzen

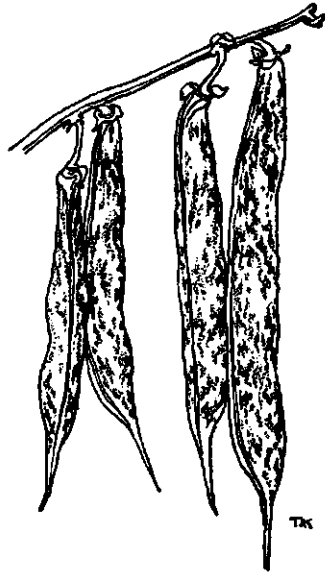
na de oorlog, was de verbouw verliesgevend, waardoor de verschillende rassen vrijwel verdwenen.

Dank zij het vrijlaten van de prijzen van oogst 1948, waardoor zeer goede prijzen werden gemaakt, en dank zij de stimulering van de teelt door de P.S.C., is bereikt dat het areaal van deze langstro erwten weer toeneemt.

Daarnaast blijft het oog gericht op het kweken van kortstrocapucijners- en -grauwe erwtenrassen, die hoge opbrengst en grote oogstzekerheid paren aan prima consumptie-kwaliteit. Gelukkig mag worden geconstateerd, dat verscheidene kwekers zich met animo aan deze taak wijden.

Met deze inleiding hoop ik er enigermate in geslaagd te zijn, een idee te geven van het karakter, het doel, de sfeer en de werkwijze van de Peulvruchten Studie Combinatie.

In de verschillende bijdragen, welke hierna volgen, worden diverse sectoren van het peulvruchtengebied nader belicht.



Veredeling van landbouwpeulvruchten

door Ir C. KOOPMAN

Directeur Veredelingsbedrijf van het „Centraal Bureau”, Hoofddorp

Van veredelingsstandpunt bezien is tien jaar slechts een korte tijdsspanne en kan men geen grote veranderingen verwachten in deze korte tijd. Temeer daar het grootste deel van dit tijdvak gevuld werd door de oorlog en de moeilijke eerste jaren daarna. Toch is de laatste jaren op het gebied der peulvruchtenveredeling iets revolutionnairs aan het doorbreken. Ik denk natuurlijk aan de veredeling op resistentie.

Veredeling op resistentie betekent verhoging van de oogstzekerheid. Weinige onzer landbouwgewassen waren tot op heden zo weinig oogstzeker als onze peulvruchten. Het is dus zeker geen toeval, dat juist bij de peulvruchten de laatste jaren in de eerste plaats veredeld wordt op resistentie. Men kan daarbij denken aan resistentie tegen ziekten en ook aan resistentie tegen klimatologische factoren. Waar ons klimaat in het algemeen gesproken gunstig is voor peulvruchtenteelt, vooral voor de erwenteelt, staat dus de resistentieveredeling tegen ziekten bij onze peulvruchten vooral op de voorgrond. Het aantal ziekten en plagen, veroorzaakt door fungi en door insecten, sommige door bacteriën, is legio.

Sommige zijn met chemische middelen te bestrijden, andere (ik denk aan de voet- en vaatziekten) echter niet. Voor deze laatste groep is resistentieveredeling dus de aangewezen weg. Doch waar chemische ziektebestrijding vaak kostbaar is, is ook voor de andere groep resistentie-veredeling gewenst, voorzover mogelijk. Gelukkig blijkt resistentie-veredeling in vele gevallen mogelijk. De Kleine Groene erwtenrassen Rondo, Stijfstro en Parel zijn voorbeelden van rassen, welke een vrij goede resistentie bezitten tegen de *Fusarium solani* voetziekte, welke in sommige jaren (bv. 1943 en 1946) zulke sterke oogstdepresies veroorzaakte bij de niet resistente rassen.

Het blijkt ook mogelijk tegen een andere zeer ernstige erwtenziekte, nl. de Amerikaanse vaatziekte, resistente rassen te

kweken. Waar de resistentie zeer eenvoudig en scherp dominant monomeer (d.i. in verhouding 1 : 3 in de F2 nakomeling-schap) vererft en besmetting heel gemakkelijk en zeker gaat door in besmette grond te zaaien, blijkt het zeer gemakkelijk rassen te kweken, welke resistent zijn tegen deze ziekte.

Doch niet altijd is het even gemakkelijk om op resistentie tegen een bepaalde ziekte te kweken.

Zo bleek het ons reeds enige jaren lang, dat thrips in sommige jaren de opbrengst van de onze erwten en vooral van sommige rassen of lijnen, zeer sterk omlaag kon drukken. Vaak ziet men, dat sommige rassen zeer ernstig worden aangetast, zodat ze soms zelfs niet tot bloei komen en tot vruchtzetting, terwijl andere er naast gelegen rassen practisch onaangetast blijven. Dit lijkt dus zeer gunstig, om op deze resistentie te selecteren, doch we ondervonden ook, hoewel een dergelijke lijn vele jaren achtereen tussen vatbare rassen gelegen, vrij of practisch vrij bleef van thripsaantasting, toen we deze lijn op ruime schaal vermeerderd hadden en apart uitgezaaid hadden, dat ze toen wel en zelfs vrij sterk door thrips werd aangetast. De thrips had blijkbaar een uitgesproken voorkeur voor de andere voor haar aantrekkelijker rassen, doch toen ze geen keus had, tastte zij toch ook dit pseudo-resistente ras aan.

Ook bij luisaantasting merkten we meermalen een dergelijke voorkeur op voor bepaalde erwtenrassen, doch niet zo scherp als bij thrips, zodat we ook hiervan niet veel te verwachten hebben.

Meer resultaat hadden we bij resistentieveredeling op vetvlekkenziekte (een bacterieziekte) bij stambonen. Hiervan zijn te zijner tijd zeker resistente rassen te verwachten.

Ook rolmozaiek, Colletrotrichum en Ascochyta zijn sterk erfelijk aan bepaalde rassen gebonden, zodat ook resistentieveredeling op deze algemeen voorkomende bonenziekten zeer goed mogelijk is en in de naaste toekomst rassen te verwachten zijn, welke resistentie tegen deze ziekte paren aan hoge potentiële productiviteit. We onderscheiden nl. een hoge potentiële productiviteit, dit is hoge opbrengst onder de gunstigst mogelijke omstandigheden, naast oogstzekerheid, dit is relatief hoge opbrengst onder alle, ook onder ongunstige

omstandigheden. Het beste is dus deze beide gekoppeld in zijn rassen te hebben.

Doch daarmee is de kweker van nieuwe rassen er nog niet. Van hem worden niet alleen oogstzekere en hoogproductieve rassen verwacht, doch tevens peulvruchten van prima kwaliteit, zowel uiterlijke kwaliteit als inwendige of kookkwaliteit. Vrij eenvoudig is meestal het kweken op één eigenschap. Bijvoorbeeld één resistentie-eigenschap, onder verwaarlozing van alle andere eigenschappen. Doch het feit, dat men tenslotte een ras moet opleveren, resistent tegen allerlei ziekten, hoog productief, geschikt voor mechanische oogstmethoden, waarvan men dan tenslotte nog de eis stelt van prima consumptiekwaliteit, maakt het vinden van deze ideale combinatie wel tot een uiterst moeilijke opgave.

Meestal is de gang van zaken, dat men begint de resistentiezeef te gebruiken, als ik het zo noemen mag. Daarna de productieveef en als men dan tenslotte een hoogproductief en resistent ras gewonnen heeft, of zo gelukkig is enkele rassen met deze gelukkige combinatie in handen te hebben gekregen, dan laat men deze achteraf nog eens onderzoeken op kookkwaliteit.

Wat toch is het geval. De handel vraagt wel steeds meer naar kwaliteit, doch wil hiervoor in de regel liefst niets of weinig meer betalen dan voor een productiever ras met geringer kookkwaliteit. Wist de kweker, dat kwaliteit betaald werd, hij zou zeker de kwaliteitszeef in een vroeger stadium gebruiken, hij zou, voor zover een micro-kookonderzoek mogelijk is, evengoed een kooklaboratorium inrichten, als hij nu dure kassen inricht en exploiteert voor ziekteresistentieonderzoek. Doch de ervaring van vele jaren en op velerlei terrein, dat productie altijd betaald wordt en kwaliteit slechts zelden en zeer matig, heeft hem huiverig gemaakt, in deze richting zijn programma om te buigen en zich hiertoe grote onkosten te getroosten.

Andere specifieke eisen, welke de erwtenveredeling de laatste jaren stelt, is het kweken van erwten speciaal geschikt voor de conservenindustrie, waarvoor speciaal kleine erwten gevraagd worden, in verband met de graderingseisen in deze industrie; bovendien het kweken van erwten speciaal geschikt voor de

diepvriesindustrie, waarvoor meer grove kreukerwten worden gevraagd.

Alles bij elkaar dus heel wat eisen en aspecten voor de peulvruchtenveredelaar van deze tijd.

Vragen we ons tenslotte af, wat de naaste toekomst op peulvruchtengebied ons brengen zal, dan zie ik deze lang niet zo somber in als telers dit momenteel, onder de druk van het slechte erwtenjaar 1948, doen. Onze bodem en ons klimaat lenen zich bij uitstek voor de erwtenverbouw. Verder zullen peulvruchten en vooral erwten van betekenis blijven voor onze vruchtwisseling.

De toekomst zal rassen brengen, welke resistent zullen zijn tegen allerlei ziekten, meer nog dan de oudere rassen, zodat de oogstrisico's geringer zullen worden, terwijl door combinatie van hoge potentiële productiviteit met ziekteresistentie het gemiddelde oogstniveau vrij zeker nog flink opgevoerd kan worden.

Naast de export van zaaierwten, welker toekomst mede afhankelijk zal zijn van de betere rassen, welke de komende jaren zullen brengen, geloof ik, dat voor ons land nog goede mogelijkheden zijn weggelegd voor de export van erwten in blik, terwijl ook de diepvriesindustrie zich nog sterk kan uitbreiden in de toekomst.

Voor beide industrieën vormen peulvruchten en vooral erwten een zeer belangrijke grondstof.



De ontwikkeling van het Nederlandse rassen- sortiment van erwten en landbouwstambonen

door Dr Ir F. E. NIJDAM

Instituut voor Rassenonderzoek van Landbouwgewassen, Wageningen

Over de rassen, die in vroeger tijd werden geteeld, is niet veel opgetekend. Wij mogen wel aannemen, dat de erwt tot de oude gewassen van de landbouw te rekenen is en dat peulvruchten eertijds een belangrijke plaats in het dagelijks menu hebben ingenomen. De sculptuur aan de Sint Jan's Kerk te 's-Hertogenbosch, bekend als het erwtenmannetje, getuigt ervan, dat een keteltje erwten een nederige kost werd geacht.



De Ronde groene erwten

Aan het einde van de vorige eeuw werd het erwten assortiment beheerst door slechts een tweetal vormen, namelijk door de kleine Zeeuwse blauwe, ook wel gewone groene of Zeeuwse kortstro genoemd, en de kroonerwt, die zich van eerstgenoemde onderscheidde door langer stro en groter zaad. Volgens H. C. v. Hall (2) waren de kroonerwten aldus geheten „omdat de bloemen en dus ook de vruchten als een kroon of scherm boven aan de steng bijeen staan”. Deze beschrijving vindt men bij latere auteurs terug (5, 6), doch ik meen te mogen betwijfelen of het ras, dat hier te lande en voornamelijk in Zeeland als kroonerwt in het groot werd geteeld, wel deze van de normale bouw afwijkende vorm zal hebben vertoond. Kroonerwten zijn door de kwekers R. J. Mansholt en Ir C. Koopman gebruikt geworden als uitgangsmateriaal voor het kweken van nieuwe rassen. Noch Mansholt's kroonerwt, noch Koopman's Deka kroonerwt, welke laatste van 1931-1934 op de rassenlijst heeft gestaan, hebben grote verbreiding gevonden. Het lange stro en de late rijping moeten worden beschouwd als nadelen, waartegen het mooie grote zaad niet

kon opwegen. Het landraskroonerwt vindt men thans niet meer en ook in de tegenwoordig gekweekte rassen valt het bloed van de kroonerwt niet meer na te speuren.

Anders is de geschiedenis van de gewone groene. Het eerste hier te lande verbouwde kwekersras was de Mansholt's kortstro groene erwt, door J. H. Mansholt als een selectie uit het Zeeuwse landras gewonnen. Met het selecteren werd reeds in 1886 een aanvang gemaakt en het nieuwe ras genoot weldra, nadat het in 1894 in de handel was gebracht, een goede reputatie. Deze was vooral te danken aan het niet optreden van springers, ook uitlopers of vliegers genoemd, vormen met langer stro, die men in het landras steeds tamelijk veelvuldig zag optreden. Uit een enkel bericht over een proefveld in Friesland (8), waarop Mansholt's kortstro werd vergeleken met het landras uit Zuid-Holland, valt af te leiden, dat beide rassen in voorkomen voor het overige weinig verschil vertoonden. „Tussen deze twee erwten was zeer weinig verschil in het gewas waar te nemen. Het leek een en dezelfde soort te zijn”. Het oude landras en ook Mansholt's kortstro waren wat langer van stro, dan onze tegenwoordige rassen. De productiviteit bleef ook waarschijnlijk wel een procent of tien beneden die van de beste der latere kweekproducten. Mansholt's kortstro heeft zich niettemin tot 1933 op de rassenlijst kunnen handhaven. Uit kruisingen van dit ras met de vroegrijpe tuinbouwerwt Heinemann's Vorbote verkreeg R. J. Mansholt de rassen Mansholts' gekruiste extra korte groene erwt en Mansholt's Plukerwt, van welke vooral het eerstgenoemde ras, dat in 1918 in het verkeer werd gebracht, een zeer grote verbreiding heeft gevonden. Ten opzichte van de oudere kortstro moet deze creatie als een verbetering in meer dan een opzicht worden beschouwd. Een vroegere rijping verkleinde het gevaar voor beschadiging door knopmade, de opbrengst was groter en het stro korter. Met betrekking tot de strolengte zegt R. J. Mansholt nog in 1907 bij een beschrijving van zijn oude ras: „Het stro is hier middelmatig kort; al te kort stro is m.i. geen voordeel” (3). De omstandigheden en de opvattingen wijzigden zich echter en later werd algemeen aan wat korter stro de voorkeur gegeven. Uit het feit, dat de Gekruiste extra korte groene

erwt zich tot heden op de rassenlijst heeft kunnen handhaven en nog altijd onder de aanbevelenswaardige rassen vermeld staat, is te concluderen, dat het een ras van uitnemende eigenschappen mag worden geacht. Misschien zou men het zelfs wagen te veronderstellen, dat er sedert zijn ontstaan geen grote overwinningen meer zijn bevochten, doch daarmee zou men de waardevolle nieuwere rassen, die op bepaalde punten boven de Gekruiste extra korte uitmunten geen recht doen wedervaren. In 1926 werd door P. J. Hijlkema het ras Unica in het verkeer gebracht, verkregen uit een kruising tussen Mansholt's gekruiste extra korte groene en Wonder van Amsterdam, welk laatste ras wordt geacht nagenoeg hetzelfde te zijn als Heine-mann's Vorbote, die we reeds als een der ouders van de beide rassen van Mansholt, Gekruiste extra korte en Pluk, leerden kennen. Het mag daarom geen grote verwondering wekken, dat er tussen Unica en Pluk, welk ras in 1929 aan de markt kwam, een zo treffende overeenkomst bestaat. Unica is vooral op vruchtbare grond productiever dan Gekruiste extra korte; de rijping valt iets vroeger, de bloei verloopt in een iets korter tijdsbestek en het stro is nog minder lang en wat steviger. Naar het lijkt is in dit ras met betrekking tot de korthed van het stro wel de grens bereikt tot waar men met de velderwten kan gaan. Op stugge kleigronden geeft Unica zelfs wel eens te weinig gewas en verdient wat meer stro de voorkeur. Geen van de thans besproken rassen munt nog uit in kwaliteit van het zaad. Gekruiste extra korte geeft wat hoekige, Unica wat kleine zaden. Misschien komt Mansholt's Pluk hier iets beter voor de dag, met name ten opzichte van de kleur van het zaad, die soms wat donkerder is en minder tot verbleken geneigd dan bij Unica. Aan pogingen om rassen te verkrijgen, met zaad, dat aan de hoogste eisen van uiterlijke kwaliteit zou voldoen, heeft het niet ontbroken. Mansholt kweekte het ras Corona, dat van 1931 tot 1939 een plaats op de rassenlijst heeft gevonden, doch dat het nooit heeft kunnen brengen tot de kwalificatie „aanbevelenswaardig”. Het was iets lang en slap van stro, wat laat in bloei en niet bijzonder productief. Het zaad echter was stuk-kig, rond en mooi van kleur. Dit ras, dat verkregen werd uit een kruising van Mansholt's gekruiste extra korte en een lang-

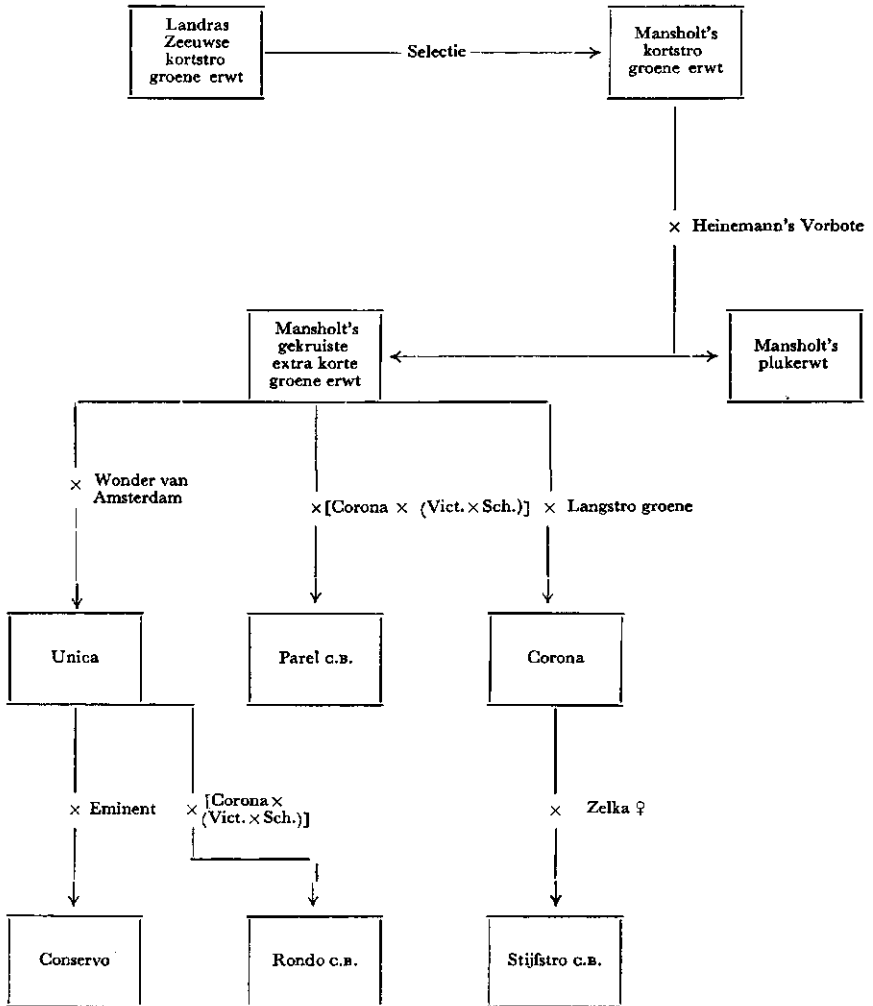
stro groene erwt, is veel gebruikt geworden als kruisingsouder om het fraaie voorkomen van het zaad. Zo vinden we Corona als ouderras in het door Ir C. Koopman *) gewonnen ras Stijfstro c.B. (= Zelka \times Corona) en als grootouderras in de kweekproducten Rondo c.B. (= Unica \times [Corona \times {Victoria \times Schokker}]) (en Parel c.B. (= Gekruiste extra korte \times [Corona \times {Victoria \times Schokker}]) van dezelfde kweker. De kruising, waaruit Stijfstro ontstond, werd in 1932 verricht; die welke Rondo en Parel opleverde, in 1934. Rondo kwam in 1943, Stijfstro en Parel in 1944 in de handel. Van al deze erwten is het zaad naar zijn uitwendige kwaliteit te roemen, vooral wat de vorm en de grootte aangaat; de kleur zou iets donkerder mogen zijn. Deze jonge rassen hebben in korte tijd een plaats op de rassenlijst en in de practijk vermeersterd wegens de goede weerstand tegen een voetziekte, die waarschijnlijk in hoofdzaak door *Fusarium solani* wordt veroorzaakt en die in sommige jaren de vatbare rassen in bepaalde delen van het land met misoogst bedreigt. Waar de schokkers zich sterk tegen deze schimmelaantasting hebben betoond, ligt het enigszins voor de hand te veronderstellen, dat het schokkerbloed, dat elk dezer rassen in zich draagt, de resistentie heeft medegebracht. In tegenstelling tot de door Koopman gekweekte rassen zijn die van Mansholt en van Hijlkema vatbaar voor deze voetziekte. Zo vatbaar, dat wellicht hun teelt in bepaalde gexëponeerde gebieden er sterk de weerslag van zal ondervinden. Rondo, Stijfstro en Parel hebben, wat de uiterlijke kwaliteit van het zaad en de resistentie tegen een gevaarlijke ziekte betreft, verbetering van het rassensortiment opgeleverd. In productiviteit blijven zij, bij gezonde groei, ten achter bij de beste der oudere rassen. Parel is bovendien wat loofrijk en slap. Stijfstro vertegenwoordigt een voordien onbekend type door een uitzonderlijke stijfheid van het stro. Het jongste ras uit het sortiment, Conservo, door P. J. Hijlkema geselecteerd uit een kruising van 1931 tussen Unica en

*) Ir C. Koopman was tot 1938 kweker te Zierikzee. In dat jaar werd hij benoemd tot Directeur van het Kweekbedrijf van de Coöperatieve Aan- en Verkoopvereniging Centraal Bureau uit het Nederlandsch Landbouwcomité G.A.

Eminent, een tuinbouwrass, is potentiëel waarschijnlijk het productiefst van alle rassen.

Overziet men nog eens wat door het talent van enkele kwekers is tot stand gebracht, dan valt op te merken, dat onze rassen van ronde groene erwten zonder uitzondering afstammen van het oude landras de Zeeuwse kortstro. Uit een verwantschapstabel blijkt, dat geen der rassen er nog verder dan tot in de derde generatie van is verwijderd. Van het landras over Mansholt's kortstro, Mansholt's gekruiste extra korte groene en Unica tot Conservo is er gestage toename in productiviteit. De stroverkorting vindt zijn grens in Unica en Pluk, de grootste stijfheid van het stro wordt in Stijfstro bereikt. Het gunstigste bloeiverloop leveren Unica en Pluk, het fraaiste voorkomen van het zaad Parel, Rondo en Stijfstro. De drie laatstgenoemde rassen munten verder uit in weerstandsvermogen tegen een te vrezende ziekte. Dit zijn slechts hoofdzaken; op tal van punten vertonen de rassen nog verschillen, waardoor het ene in dit, het andere in dat opzicht is te prefereren.

Buiten beschouwing is hier de kookkwaliteit gelaten. In dit opzicht is er wel onderscheid, doch ik ben geneigd dit in hoofdzaak als toevallig te beschouwen. De kweker heeft er tot heden niet zo in het bijzonder zijn aandacht aan besteed. Vroeger was het handelsgewoonte, dat de erwten op kookkwaliteit werden verkocht, maar toen dit in onbruik geraakte was er voor de kwekers niet zoveel aanleiding er bij de teeltkeus speciaal op te letten. Nu de consumptiekwaliteit meer en meer de aandacht vraagt en deze ook bij de waardering voor plaatsing op de rassenlijst gewicht in de schaal legt, is het wel waarschijnlijk, dat deze factor in de toekomst bij de kweker zal gaan meetellen. Met de geschiktheid voor groene pluk is het een soortgelijk geval. Ons sortiment vertoont ten opzichte hiervan geen grote verschillen. Alleen Unica en Pluk munten uit. Waarschijnlijk hangt dit samen met de korrelgrootte en met het snelle verloop van de bloei en de daaruit voortspruitende gelijktijdige rijping van al het zaad, kwaliteiten, die, naar ik vermoed, door de kweker uit landbouwkundige overwegingen bij de teeltkeus werden gewaardeerd.



De Schokkers

De teelt van schokkererwten dateert vrij stellig niet van lang geleden. In de Verslagen van den Landbouw worden schokkers pas na 1880 regelmatig genoemd. In 1882 vindt men vermeld, dat deze erwt in Groningen en Friesland in 1, in Zuid-Holland in 2 en in Zeeland in 17 gemeenten wordt verbouwd. In dat jaar is de teelt ervan dus nog nagenoeg tot Zeeland beperkt. Dit

komt wel overeen met een aantekening in een verhandeling getiteld „Handelservaringen” van de Heer B. C. Algra Sr, in 1924 als schrijven ter hand gesteld aan Prof. C. Broekema. De auteur zegt hierin: „Ik weet mij te herinneren, dat ze (de schokkers) voor 't eerst in Friesland werden ingevoerd”. De naam schokker komt men in wat oudere geschriften al wel tegen; zo schrijft van Hall (l.c.) in 1854: „In de Over-Betuwe onderscheidt men als polerwten ene soort van erwten, die zeer laag bij de grond blijven. Waarschijnlijk zijn dit de zgn. Franse erwten, die bij Tholen enz., als het zekerst en het best beschot gevende soort van groene of blauwe erwten beschouwd worden. De grote, met langer stro, worden daar schokkers genoemd”. Uit deze opmerking valt niet af te leiden of de genoemde schokkers reeds van het type deukige, niet stukkokende erwten zijn geweest, die wij thans als schokker kennen. Wij weten, dat deze erwten steeds voor export naar Engeland zijn geteeld, en nu mag worden aangenomen, dat de gewoonte aldaar om zaadrijpe erwten voor groente in de winter te eten zeer jong is. In 1898 schrijft namelijk Mr N. N. Sherwood (7) in een artikel over de geschiedenis van de tuinerwten in Engeland: „In de laatste vijftien jaar is er een geheel nieuw bedrijf ontstaan, namelijk de teelt van en de handel in blauwe kookerwten. Deze worden verkocht in de grote industrie- en mijnsteden ten bedrage van vele honderden quarters. Zij worden des winters als groente gebruikt en zijn, wel gekookt, een goede vervanger voor doperwten. Zij worden ook 's morgens in de vroegte aan stalletjes heet en met boter en zout aan werklieden verkocht”. Ik ben geneigd te veronderstellen, dat in ons land de teelt van de door Engeland voor dit doel gevraagde erwten is gegroeid uit Engels materiaal, namelijk uit vormen van aldaar bestaande grootzadige, als marrowfats bekende vlezige tuinbouwerwten. De naam van het Engelse ras Harrison's Glory is in ieder geval van meet af aan ten nauwste met de geschiedenis der schokkers in ons land verweven geweest. Het is ook dit ras, dat het fundament vormt van de schokkerveredeling in Nederland. In 1905 werd door R. J. Mansholt onder de naam Mansholt's kortstro schokkererwt een selectie uit Harrison's Glory in de handel gebracht. Het

hoofddoel van de kweekarbeid was geweest een ras te verkrijgen, dat vrij zou zijn van springers en van planten, die ronde in plaats van kantige zaden voortbrachten. Deze Mansholt's kortstro schokker leverde het materiaal, waaruit Ir C. Koopman de Glory schokker selecteerde, een ras, dat, veel gelijkend op Mansholt's kortstro schokker, deze weldra op zijde streefde. Het werd in 1925 in de handel gebracht en in 1936 afgevoerd van de rassenlijst. Door Koopman was namelijk uit een kruising tussen Mansholt's kortstro schokker en gele krombek, een tuinbouwerwt, een ras verkregen, Zelka genoemd, dat niet alleen de plaats ging innemen van diens ras Glory, doch dat op den duur ook Mansholt's kortstro schokker zou verdringen. Laatstgenoemd ras handhaafde zich nog tot 1943 op de rassenlijst, die sedertdien Zelka als enige schokker vermeldt. Zelka is productief, bijna als de ronde groene erwten, stevig van stro, goed bestand tegen voetziekte en tegen kwade harten en voor een schokker tamelijk sterk tegen vlekkenziekte. Het zaad is echter iets klein van stuk en geneigd tot verbleken. De kweker heeft meer dan één poging gedaan om zijn creatie te overtreffen. Zijn ras Jumboka een kruising van Koopman's Glory en Mansholt's vale capucijner, was zeer grootzadig, doch niet onberispelijk van vorm. Ook andere eigenschappen – op gewas iets grof en de opbrengst soms matig – telden in het nadeel en maakten, dat dit ras geen grote verbreiding heeft gevonden. Van Dr R. J. Mansholt is thans weer een schokker, een kruising tussen Unica en Mansholt's kortstro schokker, in onderzoek.

Niet onvermeld mag blijven, dat van J. P. Wiersma te Leeuwarden enkele schokkerselecties in de handel zijn geweest tussen de jaren 1919 en 1930. Het waren de rassen schokker Wiersma en de daaruit geselecteerde Elsma schokker, die echter geen rol van betekenis hebben gespeeld.

De Capucijners en de Rozijnerwten

Volgens gegevens, die uit de Verslagen van den Landbouw zijn te putten heeft de teelt van deze erwten steeds in Noord-Holland en in Groningen de meeste belangstelling ondervonden. Genoemde verslagen en enkele andere publicaties stellen ons in

staat heel summier een beeld te vormen over het rassensortiment in vroeger dagen. Voor 1870 worden geen variëteiten vermeld, doch in later jaren is sprake van grauwe erwten, capucijners, Wijker vale en Koningsbergers. Van Hall (l.c.) onderscheidt capucijners, in hoge of grote en lage of kleine verdeeld, en grauwe erwten, volgens hem in Duitsland bepaaldelijk Hollandse erwten genoemd. Ook kent hij kleine grauwe erwten of schapengrauw, een oude landzaat uit het Utrechtse, die onder de naam boerengrauw enkele jaren op de rassenlijst heeft gestaan. Bij de capucijners wordt nog melding gemaakt van witte en kroeze capucijners, die minder algemeen zouden zijn. Reinders (l.c.) is zeer kort in zijn Handboek bij de beschrijving van deze erwtenrassen. Er wordt gesproken van capucijners, gewone grauwe en kleine grauwe rozijnerwten en men vindt de opmerking, dat de gewone grauwe en de kleine grauwe erwten weinig meer worden verbouwd en meest vervangen door capucijners, rozijn- en blauwpeul- of slakerwten. Bij de afbeeldingen in zijn werk zijn Groninger rozijnerwten, blauwpeulen en witte capucijners te vinden. Ten Rodengate Marissen (l.c.) noemt de blauwpeulen, die hij met de Wijker vale identiek acht, de Koningsberger vale, de grauwe erwten, o.a. de korte grauwe erwten van Noord-Holland, en de grote vale erwten of capucijners, van welke de Hollandse witte of witneuzen in het bijzonder worden vermeld.

Met deze namen uit het verleden zijn geen duidelijke beschrijvingen der variëteiten tot ons gekomen en een goede voorstelling omtrent dat oude sortiment laat zich moeilijk meer vormen. Het boerengrauw, een langstro voererwt met zeer fijn en rondachtig zaad, is practisch uit de cultuur verdwenen. De blauwpeulen en de Wijker vale tellen nog mede onder de thans bekende landrassen. Zoals wij deze rassen heden ten dage kennen zijn zij, hoewel er wel overeenkomst bestaat, niet aan elkaar gelijk. Beide zijn het langstro erwten met vrij kleine vale zaden. Bij de blauwpeulen komen rondachtige en ook gespikkelde en gemarmerde zaden voor. De peulen van dit ras moeten blijkens de naam eens blauw zijn geweest, doch deze eigenschap is verloren gegaan. De kweker J. H. Mansholt koos in 1886 deze blauwpeulerwt tot een zijner eerste objecten

voor de veredeling, in het bijzonder met het doel een variëteit te winnen met zuiver blauwe peulen. De Mansholt's blauw-peulerwt, in 1894 in het verkeer gebracht, is nooit geheel constant voor de peulkleur geweest. Het ras bleef tot 1907 in de handel en is later, van 1914 af, nog weer enkele jaren verbouwd geworden. De Wijker vale, ook witkiemen genoemd wegens de lichte kleur van de navel, vanouds in Noord-Holland in cultuur, wordt weinig meer geteeld, doch zal zich, nu er groeiende belangstelling is voor peulvruchten van goede kwaliteit, vooreerst nog wel handhaven. Het ras Koningsbergers of Koningsberger vale, eens in Noord-Holland verbouwd, en op Wijker vale gelijkend, doch iets forser van gewas en zaad, leeft nog slechts in de herinnering van de oudere telers. Waar gesproken wordt van capucijners of grote vale stellen we ons liefst de platte of grote vale voor, de grootzadige capucijner, die als een van de beste kwaliteitserwtten nog zeer wordt gewaardeerd in Noord-Holland, doch die nog minder dan de Wijker vale wordt verbouwd.

Een Groninger rozijnerwt, een korte, grauwe Noord-Hollandse, een Hollandse witte kunnen we niet meer thuis brengen en onder de oude opsommingen van rassen herkennen we niet de toch vanouds bekende langstro Noordhollandse rozijnerwt. Deze Noordhollandse rozijnerwtten genieten een uitnemende reputatie. De handel rekent het prachtig blanke, rossigbruin gemarmerde zaad, dat bekend is om fijne smaak en goede structuur, tot het beste dat er ter markt kan worden gebracht. In vroeger dagen werd deze erwt als langstro-erwt met tweekleurig paarse bloemen verbouwd. Er bestond naast deze donkerbloeiër ook materiaal met een lichtere, vale bloemkleur, doch dit was geen zuivere variëteit. Bleke naast donkere bloemen kwamen voor en men meende wel door het grofste zaad uit te zeven en dit voor de zaai te bezigen, het percentage bleekbloei te kunnen opvoeren. Door Gebr. D. en R. Kool te Andijk werd uit zulk onzuiver materiaal door stamselectie een zuiver bleekbloeiende vorm verkregen, die als Kool's vroege bleekbloei in de handel werd gebracht en die de plaats van het oude landras ging innemen. Deze bleekbloei heeft op zijn beurt het veld moeten ruimen voor een vorm met nagenoeg

witte bloemen, de tegenwoordige Noordhollandse witbloei. Deze variant is waarschijnlijk uit Kool's vroege bleekbloei te voorschijn gekomen, maar met volle zekerheid is de geschiedenis er van niet te reconstrueren. Door selectiearbeid van Gebr. Kool, verricht in uit de handel betrokken witbloeiervten, is de Noordhollandse witbloei gebracht tot het zuivere type, dat wij thans kennen, bloeiend met iets crème-witte bloemen, die vaak aan de vlag met een rose tint zijn omzoomd. Kort nadat deze vorm te voorschijn was gekomen splitste uit Kool's vroege bleekbloei bij de kwekers een zuiver wit type af, dat onder de naam Kola door hen werd vermeerderd en in 1934 in de handel gebracht.

Vele jaren lang was het alleen de kweker R. J. Mansholt, die de door zijn vader J. H. Mansholt ingeslagen weg volgend, zich met het kweken van capucijners en rozijnerwten bezighield. Na Mansholt's blauwpeulerwt kwam in 1907 Mansholt's vroege Hollandse capucijner, gewonnen door selectie uit een zeer vroege erwt met bruin zaad, die als vroege Hollandse capucijner in een rassencollectie te Wageningen voorkwam. Dit nieuwe ras muntte boven de blauwpeulerwt uit, doordat het zaad groter en het gewas vroeger was. Om een goede landbouwerwt te verkrijgen met korter stro werd in 1906 de vroege Hollandse capucijner gekruist met een „grauwe stampcapucijner”, een gespikkelde en zeer korte, laatrijpende erwt van Turkenburg. Een uit deze kruising gewonnen vroege rozijnerwt, die voor een velderwt echter nog te lang was, werd in 1914 gekruist met Mansholt's kortstro schokker. Er ontstond een veelvormige populatie, waaruit twee rassen, Mansholt's (vroege) Fletumer rozijnerwt en Mansholt's kortstro vale capucijner werden geselecteerd. Beide rassen waren vroeg en kort van stro, wellicht iets te kort om een goede grondbedekking te kunnen geven; ook waren zij in vergelijking met de groene erwten niet bijzonder productief. De kweker gebruikte beide rassen in kruisingen met een langstro Noordhollandse rozijnerwt met paarse bloem, het oude landras dus. Uit de kruising tussen Mansholt's kortstro vale met deze, in 1925 uitgevoerd, werd Mansholt's Hala capucijner verkregen, uit de kruising tussen Mansholt's Fletumer rozijnerwt en de Noord-

hollandse rozijn in 1923, Mansholt's Gruno rozijnerwt. Van deze rassen vond Hala capucijner de grootste verbreiding en onder de thans verbouwde rassen van capucijners en rozijnerwten neemt het ras verreweg de belangrijkste plaats in. Hala is een forsgroeiende, behoorlijk stevige en productieve veld-erwt met groot zaad, waarvan echter de consumptiekwaliteit niet zeer kan worden geprezen. Gruno is wat minder productief en vormt een wat minder welig gewas. De kleur van het zaad mist het zonnige van de Noordhollandse rozijnerwten en ook in kwaliteit staat Gruno hierbij ten achter.

Ook de kweker Ir C. Koopman gebruikte de Noordhollandse rozijnerwt als kruisingsouder; uit een kruising van 1935 tussen dit ras en Zelka werd een rozijnerwt verkregen, die onder de naam Vinco C.B. in het verkeer is gebracht. Vinco komt in veel opzichten met Gruno overeen. Het ras van Koopman is even vroeger en waarschijnlijk iets productiever. Het zaad dat een beetje kleiner, doch herlderder van kleur is, wordt naar de consumptiekwaliteit lager dan dat van Gruno gewaardeerd. De rassen Hala en Gruno zijn gevoelig voor de voetziekte, die door *Fusarium solani* wordt veroorzaakt. Vinco is daar beter tegen bestand. Het schokkerbloed van dit ras zou ook hier de resistentie kunnen hebben ingebracht.

Door kwekersarbeid, voornamelijk door het werk van Dr R. J. Mansholt beschikken we in ons rassensortiment over productieve vormen, die in veel opzichten aangepast zijn aan de eisen, welke de moderne landbouw aan erwten, geschikt voor de akkerbouw stelt. In consumptiekwaliteit zijn echter enkele landrassen en landrasselecties boven de kweekproducten te verkiezen. Het laat zich wel aanzien, dat de belangstelling van de kwekers zich meer op het kwaliteitsprobleem zal gaan richten.

De landbouwstambonen

Er heeft zich bij de landbouwstambonen niet een ontwikkeling in het sortiment voorgedaan, die ons, zoals bij de erwten, van vele landrassen uit de vorige eeuw nog slechts de naam heeft gelaten. Wij mogen wel aannemen, dat voor de verbouw

op de akker de bruine, de gele en de witte bonen vanouds in aanmerking zijn gekomen.

Voor de teelt van witte bonen is Walcheren reeds in de 18e eeuw een belangrijk centrum geweest (1) en vrij stellig was de toen verbouwde variëteit weinig anders, dan de Walcherse witte boon, die wij heden kennen. Er is nog altijd belangstelling voor deze boon, die om zijn glans, zijn zuiver witte kleur en uitnemende kwaliteit vermaard is. Voor enkele jaren moest men zoeken naar een adres waar nog het echte landras was te krijgen. Selecties daaruit, zoals de rassen Blanca, Vera en Walcheria, hebben er de plaats van ingenomen. Beide eerstgenoemde stammen, thans niet meer in het verkeer, waren gekweekt door J. Mesu. Het ras Walcheria wordt nog door de kweker A. L. Louws, die op vroegheid en weerstandsvormogen tegen ziekten heeft geselecteerd, in stand gehouden. Behalve deze witte boon, waarvan de teelt tamelijk wel tot Walcheren beperkt is, worden er andere witzadige rassen in ons land verbouwd, van welke in de eerste plaats de krombekken zijn te noemen, die uit het tuinbouwgebied van Noord-Holland nog wel ter markt komen, en als fijne kookboon zeer worden gewaardeerd. Wat er verder aan witte bonen is te vinden zijn rasjes, die vrijwel uitsluitend voor eigen gebruik worden geteeld en vaak streeksgewijs een zekere bekendheid genieten, zoals de witte eibonen uit het Gelderse rivierkleigebied, en een plaatselijk onder de naam éénboon bekende boon met het voorkomen van een grove, gevulde krombek uit Oostelijk-Noord-Brabant en Noord-Limburg (2). Deze rasjes ondervinden in de laatste tijd enige belangstelling van kwekerszijde, doch er zijn nog geen verbeterde, zelfstandige selecties uit in het verkeer kunnen worden gebracht. De behoefte aan goede gekweekte rassen van witte bonen wordt wel algemeen gevoeld. Een aantal kwekers heeft zich dan ook tot opgave gesteld te trachten in dezen iets tot stand te brengen. Door Ir C. Koopman is het ras Excelsior C.B. gewonnen uit een kruising van 1930 tussen Walcherse witte en Aka. Het zaad is grauwwit van tint, terwijl ook in andere opzichten dit kweekproduct nog niet onverdeeld valt te roemen.

De Zeeuwse bruine boon, de Noordhollandse bruine en de

Walcherse bruine kogelboon waren vroeger de bekende landrassen van bruine bonen. Koopman heeft zich tussen 1920 en 1930 met selecties in al deze rassen beziggehouden en de rassen Ceka, Beka en Aka daaruit gewonnen. Het ras Ceka, productief en uniform met grote, iets slanke, lichtbruine zaden veroverde snel terrein en verdrong zelfs het Zeeuwse landras, waaruit het stamde, volledig. Jaren van teleurstellende oogsten, als gevolg van sterke aantasting door vetvlekkenziekte, hebben later de kansen voor dit ras doen keren. Beka, uit het Noordhollandse landras verkregen, munt daarboven uit door uniformiteit en een betere weerstand tegen vetvlekkenziekte. Het landras heeft zich echter kunnen handhaven en neemt thans zelfs de grootste oppervlakte onder de bruine bonen in. De Walcherse kogelboon is geheel door het ras Aka overvleugeld. Het zaad van Aka is zeer uniform korteivormig, om welke eigenschap het ras aan de beurs boven het landras, waarin altijd zaden van afwijkend type waren te vinden, werd verkozen.

De strogele bonen vonden reeds in het midden van de vorige eeuw hun teeltgebied in het Noorden des lands. Men onderscheidt een tweetal vormen, de grovere Groninger strogele en de fijnere Friese woudboon. Het zijn echte landrassen, die nog geen belangstelling van kwekers hebben getrokken. De wat vale kleur en de soepboonkwaliteit nodigen misschien niet zeer tot het ondernemen van selectiearbeid uit. In goede algemene weerstand behoren deze bonen echter tot het beste wat ons sortiment bevat en voor kruisingsdoeleinden zouden zij stellig goede diensten kunnen bewijzen.

Over andere vormen van landbouwstambonen valt niet veel te zeggen. Er bestaat nog een verscheidenheid van rassen, die echter voor de markt van weinig betekenis is. De belangrijkste zijn de kievitsbonen, waarvan een tweetal vormen bekend is, de citroenbonen, met tamelijk kleine lichtgele zaden en de Blokkerderbonen met kleine, gevulde, chamoiskleurige zaden. Van deze typen is er nog wel enige teelt op grotere schaal, doch men verbouwt deze rassen zoals zij tot ons zijn gekomen; op dit terrein is er geen ontwikkeling in het rassensortiment. Wel kan het gebeuren, dat in een vergeten of haast onbekend

rasje deugden worden ontdekt, waardoor het meer waardering gaat ondervinden en de aandacht er op wordt gevestigd, zoals dat voor enkele jaren met de havannakleurige boon, die wit is in de kook, het geval is geweest.

De stambonen worden door een aantal ernstige kwalen bedreigd en al onze rassen zijn hiervoor meer of minder vatbaar. Men heeft voor veredelingsdoeleinden het oog laten vallen op bepaalde buitenlandse rassen, zoals het Amerikaanse ras Red Mexican, dat drager is van belangrijke resistentiefactoren. Kruising met zulke rassen, die naar den bloede sterk van de hier verbouwde verschillen, is reeds door enkele kwekers ten uitvoer gebracht. Ik meen, dat wij er op zullen moeten rekenen in een nabije toekomst te maken te krijgen met een sortiment, dat door dit vreemde bloed is verjongd.

LITERATUUR

1. Bouman, Dr P. J., Geschiedenis van den Zeeuwschen Landbouw en van de Zeeuwsche Landbouw-mij. 1946.
2. Van Hall, H. C., Neerlands Plantenschat of Landhuishoudkundige flora. 1854.
3. Mansholt, R. J., Beschrijving van de zaaizadenteelt op de boerderij Fletum. 1907.
4. Nijdam, Dr F. E., Rassen en vormen van landbouwstambonen, die ten behoeve van het eigen gebruik in Nederland worden verbouwd. Technische berichten der Peulvruchten Studie Combinatie, No 42, 1947.
5. Reinders, G., Handboek voor den Nederlandschen Landbouw en Vee-teelt, 2e deel, 4e dr., 1901.
6. Ten Rodengate Marissen, J. Z., Bijzondere Plantenteelt, bouwland II, 1e druk, 1908.
7. Sherwood, N. N., Garden peas. J. of the Royal Hort. Soc. vol. XXII, 1898.
8. Verslag van de proefvelden in Friesland 1909.

Rassenkeuze en rassenverbetering bij de doperwt

door J. DAVIDSE, Ir N. HUBBELING en Dr O. BANGA
Instituut voor de Veredeling van Tuinbouwgewassen, Wageningen

Algemene eisen van de consument aan het ras

Er worden doperwten gevraagd voor verse consumptie, blikconserven en diepvriesconserven en deze moeten aan bepaalde eisen voldoen om de verbruiker te bevredigen. De Nederlandse consument is van oudsher gewend aan kleine ronde doperwten. Deze genieten daardoor zijn voorkeur. Men kan verwachten, dat deze voorkeur in beginsel dezelfde blijft, onafhankelijk van de vraag of de erwten worden gegeten in verse of in een of andere geconserveerde toestand.

De kleinheid van een doperwt is geen verdienste op zichzelf, maar hangt samen met het feit dat men vroeger uitsluitend rassen met ronde zaden, d.w.z. uitsluitend zetmeel-erwten kende.

In een zetmeel-erwt wordt aanvankelijk suiker opgehoopt, maar deze wordt reeds spoedig omgezet in zetmeel. De erwten worden dan melig. Alleen in een jong stadium is de meligheid afwezig en zijn de erwten nog zoet. Van een zetmeel-ras móet men de erwten dus klein oogsten, anders is de geschiktheid om als doperwt te worden gegeten voorbij.

De consument heeft de kleine maat van de erwt dus als een kwaliteitskenmerk leren ervaren. En daar het generlei deskundigheid of fijnheid van smaak vereist om dit kenmerk waar te nemen, behoeft het geen verwondering te baren, dat de kleine erwt zich in een zeer hardnekkige populariteit mag verheugen. Er is ondertussen echter wel het een en ander gebeurd, waardoor de maat van de erwt niet zo uitdrukkelijk meer als een indicator van kwaliteit kan worden beschouwd.

In de eerste plaats is er bij erwtentelers een neiging ontstaan om rassen te kiezen, die zaden voortbrengen die ook in rijpe toestand nog klein zijn, daar men dan bij iets te late pluk niet zo gauw over de maat heen is. In dit geval is de kleine diameter

van de erwt dus niet meer een bewijs voor een vroeg ontwikkelingsstadium of voor de kwaliteit die daaruit voortvloeit.

Erwtenkwekers op hun beurt hebben met dit streven van de telers rekening gehouden en kleinzadige rassen geproduceerd. Voorbeelden zijn: Stamkrombek Gele (Serpette Nain Cent Pour Un), Finette.

In de tweede plaats zijn omstreeks 1800 in Engeland door Thomas Knight een aantal door hem gekweekte nieuwe gekreuktezadige rassen geïntroduceerd, die ingang hebben gevonden in de praktijk en die het uitgangsmateriaal hebben gevormd voor alle thans gebruikte kreukerwtenrassen.

De kreukerwt is geen zetmeel-erwt, maar een suiker-erwt. D.w.z. dat de suiker tijdens de rijping van de zaden niet spoedig in zetmeel wordt omgezet, en grotendeels suiker blijft. De consequentie hiervan is, dat een kreukerwt, ook als hij ouder en groter wordt, zoet blijft en geen last van meligheid krijgt. Hier kan een grote erwt dus heel goed van uitstekende kwaliteit zijn.

In Engeland heeft men de kreukerwten spoedig leren waardeeren en ook in Duitsland is de kreukerwt een grote rol gaan spelen. In Nederland en Frankrijk echter is men algemeen meer aan de kleine, ronde erwten blijven vasthouden.

De kreukerwt is in het consumptiestadium rond. Pas de droge rijpe zaden vertonen de gekreukte vorm. Wat de consument van het verschil tussen ronde en kreukerwten merkt is dan ook niet een verschil in vorm, maar allereerst een verschil in grootte van de erwt. In Engeland heeft men zich speciaal op het kweken van grootzadige kreukerwten toegelegd. In samenhang hiermee heeft zich daar juist een vraag naar grote doperwten ontwikkeld.

De smaak van de erwt is eveneens een eigenschap die voor gebruik in verse of in geconserveerde toestand principieel dezelfde eisen ontmoet. Voorzover men de smaak met de zoetheid van de erwten vereenzelvigd is men in de blikconservenindustrie minder van het natuurlijke suikergehalte afhankelijk dan bij verse consumptie of in de diepvriesindustrie. Althans, bij erwten in blik wordt wel suiker toegevoegd. Wat de zoetheid betreft winnen de kreukerwten het van de ronde erwten.

Onder de rondzadige rassen is de groep van de Krombekken over het algemeen nog het zoetst.

Wie echter van lekkere doperwten houdt, is met een zoete smaak alleen niet tevreden. Hij verlangt ook dat de erwten een goed eigen aroma bezitten. Zowel de rassen van de ronde als die van de kreukerwten vertonen in dit opzicht grote verschillen.

Voor de kwaliteit van de erwt is verder van belang de consistentie van het inwendige en de dikte en stugheid van de zaadhuid. In jeugdige toestand vertoont het inwendige van een rondzadige erwt meestal een grotere consistentie dan dat van een deel van de gekreuktzadige erwten. Is het inwendige slap, dan valt een stugge schil des te sterker op, hetgeen niet aangenaam is. Dit is in het bijzonder bij het inblikken van erwten een punt van belang.

Als men doperwten in het juiste stadium verwerkt, doet het er voor de consument niet toe of hij een groen of geelzadig ras eet, daar de erwten van beide in het goede consumptiestadium groen zijn.

Rijserwten tegenover stamerwten

De teler heeft in de eerste plaats de keuze tussen de stam- en de rijserwten. De teelt van stamerwten is goedkoper dan die van rijserwten, want rijserwten vragen meer hulpmiddelen en meer arbeid, en zij lenen zich niet zo goed voor mechanisatie van de arbeid. Voor vormen van extensieve massa-teelt gebruikt men derhalve uitsluitend stamerwten. Voor intensieve teeltvormen neemt men soms rijserwten, soms stamerwten, dat hangt van verschillende factoren af.

Een van de meest in het oog springende verschillen tussen rijserwten en stamerwten is, dat de rijserwten, dank zij het rijns hun peulen een eind boven de grond dragen terwijl de peulen van de stamerwten zich tezamen met het loof dicht bij de grond bevinden. Dit heeft tengevolge dat de stamerwten gemakkelijker dan de rijserwten bloot staan aan rotting, schimmelaantasting en andere narigheden. En dit is oorzaak, dat de rijserwten vooral op natte gronden meer oogstzeker zijn en meer kans bieden op het verkrijgen van erwten van een goede

uiterlijke kwaliteit. Daarom is het geen wonder, dat er, ondanks de goedkopere teelt van de stamerwten toch nog een zekere drang blijft bestaan naar de teelt van rijserwten.

Een tweede reden waarom in bepaalde gevallen de voorkeur wordt gegeven aan rijserwten is hun geschiktheid voor teeltcombinaties. Bekend is b.v. de combinatie in De Venen van rijsdoperwten en stoksnijsbonen of augurken. Men legt de erwtenrijen oost-west. De bonen of de augurken worden eerst onder glas opgekweekt en vervolgens aan de zuidkant van de erwtenrij uitgeplant. De bonen in de eerste helft van Mei, de augurken eind Mei. De rijserwten zijn dan al goed ontwikkeld en geven beschutting aan de bonen of de augurken.

Nu is het merkwaardig, dat men bij Venlo eveneens de combinatie van doperwten en augurken of bonen kent. Doch hier gebruikt men geen rijs- maar stamerwten. Het kan zijn, dat het bij Venlo wat minder waait dan in De Venen, en dat daarom te Venlo de behoefte aan rijserwten in de teeltcombinatie minder groot is. Maar vermoedelijk is de voornaamste oorzaak voor het gebruik van rijserwten in De Venen, dat de grond er vooral in het voorjaar, erg nat is. Stamerwten bezitten op een dergelijke grond een te geringe oogstzekerheid, zoals reeds boven is opgemerkt. Vandaar dat stamerwten op de zandgrond bij Venlo wel bevrediging geven, maar in De Venen niet. Het verschil wordt versterkt doordat in De Venen de teelt veel vroeger is dan bij Venlo. Het is dus ook niet de combinatie-teelt als zodanig die rijserwten vraagt, maar het zijn de omstandigheden, waaronder deze plaats vindt, die dit doen. En daar een combinatie-teelt een vorm van intensieve teelt is, met veel opbrengst per oppervlak per seizoen, kan deze teeltvorm, als het moet, de hogere kosten van het rijs enz. beter dragen dan een extensieve teeltvorm. De rassen die men in de Venen gebruikt behoren tot de groepen van de Alaska (Haarsteegse) en de Vroege Mei, dus tot de vroege ronde, groen- of geelzadige, rijsdoppers. In de combinatie-teelt bij Venlo domineren rassen als de rondzadige Eminent en de gekreuktzadige Kelvedon Wonder. Van dit laatste ras is de teelt in de laatste tijd sterk toegenomen.

In Kennemerland treft men een combinatie van rijsdoperwten

met aardbeien aan, waarin men vroeger twee typen rijserwten kon aantreffen, nl. een halfhoge vroege zoals de Bliss Abundance of de Alaska (hier Aprildopper genoemd) en een hoge late zoals de Rasper Ruige Gele, de Princedopper of de Blauwschokker. De halfhoge doperwt stond dan in het eerste aardbeibed, de hoge in het tweede, en zo steeds om en om. De halfhoge erwt was dan vroeg geruimd, zodat de aardbeien licht kregen, de hoge bleef staan tot laat in het seizoen. De combinatie komt in principe nog in Kennemerland voor, maar de halfhoge erwt is meestal vervangen door tuinbonen of gladiolen. In dit geval is de voornaamste functie van de rijserwten (resp. tuinbonen, enz.) het beschutten van de aardbeien tegen zandstormen. De oogst van de Rasper Ruige Gele komt na het voornaamste erwtenseizoen, zodat de erwten dan weer een betere prijs kunnen opbrengen voor vers gebruik en soms ook nog voor conserven worden afgenomen.

Ander centra waar de rijserwtenteelt op enige schaal wordt bedreven zijn nog Huissen, de Langstraat, Hoogeveen en de Lijmers.

Verder vindt men rijserwten over het gehele land verspreid, bij tuinders rondom de consumptiecentra in verschillende combinaties. En af en toe treft men ook nog wel eens een flink vol veld ervan aan dat op contract voor de conservenindustrie wordt geteeld.

Grotere kans op een goede uiterlijke kwaliteit en grotere oogstzekerheid op vochtige gronden (inclusief vochtig door zeer vroege teelt) zijn o.i. de sterkste factoren in het gebruik van rijserwten. Andere factoren, zoals windkering, mogelijkheid van geleidelijke pluk (voor hoveniers e.d.) en afzet na het hoofdseizoen, komen daar nog bij.

Stamdoperwten worden vooral geteeld in de centra als Breda, Oudenbosch, Venlo, Tielerswaard, Bommelerwaard en Groningen, maar ook op tal van andere plaatsen. Deze centra ontleen hun bestaan uiteraard in het bijzonder aan de vraag van de conservenindustrie.

Rondzadige tegenover gekreuktzadige erwten

De rondzadige rassen zijn over het algemeen sterker dan de

gekreuktzadige. Zij kunnen daardoor vroeger worden gezaaid. De gekreuktzadige rassen zijn vooral tijdens de kieming van de zaden zwakker. Hun zaden worden dan gemakkelijker door kiemschimmels aangetast. Zoals ongetwijfeld elders in dit gedenboek zal worden uiteengezet, onderzocht de P.S.C. in hoeverre zaadontsmetting met bepaalde middelen (Phygon) dit euvel kan corrigeren. Maar zoals de zaak nu staat, is een rondzadig ras meer oogstzeker dan een gekreuktzadig ras. Dit geldt in het bijzonder bij koud nat weer of op natte koude grond. De teler zal dus alleen tot de teelt van een gekreuktzadig ras overgaan, als hij door latere zaai of door iets anders op een behoorlijke oogstzekerheid kan rekenen, en als de betere kwaliteit van de kreukerwt werkelijk wordt betaald.

Dit overwegende, kan het dan ook geen verwondering wekken, dat de ronde erwt in ons land op het moment een grotere betekenis heeft dan de kreukerwt. Voor de vroegste teelten gebruikt men vrijwel uitsluitend ronde erwten, hetzij dit voor verse primeurs in de intensieve teeltwijzen of voor de eerste doppers in het oogstspredingsprogram van de conservenindustrie is. Ook voor de grote massa van de erwten voor verse consumptie en voor conserven in het volle seizoen spelen de rondzadige rassen de hoofdrol.

We moeten ons afvragen, of dit uit een oogpunt van kwaliteit verwerpelijk is of niet. Voor zover de kwaliteit van de doperwt wordt uitgedrukt in zijn suikergehalte, staat de ronde erwt inderdaad achter bij de kreukerwt. Maar voor zover men op het aroma, de consistentie van het inwendige en de schil eigenschappen let, behoeft dit geenszins het geval te zijn.

Een ander punt is echter, dat er onder de verschillende rondzadige rassen nog wel veel verschil in kwaliteit is.

In de eerste plaats zijn sommige krombekrassen aanzienlijk zoeter dan de overige rondzadige rassen. Dit is b.v. het geval bij Gele Krombek, Vlijmse Krombek, Groene Krombek, Parijse Krombek en Limburgse Krombek. Stamkrombek Gele en Vroege Gele Krombek daarentegen munten niet uit door grotere zoetheid.

In de tweede plaats zijn er grote verschillen in aroma. Alaska (Haarsteegse) komt in dit opzicht goed en Eersteling zeer goed

voor de dag. Verschillende late rondzadige rassen, zgn. landbouwerwten, missen het fijne aroma, daar zij primair als soeperwt zijn bedoeld en op aroma niet zijn gekweekt. Er is echter, voor zover ons bekend, geen enkele reden waarom men geen late rondzadige stamerwten zou kunnen kweken, die naast goede eigenschappen als soeperwt ook een goed aroma voor het gebruik als doperwt zouden bezitten. Men heeft dit ook ongetwijfeld reeds geprobeerd. Zo is de Unica van Hylkema geselecteerd uit een kruising van Mansholt's G.E.K. x Alaska, zij het dan ook, dat het goede aroma van de Alaska in de Unica nog niet aanwezig is.

Onze conclusie is, dat het kweken van een serie, in vroegheid elkaar opvolgende, rondzadige stamerwten met een beter doperwtenaroma voor Nederland zeer gewenst is. Niet alleen de zgn. landbouwerwten behoeven in dit opzicht verbetering. Ook rassen als Venlose Lage en Stamkrombek Gele (Serpette Nain Cent Pour Un) kunnen in dit opzicht heel wat worden verbeterd. Verschillende kwekers zijn in deze richting reeds bezig. Zo is b.v. de Aurora van A. R. Zwaan & Zn geselecteerd uit de kruising Venlose Lage x Alaska.

Daarnaast mag men de gekreuktzadige rassen niet uit het oog verliezen, want afgezien van hun grotere zoetheid en van het feit dat zij door sommige van onze buitenlandse klanten worden gevraagd, bezitten zij ook voor de machinale oogst in één keer bepaalde voordelen. Bij de oogst in één keer verkrijgt men altijd een zekere mate van spreiding in rijpheidstoestand van de erwten. Er zijn altijd peulen waarin de zaden op het moment van de oogst al iets rijper zijn dan in andere. En daar de kreukerwten langer zoet en vrij van zetmeel blijven dan de ronde, verdragen zij de spreiding in rijpheidstoestand beter dan deze laatste.

De uitstoeling van de plant

Een tweede belangrijk punt is de uitstoeling van de plant. Een plant die krachtig uitstoelt, d.w.z. reeds onder of vlak boven de grond sterk vertakt, staat over het algemeen veel steviger dan een plant die met één stengel uit de grond komt en pas een eindje boven de grond begint te vertakken. Deze laatste valt

om. In een droog klimaat is dit niet zo erg. Maar in ons land met zijn betrekkelijk vochtig klimaat leidt dit tot rotting van het gewas. Daardoor is een hele serie erwten die in het buitenland als stamerwten worden geteeld voor ons als stamerwt waardeloos. Hiertoe behoren b.v. de Laxton's Superb, Laxton's Progress, Jubilé en Furore.

Deze rassen hebben alles bij elkaar niet meer stro dan een Unica of een Parel, maar het is de onvoldoende uitstoeling, die ze voor de teelt als stamerwt in ons land ongeschikt maakt.

De eisen die aan de uitstoeling worden gesteld verschillen uiteraard van de verschillende rasgroepen. Een vroege rijserwt moet niet uitstoelen. Voor een late rijserwt is het geen bezwaar. Het kan met het oog op het vormen van een goede windkering wellicht zelfs een voordeel zijn. Maar het zijn toch de stamerwten waarbij uitstoeling beslist noodzakelijk is, om stevig staande planten te verkrijgen. De behoefte hieraan is des te groter naarmate zij meer loof hebben, dus in het algemeen naarmate zij later zijn.

Uitstoeling is ook van belang voor de geschiktheid tot het in één keer geoogst worden. Immers, als de plant één stengel maakt, komen de peulen na elkaar, maar als hij op verscheidene stengels op dezelfde knoop met de bloei begint en maar weinig fertiele knopen per stengel heeft, ontwikkelen de peulen zich meer tegelijkertijd.

Vooraf onder de kreukerwten treffen we verscheidenen rassen aan die zeer geschikt zijn voor het diepvriezen, maar onvoldoende uitstoelen om in de extensieve teelt in ons land bevrediging te schenken. Dit is b.v. o.m. ook bij de goede vrieserwt de Laxton's Progress een tekortkoming. Hier ligt dan weer een duidelijk kweekdoel.

De vroegheid van de rassen

In de derde plaats speelt de vroegheid van de rassen een grote rol. Als men een intensieve teelt opzet voor de productie van doperwten voor vers gebruik, moet men vroeg zijn, want de vroegste doperwten verwerven de hoogste prijs. En deze relatief hoge prijs is noodzakelijk om het intensieve van de teelt betaald te maken. Maar ook de extensieve massa-productie

voor de conservenindustrie kan de vroege rassen niet missen, daar men voor een regelmatig doorgaande verwerking de behoefte heeft aan een zekere mate van oogstspreading.

De vroege rassen voor de intensieve en die voor de extensieve teelt zijn principieel dezelfde. Rassen als Venlose Lage, Eminent, Kelvedon Wonder spelen hierbij een rol. In vroegheid vallende tussen deze vroege rassen en de late zgn. landbouwrassen teelt men voor een regelmatige oogstspreading dan verder nog wel rassen als de Gele Stamkrombek (Serpette Nain Cent Pour Un) en Stam of Kruip Gele Type III (b.v. Couturier).

De vroegheid van een erwtenras wordt in sterke mate beheerst door de plaats van de eerste fertiele knoop op de stengel. De vroegste rassen zoals Tom Thumb en de Walcherse selectie van de Stam of Kruip Gele (samengevat als Stam of Kruip Gele Type I) beginnen reeds op de 6e, 7e of 8e knoop te bloeien. Dit is ook bij de vroegste rijserwten het geval, b.v. bij de Eersteling en bij de vroegste vormen uit de Vroege Mei groep. De Alaska (Haarsteegse) begint op de 7e knoop.

Venlose Lage (Stam of Kruip Gele Type II) en een hele serie rijserwten, o.m. Meikoningin, Vroegste Gele Krombek, Nunhem's Lentekrombek en Thomas Laxton beginnen op de 9e knoop. Op de 10e knoop volgen o.m. Eminent, Kelvedon Wonder, de rassen Aurora en Avanti van A. R. Zwaan, en Nunhem's Boordevol.

Op de 13e of 14e knoop beginnen een groot aantal rassen. Hiertoe behoren o.m. de Couturier, de rassen Climax en Confidence van Zwaan & de Wiljes, Senator, en een serie rijserwten.

Op de 15e knoop beginnen o.m. Rondo van Centraal Bureau, Gruno van A. R. Zwaan & Zn, Gele Stamkrombek (Serpette Nain Cent Pour Un), Delicatess, Limburgse Groene Krombek, Alderman, Vlijmse Krombek, Edelkrombek en Rasper Ruige Gele.

Op de 16e en 17e knoop begint dan vervolgens de bloei van een groot aantal zgn. landbouwrassen, zoals Unica van Hylkema, Parel van Centraal Bureau, Stijfstro van Centraal Bureau, Finette van A. R. Zwaan & Zn, Delwiche Commando

van Dr Walker, Lincoln, en de rijserwten Conservenkoningin Veitch Perfection en verscheidene andere.

Er zijn ook enige rijserwten die op een nog veel hogere knoop pas met de bloei beginnen. Zo begint de Hoge Groene Zomer pas op de 23e. Maar de rassen kunnen we hier verder buiten beschouwing laten.

Wel is nog van belang te vermelden, dat verschillende late rassen voor hun bloei afhankelijk zijn van een lange dag.

Eerste Vroege Mei, Haarsteegse, en Kelvedon Wonder bloeien evengoed bij een korte, als bij een lange dag. Zij kunnen daarom door vroege zaai ook een vroege oogst geven. Maar voor rassen die pas bij een lange dag in bloei komen, geeft vroege zaai geen vroege oogst. Want zij bloeien pas als de daglente lang genoeg is geworden. Dit is in feite geconstateerd voor de stamerwten Wonder van Witham, Senator, Lincoln en Buchsbaum Schnabel en voor de rijserwten Alderman en Salzmun-der Edelperle. (Kopetz 1937-1943).

Onder de andere late rassen zullen vermoedelijk verscheidene met een soortgelijke reactie worden aangetroffen. Maar dit is nog een onderdeel van ons onderzoekprogramma.

Besluit

Met het bovenstaand is de bespreking van de raseigenschappen en de kweekdoeleinden bij doperwten natuurlijk nog bij lange na niet uitgeput. De analyse van de grootte van de opbrengst is buiten beschouwing gelaten, evenals ziekteresistentie ter verhoging van de oogstzekerheid. Ook is over de kwaliteit veel meer te zeggen. Wij zullen het hierbij echter laten en eindigen met de conclusie, dat het over het algemeen niet schort aan rassen met goede eigenschappen voor verse consumptie, inblikken of diepvriezen, en ook niet aan rassen die voldoen aan redelijke eisen van vroegheid, productiviteit en oogstzekerheid, maar dat nog wel vaak ontbreekt de juiste combinatie van deze eigenschappen

Rassenproblemen en veredeling bij sla- en snijbonen

door Ir N. HUBBELING, J. DAVIDSE en Dr O. BANGA
Instituut voor de Veredeling van Tuinbouwgewassen, Wageningen

Eisen van de consument

De Nederlandse consument heeft bij voorkeur vliesloze, witzadige, draadloze, vlezige, malse bonen. En voor zover hij verstand van bonen heeft, stelt hij bovendien prijs op goede typische bonensmaak.

De vliesloosheid is een eis die in Nederland onder alle omstandigheden geldig is.

De hoofdassen van de slabonen zijn vliesloos. Voor zeer vroege en voor zeer late teelt maakt men wel gebruik van stamslabonenrassen die vrij wat vlies bezitten omdat deze sterker zijn. Maar men wil deze dan toch in een zo jong stadium geplukt hebben, dat men het vlies nog niet merkt. In het buitenland wordt deze eis niet altijd gesteld. Zo schijnt men in Engeland zeer tevreden te zijn met vliezige bonen. Deze worden dan fijn gehakt in een schotel verwerkt.

Snijbonen moeten in ons land eveneens vliesloos zijn. De voorname rassen voldoen aan deze eis, mits niet te laat geplukt of mits de planten waaraan de bonen worden voortgebracht goed aan de groei blijven. Pronkers hebben meer vlies dan snijbonen. Daarom moeten zij voor het gebruik als snijboon ook in een jonger stadium worden geplukt.

De witzadigheid is gedeeltelijk een kwestie van eenvoudige voorkeur, gedeeltelijk een noodzaak. Bij conservering in blik krijgt men bij gebruik van gekleurdzadige rassen ongewenste troebelingen. Hier is de witzadigheid dus een noodzaak. Maar bij verse consumptie en bij diepvriesconserven geeft de gekleurdzadigheid geen moeilijkheden. Hier hebben we dus alleen te maken met het feit, dat het Nederlandse publiek nu eenmaal liever een witzadig ras heeft. Alleen op momenten dat het product van de witzadige rassen niet beschikbaar is, wordt voor verse consumptie ook met dat van gekleurdzadige genoeg genomen.

De draadloosheid betekent voor de verbruiker van bonen een grote arbeidsbesparing. Voor de verschillende vormen van conservering is deze daarom een gebiedende eis. Voor de consument van verse bonen echter vrijwel eveneens. De draadloze bonen veroveren dan ook meer en meer het terrein. De Dubbele Witte z. dr. heeft de Dubbele Witte m. dr. verdrongen, ondanks het feit, dat kenners de smaak van de laatstgenoemde prefereren. Het is dan ook alweer alleen voor de productie van vollegronds-slabonen in het zeer vroege of zeer late seizoen, dat men de sterkere draadvoerende stamslabonen nog aantreft. Bij de snijbonen domineren nog de draadvoerende rassen. Men is er nog niet in geslaagd draadloze rassen met dezelfde productiviteit en vroegheid als die van de draadvoerende voort te brengen. Ook laat de geschiktheid van de draadloze schede voor machinale verwerking nog al eens wat te wensen over. Maar ongetwijfeld ligt hier een economisch belangrijk kweekdoel, waaraan zowel van de zijde van privé-kwekers als van instellingen aandacht wordt geschonken.

De sla- en snijbonen ontleen hun waarde voor de consumptie o.m. aan het feit, dat de vruchtwand van hun peulen vlezig is. Dit wil echter niet zeggen, dat de grootste mate van vlezigheid ook de grootste mate van waardering zou ontmoeten. Het is ons niet duidelijk waarom de spekboon, die als een extra vlezige slaboon kan worden beschouwd, er in Nederland niet definitief in wil. Maar in ieder geval is zijn grote vlezigheid niet als een voldoende krachtig argument gevoeld, om hem een grotere verbreiding te geven. Daartegenover is het gebruik van de enkele slabonen, dat zijn slabonen met een betrekkelijk dunne vruchtwand, bij vroeger vergeleken, toch ook sterk afgenomen. Op het moment is het type van de dubbele slaboon, die ongeveer het midden tussen de twee uitersten houdt, het meest algemeen. Vroeger werden vrij wat enkele slabonen geteeld voor de fijne inmaak. Gebrek aan productiviteit en oogstzekerheid zijn vermoedelijk de oorzaak dat deze gewoonte is teruggelopen. De gewone snijbonen zijn tamelijk dunwandig. Spekbonen en jong geplukte pronkers, die eveneens als snijboon kunnen worden verwerkt, zijn vleziger. De snijbonen worden algemeen als fijner van smaak beschouwd dan de pronkers. De

smaak van de spekbonen als snijboon is eveneens zeer goed. Men is echter niet gewend aan de ronde vorm. Misschien zullen platte spekbonen voor de verwerking tot snijboon meer succes hebben.

De malsheid van de bonen hangt natuurlijk ten nauwste samen met hun vlezigheid en met de afwezigheid van vlies. Maar ook de groeiomstandigheden hebben hierop veel invloed. Alleen een goed groeiend gewas kan de garantie voor een mals product geven.

Voor de diepvriesindustrie komt behalve de bovengenoemde eigenschappen nog in het bijzonder de blijvende consistentie van het weefsel na het ontdooien. Het weefsel mag na het ontdooien natuurlijk niet in elkaar zakken. Verder heeft men voor het inblikken voorkeur voor een donkergroene kleur.

Door particulieren worden wel slabonen gedroogd. In tijden waarin het nodig is grote voedselvoorraden op te slaan, maakt men ook op grotere schaal wel gebruik van deze wijze van conservering. Voor particuliere doeleinden wordt in het N.O. van ons land een ras als de Groninger Weekschil graag voor het drogen gebruikt, daar de peulen, zelfs als zij geel kleuren, nog vrij van vlies zijn. Het ras is echter draadvoerend, zodat het voor commerciële droging niet in aanmerking komt. Voor dit doel gebruikt men voornamelijk de Dubbele Witte z.dr.

Teeltwijzen en rassen

Van de slabonen genieten van de zijde van de teler de stamslabonen de meeste belangstelling, daar hun teelt goedkoper is dan die van de stokslabonen.

Stamslabonen worden volvelds en in teeltcombinaties overal in Nederland geteeld. De Dubbele Witte z.dr. is het algemeen gebruikte standaardras. Het wordt op grote schaal gebruikt zowel voor inblikken als voor verse consumptie. Het wordt ook onder glas geteeld voor het verkrijgen van een vroegere oogst. Helaas is in het Zuiden en Oosten van het land de oogstzekerheid gering door zijn grote vatbaarheid voor rolmozaiek. Daarom is zowel van de zijde van het I.V.T. als van de commerciële kwekers grote aandacht besteed aan het winnen van een resistent ras dat de Dubbele Witte z.dr. kan vervangen.

Er zijn nu reeds enkele rassen voor dit doel geïntroduceerd, nl. de Furore z.dr. van Rijk Zwaan en de Fruca Media z.dr. van Vreeken. De tijd zal moeten leren in hoeverre deze rassen er in zullen slagen de Dubbele Witte z.dr. te verdringen. Beide rassen zijn iets later dan de Dubbele Witte z.dr., vooral de Fruca Media z.dr.

De Wagenaar m.dr. is het standaardras voor vroege teelt onder gunstige omstandigheden. Er zijn op het moment andere rassen die de Wagenaar in de toekomst wellicht ernstige concurrentie zullen kunnen aandoen.

Dubbele stokslabonen worden in wat beperktere omvang eveneens op verschillende plaatsen geteeld. Een centrum waar zij regelmatig voorkomen is Kennemerland. Zij vinden hier toepassing in combinatie met rijserwten en aardbeien. Als de bonen worden gelegd zijn de erwten reeds flink ontwikkeld. Zij genieten van de erwten aanvankelijk beschutting. Als de erwten geoogst zijn laat men het erwtenstro veelal nog zitten om de beschutting te laten voortduren. De erwten en de bonen beide geven beschutting aan de aardbeien. De belangrijkste rassen voor dit doel zijn Westlandia z.dr. van Gebr. v. d. Berg en Vroege Juli z. dr. van Rijk Zwaan. Deze rassen zijn weinig vatbaar voor rolmozaiek. Het nieuwe ras Mentor z.dr. van Rijk Zwaan is er echter resistent tegen.

Enkele stokslabonen, zoals Non Plus Ultra z.dr. en Voorburgers z.dr. (= Rentegevers z.dr.), worden eveneens geteeld, in hoofdzaak voor directe consumptie en particuliere inmaak. Hun opbrengst is kleiner dan die van de dubbele, maar hun kwaliteit wordt hoger gewaardeerd. Voorzover deze kwaliteit betaald wordt, kan de tuinder ze rendabel telen.

Stokspekbonen vindt men in Noord- en Midden-Limburg, Oost Brabant en in het zuidelijke deel van Zuid-Holland. Ze zijn zeer productief. Het meest gebruikte ras is Phenomeen m.dr. Het is echter vatbaar voor rolmozaiek en daardoor niet oogstzeker. Het nieuwe ras de Uno z.dr. van Vreeken is resistent tegen deze ziekte. De gebruikswaarde van dit ras zal overigens nog in de praktijk moeten blijken. Zolang de export van spekbonen naar Duitsland niet op een behoorlijke schaal mogelijk is, zal de teelt wel niet van groot belang worden.

De stokslabonen worden vooral voor verse consumptie en, particuliere inmaak geteeld. Maar zij vinden ook afzet bij de conservenindustrie nadat de stamslabonen zijn verwerkt.

Stamsnijbonen zijn wegens grote vatbaarheid voor ziekten en minder goede kwaliteit van weinig betekenis. Centra van stoksniijbonen-cultuur vindt men in de Venen, bij Gouda, in Kennemerland en bij Castricum, in de Beemster, op de Zuid-Hollandse eilanden, bij Rotterdam, in het Westland, bij Leiden, bij Huissen en in de Lijmers. In aanvulling op de stoksniijbonen teelt men in verschillende van deze centra pronkers, evenals in de provincie Groningen, in het Zuiden van Drenthe, bij Zwolle, bij Utrecht, in de Langstraat en bij Venlo.

De voordelen van de pronker bestaan in grotere productiviteit en grotere oogstzekerheid. Hij is nl. onvatbaar voor virusziekten en de meeste schimmelziekten. Alleen op koude, natte gronden kunnen de planten teloorgaan door Fusariumaantasting van de wortels. Daarom genieten zandgronden voor pronkers de voorkeur.

Stoksniijbonen, maar vooral ook de pronkers, zijn zeer geschikt voor allerlei teeltcombinaties.

In de Venen heeft men de combinatie van de Vroege Veense met rijdsoperwten. Deze is al bij de doperwt besproken. De Vroege Veense kan vrijwel nergens in ons land worden geteeld door zijn grote vatbaarheid voor rolmozaiek. In de Venen ontsnapt hij doorgaans de infecties in zijn jeugd stadium door de vroegheid van de teelt. Daardoor geeft hij hier nog een bevredigend resultaat.

In Kennemerland gebruikt men in de reeds bovengenoemde combinatie van stoksniijbonen met rijserwten en aardbeien in hoofdzaak het ras Verschoor m. dr.

In Groningen combineert men pronkers met spitskool en vroege bloemkool. De pronkers worden hier in de 2e of 3e week van Mei bij de vooraf gezette stokken gelegd. De spitskool en de bloemkool moeten vroeg geoogst kunnen worden om de pronkers tijdig voldoende ruimte te geven.

Verschoor m.dr. vormt met talrijke selecties hieruit, het standaardras voor de stoksniijbonenteelt. Wegens vatbaarheid voor rolmozaiek mislukt vooral de late teelt van dit ras nog al eens.

In 1948 bracht Rijk Zwaan een nieuwe rolmozaiek-resistente stoksnijboon in de handel, de Combine m.dr. Natuurlijk moet nog blijken of dit ras ook in andere opzichten in de praktijk zal bevallen.

De Erecta van Vreeken en de hieruit gewonnen, soms verbeterde, selecties (veelal gaande onder de naam Emergo), vormen de meest geteelde pronkboonrassen. In Groningen geeft men voor de combinatieteelt echter de voorkeur aan wat vroegere rassen. Daarvoor gebruikt men selecties uit het oude grondras Witbloeiende Langschedige. Een voorbeeld hiervan is de Selectie Dussel van J. Kamstra. Ook verschillende selectiebedrijven hebben hun belangstelling voor de Witbloeiende Langschedige nog niet verloren. Pannevis heeft een selectie uit dit grondras, de Selecta, die in vroegheid weer met de Erecta-Emergogroep overeen komt en ook een even smalle schede heeft.

Veredelingswerk

Het gebrek aan oogstzekerheid door te grote vatbaarheid voor virusziekten was tot voor kort een van de belangrijkste moeilijkheden bij de bonenteelt. Vandaar dat tot nu toe het kweken van virusresistente bonenrassen onder de veredelingsproblemen op de voorgrond heeft gestaan.

Verschillende punten in dit veredelingswerk zullen hier kort worden besproken.

Kruisingsouders

Aanvankelijk werd vooral gekruist met het Amerikaanse ras U.S.5. Dit ras is resistent tegen rolmozaiek. Sindsdien is echter gebleken, dat het vatbaar is voor zwarte vaatziekte. Deze virusziekte werd in 1944 in ons land als zodanig herkend. Gebleken is, dat zij wordt veroorzaakt door hetzelfde virus dat de rolmozaiek teweeg brengt. Zwarte vaatziekte is het resultaat van een overgevoelighedsreactie van rassen van het U.S. 5-type op dit virus bij temperaturen boven 20 °C.

Gelukkig bleek in 1947 dat er andere rassen zijn die resistent zijn tegen het optreden van zwarte vaatziekte en tamelijk

resistent tegen dat van rolmozaiek. Dat zijn nl. enige Zwitserse, Franse en Duitse rassen. Voor kruisingswerk komen hiervan het meest in aanmerking de stamslabonen Bon Jardinier de Mont Calme z.dr., Granda z.dr. en Maireau m.dr.

Vreeken kruiste reeds in 1937 met het Zwitserse ras *Enfant de Mont Calme* genaamd (door hem *Resistentia* genaamd). Dit ras is tolerant tegen rolmozaiek en resistent tegen zwarte vaatziekte. Deze eigenschappen zijn ook overgebracht op zijn nieuwe ras *Fruca Media* z.dr.

Deze vier rassen hebben het nadeel dat zij vatbaar zijn voor vetvlekkenziekte.

De gekleurdzadige stokwasbonen *Berner Butter* en *Wachs Rheingold* zijn eveneens resistent tegen virusziekten en vatbaar voor vetvlekkenziekte. Zij zijn in het bijzonder geschikt voor kruisen met stoksnijsbonen. Hun peulen hebben nl. reeds een platte vorm.

De *Blauhülsige Speck*, de *Schmalz Schwarz Gespickelte* en de *Landfrauen* zijn vermoedelijk resistent tegen rolmozaiek en tegen zwarte vaatziekte. Dit zijn ook gekleurdzadige stokbonen.

Gevoeligheid voor daglengte

Het Amerikaanse stamslabonenras *U.S.5* en de Zwitserse stokbonenrassen *Berner Butter*, *Wachs Rheingold* en *Landfrauen* zijn in ons land uitermate laat rijp. Dit is een gevolg van de gevoeligheid voor daglengte. Deze rassen beginnen nl. pas bij een betrekkelijk korte daglengte in de maand Augustus te bloeien, nadat ze zich in de voorgaande maanden zeer sterk vegetatief hebben ontwikkeld.

Het is evenwel gebleken, dat men de daglengtegevoeligheid bij kruising met vroege rassen kan elimineren onder behoud van de gunstige resistentie-eigenschappen.

Om deze daglengte gevoelige kruisingsouders op tijd te laten bloeien, moet men ze omstreeks Maart (d.i. bij korte dag) in de kas zaaien. Zij bloeien dan eind April–begin Mei, tegelijk met de tezelfder tijd in de kas gezaaide daglengte-neutrale rassen (ons gewone sortiment). Om de verkregen kruisingspopulaties op daglengte-neutraliteit te kunnen testen moet men deze ge-

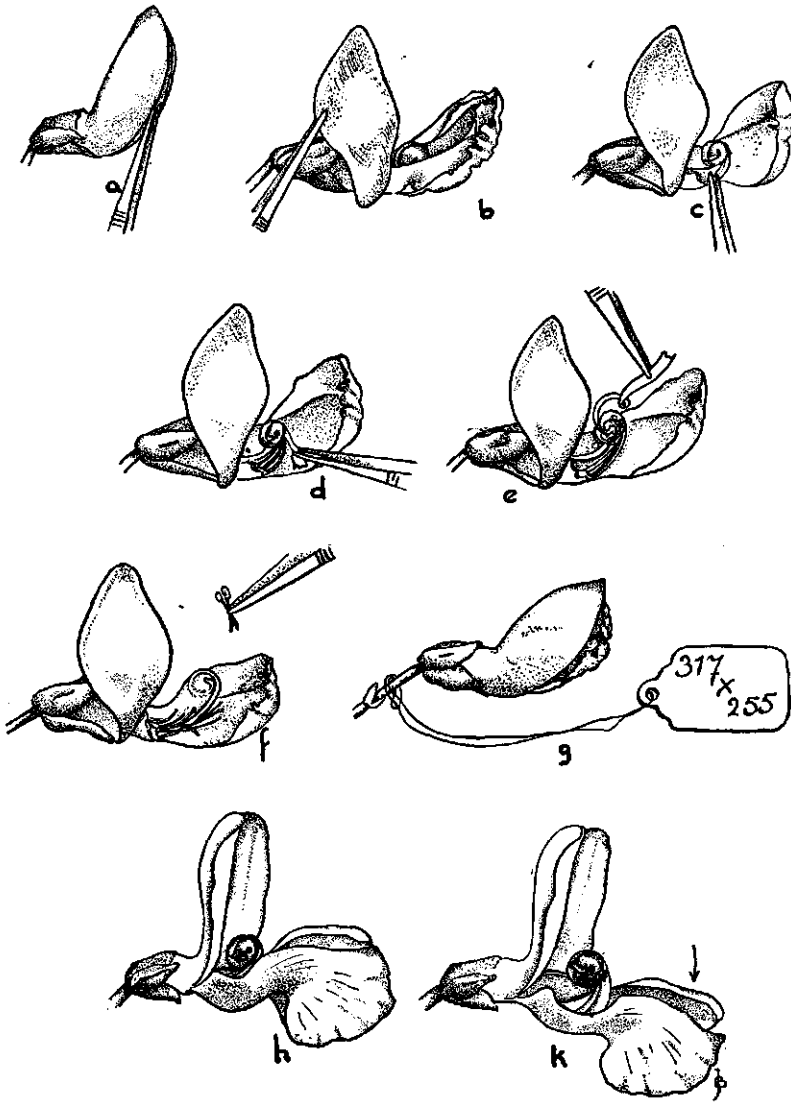
woon in Mei in de volle grond zaaien, zodat gedurende de lange dagen van Juni en Juli zij zich kunnen ontwikkelen. De planten die dan laat in bloei komen zijn de daglengte-gevoelige. Deze moet men verwijderen.

Kruisingstechniek

De techniek van het kruisen van planten, waarbij zelfbestuiving regel is, berust meestal op het verwijderen der meeldraden voordat deze hun stuifmeel hebben afgegeven aan de stempel. De laatste wordt dan kunstmatig bestoven met stuifmeel van de gewenste vaderplant. De castratie geschiedt bij nog niet geopende bloemen in een stadium een of twee dagen voor de bloei. Bij zeer warm weer zijn de gesloten bloemen een dag voor het opengaan soms al bestoven. Men kan zich hiervan gemakkelijk overtuigen met behulp van een loupe, doch ook met het blote oog kan men de verschrompelde lege helmknoppen en met enige moeite ook het grijze stuifmeel op de stempel en stijlharen (stijlborstel) onderscheiden. In zo'n geval neemt men bloemen die pas na twee dagen opengaan, hetgeen geen bezwaar is voor de bevruchting, omdat de stempel dan al voor de bestuiving ontvankelijk is. Op de volgende wijze kan men de gesloten bloemen van meeldraden ontdoen. Men vouwt met een fijn pincet eerst de vlag open, te beginnen aan de tegen elkaar gesloten randen. Dan verwijdert men het linkerzwaard op de plaats waar dit aangehecht is aan de spiraalvormige opgewonden kiel. Daarna scheurt men de kiel op die plaats half open en trekt de ene helft los terwijl men de spiraal voorzichtig ontwindt. De meeldraden en de stamper, eveneens in spiraal gewonden, komen nu vrij te liggen. Na de andere helft van de kiel te hebben verwijderd, kan men de meeldraden een voor een wegplukken, zonder de stamper te beschadigen. Het voorste onbehaarde gedeelte van de stempel is dan geschikt om het stuifmeel te ontvangen. Bij koel-vochtig weer zijn de bloemen erg bros en breekt tijdens de castratie dikwijls de stijl. Bij warm weer heeft men dikwijls last van indroging. Inhulling kan dan wenselijk zijn, terwijl ook beschaduwing effect kan sorteren. Voorts is het van belang na de bestuiving de vlag weer toe te vouwen ter bescherming van de stamper.

De bestuiving van de gecastreerde bloemen vindt op de volgende wijze plaats. Men plukt van de vaderplanten pas geopende bloemen, waarin de zelfbestuiving al heeft plaats gevonden. Dit dient 's morgens te geschieden, daar de meeste bloemen in de loop van de ochtend opengaan. Men kan de bloemen doorgaans niet langer dan een dag gebruiken en bewaart ze in blikken doosjes of petrieschalen. Ter bestuiving neemt men een bloem in de ene hand met wijsvinger en duim aan de basis vast en drukt met de andere hand de zwaarden naar beneden, die men daarna met de middelvinger van de hand, die de bloem vasthoudt, naar beneden gebogen houdt. Bij scharnierbeweging van de zwaarden ontrolt zich de daaraan verbonden en spiraalsgewijs opgewonden stijl. De eveneens spiraalsgewijs opgewonden stijl, stempel en meeldraden blijven hun stand behouden, zodat de stempel met stijlborstel, geheel met stuifmeel bedekt naar buiten toe komt. Men strijkt dit op de stempel van de te bestuiven bloem af. Op dezelfde wijze kan men de onbestoven stempel van de gesloten bloem naar buiten brengen, indien deze niet te klein is. Bij pronkers gelukt zulks derhalve gemakkelijker dan bij sla- en snijbonen. Bovendien is de stempel van pronkbonen meestal langer, zodat deze bij een geopende bloem normaal soms al buiten de kiel uitsteekt.

Om zonder castratie de onbestoven stempel te kunnen bestuiven dienen de zwaarden na het openvouwen der bloem zover naar beneden te worden geknikt, dat ze niet meer terugveren, anders zou nog zelfbestuiving kunnen plaats vinden. De meest eenvoudige maar minst zekere methode is de volgende: Men brengt op boven omschreven wijze stempel en stijlborstel van een pas geopende bloem naar buiten en veegt met een natte vinger het stuifmeel eraf. Daarna bestuift men de stempel, opnieuw gebruik makende van pas geopende bloemen van de gewenste vaderplant. Het is duidelijk, dat zelfbestuiving op deze wijze niet voldoende wordt uitgesloten. Bij kruising met gekleurdzadige rassen bemerkt men de gevolgen van zelfbestuiving evenwel spoedig bij het opkweken van de bastaardgeneratie. Na de bestuiving bindt men aan de bloemsteeltjes van de behandelde bloemen een prijsetiketje of een draadje ter



Castratie en bestuiving van een gesloten bloem van de moederplant (a-g) en stuifmeelverantie door een pas geopende bloem van de vaderplant (h-k)

- a. De vlag wordt losgemaakt en (b) ontplooid
- c. Met linkerzwaard is verwijderd en (d) de kiel aan de basis halverwege ingescheurd, ten einde de spiraalvormig opgewonden meeldraden en stamper vrij te maken.
- e. nadat de linkerhelft van de kiel voorzichtig wordt losgetrokken, kan ook de rechterhelft worden verwijderd.
- f. Na de verwijdering der meeldraden kan de stempel bestoven worden met stuifmeel van de vaderplant.
- g. De bestoven bloem wordt toegevouwen en van nummers voorzien.
- h. Pas geopende bloem van een witte pronker.
- k. Het op de stempelharen aanwezige stuifmeel komt te voorschijn bij het naar beneden buigen van de beide zwaarden.

aanduiding van de kruising. Het percentage geslaagde kruisingen varieert bij verschillende rassen. De mogelijkheid is niet uitgesloten, dat bepaalde combinaties moeilijk tot stand kunnen worden gebracht. Een deel mislukt omdat de zaden onvoldoende uitgroeien en de peulen onrijp afvallen.

Erfelijkheid

Kennis van de erfelijkheid van de kenmerken waarop men selecteert is een grote steun bij de uitvoering van het selectiewerk. Aan de bastaardgeneratie kan men dikwijls al een aanwijzing krijgen omtrent de erfelijkheid der kenmerken. Om met succes te kunnen selecteren, dient men nl. te weten welke kenmerken dominant en welke kenmerken recessief overerven. Hieronder volgt een tabel van een aantal dominant respectievelijk recessief overervende kenmerken:

Dominant:	Recessief:
Lange stengels (stokbonen)	korte stengels (stambonen)
Lange vegetatieperiode (daglengtevoelig)	korte vegetatieperiode (daglengte-neutraal)
Gekleurde bloemen	witte bloemen
Groene peulen	gele peulen
Rechte peulen	gebogen peulen
Platte peulen	ronde peulen
Harde schil (vliezigheid)	weke schil (afwezigheid van vlies)
Zonder draad	met draad
Gekleurde zaden	witte zaden
Gemarmerde zaden	effen gekleurde zaden
Resistentie tegen rolmozaiek *)	vatbaarheid voor rolmozaiek *)
Resistentie tegen vlekkenziekte	vatbaarheid voor vlekkenziekte
Resistentie tegen roest	vatbaarheid voor roest

Soms berust de overerving op de aanwezigheid of het ontbreken van een enkele erfactor. Meestal zijn het er meer. In tal van gevallen kan dit ook weer verschillen naarmate de te kruisen rassen zeer verwant zijn of zeer ver uiteenlopen in eigenschappen. Soms zijn verschillende kenmerken aan elkaar gekoppeld. Gekleurde stengel of gekleurde bloem gaat altijd samen met gekleurde zaadhuid.

Bij de erfelijkheid van de resistentie tegen vlekkenziekte en tegen roest werden afzonderlijke factoren gevonden voor de

*) Bij rassen, zoals US 5, is de resistentie dominant; bij een aantal andere rassen recessief.

verschillende physiologische rassen van de schimmels. Zo kunnen b.v. bonen vatbaar zijn voor de rassen A en B van de vlekkenziekte, maar resistent tegen C of omgekeerd.

Selectiemethode

Er bestaan verschillende methoden, die, al naar het gestelde selectiedoel, meer of minder effectief zijn om dit snel te bereiken. Het is overigens bijna onmogelijk het kweekdoel van te voren zo haarfijn uit te stippelen, dat te berekenen is welk resultaat men zal bereiken. Hieronder zullen enige selectiemethoden worden beschreven, die al naarmate van de vereiste arbeidsintensiteit sneller resultaten opleveren. Een voorwaarde voor alle methoden is evenwel een zodanige besmetting van populaties of lijnen, dat alle planten, die vatbaar zijn voor een ziekte ook ziek worden. Bij selectie te velde is dit onder normale omstandigheden meestal niet mogelijk. Derhalve dient men speciale voorzorgen te treffen voor een zo groot mogelijke kans op besmetting; bij selectie op resistentie tegen rolmozaiek dient men b.v. laat te zaaien, opdat de bladluizen het virus reeds op de jonge planten kunnen overbrengen.

1. Methode van volledige uitsplitsing, gevolgd door lijnselectie

De methode, die hier bedoeld wordt is die waarbij men de kruisingspopulatie onder toepassing van enige negatieve massaselectie vier of vijf jaar vermeerdert, waarna men door middel van stamselectie de zuivere lijnen isoleert en onderling vergelijkt. Tenslotte dient de resistentie homozygoot aanwezig te zijn. Dit dient men dan te controleren door de lijnen twee à drie jaar onder verschillende omstandigheden te vermeerderen. Doorgaans is het aldus mogelijk rassen te winnen, die zich duidelijk onderscheiden van de beide ouderrassen en van het bestaande sortiment, als de kruisingsouders ten minste sterk uiteenlopende eigenschappen bezitten.

2. Methode van gedeeltelijke uitsplitsing, gevolgd door lijnselectie

Bij voldoende kennis van de erfelijkheid der kenmerken is het

mogelijk reeds met stamselectie te beginnen in de F3 of in de F4. Men kan b.v. in de F3 alle gekleurdzadige planten voor verdere vermeerdering uitschakelen, om met witzadige planten stamselectie te beginnen. Dit is zelfs wenselijk in verband met de toetsing van de uit de stammen op te kweken lijnen op het in homozygote vorm aanwezig zijn van de ziekteresistentie. Het is natuurlijk niet persé nodig daartoe juist de witzadige planten uit te kiezen, maar men kan ook planten nemen met een willekeurig andere kleur van zaden, als men zulks wenst. Van de meest homogene lijnen dient men tot en met de F6 met stamselectie door te gaan om zeker te zijn, dat men niet een populatie heeft waarin nog vatbare planten voorkomen. Daarna dient men nog enige jaren vermeerdering van de lijnen op grotere schaal toe te passen om beter te kunnen vaststellen of de productiviteit aan de eisen voldoet. Ook kan men dan nog nauwkeuriger een indruk krijgen van de kwaliteit en vroegheid van de lijnen om aldus gemakkelijker te kunnen besluiten tot één enkele lijn. Deze moet voldoen aan de eisen, die men zich stelde bij het kweken; om als nieuw ras te voldoen moet de gebruikswaarde in bepaalde opzichten niet achterstaan bij de bestaande.

3. Methode van de herhaalde terugkruisingen

Deze methode veronderstelt het bestaan van een cultuurras, dat slechts in enkele opzichten verbetering behoeft. Wenst men bijvoorbeeld een ras te kweken, dat Dubbele Witte z.dr. in eigenschappen geheel benadert, doch dat resistent is tegen rolmozaiek en zwarte vaatziekte en veld-resistent tegen stippelstreep, dan kan men kruisen met Schmalz Schwarz Gestrichelte, waarna men in de F1 terugkruist met Dubbele Witte z.dr. In de volgende terugkruisinggeneraties kruist men telkens de resistente planten met Dubbele Witte z.dr. terug, zorg dragende, dat men steeds selecteert onder voor de ziekten gunstige omstandigheden. Heeft men tenslotte het gewenste type verkregen dan dient men nog enige jaren van stamselectie toe te passen om contrôle te kunnen uitoefenen op het in homozygote vorm aanwezig zijn van de ziekteresistentie.

Bezwaren van deze methode zijn het vele kruisingswerk en de onzekerheid, dat men na de terugkruising wel altijd over voldoende resistentie-eigenschappen beschikt. Men kan dit laatste bezwaar erigszins opheffen door telkens een jaar stamselectie van de terugkruisingspopulaties in te schakelen. Een consequentie van de methode, die niet altijd een bezwaar mag worden genoemd is, dat het nieuw te winnen ras te velde niet is te onderscheiden van een gezond gewas van Dubbele Witte z.dr.

4. *Methode van de herhaalde combinatiekruisingen*

Deze methode houdt het midden tussen beide bovengenoemde methoden.

Deze methode verdient aanbeveling in gevallen, waarbij de nog in cultuur zijnde rassen in meer dan een opzicht moeten worden verbeterd, door terugkruising in de F1 met andere rassen of met kruisingsproducten, die juist die eigenschappen bezitten, die men wil combineren ter vervanging van minder gewenste eigenschappen van de kruisingsouders. Men dient dergelijke terugkruisingen evenwel niet op te kleine schaal uit te voeren om voldoende kansen te behouden voor het vinden van die combinatie, welke men zoekt. Als men deze combinatie aantreft in een aantal planten van de terugkruisingspopulatie, kan men hiermee onder toepassing van een der vorige selectiemethoden het selectiewerk voortzetten.

Door het I.V.T. werd b.v. uit een kruising van U.S.5 \times Conserva het nieuwe ras Servus z.dr. gewonnen, dat naast resistentie tegen rolmozaiek als eigenschap een zeer compacte groeiwijze bezit, welke dit ras speciaal geschikt maakt voor de teelt onder plat glas. Omdat Servus licht gevlamde zaden bezit werd teruggekruist met Dubbele Witte z.dr., om ook een witzadige variant te verkrijgen. Dit werd niet met de F1 maar met een aantal planten van de F3 uitgevoerd, die reeds de gunstige Servuseigenschappen bezaten. Dit had het voordeel dat met beperkter materiaal van uitsluitend stamslabonen verder kon worden geselecteerd.

Beoordeling van de kiemkracht bij peulvruchten

door Dr Ir W. J. FRANCK

Dir. Rijksproefstation voor Zaadcontrôle, Wageningen

Het tot mij gerichte verzoek om een bijdrage te willen leveren in de jubileum-uitgave van de P.S.C. over „zaadcontrôle”, werd, in verband met de mij toegemeten plaatsruimte zo opgevat, dat ook met een onderdeel van het opgegeven onderwerp zou kunnen worden volstaan. In verband met de beperkte doelstelling van de P.S.C. werd daarom de boven gekozen titel gekozen, waarbij aan het begrip „kiemkracht” de ruime betekenis werd gegeven, die niet alleen het kiemvermogen van het zaad dekt, doch tevens de eigenschappen: groeikracht en opkomst in aarde. Doch ook bij de bespreking van dit onderdeel was beperking geboden, reden waarom werd afgezien van een uitvoerige bespreking van alle parasitische en saprophytische schimmels, die zo'n belangrijke invloed kunnen uitoefenen op de kiemkracht. Ook van het vermelden van cijfermateriaal ter verduidelijking van het medegedeelde werd slechts op spaarzame wijze gebruik gemaakt.

Bij een juiste beoordeling van het kiemvermogen van zaden van peulvruchten komt het op een juiste interpretatie van de resultaten van een kiemproef aan, waarbij men zich ervan rekenschap behoort te geven, dat het daarbij niet alleen gaat om de eerste ontwikkelingsstadia der gekiemde zaden (derhalve of ze al of niet in staat zijn een eerste begin van kieming te vertonen) doch evengoed om het gedrag van deze jonge kiemplantjes na deze eerste ontwikkelingsstadia. Het gaat bij de beoordeling van de kiemkracht van erwten en bonen minder om de toepassing van een kiemmethode, waarbij men de hoogste kiemcijfers verkrijgt door het scheppen van zo gunstig mogelijke kiemvoorwaarden, dan om het uitwerken van richtlijnen voor een werkmethode, waarbij de potentiële waarde van de zaden voor de plantenproductie speciaal tot uiting komt. Alleen dan zal het mogelijk zijn de verkregen kiemresultaten op juiste wijze te interpreteren en door een

doelmatige certificering een maximaal nuttig effect te bereiken bij de voorlichting van het zaaizaadkopend publiek.

Een beoordeling, waarbij de waarde van een partij peulvruchten hoger wordt aangeslagen, naarmate het op de gewone wijze verkregen kiemcijfer hoger blijkt te zijn, is een niet steeds bruikbaar criterium, omdat er niet steeds voldoende verband bestaat tussen het kiemcijfer en het gedrag van de uitgezaaide peulvruchten op het veld of in de plantenkas.

Hiltner, de bekende voorstander van het gezondheidsonderzoek van leguminosenzaden, wees er al 50 jaren geleden op, dat een hoog kiemcijfer bij peulvruchten niet steeds behoeft samen te gaan met een daarmede evenredige opkomst te velde. *) De afname van de groeikracht van zaad verloopt sneller dan de afname van de kiemkracht; in vele gevallen zijn zaden fysiologisch nog levend te noemen en bezitten zij nog een zekere mate van kiemvermogen, lang nadat zij de capaciteit verloren hebben om normale kiemplanten voort te brengen. De vaststelling van het optimale kiemvermogen van zulk zaad beantwoordt dan geenszins aan het gestelde doel, d.w.z. juiste inlichting van de gebruiker, die vaststelling wenst van het vermogen van het zaad om onder normale kiemomstandigheden levenskrachtige kiemplanten te vormen, in staat tot verdere ontwikkeling.

Verscheidene onderzoekers hebben getracht om bij erwten op grond van een groot aantal vergelijkende onderzoeken een verhouding vast te stellen tussen kiemkracht en opkomst te velde van normale erwten van de laatste oogst. Whitcomb nam daarvoor de verhouding aan van 90 : 67, Munn, die met erwten van iets lagere kiemkracht werkte, nam daarvoor aan 79 : 45; in Wageningen vonden wij in twee achtereenvolgende jaren de verhoudingen 86 : 54 en 90 : 54. Zulke verhoudingscijfers, gebaseerd op massaonderzoeken hebben overigens

*) Hiltner, L.: Ueber schlechtes Auflaufen gut keimfähigen Leguminosensamen. Deutsche Landw. Presse 1902, 43, S. 367; 48, S. 412.

Hiltner, L.: Die Keimungsverhältnisse der Leguminosensamen und ihre Beeinflussung durch Organismenwirkung. Arb. aus der Biolog. Abt. für Land- und Forstwirtschaft am Kaiserl. Gesundheitsamt. 1903, 3e Bd. Heft 1 S. 1.

Hiltner, L.: Die Prüfung des Saatguts auf Frische und Gesundheit. Jahrb. d. Ver. f. Angew. Bot., 8e jaarg., 1910, S. 219.

slechts relatieve waarde, een juister inzicht verkrijgt men door deze cijfers vast te stellen voor groepen met verschillende kiemkracht, ieder afzonderlijk. Zo vonden wij b.v. bij een groot aantal landbouwerwtenmonsters de volgende verhoudingscijfers:

bij $\pm 100\%$ kiemkracht	een verhouding kiemkracht :	opkomst	-	98	:	91
„ $\pm 90\%$	„ „ „	„	:	„	-	93 : 68
„ $\pm 80\%$	„ „ „	„	:	„	-	80 : 39
„ $\pm 70\%$	„ „ „	„	:	„	-	71 : 33
„ $\pm 60\%$	„ „ „	„	:	„	-	56 : 16

Naarmate het kiemcijfer daalt, blijkt dus de verhouding hoe langer hoe ongunstiger te worden. Bij ongeveer 100% kiemkracht is de verhouding ongeveer $1 : 1$, bij daling van de kiemkracht wordt deze verhouding in respectievelijk $1\frac{1}{2} : 1$, $2 : 1$, $2\frac{1}{2} : 1$ en $3\frac{1}{2} : 1$. Eenzelfde beeld werd ook gevonden op het Deense Proefstation in Kopenhagen, ook daar constateerde men, dat een daling van de kiemkracht samengaat met een belangrijk geringere opkomst op het veld. Daar werd b.v. gevonden:

bij een kiemkracht van 99%	een opkomst van $\pm 95\%$
„ „ „ „ 96%	„ „ „ $\pm 78\%$
„ „ „ „ 51%	„ „ „ $\pm 30\%$
„ „ „ „ 44%	„ „ „ $\pm 31\%$

Echter niet altijd is een regelmaat als boven beschreven, waar te nemen, vaak hebben ook gevallen de aandacht, waarbij elke regelmaat ontbreekt. Dit is b.v. in sterke mate het geval bij overjarige peulvruchten, die vaak geheel of grotendeels aan bodemorganismen ten offer vallen, terwijl eveneens geconstateerd kan worden, dat sommige goed kiemende erwten zich bij uitzaaiing in verschillende grondsoorten zeer verschillend gedragen.

Uit het bovenmedegedeelde is de gevolgtrekking te maken, dat het vaststellen van een bepaalde kiemkracht in een erwtenmonster niet steeds een bruikbare maatstaf is bij de beoordeling van de hoedanigheid van het zaad ten aanzien van de groei-kracht en van het weerstandsvermogen tegen ongunstige groeiomstandigheden, doch dat daarvoor in vele gevallen een

opkomstproef dient te worden te hulp geroepen. Een geoefend analist zal merendeels aan het uiterlijk van de jonge kiemplanten kunnen beoordelen, in hoeverre het aanzetten van een opkomstproef of gezondheidsonderzoek wenselijk moet worden geacht.

Dat overigens het gewone kiemkrachtonderzoek ons wel in de steek moet laten bij peulvruchten, wier weerstand door schimmelaantasting heeft geleden, is duidelijk, indien men bedenkt, dat de schimmels enige tijd nodig hebben om zich zodanig te kunnen ontwikkelen tijdens de kieming, dat ze duidelijk zichtbaar en determineerbaar worden, terwijl toch bij de gewone kiemproef de gekiemde zaden op geregelde tijden uit de kiembedden verwijderd worden, alvorens deze ontwikkeling heeft kunnen plaats hebben. Bij de opkomstproef daarentegen is dit laatste niet het geval, de zaden hebben daarbij volop gelegenheid te tonen, in hoeverre zij tegen een eventueel aanwezige schimmelaantasting bestand zijn. De jonge kiemplanten worden daarbij genoodzaakt door het kiemmedium (vaak tuinaarde) heen te dringen en enige tijd grotendeels op eigen reservevoedsel door te groeien, terwijl gedurende die tijd de op het zaad aanwezige en de zich in de grond bevindende parasitaire en saprophytische schimmels en bacteriën volop gelegenheid hebben zich te ontwikkelen en de jonge kiemplanten aan te tasten.

Bij erwten van geringe vitaliteit is het bij deze opkomstproeven een gewoon verschijnsel, dat talrijke kiemplantjes, inplaats van het kiemmedium in rechte lijn te doorbreken, zich in bochten en kurketrekkervormige draaiingen kronkelen, waarbij verscheidenen afsterven zonder erin geslaagd te zijn boven de aarde uit te komen.

Deze achteruitgang in levenskracht en weerstand tegen ongunstige invloeden wordt in sterke mate bevorderd door langdurige vochtige bewaring, speciaal bij hogere temperaturen, waarbij veel energie, vereist voor de intensieve ademhaling, verloren gaat. Het is daarbij opvallend, dat het stengel-tje van de jonge kiemplanten, dat de grootste vitaliteit bezit, vaak nog een begin van ontwikkeling toont, terwijl het weefsel van het worteltje alreeds is afgestorven.

De meerdere of mindere gevoeligheid voor aantasting door bacteriën komt eveneens tot uitdrukking bij het voorweken van peulvruchten, alvorens deze in de kiembedden te plaatsen, speciaal bij overjarige bonen en bonen die hun weerstand al ten dele hebben verloren tijdens en na het oogsten. Deze vermindering van weerstand tegen bacterieaantasting wordt wel toegeschreven aan een vermindering van de werkzaamheid van een in de pas geoogste zaden aanwezige werkzame stof, die de pectineontledende bacteriën tegenhoudt, welke anders de bonen doen verslijmen.

Dit verslijmen van deze bonen geschiedt eveneens bij uitzaai van de bonen in vochtige koude bodem. Om die reden wordt het kiemkrachtonderzoek van bonen aan het Rijksproefstation voor Zaadcontrôle steeds uitgevoerd met niet- en wel-voorgeweekte bonen. Indien daarbij grote verschillen in kiemkracht worden verkregen, met dien verstande, dat de voorgeweekte bonen belangrijk lager kiemen, is dit een waarschuwing, dat zulke bonen zeer gemakkelijk teleurstelling zullen veroorzaken bij uitzaai in de bodem bij ongunstige groeiomstandigheden. Het kan daarbij echter eveneens voorkomen, dat de voorgeweekte bonen juist belangrijk beter kiemen dan de niet-voorgeweekte. In die laatste gevallen heeft men te doen met bonen, die wel is waar weerstand bezitten tegen bacterieaanvallen, doch die zijn aangetast door een bepaalde schimmelziekte (zgn. roodneuzen of *Macrosporium*), welke schimmel de speciale eigenschap bezit om alleen in het allerjongste weefsel binnen te dringen. Wordt nu door voorweken de groei merkbaar versneld, dan zullen deze jeugdige tere delen van het kiemworteltje bij uittreden buiten de zaadhuid, evenredig kortere tijd blootstaan aan de *Macrosporium* aanval, zodat er meer doorheen zullen kunnen groeien zonder te worden aangetast en op die wijze de opkomst vergroten.

Tenslotte is het ook mogelijk bij de kiemkrachtsbepaling de gekiemde zaden langer in de kiembedden te houden, teneinde daardoor in staat te zijn een oordeel te vormen over de aantasting van het zaad door parasitaire schimmels (*Ascochyta*, *Fusarium*, *Botrytis*, *Colletotrichum*) die de levenskracht van de jonge kiemplanten verzwakken en tenslotte merendeels

vernietigen. Zullen door *Ascochyta* aangetaste kiemplanten zullen dan ook, indien ze al boven de grondkomen, grotendeels te gronde gaan. Indien men dan ook het kiemkrachtsresultaat verminderd met het percentage door *Ascochyta* aangetaste zaden, verkrijgt men een cijfer dat alreeds meer het opkomstcijfer benadert. Om die reden is veelal een grondproef met goed gevolg te vervangen door een combinatie van kiemproef en gezondheidsonderzoek, waarbij er echter rekening mede moet worden gehouden, dat men met het gezondheidsonderzoek wel het percentage parasitaire aantasting kan vaststellen, doch dat de weerstand van het zaad daartegen geheel buiten de waarneming blijft.

Echter ook de bepaling van de groeikracht van zaad door middel van een opkomstproef in grond (in laboratorium of plantenkas) blijft een zeer onvolkomen nabootsing van het natuurlijke groeiproces te velde, omdat ook daarbij allerlei factoren buiten de waarneming blijven (bodem- en weersgesteldheid, temperatuur, enz.).

In elk geval staat vast, dat een opkomstproef in zand waardeeloos is indien men de weerstand van het zaad tegen aantasting door micro-organismen wil vaststellen, omdat toch in dit kiemmedium de schimmels en bacteriën, die de aantasting moeten teweeg brengen, ontbreken. Onderstaand tabelletje, de opkomst aangevend in zand, grond en in het veld van een vier-tal monsters erwten moge dit illustreren.

Opkomst in zand	Opkomst in grond	Opkomst in het veld
100	98	95
94	80	60
94	60	49
85	24	15

Het staat vast, dat in een natuurlijk kiembed (tuinaarde) in de regel resultaten worden verkregen, meer in overeenstemming met de opkomst te velde dan bij kieming in zand, waarbij gewoonlijk een te gunstig beeld wordt verkregen. Heeft men daarbij te doen met overjarige erwten, dan komt de onbruikbaarheid van de opkomstproef in zand nog duidelijker naar voren.

Kiemkracht in papier	Opkomst in zand	Opkomst in tuinaarde	Opkomst in volle grond
89	91	29	13
87	91	38	9
81	81	25	9

Het is duidelijk, dat in zand zwakke individuen nog tot kieming en verdere ontwikkeling kunnen worden gebracht, die bij de grondproef zullen wegvallen. Dit verschijnsel komt nog sterker tot uiting bij overjarige bonen die in tuinaarde worden aangetast door bodemorganismen, welke bij indringen in de zaden de tussen de celwanden voorkomenden pectinezure kalk ontleden, daarbij de samenhang verbreken en bijgestaan door andere bacteriën, deze celwanden oplossen en de zaden geheel doen verslijmen. Aangezien in verschillende gronden zeer verschillende hoeveelheden van deze pectine ontledende bacteriën voorkomen, kunnen zulke kiembodems zeer verschillend reageren op dezelfde erwtenpartij.

In de laatste tijd zijn uit Amerika nieuwe desinfectie-middelen, zoals Phygon en Spergon, tot ons doorgedrongen, die een zeer sterk beschermende werking uitoefenen op erwten, doordat ze blijkbaar vernietigend werken op de bodemorganismen, alhoewel hun desinfecterende werking op de parasitaire schimmels niet zo krachtig is als die van de gewone fungiciden zoals Aagrano en Ceresan. Dank zij de welwillendheid van de Landbouwconsulent gedetacheerd bij de P.S.C. om ons een kleine hoeveelheid van deze nieuwe bestrijdingsmiddelen af te staan, teneinde daarvan de fungicide werking te kunnen controleren, hadden wij gelegenheid de gunstige invloed van deze nieuwe bestrijdingsmiddelen te kunnen bevestigen. De daarbij verkregen resultaten zijn werkelijk merkwaardig gunstig zodat het gebruik van deze beschermingsmiddelen in elk opzicht is aan te raden.

Enkele voorbeelden van met Phygon behandelde erwten van verschillende tuinbouwrasen, waarvan bekend is dat een goed kiemcijfer zeer vaak samengaat met een slechte opkomst.

Tuinbouwerwten

	Kiemkracht in papieren kiembed	Grondproef met onbehandeld zaad	Grondproef met Phygon beh. zaad
Kelvedon	95	36	84
„	83	40	88
„	86	31	81
Lincoln	89	24	84
„	91	36	73
„	85	34	88
„	84	39	75
Eminent	70	48	75

Ook enkele landbouwerwten-monsters werden met Phygon behandeld.

Mansholt's G.E.K. . . .	79	21	68
Zelka Schokkers	99	92	99
„ „	91	56	90
„ „	81	53	78

Deze cijfers spreken voor zichzelf, zij behoeven geen verdere toelichting, doch zijn een warme aanbeveling voor het gebruik van deze bestrijdingsmiddelen, die zulk een bederfwerende invloed op erwten (en wellicht op vele andere zaadsoorten) bezitten.

Het zal wellicht bij een volgende gelegenheid mogelijk zijn nog eens terug te komen op het zeer eigenaardige gedrag van dit Phygon, dat in de papieren kiembedden helemaal niet zo'n krachtig desinfecteermiddel blijkt te zijn, doch dat met het zaad in de grond gebracht een buitengewoon heilzame werking op de opkomst daarvan te velde blijkt te hebben. Men zou geneigd zijn daarbij te denken aan een indirecte werking van het Phygon op de zaden, waarbij de grond als een onmisbaar activerend medium moet worden beschouwd.

Alvorens deze propaganda voor het bestrijdingsmiddel Phygon te eindigen moge nog worden opgemerkt, dat voor overjarige erwten (land- zowel als tuinbouwerwten) hetzelfde geldt als voor de erwten van de laatste oogst.

De mindere weerstand tegen bodemorganismen, die een kenmerk is van vele overjarige erwten wordt grotendeels gecom-

penseerd door de zaadbehandeling met Phygon. Enkele voorbeelden moge dit nog toelichten.

	Tuinbouwerwten		Landbouwerwten		
	Doperwt	Krombek	Rondo	Unica	Stijfstro
Kiemkracht einde 1947 . . .	91 %	94 %	97 %	93 %	92 %
Kiemkracht einde 1948 . . .	64 %	80 %	98 %	96 %	89 %
Grondproef einde 1948 . . .	23 %	33 %	74 %	35 %	24 %
Grondproef na Phygon-behandeling einde 1948	59 %	80 %	86 %	81 %	79 %

Uit alle genomen proeven is dus gebleken, dat een behandeling met Phygon zonder uitzondering zeer gunstige resultaten oplevert. Met dit Phygon beschikken wij derhalve over een middel, dat de uitzaai van nieuw geoogste en overjarige land- en tuinbouwerwten minder riskant maakt. Het is te hopen, dat deze ervaring door de land- en tuinbouwpraktijk ten volle zal kunnen worden bevestigd.



De zaadteelt van tuinbouwpeulvruchten in Nederland

door Ir Th. ARTS
Fa Gebr. Sluis, Enkhuizen

In het laatste decennium hebben zich in ons land bij de zaadteelt van tuinbouwpeulvruchten verschuivingen ontwikkeld, die welhaast revolutionnair te noemen zijn.

Door de vriendelijke hulp van de N.A.K.G. hebben wij de beschikking gekregen over de teeltoppervlakten in 1948, zodat wij de gelegenheid hebben de nieuwste gegevens te stellen naast die van 1940 (over vroegere jaren zijn geen statische cijfers van de zaadteelt bekend, tenzij enkele zeer onvolledige van 1904 en 1912).

De cijfers van de tuinzadenteelt voor geheel Nederland zijn als volgt:

	1940 ha	1948 ha	Toename %
Sla- en snijbonen	1009	3574	250
Pronkbonen	211	430	104
Tuinbonen	428	1150	169
Doppers en peulen	264	1303	258
Zaadteelt tuinbouwpeulvruchten . .	1912	6457	238
Andere tuinbouwzaden	2409	±4550	±89
Tuinbouwzaadteelt totaal	4321	±11000	±155

Uit deze cijfers volgt, dat in de uitbreiding van onze teelt van tuinzaden sinds 1940 de tuinbouwpeulvruchten een zeer belangrijk aandeel gehad hebben. Immers: terwijl het oppervlak der andere tuinzaden in die negen jaar niet eens verdubbelde, was de zaadteelt van de tuinbouwpeulvruchten in 1948 bijna $3\frac{1}{2}$ x zo groot als in 1940. De toename was vooral groot bij de doppers en peulen, die van 264 op ruim 1300 ha kwamen en bij de stam- en stokbonen, die een toename van niet minder dan 2500 ha vertoonden.

Men mag wel voor waar aannemen dat deze grotere teelt zo goed als geheel is gebaseerd op het wegvallen van Centraal

Europa (vooral Hongarije), dat voor de oorlog een zeer belangrijk productie- en exportgebied van tuinbouwpeulvruchten was.

We gaan thans de afzonderlijke groepen van gewassen na en stellen ons de vraag waar die in hoofdzaak geteeld werden en worden.

Te voren willen we opmerken, dat Noord-Holland wat betreft de zaadteelt gescheiden kan worden in:

- a. de driehoek Enkhuizen-Hoorn-Medemblik (hier te noemen West-Friesland), d.i. het oude zaadteeltgebied, waar deze teelt het hoofdbedrijf of een belangrijk nevenbedrijf is van vele tuinders (de „kleinteelt”) en:
- b. de rest van de provincie, de polders en droogmakerijen, waar de zaadteelt in hoofdzaak, evenals elders in Nederland, wordt uitgeoefend op de landbouwbedrijven (de „polderteelt”).

1. Tuinbonen

	1940 ha	1948 ha
Noord-Holland	265	569
Friesland	1	266
Zuid-Holland	67	113
Zeeland	39	78
Groningen	5	60
Rest van Nederland . . .	51	64
Nederland totaal	428	1150

Men zie uit dit staatje allereerst dat van de ruim 700 ha tuinbonen, die Nederland in 1948 meer teelde dan in 1940, Noord-Holland er 300 voor zijn rekening heeft genomen, op de voet gevolgd door Friesland. De toename in de andere provincies is van weinig betekenis geweest, al is Gronigen vermeldenswaard om de toename van 5 tot 60 ha.

Bezien we de verdeling van het tuinbonen-areaal over de beide genoemde delen van Noord-Holland, dan bemerken we, dat

de „kleinteelt” in deze acht jaar slechts toenam van 215 tot 269 ha d.i. met ruim 25 %, doch dat de rest van Noord-Holland – de „polderteelt” – een accres vertoonde van 50 tot niet minder dan 300 ha.

Vragen we naar de oorzaak van deze verschuivingen in de teelt dan kunnen we vaststellen dat in de West-Friese zaadteelt-bedrijfjes de teelt van tuinbonen op zich niet voldoende lonend wordt geacht, ondanks het feit dat de prijzen, welke hier uitbetaald worden aanzienlijk hoger liggen dan in de rest van het land, hetgeen ook verantwoord is omdat in West-Friesland het stamzaad geteeld wordt, dat als zaaizaad dient voor de teelt in de overige delen van ons land. Dat men nog steeds een belangrijk kwantum tuinbonen in deze streek aantreft, komt doordat men het gewas als voorvrucht zeer waardeert, maar vooral omdat men gaarne randen tuinbonen langs andere zaadteeltgewassen plant teneinde hierdoor de nodige luwte te te verkrijgen.

In de polders hangt de vraag of men al dan niet tuinbonen zal telen voor zaad, in hoofdzaak af van de prijsverhoudingen tussen de tuinbonen en de veldbonen (Waalse bonen, Wierbonen, Duivebonen).

2. Doppers en Peulen

	1940 ha	1948 ha
Zeeland	28	408
Noord-Brabant	49	216
Limburg	12	177
Noord-Holland	115	173
Zuid-Holland	48	100
Gelderland	4	82
Groningen	3	77
Rest van Nederland	5	70
Nederland totaal	264	1303

Allereerst valt op de grote toename van de teelt in Zeeland, waar deze voornamelijk is ondergebracht op Zuid-Beveland

en op het eiland Tholen. Aangezien ook van het Noord-Brabantse areaal ongeveer 150 ha in het Westen van de provincie ligt, kan men vaststellen dat rond de helft van de Nederlandse doppers en peulen zijn geplaatst in het Zuid-Westen van ons land, waar de teelt in 1940 nog onbetekenend was.

Ook Horst is in betekenis aanzienlijk toegenomen voor deze artikelen: de Limburgse teelt is in hoofdzaak in de omgeving van dit Peeldorp gelegen. En dan is er nog als centrum West-Friesland, waar vrijwel het gehele Noord-Hollandse areaal was geplaatst met als centrum Andijk. Overigens vallen er echter voor de zaadteelt van doppers en peulen geen belangrijke centra in ons land aan te wijzen: de teelt hiervan is meer verspreid en ook van jaar tot jaar meer wisselend dan die van de andere tuinbouwpeulvruchten.

Wat West-Friesland betreft moet gezegd worden dat de doppers en peulen hier als een der minst aantrekkelijke gewassen worden beschouwd. Totale of vrijwel totale mislukkingen (meest het gevolg van de *Fusarium solani* voetziekte) zijn zo veelvuldig, dat in de regel slechts tegen zeer hoge contractprijzen de voor de verkrijging van stamzaad benodigde teelt kan worden geplaatst.

In iets mindere mate is dit trouwens met de zaadteelt van deze gewassen in ons hele land het geval: door de menigvuldige ziekten is het moeilijk geworden telers te vinden, waarop men elk jaar kan rekenen.

3. Sla- en Snijbonen

	1940 ha	1948 ha
Zeeland	55	1668
Noord-Holland	690	731
Noord-Brabant	48	497
Zuid-Holland	139	317
Limburg	55	252
Rest Nederland	22	109
Nederland totaal	1009	3574

Bij de sla- en snijbonen valt als belangrijkste feit te vermelden de enorme toename van deze teelt in Zeeland. In deze provincie, waar de zaadteelt van sla- en snijbonen enkele jaren geleden nog van hoegenaamd geen betekenis was, wordt thans bijna de helft van het gehele Nederlandse areaal aangetroffen. Van de Zeeuwse teelt bevond zich in 1948 ruim 40 % in Zeeuws-Vlaanderen, 25 % op Tholen en 25 % op Schouwen-Duiveland. Wanneer men dan bovendien weet, dat $\frac{2}{3}$ van de voor Zuid-Holland genoteerde teelt op Goeree-Overflakkee – vooral Ouddorp – lag en dat practisch het gehele voor Noord-Brabant opgegeven oppervlak op de Westelijke kleigronden van die provincie is ondergebracht, kan men vaststellen dat het Zuid-Westen van ons land in 1948 zeker $\frac{2}{3}$ van alle Nederlandse sla- en snijbonenzaad teelt. En dat, terwijl in 1940 in dat gebied niet meer dan 150 ha werd geteeld!

Hoe was de stand van zaken in Noord-Holland? De omvang van de teelt is hier de laatste jaren practisch gelijk gebleven; voor het overgrote deel werden deze bonen geteeld in het West-Friese gebied met als voornaamste centrum Andijk. Evenals bij andere besproken peulvruchten is ook hier de toestand gegroeid dat het oude teeltgebied West-Friesland in hoofdzaak nog slechts fungeert als producent van het stamzaad: het Zuid-Westen van het land levert het zaad dat in de handel komt.

Naar de verklaringen van de hier besproken verschuivingen tastend, stellen we vast dat de kwaliteit van de stambonen in het Zuiden des lands gewoonlijk zeker zo goed is als in het Noorden. De boon bevindt zich ten onzent min of meer in haar klimatologisch grensgebied, zoals duidelijk blijkt bij sommige laatrijpe rassen, die in het Zuiden van het land nog behoorlijk zaad geven, maar in Noordelijker provincies zeer rijke vegetatieve ontwikkeling, echter weinig zaadzetting vertonen. In het algemeen zijn de bonen in het Zuiden van ons land voller en stukziger, terwijl de oogst ervan even vroeger valt dan in het Noorden, zodat het bederf-risico er belangrijk kleiner is met als gevolg: in doorsnee een betere kiemkracht, die langer bewaard blijft. Men zal dan ook in het Zuid-Westen van ons land waarschijnlijk slechts matige belangstelling be-

hoeven te hebben voor de proeven, die voor Noord-Holland zeker van groot belang zijn, waarbij getracht wordt de oogstzekerheid van het bonengewas te vergroten door de planten betrekkelijk vroeg op te trekken en ze dan kunstmatig te drogen. In dit verband kan er ook nog op gewezen worden, dat de schans in Noord-Holland een weliswaar dure, maar onmisbare hulp moet worden geacht om de bonen na de oogst voldoende droog te doen worden, terwijl daarentegen in het Zuiden de goedkope tolleren voldoende blijken te zijn (ruiters geven in het algemeen veel slechtere resultaten!).

De sla- en snijbonen treden in het Zuiden van het land in concurrentie met de bruine en witte boon. Het is eenvoudig een kwestie van prijzen in vergelijking met de grootte van de opbrengst, welke dezer teelten voor de boer het voordeligst belooft te zijn. In de laatste jaren is dit niet de teelt van witte bonen geweest en, wanneer Nederland dan ook een tekort aan deze consumptiebonen heeft, is dit waarschijnlijk grotendeels veroorzaakt doordat de zaadteelt van stamsla- en snijbonen voordeliger was.

We moeten nog even wijzen op de betekenis van de 252 ha, die voor Limburg genoteerd staan en die voornamelijk in Horst en omgeving stonden. Een belangrijk gedeelte hiervan zijn stokbonen, die men in ons land overigens slechts – en dan op bescheidener schaal – aantreft in Andijk en in Ouddorp. De stokbonen maken voor geheel Nederland ongeveer 10% uit van alle sla- en snijbonen; er werden in 1949 iets meer dan 300 ha van geteeld.

4. Pronkbonen

	1940 ha	1948 ha
Noord-Brabant	73	139
Limburg	110	133
Zuid-Holland	12	124
Gelderland	3	19
Rest Nederland	13	15
Nederland totaal	211	430

Zoals men weet zijn alle pronkbonen stoktypen.

De toename sinds 1940 is vooral veroorzaakt door uitbreiding in Noord-Brabant en Zuid-Holland.

Horst en omgeving bleef het hoofdteeltgebied met ongeveer 115 ha, op de voet gevolgd door Den Dungen, Sint Michielsgestel enz. (Midden-Brabant) met 90 ha. Maar naast deze „oude” pronkbonengebieden heeft zich in enkele jaren een belangrijke teelt ontwikkeld in ter Aar en Nieuwveen: 80 ha. Verder een kleine 40 ha te Ouddorp, 35 ha in de omgeving van Oudenbosch, 20 ha in de Over Betuwe en ook elders in ons land ziet men dat de pronkbonen-zaadteelt op verschillende plaatsen vaste voet gaat krijgen. Vooral voor kleinere percelen op kleinere bedrijven lijkt de teelt wel aantrekkelijk te zijn.

Het kan van belang zijn er even op te wijzen, dat de teelt van pronkbonen (en van stoksla- en stoksnijbonen) te Horst niet geschiedt aan stokken, maar aan touwen, die afhangen van een op \pm 2 meter hoogte boven het veld gespannen zinkdraad. Elders in den lande teelt men aan hagen van loodrecht staande stokken, op andere plaatsen aan drie- of vierhoekige pyramides van stokken, terwijl te Ouddorp zelfs veelal elk steunsel wordt weggelaten en de planten (evenals dat in Engeland voor de groene pluk veelal geschiedt) maar tegen elkaar moeten opklimmen! Geen enkel ander zaadteeltgewas wordt op zo verschillende manieren geteeld en het zou m.i. dan ook zeer wenselijk zijn een onderzoek in te stellen naar de kosten, de voor- en nadelen van elk dezer teeltwijzen. Het zou mij niet verwonderen wanneer de fraaie Horster teeltwijze (ook voor consumptiebonen) als de meest aanbevelenswaardige naar voren zou komen.

Samenvattend kan ten aanzien van de Nederlandse zaadteelt van tuinbouwpeulvruchten vastgesteld worden:

1. Deze teelt is in de laatste negen jaar meer dan verdriedvoudigd.
2. De toename was onbetekenend in het oude zaadteeltgebied van Noord-Holland; relatief was hier dus achteruitgang. Dit gebied ontwikkelt zich tot productiegebied van stam-

zaad (dat dient voor de zaadteelt in de overige delen van ons land).

3. De toename van de teelt vond vooral plaats in Zeeland, in het bijzonder op de eilanden Zuid-Beveland en Tholen. Verder in Westelijk Noord-Brabant en Goeree-Overflakkee (Ouddorp).
4. De tuinbonenzaadteelt heeft zich vooral uitgebreid en vindt vooral plaats in de Noordelijke provincies (Noord-Holland, Friesland, Groningen).
5. De teelt van doperwten en peulen is zeer belangrijk uitgebreid in het Zuid-Westen van ons land. Verder treft men alom in den lande hiervan verspreide teelt aan.
6. Voor de zaadteelt van stamslabonen en stamsnijbonen is het Zuid-Westen des lands de laatste jaren uitermate belangrijk geworden.
7. De zaadteelt van stokbonen en pronkbonen vindt nog steeds voornamelijk plaats in Noord-Limburg en Midden-Brabant, maar de laatste jaren ontwikkelen zich over het gehele land verspreide teeltgebieden; hiervan is de „Venen” reeds van belang.

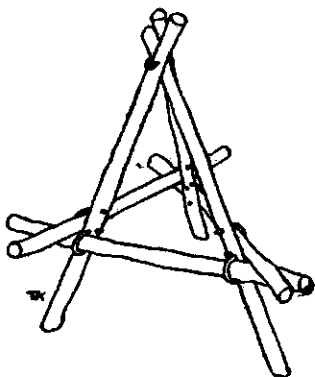
Vooruitzichten

Wat de toekomst van ons land als teeltgebied van zaaizaad van tuinbouwpeulvruchten betreft, zou ik mij niet aan voorspellingen willen wagen. Onze positie wordt immers in zeer sterke mate bepaald door de ontwikkeling der internationale handelsbetrekkingen, zowel van onszelf als van de Midden-Europese landen. Wanneer men echter bedenkt dat Nieuw-Zeeland en Marocco van doppers en peulen kwaliteiten weten af te leveren die de onze vaak overtreffen en dat in deze landen de oogstzekerheid veel groter is, dan ten onzent, mag men ten aanzien van onze toekomst als telers van zaaizaad van doperwten en peulen m.i. niet zeer optimistisch gestemd zijn.

Voor de tuinbonen zijn de vooruitzichten in zoverre gunstiger dat ons milde zeeklimaat blijkbaar voor dit gewas zeer geëigend is, zodat het aantal concurrerende teeltgebieden nog steeds klein is. De sterk wisselende opbrengsten in de ver-

schillende oogstjaren en de wisselende kwaliteit (gaatjes!) zijn voor dit gewas echter wel zeer onaangenaam.

De stambonen bieden m.i. eveneens behoorlijke vooruitzichten. Nederland kan wat kwaliteit betreft wel meekomen, al zal blijvend gestreefd moeten worden naar verbetering van het zwakke punt van ons product: de wat zwakke kiemkracht. Ten aanzien van de stokbonen en de pronkbonen is er m.i. alle reden om aan te nemen dat onze kleine bedrijven met hun intensieve arbeidsbezetting zullen kunnen bewerkstelligen dat wij onze positie op de wereldmarkt wellicht nog belangrijk zullen kunnen verbeteren. Daarvoor zal nodig zijn dat we alle jaren een ongeveer te voren bekende hoeveelheid uitstekend zaad tegen niet te hoge prijs op de markt kunnen brengen. Het is dan ook van groot belang dat alle mogelijkheden die kunnen leiden tot betere kwaliteit, grotere oogstzekerheid en goedkopere productie worden bestudeerd.



De ontwikkeling van de N.A.K.-keuring

door A. J. CONSTANDSE, Wageningen

Oorspronkelijk was bij de beoordeling van zaaizaad vooral de hoedanigheid van het zaad zelf van belang. De waarde van de aan het zaad niet waarneembare eigenschappen kwam eerst goed naar voren toen de kwekers rassen gingen scheppen, die scherper reageerden op de uitwendige omstandigheden dan de oude landrassen. Toen deze rassen er waren, waarvan het ene meer geschikt was voor bepaalde grondsoorten of bedrijfsomstandigheden dan het andere, ontstond bij de gebruikers de behoefte om zekerheid te hebben, dat zij het gewenste ras zouden verkrijgen. Aangezien dit dikwijls niet aan het zaad zelf te zien is, werd een middel gezocht om het ras vast te leggen. Dit werd gevonden in een keuring te velde, gepaard met een herkomst-contrôle van het gebruikte zaaizaad, waarbij tegelijkertijd de gezondheid en raszuiverheid van het gewas, dat zaaizaad zou moeten leveren, konden worden beoordeeld. De „rasechtheid” is langzamerhand als zo iets gewoons aanvaard, dat het belang ervan zeer weinig naar voren komt. En toch is deze rasechtheid een zeer belangrijke factor in de zaaizaadvoorziening, want door het werk van de kwekers heeft de landbouw de beschikking gekregen over een keur van rassen, die elk voor zich vele goede eigenschappen hebben, maar daarnaast nog enkele bijzondere, welke pas goed tot hun recht komen als daarvan op deskundige wijze geprofiteerd wordt, m.a.w. indien van die bijzondere eigenschappen gebruik gemaakt wordt in het belang van een rationele bedrijfsvoering. Zowel de voorlichting op het gebied der rassenkeuze door de Beschrijvende Rassenlijst voor Landbouwgewassen, als de ondervinding in de practijk opgedaan door de boeren, heeft tot gevolg gehad dat vrijwel elke teler weet welke rassen het beste passen voor zijn bedrijf, gezien in verband met de afzetmogelijkheden. De zekerheid dat raszuiver zaaizaad van het gewenste ras aangeschaft kan worden en niet iets dat er uiter-

lijk op lijkt, wordt verkregen door de keuring en de daaraan verbonden contrôle op de herkomst en aanduiding. Daarom is de keuring van grote betekenis voor gewassen, waarbij ziekten, die met het zaaizaad overgaan, een geringe rol spelen, zoals bijv. bij de erwten.

De *keuring* kan worden gesplitst in drie onderdelen: de administratieve contrôle, de veldkeuring en de monster- en partijkeuring, die met de daarbij aansluitende handelingen samen één geheel vormen.

De *administratieve contrôle*, die op zichzelf niet geheel uit „administratie” bestaat, beoogt het vastleggen van de herkomst en de aanduiding van het materiaal en de benamingen waaronder het in het verkeer kan worden gebracht.

Het begin ervan ligt op de kweekbedrijven, resp. bij de bedrijven van de vertegenwoordigers van buitenlandse kwekers, die het kwekerszaad produceren, resp. importeren. Dit zaad is het uitgangsmateriaal voor het elitezaad, dat geteeld wordt op de kweekbedrijven of erkende vermeerderingsbedrijven. Hierbij begint de eigenlijke keuring. Het elitezaad wordt nog een jaar vermeerderd op vermeerderingsbedrijven en de oogst daarvan wordt als origineel zaad door of namens de kweker in het verkeer gebracht, ter voorziening van de telers. Van vele gewassen wordt uit dit originele zaad de 1e nabouw gewonnen. De administratieve contrôle is mogelijk, doordat van al het gebruikte zaaizaad certificaten moeten worden ingeleverd. Gepaard aan de veldkeuring geeft dit systeem in hoge mate zekerheid omtrent de *rasechtheid*, waarvan de betekenis hierboven werd geschetst.

De keuring van het elite- en originele zaad beoogt tevens waarborgen te scheppen voor de *raszuiverheid*, hetgeen van overwegende betekenis is, omdat afwijkingen in een jonge generatie, die niet gemakkelijk door selectie te verwijderen zijn, zich voortzetten in de volgende generaties.

Aangezien men te maken heeft met levend materiaal, blijkt het dikwijls niet mogelijk het ideaal te bereiken en dient bij de keuring rekening gehouden te worden met meer of minder typische afwijkingen die bepaalde rassen vertonen, ondanks

de zorg en de strijd van de kweker om uniform uitgangsmateriaal te verkrijgen. Bij de *veldkeuring* wordt de rasechtheid getoetst aan de gegevens welke uit de administratie voortvloeien, de raszuiverheid wordt beoordeeld met inachtneming van bovenbedoelde soms voorkomende afwijkingen, terwijl belangrijke afwijkingen of in grote getale voorkomende onjuiste types afkeuring tengevolge kunnen hebben, tenzij bij zelfbestuivende gewassen verbetering door selectie mogelijk blijkt te zijn geweest.

Bij sommige erwtenrassen blijkt deze selectie nogal moeilijkheden op te leveren, niet ten aanzien van het in het algemeen zeer geringe aantal „springers”, de hoog en weinig bloeiende langstro-types, die als mutant plotseling kunnen optreden, maar meer vanwege een groter aantal min of meer grovere (of latere) planten, met goede peulzetting, die dikwijls de indruk geven van een type met langer stro en die soms inderdaad langer stro hebben. Bij de beoordeling is men mede afhankelijk van het tijdstip, dus het groeistadium van het gewas. Een feit is, dat bovenbedoelde types voorkomen, het ontstaan is in sommige rassen onbekend. Van een ras is bekend, dat de oorzaak te zoeken moet zijn in een stammenmengsel van jonge lijnen, zodat de verbetering een kwestie is van de vervanging door andere, meer uniforme stammen, waarmede uit de aard der zaak enige jaren gemoeid zijn eer dit in de nabouw tot uitdrukking komt.

Bij de veldkeuring wordt tevens gelet op zichtbare vermengingen met andere rassen welke in geringe mate in het zaai-zaad aanwezig kunnen zijn geweest, soms door slordigheid bij ontsmetten of zaaien of ook wel in klein aantal door vogels of muizen van andere in de buurt liggende percelen, kunnen zijn overgebracht. Het is zaak dat deze vermengingen en ras-onzuiverheden voor zover op het oog mogelijk, verwijderd worden. Het buitenland stelt in dit opzicht veel hogere eisen dan vroeger, doordat men in verschillende landen ook met keuring is begonnen en voorheen getolereerde afwijkingen thans een doorn in het oog zijn.

Bij de keuring van stambonen is de ervaring opgedaan dat vreemde bestuiving in sommige jaren vrij veel kan optreden,

indien verschillende bonenrassen naast elkaar geteeld worden. Bij de partijkeuring werden in vele gevallen meer of minder bastaarden aangetroffen.

Dit is vorig jaar aanleiding geweest om voor stambonen voor te schrijven, dat te keuren percelen ten minste op een afstand van 50 m van bonenvelden met andere rassen moeten liggen, ter bevordering van de raszuiverheid van de nateelt.

De veldkeuring op plantenziekten heeft bij erwten in het algemeen slechts die betekenis, dat tot afkeuring wordt overgegaan, indien de stand van het gewas zodanig is, dat een betrouwbare beoordeling van de andere factoren niet mogelijk blijkt. In sommige jaren zijn in verschillende gebieden grote oppervlakten om deze reden afgekeurd. Het zwaartepunt van de keuring op ziekten ligt bij de monsterkeuring. Op de verschillende ziekten zelf wordt niet nader ingegaan; deze zijn elders beschreven. Op de keuringsrapporten wordt een aantekening gemaakt, opdat bij de monsterkeuring rekening kan worden gehouden met hetgeen te velde geconstateerd is. Voor de aantasting te velde door *Fusarium orthoceras* wordt een uitzondering gemaakt. Velden waarin deze ziekte meer dan sporadisch voorkomt, worden afgekeurd. Dit geschiedt zekerheidshalve, omdat van de mogelijkheid van overgang van deze ziekte met het zaaizaad in de praktijk, nog te weinig bekend is. Bij de keuring van stambonen ligt de zaak anders. Daarbij heeft men ziekten, die wel met het zaad overgaan, nl. de vetvlekkenziekte en de ziekte veroorzaakt door phaseolusvirus I. Hoewel deze ziekten niet voor honderd procent overgaan, zijn de ervaringen toch zo, dat van sterk besmette velden geen goede nateelt te verwachten is. Voor de keuring op vetvlekkenziekte werden in 1942 en 1943 normen gesteld, op grond van onderzoeken vanwege de Commissie voor Onderzoek van Bonenziekten, doch bij de keuring bleek, dat deze normen weinig praktische betekenis hadden.

Een zeer gering aantal secundair zieke planten in de nateelt kan bij gunstige omstandigheden voor besmetting, een sterke verbreiding geven en omgekeerd kan een vrij sterke bezetting in bepaalde jaren een geringe uitbreiding te zien geven, omdat dit zeer afhankelijk is van de weersomstandigheden. Wel is het

zo dat de nateelt van gewassen, die door selectie en chemische bestrijding gezond gehouden worden beter is, dan van besmette gewassen, doch besmetting van buitenaf blijft mogelijk. In latere jaren zijn de vastgestelde normen dan ook losgelaten en is de nadruk gelegd op het algemene beeld van het veld en de partijkeuring.

De *monster- en partijkeuring* is met de contrôle op het vervoer, de reiniging enz. het sluitstuk van het geheel. Eisen worden gesteld aan de eigenschappen die de waarde als zaaizaad bepalen, t.w. het pikselpercentage, kiemkracht, gezondheids-toestand, sortering, vochtgehalte, afwezigheid van vermen- gingen en onkruiden en uit- of inwendige gebreken.

Ten aanzien van de beoordeling van de bezetting met piksel is in de laatste tien jaren een bepaalde lijn uitgestippeld. Dit bleek nodig, omdat tijdens de oorlogsjaren en daarna in ver- gelijking met vroeger een geheel andere situatie is ontstaan, door het wegvallen van het handlezen der partijen, hetgeen vroeger bij schokkers vrijwel regel was en ook bij groene erwt- en, die machinaal niet voldoende te schonen waren, wel ge- geschiedde. In het keuringsreglement voor 1942 was het piksel- percentage gesteld op maximaal vijf. Een wijziging vond plaats in 1943, toen als gevolg van de toegenomen omzetten en moeilijkheden bij de reiniging bleek, dat enige verruiming ge- wenst was. Ingevoerd werden twee groepen, „waardering I en II” genoemd. Hierbij werd de norm voor waardering I ge- handhaafd op 5 %, terwijl voor waardering II een grens van 10 % piksel werd gesteld, waarbij aan de overschrijding van 5 % weer voorwaarden werden gesteld ten aanzien van de „kwaliteit” van het piksel, dit mocht nl. alleen het zgn. lichte piksel zijn, waaronder wordt verstaan zeer geringe beschadi- gingen of heel lichte vlekjes.

In latere jaren werd scherper gelet op de aangevreten of be- schadigde erwten die machinaal te verwijderen zijn. Ten aan- zien van de zeefsortering werd de minimum norm voor groene erwten steeds gehandhaafd op $6\frac{1}{4}$ mm rondzeef.

De norm voor kiemkracht van erwten en schokkers bleef volgens het keuringsreglement gehandhaafd op 93 %, doch in enkele jaren werd deze norm verlaagd. Dit was aanleiding

tot het instellen van kiemkrachtsgroepen (1948). Voor erwten, schokkers en veldbonen werden twee groepen ingesteld, nl. groep I met een minimum van 95 % en groep II met een minimum van 90 %. Voor stambonen gelden als regel 2 groepen, met kiemkrachtnormen van 90 resp. 85 %, terwijl de mogelijkheid is opengelaten om in jaren met slechte oogstresultaten een groep III in te stellen met een minimum van 80 %.

Van enkele zijden is wel critiek geuit op de N.A.K.-normen, welke o.a. wat pikselpercentages betreft te soepel zouden zijn. De N.A.K. heeft echter gemeend dat naast het uiterlijk en de gebruikswaarde, de overige waardebepalende eigenschappen, als rasechtheid en raszuiverheid (de intrinsieke waarde) eveneens van groot belang zijn en dat men deze waarden niet te ver op zij moet schuiven, hetgeen zou geschieden, indien bij te hoge eisen aan de uiterlijke kwaliteit de beschikbare hoeveelheid zodanig beperkt zou worden, dat een onvoldoende hoeveelheid gekeurd zaad ter beschikking zou komen en dus niet te velde gekeurd zaad zou moeten worden gebruikt.

Dit neemt natuurlijk niet weg, dat met alle middelen getracht moet worden een zo goed mogelijke kwaliteit te verkrijgen, opdat door een hoge uiterlijke en innerlijke waarde te samen een hoogwaardig product verkregen wordt.

Wat de gekeurde oppervlakte betreft zien wij in de cijfers van de aanvragen voor de keuring duidelijk de invloed van de in 1939 genomen maatregelen in verband met de voedselvoorziening, waarbij zaaizaad en consumptie scherper gescheiden werden dan voorheen en direct daarna de invloed van het Kwekersbesluit 1941, terwijl vooral bij de groene erwten en schokkers de exportmogelijkheden van zaaizaad, sterk tot

	1939	1943	1946	1948
Totaal peulvruchten . .	1862 ha	6068 ha	7068 ha	9660 ha
Totaal groene erwten . .	1380 ha	4672 ha	5688 ha	7934 ha
Totaal schokkers	233 ha	102 ha	401 ha	933 ha

uitdrukking kwamen in de keuring. Met enkele cijfers kan dit worden aangetoond. (zie tabel blz. 85)

Uit de cijfers van de keuring blijkt ook de belangstelling die er hier te lande en in het buitenland bestaat voor de onderscheidene rassen.

Sinds 1933 hebben de Mansholt's gekruiste extra korte groene erwten en de Hylkema's Unica de grootste oppervlakte ingenomen, waarbij tot 1944 de Mansholt's g.e.k. een groter areaal had dan de Unica. Sinds 1944 zijn de oppervlakten van beide rassen ongeveer gelijk. De Mansholt's Pluk bleef de laatste tien jaren ongeveer gelijk.

In 1943 kwamen enkele nieuwe rassen, t.w. de Conservo en Rondo C.B. in de nabouwkeuring. De Conservo breidde in het begin langzaam uit, doch bereikte in 1948 ongeveer 12 % van het totale gekeurde areaal groene erwten. De Rondo liep van het begin af sneller aan en bereikte in 1948 ruim 17 %. De Unica nam in dat jaar ruim 25 % in, de Mansholt's g.e.k. 27%. In het jaar 1944 kwamen er weer twee nieuwe rassen in de nabouwkeuring, nl. Stijfstro C.B. en Parel C.B., die in 1948 resp. bijna 5 % en ruim 1 % van de totale oppervlakte innamen.

Wat de schokkers betreft zien wij, dat de gekeurde oppervlakte in de oorlogsjaren terugliep van ca 400 ha in 1940 tot rond 100 ha in 1943, 1944 en 1945, in verband met het wegvallen van de exportmogelijkheid. Sinds 1946 is de gekeurde oppervlakte weer toegenomen tot 933 ha in 1948, terwijl enkele voorlopige cijfers aangeven, dat in 1949 de oppervlakte weer is uitgebreid, hetgeen ongetwijfeld toe te schrijven is aan de vraag naar schokkers voor export in het afgelopen seizoen.

Sedert 1943 is maar één schokkerras nl. de Zelka in de keuring. Uit bovenstaande cijfers blijkt, dat de keuring van peulvruchten hoofdzakelijk betreft groene erwten en schokkers, dus de export-producten. Voor de overige peulvruchten is de keuring meer gericht op de binnenlandse voorziening. De keuring van stambonen is vrij sterk gebonden aan de totale teelt in het binnenland en schommelt daarmee op en neer. De grootste oppervlakte werd gekeurd in de jaren 1941 en 1942, nl. rond 600 ha, de laatste jaren schommelt de oppervlakte rond 150 ha.

Van veldbonen wordt de laatste jaren gekeurd een oppervlakte van 300 tot 500 ha.

Gezien de bovenstaande cijfers is het wel te verwachten, dat de verdere ontwikkeling van de keuring in hoge mate afhankelijk zal zijn van de exportmogelijkheden en deze zullen weer samenhangen met de kwaliteiten en de rassen, welke Nederland zal kunnen aanbieden. Wat de rassen betreft zijn de vooruitzichten voor de naaste toekomst niet zo hoopvol als we zouden wensen. Ook in het buitenland heeft men, evenals hier te lande reeds ondervonden, welke nadelen de aantasting door voetziekte in groene erwten in bepaalde jaren kan opleveren. Er zijn reeds rassen, waarbij de schade gering is. Laten we hopen, dat de Nederlandse kwekers er in zullen slagen binnen niet te lange tijd een rassensortiment ter beschikking van de landbouw te stellen, waardoor de erwtenenteelt weer op een soliede basis zal berusten.



De ontwikkeling van de N.A.K.G.-keuringen

door Ir G. T. GROOTERS

Directeur N.A.K.G., Den Haag

Ongeveer tien jaar geleden bestond er ten aanzien van het keuringswezen nog een toestand, welke de uitvoering van de keuring van groentezaden niet ten goede kwam. Er was namelijk toentertijde een strijd gaande tussen de Nederlandse Algemene Keuringsdienst (N.A.K.), welke instelling sedert haar oprichting in 1932 mede de keuring van alle tuinbouwgewassen behartigde en de tuinzaadhandel welke bedrijfstak in 1936 een afzonderlijk keuringsinstituut, het B.K.Z., had opgericht. Aanleiding tot deze strijd was wel het wezenlijk verschillende karakter van de tuinzaad- en de landbouwzadensector.

Bij de laatstgenoemde namelijk kan men de telers en de handelaren als twee verschillende groepen van belanghebbenden onderscheiden. Het is dan ook logisch, dat ten aanzien van de contrôle op de kwaliteit van de te produceren gewassen de organisaties van telers de toon dienen aan te geven.

Deze gang van zaken zou bij de keuring van groentezaden niet wenselijk zijn. Zowel de teelt van als de handel in groentezaden is grotendeels in handen van dezelfde bedrijven. Wanneer men derhalve deze bedrijven bij de leiding van de keuringen van groentezaden zou uitsluiten, zou men het deskundige element uitschakelen. Een keuringsdienst, geleid door vertegenwoordigers van de tuinbouworganisaties, kon dan ook door de groentezaadbedrijven niet geaccepteerd worden.

Dientengevolge werd door de georganiseerde zaadhandel in 1936 het Bonds-Keuringsinstituut voor Zaaizaden (B.K.Z.) opgericht. Daarmede was aan de slechts korte tijd bestaande eenheid op keuringsgebied weer een einde gekomen. Vele pogingen werden aangewend om aan deze ongewenste toestand een einde te maken. Nog vóór het uitbreken van de oorlog was een plan, om het gehele keuringswezen een wettelijke basis te geven, gereed gekomen. In wezen had dit plan een bredere strekking dan om alleen tot consolidatie van het keu-

ringswezen te geraken. Wij volstaan hier echter met te vermelden, dat zowel voor landbouwzaaizaden en aardappelpootgoed, als voor respectievelijk groentezaden, boomkweekrijgewassen en siergewassen door de Overheid afzonderlijke keuringsdiensten zouden worden aangewezen.

Zo werd bij het Besluit Tuinbouwkeuringsdienst 1941 de N.A.K.G., met uitsluiting van elke andere dienst, aangewezen als de instelling waarbij een ieder, die zich met de teelt van of de handel in groentezaden bezighoudt, moet zijn aangesloten. Deze aansluiting is evenwel gebonden aan bepaalde, door de N.A.K.G. gestelde, eisen. Deze houden onder andere in, dat een bedrijf, hetwelk zich met de teelt van groentezaden wil bezighouden, slechts als aangeslotene in de groep Selectiebedrijven kan worden toegelaten, wanneer een voldoende lange tijd is nagegaan of op vakkundige wijze selectiewerk wordt verricht en een product van goede kwaliteit wordt geteeld. Uiteraard is dit slechts mogelijk wanneer dit werk door ter zake kundige personen geschiedt. Een beoordeling van de vakmanschap van de betrokkene en/of diens personeel is dus een zeer belangrijke factor.

Ook aan de handelsbedrijven wordt de eis gesteld, dat men over de nodige vakkennis moet beschikken, terwijl ook de bedrijfsinrichting in deze een factor van doorslaggevende betekenis is.

Momenteel zijn ruim 300 teeltbedrijven van groentezaden bij de N.A.K.G. aangesloten. Op het door deze bedrijven uitgeoefende selectiewerk wordt doorlopend toezicht uitgeoefend. Als eis wordt gesteld, dat het voor de handelszaadteelt benodigde zaaizaad, onder toepassing van een doelmatige selectie als regel op eigen bedrijf wordt gewonnen. Deze bedrijfscontrole wordt getoetst aan de beoordeling op de proeftuin van de N.A.K.G. van een aantal op de bedrijven getrokken monsters van partijen zaaizaad, welke in hetzelfde jaar voor vermeerdering worden uitgegeven. Deze beoordelingen vormen over het algemeen de basis voor de steekproefsgewijze beoordeling van de handelszaadteelt.

Hieruit blijkt derhalve, dat het zwaartepunt van de kwaliteitsbeoordeling van het door de aangesloten bedrijven

geproduceerde zaad niet ligt op de veldkeuring van de vermeerderingsteelt, doch op de bedrijfscontrôle en de beoordelingen op de proeftuin.

Hierbij dient te worden opgemerkt, dat de intensiteit van deze steekproefsgewijze contrôle kleiner of groter is naar gelang een bedrijf al dan niet als zelfkeurend selectiebedrijf is toegelaten. Bij zelfkeurende bedrijven namelijk wordt de keuring van de gewassen (zowel de stamzaadteelt als de handelszaadteelt) in principe aan de bedrijven zelf overgelaten, een en ander onder steekproefsgewijze contrôle van de N.A.K.G. Het spreekt vanzelf, dat voor een toelating als zelfkeurend bedrijf bijzondere eisen worden gesteld ten aanzien van de gehele gang van zaken in het bedrijf en vooral ook wat de bezetting met ervaren selecteurs betreft. Voor een dergelijke erkenning kunnen dan ook alleen de zeer gespecialiseerde teeltbedrijven in aanmerking komen.

Uit het bovenstaande blijkt, dat het wezen van de keuring niet gezocht wordt in een beoordeling van alle percelen en partijen zaad, welke voor de handel worden geproduceerd. Er wordt in de eerste plaats voor gewaakt, dat alleen vakkundige personen zich met de groentezaadteelt bezighouden; verder wordt de verantwoordelijkheid voor de kwaliteit van de zaden zoveel mogelijk op de bedrijven zelf gelegd.

Behalve de regelmatige contrôle op de stamzaadproductie en steekproefsgewijze uitgevoerde veldkeuring, wordt achteraf nog een uitvoerige contrôle uitgeoefend op het product, dat uiteindelijk is afgeleverd. Bij deze contrôle speelt, wat betreft de beoordeling op rasechtheid en raszuiverheid, de proeftuin van de N.A.K.G., waar jaarlijks 7 à 8000 monsters ter beoordeling worden uitgezaaid, een zeer belangrijke rol. Op een modern ingericht laboratorium, met een capaciteit van ± 20000 monsters per jaar, worden tevens de handelspartijen op kiemkracht onderzocht.

De monsters, welke alle door de keurmeesters van de N.A.K.G. worden getrokken, zijn niet alleen afkomstig van de teeltbedrijven (zaaizaadmonsters), doch vertegenwoordigen tevens de door de ± 1000 hier te lande gevestigde detailbedrijven verkochte zaden en de geëxporteerde partijen.

Deze werkwijze is gedurende het ontstaan van de N.A.K.G. steeds verder ontwikkeld. Deels ligt dus het zwaartepunt bij de geregelde bezoeken aan de bedrijven, hetgeen niet alleen een controlerende functie, doch vooral ook een voorlichtende functie inhoudt, deels op de nà-contrôle op de proeftuin en het laboratorium, waarvan een merkbare preventieve werking uitgaat. Het keuringssysteem, zoals dit door de N.A.K.G. wordt toegepast, kent dus geen algemene plombering, zoals bij de landbouwzaden. Gezien de structuur van de gehele groentezadensector, waar over het algemeen de teeltbedrijven tevens handelsbedrijven zijn, is het plomberingssysteem ondervangen door de intensieve „bedrijfskeuring”. Daardoor behouden de zaadteelt en -handelsbedrijven, binnen het raam van de uitgevaardigde kwaliteitsvoorschriften, een zekere vrijheid van handelen, zij het dat de N.A.K.G. toezicht houdt op hun handelingen. Waar nodig, wordt verhandeling slechts toegestaan nà voorafgaande monsternamen door de N.A.K.G.

De N.A.K.G. is bij zijn keuringen niet gebonden aan een rassenlijst, zoals dit bij de landbouwzaden het geval is. Door het Instituut voor de Veredeling van Tuinbouwgewassen (I.V.T.) is wel een beschrijvende rassenlijst van groentegewassen samengesteld, doch deze heeft zich nog niet dusdanig ontwikkeld, dat er reeds nu leiding voor het gebruik van de rassen van kan uitgaan.

Het terrein is ook zoveel omvattend, dat een grondige studie van de rassenproblemen vereist is om in dit opzicht concrete resultaten te bereiken. Intussen is door het I.V.T. reeds belangrijk werk verricht door het inventariseren van de bestaande rassen. Thans wordt gewerkt aan een systeem van proefnemingen om te komen tot aanwijzing van de aanbevelenswaardige selecties van de vermelde rassen. Waar de N.A.K.G. er op heeft toe te zien, dat al hetgeen in de handel gebracht wordt onder de juiste benaming en van voldoende raszuiverheid wordt aangeboden, is het de taak van het I.V.T. om richtlijnen aan te geven voor het bereiken van een „veredeling” van het rassensortiment. Het spreekt vanzelf, dat een nauwe samenwerking tussen het I.V.T. en de N.A.K.G. hiervoor gewenst is.

Ook met de Peulvruchten Studie Combinatie (P.S.C.) onderhoudt de N.A.K.G. op het gebied van de tuinbouwpeulvruchten nauw contact. Van het begin van haar oprichting af heeft de N.A.K.G. in de P.S.C. een lichaam gezien, dat veel nuttig werk op het haar toegewezen gebied kan verrichten.

De teelt van tuinbouwpeulvruchten voor zaaidoeleinden maakt van ouds een belangrijk deel uit van het totale areaal groentezaden. Over het algemeen bedraagt dit deel ongeveer de helft, wat de laatste jaren neerkomt op 5 à 6000 ha.

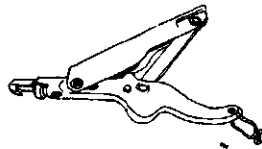
Dat er op het gebied van een zo belangrijke groep gewassen een lichaam bestaat, waarin de verschillende bij de teelt en de verhandeling, alsmede de verwerking betrokken belanghebbenden zijn gecoördineerd, is daarom van groot belang te achten.

Veelrlei problemen op verschillend gebied doen zich bij deze groep gewassen voor en het is de verdienste van de P.S.C. deze problemen onderkend te hebben en tot de oplossing ervan een belangrijke bijdrage geleverd te hebben.

Uit het feit, dat reeds gedurende meerdere jaren contact bestaat tussen de P.S.C. en de N.A.K.G., kan de gevolgtrekking gemaakt worden, dat beide instellingen met betrekking tot de vraagstukken, welke zich voordoen inzake de productie van tuinbouwzaaipeulvruchten, elkander aanvullen.

Tot genoegdoening kan geconstateerd worden, dat bij de bestaande samenwerking tussen P.S.C. en N.A.K.G. over en weer steeds aangename betrekkingen konden worden onderhouden, hetgeen ook te danken is aan het feit, dat beide instellingen niet verder gingen dan het terrein, dat voor hun werkzaamheden was afgebakend.

Het is bij de herdenking van het eerste kroonjaar van de P.S.C. dan ook een geschikt moment om de hoop uit te spreken, dat een vruchtbare samenwerking bestendig zal blijven, zulks tot het bereiken van resultaten, welke de productie van tuinbouwzaaipeulvruchten van hoge kwaliteit bevorderen.



Onderzoekingen over cultuurmethoden bij peulvruchten

door Ir W. R. BECKER

Ingenieur bij het Centr. Inst. voor Landbouwkundig Onderzoek,
gedetacheerd bij de P.S.C., Wageningen

Inleiding

Vraagt men zich af, welke de voornaamste problemen bij de peulvruchtencultuur zijn, dan denkt men onwillekeurig in de eerste plaats aan de rassenkeuze in verband met opbrengst, kwaliteit en resistentie tegen ziekten, aan de bestrijding van insecten en plantenziekten, aan de vruchtwisseling en aan de eisen, die deze gevoelige gewassen aan de grond stellen.

Het grote, direct in het oog springende belang van deze elkaar beïnvloedende factoren, gevoegd bij het feit dat de peulvruchtencultuur van oudsher bekend is, maakt, dat men het belang van cultuuronderzoek gemakkelijk onderschat. Toch liggen ook op dit gebied problemen, voortkomende uit de praktijk, die onze aandacht opeisen.

Zo blijken er in de verschillende peulvruchten-verbouwende streken soms verschillen in cultuurmethoden te zijn, die een verklaring moeten hebben of tot verschil in rendement van de cultuur moeten leiden. Een voorbeeld hiervan is de rijenafstand en uitgezaaide hoeveelheid zaad bij erwten. In het Zuid-Westen zaait men meestal niet dichter dan op 33 cm rijafstand met b.v. 200 kg/ha zaad. Men wil het land niet volzaaien, het moet volgroeien. In Groningen zaait men bij voorkeur veelal op 25 cm rijafstand met 250 kg/ha of meer zaad. Dan hebben de planten het land eerder bedekt en de onkruidbestrijding is eenvoudiger, doordat de eg gebruikt kan worden. Immers er mag dan wel eens een erwtenplantje sneuvelen. Maar welke van deze methoden leidt tot de grootste opbrengst?

In andere gevallen volgt men uit gewoonte bepaalde cultuurmethoden zonder zich af te vragen, of een verandering een verbetering zou kunnen zijn. Zo is er b.v. weinig bekend over de beste standruimte voor stambonen. De invloed van de zaai-tijd op de oogsttijd en de opbrengst bij vroege, middelvroege

en late doperwten, waarvan het belang voor de conservenindustrie zonder meer duidelijk is, is onvoldoende onderzocht. Verder dienen zich soms nieuwe methoden aan, of komen andere opvattingen naar voren, die via het onderzoek aan de praktijk getoetst moeten worden. De chemische onkruidbestrijding bij erwten is hier een voorbeeld van.

Al deze problemen komen, zoals de meeste landbouwkundige vraagstukken, hierin overeen, dat de invloed van de uitwendige omstandigheden meestal groot en niet uit te schakelen is. Dit heeft tot gevolg, dat de uitspraak „één proef is geen proef” hierbij in bijzondere mate geldt. Om een inzicht in de verschillende vraagstukken te krijgen, dat tot duidelijke conclusies kan leiden, moet men dus meestal kunnen beschikken over de resultaten van vele proeven, genomen onder uiteenlopende omstandigheden, d.w.z. op verschillende plaatsen in verschillende jaren.

Eerst in de laatste jaren heeft het onderzoek van diverse van deze problemen een meer systematische vorm gevonden en deze korte duur van het onderzoek maakt, dat alles wat erover vermeld kan worden nog min of meer een voorlopig karakter heeft.

Hieronder mogen dan enkele korte mededelingen volgen over dergelijke onderzoekingen.

Het standruimte-vraagstuk bij erwten

Reeds vroeger heeft dit de aandacht getrokken van onderzoekers, die voor de P.S.C. werkten. Zo vermeldt Van Dillewijn in Mededeling no 14 van de Landbouwvoorlichtingsdienst het volgende.

„In 4 proeven met verschillende hoeveelheden zaaizaad, met Unica in Oostelijk Noord-Brabant genomen, bleek 175 kg zaaizaad per ha over het algemeen voldoende te zijn; bij verhoging der hoeveelheid zaaizaad tot 200 en 225 kg/ha, nam de opbrengst zelfs af. In 1 rassenproef in Zuid-Holland, waarin 2 zaaizaadhoeveelheden werden toegepast, nl. 160 en 240 kg/ha, bleek bij dicht zaaien de opbrengst over het algemeen toe te nemen. Deze invloed was bij de grootzadige rassen duidelijker merkbaar dan bij de kleinzadige.”

In Mededeling no 24 van dezelfde schrijver, vinden we de uitkomsten van enkele zeer eenvoudige proefvelden, waarbij de hoeveelheden zaaizaad gevariëerd werden maar niet de rijafstanden. Eén van deze velden lag in Noord-Groningen, vier lagen op de Zuid-Hollandse eilanden en vijf in Oost-Brabant. Men koos in Groningen 160, 200 en 240 kg/ha zaaizaad ter vergelijking, waarbij hoegenaamd geen verschil optrad. In Zuid-Holland werd op drie proefvelden 125, 160, 195 en 230 kg/ha en op één veld 140, 190 en 240 kg/ha zaaizaad vergeleken. Het gemiddelde resultaat was in relatieve cijfers:

125-140 kg/ha	140-160 kg/ha	190-195 kg/ha	230-240 kg/ha
100	108	111	104

In Oost-Brabant vergeleek men 160, 180 en 200 kg/ha zaad en vond in relatieve opbrengsten resp. 100, 103 en 109 gemiddeld. Door de verschillen in keuze van rassen en hoeveelheden zaaizaad zijn deze gemiddelden niet zeer betrouwbaar. Daardoor is een gemiddelde voor het gehele land dan ook niet nauwkeurig te berekenen, maar een benadering ziet er uit als volgt:

125-140 kg/ha	140-160 kg/ha	190-200 kg/ha	230-240 kg/ha
100	104	109	104

Deze proeven waren te eenvoudig, doordat de rijafstand niet in de proef betrokken werd en de onderlinge vergelijking werd bemoeilijkt doordat niet overal dezelfde zaaizaadhoeveelheden waren gekozen.

Uit Mededeling no 32, eveneens door Van Dillewijn, blijkt, dat men naderhand inzag dat ook de rijafstand veel invloed kan hebben.

Een zeer interessante proef in Zuid-Groningen vergeleek bij 22 cm rijafstand vijf hoeveelheden zaaizaad opklimmend van 105 tot 442 kg/ha en bij 40 cm rijafstand vier hoeveelheden van 108 tot 302 kg/ha. De proef gaf de indruk, dat bij 22 cm en 400 kg/ha zaad de top nog niet overschreden is, terwijl bij 40 cm rijafstand reeds bij 250 kg/ha zaad de hoogste opbrengst bereikt werd. In twee andere proeven, één in Zeeland en één in Limburg, werden weer alleen hoeveelheden zaaizaad vergeleken en wel 120, 160, 180, 200 en 240 kg/ha. In beide proe-

ven verkreeg men de grootste opbrengst bij de grootste hoeveelheid zaaizaad, met in Zeeland een verschil van ruim 15 % tussen laagste (= 100) en hoogste object, in Limburg echter met slechts $4\frac{1}{2}$ % verschil.

Deze resultaten nu leidden tot de conclusie dat:

1. men de zaaizaadhoeveelheid en de rijafstand niet onafhankelijk van elkaar moet bestuderen;
2. het vraagstuk dan alleen opgelost kan worden, als men over een aantal onderling goed vergelijkbare proeven beschikt;
3. men ook niet alle rassen over één kam kan scheren.

Wat punt 3 betreft, bleek nl., dat de gewenste hoeveelheid zaaizaad alleen dan van de korrelgrootte afhankelijk is, als de ontwikkeling van de betreffende rassen ongeveer gelijk is. Bij Hala capucijners b.v. kon men, ondanks de grove zaden, met minder kilo's zaaizaad toe dan bij de kleinzadige Unica, door de weelderige ontwikkeling van de eerste en het korte stro van de laatste.

In 1947 en 1948 nu werden door het C.I.L.O. en bij enkele consultantsproeven genomen, waarvoor alle schema's op het C.I.L.O. werden ontworpen. Hierin werden bij rijafstanden van 15, 25, 33 en 50 cm, hoeveelheden zaaizaad van 100, 200, 300, 400, 500 en 600 kg/ha vergeleken. De grootste hoeveelheden zaaizaad lagen ver boven „practische” hoeveelheden, omdat de resultaten in grafieken vastgelegd zouden worden en voor het verloop van een grafiek zijn juist de uiterste punten vaak zeer belangrijk. De ervaringen van 1947 deden echter besluiten, in 1948 niet meer dan 400 kg/ha te gebruiken. In dat jaar waren de hoeveelheden dus 100, 160, 220, 280, 340 en 400 kg/ha.

Het jaar 1947 nu was bijzonder droog en heet, een grote zeldzaamheid in de meteorologie; het jaar 1948 was daarentegen ongewoon vochtig tijdens de rijping en de oogst. In 1947 was dan ook alleen op zeer goede, vochthoudende gronden een behoorlijke opbrengst aan erwten te verkrijgen, terwijl 1948 een echt voetziekte-jaar en een slecht erwtenjaar was.

Toch konden in 1947 enkele voorlopige conclusies getrokken worden, die goed met het vroegere werk overeenstemmen en ook in 1948 wel bevestigd worden.

1. Bij kleine rijafstand is de opbrengst groter, vooral bij 25 cm.
2. Bij kleine rijafstand kan men meer zaaizaad productief maken dan bij grote rijafstand.
3. Een hoeveelheid van 100 kg/ha zaad is te klein.

De hoogste opbrengsten worden bereikt bij gebruik van 220-280 kg/ha zaaizaad. Boven 300 kg/ha kan men geen opbrengstvermeerdering van betekenis meer verwachten, meestal „verdiend” men dan op zijn best het zaaizaad terug.

Wat de rassen betreft, bleek vooral Unica geschikt voor kleine rijafstand en veel zaaizaad, b.v. 25 cm met 280 kg/ha zaad. Bij meer zaaizaad blijven de opbrengsten nog iets stijgen. Stijfstro heeft ook een voorkeur voor 25 cm rijafstand, maar hier is boven 280 kg/ha zaad, al is deze hoeveelheid zelf nog goed productief, meer kans op opbrengstvermindering. Bij dit ras, evenals bij Rondo en Conservo, doet men wellicht goed niet te veel boven de 200 kg/ha zaad te verzaaien. Ook Vinco toont voorkeur voor 25 cm rijafstand en niet minder dan 250 kg/ha zaad. Hala daarentegen laat enkele cijfers zien, die op voorkeur voor tenminste 33 cm rijafstand en niet meer dan 200 kg/ha zaad wijzen. Ook Zelka tenslotte vertoont voorkeur voor een kleine rijafstand (25 cm). Meer dan 200 kg/ha zaad hoeft men van dit ras waarschijnlijk niet te zaaien.

De toekomst zal moeten leren, in hoeverre deze voorlopige conclusies gerechtvaardigd zijn.

Het standruimte-vraagstuk bij stambonen

Hierover is, zoals hierboven reeds opgemerkt, tamelijk weinig bekend. Van Dillewijn vermeldt in Mededeling no 32 van de Landbouwvoorlichtingsdienst een tweetal proeven op de Zuid-Hollandse eilanden, waarbij bij zes rassen over het algemeen 160 kg/ha zaad een iets hogere opbrengst gaf dan 120 kg/ha. De verschillen zijn echter te klein om er veel waarde aan te hechten, nl. $\pm 3\%$ gemiddeld.

In 1948 is het C.I.L.O. begonnen met een overeenkomstige wijze van onderzoeken als bij de erwten, dus het vergelijken van rijafstanden en hoeveelheden zaaizaad in één proef.

Tengevolge van de vochtige maanden Juni, Juli en Augustus

van 1948, rijpten de stambonen over het algemeen zeer laat, zeker drie weken later dan normaal. Het zou dus onjuist zijn van dit eerste jaar reeds conclusies te vermelden, maar de indruk werd wel verkregen, dat de juiste methode van onderzoek gekozen is en dat ook bij stambonen wellicht een wat dichtere stand dan de gebruikelijke te verkiezen is.

Het onderzoek inzake oogsttijden

Het is bekend, dat de oogsttijd bij erwten een belangrijke invloed op de kwaliteit kan hebben in die zin, dat vroeg oogsten een gunstige invloed op de kleur heeft en de wormstekigheid beperkt. Daarnaast staat natuurlijk de kwestie van de opbrengst; vroeg oogsten kan de „vulling” van de erwten onderbreken met als gevolg kleine erwten en een lage opbrengst. Het is dus zaak te zoeken naar een compromis waarbij de kwaliteitverslechterende invloeden nog weinig kans hebben gehad en de erwten zo goed mogelijk volgroeid zijn.

Uit proeven van Ir Lammers in 1946 bleek, dat de beste kwaliteit werd bereikt bij een oogsttijd die vier dagen eerder viel dan die, waarbij de korrel het grootst was. In 1947 werden de erwten noodrijp tengevolge van de droogte. Het was daardoor niet mogelijk verschillen in opbrengst in de laatste tien dagen te constateren, hoewel het stro nog groen genoeg was in het begin van deze periode om een groei van de erwten te verwachten. In 1948, met het vochtige zomerweer, verliep de afrijping weer zeer geleidelijk en daarbij werd wederom de indruk verkregen, dat goed op tijd oogsten, met nog enigszins groen stro, de kwaliteit begunstigt zonder dat de opbrengst daardoor een vermindering van betekenis ondervindt.

Het is als het ware een kwestie van vakkennis, van kijk op het gewas, van de boer om dit juiste moment te kiezen. Natuurlijk behoort bij dit op tijd oogsten het ruiten van het erwten-gewas, waarvan het belang o.a. door Ir Lammers in 1946 nog eens duidelijk werd aangetoond (zie De Peulvruchten Studie Combinatie in 1946).

Het ligt voor de hand om eveneens de invloed van de oogsttijd bij de stambonen na te gaan. Het is immers zo, dat het gewas

op wortel het meest is blootgesteld aan alle uitwendige omstandigheden, die de kwaliteit ongunstig kunnen beïnvloeden. Hoe eerder men het product hieraan kan onttrekken door oogsten en op tollen of in schansen bergen, hoe meer kans op behoud van de kwaliteit. Ook hierbij geldt echter, dat te vroeg oogsten de opbrengst benadeelt. Mej. Veenbaas kreeg in 1946 de indruk, dat het korrelgewicht de laatste drie weken vrijwel niet meer toenam. Het betrof hier echter een gewas van het Noord-Hollands Landras, dat sterk door vetvlekkenziekte was aangetast.

De proef werd daarom herhaald op velden van het C.I.L.O. in 1947 en 1948. Het in dit artikel reeds eerder genoemde merkwaardige verschil in weersontwikkeling bleek ook een groot verschil teweeg te brengen in het gedrag van de stambonen tijdens de afrijping. In 1947 was de rijping een noodrijping, de opbrengst bleef zeer gering op dit proefveld op rivierklei en van het tijdstip af van de eerste rijpings symptomen, half Augustus, nam de oogst niet meer toe.

In 1948 daarentegen werd de rijping door het vochtige zomerweer zoveel verlaat, dat de groei in het daarop volgende mooie nazomer- en herfstweer maar steeds doorging. De volgende tabel kan dit verduidelijken.

1947 oogst	CI536 N.Holl. br. boon		datum	1948 CI644 Beka kg/are	Krombek kg/are
	datum	kg/are			
1	16-8	8,4	7-9	12,2	9,6
2	19-8	8,9	13-9	15,5	12,2
3	22-8	8,8	21-9	19,6	14,6
4	25-8	8,6	29-9	23,3	17,5
5	29-8	8,6	11-9	27,7	22,8

Hieruit blijkt dus, dat bij een vroege, snelle afrijping, die ook een gevolg van ziekte kan zijn, al spoedig geen groei van de boon meer plaats vindt, maar dat bij weer, dat een late, trage afrijping bevordert, de groei nog zeer lang kan doorgaan, als het gewas gezond blijft.

Het zaaitijden-onderzoek bij doperwten

Als slot van deze grepen uit het cultuuronderzoek van de peulvruchten is het zaaitijden-onderzoek bij doperwten interessant. Het belang van een langdurige doperwtencampagne voor de conservenindustrie is zonder meer duidelijk. Hoe langer de campagne duurt, hoe beter de verschillende kostbare machines rendabel gemaakt kunnen worden. In de praktijk kan men hiervoor verschillende maatregelen nemen:

1. de rassenkeuze, d.w.z. het kiezen van vroege, latere en late rassen;
2. het op verschillende tijdstippen oogsten, waarbij echter al gauw de opbrengst (vroege oogst) en de kwaliteit (late oogst) in het gedrang komen;
3. het op verschillende tijdstippen zaaien.

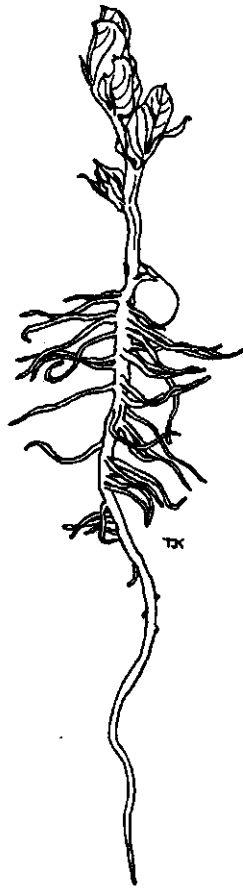
Rassenkeuze en zaaitijd vormden de objecten in het proefveld CI636 op rivierklei bij Wageningen in 1948 door het C.I.L.O. aangelegd. De invloed van de zaaidatum op de oogstdatum blijkt uit onderstaande tabel:

Zaaitijd	15-3	15-4	14-5
Ras:			
Venlose Lage . . .	22-6	2-7	31-7
Kelv. Wonder. . . .	24-6	9-7	4-8
Bliss Abundance . .	29-6	15-7	7-8

Het bleek moeilijk te zijn, steeds hetzelfde rijpingsstadium voor de verschillende oogsten te kiezen, wat toch wel zeer gewenst is voor deze proef. Daardoor mogen de oogstdata niet op een dag nauwkeurig genomen worden.

Ondanks dat, is het merkwaardig duidelijk, dat van de maand verschil in zaaidatum tussen eerste en tweede zaaisel veel minder overblijft tussen de oogstdata dan van het verschil tussen tweede en derde zaaisel. De conclusie zou dus moeten zijn, dat er met laat zaaien meer te bereiken is aan verlenging van de campagne, naarmate er later gezaaid wordt. Hieraan wordt echter een grens gesteld, doordat de zeer late gewassen

vaak minder goed slagen. Het verdere onderzoek, dat in 1949 plaats vindt, zal wellicht meer inzicht in deze interessante kwestie kunnen verschaffen, o.a. doordat de tijdsduur tussen de zaaiingen onderling verkort is, terwijl door het toevoegen van een vierde zaaisel toch een even lang totaal tijdstraject bestreken wordt.



Het oogsten van groene erwten

door Ir P. W. BAKKER ARKEMA

Rijkslandbouwconsulent voor Landbouwwerktuigen, Wageningen

Bij de verbouw van groene erwten is het gebruik van ruiters één van de grootste verbeteringen van de oogstmethode gebleken. Voordat men deze toestellen kende werden de erwten gezicht en bleven los in schoven op het veld liggen. Na een regenbui was het nodig de schoven te keren en zo kon het in ongunstige jaren voorkomen dat de boeren de uitdrukking moesten gebruiken dat men de erwten „naar huis gekeerd had”. Deze waren dan zo vaak omgedraaid dat men bij wijze van spreken al kerende de boerderij had kunnen bereiken. Bij deze bewerking springen veel peulen open, zodat het verlies zeer groot is.

Omstreeks 1880 tot '90 kwam voor het drogen van dergelijke gewassen de driepootruiter in gebruik en direct heeft dit medegewerkt aan de uitbreiding van de verbouw van groene erwten. Hier en daar in ons land beschikt men over vruchtwisselingsboekhoudingen van lange jaren her en daar is dit duidelijk uit te lezen. De noodzaak van de verbouw van vlinderbloemigen was reeds voldoende bekend, vooral omdat men, doordat kunstmestgebruik nog niet bestond, hierin een verbetering zag van de vruchtbaarheidstoestand van de grond. De geschetste oogstmoeilijkheden van groene erwten waren echter oorzaak dat van de peulvruchten meer de keuze viel op de verbouw van bonen, en wel van de *Vicia* boon, dan op die van groene erwten. Toen men evenwel door het gebruik van ruiters ook het drogen van het gezichte gewas te velde beter beheerste, werd deze teelt minder riskant en zag men in verschillende gebieden de peulvruchtencultuur zich wijzigen wat betreft het gewas; de verbouw van bonen ging nl. achteruit en die van erwten vooruit. In het algemeen was het immers zo dat, doordat erwten ook als menselijk voedsel geschikt waren, dit gewas betere afzetmogelijkheden bood. Tot op heden is het merendeels nog steeds zo gebleven dat bij de verbouw van

groene erwten het gebruik van ruiters eigenlijk onmisbaar is. In de laatste jaren evenwel worden er ook erwten geoogst voor de conservenfabrieken en de diepvriesindustrie. Hiervoor wordt het gewas onmiddellijk na het snijden weggehaald, zodat het gebruik van ruiters uiteraard niet nodig is.

In de meeste gevallen gebruikt men driepoot ruiters, terwijl in enkele streken ook vierpoters voorkomen. Op de laatste kan meer worden geladen, doch dit is niet in alle opzichten een voordeel. Een driepoter staat bovendien op ongelijk land altijd met alle poten op de grond, terwijl de plaats van een vierpoter nauwkeuriger moet worden uitgezocht.

Een ruiter van andere vorm, die indertijd gepropageerd werd door de Ned. Heide Maatschappij, is de zgn. dakruiter; deze is het best te vergelijken met een vrij groot droogrek, aan beide zijden gesteund door een driepoot waartussen 7-9 dwarsstokken aan weerszijden. In 1936-'37 is op verschillende plaatsen in ons land deze dakruiter voor meerdere gewassen geprobeerd en de Heidemaatschappij heeft hierover een onderzoek ingesteld. De mening van de gebruikers liep, wat de erwtenoogst betreft, sterk uiteen en ging van „een ideaal droogtoestel” tot „Wordt bij mij niet meer gebruikt”. Hieruit blijkt al dat er dus zeer uiteenlopende ervaringen waren. Bij de beantwoording mist men echter één motivering die toch ook van groot belang is, nl. dat de hoeveelheid die op een dergelijke dakruiter kan worden geplaatst zeer groot is, zodat de gezichte erwten over een grote afstand moeten worden aangedragen om de ruiter vol te krijgen. De praktijk heeft zich dan ook niet verder uitgesproken ten gunste van het gebruik van de dakruiter en zo blijft het bij de normale ruiters.

Het aantal te gebruiken ruiters loopt bij de verschillende boeren sterk uiteen, en hangt ten nauwste samen met het stadium, waarin het gewas wordt geoogst. Hoe rijper het is, hoe droger en des te groter de hoeveelheid die zonder gevaar voor schimmelvorming op één ruiter kan worden getast. In dit geval ziet men 30 tot 40 ruiters per ha gebruiken terwijl, wanneer het gewas vrij groen wordt geoogst, dit getal kan stijgen tot het dubbele en meer,

Als met de hand wordt gewerkt gebruikt men voor het snijden

van erwten gewoonlijk zicht en welhaak. De schoven worden later met twee of drie tegelijk op ruiters getast. Voor het opladen op de wagen is dit gemakkelijk, omdat het gewas hierdoor minder aan elkaar hangt. Dit komt een sneller werken bij het opladen ten goede.

In bepaalde streken, waar kleinere oppervlakten erwten worden verbouwd en men meer op tuinbouw is ingesteld, komt het voor dat de erwten worden getrokken. Weer op andere plaatsen worden ze afgeschoffeld met een zgn. tuinschoffel, met een vork bij elkaar gebracht en op ruiters geplaatst.

Bij het zoeken naar een snellere en goedkopere methode om erwten te snijden werd uiteraard gedacht aan de op de meeste bedrijven aanwezige grasmaaimachine. In vele streken ziet men deze dan ook thans hiervoor in gebruik. De wijze van gebruik loopt echter nogal uiteen en in de praktijk is gebleken dat het lang niet onder alle omstandigheden mogelijk is met een maaimachine zonder meer, erwten te snijden.

Na een regenperiode is het gewas dikwijls dicht op de grond geslagen en soms zelfs gedeeltelijk in de grond geregend. In zulke gevallen maakt men gebruik van erwtenlichters: korte, vaak benedenwaarts gerichte staven, die ten doel hebben het gewas op te lichten, zodat de vingerbalk met het mes eronder kan komen. De vingerbalk wordt dan zo laag mogelijk gezet en loopt vaak door de grond. Dit geeft uiteraard een vrij grote slijtage en, vooral bij nat weer, snel aanleiding tot vastlopen. Hoe zwaarder de grond, hoe ernstiger dit bezwaar.

Wat de zwadborden betreft, ziet men wel dat het buitenste door een grote torpedo is vervangen, die scheiding moet brengen tussen het gemaaide gewas en het gewas dat nog op de wortels staat. Een lange afweerstok dient om de ongemaaide erwten terug te duwen.

Het gemaaide zwad kan bij een zwaar gewas vaak vrij hoog zijn en als hier later met de machine weer over wordt greden, komt het voor dat het niet onder het frame van de machine dóór kan en op hopen wordt gesleept. Een andere moeilijkheid is het opstoppen tegen torpedo of zwadborden, vandaar dat men in dergelijke gevallen er wel toe over moet gaan al deze onderdelen te verwijderen, zodat alleen de vingerbalk

overblijft; het gemaaide zwad blijft dan op volle breedte liggen. Het is noodzakelijk dat dit, alvorens de terugstrook kan worden gemaaid, wordt weggeruimd. Is het gewas vrij rijp, dan kan het onmiddellijk op ruiters worden gezet, mits deze klein worden gehouden; anders moet het worden weggelegd. In beide gevallen is echter een vrij groot aantal mensen nodig, daar dit wegruimen in vlot tempo moet geschieden, wil men de machine voortdurend aan het werk houden.

Dit maaien wordt ook met succes gedaan met een trekker met maabalk. In het algemeen is hiermeer de snelheid wat groter, hetgeen in bepaalde gevallen beslist een voordeel kan zijn. Het is nl. nooit van te voren met zekerheid te zeggen of het maaien met behulp van een maaimachine zal slagen en sommige ongunstige factoren, die hierop van invloed zijn, zijn niet altijd voldoende te ondervangen. Als het mes door de grond loopt, komt er aarde tussen de vingers en kan het geheel vastlopen. Om dit dan wat te smeren, gooit men er wat water over. Een emmer water hangt hiervoor achter de zitting en af en toe wordt het mes vochtig gemaakt, zo b.v. kan dit per 50 meter nodig zijn om er een liter water op te gooien. Een bezwaar bij gebruik van een maaimachine, die vrij diep snijdt, is, dat in de erwten geen karwij kan worden gezaaid. Dit wordt immers door deze wijze van oogsten zo ernstig beschadigd, dat het volgend jaar geen goed gewas kan worden verwacht.

Door de stijgende vraag van de conservenfabrieken naar erwten heeft in vele streken de erwtenverbouw zich uitgebreid. Daar in dit geval, zoals reeds werd opgemerkt, het gewas niet behoeft te worden geruiterd, betekent dit geen extra aanschaffing van ruiters op de bedrijven, waar deze niet aanwezig zijn en ze niet voor andere gewassen behoeven te worden gebruikt, maar wel toepassing van een zo snel mogelijke oogstmethode. Twee jaar geleden is uit Engeland een apparaat voor het snijden van deze vroeg te oogsten erwten, dat aan een trekker kon worden bevestigd, geïmporteerd. Het bestond uit drie grote V-vormige schoffelmessen met elk een snijbreedte van 75 cm, zodat 2,25 m in éénmaal kon worden afgesneden. De messen waren bevestigd aan een frame, dat achter de trekker zat. Op dit frame was de zitting aangebracht voor een persoon, die de

taak had met een stok de erwten voor de stelen van de messen weg te duwen om opstopping te voorkomen. Vóór de wielen van de trekker waren grote torpedo's gemonteerd om het gewas te scheiden, zodat zonder veel beschadiging kon worden doorgereden. Dit apparaat heeft o.a. in de Betuwe vrij goed gewerkt. De vochtigheidstoestand van de grond heeft nogal invloed op het werk; in doorsnede waren de resultaten bij nat weer echter beter dan bij gebruik van een maaimachine. Een praktisch bezwaar is dat het apparaat zeer duur in aanschaf is. Er doet zich evenwel bij de verwerking van erwten voor de conservenindustrie op deze wijze gesneden een andere moeilijkheid voor. In het gewas bevindt zich altijd vrij veel aarde, doordat de messen door de grond snijden en er met het gemaaid gewas dus kluitjes mee komen.

Na het snijden moeten de erwten worden gedorst en dit geschiedt in dorsmachines. De dorstrommel zit hier in een soort zeef, zodat de uitgedorste erwten door de openingen in deze zeef naar buiten moeten komen. Het uitgedorste stro wordt tegen de wand van de zeef geslingerd en doordat het saprijk is, wordt er uit de aard der zaak vocht uit geslagen. De droge kluitjes aarde worden hierdoor ook vochtig en gaan uitsmeren; dit heeft ten gevolge dat de gaatjes dichtkoeken en geleidelijk kleiner worden. Hierdoor worden op den duur lang niet alle erwten meer doorgelaten, zodat ze in het stro terecht komen. Bovendien smeert deze natte klei op de lagers en deze laag kan ten slotte zo dik worden dat ze er bij wijze van spreken moet worden afgebikt, wil de machine weer goed functioneren. Deze dorsbezwaren blijven dus in kleistreken het gebruik van dergelijke messen zeer belemmeren. In streken met lichte grond treedt dit bezwaar veel minder of niet op, zodat men daar deze wel zou kunnen toepassen. Een voorwaarde, waaraan moet worden voldaan, is natuurlijk dat de grond zuiver vlak is, daar de messen onbeweeglijk zitten en bij een geul of verdieping dus over de erwten heen gesneden zou worden.

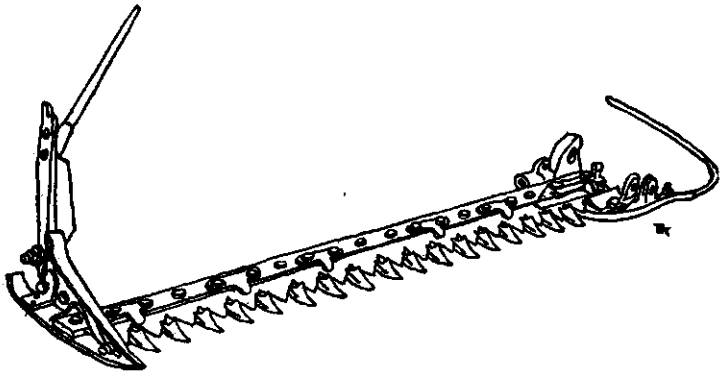
In Amerika, waar het probleem van het maaien van groene erwten ook urgent is, heeft men een erwtenmaai-apparaat, dat achter de trekker wordt bevestigd, toegepast. Tijdens het werk rijdt de trekker achteruit. Dit lijkt wat merkwaardig, doch het

functionneert in de praktijk zeer goed. Deze Hume trekker-erwtenmaaier wordt geïmporteerd door de firma Nagel te Arnhem en is verleden jaar hier ook reeds geprobeerd in de IJpolder. Het seizoen was te ver gevorderd om er veel mee te kunnen doen en er voldoende ervaring mee te krijgen. In Engeland wordt deze machine ook veel gebruikt, evenals in Amerika, zodat er toch wel bepaalde verwachtingen mogen worden gekoesterd, in het bijzonder voor de soorten erwten met lang stro. Hier te lande zal er dit jaar ook weer mee worden gewerkt. De machine bestaat uit een maaibalk waaraan korte arenheffers. Boven het mes zit een zeskantige haspel; aan de dwarsbladen bevinden zich verende tanden. De haspel draait, de verende tanden lichten het gewas op, zodat dit goed door het mes kan worden afgesneden. Achter het mes bevindt zich een transportdoek, dat de gemaaide erwten opzij afvoert. Deze liggen dan in een vrij hoog zwad, dat uitstekend machinaal kan worden opgeladen.

Ook in ons land is uiteraard sinds lang gezocht naar een verbetering van het maaien van erwten met een maaimachine. De Heer R. Clevering uit Den Aniel (Gr.) construeerde reeds jaren terug een soort haspel boven het mes. Het idee was goed, doch tot een practische uitvoering kwam het, mede door de tijdsomstandigheden, niet, daar het vraagstuk van de mechanisatie in die tijd nog niet zo dringend was. In het afgelopen jaar is in Groningen weer een poging gedaan om op eenvoudige wijze de gewone paardenmaaimachine bruikbaar te maken voor het erwten maaien. De Heren Krol en Maring, in samenwerking met de werkgroep Appingedam, kwamen tot een constructie van een zgn. pick-uphassel in dezelfde geest als deze wel bij een maaidorser wordt gebruikt. Ze bestaat uit een trommel waarin zich een as met tanden bevindt. De as draait rond, de tanden komen tevoorschijn uit de trommel, lichten het gewas op, zodat het goed kan worden afgesneden en verdwijnen dan weer in de trommel, zodat het gevaar van meenemen van het gewas hierdoor wordt voorkomen. Het apparaat is vrij eenvoudig en weegt niet veel (circa 60 kg), terwijl het op vrij eenvoudige manier aan elke maaimachine kan worden bevestigd.

Na verschillende experimenten met dit apparaat is men er toch in geslaagd met succes te werken bij weersomstandigheden en bodemtoestanden, die zeer slecht waren. Het seizoen van de erwtenoogst was echter reeds te ver gevorderd om de machine nog uitgebreid in de praktijk te beproeven; dat hier inderdaad toekomstmogelijkheden zijn is de overtuiging van de boeren, die de proefnemingen hebben bijgewoond.

In de loop van 1949 zal een aantal van deze apparaten worden gebouwd en op diverse plaatsen beproefd. Ongetwijfeld zullen nog verbeteringen nodig blijken, maar het laat zich toch wel aanzien dat door de betrekkelijk eenvoudige constructie van dit werktuig er wel toekomstmogelijkheden in zitten, mede doordat het op een normale maaimachine en ook op de maai-balk van een trekker kan worden geplaatst, terwijl de prijs in verband met de eenvoudige uitvoering binnen redelijke grenzen kan blijven. Uiteraard is dit systeem in deze vorm slechts te gebruiken bij de kortstro-erwt, maar als het lastige opstropen voor de vingerbalk hiermede kan worden voorkomen, zal het een grote verbetering kunnen betekenen.



De insecten van peulvruchten

Dr Ir J. DOEKSEN

Centraal Instituut voor Landbouwkundig Onderzoek, Wageningen

Inleiding

Van de belangrijkste in ons land verbouwde peulvruchten, is de erwt wel het rijkst aan insecten, terwijl de Phaseolus-bonen slechts voor enkele insectensoorten als gastheer optreden, de Veldbonen (*Vicia*) staan er tussen in. Sommige soorten komen op verschillende gewassen voor en worden polyphaag genoemd.

Het lijkt ons gewenst, de insecten in systematische volgorde te behandelen, waarbij vanzelf blijkt op welke voedselplant zij voorkomen. Niet alle, op onze peulvruchten voorkomende insecten zullen even uitgebreid kunnen worden behandeld, daar zij van zeer verschillende betekenis zijn. Bepaalde groepen insecten kunnen gevoeglijk als één geheel worden beschouwd. Het wordt de entomologen vaak verweten, dat zij zich te buiten gaan aan vreemde namen. Dit is geen flinkdoenerij, maar wij zijn vaak gedwongen Latijnse namen te gebruiken, omdat Nederlandse ontbreken of verwarring kunnen geven. Dat ook Latijnse namen verwarrend kunnen zijn, bewijst wel het gebruik van de namen voor het vliindertje dat de wormstekigheid van de erwt veroorzaakt. Hoewel de juiste naam *Laspeyresia nigricana* luidt, worden vele andere namen gebruikt, vooral *Grapholita nigricana*.

Springstaarten of Collembola

zijn kleine ongeveugelde insecten met een springvork aan het achterlijf welke in rust tegen de buikzijde wordt gedragen. Op vochtige gronden kunnen deze diertjes soms erwtenzaailingen beschadigen.

Franjevleugelige insecten of blaaspoten (Thysanoptera, Terebiantia)

De *Thysanoptera*, in de wandeling thripsen genoemd, ook

wel onweersbeestjes, donderbeestjes of knuut (Groningen), zijn over het algemeen kleine, lange, slanke insecten, ongevluegeld of met 2 paar heel smalle vleugels, welke van een lange franje zijn voorzien. Zij hebben stekende en zuigende monddelen, waarmee zij plantencellen aansteken en leegzuigen. Vele soorten nemen bovendien als volwassen dier stuifmeel op. Bepaalde groepen leven van schimmelsporen.

Thysanoptera hebben een onvolkomen gedaanteverwisseling. Dat wil zeggen, dat de onvolwassen dieren reeds sterk op de volwassen dieren gelijken en bij de groei en de daarbij optredende vervellingen, min of meer geleidelijk in de volwassen vorm overgaan.

De wijfjes van de groep die ons interesseert, bezitten een legboor, waarmede zij hun eitjes in het plantenweefsel leggen. De uitgekomen jonge larf verlaat het plantenweefsel spoedig om op de plant te gaan leven. Een groot aantal soorten leeft op allerlei gewassen en kan incidenteel op erwten worden gevonden. Er zijn echter slechts twee soorten van belang voor de erwtenenteelt.

Erwenthrips (Kakothrips robustus Uzel)

Dit is een insect, dat typisch op erwten, veldbonen en verwante planten thuishoort en slechts weinig op andere gewassen wordt aangetroffen.

Het is, zoals de naam reeds aangeeft, een vrij forse thripssoort. De wijfjes worden tot 1.85 mm, de mannetjes tot 1.5 mm lang; de kleur is zeer donkerbruin. De antenne (spriet) is 8-ledig, op de voorhoeken van de rugplaat van het eerste borstsegment (pronotum) staat één lange haar, op elke achterhoek twee. Aan het laatste lid van de voorpoten (tars) komt een klein haakje voor en de voorste vleugelader is ononderbroken over de hele lengte met stevige haren bezet. Het mannetje heeft aan de zijkanen van het achtste achterlijfsegment een stevige doorn.

Met deze, onder een microscoop duidelijk zichtbare kenmerken, is de erwenthrips goed herkenbaar en met zekerheid te onderscheiden van de volgende soort.

De larven zijn aanvankelijk wit, maar worden heel spoedig tot

geeloranje, de laatste twee achterlijfssegmenten zijn donker.

Levenswijze

Eind Mei, begin Juni verschijnen de volwassen thripsen op de erwtenplanten, vooral tussen de nog tegen elkaar aanliggende blaadjes en in de bloemknoppen. Aanvankelijk is een groot aantal mannetjes aanwezig. Dit neemt echter spoedig af. De bevruchting heeft begin Juni plaats, waarna de eitjes worden afgezet in de helmraden. Vermoedelijk voedt het wijfje zich daarbij van stuifmeel, hetgeen bij deze groep van dieren vaak nodig is om de eieren tot ontwikkeling te brengen. Ook zonder bevruchting is het vrouwelijke dier in staat om eieren te leggen, die evengoed uitkomen.

Na 7-10 dagen komen de witte larven uit het ei en voeden zich aanvankelijk in de bloemknop van het plantenweefsel. Na 8 of 9 dagen vervellen zij en na weer ongeveer 6 dagen zijn zij volwassen, verlaten de plant en kruipen in de grond, waar zij overwinteren. Pas in het voorjaar ontwikkelen zij zich verder via pronymph en daarna tot volwassen insect. Dit verlaat de grond en zoekt weer een hem passend gewas op.

Natuurlijke vijanden

Men kent enige natuurlijke vijanden van de erwtenhrips, zoals enkele kleine sluipwespjes, *Thripoctenus brui* Vuillet en *T. russeli* Bagnall. Bovendien zijn er enkele rovende thripssoorten (o.a. *Aeolothrips fasciatus* L.) die thripslarven uitzuigen. *Aeolothrips fasciatus* is ook levend gemakkelijk te herkennen aan twee donkere dwarsstrepen over de lichte vleugels.

Schade

Erwtenknoppen, waarin zich de erwtenhrips ontwikkelt, blijven gesloten. Op deze wijze wordt het zgn. „stille bloeien” van de erwten veroorzaakt. Op de vruchtzetting van de erwt heeft dit echter weinig invloed; er wordt toch een peul gevormd.

In sommige gevallen, wanneer de zeer jonge peul ernstig door

de thrips wordt aangestoken, heeft een misvorming van de peul plaats, die altijd samengaat met een zilverige tot bruine verkleuring van de peul. Deze verkleuring treedt zeer veel op, ook zonder dat er van misvorming sprake is. Zij wordt veroorzaakt, doordat de buitenste cellagen van de peul zijn aangestoken en leggezogen.

Voor de verkoop van doperwten en vooral van peulen is deze beschadiging nadelig. Voor de teelt van rijpe erwten is de beschadiging gewoonlijk van weinig betekenis.

Bestrijding kan plaats hebben door bespuiting met nicotine + uitvloeier vlak voor de bloei, of met DDT die ook voor de bestrijding van andere erwteninsecten van belang is.

De Akkerthrips (*Thrips angusticeps* Uzel)

is een typische alleseter en kan dan ook op een zeer groot aantal plantensoorten voorkomen, maar is in het bijzonder voor erwten en veldbonen van belang.

Het is een kleinere soort dan de voorgaande, het wijfje wordt tot 1.2 mm, het mannetje tot 0.8 mm lang. De kleur is donkerbruin, de antenne (spriet) is 7-ledig, op de voorhoeken van het pronotum staan geen opvallend grote haren, poot zonder klauwtje.

Vleugels van de voorjaarsgeneratie zeer kort, onopvallend, die van de latere generatie normaal, de haren op de voorste ader van de voorvleugel met onderbreking.

Levenswijze

Begin tot half April verschijnen de volwassen, kortvleugelige insecten op het gewas en beginnen zich daar van het plantenweefsel te voeden. Al of niet na paring, heeft de ei-afzetting in het plantenweefsel plaats. Na enige dagen komen de larven uit en voeden zich op dezelfde wijze op de plant, waarbij zij beschutte plaatsen prefereren, dus bij voorkeur tussen gesloten blaadjes. Na een keer vervellen, wordt de larve volwassen en verbergt zich in de grond, waar hij zich direct verder ontwikkelt tot pronymph, nymph en volwassen insect. Deze, nu lang

gevlugelde, dieren zoeken weer een gewas op, waarop zij zich weer vermeerderen. De volwassen larve van de tweede generatie kruipt weer in de grond. Het is niet bekend, of hij zich daar verder ontwikkelt tot nymph of b.v. als larf overwintert. In ieder geval verlaten de volwassen insecten in het voorjaar de grond en de levenscyclus is gesloten.

Schade

Deze soort komt op zeer veel akkerbouwgewassen voor en vermeerdert zich zeer sterk op vlas. Navruchten van vlas kunnen daardoor zeer sterk door *Thrips angusticeps* worden aange-tast. Vooral erwten, maar ook veldbonen, verder blauwmaanzaad, spinazie, bieten en ook haver kunnen er zeer veel schade van ondervinden.

Bij de erwt uit zich dit in een vergroeiing van de blaadjes die bol gaan staan en geelvlekkerig worden. Doordat de aantasting zo vroeg optreedt, is de schade zeer aanzienlijk. Een misoogst is meestal het gevolg. Bestrijding op het moment, dat de aantasting reeds goed zichtbaar is, komt te laat om grote schade te voorkomen.

Natuurlijke vijanden als bij de vorige soort.

Bestrijding

Het verstandigst is een vermindering van de aantasting, door geen erwten of veldbonen na vlas te zaaien. *Phaseolus*-bonen komen op, nadat de eerste thripsgeneratie uit de grond is gekomen. De dieren hebben op het geploegde land geen voedselplant gevonden en dus een goed heenkomen gezocht. De bonen ondervinden dan geen last meer.

Als directe bestrijding kan men met 666-houdende producten succes hebben, evenals met derris of nicotine. De eerste werkt dan bovendien tegen de erwtenbladrandkevers.

Wantsen (Heteroptera, Capsidae)

zijn kleine tot vrij grote insecten met stekende en zuigende

mond delen. De voorvleugels zijn half leerachtig, half vliezig; de achtervleugels normaal vliezig.

Calocoris norvegicus Gmelin

is een wants, die zich op zeer veel verschillende gewassen kan voeden. Het ei overwintert in dood hout, waarschijnlijk met een voorkeur voor iepenhout. De jonge larven verspreiden zich met de wind over de gewassen en kunnen op *Phaseolus*-bonen veel schade doen en een misoogst veroorzaken door te steken in en te zuigen aan de bloemstengeltjes, waardoor de bloemen afvallen. Ook de volwassen insecten voeden zich op deze wijze. Omstreeks Augustus worden de eieren weer in dood hout afgezet.

Bestrijding

In streken, waar gevaar voor deze aantasting bestaat, dient men geen *Phaseolus*-bonen te zaaien aan de lijzijde of in de buurt van windsingels, boemdijken, enz., daar deze vaak het reservoir voor *Calocoris* vormen. Ook in het rijshout kunnen de eieren massaal aanwezig zijn, zodat men, hetzij vers rijshout moet gebruiken, hetzij het rijshout gedurende de winter enige maanden onder water in de sloot houden. Een vroegtijdig indompelen van het bonenrijns in een vruchtboomcarbolineum-oplossing kan eveneens afdoende zijn om deze infectie-bron onschadelijk te maken.

(De Heer D. Hille Ris Lambers maakte ons op deze beschadiging door *Calocoris* opmerkzaam).

Bladluizen (Homoptera, Aphididae)

Bladluizen zijn kleine, gevleugelde of ongevleugelde insecten met stekende en zuigende monddelen. Op het 5e segment van het achterlijf bezitten zij een paar buizen (siphonen).

In de meeste gevallen wisselen zij van voedselplant, met dien verstande, dat de eieren worden afgezet en de eerste generaties zich ontwikkelen op een bepaald gewas (winterplant), terwijl na enkele generaties de winterplant wordt verlaten en een geheel ander gewas als zomervoedselplant wordt gebruikt.

Natuurlijke vijanden

Belangrijke natuurlijke vijanden van bladluizen zijn sluipwespjes (*Braconidae*), lievenheersbeestjes (*Coccinellidae*), hun larven, de larven van zweefvliegen (*Syrphidae*), gaasvliegen en de larven hiervan (*Neuroptera*, *Hemerobiidae*). Bij vochtig weer zijn schimmelaantastingen soms van veel belang.

Door sluipwespjes (*Braconidae*) aangetaste bladluizen zijn te herkennen, doordat tegen de tijd dat de larf volwassen is, de bladluis verkleurt tot geelbruin of bruin en een typisch gezwollen uiterlijk krijgt. Zij worden onbeweeglijk en hard. De wespenlarve verpopt in de dode luis. Wanneer de sluipwesp de gastheer heeft verlaten, blijft de harde huid van de luis op de plant zitten. Een rond gaatje wijst de plaats, waar de gast zijn gastheer heeft verlaten.

De bekende lievenheersbeestjes (*Coccinellidae*) in vele soorten, voeden zich van bladluizen. De belangrijkste leggen hun eieren in of nabij bladluizenkolonies. De larven bezitten een stevige kop en 3 paar poten. Zij consumeren een groot aantal bladluizen. Als zij volwassen zijn, verpoppen zij op de plant. De uitgekomen lievenheersbeestjes voeden zich weer van de luizen, die zij vinden en overwinteren als volwassen kever.

Van de *Hemerobiidae* zijn de *Chrysopa*-soorten wel de belangrijkste, doch ook *Hemerobius*-soorten komen regelmatig voor. De volwassen dieren zijn zeer opvallend door hun grote, dunne, sterk geaderde vleugels, die dakvormig over de rug worden gedragen. De eieren worden op lange steeltjes vaak nabij bladluizen afgezet. De larven voeden zich van de bladluizen. Zij hebben opvallend forse kaken, 3 paar poten en zijn zeer beweeglijk en roofzuchtig. Ook soortgenoten worden bij ontmoeting vaak gedood.

Zweefvliegen (*Syrphidae*) bezoeken als volwassen insect bloemen (vooral schermbloemigen, maar ook vele andere). Zij deponeren echter hun eieren in bladluizenkolonies. De larven, pootloos, zonder duidelijke kop, zijn typisch wigvormig, naar voren dun uitlopend. Zij zijn zeer beweeglijk en verplaatsen zich snel over de plant, daarbij steeds met het voorste deel van het lichaam rondtastend. Wanneer bladluizen worden gevonden, worden die zeer snel leeggezogen en de resten wegge-

slingerd. De volwassen larve verpopt op de plant. De pop blijft in de laatste larvenhuid zitten, waarbij een onregelmatig gevormd tonnetje ontstaat.

De samenwerking van de verschillende parasieten, waarvan *Coccinellidae* en *Syrphidae* de belangrijkste zijn, maakt dat een luizenaantasting een karakteristiek verloop pleegt te hebben. Aanvankelijk neemt het aantal luizen vrij langzaam toe, daarna stijgt het snel, bereikt een zeker maximum om vervolgens, nog sneller onder invloed van de parasieten, te dalen tot een zeer laag niveau. Op dat moment zijn de meeste parasieten volwassen en gaan verpoppen. De restant bladluizen kan zich nu ongehinderd weer vermeerderen en bereikt een veel lager maximum dan te voren, waarna gewoonlijk de herfst-migratie plaats heeft.

Het bestrijden van bladluizen met chemische middelen heeft nu het grote nadeel, dat vrijwel alle parasieten gedood zullen worden en er steeds enkele bladluizen over zullen blijven. Wij zien dan hetzelfde verschijnsel als wij na het optreden van de natuurlijke vermindering der bladluizen waarnemen, nl. dat het restant zich ongehinderd vermeerdert. Aangezien bij een chemische bestrijding dit tijdstip veel vroeger valt dan bij het natuurlijke verloop, zijn de luizen in staat nog een zeer grote bevolkingsdichtheid te bereiken. Het bestrijden van bladluizen als routine-behandeling moeten wij dan ook ten sterkste ont-raden. Slechts in noodgevallen is chemische bestrijding ver-antwoord. Vooral emulsies van D.D.T. worden met veel suc-ces gebruikt, maar ook stuiven met D.D.T. en 666 is effectief, evenals nicotine.

In Engeland verdampt men nicotine in de uitlaat van een trac-tor en houdt de gassen \pm 1 minuut onder een zeil, dat lang-zaam over het (erwtten) gewas wordt gesleept. Men zegt, dat hierbij de parasieten veel minder lijden dan de bladluizen. De gepubliceerde cijfers hebben ons niet kunnen overtuigen van de juistheid van deze bewering. Wij krijgen sterk de indruk, dat na een dergelijke behandeling de bladluizen toch een voor-sprong krijgen op hun parasieten.

De Zwarte bonenluis (Aphis fabae Scop.)

is één van de ernstigste plagen van de veldbonen (*Vicia*), maar komt ook op *Phaseolus*-bonen voor.

Hoewel men de laatste jaren veel bijzonderheden over ondersoorten en/of biologische rassen heeft ontdekt, houden wij ons aan de algemene lijn, zonder in specialistische details af te dalen.

Levenswijze

Het ei van de zwarte bonenluis overwintert op de kardinaalsmuts (*Eonymus europaeus* L.). Omstreeks de tijd, dat de knoppen van de plant gaan werken, komen de eieren uit en de jonge larven van de stammoeren (fundatrices) voeden zich op de uitlopende knoppen. Zonder paring (parthenogenetisch) ontwikkelt zich een tweede generatie, die levend wordt geboren (vivipaar) en evenals de fundatrices vleugelloos zijn. Deze generatie noemt men fundatrigenien (uit fundatrix geboren). De derde, eveneens parthenogenetische en vivipare generatie, vormt gevleugelde exemplaren, die de kardinaalsmuts verlaten en een zomervoedselplant opzoeken b.v. en misschien bij voorkeur veldbonen. *Phaseolus*-bonen zijn dan nog niet boven de grond en hebben dus van deze voorjaarsmigranten geen last.

Op de boon vermeerderen zich de aangevlogen, gevleugelde exemplaren weer zonder paring en brengen levende jongen voort, die ongevleugeld blijven. Generatie volgt op generatie, waarbij een zeer snelle vermeerdering plaats kan hebben, afhankelijk van het weer. Onder bepaalde omstandigheden (overbevolking, verdroging) treden gevleugelde exemplaren op, die een andere voedselplant opzoeken van hetzelfde of een ander gewas. In de nazomer treden vele gevleugelden op, die de winterplant opzoeken. Daar vormen zij mannetjes en wijfjes, waarvan de laatste na paring een winterei afzetten. Dit overwintert en de levenscyclus is gesloten.

Schade

Een bonengewas, dat flink door de zwarte bonenluis is aange-

tast, geeft in vele gevallen een misoogst. Door de aantasting vallen de knoppen af en een slechte zaadzetting is het natuurlijke gevolg. Ook de reeds gezette peulen kunnen afvallen, terwijl door het afsterven van de bladeren, de overblijvende niet uit kunnen groeien. In vele streken is de bonenluis de reden, dat slechts weinig bonen kunnen worden verbouwd.

Bestrijding

In streken, waar men Waalse bonen voor de verse pluk verbouwt en men dan zeer vroeg poot, vermindert men de schade zeer sterk, door de toppen uit de bonenplant te rijpen, zodra voldoende peulen zijn gezet. Hiermede versnelt men bovendien de groei van de reeds gevormde peulen.

Een directe bestrijding is zeer goed mogelijk, wanneer men direct bij het eerste optreden van luizenkolonies, die het meest aan de randen van het veld verschijnen, deze bespuit met nicotine, DDT - of 666 - houdende producten. Men kan op deze wijze met geringe kosten sterke aantasting verhinderen of vertragen. Misschien dat de thans in gebruik komende vernevelapparaten of zelfs de hélicoptère het binnen afzienbare tijd mogelijk maken, velden in hun geheel te behandelen als dit nodig is.

Aphis craccivora Koch

is een eveneens zwarte luis, die op veldbonen kan voorkomen, doch in de praktijk van weinig belang is.

Megoura viciae Tuckton

is een blauwgroene luis met zwarte siphonen en kan vrij belangrijk zijn op veldbonen. Deze soort overwintert als ei op verschillende - bij voorkeur dus twee of meerderjarige - Leguminosen en zoekt in het voorjaar de bonen op.

Trifidaphis phaseoli Pass.

leeft aan de wortels van *Phaseolus*-bonen en wordt daar door mieren beschermd. In ons land migreert deze soort niet naar een winterplant. In de Krim is dit *Pistacia*.

Aulacorthum solani Kalt.,

de boterbloemluis, komt regelmatig doch in niet grote aantallen op *Phaseolus*-bonen voor. Het is een bleekgroene luis, gekenmerkt door heldergroene vlekken om de siphonen. Men vermoedt sterk, dat deze soort een rol speelt bij het overbrengen van virusziekten.

Acyrtosiphon pisum Harris.

Deze groene erwtenluis komt zeer algemeen in onze erwten voor. De naamsverwarring in verband met deze luis is vrij groot, het meest ziet men de namen *Macrosiphum* of *Macrosiphon pisi* gebruiken, welke echter fout zijn.

De overwintering heeft als ei en als ongeveugeld vrouwelijk insect plaats op meerjarige vlinderbloemigen als klaver, enz. De jonge dieren, die uit het ei komen, de stammoeren, vormen geveugelde en ongeveugelde nakomelingen, waarvan de geveugelde zich verspreiden en o.a. erwten opzoeken. In de nazomer gaan de geveugelden terug naar klaver, enz., waarop de eieren worden gelegd.

Schade

Acyrtosiphon pisum is vrijwel steeds op erwtenpercelen aanwezig, doch doet zelden schade. In de warme en droge zomer van 1947 was de schade door deze bladluis veroorzaakt, echter zeer ernstig. In het buitenland heeft men regelmatig last van dit insect.

Bestrijding

In de meeste jaren zal een bestrijding van de erwtenbladluis niet nodig zijn. In Engeland past men tegenwoordig een nicotine-vergassing toe om de parasieten te sparen, hetgeen echter nog niet overtuigend is (zie algemene beschouwing in de aanhef van dit hoofdstuk). Een bespuiten met DDT, nicotine of Derris-houdende producten kan slechts in noodgevallen worden aanbevolen.

In Engeland geeft men op, dat een bestrijding moet worden

georganiseerd, wanneer één op vijf planten meer dan zes bladluizen bevat. Dit lijkt ons enigszins voorbarig. (N.B. Een deel van de gegevens van bladluizen op peulvruchten ontvingen wij van de heer D. Hille Ris Lambers die wij hiervoor gaarne dank zeggen.)

Kevers of schildvleugelige insecten (Coleoptera)

zijn insecten van zeer uiteenlopende grootte. Zij hebben bijtende en kauwende monddelen. De voorste vleugels zijn sterk verhard en bedekken de vliezige achtervleugels. De laatste kunnen gereduceerd zijn, zodat vliegen niet meer mogelijk is. *Coleoptera* hebben een volledige gedaanteverwisseling, d.w.z. zij hebben een larvenstadium, dat zeer weinig lijkt op het volwassen insect. Dit gaat via een rustend stadium, de pop, over in de vorm van het volwassen dier. De larven van de voor ons belangrijke soorten hebben een goed ontwikkelde, verharde kop met bijtende monddelen en bezitten 3 paar poten of zijn pootloos.

Ritnaalden of koperwormen

De larven van kniptorren zijn zeer polyphaag, d.w.z. zij eten zeer veel verschillende plantensoorten. Het grote belang van de peulvruchten is nu, dat deze juist *zeer weinig* door ritnaalden worden aangevreten. Dit maakt, dat de peulvruchten de belangrijkste gewassen zijn, die op gescheurd grasland kunnen worden verbouwd. De meeste andere gewassen lijden in een dergelijk geval vaak zeer veel schade. Het beste zijn wel de veldbonen, maar ook erwten en *Phaseolus*-bonen kunnen zonder veel risico op gescheurd land worden geteeld.

Zaadkevers (Lariidae, vroeger Bruchidae)

komen in zeer veel zaden voor, vooral zaden van vlinderbloemigen zijn er zeer sterk mee bezet. Wij kennen enkele soorten, die voor de peulvruchtenteelt en -handel van belang zijn.

Bonenkever

(*Laria rufimana* Bohem., vroeger *Bruchus rufimanus*).

De bonenkever is voor onze veldbonenteelt van veel belang. Volgens de literatuur zou dit insect ook in erwten voorkomen, wat hier niet is geconstateerd.

Het is een bontgevekt kevertje van 3,5 – 5 mm lengte, het halsschild is $1\frac{1}{2} \times$ zo breed als lang, naar voren niet versmald, vanaf het tandje op de zijrand wordt het halsschild naar achter smaller. De basis van de sprieten en de voorpoten zijn geel-rood.

Levenswijze

Omstreeks de bloei van de veldbonen vliegt de volwassen kever, vooral op warme dagen, zeer actief op de bonenvelden. Het wijfje kleeft haar eitjes op de jonge bonenpeulen. De uitkomende larf bijt zich uit het ei op de plaats waar dit is vastgehecht, dringt de peul binnen en vreet zich in een jonge boon in. Dit gaatje in de boon vergroeit en is later niet terug te vinden. De pootloze larve ontwikkelt zich in het zaad en verpopt daarin. Voor de verpopping wordt een uitweg naar buiten voorbereid, waarbij alleen de zaadhuid blijft zitten. De kever komt uit de pop, maar blijft in het zaad tot de temperatuur hoger wordt en knaagt dan het dekseltje van zijn gang los. In het veld zou dit in het voorjaar zijn. In opslagplaatsen en vooral in verwarmde vertrekken heeft dit echter eerder plaats. Men kan in zulke omstandigheden zeer grote aantallen kevers tegen de ramen van het vertrek vinden.

Vanuit deze plaatsen verspreiden de kevers zich over het veld, vandaar dat de infectie vaak in de buurt van dergelijke gebouwen het sterkst is.

Schade

De door de kevers verlaten bonen vertonen regelmatige ronde gaatjes. Enkele kevergangen in zaaizaad beïnvloeden de kiemkracht niet. Het gevaar van verschimmeling van het zaad in de grond wordt echter groter. Bij een groter aantal gaatjes lijdt de kiemkracht, vooral wanneer de kiem is geraakt. Bij de

keuring van zaaizaad let men op het aantal. Zaden met 1 of 2 gaatjes worden nog als normaal gerekend.

Voor de menselijke consumptie zijn aangetaste bonen ongeschikt. Uiterlijk gave bonen kunnen nog levende of dode kevers, poppen of larven bevatten.

Ook voor export kunnen aangetaste bonen niet worden gebruikt.

Bestrijding

Men kan de aangetaste bonen direct na het oogsten en dorsen in een gaskamer met blauwzuur behandelen. Infecties kan een dergelijke partij niet meer geven.

Wil men zaadbonen aankopen voor een gebied, waar de bonenkever niet veel voorkomt, dan verdient het aanbeveling, hetzij de bonen te gassen, hetzij hen voor het vervoer in een warme omgeving te laten staan, waarop de kevers uitkomen en gedood kunnen worden en dus niet in de nieuwe omgeving vrijkomen.

Bestrijding in het veld moet zich richten tegen de kevers, daar de larven zich niet in de open lucht wagen. Het is de moeite waard na het begin van de bloei en b.v. 14 dagen later, bespuitingen of bestuivingen met DDT- of 666-houdende preparaten te proberen.

Erwtenkever (Laria pisorum L., vroeger Bruchus pisorum of Bruchus pisi L. = Bruchus salicis Scop.)

Het is vrijwel zeker, dat deze kever zich niet in ons land vermeerdert. Partijen erwten, die hiermede bezet zijn, kunnen dus als import worden beschouwd. De mogelijkheid bestaat echter, dat een infectie met de bonenkever *L. rufimana* heeft plaats gehad. Zie daar.

De erwtenkever onderscheidt zich van de bonenkever, doordat hij iets groter is (4-5 mm lang), het halsschild is $2 \times$ zo breed als lang, achter het tandje op de zijrand hiervan, blijft het halsschild even breed. De basis van de antenne is geel-rood, evenals de schenen (femora) van de voorpoot en een deel van de middelschenen.

De levenswijze van de erwtenkever is gelijk aan die van de bonenkever.

Schade en bestrijding

In het buitenland kan deze soort veel schade veroorzaken. Het is gewenst, besmette importpartijen te vergassen.

Volgens de literatuur kunnen nog enkele andere zaadkevers in erwten voorkomen, zoals *Laria affinis* Frölich, *L. emarginata* Alld., *L. tristis* Bohem; *L. tristicula* Fabr (= *L. oblonga* Rosenh.)

Deze insecten leven in ieder geval bij voorkeur in andere Leguminosenzaden, zoals die van wikken en lathyrus.

Acanthoxelides obtectus Say

(vroeger: *Bruchus obtectus*, *Bruchidius obtectus*, *Bruchus obsoletus* Say = *B. irresectus* Fabr.).

Dit is een zeer schadelijk insect, dat voornamelijk in *Phaseolus*-bonen, maar ook in erwten en veldbonen, kan voorkomen.

Het insect lijkt op de voorgaande, is echter kleiner (3,4 mm lang). Het halsschild wordt naar voren smaller en heeft aan de zijrand geen tandje. De buikzijde, de achterlijfspunt, basis en punt van de antenne en de poten zijn geel-rood.

Levenswijze

De levenswijze in het veld is dezelfde als van de vorige soorten, met dit verschil, dat de eieren niet afzonderlijk op de peul worden afgezet, maar in groepjes van 10 à 20 over de hele plant, bij voorkeur op de bladeren. De jonge larf loopt dan vrij over de plant naar de peulen en dringt hier binnen.

Behalve door deze ontwikkeling in het veld, kan de kever zich echter ook vermeerderen in droge bonenvoorraden, waardoor het tot een gevaarlijk voorraadsinsect is geworden.

Schade

In het veld heeft men de aantasting van *A. obtectus* in ons land slechts op één plaats aangetroffen, hetgeen echter een

aanwijzing is, dat hij zich hier enigszins thuisvoelt en een aansporing om waakzaam te zijn.

Bestrijding als bij *L. rufimana*, waarbij de larve bij zijn tocht over de plant met het bestrijdingsmiddel in aanraking kan komen en de kans op bestrijding groter wordt. Vooral ontsmetting van importpartijen dient dringend te worden aangeraden.

Erwtenbladrandkevers (Sitona lineata L., e.a.)

De erwtenbladrandkever is een schadelijk insect, dat zich van de bladeren van allerlei vlinderbloemigen voedt. Voor ons is van belang, dat hij zowel erwten, veldbonen als *Phaseolus*-bonen aantast.

Behalve *Sitona lineata* is er nog een groot aantal zeer verwante kevers, die op dezelfde wijze leven, zoals b.v. *S. sulcifrons* Thunb., *S. humeralis* Steph., *S. hispidulus* F., *S. flavescens* Marsh., *S. crinitus* Herbst., *S. puncticolles* Steph., enz. enz., maar die moeilijk voor een niet-specialist zijn te onderscheiden en door ons niet afzonderlijk behandeld behoeven te worden. Het zijn alle slanke snuitkevertjes van 4-5 mm lengte. De „snuit” is vrij kort, maar de kop is duidelijk vóór de ogen verlengd, de antennen zijn op dit verlengstuk ingeplant.

Levenswijze

De volwassen kevers verschijnen reeds vroeg in het jaar en tasten allerlei vlinderbloemigen als klavers, enz. aan. Zodra de peulvruchten opkomen, kunnen ook deze als voedselplant worden gebruikt. De dieren knagen aan de bladranden en snijden er ook vaak halfronde stukjes uit. Bij een geringe verontrusting, b.v. het vallen van een schaduw op de plant, laten zij zich vallen.

Zij paren spoedig en de eieren worden op de planten afgezet. Door regen en wind laten zij los en komen op de bodem terecht. De uitkomende larven dringen in de grond en zoeken de wortels van de vlinderbloemigen op en voeden zich daar van de wortelknolletjes, die zij leegeten. Wanneer zij groter zijn, kunnen zij zich ook van de wortels voeden.

De kevers produceren zeer veel eieren (tot 1000 en meer per dier), maar door de levenswijze gaan zeer veel eieren en jonge larven te gronde. Zijn de larven volwassen (na 1 à 2 maanden) dan verpoppen zij en ontwikkelen zich tot volwassen kevers, die de grond verlaten (vanaf Juli). Loopt men langs erwtenruiters, dan hoort men zeer vaak de kevers, die zich daarin verborgen houden, sterk ritselen. Doordat de kevers in het voorjaar gedurende lange tijd eieren afzetten, valt ook het uitkomen van de kevers in een ruime periode.

De kevers voeden zich verder van klaver e.d. en overwinteren in ruigte, om in het voorjaar hun activiteit te hervatten.

Schade

De kevers zijn direct schadelijk, doordat zij het bladoppervlak, vooral van de jonge plantjes, verkleinen. Ernstiger lijkt ons echter de schade, die aan de wortelknolletjes en wortels wordt toegebracht. Juist de wortelknolletjes zorgen voor de stikstofvoorziening van de vlinderbloemigen. Misschien verklaart deze beschadiging het feit, dat b.v. erwten soms zeer gunstig op een stikstofgift reageren, terwijl enten met wortelbacteriën geen effect heeft. Het is echter zeer moeilijk reeds thans een schatting van de schade te geven, bij enkele bestrijdingsproeven werd een belangrijke oogstvermeerdering verkregen.

Bestrijding

Hoewel er verschillende parasieten van de bladrandkevers bekend zijn, schijnt het effect hiervan gering te zijn.

Voor directe bestrijding kan men het gewas bij het optreden van de eerste beschadiging behandelen met arseen-, DDT- of 666-houdende preparaten. Vooral 666 heeft het voordeel, tevens *Thrips angusticeps* te bestrijden (zie daar).

Andere snuitkever-aantastingen op erwten

Tychius quinquepunctatus Fabr.,

is een klein bruin snuit kevertje van \pm 4 mm met een korte snuit. Midden over de rug loopt in de lengte een lichte streep, welke op het halsschild doorloopt. Aan beide zijden van deze

streep komen op de dek-schilden elk nog 2 lichte vlekken voor. De kevertjes leven in de bloemen, tussen de eindblaadjes, enz. waar ook de larven leven. Een enkele maal zijn deze ook in de erwtenpeulen aangetroffen. Vermoedelijk is het dier polyphaag en komt het veel meer in de bloemhoofdjes van klaver voor.

Apion (Pirapion) vorax Hbst. en *Apion pisi* F.

zijn kleine snuitkevers van ± 3 mm met zeer lang snuit. Zij leven als de voorgaande soort op leguminosen, samen met vele andere soorten, waarvan zij moeilijk zijn te onderscheiden. De levenswijze van de afzonderlijke soorten is niet goed bekend. Zij overwinteren als volwassen kevertjes. In het voorjaar voeden zij zich van het jonge blad, bijten een holle in stengels en deponeren daarin hun ei. De larven eten van de stengel, de basis van de bloemen en van de nog gesloten blaadjes.

Schade

De schade bij erwten is niet bekend. In vele streken zijn Apionsoorten zeer schadelijk op klavers en lucerne.

Vlinders en motten (Schubvleugeligen of Lepidoptera).

Dit zijn kleine tot grote insecten met zuigende of likkende monddelen, twee paar vleugels, die met schubben zijn bedekt. De larven zijn rupsen, welke een duidelijk herkenbare kop, 3 paar borstpoten en maximaal 5 paar buikpoten bezitten. Eetlijke soorten vlinders komen op onze peulvruchten voor, waarvan enkele een ernstige plaag kunnen vormen.

Uiltjes of noctuidae

Enige soorten van deze familie komen wel eens op erwten voor, zoals *Mamestra pisi*, *Mamestra brassicae* L. en *Phytometra gamma* L. Het zijn alle drie dieren, die van vele plantensoorten kunnen leven. De vlinders zijn 4–5 cm van vleugeltop tot vleugeltop, de rupsen ± 5 cm.

De vlinder van de gamma uil (*P. gamma*) heeft op de voor-

vleugel een witte vlek in de vorm van de Griekse letter γ (gamma). Deze soort kan een enkele maal zeer schadelijk optreden.

Het is een immigrant, die jaarlijks uit het Zuiden ons land binnenkomt en zich soms massaal kan vermeerderen. Vooral in de droge warme zomer van 1947 was dit het geval, waarbij de ergste uitbarstingen optraden in geïnundeerd geweest zijnde gebieden, waar de schade zeer aanzienlijk was, vermoedelijk doordat daar het hele evenwicht was verstoord en een immigrant dus een goede kans kreeg.

Bestrijding

Wanneer de grote rupsen van de uilen schadelijk dreigen te worden, is een bestuiven met een DDT- of 666-houdend product aan te bevelen. Maagvergiften als arsenaten zijn ook bruikbaar, maar men zij voorzichtig met het voeren van het stro.

Lithocolletis spec. (fam. Tineidae)

Een soort van het geslacht *Lithocolletis* is aangetroffen op erwten. De soorten van dit geslacht leven als jonge rupsen minerend in de bladeren van hun voedselplant. Dat wil zeggen dat zij, tussen de beide opperhuiden van het blad blijvend, de bladsubstantie wegvreten. Hierbij vormen zij gangen en open holten, die mijnen genoemd worden.

Rupsjes in mijnen zijn te onderscheiden van de larven van de later te noemen mineervliegen, doordat zij steeds een goed ontwikkelde kop bezitten. De mijnen op erwten zijn aan de onderkant geplooid, doordat de onderste opperhuid is samengesponnen. Verpoping heeft in de mijnen plaats.

De schade is onbetekenend en een bestrijding overbodig.

De wormstekigheid van de erwt

Over de soort en de juiste naam van de vlindersoort, die de wormstekigheid van de erwt veroorzaakt, is veel geschreven. Het valt buiten het bestek van dit artikel en, naar wij veronderstellen, buiten de belangstelling van de practicus. Wij volstaan met te vermelden, dat slechts één soort van belang is,

nl. *Laspeyresia (Grapholita) nigricana* Steph. Het is vrijwel zeker, dat andere opgaven op vergissingen berusten. De vrij veel gebruikte naam erwtenbladroller is verwarrend, daar de soort geen bladeren oprolt, zoals vele soorten van de familie, waartoe hij behoort (*Tortricidae* of Bladrollers).

Het volwassen insect is een klein donkerbruin vlindertje met een vleugelspanning van \pm 13–15 mm.

Levenswijze

Omstreeks de bloei van het erwtengegewas verschijnen de eerste vlindertjes op de erwtenpercelen. Het is zeer waarschijnlijk, dat deze insecten een erwtenperceel slechts door de bloemen als zodanig kunnen herkennen. Aanvankelijk zijn het in hoofdzaak de randen van het perceel waar de motjes zich ophouden en voornamelijk de randstroken aan de zijde gericht naar percelen, waar het vorige jaar erwten hebben gestaan. Ook vindt men veel motjes aan de lijzijde van het perceel. Bij zonnig weer zijn de vlindertjes zeer actief. De wijfjes zetten hun eieren af op allerlei delen van de erwtenplant. De eitjes zijn ovaalrond en sterk afgeplat (0,75 mm lang, 0,6 mm breed). Afhankelijk van de temperatuur komen de eitjes na 8–20 dagen uit. De jonge larven (rupsjes), welke nagenoeg wit zijn, lopen nu over de plant op zoek naar de jonge peulen. Hierop aangekomen, vervaardigen zij een klein spinseltje, waaronder zij zich in de schede van de peul invreten. Gedurende enige tijd mineert de jonge rups in de schede van de peul. Aan de binnenzijde van de peul zijn deze mijnen te herkennen door een viltig pluis, door de plant tengevolge van de prikkeling gemaakt.

Na enige tijd komt de rups in de peul en vreet zich aanvankelijk in de jonge erwten in, later vreet hij hele stukken uit de erwten en gaat meestal over op andere erwten in dezelfde peul.

Tegen de tijd, dat de rups volwassen is, is hij geel geworden en verlaat de peul om in de grond te verpoppen. De pop blijft gedurende de hele winter rusten. In het voorjaar beweegt de pop zich naar boven tot het voorste stuk uit de grond steekt en de vlinder uitkomt om zich naar de nieuwe erwtenpercelen te begeven.

Natuurlijke vijanden voor de rups zijn o.a. de spreeuwen, die veel van de vette larven opeten, wanneer deze de erwten, die op de ruiter staan, verlaten. Verder is een viertal sluipwespen van *L. nigricana* bekend.

Schade

De door de wormstekigheid veroorzaakte schade is in vele jaren zeer groot. Ieder rupsje tast enige erwten aan, zonder die geheel te consumeren, waardoor de schade groter is dan overeenkomt met het gewicht aan werkelijk opgenomen voedsel. Doordat de rupsjes, die zich in de peul invreten, zeer agressief zijn en elkaar bij ontmoeting op de peulen doodbijten, komt in de meeste gevallen slechts één rupsje van een bepaalde leeftijd per peul voor. Bij sterke aantasting ziet men vrij veel peulen met meer dan één rups, maar deze zijn dan vaak van verschillende leeftijd.

Door deze omstandigheden is het aantal zaden per peul van belang voor de veroorzaakte schade. Bij erwtenrassen met slechts twee zaden per peul, zullen beide zaden zijn aangevreten, indien slechts één rupsje per peul aanwezig is. Bij groene erwten zijn ongeveer drie zaden aangetast, maar dat is slechts $\pm 60\%$ van het totaal. Bij 50% aangetaste peulen zijn daardoor bij grauwe erwten en capucijners ongeveer 50% van de zaden aangetast. Bij groene erwten 30% .

De duur van de bloei van een erwtengegewas is eveneens van belang, evenals de snelle afrijping. De vlindertjes herkennen een erwtenperceel vermoedelijk aan de bloei; hoe korter deze duurt, hoe korter de aantrekkingskracht is. De snelle afrijping maakt, dat de jonge erwten spoedig te hard worden voor de rupsjes, die daardoor hun volle wasdom niet kunnen bereiken. Na regen worden de zaden weer geschikt om gegeten te worden. Dit is de reden, dat in natte oogstjaren, de wormstekigheid in de ruiters kan toenemen.

Bestrijding

Deze kan bestaan in het voorkomen van de schade door rassenkeus. Bij gevaar van aantasting geen grauwe erwten of

capucijners verbouwen, doch snel ontwikkelende groene erwten. Geen erwten naast een erwtenperceel van het vorige jaar zaaien. Bij teelt van veel erwten of enige erwtenrassen, deze in één aansluitend blok verbouwen. Dit geeft minder randeffect en maakt het gemakkelijker om van jaar tot jaar de erwten ver uit elkaar te telen.

De directe bestrijding dient tegen de motjes of tegen de rondlopende rupsjes gericht te worden. Contactvergiften met lange werkingsduur zijn nodig, omdat het tijdstip van de vlindervlucht gemakkelijk over het hoofd kan worden gezien.

Het veiligste tijdstip voor de bestrijding zal zijn \pm 1 week na het begin van de bloei en dit $2 \times$ om de tien dagen herhalen, daar men moeilijk een voorspelling over het weer en dus over de vlucht en de ontwikkelingssnelheid kan geven.

DDT- en 666-houdende sproeimiddelen met uitvloeier zijn het meest aan te bevelen. Deze bestrijding is tegelijkertijd effectief tegen de knopmade.

Andere bladrollers (Tortricidae),

die op erwten voorkomen, zijn enige soorten van het geslacht *Cnephasia* en wel *Cnephasia wahlbomiana* L., *Cnephasia chrysantheana* Hbn., *Cnepphasia pasivana* Hbn. en *Cnephasia virgaureana* F., alle vier polyphage soorten, die dus even goed op andere planten kunnen leven. *Cnephasia virgaureana* mineert als jonge rups in het blad en gaat daarna over op de levenswijze, die ook de andere soorten vertonen. Zij leven dan tussen samengesponnen blaadjes aan de top van de erwtenstengel. Deze schade, veroorzaakt door *Cnephasia wahlbomiana* wordt in de erwten streek rond Ter Aar ruipkoppen genoemd.

Het verschijnsel uit zich, daardat het bovenste paar steunblaadjes is samengesponnen, waardoor de stengel niet kan doorschieten en ter plaatse een verwarde massa van stengels, bladeren en bloemknoppen ontstaat. In dit „kooltje” zit de „knopvreter”, het rupsje van *Cnephasia wahlbomiana*. De hoofdstengel levert geen vruchten en de zijstengels komen in de tuindersstroken te laat om nog een waardevolle oogst te geven.

De infectie van de jonge plantjes heeft vermoedelijk in de bakken plaats, zodat de jonge erwtenplanten, met eitjes bezet, op het veld worden gebracht. Er wordt aangeraden, de bakken, waarin de erwten worden voorgekweekt niet op erwten- of bonenland te plaatsen. Vermoed wordt, dat enkele poppen in de grond overwinteren en in de bakken zeer vroeg de jonge erwten infecteren.

In het vrije veld, waar dus geen sprake is van het kweken in bakken verschijnen de rupsen van *Cn. wahlbomiana* veel later dan b.v. in Aarlanderveen. (In de omgeving van Parijs b.v. pas in Mei, in Aarlanderveen reeds in April).

Directe bestrijding moet zeer vroeg worden toegepast, b.v. met DDT- of 666-houdende sproeimiddelen met een uitvloeier.

Muggen en vliegen (Tweevleugeligen of Diptera)

worden o.a. onderscheiden aan de sprieten. Muggen bezitten lange, veelledige antennes, terwijl de vliegen zeer korte sprieten bezitten. De gedaante-verwisseling is bij beide groepen volledig; de larven zijn pootloze maden, waaraan geen duidelijk herkenbare kopkopsel te zien is. Bij de verpopping blijft de pop van de vliegen in de laatste larvenhuid zitten; dit vormt het zgn. tonnetje.

Galmuggen (Cecidomyidae)

zijn uiterst kleine en tere mugjes, waarvan de wijfjes in het bezit zijn van een lange legbuis, waarmee de eieren diep tussen en in allerlei voorwerpen kunnen worden gedeponeerd.

De knopmade

van de erwten wordt veroorzaakt door de galmug *Contarinia pisi* Winn. (= *C. pisicola* de Meyere). Behalve deze soort komen op erwten nog *Clinodiplosis pisicola* Barnes en *Lestodiplosis* Barnes voor, waarvan de eerste samen leeft met de echte erwtegalmug, de andere een rover is, die de erwtegalmug belaagt. Beide soorten zijn economisch van geen belang, vergeleken met de *Contarinia* soort.

In de praktijk wordt de naam knopmade wel gebruikt voor andere aantastingen, vermoedelijk voor een *Cnephasia*-aantasting of voor de larven van een of andere mineervlieg (zie aldaar), die toevallig in de bloemen zit.

De „echte” knopmaden zijn kleine, witte maden met *springvermogen*, die altijd in vrij grote aantallen bij elkaar voorkomen. De andere aantastingen worden door enkele, veel grotere larven (rupsjes of maden) veroorzaakt.

Van de erwten kunnen de spruiten, de bloemknoppen of de peulen worden aangetast. De aangetaste spruiten blijven kort en gezwollen. De bloemknoppen en blaadjes staan dicht op elkaar en ertussen vindt men de larven. De aangetaste knoppen zijn herkenbaar doordat de kelk sterk is gezwollen en iets misvormd. De larven leven in de knop. In de peulen vindt men grote aantallen larven, die het inwendige vernielen.

Of al deze aantastingen door dezelfde soort worden veroorzaakt, zoals men wel aanneemt, lijkt ons alsnog niet bewezen. Opvallend is wel, dat b.v. in Engeland de aantasting van de spruiten de belangrijkste is, bij ons echter de aantasting van de knoppen. Het is natuurlijk mogelijk dat, door klimaatverschillen, in Engeland de muggen tijdens een vroeger ontwikkelingsstadium van de erwt verschijnen dan bij ons.

Levenswijze

De galmuggen verschijnen tijdens de bloei op het erwtenveld, waarbij zij zich blijkbaar op de bloemen oriënteren. De wijfjes leggen hun eieren bij ons blijkbaar bij voorkeur in de bloemknoppen, echter ook tussen samengevouwen bladeren aan het eind van de spruiten. Een dergelijke beschadiging wordt door Ritzema Bos toegeschreven aan *Phytomyza atricornis* (zie onder mineervliegjes), hetgeen wel fout zal zijn.

Wanneer de peul beschadigd is, b.v. door de mugjes van de wormstekigheid, dan zijn zij ook in staat hun eieren in de peulen te leggen. Daar men zelden galmuglarven en rupsjes samen in de peulen aantreft, zal de verhouding hier wel zo ongeveer zijn als die tussen galmugjes en snuitkevers bij koolzaad, waar de galmuglarven de larve van de snuitkever de ontwikkeling onmogelijk maken.

De eitjes komen dus uit in de peul, waarna de larven zich van het plantenweefsel voeden. De bases van de aangetaste knoppen zwellen op en de bloem levert geen vrucht. De aangetaste spruiten blijven kort en de bloemen komen niet tot ontwikkeling.

Zijn de larven volwassen, dan wringen zij zich uit hun schuilplaats naar buiten, springen weg en zoeken al springend een plaatsje om in de grond te dringen. Daar vervaardigen zij een coconnetje van aardkorrels, waarin zij verpoppen of, goed beschermd, als larve overwinteren.

De dieren, die direct verpoppen, leveren na enkele dagen een tweede generatie, waarvan de larven zich ook naar de grond begeven en in een cocon overwinteren, dus samen met een deel van de larven van de eerste generatie. In het voorjaar komen de larven uit hun cocon, gaan naar de oppervlakte van de grond, waar zij verpoppen en na enige tijd uitvliegen om erwten op te zoeken.

Een deel van de overwinterde larven blijft nu ook nog als larve rusten en kan, samen met de tweede generatie of zelfs na enige jaren, nog uitkomen en een infectie veroorzaken.

Schade

De knopmadel is een van de ernstigste insectenplagen van de erwten-cultuur. Wanneer een erwtenveld in bloei staat, kan dit plotseling ophouden, doordat alle oudere knoppen zijn aange-tast en dus geen zaad meer kunnen leveren. „Valt” de aan-tasting in een veld op het moment, dat reeds voldoende bloei-wijzen zijn uitgebloeid, dan valt de schade erg mee.

Daar het ontwikkelingsstadium van de plant, waarbij de aan-tasting begint op te treden, afhankelijk is van de snelheid van ontwikkeling van de plant en van de mug, die beide verschil-lend op de uitwendige omstandigheden reageren, is het niet te voorspellen wanneer de aantasting zal optreden. Over het al-gemeen heeft men de indruk, dat de vroege erwten minder last hebben, maar toch zagen wij een belangrijke aantasting in de zeer vroege doperwten te Aarlanderveen.

Als natuurlijke vijanden komt een 4-tal sluipwespjes voor, die echter niet in staat blijken, de galmug in toom te houden.

Bestrijding

Vruchtwisseling is een middel om de aantasting enigszins te verminderen, indien men tevens zorgt, dat de erwtenpercelen zo ver mogelijk van erwtenpercelen van het vorige jaar verwijderd zijn.

Directe bestrijding kan met DDT- en 666-houdende stuif- en spuitmiddelen worden uitgevoerd. Een moeilijkheid is het bepalen van het juiste tijdstip van de behandeling. Deze moet worden uitgevoerd, zodra de eerste mugjes worden waargenomen, of zodra op bepaalde depôts van larven de eerste muggen uitkomen. Een tweede behandeling na 10 dagen of als een volgende vlucht wordt waargenomen.

Mineervliegen

Dit zijn echte vliegen, dus insecten met één paar vleugels en een korte antenne. De pop zit in de laatste larvehuid, die een coconnetje vormt.

De minerende vliegen van de erwten behoren tot twee families, de *Agromyzidae* en de *Drosophilidae*. Een groot aantal soorten is van erwten bekend, waarbij enige zeer polyphage soorten, die ook op bonen (*Vicia*) voorkomen. Het is niet van belang, deze soorten afzonderlijk te behandelen. Wij noemen als belangrijkste: *Agromyza lathyri* Hend., *Liriomyza strigata* Meig., *L. congesta* Becker (= *L. leguminosarum* de Meyere) en *Phytomyza atricornis* Meig.; daarnaast komen voor *Liriomyza pusilla* Meig., *L. amoena* Meig., *L. orbona* Meig., *Phytomyza affinis* Fall. en van de *Drosophilidae*: *Scaptomyzella flava* zalen (= *Scaptomyza apicalis* Hardy).

De namen van vele soorten staan in het geheel niet vast, wat bij deze moeilijk te herkennen vliegjes niet hoeft te verbazen.

Levenswijze

De vliegjes maken met hun achterlijf een gleufje in het blad, waarin zij hun eitjes leggen. De jonge larven mineren in het blad, waarbij de verschillende soorten typische mijnen maken, waaraan zij zijn te determineren.

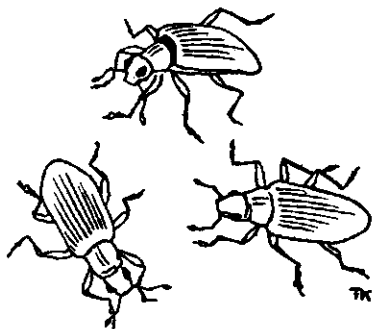
De verpopping heeft in de mijn plaats, de coconnetjes zijn

tegen de opperhuid van het blad geplakt. De jonge vlieg breekt uit het tonnetje en door de opperhuid en vestigt een tweede generatie, waarop soms nog meer kunnen volgen. De opgave van Ritzema Bos, dat *P. atricornis* in aantallen tussen de topblaadjes van erwten voorkomt, zal wel op *Contarinia pisi* slaan.

Schade en bestrijding

Vaststellen van de schade bij erwten en bonen heeft nog nooit plaats gehad. In sommige gevallen kan een aanzienlijk deel van het bladoppervlak vernield worden en is een oogstvermindering niet denkbeeldig.

Bestrijding kan met parathion nicotine + uitvloeier of met 666 geprobeerd worden, welke bestrijdingsmiddelen in dampvorm werkzaam kunnen zijn.



Voet- en vaatziekten bij erwten

door DRA J. C. SCHREUDER

Landbouwproefstation en Bodemkundig Instituut T.N.O. Groningen

Een van de belangrijkste problemen waarmee men te maken heeft bij de verbouw van erwten is de zogenaamde erwtenmoeheid. Naar de oorzaken hiervan is sedert 1942 een uitvoerig onderzoek ingesteld aan de Microbiologische Afdeling van het Landbouwproefstation en Bodemkundig Instituut T.N.O. te Groningen. Aanvankelijk waren voor ons van belang alle in de bodem gelegen oorzaken van opbrengstvermindering bij erwten. In het begin is veel aandacht besteed aan de invloed van de bemesting (gewone voedingselementen en sporenelementen). Het is echter gebleken, dat parasitaire schimmels de hoofdoorzaak van het verschijnsel zijn.

De invloed van uitwendige omstandigheden op de aantastingen door deze schimmels is belangrijk en kan beslissend zijn voor de aangerichte schade. Verschillende van deze factoren zijn nader onderzocht, bijvoorbeeld:

1. *De vruchtbaarheid van de grond.* De erwt stelt hieraan hoge eisen. Er zijn proeven genomen over de bemesting met stikstof en fosfaat. Bij de enquête 1944 bleek dat in vele gevallen de fosfaatvoorziening van de zieke percelen te wensen overliet, vooral op de zandgronden. Het is waarschijnlijk dat hierdoor het optreden van de voet- en vaatziekten in de oorlogsjaren in de hand is gewerkt.

Verder bleek een goede stikstofvoorziening van groot belang voor het verkrijgen van gezond gewas. Merkwaardig gunstige resultaten werden verkregen met grote stikstofgiften in potten met grond, die besmet was gebleken met *Fusarium oxysporum* race I (Amerikaanse vaatziekte, zie onder). Op proefvelden bleek deze werking echter onvoldoende om de kosten te lonen. Hierbij speelt de concentratie van de stikstofmeststof een rol.

De stikstofvoorziening wordt in de praktijk vaak bedreigd door

de aantasting van de bladrandkever, waarvan de larven de wortelknolletjes uitvreten. De laatste jaren begint men de noodzakelijkheid van de bestrijding van deze kever dan ook meer en meer in te zien.

In vele gevallen zal een lichte stikstofbemesting, zoals bijvoorbeeld in Zeeland algemeen wordt toegepast, nuttig zijn. Wanneer bij het uitgraven van de wortels der erwtenplanten blijkt dat deze niet of onvoldoende met knolletjes bezet zijn, kan men door het gewas een flinke stikstofbemesting te geven soms nog veel onheil voorkomen.

2. *De invloed van de bodemstructuur* kan als tweede punt genoemd worden. Welke de invloed hiervan is op de afzonderlijke erwtenziekten maakt op het ogenblik een punt van nader onderzoek uit. Dat deze invloed zeer ongelijk zal zijn bij de verschillende ziekten staat voor ons bij voorbaat vast; zo is het niet te verwachten dat op terreinen, die flink besmet zijn met de schimmel van de Amerikaanse vaatziekte door verbetering van de structuur de ziekte zal verdwijnen of zelfs maar in hevigheid zal verminderen.

3. *Temperatuur en vochtigheid* spelen een belangrijke rol bij het totstandkomen en de hevigheid van de aantastingen. Ook deze invloed is verschillend bij de diverse ziekten. Zo wordt bijvoorbeeld de *Ascochyta pinodella*-aantasting bevorderd door vocht, *Fusarium*ziekten in het algemeen door hoge temperatuur. Verder is bekend dat de *Botrytis*-voetziekte vaak optreedt na nachtvorsten.

De schimmels waarmee we bij de erwtenmoehheid te maken hebben komen in de grond voor. Zodra er erwten op een bepaald perceel verbouwd worden bestaat de kans dat deze aangetast worden. Sommige schimmels zijn sterk gespecialiseerd en tasten bijna uitsluitend erwten aan, andere zijn minder kieskeurig. Nadat de erwten zijn geoogst kunnen ze geruime tijd saprophytisch in de grond leven. Hoe vaker er erwten op het perceel worden verbouwd, hoe meer kans krijgen de schimmels zich te vermeerderen en uit te breiden.

Het verschijnsel erwtenmoehheid doet zich oppervlakkig beschouwd als één geheel voor en wordt in de praktijk dan ook

wel samenvattend „de voetziekte” genoemd. Dit is zeer misleidend, omdat men te maken heeft met een aantal verschillende ziekten, door onderscheidene schimmels veroorzaakt. Daar iedere ziekte zijn eigen biologie heeft, bijvoorbeeld wijze van aantasting, reactie op uitwendige omstandigheden, rasgevoeligheid, enz., is het van groot belang de verschillende ziekten afzonderlijk te bestuderen en te onderkennen. Ook met het oog op de te nemen praktische bestrijdingsmaatregelen is het noodzakelijk te weten met welke ziekten men te doen heeft. Een zo nauwkeurig mogelijke omschrijving van de voor elke ziekte typische verschijnselen zou gewenst zijn. Ook is het van veel gewicht een inzicht te verkrijgen in het voorkomen en de verspreiding van deze ziekten over Nederland, in het bijzonder in de erwtenbouwstreken.

Men moet onderscheid maken tussen voetziekten en vaatziekten.

Voetziekten zijn de aantastingen, waarbij een van buiten zichtbare verkleuring van de stengelvoet en soms ook van het wortelstelsel optreedt.

Bij vaatziekten groeit de schimmel vooral in de vaten van de plant, waardoor een verkleuring in het binnenste van stengel en/of wortel kan optreden. Van de ziekte behoeft aan de buitenzijde van deze plantendelen niets te zien zijn.

Hieronder volgt een korte beschrijving van de voet- en vaatziekten die voor ons land het belangrijkste zijn. Hierbij zal volstaan worden met een korte aanduiding van enkele verschijnselen die specifiek zijn voor de betreffende ziekten. In het algemeen vertonen de ziektebeelden echter zoveel punten van overeenkomst, terwijl ze bovendien nog vertroebeld kunnen worden door het optreden van meerdere parasieten op één veld en zelfs bij één plant, dat het ziektebeeld een zeer onbetrouwbaar middel is om de ziekte te herkennen. Ook kunnen omstandigheden van weer en bodem het beeld wijzigen.

Het is daarom noodzakelijk de parasiet uit het zieke weefsel te isoleren en in reïncultuur te brengen, zodat de oorzaak van de kwaal met zekerheid kan worden bepaald. Op grond van dergelijk onderzoek onderscheiden wij:

1. *Ascochyta-voetziekte*, veroorzaakt door *Ascochyta pinodella*. Deze ziekte wordt gekenmerkt door een zwart-paarse verkleuring van de stengelbasis en vaak ook zwart-paarse vlekken op het onderste gedeelte van de stengel. De aantasting wordt sterk bevorderd door nat weer. *) De planten blijven klein, terwijl de onderste bladeren verdorren.

De ziekte gaat vaak gepaard met aantastingen door verschillende *Fusarium*-soorten en daardoor is het moeilijk het aandeel van *Ascochyta pinodella* in de schade te schatten. De schimmel is overal verbreid. Het is dan ook een van de meest optredende erwtenaantastingen. In de jaren 1944 t/m 1948 werd *Ascochyta pinodella* in 20 tot 54 % van de onderzochte ruim 1500 zieke planten aangetroffen.

Alle rassen kunnen aangetast worden. Waarschijnlijk bestaan er hoogstens kleine verschillen in rasgevoeligheid.

2. *Fusarium-voetziekte*, teweeggebracht door *Fusarium solani*. Typisch voor deze ziekte is een bruine plek aan de stengelbasis, terwijl ook de wortelschors bruin ziet. In hevige gevallen dringt de schimmel van buiten af door tot in het vaatbundelgedeelte en geeft dan aanleiding tot een oranje-achtige verkleuring daarvan.

Het wordt de laatste tijd hoe langer hoe waarschijnlijker dat we bij de in het Westen van het land veel voorkomende „voetziekte” met deze aantasting te maken hebben. Bijvoorbeeld werden in 1948 van het erwtenrassenproefveld op het Proefbedrijf „Zeeland” in de Wilhelminapolder monsters voetzieke planten onderzocht waarbij van de 32 uitgelegde planten 21 maal *Fusarium solani* werd geïsoleerd; in 1947 bevatten 60 % van de onderzochte zieke planten uit die streek *Fusarium solani*.

Bij een in 1944 gehouden enquête waren de aantastingen in het Zuidwesten (Zeeland en de Zuid-Hollandse Eilanden) niet op dezelfde wijze verdeeld als over het gehele land. Dit blijkt uit onderstaande tabel:

*) Dan treden ook de kleine zwarte vlekjes op de rest van de plant (peulen, bladeren en stengels) op. Deze moeten wel onderscheiden worden van de vlekken van *Ascochyta pisi* of van *Mycosphaerella pinodes*. Al deze vlekken kunnen echter in dit verband buiten beschouwing blijven.

Percentages van de onderzochte planten (resp. monsters),
die de betreffende schimmel(s) bevatten

	Zuidwesten	Gehele land
Fusarium solani	36 % v. d. planten	23 % v. d. planten
Fusarium oxysporum en diverse Fusaria	2 % v. d. planten	16 % v. d. planten
Ascochyta pinodella en Fusarium solani	60 % v. d. monsters	40 % v. d. monsters

Ook bij de enquête 1948 werd door Dr Goossens iets dergelijks gevonden. Hoewel er dus duidelijke aanwijzingen bestaan dat de *Fusarium solani*-voetziekte in het Zuidwesten meer voorkomt dan in de rest van het land komt deze aantasting toch algemeen verbreid voor in alle erwtenbouwstreken. Velen veronderstellen dat in de zg. voetziektejaren, zoals b.v. 1938, 1943, 1948, vooral deze ziekte optreedt en de slechte resultaten van de erwtenoogst bepaalt. In elk geval speelt de *Fusarium solani* hier zeker een belangrijke rol bij.

Typerend voor deze ziekte zou een plantsgewijze vergeling zijn, welke over het gehele veld verspreid optreedt, waarbij tot het einde toe gezonde naast zieke planten kunnen voorkomen.

Uit het optreden in bepaalde jaren blijkt de grote invloed van de uitwendige omstandigheden. Welke invloed hierbij het weer en de structuur van de grond spelen, vormt een onderwerp voor nader onderzoek. In vele gevallen treft men naast *Fusarium solani* ook *Ascochyta pinodella* aan. Dit was bijvoorbeeld het geval op de in 1946 op Noord-Beveland aangelegde proefvelden. Hier leverden bijvoorbeeld zestien planten acht maal *Fusarium solani* en tien maal *Ascochyta pinodella* op of zes planten vijf maal *Fusarium solani* en drie maal *Ascochyta pinodella*. Welke rolverdeling of samenwerking er mogelijk tussen beide schimmels bestaat, moet nog onderzocht worden. Deze voetziekte is nogal bekend geworden doordat bepaalde erwtenrassen er een blijkbaar kenmerkende gevoeligheid voor bezitten. De rassen van het Centraal Bureau, Rondo, Parel en Stijfstro, zijn veel minder gevoelig dan de andere ronde

groene erwtenrassen. Hala en Gruno zijn zeer gevoelig, Vinco C.B. schijnt resistent te zijn evenals de schokkers.

De beide bovengenoemde voetziekten zijn voor de praktijk in ons land de belangrijkste. Van de minder belangrijke kunnen hier even vermeld worden de Botrytis-voetziekte, welke nogal eens na nachtvorsten optreedt en de aantasting door Fusarium avenaceum en verwante Fusaria. Geen van beide ziekten zijn tot nu toe in zorgbarende mate voorgekomen. Dit begint wel het geval te worden met de eerste vaatziekte, die nu besproken moet worden, de

1. *Amerikaanse vaatziekte*, veroorzaakt door *Fusarium oxysporum* f. *pisi* race I (vroeger *F. orthoceras*). Deze ziekte is in de Verenigde Staten uitvoerig bestudeerd en beschreven onder de naam „Wilt” en is aldaar een van de schadelijkste erwtenziekten geweest. Wanneer deze ziekte in Nederland voor het eerst is opgetreden is niet bekend, maar waarschijnlijk is dit in de dertiger jaren gebeurd, want in 1942 toen ze voor het eerst in Zoetermeer en Zevenhuizen (Z.-H.) werd bestudeerd, was deze ziekte aldaar geenszins een nieuwigheid, hetgeen ook bleek uit het reeds op allerlei terreinen voorkomen van deze kwaal. Kort daarop werd ze in het Oldambt gesignaleerd en ook te Lellens bij Bedum.

Helaas moet geconstateerd worden dat de ziekte nu reeds in een groot gedeelte van de provincie Groningen voorkomt, in Brabant (in 1947 te Hoeven, in 1948 te Vlijmen) is waargenomen terwijl er ook aanwijzingen bestaan voor het voorkomen in de Haarlemmermeer en op de Zuid-Hollandse eilanden. Met een toekomstige verspreiding over andere erwtenbouwstreken moet rekening gehouden worden.

De ziekte heeft een zeer hevig verloop. Alle gewone ronde groene erwten zijn er zo gevoelig voor dat ze op een flink besmet veld totaal geen opbrengst geven en begin Juni al afgestorven zijn. De ziekte treedt voor de bloei, ongeveer half Mei reeds op en is in typische gevallen door iemand met ervaring wel te herkennen aan het ziektebeeld, zoals dat door Dr Goossens in het Tijdschrift over Plantenziekten is beschreven. Het meest opvallende is het vaalgroen worden en snel verdrogen van de planten, terwijl ze naar verschillende kanten

omvallen. In twijfelgevallen blijft echter laboratoriumonderzoek noodzakelijk. Met het hevige karakter van de ziekte hangt samen, dat ons geen omstandigheden bekend zijn, waaronder een eenmaal geïnfecteerd perceel nog een opbrengst van een gevoelig ras kan opleveren. Van de resistente rassen brachten op onze proefvelden Gruno en Zelka ongeveer 15–20 kg/a op. Het is mogelijk dat deze lage waarden door de aantasting van andere parasieten worden veroorzaakt, daar op de proefvelden vaak erwten na erwten worden verbouwd. De rassen vallen uiteen in twee scherp gescheiden groepen, de gevoelige en de resistente. Alle kortstro capucijners en rozijnerwten en de schokkers zijn resistent. Van de langstro capucijners en rozijnerwten zijn enkele resistent (Groninger blauwpeul en Platte vale), andere gevoelig. *)

De resistentie berust op een dominante genetische factor. Hierdoor is het in de Verenigde Staten mogelijk geweest door kruising of selectie alle rassen resistent te maken. Omdat men geen gevoelige rassen meer verbouwt, komt de ziekte daar in de praktijk niet meer voor. Ook hier te lande wordt door de kwekers hard gewerkt om een voor deze ziekte resistente ronde groene erwt te krijgen. De moeilijkheid is echter de kwestie van de productiviteit, waaraan in de Nederlandse landbouw zeer hoge eisen worden gesteld.

2. De tweede belangrijke vaatziekte is de *Sint Jansziekte*. Deze wordt veroorzaakt door *Fusarium oxysporum*, volgens de Amerikaanse literatuur *F. oxysporum f. pisi* race II (near wilt). In hoeverre we bij het near wilt uit de Verenigde Staten en bij gevallen van *Sint Jansziekte* in Zeeland, Brabant en in andere delen van het land met één en dezelfde ziekte te maken hebben, is nog in onderzoek. (Dit is ook van praktisch belang in verband met de reactie van de rassen.) Het resultaat hiervan moet afgewacht worden alvorens een duidelijke omschrijving van het ziektebeeld gegeven kan worden. Ook hier heeft men weer te maken met een vergeling, welke in dit geval omstreeks 24 Juni (St. Jan) zichtbaar wordt. Een rode of oranje verkleuring van het houtgedeelte van de stengel treedt geregeld op. De ziek-

*) De opbrengsten kwamen in 1948 echter niet boven de 9 kg/a.

te heeft meestal een langzamer verloop dan de Amerikaanse vaatziekte. Ook reageren de rassen geheel anders: tot nu toe is er weinig verschil in gevoeligheid geconstateerd – alle rassen worden aangetast. Wel bereikten ons uit de Verenigde Staten berichten omtrent resistente rassen, maar de belangrijkste daarvan, de Delwiche Commando heeft in ons land niet gunstig gereageerd. We hopen echter dat ook hier te lande minder gevoelige rassen gevonden zullen worden.

Van de Sint Jansziekte zoals die in Zeeland voorkomt is bekend dat ze op bepaalde plekken in het land optreedt en daar jarenlang blijft. Van andere provincies weten we niets over het overblijven in de grond.

De toestand van de erwtenverbouw in ons land is dermate alarmerend dat op aandrang van de Directie van de Landbouw sedert kort alle instanties, die zich met onderzoek op dit gebied bezighouden, samenwerken om het probleem zo spoedig mogelijk tot oplossing te brengen.

Het laat zich aanzien, dat de enig mogelijke oplossing zal liggen in de richting van verbouw van resistente rassen, al zal men door het nemen van de nodige cultuurmaatregelen in sommige gevallen het optreden van de ziekten kunnen matigen. Het kweken van nieuwe rassen is echter een werk van lange duur, men schat dit zeker op een jaar of acht en soms nog langer. Het doel is het krijgen van allround resistente, productieve rassen. In de richting van erwten, die voor één van de ziekten resistent zijn, zijn al belangrijke vorderingen gemaakt, zoals uit het bovenstaande blijkt en wordt nog steeds door de erwtenkwekers gewerkt. Deze arbeid en in nauwe samenwerking daarmee het wetenschappelijk onderzoek van de verschillende ziekten geeft goede hoop in de toekomst de moeilijkheden van de erwtencultuur het hoofd te kunnen bieden.

Het onderzoek van bonenziekten in Nederland

door Ir J. H. P. VAN DER WANT

Phytopatholoog Tuinbouwvoorlichtingsdienst Wageningen

Nu de Peulvruchten Studie Combinatie haar 10-jarig bestaan viert en ter gelegenheid daarvan een herdenkingsboekje uitgeeft, is het een geschikt moment om van de geschiedenis van het bonenziekten-onderzoek een korte schets te geven. Het is nl. niet zo lang geleden, dat de Commissie voor het Onderzoek van Bonenziekten ook 10 jaar bestond. Aanleiding tot het in het leven roepen van deze commissie vormde de grote schade die ieder jaar in het bonengewas – waarbij men dan denke aan de landbouwstambonen en de stam- en stokbonen uit de tuinbouw – door verschillende ziekten werd aangericht.

Het initiatief tot de vorming van deze commissie ging uit van Ir A. W. van de Plassche, Directeur van de Tuinbouw, die hierbij overleg pleegde met Prof. Dr H. M. Quanjer te Wageningen. De commissie, waarin ook de voorlichtingsdienst en de keuringsdiensten vertegenwoordigd waren, stelde zich tot taak het laten verrichten van onderzoek door een deskundige over ziekten van bonen en de maatregelen ter bestrijding of voorkoming van deze ziekten. Dit betekende, dat systematisch het gehele terrein der bonenziekten bewerkt zou moeten worden. Men denke evenwel niet dat vóór het oprichten van genoemde commissie sommige bonenziekten in ons land niet onderwerp van studie waren geweest. Integendeel, verschillende onderzoekers wijdden zich langer of korter aan bepaalde bonenziekten en publiceerden hierover, b.v. Dr H. R. A. Muller over de vlekkenziekte, Dr A. Brinkman over de roodneuzenziekte, Dr K. T. Wieringa over de vetvlekkenziekte en Mej. Dr I. J. le Cosquino de Bussy over dezelfde ziekte. Maar een algemeen overzicht van alle in ons land voorkomende ziekten en de betekenis die elk daarvan voor de bonencultuur heeft, ontbrak nog steeds.

Ir J. A. Huyskes werd in 1938 door de commissie met het onderzoek der bonenziekten belast; hij werd daartoe gedeta-

cheerd aan het Laboratorium voor Mycologie en Aardappel-onderzoek (Directeur: Prof. Dr H. M. Quanjer) te Wageningen. Hij wijdde vooral de aandacht aan het rolmozaiek en de bacterieziekte, terwijl hij tevens de ziekteverschijnselen, die zich voordoen bij gebrek aan borium bestudeerde. Bovendien heeft hij een groot aantal bonenrassen, die resistent tegen verschillende ziekten zijn, uit Amerika geïmporteerd. Daar geen van deze rassen voor ons land cultuurwaarde bezat, heeft Ir Huyskes onderzocht of zij als kruisingsouders dienst konden doen, teneinde hun resistentie-eigenschappen te verbinden met de kwaliteitseigenschappen van het Nederlandse bonensortiment. Hij heeft op grote schaal voorlichting aan de praktijk gegeven voor de uit te voeren kruisingen.

In de zomer van 1940 werd Ir Huyskes vervangen door Ir N. Hubbeling. Deze toonde aan, dat het rolmozaiek niet de enige virusziekte is die in ons land bij bonen betekenis heeft. Hij vond nl. dat bepaalde afstervingsverschijnselen, bekend als „stippelstreep” niet door de vetvlekken-ziektebacterie worden veroorzaakt, gelijk men vroeger meende, maar de symptomen van een onmiskenbare virusziekte waren. Dit virus bleek in zijn eigenschappen volkomen af te wijken van het reeds genoemde rolmozaiekvirus.

Ir Hubbeling trachtte tevens de verschillende ziektebeelden naar hun verwekker te rangschikken. Wat de ziekten betreft veroorzaakt door schimmels en bacterie, evenals bepaalde gebreksverschijnselen is hij hier volkomen in geslaagd. De virusziekten met hun grote variatie in symptomen leverden (en leveren nog steeds!) veel moeilijkheden op. Toch zijn op het gebied van virusziekten door Ir Hubbeling ook grote voordeelingen gemaakt. In 1943 ging hij over naar het toen pas opgerichte Instituut voor de Veredeling van Tuinbouwgewassen (Directeur: Dr O. Banga) als onderzoeker voor peulvruchten. Zijn kennis aangaande de verschillende bonenrassen en hun vatbaarheid voor diverse ziekten was hiertoe mede aanleiding. In zijn nieuwe functie bleef hij sterk geïnteresseerd in de problemen der bonenziekten.

Ook Ir Hubbeling hield zich als onderzoeker over bonenziekten met de veredeling bezig; talrijke kruisingen werden door

hem gemaakt en veel selectiewerk werd verricht. Ook diende hij vele kwekers van advies. Op het I.V.T. zette hij dit werk voort en in deze nieuwe functie kon hij het contact met de kwekers nog vernauwen.

Bij zijn vertrek werd Ir Hubbeling opgevolgd door Ir W. Wilten, die het onderzoek van de virusziekten met kracht voortzette. Zo ging hij na, welke viren van andere vlinderbloemigen tevens schadelijk zijn voor de bonenteelt. Voorts besteedde hij zijn aandacht aan de schimmel *Colletotrichum lindemuthianum*, die de vlekkenziekte verwekt. Uit buitenlandse onderzoekingen en ook uit het hierboven reeds genoemde werk van Dr Muller was gebleken, dat van deze schimmel een groot aantal physiologische rassen voorkomt. Hieronder verstaat men rassen van een parasiet, die niet of nauwelijks verschillen in hun bouw of vorm, maar wel in hun vermogen verschillende rassen van een cultuurgewas aan te tasten. Hebben we b.v. *Colletotrichum*-ras A, dat wel bonenras 1, maar niet bonenras 2 kan aantasten, dan is het mogelijk dat *Colletotrichum*-ras B juist bonenras 2, maar niet bonenras 1 ziek maakt, terwijl er wellicht een bonenras 3 bestaat, dat door geen van beide wordt aangetast. Een der Duitse onderzoekers heeft meer dan dertig verschillende physiologische rassen van *Colletotrichum lindemuthianum* kunnen onderscheiden door gebruik te maken van een bepaald sortiment van bonenrassen, waar hij alle door hem verzamelde schimmelisolaties apart op beproefde. De kans, dat een bonenras wordt gevonden, dat onvatbaar is voor alle *Colletotrichum*-rassen is uiterst gering. Daar veredeling met betrekking tot deze ziekte dus weinig kans op slagen biedt heeft Ir Wilten proeven opgezet, teneinde door bespuiting van het gewas met koperhoudende middelen de ziekte te bestrijden en aldus de kwaliteit van het geproduceerde zaaizaad te verhogen. Want slaagt men er in zaad, vrij van *Colletotrichum* te telen, dan zal deze ziekte in de nateelt niet optreden. Uit de bespuitingsproeven is gebleken, dat men door vier tot zes maal gedurende het seizoen met Bordeauxse pap 1 % te spuiten, het percentage piksel belangrijk kan verlagen. Maar bovendien kan de totale opbrengst door het bespuiten omhoog worden gebracht. Op een der in 1948 aangelegde proefveldjes

was de opbrengst van de vier maal bespoten vakjes ongeveer 65 % hoger dan die van de niet bespoten vakjes; de opbrengst van de zes maal bespoten vakjes was bijna 74 % hoger. Deze bestrijdingswijze verdient dan ook zeker de aandacht van de zaadtelers.

Ook de vetvlekkenziekte, die door een bacterie wordt veroorzaakt, is te bestrijden met Bordeauxse pap en andere koper-spuitmiddelen. Aangaande de bestrijding van deze ziekte zijn proeven genomen door Ir C. Koopman en Ir C. Mastenbroek van het Veredelingsbedrijf van het Centraal Bureau te Hoofddorp.

Waarschijnlijk houdt een regelmatige koperbespuiting tevens de spikkelziekte (veroorzaakt door *Ascochyta*-soorten) binnen de perken. Deze ziekte doet echter het meeste kwaad gedurende de tijd dat het gewas afrijpt. Bij vochtig weer breidt zij zich ook na het optrekken en ruiten verder uit over de peulen en tast dan ook het zaad aan. Daar ontstaan dan grijsachtige vlekken met een groenachtige rand op. Een snelle droging van de opgetrokken planten gaat de uitbreiding van de schimmel tegen. Het is dus van belang alleen die methoden toe te passen, waarmee een snelle droging van het gewas wordt bereikt. Volgens sommige telers zou men schade door spikkelziekte tegen kunnen gaan door de bonen vroeger te oogsten dan doorgaans geschiedt. In dat geval ontloopt men de ziekte, daar de schimmel tijdens deze vervroegde oogst nog niet in belangrijke mate op de peulen voorkomt.

Ir Wilten, die tevens enige tijd secretaris-penningmeester van de Peulvruchten Studie Combinatie was, vertrok in het najaar van 1946 en werd toen, wat de bonenziekten betreft, door ondergetekende vervangen.

Het belangrijkste vraagstuk vormen nog steeds de vele ziekteverschijnselen, die kennelijk door viren teweeg worden gebracht. Een classificatie van deze viren en het verzamelen van kennis aangaande de verhouding, die er tussen deze bestaat, zijn de belangrijkste punten van onderzoek. Dat hierbij andere vlinderbloemigen als erwten, tuinbonen en klavers tevens belangstelling genieten moge blijken uit het volgende. Sedert enige jaren is de aandacht gevestigd op een virusziekte

die zich openbaart door ernstige afstervingsverschijnselen, welke soms sterk gelijken op symptomen veroorzaakt door het stippelstreepvirus. Toch betreft het hier een andere ziekteverwekker, want het is uit besmettingsproeven in de kas gebleken, dat het „nieuwe” virus in staat is mozaiekverschijnselen op erwt, tuinboon en verschillende klavers te verwekken. Het stippelstreepvirus doet dit niet. O.a. op deze wijze zijn beide viren van elkaar te onderscheiden. Daar deze viren, voor zover uit onze proeven bleek, niet met het zaaizaad overgaan, is een onderzoek naar de wijze van overwintering der beide viren gewenst. Vast staat dat het stippelstreepvirus in de grond kan achterblijven, terwijl uit de boven aangehaalde kasproeven is geconcludeerd, dat het andere virus in winterharde vlinderbloemigen overwintert.

Aangaande de schimmelziekten zal onder meer onderzocht worden in hoeverre *Fusarium solani* var. *martii*, één der vaatziekteverwekkers bij erwten, belang heeft voor onze bonenteelt. Volgens Amerikaanse gegevens maakt deze *Fusarium* ook bonen ziek op percelen, waar eerder erwten aan dezelfde schimmel ten offer vielen. In ons land vond Ir Y. van Koot te Naaldwijk, de genoemde *Fusarium* in pronkbonen, die verwelkingsverschijnselen vertoonden. Het is dan ook zeer goed mogelijk, dat deze zwam tevens van betekenis is voor de landbouwstambonen. Hieruit zou dan volgen, dat op alle bedrijven waar *Fusarium solani* var. *martii* schade in de erwten veroorzaakt, de bonen uit de vruchtwisseling geschrapt moeten worden.

Naast het onderzoek naar de aard van de ziekteverwekker, waarbij dus deze in het middelpunt van onze belangstelling is geplaatst, wordt de resistentie van bestaande en nieuwe bonenrassen in veld- en kasproeven bepaald. In dat geval heeft dus de boon in al zijn verscheidenheid onze interesse en worden zijn eigenschappen ten aanzien van de verschillende ziekteverwekkers getoetst. Dat hiertoe geschikte methoden bestaan is hoogst belangrijk, aangezien thans de eerste nieuwe bonenrassen, als vrucht van het bewust kweken op grotere ziekteresistentie, door verscheidene kwekers zijn verkregen. Binnen vrij korte tijd zal nu een oordeel kunnen worden uitgesproken

over de vraag of deze rassen inderdaad resistenter zijn tegen een aantal ziekten dan de oude rassen.

Tenslotte moge een onderzoek van Mej. Dr M. P. Löhnis gememoreerd worden. Zij vond, werkende aan het Laboratorium voor Microbiologie te Wageningen, dat de boon op zure zandgrond ziek wordt tengevolge van vergiftiging door mangaanzouten.

Dat van de zijde der kwekers zowel voor de verbetering van de landbouw- als de tuinbouwbonenrassen belangstelling wordt getoond is verheugend. De resultaten welke door hen reeds werden bereikt geven gegronde hoop, dat het huidige bonensortiment, hetgeen vaak zo hevig te lijden heeft van allerhande ziekten, op de duur vervangen zal kunnen worden door rassen, die sterker zijn en daardoor oogstzekerder.



De productie en de afzet van tuinbouwpeulvruchten

door A. J. M. VAN WELY

Directie van de Tuinbouw, Afd. Economische Aangelegenheden

I. DE PRODUCTIE

Inleiding

Wanneer de verzamelnaam tuinbouwpeulvruchten wordt gebruikt dan bedoelen we:

A. *Bonen*: slabonen, snijbonen, spekbonen, pronkbonen;

B. *Overige peulvruchten*: doperwten, peulen en tuinbonen.

Alvorens enkele aspecten van de teelt aan een beschouwing te onderwerpen, zal eerst worden nagegaan wat de betekenis is van de productie van tuinbouwpeulvruchten ten opzichte van de totale groenteproductie. Als punt van uitgang nemen we de veilingaanvoer, welke is ontleend aan cijfers van het Bedrijfsschap voor Groenten en Fruit. Daarbij wordt verondersteld, dat de veilingaanvoer een betrouwbare indruk geeft van de productie. Deze veronderstelling zal steeds worden aangehouden.

	Veilingaanvoer							
	gemiddeld 1935/'39				gemiddeld 1946/'48			
	1000 kg	%	1000 gld.	%	1000 kg	%	1000 gld.	%
Bonen	49.656	7,9	4.061	11,6	42.731	5,9	16.486	10,9
Overige peulvr.	19.490	3,1	1.192	3,4	22.664	3,2	4.664	3,1
Totaal peulvr.	69.146	11,0	5.253	15,0	65.395	9,1	21.150	14,0
Totaal groenten	626.353	100,0	35.077	100,0	721.025	100,0	150.930	100,0

Bij een vergelijking van de periode van vóór de oorlog met die van ná de oorlog blijkt, dat de veilingaanvoer van tuinbouwpeulvruchten ten opzichte van de totale veilingaanvoer van alle groenten slechts weinig is veranderd. De kleine procentuele achteruitgang wordt enerzijds veroorzaakt door een geringe daling van de aangevoerde hoeveelheid peulvruchten na de

oorlog en in dezelfde periode een kleine stijging van de totale veilingaanvoer van groenten. De waarde van de tuinbouwpeulvruchten in beide perioden is relatief groter dan de hoeveelheid, zodat de gemiddelde geldelijke opbrengst per ton hoger is dan van een ton groenten. In het aandeel van ruim 9% van de totale hoeveelheid en 14% van de totale waarde der geveilde groenten komt de betekenis van de teelt van tuinbouwpeulvruchten goed tot uitdrukking. Ter vergelijking dient nog, dat het aandeel van peen 7%, van sluitkool 8% en van tomaten 15% uitmaakt van de totale waarde van de geveilde hoeveelheden groenten in de periode 1946/'48 waarbij moge worden aangetekend, dat het percentage van tomaten wordt beïnvloed door zeer gunstige afzetmogelijkheden in 1948.

Omvang van de teelt per product

De volgende veilingaanvoercijfers geven een inzicht in de omvang van de teelt van de afzonderlijke soorten tuinbouwpeulvruchten:

	Gemidd. 1935/'39 1000 kg	1946 1000 kg	1947 1000 kg	1948 1000 kg	Gemidd. 1946/'48 1000 kg
Slabonen	26.120	26.992	24.887	30.679	27.520
Snijbonen	10.684	5.479	5.475	5.220	5.391
Spekbonen.	4.910	5.337	2.945	3.209	3.830
Pronkbonen	7.942	6.691	5.083	6.196	5.990
Totaal bonen	49.656	44.499	38.390	45.304	42.731
Doperwten	10.894	19.285	7.562	7.973	11.607
Peulen	1.308	565	676	895	712
Tuinbonen	7.288	17.507	6.343	7.187	10.345
Totaal overige peulvr. .	19.490	37.357	14.581	16.055	22.664
Totaal peulvruchten . .	69.146	81.856	52.971	61.359	65.395

De gemiddelde veilingcijfers van beide perioden tonen aan, dat enkele belangrijke wijzigingen zijn opgetreden in de onderlinge verhouding van de verschillende soorten tuinbouwpeulvruchten. De teelt van slabonen is steeds verreweg het be-

langrijkste nl. gemiddeld in de jaren 1946/'48 ongeveer 65 % van de bonen en 42 % van alle peulvruchten.

De veilingaanvoer van bonen ligt in de jaren na de oorlog beneden het peil van vóór de oorlog. Speciaal de aanvoer van snijbonen is afgenomen en bedraagt in de laatste jaren ongeveer de helft van vroeger.

De hoge veilingaanvoer van tuinbouwpeulvruchten in 1946 wordt vooral veroorzaakt door de grote productie van doperwten en tuinbonen. Wat het eerste product betreft dient er rekening mede te worden gehouden, dat in veilingaanvoer van doperwten de groen geogste landbouwerwten zijn begrepen, welke in de conservenindustrie worden gebruikt. De aanvoer van landbouwerwten is in 1946 nog groot geweest, als gevolg van de in de oorlog bestaande veilplicht.

Spreiding van de veilingaanvoer over de maanden

Het is van belang aandacht te schenken aan de tijd van het jaar waarin de tuinbouwpeulvruchten ter veiling worden aangevoerd. Deze tijd kan gelijk worden gesteld met de oogstperiode, omdat de vers geplukte bonen in zo goed mogelijke conditie bij de consument op tafel dienen te komen. Het juiste tijdstip van oogsten houdt natuurlijk verband met de weersgesteldheid in een bepaald jaar. Het is hier niet de plaats een beschouwing te geven over de meest gunstige voorwaarden voor een goede oogst.

Voor enkele jaren is berekend in welke periode de peulvruchten op de veilingen zijn aangevoerd. Gemakshalve zullen we de absolute hoeveelheden niet vermelden, daar de totaal cijfers in de voorgaande tabellen zijn vermeld, zodat eventueel de aanvoer per maand daaruit kan worden afgeleid. Volstaan wordt met de hoeveelheden aan te geven, welke in een bepaalde maand zijn aangevoerd, waarbij de hoeveelheden zijn uitgedrukt in percentages van de totale veilingaanvoer over het gehele seizoen.

De aanvoer van bonen als één groep is dan als volgt over de maanden verdeeld:

	Juli	Augustus	September	October	Juli t/m October
Gem. 1935/'39	18	46	26	7	97
1946	7	62	26	5	100
1947	38	43	13	4	98
1948	11	35	41	11	98

De aandacht moge er op worden gevestigd, dat b.v. het percentage van 26 in September 1946 niet dezelfde absolute hoeveelheid vertegenwoordigt als het cijfer 26 in September van de jaren 1935/'39.

De aanvoer in de niet genoemde maanden is derhalve in het geheel niets of slechts zeer weinig geweest. De vroege aanvoer in 1947 en de late aanvoer in 1948 in vergelijking met het gemiddelde over de jaren 1935/'39 springt naar voren.

Laten we 1947 buiten beschouwing dan kan worden opgemerkt dat de aanvoer vóór de oorlog iets eerder op de veiling werd gebracht dan in de jaren 1946 en 1948. De spreiding van de totale aanvoer van bonen wordt in hoge mate beïnvloed door de slabonen, omdat deze soort bonen zulk een groot aandeel heeft in de totale bonenaanvoer. Dit blijkt wel uit de onderstaande percentages, welke voor slabonen zijn berekend.

	Juli	Augustus	September	October	Juli t/m October
<i>Slabonen</i>					
Gem. 1935/'39	25	46	21	7	99
1946	9	66	20	4	99
1947	49	37	9	3	98
1948	14	41	33	9	97

Voor de andere soorten bonen is de spreiding over de maanden aangegeven in de tabel op blz. 154.

De hoge percentages in de laatste kolom geven duidelijk aan, dat de oogst van bonen in de maanden Juli tot en met October valt. Voor spekbonen is de oogst beperkt tot de maanden Augustus en September in tegenstelling met de andere soorten bonen waarvan de oogst zich over een grotere periode uitstrekt.

Uit de tabellen blijkt dat de oogst van sla- en snijbonen vroeger begint dan die van spek- en pronkbonen, terwijl van de twee

	Juli	Augustus	September	October	Juli t/m October
<i>Snijbonen</i>					
Gem. 1935/'39	20	53	16	6	95
1946	13	62	16	4	95
1947	38	48	9	3	98
1948	13	38	37	9	98
<i>Spekbonen</i>					
Gem. 1935/'39	3	61	34	2	100
1946	0	72	27	1	100
1947	7	85	5	1	98
1948	1	17	70	10	98
<i>Pronkbonen</i>					
Gem. 1935/'39	1	29	55	14	99
1946	0	35	51	13	99
1947	3	40	43	14	100
1948	0	12	63	24	99

laatsgenoemde soorten de pronkbonen, ook in October nog in belangrijke hoeveelheden worden geoogst. De topaanvoer heeft niet steeds in dezelfde maand plaats, zo was deze voor spekbonen in 1948 in Augustus een maand later dan in de voorgaande jaren.

De hoogste aanvoer van sla- snij- en spekbonen valt behalve de genoemde uitzondering, in de maand Augustus; de grootste aanvoer van pronkbonen valt doorgaans één maand later nl. in September. In het ene jaar is een uitgesproken topmaand gemakkelijker te herkennen, dan in het andere jaar, zo zien we in 1946 bij slabonen voor Augustus het cijfer 66 genoemd en in de andere jaren is het hoogste percentage slechts 46. Wanneer de aanvoer niet per maand maar per week wordt gesplitst dan zou blijken, dat deze verschillen kleiner worden, omdat de topaanvoer zich niet altijd binnen de eerste en de laatste dag van een kalendermaand voordoet maar zich ook kan vertonen b.v. van de 15de van de ene maand tot de 15de van de volgende maand. Het zou hier echter te veel ruimte beslaan om in verdere details af te dalen.

Het is interessant eens na te gaan, welke andere verse groenten in de maanden Juli tot en met October aan de markt komen. De Tuinbouwgids 1949 geeft van de jaren 1935/39 een over-

zicht waarvan de belangrijkste producten zullen worden genoemd.

Gem. 1935/'39	Totaal veilingaanvoer in 1000 kg	waarvan in:				
		Juli %	Aug. %	Sept. %	Oct. %	Juli t/m Oct. %
<i>Bonen</i>	45.304	18	46	26	7	97
<i>Tomaten</i> . . .	65.741	23	34	16	5	78
<i>Andijvie</i> . . .	42.795	11	15	16	20	62
<i>Spinazie</i> . . .	24.317	3	3	5	4	15
<i>Sla</i>	46.910	7	7	4	3	21
<i>Bloemkool</i> . .	48.957	12	10	6	12	40
<i>Korstkommers</i>	54.137	30	21	4	—	55
<i>Peen</i>	45.222	12	8	7	12	39

In de maanden Augustus en September zijn, behalve tomaten in Augustus, geen andere verse groenten in zulke hoeveelheden aan de markt als de bonen.

De aanvoer van tuinbonen, doperwten en peulen behoeft nog een nadere belichting. De spreiding over de maanden is op dezelfde wijze in procenten berekend als bij de bonen.

	Mei	Juni	Juli	Augustus	Juni t/m Juli
<i>Tuinbonen</i>					
Gem. 1935/'39		30	65		95
1946		15	79		94
1947		39	61		100
1948		39	60		99
<i>Doperwten</i>					Juni t/m Aug
Gem. 1935/'39		37	59	3	99
1946		8	77	13	98
1947		30	60	10	100
1948		31	58	11	100
<i>Peulen</i>					Mei t/m Juli
Gem. 1935/'39	6	85	9		100
1946	14	71	13		98
1947	3	87	10		100
1948	13	78	8		99

Het verloop van de aanvoer van deze drie soorten tuinbouwpeulvruchten is niet aan elkaar gelijk. De aanvoer van tuinbonen is slechts belangrijk in twee maanden nl. Juni en Juli met een zeer duidelijke top in Juli. Doperwten worden ook nog in

aanzienlijke hoeveelheden geoogst in Augustus, waardoor de spreiding van de aanvoer groter is dan bij tuinbonen. De hoofdaanvoer heeft evenals bij het vorige product ook in Juli plaats. De oogst van peulen is de vroegste van alle tuinbouwpeulvruchten zij is nl. in Mei al van betekenis.

Voor de onderscheiden soorten tuinbouwpeulvruchter zien we *verschillende* maanden, waarin de grote massa op de veiling wordt aangevoerd: peulen in Juni, doperwtten en tuinbonen in Juli, sla- snij- en spekbonen in Augustus en pronkbonen in September. Door het belangrijke aandeel van de slabonen in de totale productie van peulvruchten zal dus in de maand Augustus de grootste hoeveelheid peulvruchten op de markt worden gebracht.

Regionale spreiding van de veilingaanvoer en de oppervlakte

Bij de analyse van de regionale spreiding van de veilingaanvoer van tuinbouwpeulvruchten maken we de veronderstelling dat de geoogste productie in de onmiddellijke nabijheid van het productiegebied op de veiling worden aangevoerd. Hier en daar zullen misschien wel afwijkingen op deze veronderstelling voorkomen maar belangrijk zal dit niet zijn.

Wanneer we per provincie de verhouding tussen de veilingaanvoer van alle soorten groenten ten opzichte van de aanvoer van tuinbouwpeulvruchten vergelijken, dan zien we in welke provincies de teelt van peulvruchten *relatief* het belangrijkste is. Het blijkt dan dat Drenthe aan de top staat nl. in 1946 bestond 63 % en in 1947: 61 % van de totale aanvoer van alle groenten in die provincie uit peulvruchten. De overeenkomstige cijfers voor andere provincies zijn: Noord-Brabant 45 en 32 %; Limburg 20 en 15 %; Groningen 13 en 9 %; Friesland 8 en 5 %; Zuid-Holland 8 en 6 % en Noord-Holland 5 en 4 %. Voor het gehele land waren de cijfers in 1946: 11 % en in 1947: 8 %. Het is zonder meer duidelijk, dat de omvang van de teelt in bovenstaande percentages niet tot uitdrukking komt. Daarvoor is nodig, dat wij uitgaan van de *totale* veilingaanvoer van de betreffende producten in het gehele land in vergelijking met de omvang van de aanvoer in de

afzonderlijke provincies. Voor de berekening van deze gegevens wordt uitgegaan van het jaar 1947, omdat dit het laatste jaar is waarvan momenteel gespecificeerde cijfers beschikbaar zijn. De spreiding is dan als volgt:

Spreiding van de veilingaanvoer in procenten van de totaal aanvoer per soort

1947	Totaal peulvruchten	Sla-bonen	Snij-bonen	Pronk-bonen	Spek-bonen	Doperwten	Peulen	Tuin-bonen
Groningen . . .	7	6	—	18	—	14	1	1
Friesland . . .	2	4	2	3	—	—	—	—
Drenthe	4	7	—	3	—	1	—	—
Overijssel . . .	3	2	3	9	2	—	2	3
Gelderland . . .	3	2	4	2	—	4	3	1
Utrecht	4	2	5	16	—	2	5	6
Noord-Holland	15	22	11	11	—	4	3	18
Zuid-Holland .	31	28	57	36	10	5	70	49
Zeeland	3	5	2	—	—	—	—	—
Noord-Brabant .	19	16	15	1	1	65	9	8
Limburg	9	6	1	1	86	4	6	12
Nederland . . .	100	100	100	100	100	100	100	100

De belangrijkste provincie voor de teelt van tuinbouwpeulvruchten is Zuid-Holland, gevolgd door Noord-Brabant en Noord-Holland. De overige provincies zijn voor de teelt in zijn geheel minder belangrijk. Voor de teelt van de afzonderlijke peulvruchten is eveneens Zuid-Holland toonaangevend, nl. voor sla-, snij-, pronkbonen, peulen en tuinbonen. Opmerkelijk is voorts, dat voor spekbonen, snijbonen, doperwten, peulen en in mindere mate voor tuinbonen en pronkbonen steeds één provincie sterk naar voren komt, terwijl de teelt van slabonen verspreid is over meerdere provincies. De Noordelijke provincies nemen behalve voor pronkbonen en doperwten geen plaats van betekenis in.

In 1947 is het Centraal Bureau voor de Statistiek er toe overgegaan om bij de grote Mei-Inventarisatie van Land- en Tuinbouwgewassen de oppervlakte groente nader te specificeren waardoor o.a. een overzicht is ontstaan van de oppervlakte, welke met tuinbonen was beteeld. Zo bedroeg in 1947 de oppervlakte in het gehele land 721 ha waarvan in Zuid-Holland 224 ha, Noord-Brabant 188 ha, Noord-Holland 98 ha, Limburg 81 ha en de overige provincies tezamen nog 130 ha. Uit de

veilingaanvoer en de oppervlaktecijfers kan de productie in kg per ha in de afzonderlijke provincies worden berekend, waarbij de reeds eerder gemaakte veronderstelling, dat de veilingaanvoer gelijk te stellen is aan de productie, blijft gehandhaafd.

Tuinbonen

1947	Totaal Nederl.	Zuid- Holland	Noord Brabant	Noord- Holland	Limburg	Overige provincies
Oppervlakte in ha	721	224	188	98	81	130
Veilingaanvoer in tonnen	6.343	3.118	536	1.161	736	792
Productie per ha in kg . .	8.800	14.000	2.800	12.000	9.000	6.000

Bij een gemiddelde opbrengst van 8.800 kg per ha is de opbrengst in Noord- en Zuidholland belangrijk hoger dan in Noordbrabant, waar de opbrengst zeer laag is.

Tuinbonen

1948	Totaal Nederl.	Zuid- Holland	Noord Brabant	Noord- Holland	Limburg	Overige provincies
Oppervlakte in ha	663	225	128	89	67	509
Veilingaanvoer in tonnen	7.191	3.536	478	1.565	875	737
Productie per ha in kg . .	10.800	15.700	3.700	17.600	13.000	1.500

Evenals in 1947 is ook in 1948 de gemiddelde opbrengst per ha in Noord- en Zuidholland hoger dan het landsgemiddelde, terwijl de opbrengst per ha in Noordbrabant laag is.

De oorzaak van de uiteenlopende opbrengsten per ha in de verschillende provincies is niet eenvoudig aan te geven. Meerdere mogelijkheden zijn te noemen:

- 1e De productie wordt in een andere provincie geveild dan waar de teelt plaats had. Gezien de cijfers zou dit vooral in Noordbrabant moeten zijn. Deze mogelijkheid lijkt niet waarschijnlijk.
- 2e In Noord- en Zuidholland worden rassen geteeld, welke per ha een grotere opbrengst geven dan de geteelde rassen in Noordbrabant. Dit zou ter plaatse moeten worden onderzocht.
- 3e Wanneer in Noordbrabant de tuinbonen op andere wijze worden geteeld dan in Noord- en Zuidholland het geval is,

dan zou deze teeltwijze de opbrengst per ha drukken. De praktijk kan hierop antwoorden.

4e In de oppervlaktecijfers voor Noordbrabant kan begrepen zijn een gedeelte, dat na de Mei-inventarisatie van het C.B.S. bestemd is geworden voor zaadteelt.

Van invloed zouden voorts kunnen zijn: verschil in klimatologische omstandigheden en grondsoort. De waarnemingen zouden onderzocht moeten worden over een groter aantal jaren. Voor het verleden is dit door het ontbreken van oppervlaktecijfers niet mogelijk, zodat op de toekomst moet worden gewacht.

De Mei-Inventarisatie geeft van de overige tuinbouwpeulvruchten geen afzonderlijke oppervlaktecijfers. De inventarisatie van de late groenteteeltgewassen, welke voor het eerst in Juli 1947 is georganiseerd, geeft enig licht over het areaal pronk-, snij- en spekbonen welke echter tezamen zijn gevoegd, zodat moeilijk een berekening van de opbrengst per ha in de voornaamste provincies kan worden gemaakt. De gemiddelde opbrengst per ha in het goed geleide bedrijf van deze drie soorten loopt hiervoor te ver uiteen, de Tuinbouwgids 1949 geeft nl. aan: snijbonen 17.500 kg, spekbonen 16.000 kg en pronkbonen 29.000 kg per ha.

Voor slabonen kunnen we wel soortgelijke berekeningen maken als bij tuinbonen. Ook hier beperken we ons tot de belangrijkste provincies.

Slabonen

	Totaal Nederl.	Zuid- Holland	Noord- Holland	Noord- Brabant	Drente	Gron.	Overige prov.
1947							
Oppervlakte in ha . . .	2.394	791	554	297	155	111	486
Veilingaanvoer in tonnen	24.887	7.094	5.368	3.911	1.857	1.575	5.082
Productie per ha in kg	10.400	9.000	9.700	13.000	12.000	14.000	10.500
1948							
Oppervlakte in ha . . .	2.142	641	587	257	118	111	428
Veilingaanvoer in tonnen	30.679	9.080	7.220	4.553	1.933	1.565	6.328
Productie per ha in kg .	14.300	14.200	12.300	17.700	16.400	14.100	14.800

Ook bij de slabonen zien we verschillen in opbrengst. Opvallend is hier juist de hoge opbrengst in Noordbrabant in vergelijking met Noord- en Zuidholland.

Teeltcentra

De kaartjes bij dit artikel geven in één oogopslag de juiste ligging van de centra, zodat kan worden volstaan met een korte opsomming.

Zo zien we bij *doperwten* Noord-Brabant met 65 % van de totale veilingaanvoer. De teeltcentra zijn West-Noord-Brabant (Oudenbosch, Breda, Bergen op Zoom) en den Bosch. In de provincie Groningen kunnen worden genoemd, de gebieden Groningen en Winschoten.

Peulen. De teelt van peulen is geconcentreerd in één centrum nl. „de Venen”, waar niet minder dan 68 % van de totale aanvoer wordt geveild.

Tuinbonen worden aangetroffen in „het Westland”, „de Kring” en op de Zuid-Hollandse Eilanden. In Noord-Holland is vooral van betekenis Purmerend en in Limburg Venlo.

Spekbonen. Bijna de gehele teelt van *spekbonen* is geconcentreerd in Zuid-Limburg nl. te Sittard.

Snijbonen. Hoewel de teelt van *snijbonen* over meerdere provincies is verdeeld is toch het centrum „de Venen” uitermate belangrijk. In dit gebied werd in 1947 rond 30 % van de totale

De doperwten- (●) en de peulen(▲)teelt



De tuinbonenteelt



De spekbonteelt



De snijbonteelt



De pronkbonteelt



De slabonteelt



aanvoer aan de veiling gebracht. Voor Zuidholland kunnen nog worden genoemd „de Kring”, het „Westland” en de Zuidhollandse eilanden, terwijl in Noordbrabant het gebied rondom den Bosch van betekenis is.

Pronkbonen. Het voornaamste centrum voor deze teelt is „de Kring” waar in 1947 bijna één vierde gedeelte van de totale aanvoer werd geveild. In het gebied Hoogezand-Sappemeer en Groningen werd ongeveer 15 % van het totaal geveild. Voor Noordholland is Beverwijk belangrijk. In het algemeen is de provincie Utrecht voor de teelt van tuinbouwpeulvruchten niet van belang, een uitzondering wordt echter gevormd door het centrum Houten, waar veel pronkbonen worden geteeld.

Slabonen. Twee centra welke nagenoeg een zelfde aandeel hebben in de totale aanvoer nl. elk 14 % zijn de Zuidhollandse eilanden en West-Noordbrabant. Enkele andere centra waar belangrijke hoeveelheden worden aangevoerd zijn in Zuidholland „het Westland”; in Noordholland: Beverwijk, Scharwoude en Purmerend; in Drenthe: Hoogeveen en tot slot in de omgeving van de stad Groningen, Venlo en Zuid-Beveland.

Reeds eerder hebben we de gelegenheid benut om een vergelijking te maken tussen de teelt van tuinbouwpeulvruchten en de totale groenteteelt. Voor enkele centra van de peulvruchtenteelt zullen we dit thans ook doen. Hiervoor zijn gekozen: 1e „de Venen” (de veilingen: Vinkeveen, Roelofsarendsveen en Ter Aar) 2e „de Kring” (de veilingen: Pijnacker, Berkel-Rodenrijs, Rotterdam Coöp., Veur-Leidsendam en Delft) 3e „Zuidhollandse Eilanden” (de veilingen: Rotterdam Charlois en Z.H.E., Barendrecht, Dordrecht, Oud-Beierland, Zwijndrecht, Oostvoorne en Brielle); 4e Westelijk Noordbrabant (de veilingen: Bergen op Zoom, Breda, Oudenbosch, Roosendaal, Dinteloord, Fijnaart, Zevenbergen en Zundert). De resultaten zijn in de volgende tabel weergegeven.

Centrum	Jaar	Veilingaanvoer in tonnen			Veilingaanvoer in 1000 gld.		
		1 Totaal groenten	2 Peul- vruchten	kolom 2 in % van 1	3 Totaal groenten	4 Peul- vruchten	kolom 4 in % van 3
De Venen	1946	14.233	4.267	30	3.485	1.694	49
	1947	14.281	2.666	19	2.461	1.007	41
De Kring	1946	87.402	2.727	3	23.003	1.052	5
	1947	78.574	2.899	4	26.254	1.209	5
Zd Holl. Eil.	1946	56.151	3.779	7	11.962	1.627	14
	1947	51.533	4.210	8	11.931	1.440	12
West Noordbrab.	1946	36.798	16.487	45	7.456	4.259	57
	1947	23.010	7.087	31	4.527	1.614	36

De teelt van peulvruchten in de centra „de Venen” en „West-Noordbrabant” is wel uitermate belangrijk. In 1946 was niet minder dan de helft van de totale waarde van de geveilde producten afkomstig van de peulvruchten. Aan de procentuele verhouding van de hoeveelheid en de waarde der peulvruchten ziet men, dat de gemiddelde waarde van de peulvruchten hoger ligt dan de gemiddelde waarde van de totale aanvoer van groenten.

II. DE AFZET

Veilingaanvoer en prijzen

In het voorgaande gedeelte vormde de veilingaanvoer van tuinbouwpeulvruchten steeds het uitgangspunt van de beschouwingen. Ook in de bespreking van de afzet zal de veilingaanvoer het kernpunt zijn waarom de gedachten zijn gegroepeerd.

De omvang van de veilingaanvoer is al bij de teelt ter sprake gekomen, zodat we thans kunnen gaan zien, welk resultaat de teelt van tuinbouwpeulvruchten voor de telers heeft gehad bij de afzet aan de veiling.

Het verloop van de landelijk gemiddelde veilingprijs was dan als volgt in guldens per 100 kg:

	1938	Gem. '35/'39	1946	1947	1948
Slabonen . .	12,25	8,93	43,53	37,74	46,21
Snijbonen . .	12,27	10,59	54,35	40,09	51,14
Spekbonen . .	6,41	5,38	20,84	23,39	26,13
Pronkbonen .	5,81	4,17	15,51	30,04	17,65
Doperwten . .	6,58	6,91	21,38	23,57	26,17
Peulen . . .	13,96	12,84	94,52	73,52	60,14
Tuinbonen . .	3,86	3,72	12,38	13,49	19,58

De prijzen in 1948 waren ongeveer 4 à 5 maal zo hoog als in de periode gemiddeld 1935/'39. Het verloop van de prijzen is niet voor alle producten gelijk, zo is de prijs van spekbonen, tuinbonen en doperwten in de jaren na de oorlog steeds gestegen, terwijl het prijsverloop van peulen juist tegengesteld is. Het prijsverschil behoeft niet alleen te worden veroorzaakt door de

afzetmogelijkheden, maar de kwaliteit van het product speelt ongetwijfeld een rol. De productie van slabonen in 1947 was lager dan in 1946 en 1948, zodat mocht worden verwacht, dat de prijs zo niet hoger dan in de andere jaren toch minstens op hetzelfde peil zou liggen. In 1947 kwam de massa aanvoer van slabonen op een vroeger tijdstip aan de veiling dan normaal, terwijl de verwerkingsindustrie traag was met kopen.

Export

Het is niet mogelijk om voor alle tuinbouwpeulvruchten een volledig overzicht te geven van de export door het niet beschikbaar zijn van gegevens.

In de periode 1935/'39 bedroeg de gemiddelde export van verse sla- en snijbonen 6.938 ton of 19 % van de veilingaanvoer. In de jaren 1946 t/m 1948 was de export respectievelijk 4.933 ton, 1.961 ton en 4.412 ton. Zowel voor als na de oorlog was Duitsland de grootste afnemer gevolgd door België/Luxemburg.

De export van verse doperwtten bedroeg in de periode 1935/'39 gemiddeld 2.423 ton en in de jaren 1946 t/m 1948 achtereenvolgens 206 ton, 420 ton en 371 ton. Vóór de oorlog waren de afnemers België/Luxemburg en Duitsland, na de oorlog alleen het laatste land.

De export van verse tuinbonen is alleen bekend van 1947 met 553 ton en van 1948 met 693 ton, in beide jaren had de export naar Duitsland plaats.

Na de oorlog zijn enkele nieuwe mogelijkheden voor de export van verduurzaamde tuinbouwpeulvruchten ontstaan nl. in de vorm van bevroren en gedroogd product. De cijfers, van de export van de verduurzaamde producten hebben uitsluitend betrekking op 1948.

	Bevroren	Gedroogd	Ingemaakt
	(ton)	(ton)	(ton)
Slabonen	373	14	443
Snijbonen	176	9	348
Doperwtten	478		2.593

Engeland was voor de bevroren peulvruchten de enige afnemer.

De export van de drie genoemde producten tezamen vormde 79 % van de totale export van bevroren groenten in 1948. De afnemers van de gedroogde producten waren Zwitserland en Indonesië. De ingemaakte peulvruchten werden grotendeels door Engeland afgenomen, andere importerende landen waren: Zweden, Indonesië, Nederlandse Antillen, Palestina, Denemarken en de Verenigde Staten.

De verschillende vormen, waarin in 1948 is geëxporteerd, lopen in waarde per 100 kg uiteen, zoals de volgende cijfers aangeven:

	Slabonen	Snijbonen
Vers	f 34	f 19
Ingemaakt	- 78	- 81
Bevroren	- 177	- 152
Gedroogd	- 571	- 895

In vergelijking met de gemiddelde veilingprijs (slabonen f 46 en snijbonen f 51) is de exportprijs van het verse product, waarvan Duitsland de grootste afnemer was, laag.

Import

In vergelijking met de export was de import van tuinbouw-peulvruchten gering. In de jaren vóór 1932 had import plaats van verse sla- en snijbonen uit België, Italië, Frankrijk en Duitsland, daarna tot 1939 nog slechts uit België en Italië. Doperwtten werden tot 1932 nog in enige kwanta geïmporteerd uit België, daarna was de import van geen betekenis meer. Na de oorlog heeft er géén import van verse peulvruchten meer plaats gehad.

De import van ingemaakte snij- en slabonen uit België was vóór 1933 aanzienlijk, na dat jaar vrij onbelangrijk. In 1948 bedroeg de import van ingemaakte slabonen 128 ton uit België. De import uit België van ingemaakte doperwtten was vóór 1933 belangrijk om in de volgende jaren tot de oorlog steeds meer terug te lopen. In 1948 bedroeg de import 258 ton voornamelijk uit België.

Verwerkingsindustrie

In enkele publicaties van de Afdeling Economische en Sociale Statistiek van het Centraal Bureau voor de Statistiek worden cijfers genoemd van de hoeveelheden tuinbouwpeulvruchten, welke door de verwerkingsindustrie in de loop der jaren zijn afgenomen. Deze gegevens dienen als basis om de betekenis van de verwerkingsindustrie voor de teelt van peulvruchten aan te geven.

Afname door de verwerkingsindustrie (in 1000 kg)

	1937	1938	1939	1940	1946	1947
Slabonen	9.383	4.789	8.110	13.898	9.682	8.603
Pronkbonen.	} 6.211	2.179	} 7.221	} 9.817	2.427	1.414
Snijbonen.		1.477			1.814	1.030
Spekbonen		2.370			1.229	1.320
Totaal bonen	15.594	10.815	15.331	23.715	15.152	12.367
Doperwten	14.820	11.725	*)	15.451	19.245	18.648
Tuinbonen	919	778	*)	797	392	184
Totaal overige peulvruchten . .	15.739	12.503		16.248	19.637	18.832
Totaal tuinbouwpeulvruchten. .	31.333	23.318		39.963	34.789	31.199

*) Niet bekend.

Bij de beoordeling van deze cijfers dient men er wel rekening mede te houden, dat in de opname door de industrie van doperwten zijn begrepen de groen geoogste landbouwerwten, waarvan een deel *niet* op de veiling is aangevoerd.

De geveilde hoeveelheden tuinbouwpeulvruchten, welke in het voorgaande gedeelte zijn genoemd hebben betrekking op het goedgekeurde product. De industrie is behalve van het goedgekeurde product ook een afnemer van afwijkende producten, zodat de door de industrie afgenomen kwantiteiten niet *volkomen* vergelijkbaar zijn met de veilingaanvoer gegevens. De orde van grootte zal evenwel echter betrekkelijk weinig veranderen.

De afname van bonen door de industrie is belangrijk, hetgeen blijkt uit de volgende cijfers, welke zijn uitgedrukt in procenten-

ten van de veilingaanvoer van bonen in de betreffende jaren:

1937	29 %	1940	36 %
1938	27 %	1946	34 %
1939	29 %	1947	32 %

Het hoge percentage in 1940 zal moeten worden toegeschreven aan de vorming van voorraden voor de oorlog. Voor de afzonderlijke soorten bonen waren de overeenkomstige cijfers:

	1938	1946	1947
	%	%	%
Slabonen	25	36	35
Pronkbonen.	27	36	28
Snijbonen.	17	33	19
Spekbonen	63	23	45

De mate van belangrijkheid van de bonen voor de verwerkingsindustrie zelf, kan worden berekend uit de totale afname van alle groenten door de industrie en de afname van bonen, waaruit dan blijkt, dat in:

1937	18 %	1940	20 %
1938	12 %	1946	12 %
1939	15 %	1947	9 %

van het totaal uit bonen bestond.

Tot slot een enkel cijfer van tuinbonen. Door de industrie werd in 1938: 10 %, in 1946: 2 % en in 1947: 3 % van de veilingaanvoer afgenomen.

Onverkoopbare producten

De hoeveelheid onverkoopbare (doorgedraaide) tuinbouwpeulvruchten bedroeg gemiddeld over de jaren:

1935/'39.	5.736 ton
1946	163 ton
1947	427 ton

of respectievelijk 8 %, 0 % en 1 % van de totale veilingaanvoer van peulvruchten. Het merendeel van de onverkoopbare hoeveelheden bestond uit slabonen met een uitzondering in 1947

toen van de totale hoeveelheid ad 427 ton niet minder dan 310 ton snijbonen doordraaiden.

Binnenlands verbruik

Het binnenlands verbruik per hoofd van de bevolking van verse tuinbouwpeulvruchten bedroeg in:

1937	4,41 kg	1946	6,70 kg
1938	4,84 kg	1947	4,45 kg
1939	5,94 kg		
gem. 1937/'39	5,07 kg	gem. 1946/'47	5,58 kg

Ruim de helft van dit verbruik bestaat uit slabonen. In deze cijfers is het verbruik uit particuliere tuinen niet begrepen.

De opname van tuinbouwpeulvruchten door de groentedrogerijen

door D. R. D'ARNAUD GERKENS
Directeur „Vlinderco” Breda

Wanneer wij de literatuur inzake peulvruchten doorlezen en de opname daarvan door de levensmiddelen-industrie in het algemeen bekijken, dan zien wij, dat over drogerijen weinig of niet gesproken wordt.

Toch is deze opname zeer belangrijk te noemen en vooral in de toekomst zal deze een steeds belangrijker rol gaan spelen in verband met de oplossing van de technische problemen, welke bij het drogen van peulvruchten voorkwamen.

Wij verdelen de peulvruchten in twee grote groepen en wel de groene erwten en de hele bonen, waarvan het artikel bonen het belangrijkste is.

Eerst zullen wij de erwten behandelen.

Reeds van het begin van de droogindustrie (omstreeks 1900) af werden er erwten gedroogd. Men lette toen nog niet zozeer op de te verwerken soorten, want het was in het begin zó, dat de erwten niet afzonderlijk werden gebruikt, doch met andere groenten werden gemengd tot verschillende juliennes.

Direct bleek toen al het bezwaar dat de erwten practisch niet gaar te krijgen waren en men zocht destijds de fout in de hoge droogtemperatuur, die met de indertijd zeer primitieve drooginstallaties niet te regelen was.

Na 1918 kon men deze temperatuur beter regelen, doch toen bleek, dat men naar andere factoren van veel groter belang diende te zoeken, teneinde van de erwten een goed bruikbaar product te kunnen maken.

Welke waren de moeilijkheden?

- a. de hardheid van de schil;
- b. het openbarsten van de schil tijdens het droogproces;
- c. het leegkoken van de erwt;
- d. de sterke verkleuring;
- e. de sterke rimpeling;

f. het weken van de erwt voor het koken.

In de jaren tot 1936 heeft men successievelijk de bovengenoemde bezwaren overwonnen.

Ten eerste werd bij zeer lage temperaturen gewerkt, terwijl men door het sneller wegwerken van de vochtige lucht de omlooptijd niet noemenswaard vergrootte.

Er werden proeven genomen met verschillende soorten erwten en er werd nagegaan met welke erwt het beste genoemde bezwaren konden worden overwonnen. Vooral de soorten Unica Vroege Venlose en Mansholt, alle in de maten 2-4, leveren goede resultaten op. De schil kookt betrekkelijk gauw gaar en vooral het leegkoken wordt met bovengenoemde soorten tegengegaan.

Een zeer belangrijke omwenteling bracht de nieuwe blancheermethode, hoofdzakelijk stoomblanchering, waarbij vooral door toevoeging van bepaalde chemicaliën werd tegengegaan, dat de erwt openbarstte, terwijl ook het laboratorium-onderzoek in die jaren de teruggang kon aantonen van het verlies aan suiker en oplosbare minerale stoffen.

In 1935 werd een middel gevonden tegen het sterk rimpelen door nogmaals een verandering in de blancheermethode te brengen, namelijk door niet meer de erwt aan één stuk door te blancheren, doch met tussenpozen en door de erwt dan telkens een sterke afkoeling te doen ondergaan.

Wij kunnen dan ook zeggen, dat men in deze jaren een product kon maken, hetwelk geen voorweking meer nodig had en waarvan de kooktijd van enkele uren was teruggebracht op 30-35 minuten. Vanaf deze tijd is derhalve een zeer belangrijke vooruitgang in het product vast te stellen. Aangezien echter de gegevens in verband met de verwerking van gedroogde groenten destijds zeer slecht werden bijgehouden, is het ons helaas niet mogelijk exacte cijfers voor te leggen.

Gedurende de oorlog hebben de onderzoekingen in het laboratorium voortgang gevonden en zodoende is men voor het drogen van erwten tot een geheel andere werkwijze gekomen dan tot nu toe gevolgd was. Vast kwam te staan, dat men door droging van buiten af een afsluiting van de erwt krijgt, tengevolge waarvan tijdens het verdere droogproces de schil steeds

harder werd. De nieuwe droogmethoden gaan er, in tegenstelling dus met vroeger, vanuit dat droging van de kern uit dient te geschieden; terwijl men bij de voorbereiding door combinatie van sterke koeling bij bepaalde kooktemperatuur in principe de methode gevonden heeft om de kleur veel beter vast te houden dan tot nu toe het geval was.

Opmerkelijk is, dat zelfs bij hoge droogtemperaturen de denaturatie van eiwitten niet kan worden bewezen. Het bleek nl. dat de denaturatie sterker bij het blancheren dan bij het drogen plaats vindt. Door bovengenoemde blanchemethode heeft men ook de denaturatie belangrijk kunnen verminderen. In deze jaren zijn de proeven voornamelijk genomen met Onward en Kelvedon Wonder en men is over deze twee soorten bijzonder tevreden. Zij leveren beiden in droge vorm een mooie ronde erwt, vertonen geen rimpeling en hebben na koking zonder voorweking een bijzonder zachte schil.

Met zeer veel belangstelling wordt uitgekeken naar de ontwikkeling van een nieuwe droogmethode in het groot, die onzes inziens een belangrijke vooruitgang van het product zal veroorzaken. Het zou ons te ver op technisch terrein voeren, wanneer wij hierover gingen uitweiden. Het lijkt ons echter verstandig hier te wijzen op de verschillende manieren, welke men wil volgen. Wij noemen dan ook het drogen door middel van korte golven, het drogen van sommige producten met infra-rood en het blancheren met hoog-frequentie.

Het drogen van bonen

Zoals reeds gezegd, nemen de bonen in de droogindustrie een veel belangrijker plaats in dan de erwten en wel speciaal de draadloze dubbele sperciebonen, die zowel voor de fabricatie van hele als van gesneden bonen worden gebruikt. Tot nu toe werd geen andere variëteit gevonden, welke voor het drogen beter geschikt is. Practisch alle andere soorten leveren gesneden een hoornig, niet mals product op en bovendien verkleuren zij zeer sterk en vooral het licht heeft een sterke invloed op de achteruitgang der kwaliteit. De pronkboon b.v. ziet er direct na droging goed uit, doch reeds na enkele maanden treedt verkleuring op, zelf bij luchtdichte verpakking.

De ontwikkelingsstadia, welke bij de beschrijving van het drogen van erwten genoemd zijn, hebben natuurlijk ook een gunstige invloed gehad op het drogen van bonen. Vooral de nieuwe blanchemethoden, welke wij hierboven reeds in het kort beschreven, hebben een sterke verandering ten gunste van de kwaliteit veroorzaakt.

Het algemeen bezwaar blijft bestaan, dat in de droogindustrie vaak te weinig aandacht wordt besteed aan de kwaliteit van het verse materiaal. Het idee, dat voor drogen elke kwaliteit wel geschikt is, omdat men na het drogen toch de oorspronkelijke kwaliteit niet meer kan nagaan, *moet verdwijnen*. Integendeel, het is onontbeerlijk, dat veel sterker nog dan bij blikconserven op de speciale hoedanigheden van het verse materiaal moet worden gelet.

De rijpheid van de bonen is nauwkeurig vast te stellen. Het zaad moet zo klein mogelijk zijn en bij koking mals blijven. Kleine kleurverschillen in het verse product, veroorzaken sterke afwijkingen in het gereede product. Steeds wordt er gezocht naar een gelijkmatige boon. Uiteenlopende grootte en rijpheid geven onvoorziene onregelmatigheden in het verloop van het droogproces en hoewel door een nauwkeurige sortering deze moeilijkheden voor een groot deel zijn op te lossen, heeft de ervaring der laatste jaren ons toch gedwongen te zoeken naar een vers product waarbij practisch geen verschillen voorkomen. Het beste is dan ook een bepaald gebied op eenzelfde dag te plukken en de oogst daarvan practisch gelijktijdig te verwerken.

Zoals reeds gezegd, zijn de gewone snijbonen en alle andere bonen, welke normaliter worden gebruikt voor snijden, voor drogen ongeschikt. Het is nog een opgave een bepaalde soort te vinden, welke de specifieke snijbonensmaak heeft.

Het is merkwaardig vast te stellen hoe weinig het artikel gedroogde prinsessebonen vooral in Holland bekend is. De korte kooktijd, welke nodig is en het werkelijk perfecte product dat verkregen wordt, zijn voldoende aanleiding om het artikel gedroogde bonen een gelijkwaardige plaats naast bonen in blik te geven. In verscheidene Europese landen en vooral in Zwitserland, waarvan wij toch mogen aannemen, dat het de

hoogste eisen stelt aan levensmiddelen, worden gedroogde prinsessebonen hoe langer hoe meer in de restaurants en huishoudens als een delicatessen gegeten.

De verpakking van gedroogde groenten is een zeer belangrijk probleem. Uit den aard der zaak is het artikel zeer licht, hetwelk een groot voordeel is bij verzending. Nu is blik uiteraard vooralsnog de beste verpakking hiervoor, maar het gebruik van deze emballage doet het voordeel van het lichte gewicht der groente weer teniet. Tot nu toe werd dan ook steeds in carton verpakt, of wel in cellophaan. Dit is echter verre van ideaal geweest, omdat al deze verpakking licht en lucht doorlaten, waardoor het aanzicht van het product zeer snel verandert en het haar geur en smaak grotendeels verliest.

Daarom werd gezocht naar materiaal dat licht-, lucht- en waterdicht is en toch het artikel een smakelijk aanzicht geeft. Wij kunnen zeggen dat men er tijdens de oorlog volkomen in geslaagd is een dergelijke verpakking te vinden. Ze voldoet volkomen aan bovengenoemde eigenschappen.

Dit alles geeft gereede hoop, dat de stijgende lijn van de verwerking van erwten en bonen in de droogindustrie voortgang zal vinden en de gedroogde producten hun belangrijke plaats als exportartikel van de laatste jaren zullen vergroten.

De teelt van peulvruchten voor de snelvriesindustrie

door Mr H. J. ONNES

Directeur „N.V. Producta” te Utrecht

Tot voor enkele tientallen jaren werden in ons land voor de blikconserven uitsluitend rijdsoperwten gebruikt, dat zijn de fijne tuinbouwrassen met gekreukt of rimpelig zaad. In die dagen was de blikconserven het artikel voor de upper ten thousand. De bedrijven waren betrekkelijk klein van omvang. Voor deze fijne doperwten in blik lag de verwerking van ouds dicht bij het rijdsopercentrum, De Veenen, de streek van waaruit snel naar de 3 grote steden vers kon worden geleverd. Nog vóór 1940 werd daar de rijdsoper stuk voor stuk met de schaar gesneden. Daarom en voor een goede opbrengst per stam selecteerde men het zaaizaad naar bloeistengels met twee peulen eraan.

Dat deze al te arbeidsintensieve teelt ten ondergang gedoemd was, is duidelijk.

Wanneer en hoe deze ontwikkeling in zijn werk is gegaan kan in het midden worden gelaten. Het is voldoende er hier van uit te gaan,

- 1e dat circa 25 jaar geleden de productiecapaciteit van de blikconserven industrie juist buiten dit centrum zeer sterk bleek te zijn toegenomen, met als gevolg een steeds toenemende concurrentie op de binnenlandse markt; een concurrentie die door het inkrimpen van de export tot 1940 in felheid toenam.
- 2e dat de blikgroente door lage prijzen in het bereik van het grote publiek moest worden gebracht om de consumptie op te voeren.
- 3e dat de prijs-concurrentie noopte tot het verwerken van goedkope grondstof; hetgeen voor de doperwten betekende, dat de zeer goedkope, feitelijk ongeschikte landbouw-erwten (Mansholt, Unica e.d.) geleidelijk meer werden verwerkt.

Nu waren de huisvrouwen resp. de inkopers van instellingen

als restaurants, ziekenhuizen, kloosters e.d. ook voordien al voldoende bekend met het smaakverschil tussen „extra fijne” (kleinste sortering) en „middel II” (grofste sortering) *rijdsop-erwt* in blik. Want ook hier zijn de grove sorteringen te weinig zoet en zacht en te melig. Maar na het toenemende gebruik in blik van de landbouwerwt nam deze afkeer tegen de „droge erwtensoep-smaak”, vaak verdoezeld door toevoeging van suiker e.d., begrijpelijkerwijze hand over hand toe.

Met dat alles is dit toch de methode geweest om de omzet te vergroten door de blik-erwt, zij het in een zeer matige kwaliteit voor het grote publiek tegen lage prijzen bereikbaar te maken. Ik hoef deze consumentenprijzen vóór 1940 niet in de herinnering terug te roepen.

De tweede fase in deze ontwikkeling zal voor de vries- (en de blikconserve) moeten zijn om datzelfde grote publiek, in ons land en elders, te voorzien van de vanouds bekende, wél zoete, niet melige, fijnsmakende tuinbouw-doperwt met zacht schilletje. En in de toekomst ook tegen lage prijzen. De grondslag daarvoor ligt bij *de teelt en de oogst*. Deze fase is reeds bezig zich te ontwikkelen.

Immers voor onze export als vries- of blik-erwt naar Engeland is de goedkope productie van tuinbouwdoperwten als veldgewas een algemeen ingeziene essentiële voorwaarde. Dit had voor de vrieserwt onmiddellijk na de oorlog moeten geschieden. Ik moge verwijzen naar wat ik in 1941 in de Economische Statistische Berichten releveerde: „nieuwe criteria voor de rassenkeuze worden nu de per variëteit en grondsoort wisselende geschiktheid voor snelvriesconservering en de smaak en consumptiegewoonten ook in verder afgelegen gebieden; tot nu toe niet bereikt door het verse product. – Zodra het overzeese verkeer weer mogelijk zal zijn zal allereerst Engeland weer als afnemer in aanmerking komen.” Vandaar dat er, te beginnen met 1941, een paar jaar lang uitgebreide proefvelden met Engelse tuinbouwrassen zijn aangelegd, waarvan wij de oogst in samenwerking met het Instituut voor Verwerking van Groente en Fruit hebben verwerkt en het eindproduct getest aan de hand van een serie voor de Engelse smaak belangrijke smaakcriteria.

In hoeverre het lonend zal blijken de Nederlandse consument met déze varieteiten van zijn tot nu toe helaas gerechtvaardigde afkeer van grove doperwtten te genezen, is een andere vraag. Dit zal van de prijs afhangen.

Teelt

Wat er door de P.S.C. ter verbetering van de Nederlandse erwenteelt in het algemeen en daarmee ook op dit onderdeel is gedaan, hoeft hier niet gereleveerd te worden. Het is genoegzaam bekend. En het zou te ver voeren. Genoeg zij te vermelden, dat mede dank zij de ervaring en de medewerking der P.S.C. wij dit jaar voor het eerst op grote schaal de contractteelt van Engelse tuinbouwvariëteiten hebben ondernomen. Op grond van eigen ervaring en van die van de P.S.C. hebben wij ons vooreerst beperkt tot voornamelijk de nu ook in de verse handel overbekende Kelvedon Wonder en de Lincoln; de laatste iets later en practisch resistent tegen voetziekte.

Het komt mij voor, dat het van belang is onze eerste ervaringen hier te memoreren.

Wij streefden er uiteraard naar onze contracten tegen een redelijke vergoeding per ha af te sluiten, wijzende op het voordeel van de arbeidsspreiding in het boerenbedrijf, het vroeg blootkomen van de stoppel, met gelegenheid voor een nateelt; op de noodzaak van vruchtwisseling. Omgekeerd hielden wij rekening met de noodzaak om binnen 5 jaren geen erwten te verbouwen op hetzelfde perceel en wij kozen onze grondsoort tussen zavel en zwaar, vochthoudend zand, waar gemengde bedrijven emplooi hebben voor het gedorstte verse erwtenstro, als veevoer geënsileerd.

Wij zorgden naar beste weten voor het juiste zaaizaad, voor ontsmetting met Phygon; wij namen in samenwerking met de bevoegde instanties maatregelen tegen mogelijke wild- en vogelschade, enz. enz.

Maar... het belangrijkste punt naast de eerstgenoemde niet te hoge en toch redelijke vergoeding per ha was de regeling van de oogsttijd, zonder dat er conflicten ontstaan tussen teler en fabriek.

Het heeft geen zin hier alle diverse methoden te vermelden, die

wij, deels uit het buitenland overgenomen, onder ogen hebben gezien. De methode, die wij hebben toegepast, staat daar los van.

Zoals bekend worden verse doperwtten ook in ons land praktisch niet meer te velde geplukt. Ook dit werd te duur en er zouden trouwens niet voldoende arbeiders meer voor te krijgen zijn. De erwten worden nu met de maaimachine in het zwad gemaaid (op de duur met een „pick up” opgeladen) en naar een dorstation vervoerd met stro en al. Daar werpt de machine aan de ene kant het nogal wat gekneusde stro uit, aan de andere kant de in de fijnste sortering helaas óók wat gekneusde doperwtjes.

Hoe bereikt men nu, dat:

- 1e de boer er belang bij heeft om het gewas zo te verzorgen, dat hij per ha zo veel en zo best mogelijke erwten kan leveren met de zekerheid, dat hij daarnaar betaald wordt;
- 2e de fabriek tòch het tijdstip van oogst in de hand houdt, dus eventueel al laat maaien als de erwtjes nog klein zijn en de opbrengst per ha zeer laag.

Voor wie in het boerenbedrijf ervaring heeft is het duidelijk, dat eigen exploitatie geen uitkomst biedt. Een poging om een „pool” te vormen van a.h.w. op participatie-basis samenwerkende boeren, stuitte af op de wens van iedere boer om precies zijn opbrengst afgerekend te krijgen. Toepassing van zgn. tenderometers om de oogsttijd „objectief” te bepalen al naar de zachtheid van het doperwtje, bleek geen remedie tegen conflicten.

De oplossing, die wij in nauwe samenwerking met de P.S.C., de landbouwcounselant voor Utrecht, de Heer Penders met zijn medewerker Berenschot en de beide grote landbouwcoöperaties menen gevonden te hebben, is de volgende:

De contracterende boer verplicht zich het door de fabriek qua grondsoort, vóórteelt etc. etc. goed te keuren perceel met de door de fabriek te verstrekken zaai-erwten te bebouwen en het gewas goed te verzorgen.

Een bepaald aantal dagen voor er begonnen zal worden met maaien worden in elk rayon van de verschillende percelen de

vermoedelijke opbrengsten geschat door twee deskundigen; de ene namens de fabriek, de andere namens de telers. Percelen van éézelfde zaaitijd worden gelijktijdig geschat.

Voor deze schatting wordt wel met bepaalde factoren (b.v. plantbezetting per m², aantal peulen per plant, aantal erwten per peul, etc.) rekening gehouden, maar per perceel wordt slechts één eindcijfer vastgesteld. Lopen de cijfers van de 2 deskundigen meer dan 2 uiteen, dan treedt een superdeskundige op. Anders wordt het verschil gedeeld.

Van het moment van de schatting af is de fabriek vrij te laten maaien. De vergoeding per ha is gefixeerd overeenkomstig de met de toegepaste puntenschaal te verwachten normale opbrengst per ha; bijvoorbeeld 8 = circa kg per ha.

Dit is in het kort de regeling. Afgewacht zal moeten worden hoe dit systeem werkt. Zoals overal zal het wel voornamelijk afhangen van de opbrengsten in kg per ha, de prijs en de vooruitzichten voor andere akkerbouwproducten op dat moment resp. de verkoopprijs voor de fabriek, of iedereen niet al te ontevreden is.

Maar het komt mij voor, dat deze naar het lijkt redelijke en practische oplossing diverse moeilijkheden opvangt. En dat de grondslag gelegd kan blijken voor een op wederzijds belang berustende samenwerking tussen teler en fabriek; al zal er waarschijnlijk nog wel een en ander moeten worden bijgevijsd.

Sperciebonen

Wanneer deze methode in de practijk zal blijken te voldoen zal naar mijn overtuiging gezocht kunnen worden naar een analoge toepassing ook voor de teelt van door de fabriek uit te geven sperciebonen.

Wat kan er nu verder ter bevordering van deze teelt gedaan worden?

Nateelt

Van zeer groot belang voor de boer en dus ook voor de fabriek lijkt mij het aantrekken van zo mogelijk in de herfst niet al te veel werk eisende nateelten.

Wel arbeidsintensief

Waar wèl arbeidskrachten in het kleinere of gemengde bedrijf beschikbaar zijn, is een prachtige nateelt: spruitkool. Het is een bewerkelijke teelt, maar voor bepaalde gebieden moet dit voor ogen gehouden worden. Dan zal echter de exportmogelijkheid b.v. naar Duitsland eerst moeten worden opgevoerd. Er bestaat daar naar dit verse- en gevroren product vraag genoeg. In Engeland waren de verse prijzen dit jaar laag. Ook herfstbloemkool komt hier in aanmerking.

Sperciebonen late teelt zijn wat riskanter.

Niet arbeidsintensieve nateelt

Voor gemengde bedrijven met weinig volk, die met het oog op het verse erwtenstro bij deze teelt nogal belang hebben, zou een *ondergewas* van bijgezaaide *stoppelklaver*, e.d. (ook voor ensilage) te proberen zijn. Het maaien van de erwten met de machine moet daar dan, vooral bij droog weer en op lichte grond, voorzichtig gebeuren.

Op zavel gaat dit evengoed als met het ondergewas karwei onder droog geoogste erwten. In Amerika teelt men op grote schaal Alfalfa bij de vroege, lagere soorten (niet bij Thomas Laxton).

Nateelt in de ware zin: Wikken, Westerwolds raygras, koolrapen en boerenkool voor veevoer, e.d.

Daargelaten de waarde van de genoemde arbeidsintensieve grove tuinbouw als nateelt is de opbrengst van dit eiwitrijke verse erwtenstro van belang voor onze veeteelt op de gemengde bedrijven. Zij krijgen bovendien de beschikking over een grote voeropbrengst uit de genoemde niet arbeidsintensieve vroege nateelten.

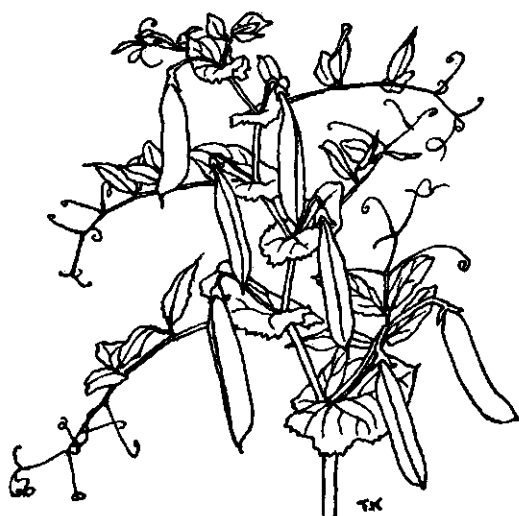
Op deze wijze zullen wij ongetwijfeld beter kunnen concurreren op de Engelse markt.

Resumerend kan gezegd worden, dat:

- 1e aanpassing aan de Engelse eisen voor vrieserwten door de teelt van Kelvedon Wonder en Lincoln zal worden verkregen;
- 2e door schatting te velde kort voor het oogsten door weder-

zijds aan te wijzen deskundigen de grondslag kan blijken te zijn gelegd voor een aan de praktijk nader aan te passen samenwerking tussen telers en fabriek; een methode, die wellicht voor andere teelten navolging kan vinden.

- 3e deze contractteelt de meeste kans van slagen heeft in de streken met gemengd bedrijf, waarvoor het doperwtenstro en de nateelt zo belangrijk is.
- 4e het een kwestie van prijs en tijd is om een deel van de (niet meer behoorlijke georiënteerde) consumenten tot de oorspronkelijke, van nature zoete, zachte, niet melige echte tuindoperwt terug te brengen.
- 5e de medewerking van de hierboven genoemde organisaties en personen van grote waarde is gebleken.



Vriesconserven-industrie en peulvruchten

door D. DE VRIES

Directeur N.V. Vriesproducten Industrie „Kristal”, Rotterdam

De mens heeft reeds vele jaren getracht de overvloedige opbrengst van de oogsten een zekere spreiding te geven en zo het gehele jaar rond te komen met zijn levensmiddelen, waarvan een groot gedeelte slechts korte tijd voorradig was en erger, slechts korte tijd houdbaar. De plaatsruimte is te beperkt om op de diverse gevolgde methodes, teneinde tot een langere houdbaarheid van de aan bederving onderhevige voedingsmiddelen te geraken, uitgebreid in te gaan. In het kort wil ik echter de ontwikkeling van de conservering van onze voedingsmiddelen weergeven.

In de oudheid waren de conserveringsmethodes zeer verschillend en afhankelijk van de leefwijze, voedingswijze en vooral van de geografische omstandigheden. Zo werd in de warmere landen het drogen veel toegepast terwijl daarentegen de Eskimo's hun levensmiddelen in de sneeuw ingroeven. Ook werden veelvuldig koperen vaten gebruikt om levensmiddelen in te bewaren waardoor een chemische conservering bereikt werd. Ten tijde dat het gebruikelijk werd zout aan levensmiddelen toe te voegen als genotmiddel, geraakte het reeds zeer spoedig bekend, dat ook zout een conserverende werking bezat.

Met de kennis van de bacteriologie kwam tevens tot ontwikkeling het steriliseren, pasteuriseren, kortom een conservering met behulp van warmte, gevolgd door een verpakking, welke bescherming bood tegen hernieuwde infectie.

In die dagen was zeer zeker bekend dat koude de levensprocessen, welke uiteindelijk leiden tot afsterving en rotting, vertraagde. Deze eigenschap vond reeds lang praktische toepassing. De Egyptenaren b.v. bewaarden in vroeger tijden hun drinkwater in poreuze aardewerk vaten, waarin door verdamping van het uittredende water een lage temperatuur werd verkregen, soms zelfs zo, dat er ijs in ontstond. Bekend is ook, dat de Fransen sneeuw van de bergen aan hun wijnen toevoegden, teneinde de houdbaarheid daarvan te verlengen.

De ontwikkeling van een instrument waarmee men koude kon produceren vergde echter meer tijd. Aan één en ander ging nog vooraf de uitvinding van de thermometer, waarmede het begrip temperatuur een exacte betekenis kreeg.

Omstreeks 1870 introduceerde Linde zijn ammoniakcompressor. Met de ontwikkeling hiervan heeft in de laatste decennia de conservering door middel van koude een enorme vlucht genomen, denken wij aan het gekoeld of bevroren bewaren van vis, vlees, boter en eieren.

Het conserveren op deze wijze van groenten en vruchten bracht echter weer andere moeilijkheden met zich. Het was wel aan iedere teler overbekend wat de gevolgen waren van enkele graden vorst op de meeste groenten- en vruchten-soorten. Ook bij zeer lage temperaturen, traden deze verschijnselen, als zwart worden, hooismaak, enz., op. Met het bekend worden van de enzymatische werking en het bestrijden hiervan door middel van het zogenaamde blancheren was echter de weg geëffend en ontwikkelde deze conserveringsmethode, welke ongetwijfeld tot de beste behoort, zich bijzonder snel. Blancheren wil zeggen het aan een korte verhitting blootstellen van de te verwerken groenten en vruchten. Dit kan geschieden door onderdompeling gedurende een korte tijd in kokend water of door verhitting met behulp van stoom. De tijdsduur van deze verhitting is afhankelijk van de tijd benodigd voor het doordringen van de temperatuur in het gehele product. Deze tijd varieert, al naar gelang de soort en de grootte van de groenten en vruchten van enkele seconden tot 2 à 2½ minuut.

Beschouwen wij het bovenstaande in verband met de verwerking van b.v. doperwten, dan verloopt dit proces in het kort als volgt: De peulen worden op het land geplukt, naar de fabriek gebracht en gedorst, ofwel de planten worden gemaaid, direct ter plaatse gedorst met behulp van een speciale dorsmachine en daarna naar de fabriek gebracht ter verdere verwerking. Deze laatste methode wordt veelal in Amerika toegepast, doch wordt ook hier te lande meer en meer aangetroffen. Vanzelfsprekend wordt er op gelet dat het product in een zo kort mogelijke tijd wordt verwerkt, en gewoonlijk zal de tijd gelegen

tussen oogsten en aankomst van het gereede product in de vriescellen niet meer dan 12 uur in beslag nemen. Veelal zijn de producten na 6 uur ingevroren. Na het dorsen passeren de erwten een zogenaamde reiniger waarin een ventilator een sterke luchtstroom door de erwten blaast en zo zand, vliesjes, enz. daaruit verwijderd. Daarna passeren zij een sorteermachine, welke op verschillende wijzen kan zijn uitgevoerd, doch in principe bestaat uit een lange cylinder, waarvan de wand is samengesteld uit een aantal geperforeerde matten. De perforaties in deze matten zijn van oplopende voorgeschreven maten. Onder iedere mat van een bepaalde perforatie is een trechter aangebracht, zodat, op een rij achtereenvolgens voorkomen de erwten: Extra fijn; Zeer fijn; Fijn; Middel fijn; Middel I; en middel II.

Iedere sortering wordt over een lopende band geleid waar met de hand de wormstekige en slechte erwten worden verwijderd. Daarna worden zij geblancheerd, waarbij de grovere fracties een langere tijdsduur nodig hebben dan de fijnere. Dit blancheren wordt gecontroleerd met behulp van de katalase of peroxydase reactie. Na het blancheren worden de erwten snel gekoeld, waarbij tevens nog een goede reiniging wordt toegepast.

Hierna, of in enkele bedrijven vóór het blancheren, wordt de zgn. „brine grading” toegepast, met behulp van een speciaal voor dit doel ontwikkeld apparaat. In principe bestaat dit apparaat uit een bak gevuld met een zoutoplossing van bepaalde sterkte, de erwten worden hierdoor geleid en we onderscheiden daarbij erwten, welke naar de bodem zinken en erwten welke blijven drijven. De zogenaamde „zinkers” zijn doperwten van minder goede kwaliteit en in het algemeen melig van smaak, deze worden op deze wijze gescheiden van de goede erwten.

Ten slotte wordt het product verpakt in de bekende gearafineerde cartonnen doosjes, gewikkeld met cellophaan en ingevroren.

Dit invriezen kan geschieden door middel van een contact- of tunnel-systeem. Na 3 à 4 uur uiterlijk zijn de pakjes door en door hard en hebben een temperatuur van -25°C . Zij worden dan overgepakt in cartonnen dozen en opgeslagen in een

cel, waar een temperatuur heerst van $\pm -20^{\circ}$ C; hier verblijven zij tot zij via de conservator in een winkelbedrijf hun weg vinden naar de consument.

Aanvankelijk werd nog het langzaam vriezen toegepast. Sinds echter door perfectionering van de machines de mogelijkheid is ontstaan de producten snel diep te vriezen welke methode tevens betere resultaten opleverde door het ontstaan van kleinere ijskristallen, met als gevolg een minder stuk vriezen van de cellen, heeft tegenwoordig practisch uitsluitend sneldiepvriezen plaats. Uitgezonderd enkele soorten als tomaten, komkommers, druiven en groenten welke rauw gegeten worden als b.v. sla, is conservering door middel van diepvriezen voor alle soorten groenten en vruchten geschikt.

Worden door de blikindustrie voor doperwten hoofdzakelijk landbouwerwten, liefst kleinzadige als b.v. Mansholt en Unica gebruikt, welke meest vrij licht van kleur zijn, zo is reeds lang gebleken, dat deze voor vriesconserven onvoldoende van kwaliteit zijn. In Holland zijn dan ook sinds vele jaren met de volle medewerking van de P.S.C. proeven genomen om te komen tot een doperwten ras, dat meer aan de door de vriesconserven industrie gestelde eisen voldoet. Amerika was ons op dit gebied ver vooruit en enkele aldaar geteelde rassen als Thomas Laxton, Onward, Kelvedon Wonder, e.d. blijken als vriesproduct buitengewoon te voldoen en zijn geschikt om ook in ons land geteeld te worden. Deze doperwten zijn zacht van schil, friscgroen, zoet van smaak en sappig. De korrelgrootte is echter grover dan die van de bekende landbouwsoorten.

Door het doorvoeren hier te lande van een normalisatie van de zeeffracties en bovendien door de ongetwijfeld betere kwaliteit van de kleinere erwten van de landbouwrasen geldt voor de doperwten het gezegde „hoe kleiner, hoe fijner”. Dit gezegde is echter op de kreukerwten in het geheel niet van toepassing, integendeel, hiervan zijn de grovere erwten zelfs vaak beter dan de fijnere, en zij staan er zeker nooit bij ten achter. De vries-conserven industrie ziet zich echter, wanneer zij kreukerwten gaat verwerken, voor het probleem gesteld een ingewortelde volksmening betreffende de doperwten te veranderen; zij moet de consument de kennis bij brengen van de diverse

erwtenrassen en de beoordelingen daarvan. De rassen-naam zal aanvankelijk in het geheel niets voor de consument betekenen, zodat de industrie moet zoeken naar benamingen welke tot de fantasie van de consument spreken; kortom, behalve de moeilijkheden, die de teelt van kreukerwten, de juiste rassenkeuze, enz. met zich brengen moet bovendien de industrie nog propaganda maken voor de verwerkte rassen, hetgeen eigenlijk een verzwaring van haar taak betekent.

Hier zijn dus de studie om te komen tot een bij uitstek geschikt ras voor de vriezerij en de voorlichting van een en ander aan de consument beide even belangrijk. Het zal echter met medewerking van de tussenpersonen bij de verkoop zeker mogelijk zijn dergelijke rassen onder de aandacht van de consument te brengen.

Er behoeft wel geen verdere nadruk op gelegd te worden dat vooral met het oog op de export het telen en verwerken van een geschikt doperwten ras langzamerhand een noodzaak is geworden. De doperwten zijn tot op heden zowel voor de binnenlandse consumptie als voor de export het belangrijkste artikel onder de vriesproducten. Zowel de producent als de teler zullen echter hun volle aandacht moeten schenken aan de verbetering van de kwaliteit willen de doperwten deze plaats blijven bezetten.

Indien werkelijk een goede kwaliteit doperwt in de handel gebracht wordt kan dit artikel waarschijnlijk nog aanmerkelijk aan belangrijkheid winnen.

Voor één en ander heeft de P.S.C. in de loop der jaren reeds belangrijk baanbrekend werk verricht en we zijn eigenlijk in het stadium, dat voor een verder komen op dit terrein op grote schaal proefnemingen genomen moeten worden, waardoor het mogelijk wordt de reacties van de consument op de zogenaamde Amerikaanse doperwtenrassen te leren kennen en de verdere richtlijnen te bepalen voor de productie.

Behalve doperwten zijn ook tuinbonen een belangrijk vriesproduct. Niet dat de grootte van de productie die van de doperwten ook maar benadert, integendeel, het is eigenlijk een klein artikel, maar van dusdanige kwaliteit dat het zeer zeker verdient hier in het kort behandeld te worden. De jonge tuin-

boon, op zichzelf een voortreffelijk artikel, levert een vriesproduct op, volkomen gelijkwaardig aan het verse. Bij vakkundige behandeling is hier geen sprake van verkleuring of kwalitatieve achteruitgang.

De verwerkingskosten van de jonge tuinbonen zijn echter vrij hoog, mede doordat het machinaal dorsen practisch nog niet is verwezenlijkt. Wanneer dit echter in de toekomst mogelijk zal zijn, kan de tuinboon een belangrijk vriesproduct worden. Als laatste peulvruchten-vriesproduct beschouwen wij nog sperciebonen en snijbonen. Hiervan worden verschillende rassen, welke zeer geschikt zijn voor de vriesconservenindustrie, gekweekt. De belangstelling gaat vooral of beter gezegd uitsluitend uit naar de draadloze rassen. Van de snijbonen wordt tot op heden hier nog niet voldoende geteeld en aangevoerd, wellicht zou een propaganda voor het telen van dergelijke rassen de aanvoer hiervan op het juiste peil kunnen brengen. Worden de goede rassen verwerkt, dan kan het product hiervan in de handel gebracht van goede kwaliteit zijn en het voldoet in het algemeen aan hoge eisen.

Hoewel de vriesconserven nog onder de elite conserven gerekend worden wat de prijs betreft is echter de kwaliteit van het product van dien aard, dat de consument er dit in vele gevallen graag voor over heeft, temeer daar de voorlichting op het gebied van de voedingsleer reeds zover gevorderd is, dat practisch iedere consument op de hoogte is van het belang van het voedingsmiddel, niet alleen wat betreft smaak, kleur en geur, doch ook wat betreft voedingswaarde en vitaminengehalte.

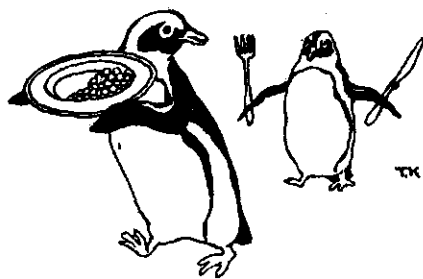
De mogelijkheid om de consument ook in de grotere steden te kunnen voorzien van groenten en vruchten, die volkomen gelijkwaardig zijn aan die welke de producent direct ter beschikking staan wordt steeds groter, zodat ook de eisen van de consument dienaangaande met recht groter kunnen zijn.

Het is daarom voor ons een belangrijke taak de kwaliteit van onze artikelen doorlopend te controleren en te trachten deze steeds hoger op te voeren. Voldoende bekend is, dat de kwaliteit van het uitgangproduct een zeer grote rol speelt, zoniet de belangrijkste factor is. De verschillende fabrikanten van vriesproducten hebben zich dat ook volkomen gerealiseerd en

zijn reeds ver gevorderd op het gebied van deze kwaliteits-contrôle. De P.S.C. heeft 10 jaar geleden een aanvang gemaakt met het aangeven van methodes ter algemene kwaliteitsverbetering voor wat betreft het gebied der peulvruchten, die door hun eiwit- en koolhydraatgehalten en niet in het minst door de prijs, een van de belangrijkste onderdelen van onze volksvoeding kunnen en moeten vormen.

In deze 10 jaar heeft de P.S.C. belangrijke resultaten in die richting geboekt en niet in het minst voor de vriesconserven-industrie, welke vanaf de aanvang van deze industrie haar aandacht heeft gehad.

Wij hopen dan ook in de toekomst te kunnen zeggen van alle peulvruchten-vriesconserven: „dit is een goed product en het kan aan de hoogst gestelde eisen voldoen”.



De afzet van rijp geoogste consumptiepeulvruchten in de jaren 1939-1949

door P. LUITSE

te Rotterdam, Adviseur voor peulvruchten van het A.V.A.

Een beschrijving van de afzet gedurende de tien jaren, welke samenvielen met het bestaan der Peulvruchten Studie Combinatie, zal wel niet anders kunnen zijn dan een opsomming van overheids-maatregelen.

Reeds gedurende vijf jaren vóór de oprichting der P.S.C. stonden de verbouw, handel en export zeer sterk onder de invloed van de Landbouwcrisiswetgeving, welke het in stand houden van de teelt en het behoud van een afzetgebied in het buitenland beoogde.

De enorme daling der wereld-marktprijzen noodzaakte de Overheid tot het garanderen aan de verbouwers van een redelijke geldelijke opbrengst en toen deze daalde tot onder de z.g. richtprijzen, kwam de Regering als koopster in de markt.

De poging om door export-toeslagen of premiën het afzetgebied buiten de grenzen te behouden, slaagde slechts ten dele. De exportcurve, welke in 1931 stond op een uitvoer van 45.000 ton groene erwten, daalde tot 17.000 ton in 1935, om daarna weer iets te stijgen tot 22.000 ton in 1939.

Toen dan ook het *Rijksbureau v. d. Voedselvoorziening in Oorlogstijd* in 1939 ging functionneren, had de Overheid al een organisatie tot haar beschikking, waarop zij voor de komende taak kon voortbouwen.

Overheidsmaatregelen

Bij dit voortbouwen werd de vrije prijsvorming door vraag en aanbod volledig uitgeschakeld, waarmede tevens de collecterende functie van de handel kwam te vervallen.

Ten tijde van de mobilisatie, in de herfst van 1939, bracht de Overheid haar reeds lang voorbereide plannen tot uitvoering en werd de verkoop van alle agrarische producten aan de Provinciale Voedselcommissarissen verplichtend gesteld.

De aangekochte of „ingenomen” partijen werden als regel bij

aangewezen opslaghouders tezamen gevoegd en doorverkocht aan de verwerkende industrieën.

Voor peulvruchten werd een geheel andere regeling getroffen. Overwogen werd, dat de verscheidenheid van soorten en rassen en de vrij belangrijke kwaliteitsverschillen niet toelieten, dat zgn. bulkpactijen werden gevormd, maar dat het voor het behoud der verbruikswaarde een eerste vereiste was de nodige regelingen te treffen voor separate opslag en bewerking.

Een tweede overweging gold de omstandigheid, dat vele bewerkingsinrichtingen gevestigd waren in de industrie-centra (men denke hier b.v. aan Rotterdam en omgeving). De bewerkingsinrichtingen in Groningen en Zeeland waren bij lange na niet in staat om de in deze provincie geoogste peulvruchten in een kort tijdsbestek ten behoeve van consumptie en export gereed te maken. Trouwens ook in het verleden werden grote hoeveelheden onbewerkte groene erwten en bruine bonen verkocht aan de in de provincies Noord- en Zuid-Holland gevestigde splitterijen en voor export werkende bedrijven.

De noodzakelijkheid om de gehele bewerkings-capaciteit te benutten, leidde er dus toe, dat de producten in onbewerkte toestand vanuit een centraal punt werden verdeeld over de vele bewerkings-inrichtingen in het gehele land.

Door deze verdeling werd tevens bevorderd, dat de handelaar-bewerker, die zich belangrijke functies zag ontnomen en niet meer kon dienen als scheprad om het product te brengen van de producent naar de consument, een rechtmatig aandeel ontving in de bewerking.

De verdeling werd daartoe gebaseerd op de omzetten in de vooroorlogse jaren. Het zou immers niet practisch en niet juist zijn geweest, indien de bedrijven in de grote teeltgebieden, door een grotere bezetting, van de noodmaatregelen hadden geprofiteerd.

Om tot een centraal beheer van alle peulvruchten te kunnen geraken, werd bepaald, dat de Nederlandse Akkerbouw-Centrale (N.A.C.), daarna de Nederlandse Inkoop Centrale van Akkerbouwproducten (N.I.C.A.) en later het Aan- en Verkoopbureau van Akkerbouwproducten (A.V.A.) de peulvruch-

ten zou overnemen van de met het innemen der telers-partijen belaste Provinciale Voedselcommissarissen. (Na oprichting van de N.I.C.A. geschiedde het innemen door de provinciale afdelingen der Centrales, nl. de Pica's en Pava's.)

Dat de Overheid de historisch gegroeide verhoudingen zoveel mogelijk intact wilde laten, blijkt ook uit de verschillende wijzen van innemen in de grote teeltgebieden.

Wij willen hier even bij stil staan, omdat zich dan tevens de gelegenheid voordoet om iets op te merken over de organisatie van de handel, zoals deze zich in de laatste decennia heeft ontwikkeld.

Handel

In de dichtbevolkte en door rivieren en kanalen in afzonderlijke delen gescheiden productie-gebieden van Noord- en Zuid-Holland, westelijk Noord-Brabant en Zeeland waren reeds van oudsher in elke kleine stad of dorp een of meer graanhandelaren gevestigd, die tevens een schippersbedrijf exploiteerden. De boeren behoefden in de regel niet verder te gaan dan naar hun eigen dorp of ten hoogste naar regionale markten om hun producten aan de man te brengen. Hier bestond en bestaat nog een persoonlijk contact tussen de verbouwer en de zgn. plattelandshandelaar alias beurtschipper. Deze koopliedenbeurtschippers vormden een belangrijke schakel tussen de producenten van de Zeeuwse en Zuid-Hollandse eilanden en de veredelingsbedrijven in de grotere steden. Zij „marktten” de boeren-partijen meestal voor eigen rekening op de beurs in Rotterdam, door de bemiddeling van vertrouwde tussenpersonen, de zgn. Pondgaarders.

Eenzelfde toestand ontwikkelde zich tussen de handelaren, die zich hadden gevestigd in de vruchtbare polders van Noord-Holland en de kooplieden op de beurs in Amsterdam.

In de laatste dertig jaren voltrok zich echter allengs een niet onbelangrijke verandering in de productie-centra. De koopman-beurtschipper, door de concurrentie er toe genoopt een breder afzetgebied te zoeken, ging zich toeleggen op bewerking der producten. Deze ontwikkeling had tengevolge, dat het

aanbod van onbewerkte peulvruchten op de hoofdmakten te Rotterdam en Amsterdam voor een niet onbelangrijk deel werd verdrongen door dat van veredelde of ten minste vóórgeschoonde partijen.

Na de eerste wereldoorlog en meer nog na de invoering van de landbouw-crisis-maatregelen in de dertiger jaren nam het aantal bewerkingsinrichtingen dan ook sterk toe. Deze maatregelen toch gaven, door de inschakeling als opslagbedrijf voor de Overheid, aan vele kleine bedrijven een behoorlijke financiële fundering en stelde de eigenaren daarvan in staat het bedrijf uit te breiden en/of te verbeteren.

In de provincies Groningen en Friesland, welker hoofdsteden als het ware het handelscentrum vormen van de landbouw in die gebieden, was de afzet van de producten geheel anders. Hier bestond niet, zoals elders, een nauwe relatie tussen de boer en een handelaar in het dorp of in de streek, maar werden de producten in de staat waarin ze werden gedorst, door de commissionairs op de beurzen in Groningen en Leeuwarden aangeboden. Ook de levering geschiedde in deze plaatsen.

Wel voltrok zich ook hier in de laatste tijd enige verandering ten gunste van de provinciale handel, doch deze was zo gering, dat tot op vandaag nog gesproken kan worden van „centrale verkoop- en leveringsplaatsen” in Groningen en Leeuwarden. Deze wijze van afzet door de boeren heeft er in de loop der jaren toe geleid, dat de handel, de opslagbedrijven en de bewerkingsinrichtingen zich bijna uitsluitend in de genoemde provinciale hoofdsteden concentreerden. In de laatste decennia is hier het aantal bedrijven weinig of niet toegenomen.

1939

Bij de invoering der overheidsmaatregelen in het geboortjaar der P.S.C. werd bij de hiervoren geschetste historisch gegroeide toestanden aansluiting gezocht.

In het Westen en Zuiden bleven de plattelandshandelaren de gelegenheid behouden om de producten van de boeren in ontvangst te nemen, terwijl in het Noorden de commissionairs hun vertrouwensfunctie voor de boer konden blijven uitoefenen

door de partij-monsters aan te bieden bij de overheids-Instanties en door de verlading naar de opslag- en bewerkingsbedrijven te verzorgen. Zij verkregen daarbij een stem bij de prijsbepaling in de keuringscommissies, waarin ook de kooplieden-bewerkeren zitting hadden.

De aldus „ingenomen” peulvruchten werden door het centrale orgaan toegewezen aan de reeds eerder genoemde inrichtingen, waar alle nodige bewerkingen konden plaats hebben.

Bewerking en kwaliteit

De bij de bewerkingsinrichtingen aangevoerde peulvruchten bleven het eigendom van de Overheid. Onder haar toezicht werden de partijen geselecteerd en bewerkt. Dit toezicht was niet nodig, omdat aan de vakkennis van de bewerkeren werd getwijfeld (we hebben reeds aangetoond, dat alleen bestaande inrichtingen, waar men dus over ervaring beschikte, waren ingeschakeld), neen, dit toezicht werd gewenst geacht om te komen tot een uniforme kwaliteits-gradering bij de afzet voor de consumptie.

Kon in het verleden de bewerker bij zijn aankopen zelf de kwaliteiten bepalen, welke hij geschikt achtte voor zijn afnemers, in het nood-systeem van de oorlogsjaren was daarvoor geen plaats. Men was aangewezen op de partijen, welke door de Centrale in bewerking werden gegeven.

Ook bij de afzet werd het contact tussen de bewerkeren en hun oude afnemers verbroken. Doordat het bewerkte product, onder de bepalingen van de distributie-voorschriften, door de Centrale over het gehele land diende te worden gedirigeerd, was daaraan niet te ontkomen.

De verdeling geschiedde in loon, terwijl ook een bedrag per 100 kg als vergoeding voor op- en afslagkosten en bewaarloon werd gegeven.

Aan de kwaliteit der in consumptie gebrachte peulvruchten werden, om verschillende redenen, hoge eisen gesteld.

In de eerste plaats wist het publiek, dat in de winkels „Regeringspeulvruchten” werden aangeboden en de ervaring uit de eerste wereldoorlog had geleerd, dat de grote „men” daar zeer

critisch tegenover stond. Voorts moest worden voorkomen, dat slecht uitzijende korrels (om niet te spreken van piksel) door de huisvrouwen in de vuilnisbak werden gedeponeerd, in een tijd, waarin een grote behoefte bestond aan veevoeders. En ten slotte gold de nimmer uitgesproken overweging, dat hoe groter het uitvalpercentage was, des te minder er „op papier” overbleef voor de gedwongen export.

Bij voortdoring werd er naar gestreefd om zeer goed geschoonde peulvruchten te kunnen distribueren. Dit geschiedde door het zorgvuldig selecteren der partijen, door het dubbel- of volledig schonen en zo nodig bandlezen van groene erwten en door het schonen en poetsen van stambonen. Capucijners, grauwe erwten en schokker-erwten werden meestal met de hand of machinaal gelezen. Dit machinaal- of naaldlezen heeft in de oorlogsjaren een vrij grote vlucht genomen. Het belang van deze bewerking, waardoor veel handarbeid werd bespaard, vond erkenning door prioriteit in het toewijzen van de voor de bouw der machines benodigde materialen.

Een gedeelte van de erwtenoogst werd als spliterwten aan de markt of beter „in distributie” gebracht. De voor dit doel aangewezen hoeveelheid was echter beperkt, mede omdat door het splitten ongeveer 30 % voor de menselijke consumptie verloren gaat. Deze belangrijke bedrijfstak vond echter compensatie door de andere voor de onderscheidene producten vereiste bewerkingen.

Verbruik

Over het verbruik van peulvruchten in ons land vóór de oorlog, ontbreken nauwkeurige gegevens. Door het Centraal Bureau v. d. Statistiek werd in 1935/36 een budget-onderzoek ingesteld. De uitkomsten van dit onderzoek gaven een verbruik aan van *groene erwten, stambonen, capucijners en linzen* van een paar kg per hoofd der bevolking, hetgeen neerkomt op 18 à 20.000 ton per jaar. Dit lijkt ons echter wel wat aan de lage kant voor het zo uitgebreide peulvruchten-sortiment. (Zie ook de tabel over het verbruik.)

Hoe dit ook zij, de betekenis der peulvruchten voor de consument werd geheel anders, toen de bezetting van ons land een

feit was geworden. Door de steeds groter wordende schaarste aan eiwit-houdende voedingsmiddelen werd de behoefte aan dit uitstekende voedsel veel groter.

Ongelukkigerwijze was dit ook het geval in het land, dat de economische orde zo wreed had verstoord.

Gedwongen afzet

Reeds in 1939, toen *Nederland* nog vrij met haar afnemers kon onderhandelen, werd een belangrijke hoeveelheid groene erwten aan Duitsland verkocht. Na Mei 1940 verkreeg deze „export” een geheel ander karakter en moest worden getracht deze, zo niet te voorkomen, dan toch tot een minimum te beperken.

Behalve voor directe consumptie en gedwongen export werd in de jaren 1941/42 en 1942/43 een vrij belangrijke hoeveelheid groene erwten bestemd voor de broodbereiding. Daartoe werden de erwten gedroogd tot op een vochtpercentage van 15 % om vervolgens door de meelfabrieken tot bloem te worden verwerkt. Ook voor de bereiding van koffie-surrogaat stelde men erwten ter beschikking.

In de hierna volgende tabel vindt men volledige gegevens over de afzet van peulvruchten van het oprichtingsjaar af tot aan het 2e lustrum der P.S.C.

Prijsvorming

Zoals reeds eerder werd opgemerkt, beheersten reeds van 1934 af de van overheidswege gegarandeerde richtprijzen het prijspeil voor de landbouwer. In de aan de oorlog voorafgaande jaren kon deze richtprijs zonder ingrijpende maatregelen worden bereikt, ja werd deze wel eens overschreden. In de bezettingsjaren echter werd de richtprijs een vaste prijs, waarop die voor de handel en de consumenten werden opgebouwd. In de op de richtprijs van elke peulvruchten-soort gebaseerde verkoopprijzen was een behoorlijke marge verdisconteerd voor al de groepen, welke krachtens vroegere prestaties in het distributie-proces waren ingeschakeld.

Het systeem van prijsgarantie door richtprijzen, aanvankelijk

TABEL 1

Productie, invoer en verbruik (in duizend ton)

Omschrijving	1937/39 gem.	1940/41	1941/42	1942/43	1943/44	1945/46	1946/47	1947/48
Beschikbaar:								
Begin-voorraad	P.M.	P.M.	P.M.	P.M.	P.M.	P.M.	P.M.	P.M.
Gedorst	141,4	137,2	147,6	99,5	73,0	105,6	81,5	61,-
Invoer	13,2	0,8	0,1	2,6	1,2	22,9	^{*)} 4,1	⁴⁾ 10,3
Verbruik:								
<i>Directe consumptie:</i>								
Groene erwten, spliterw- ten en schokkers	10,-	17,6	21,1	9,9	19,0	30,4	28,6	14,8
Capucijners en grauwe erwten	4,8	4,5	5,0	3,7	4,2	3,8	8,5	8,-
Bruine bonen/witte bo- nen	9,-	18,5	15,6	7,1	3,3	9,3		
	23,8	40,6	41,7	20,7	26,5	43,5 ¹⁾ 0,3	37,1	22,8
<i>Andere bestemming:</i>								
Brood	-	-	29,2	8,1	-	-	-	-
Koffiesurrogaat	-	0,8	6,8	7,9	11,6	2,3	4,8	3,3
Div. industrieën	-	0,1	1,7	1,3	0,9	-	-	-
Zaaizaad	11,0	16,2	17,1	11,5	12,6	10,5	8,5	9,2
Veevoeder w.o. veldbo- nen	71,5	55,2	23,6	27,2	10,9	54,4	27,8	23,0
Uitvoer ²⁾ (consumptie)	58,9	41,1	2,8	28,9	1,5	11,8	3,6	3,-
Uitvoer (zaai)	2,8	1,-	5,3	6,6	7,5	8,-	7,7	11,1

¹⁾ Veldbonen.

²⁾ In de oorlogsjaren incl. Duitse weermacht.

³⁾ Witte bonen.

⁴⁾ w.o. 9400 ton veldbonen.

bedoeld als een middel om de verbouw in stand te houden, werd in de oorlogsjaren mede gehanteerd om de verbouw van bepaalde producten te stimuleren en aangezien peulvruchten tot de meest waardevolle voedingsmiddelen kunnen worden gerekend, was het gewenst, de richtprijzen voor elk oogstjaar te herzien.

Bij een nadere beschouwing van de hierna volgende tabel trekt het de aandacht, dat een richtprijsverhoging niet steeds werd gevolgd door een uitbreiding van het areaal. De oorzaak hiervan moet worden gezocht in de steeds teruglopende opbrengst per ha, dus in de grotere oogst-risico's, alsmede in de meer lonend geachte richtprijzen voor andere landbouwproducten.

TABEL 2 Richtprijzen en bebouwde oppervlakten 1931-1948

Oogstjaar	Groene erwten		Schokker erwten		Capuc. en Gr. erwten		Bruine bonen	
	Richtprijs	Uitzaai in ha	Richtprijs	Uitzaai in ha	Richtprijs ²⁾	Uitzaai in ha	Richtprijs	Uitzaai in ha
		geen f 10,—	33.165 ¹⁾ 29.240	geen f 12,—	8.166 4.738	geen f 12,—	bij Erwten 2.590	geen f 12,—
1934/35	- 8,50	30.683	- 10,50	4.897	-	2.736	- 10,50	6.486
1935/36	- 8,50	29.855	-	2.621	-	3.355	-	6.719
1936/37	- 8,75	25.841	-	3.844	-	3.486	-	5.921
1937/38	- 9,25	26.109	-	5.233	-	3.256	-	3.625
1938/39	- 10,35	32.799	- 12,85	6.577	- 16,50	3.315	- 17,—	4.332
1939/40	- 12,50	28.183	- 15,—	5.617	- 19,—	4.262	- 22,50	11.367
1940/41	- 15,—	34.673	- 15,—	3.124	- 19,—	5.159	- 22,50	17.423
1941/42	- 15,—	32.307	- 15,—	1.272	- 19,—	5.009	- 22,50	14.324
1942/43	- 15,—	26.145	- 15,—	801	- 19,—	4.484	- 22,50	5.903
1943/44	- 17,50	23.267	- 16,—	529	- 20,—	2.762	- 23,50	4.281
1944/45	- 19,—	28.668	- 19,—	bij Erwten	- 21,50	4.015	- 25,—	7.831 ³⁾
1945/46	- 23,—	25.968	-	1.096	-	1.723	-	2.891
1946/47	- 26,—	23.360	f 31/35,—	1.310	- 42,50	1.118	- 45,—	3.397
1947/48	- 30,—	19.623	f 31/39,—	1.675	-	1.699	- 45,—	3.306
1948/49								

1) Incl. Capucijners en Grauwe erwten.

2) Incl. Witte bonen.

3) Uitsluitend richtprijs capucijners (Mansholt/Hala).

N.B. Richtprijzen: Gld/100 kg.

Distributie

Het centrale overheidsorgaan verkocht de peulvruchten door bemiddeling van de „Vereniging de Rotterdamsche Korenbeurs”, welke organisatie van handelaren de te verrichten werkzaamheden toevertrouwde aan de Pondgaarders te Rotterdam. Deze groep van tussenpersonen, die voorheen een belangrijke taak had als instrument bij de prijsbepaling, doch door de nieuwe toestand haar werkterrein had verloren, heeft gedurende de gehele duur der distributie als verkoop-bureau gefungeerd.

Een beschrijving van de distributie-perikelen valt buiten het bestek van dit tienjarige overzicht.

Wel mag worden geconstateerd, dat de peulvruchtenhandel in al zijn geledingen aan deze distributie kon deelnemen. Uiteraard hebben de omstandigheden geleid tot bepaalde regelingen, doch daarbij werd getracht de onderscheidene functies van de handel zo min mogelijk te storen.

Door een stelsel van vaste prijzen bij aan- en verkoop kwam een einde aan de onderlinge concurrentie, hetgeen enige verstarring bij de afzet ten gevolge had.

Voor het handhaven der verhoudingen bleek het echter noodzakelijk, dat de verkoop door het centrale orgaan beperkt bleef tot hen, die in het verleden hun hoofdbestaan hadden gevonden in het kopen van de boeren en de verkoop van de bewerkte producten aan de grossiers en winkeliers. Er werd een functie van „groot-grossier” gecreëerd, die als enige het recht had om van het centrale orgaan aan te kopen voor doorverkoop aan de andere schakels in het distributie-proces.

De voorziening ten behoeve van de consument heeft op de hier beschreven wijze vrij regelmatig plaats gehad. Wel was het niet altijd mogelijk de peulvruchten op het gewenste tijdstip te distribueren, doch dit was meer het gevolg van transportmoeilijkheden dan van het ingevoerde bevoorradings-systeem.

In het najaar van 1944 en de daarop volgende winter werd dit echter geheel anders. De economische verwarring nam toe naarmate onze bevrijders de grenzen naderden, een verwarring grotendeels veroorzaakt doordat de teeltgebieden door de be-

zeters van de bevolkings-centra werden gescheiden.

De chaos bereikte wel het hoogtepunt toen de Zuidelijke provincies waren bevrijd en de provincies Holland en Utrecht praktisch waren aangewezen op de in eigen gebieden geogste hoeveelheden. Gelderland (Betuwe) lag in de gevechtsszone, waardoor ook dit productie-gebied was afgesneden. Er ontstond door dit alles een noodtoestand op het gebied van de voedselvoorziening.

Nog beschikbare voorraden peulvruchten werden ongeacht soort en kwaliteit in consumptie gebracht. Zo werden b.v. veldbonen tot meel vermalen en gebruikt voor de bereiding van soep of pap in de Centrale keukens, hetgeen op de lange duur zeker schade zou hebben berokkend aan de reputatie van onze edele producten.

In de maanden, welke aan de bevrijding vooraf gingen, had de overheid om hiervoren genoemde oorzaken, niet meer zo'n vaste greep op de producten als voorheen. De grote nood van de bevolking met betrekking tot het dagelijks brood leidde er toe, dat de inlevering stagneerde en peulvruchten langs andere wegen de consumenten bereikten. Geen wonder dan ook, dat in het voorjaar van 1945 de voorraden tot een minimum waren geslonken.

Na de bevrijding werd de situatie door aanvoeren van overzee per schip en uit de lucht ogenblikkelijk veel verbeterd (van Mei t/m 29 Dec. 1945: 33.000 ton), zo zelfs, dat tot aan de nieuwe oogst, welke een areaal omvatte van 40.000 ha, regelmatig peulvruchten ter beschikking konden worden gesteld van het publiek.

De bevrijding bracht aanstonds een grote wijziging in de afzet. Het systeem van innemen van de landbouwers werd opgeheven, waarna spoedig ook de distributie op consumentenbonnen kwam te vervallen.

Handel na de bevrijding

Aangezien de in het land aanwezige voorraden inlandse en (voor het grootste deel) buitenlandse peulvruchten uitsluitend in handen van de overheid waren, kon alleen door toewijzingen aan grossiers de bevoorrading van de winkeliers worden

verzorgd. De vaste aan- en verkoopprijzen bleven nog enige tijd gehandhaafd, doch met het begin van oogst 1946 werden de prijzen voor stambonen, capucijners en grauwe erwten vrijgelaten. Voor deze producten werden voor het oogstjaar 1946/47 ook geen richtprijzen meer vastgesteld.

De schaarste aan levensmiddelen veroorzaakte echter een dermate sterke prijsstijging, dat in het seizoen 1947/48 weer een schrede terug moest worden gezet. Er kwamen weer richt- en maximumprijzen, terwijl door bijzondere maatregelen getracht werd een zekere winstmarge voor de handel te verzekeren. Op de weg naar de volledige vrije prijsvorming werden voor het seizoen 1948/49 de gebonden prijzen voor alle peulvruchten, met uitzondering van die voor groene erwten en bruine bonen, afgeschaft. Voor de oogst 1949/50 zullen in het geheel geen richtprijzen voor peulvruchten meer gelden.

Volledigheidshalve wordt hier nog melding gemaakt van de import van witte bonen uit Chili, Zuid-Afrika en Hongarije, waardoor aan de vraag naar dit product, waarvan de teelt in ons land in de laatste jaren zeer gering is geweest, kon worden voldaan.

Export na de oorlog

Het behoeft geen betoog, dat de belanghebbenden bij de exporthandel in gespannen verwachting leefden ten aanzien van de exportmogelijkheden van uit een vrij Nederland.

De voornaamste vraag, die men zich stelde, was of en zo ja in welke mate de peulvruchtenverbouw en het verbruik in het buitenland zich hadden gewijzigd. Zouden wij, evenals na de eerste wereldoorlog, weer direct aan het werk kunnen gaan en onderhandelingen met onze oude relaties mogen aanknopen? Zouden de te bedingen prijzen dermate zijn gestegen, dat zonder de hulp van de overheid kon worden geëxporteerd, waarbij onze landbouwers een behoorlijke geldelijke opbrengst kon worden gewaarborgd?

De onzekerheid duurde niet lang. Reeds spoedig kwamen berichten binnen, dat een grote teelt-uitbreiding had plaats gehad in *Amerika* en *Engeland*. Bepaald ongunstig voor de

export waren de toestanden bij onze grootste afnemer in het verleden, Groot Britannië. Het areaal in dit land was verscheidene malen verdubbeld en aan de verbouwers werd voor de komende jaren een zo hoge prijs gegarandeerd, dat op een vermindering van het areaal in de naaste toekomst niet behoefde te worden gerekend. Het verlies van deze grote klant rechtvaardigt, dat wij op enige oorzaken, genoemd in officiële publicaties, wijzen.

De jaarlijkse consumptie van rijp geoogste erwten in Engeland wordt voor de jaren 1929/38 geschat op ca 80.000 ton, waarvan uit Nederland gemiddeld 23.000 ton werden geïmporteerd. De met consumptie-erwten bebouwde oppervlakte van 8.000 ha. in 1939 steeg tot 42.700 ha in 1944. Bij een opbrengst van 1.875 kg per ha konden derhalve 80.119 ton erwten worden voortgebracht, dus juist voldoende om de behoefte te dekken. De verbouw van voererwten werd in dezelfde periode uitgebreid met 54,1 % en die van voerbonen met 151,8 %. Neemt men daarbij in aanmerking, dat de Regeringspolitiek in Engeland er bij voortdoring op is gericht de importen tot een minimum te beperken, dan is het vrij duidelijk, dat een verandering ten goede voor onze export van consumptie-peulvruchten in de eerste jaren niet mag worden tegemoet gezien.

Dit afzetgebied is voor ons voorlopig verloren. Voorlopig, want uit bedrijfs-technisch oogpunt verlangt de boer in Engeland in het geheel niet naar een verbouw, welke tot de moeilijkste van zijn bedrijf kan worden gerekend. Indien de productie zich weer in normale banen zal voltrekken, mag een grotere import-behoefte worden verwacht. Een gunstige factor is daarbij wellicht, dat *Japan* als exporterend land is weggevallen. De export uit dit land naar *Engeland* was ongeveer gelijk aan die uit *Nederland*.

Ook in andere landen, met name in *Frankrijk*, een grote afnemer in het verleden, heeft men met import-restricties uit deviezen- of andere overwegingen te kampen.

Alleen voor zaai-erwten wordt belangstelling gevonden in Engeland, Ierland en Frankrijk en wellicht wordt Duitsland in de nabije toekomst weer een regelmatige afnemer.

Het stemt tot voldoening, dat onze prima verzorgde zaai-

erwten met de door certificaten gewaarborgde kwaliteit en ras-zuiverheid nog steeds zeer worden gewaardeerd. De export van zaai-peulvruchten is echter kwantitatief beperkt en de schaduwzijde van zaai-export is natuurlijk, dat buiten onze grenzen met onze prima rassen goede consumptie-kwaliteiten kunnen worden geteeld, in hoeveelheden, welke wij zo gaarne zelf zouden willen leveren.

Aan deze beschouwing over de na-oorlogse export moet aanstonds worden toegevoegd, dat het sombere beeld van de afzet-mogelijkheden in het buitenland (met uitzondering dan van de genoemde landen) grotendeels berust op algemene berichten en indrukken. Helaas wordt het oriënterend werk van onze exporteurs op oude en nieuwe markten ernstig belemmerd, doordat Nederland niets kan aanbieden, als gevolg van de, in de laatste jaren, geringe productie in eigen land. Men heeft het contact met vele landen verloren.

Prijzen

Het prijspeil in het buitenland is wel zeer aantrekkelijk en men kan gerust zeggen, dat dit een ongekennde hoogte heeft bereikt. (Zie onderstaande tabel.) In de tweede helft van 1948 trad weliswaar een geringe daling in, doch de prijzen zijn nog van die aard, dat wij met groot voordeel voor boer, handelaar en exporteur zouden kunnen uitvoeren, indien het buitenland hierop prijs zou stellen en de eigen markt dit zou toestaan.

TABEL 3

Gemiddelde prijzen van peulvruchten bij export en import in de jaren 1939/1949

Export

Product:	1939	Begin 1940	1946	1948
Groene erwten	f 11,27	f 19,88	f 47,50	f 62,67
Spliterwten	- 13,67	- 19,06	- 55,20	- 61,61
Schokker-erwten	- 14,55	- 25,84	- 57,64	- 66,19
Capucijners/grauwe erwt.	- 22,94	- 28,57	- 116,28	- 126,23
Bruine bonen.	- 32,26	- 30,77	- 110,53	- 88,63
Witte bonen	- 19,35	- 33,33	- 120,—	- 74,10
Zaai-erwten	- 27,75	- 31,80	- 86,47	- 70,30

Product		1939	Product		ult. 1947	Feb. 1949
Chili	witte bonen	f 17,69	Chili	witte bonen	f 67,50	f 57,50
Japan	witte bonen	- 12,32	Afrika	witte bonen	- 68,25	- 48,—
Polen	witte bonen	- 13,25	Hongarije	witte bonen	- 60,—	- 46,—
Chili	bruine bonen	- 17,78	Chili	groene erwten	niet gn.	- 40,—
Zuid-Slavië	bruine bonen	- 19,63				
Polen	bruine bonen	- 21,91				
Roemenië	groene erwten	- 7,71				

Na-oorlogse verbouw

Wij hebben hiervoor enige factoren genoemd, waaruit blijkt, dat de vooruitzichten voor onze export-handel in het buitenland verre van rooskleurig zijn. Er ligt een troost in, zij het een schrale, dat wij momenteel toch niet tot exporteren in staat zouden zijn, vanwege de steeds teruglopende verbouw en de slechte oogst-resultaten in de laatste jaren.

De gemiddelde opbrengsten per ha van de oogst 1948 bedroegen voor veldbonen 74,2 %, voor groene erwten, schokkererwten, capucijners en grauwe erwten 53,7 % en voor bruine en witte bonen 74,6 % van de gemiddelde oogst-opbrengsten per ha in de jaren 1930–1939.

De sterk verminderde „tuitzaai” is verontrustend en het „beschot” ontnemt aan de verbouwers de lust om het huidige areaal in stand te houden, laat staan daaraan uitbreiding te geven.

Ter voldoening aan de binnenlandse behoefte is dit areaal ruim voldoende. Aangezien mag worden verwacht, dat de overheid, mede om overwegingen van prijsvorming, alleen dan export van enige omvang zal toestaan, indien deze behoefte inderdaad veilig is gesteld, zal een grote vermeerdering van de bebouwde oppervlakte nodig zijn, willen wij komen tot een export-surplus.

En tot export moet het komen. Dit is van enorm belang voor ons land en voor de zeer velen, die hun bestaan vinden in deze bedrijfstak.

Nederland bezit een krachtig en efficiënt werkend export-apparaat. Daarenboven werd door de vakkennis van onze kwekers, verbouwers en bewerkers en door handels-technisch

bekwaamheid een kostbare goodwill gekweekt. Deze goodwill moge thans improductief zijn, de namen van onze producten, van onze „Dutch blue peas” en „Dutch marrowfats” zijn in het buitenland geen loze klanken, maar worden erkend als waarborgen van kwaliteit.

Wat ons thans ontbreekt, is *productie*.

Het is de wens van schrijver dezes, dat de P.S.C. door haar onderzoek en voorlichting in de komende jaren krachtig zal kunnen medewerken aan de opvoering van deze productie en aan de herovering van het verloren afzetgebied, bezielde door het ideaal, dat zij zich in 1939 heeft gesteld.

Over fijne peulvruchten en over het peulvruchtenbesluit in de Warenwet

door H. F. HUIZINGA

Directeur van C. Keg N.V., Zaandam

a. Voorwoord

Wanneer men een artikel wil schrijven over „Fijne Peulvruchten”, dan dient men af te dalen in de schatkamer van zijn herinneringen, want de vijf jaren oorlog en de daardoor noodzakelijk genomen regeringsmaatregelen hebben groten-deels de fijne peulvruchten van de Nederlandse markten doen verdwijnen. De Regering kon moeilijk anders doen, dan echte „Platte Vale Capucijners” in prijs gelijkstellen met Hala's; Wijkers met Groninger blauwpeulen, terwijl evenmin een prijs-onderscheid gemaakt werd voor „Noord Hollandse” bruine bonen en „Zeeuwse” bruine bonen, noch voor „Witbloei langstro” grauwe erwten en „Gruno” grauwe erwten.

Voor de oorlog betaalde de handelaar aan de teler voor „echte Platte Vale capucijners” circa driemaal de prijs van Hala Capucijners, terwijl ditzelfde prijsverschil ook ongeveer geconstateerd werd tussen Noord Hollandse en Zeeuwse bruine bonen en tussen Witbloei en Gruno grauwe erwten. Tot op heden zijn de telers nog niet weer begonnen met de verbouw van de fijne peulvruchten op enige schaal.

Dank zij de krachtige stimulans in woord en geschrift van de P.S.C., zal het oogstjaar 1949 een begin van de, naar ik vertrouw, steeds stijgende opbrengst van fijne peulvruchten te zien geven.

De door de P.S.C. vóór de uitzaai van peulvruchten belegde en gehouden vergaderingen met telers en handelaren te Hoofddorp, Beerta, Hoorn, Middenbeemster en Warmenhuizen, waar de leden onzer kwaliteitscommissie de telers opwekten tot grotere uitzaai van de fijne peulvruchten, hebben hun doel niet gemist.

Ik doe hierbij een dringend beroep op allen, die met uitzaai, verbouw, handel en verwerking van peulvruchten te maken hebben, overal en altijd de verbouw en handel van fijne

peulvruchten te bevorderen, daar m.i. de verkoop van fijne peulvruchten het verbruik van alle soorten peulvruchten ten zeerste zal stimuleren.

b. Fijne peulvruchten

Onder „Fijne Peulvruchten” versta ik de navolgende soorten, t.w.:

1. Grauwe erwten witbloei langstro, landras
2. Grauwe erwten kortstammers, landras
3. Grauwe erwten Kola, selectie
4. Capucijners grove, echte Platte Vale langstro, landras
5. Capucijners kleine Wijkers, witkiem, landras
6. Bruine bonen, Noord-Hollandse, landras
7. Blokkerse boontjes (bruin) landras
8. Kleintjes (bruine bonen) landras
9. Kogelbonen, Walcherse, landras
10. Witte bonen, Walcherse, landras
11. Krombekken (wit) landras
12. Pijpestelen (wit) landras
13. Citroenbonen (geel) landras
14. Kievitsbonen, landras
15. Leverkleurigen (ras van onbekende herkomst)
16. Tuinbonen
17. Flageolets

Op grond van mijn dertigjarig onderzoek op goede kook-eigenschappen, zachte schil, fijne smaak en edele uiterlijke vorm en hoedanigheid, meen ik onder deze categorie niet te mogen rekenen:

Gruno grauwe erwten, Vinco grauwe erwten, Mansholt capucijners, Hala capucijners, Groninger blauwpeulen, Excelsior witte bonen en Ampts witte bonen, benevens nog enkele soorten, wier namen ik, wegens hun onbelangrijkheid niet behoef te noemen.

Groene erwten, Schokkers, Zeeuwse Bruine bonen en Friese Woudbonen of Strobonden zijn peulvruchtensorten, die ik in dit verband niet behoef te classificeren, daar zij, elk voor zich, een klasse apart vormen.

c. *Verbouw Fijne Peulvruchten*

De teelt van *fijne* grauwe erwten, Platte Vale capucijners en Wijker capucijners en Noord-Hollandse bruine bonen, Blokkerse boontjes, Kleintjes, Krombekken, Pijpestelen en Citroenbonen, ligt in West Friesland en in de streken om de Langedijk en Warmenhuizen, terwijl Wijker capucijners eveneens in de Wijkermeer, in de Purmerpolder en in de Beemster worden geteeld.

Op het eiland Walcheren groeien de Walcherse witte bonen en Kogelbonen, welke laatste ook elders, b.v. in Noord-Holland worden verbouwd.

De Leverkleurigen worden geteeld in de gebieden van Zuid-Oost-Zuid-Holland en op de Zuid-Hollandse eilanden. Een selectie van deze leverkleurige is onder de naam *Brunetta* in de handel.

De Kievitsbonen vindt men in de Betuwe en eveneens op de veengronden rondom Roelofarendsveen.

De Fijne Tuinbonen groeien rondom Noordwijkerhout en de Flageolets worden hier en daar in Holland geteeld.

Het is m.i. onnodig te memoreren, dat hier en daar in niet genoemde streken, toch enige teelt van alle door mij genoemde peulvruchten kan plaats vinden.

d. *Het „Markten” der Fijne Peulvruchten*

De verkoop door de Noord-Hollandse telers geschiedde voor 1940 op de beurzen van Hoorn en Alkmaar.

In Hoorn vond de handel gelegenheid te kopen op elke Zaterdagochtend in de drie grote zalen van het Parkhotel. Hier kwamen in hoofdzaak de telers *persoonlijk* hun waar aan de markt brengen en door hen werd van *commissionnairs* weinig of geen gebruik gemaakt.

De handelaren, de kopers dus, zaten elke Zaterdagochtend aan hun vaste tafel, waar zij de aanbiedingen van de telers ontvingen en door loven en bieden werden de prijzen bepaald. De aflevering geschiedde in de daarop volgende week en de betaling de volgende Zaterdag. Een kwitantie werd nooit ge-

vraagd; men stelde volledig vertrouwen in elkaar. Wel werd de afrekening vaak met een borrel „bezegeld”.

In Alkmaar vond de verkoop plaats in het „Beursgebouw”, een grote hal, waar de commissionnairs, vaak ook gelijktijdig schipper, de peulvruchten in mudzakken tentoonstelden. Veel minder dan in Hoorn kwamen hier ook telers persoonlijk hun akkeropbrengst verkopen.

Tegen tien uur kwamen de handelaren, vaak in groten getale opzetten, om gelegenheid te vinden, het tentoongestelde te keuren om, wanneer de beursbel om half elf geluid werd, direct tot de „koperaanval” over te gaan. Evenals in Hoorn, vond de aflevering in de volgende week plaats en de betaling in contanten op de daaropvolgende Vrijdag.

Zowel hier als in Hoorn gaven de transacties weinig reden tot verschillen en bleven arbitrages uit. Waren er eens enkele verschillen, dan werden deze vriendschappelijk opgelost.

De na-markt van deze beide beurzen vond plaats op de Amsterdamse goederenbeurs op Maandagmiddag.

Ook op de andere beurzen in Nederland vond vanzelfsprekend wel enige handel plaats in de Noord-Hollandse fijne peulvruchten.

Voor de Walcherse witte bonen en Kogelbonen was Middelburg wel de voornaamste beurs, doch ook te Goes, Hulst, Terneuzen, Oostburg, Rotterdam en Amsterdam enz. vonden transacties plaats.

De verkoop der overige fijne peulvruchten vond daartussen door plaats op de reeds met name genoemde beurzen en verder op streekbeurzen, waar omheen de teelt plaats vond.

e. Consumptie van Fijne Peulvruchten

De fijne grauwe erwten werden voor de oorlog hoofdzakelijk geconsumeerd in en rondom de Zaanstreek, Beverwijk en omstreken, in en rondom Alkmaar, West-Friesland, Den Helder en de kop van Noord-Holland, de eilanden Texel en Wieringen en in de provincie Friesland.

De fijne capucijners meer in de grote steden als Amsterdam, Rotterdam, Den Haag, Haarlem, het Gooi en de provincie Utrecht.

In bovenstaande streken vonden ook hun weg de Noord-Hollandse bruine bonen, de Blokkerse bonen, de Kleintjes.

In geheel Nederland werden geconsumeerd Kogelbonen, Walcherse witte bonen, Krombekken, Pijpestelen, Citroenbonen en Kievitsbonen.

Brunetta's worden thans overal geconsumeerd, terwijl Tuinbonen als specialiteit moeten worden aangemerkt.

Door verkoop van uitsluitend fijne peulvruchten en doeltreffende reclame kan m.i. het verbruik over het gehele land aanmerkelijk worden uitgebreid. De consumptie van extra fijne Witbloei grauwe erwten en echte Platte Vale capucijners was steeds groter dan de opbrengst.

f. Het Peulvruchtenbesluit 1948 in de Warenwet

(Zie Staatsblad Nr I 399 van 27 Aug. 1948 en uitgegeven de 24ste September 1948)

Allereerst verwijs ik u naar het Technisch Bericht Nr 38 van de P.S.C., waarin de lezing „Kwaliteit is de sleutel tot het succes” door mij op de Algemene Ledenvergadering van 10 April 1947 gehouden, u reeds deed kennismaken met het voorontwerp van het Peulvruchtenbesluit, waarvoor ik het plan in één der eerste vergaderingen van de Pers- en Propaganda-Commissie in 1939 opperde.

In een gecombineerde vergadering van de Commissie ex artikel 17 der Warenwet en de Ondervakgroep Eerstehands-handel In- en Export van Binnenlandse Granen, Peulvruchten en Zaden, de Vakgroep Groothandel in Kruidenierswaren, de Vakgroep Detailhandel in Kruidenierswaren, benevens vertegenwoordigers van enkele regeringsinstanties werd het Peulvruchtenbesluit 1948 goedgekeurd.

Met de verwezenlijking van dit besluit wordt allereerst bedoeld „de bevordering van het verbruik door groter aanbod van kwaliteitspeulvruchten”. Het is een niet meer te bestrijden axioma, dat een kwaliteitsproduct en vooral een product, dat regelmatig door één, hetzij ambtelijke, hetzij zakelijke instan-

tie gekeurd wordt, beter door het publiek wordt gewaardeerd en daardoor een grotere consumptie tegemoet gaat.

Kwekers, telers, handelaren, verwerkers en winkeliers zullen dienen samen te werken om aan de eisen van het Peulvruchtenbesluit te kunnen voldoen en zullen daardoor de kwaliteit op een hoger peil brengende ervaren, dat de consumptie telkenjare groter zal worden.

In een vergadering met telers en handelaren heb ik hen gewezen op het feit, dat de Franse walnoten en pruimedanten op de Nederlandse markt zijn verdrongen door de Californische soorten welke laatste bij uitvoer onder strenge bepalingen vallen, hetgeen in Frankrijk niet het geval was.

Het Peulvruchtenbesluit bestaat uit 21 artikelen, waarvan de artikelen 10 -12.-13,-14 en 15 voor de verkoop aan consumenten de belangrijkste zijn, waarom ik meen, deze in extenso te moeten laten volgen, t. w. :

ARTIKEL 10

Eisen: De ongebroken peulvruchten, in dit besluit genoemd, moeten voldoen aan de volgende eisen:

- a. zij moeten duidelijk de kenmerkende uiterlijke eigenschappen bezitten van de soort, als welke zij door aanduiding en vermelding zijn omschreven;
- b. zij moeten in deugdelijke toestand verkeren en mogen noch in rauwe, noch in gekookte toestand duf of schimmelig rieken of smaken;
- c. aangevreten, zieke, schimmelige en gebroken zaden, alsmede zaden van andere soorten, voor zover deze niet door normale machinale schoning zijn te verwijderen, mogen samen tot niet meer dan vier gewichtsprocenten der waar aanwezig zijn, met dien verstande, dat zieke of beschimmelde zaden voor niet meer dan 1 % mogen voorkomen; indien de vermelding „met de hand gelezen” is gebruikt, mogen deze gehalten ten hoogste 2 %, onderscheidenlijk 0,5 % bedragen;
- d. zij mogen niet in enigszins noemenswaardige hoeveelheid spinsels, eieren, larven, poppen of volwassen individuen van insecten of andere dieren bevatten;

- e. zij moeten goed in de kook zijn, waaronder wordt verstaan, dat zij na 18 uur te zijn geweekt in water van enige centrale drinkwatervoorziening hier te lande, welke dan ook, binnen drie uur gaar koken;
- f. zij mogen niet kunstmatig zijn gekleurd en moeten, indien gebleekt, als „gezwaveld” zijn aangeduid, b.v. gezwavelde capucijners;
- g. zwaveligzuur mag niet aanwezig zijn, behalve in als „gezwaveld” aangeduide waar, van welke het gehalte aan zwaveligzuur (uitgedrukt als SO_2) niet meer mag bedragen dan 1,5 g per kilogram der waar.

ARTIKEL 12

De waren in dit besluit, die ten verkoop worden aangeboden op een markt, in een winkel of enige andere voor het publiek toegankelijke verkoopplaats, met uitzondering van graanbeurzen, en die niet verpakt zijn, noch zich in een verpakking bevinden, waarin zij aan de verbruiker kunnen worden verkocht, moeten zijn voorzien van een opschrift, aangevende de naam, die de waar volgens één der vorige artikelen moet dragen. Deze opschriften moeten duidelijk leesbaar zijn en voor de koper duidelijk zichtbaar, niet door vegen uit te wissen en bestaan uit hoofddrukletters van ten minste 2 cm hoogte en ten minste 2 mm lijndikte en moeten onmiddellijk boven de waren zijn aangebracht.

ARTIKEL 13

De waren in dit besluit bedoeld, die in een andere verpakking dan waarin zij aan de verbruikers kunnen worden afgeleverd, aanwezig zijn bij winkeliers, of aan winkeliers worden afgeleverd, moeten zijn voorzien van een aan de verpakking bevestigde label, vermeldende de naam die de waar volgens dit besluit moet dragen. De letters op de label moeten ten minste 2 cm hoog zijn bij een lijndikte van ten minste 2 mm.

ARTIKEL 14

De waren in dit besluit genoemd, die in een verpakking, waar-

in zij aan de verbruiker kunnen worden verkocht, worden vervoerd, of in winkels of bergplaatsen, bij winkeliers en gro-siers in gebruik, aanwezig zijn, moeten aan de buitenzijde der verpakking zijn voorzien van een duidelijk leesbaar, niet door vegen uit te wissen opschrift, aangevende de naam, die de waar volgens dit besluit moet dragen.

Deze naam moet uit letters bestaan, welke van niet minder in het oog vallend type en kleur zijn en, wat hoogte en lijndikte betreft, niet kleiner zijn dan die van één der andere woorden of namen op de verpakking aanwezig.

Het gebruik van andere soortnamen, geen aanduidingen volgens dit besluit zijnde, of van fantasienamen is slechts geoorloofd, voor zover deze namen onmiddellijk worden voorafgegaan door de verplichte aanduiding.

ARTIKEL 15

1. De verpakking, waarin de waren in dit besluit bedoeld, zijn vervat, alsmede de omhulsels dier verpakkingen, moeten, voor zover zij bestemd of geschikt zijn om met de inhoud aan de verbruikers te worden afgeleverd, aan de buitenzijde – indien daarop een etiket voorkomt, op het etiket – zijn voorzien van een aanduiding, aangevende de hoeveelheid der in de verpakking aanwezige waar.

2. Deze aanduiding moet voor de koper duidelijk zichtbaar en gemakkelijk leesbaar ten minste éénmaal zijn aangebracht op eenzelfde vlak van de verpakking, waarop de naam der waar voorkomt en mag niet door vegen zijn uit te wissen. Zij moet bestaan uit een der woorden „inhoud” of „netto”, vergezeld van de in kilogrammen of in grammen uitgedrukte hoeveelheid der waar, en mag geen grotere hoeveelheid aangeven dan die, welke aan waar in de verpakking aanwezig is. De letters en cijfers der aanduiding moeten een hoogte hebben van ten minste 4 mm (0,004 m) bij een lijndikte van tenminste 0,5 mm (0,0005 m).

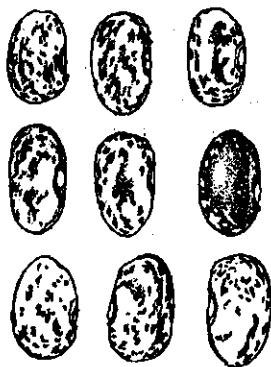
Moge dit peulvruchtenbesluit ertoe medewerken, dat de consumptie van de fijne peulvruchten er sterk door wordt bevorderd.

Nabetrachting

De P.S.C. zal in de toekomst krachtig de teelt en verkoop der „Fijne Peulvruchten” bevorderen en zal dit doel trachten te bereiken door het houden van vergaderingen en het maken van propaganda bij allen, die met „Fijne Peulvruchten” iets te maken hebben.

Zij rekent daarbij op de onmisbare medewerking van allen die dit artikel lezen.

Moge dat bewaarheid worden!



Spliterwten

door M. J. F. BOEKENOGEN

Directeur G. J. van Gelder N.V., Wormerveer

Ik hoop, dat tussen de gedegen artikelen, die in dit jubileumboekje de vele zijden belichten, waarheen de onderzoekingen der P.S.C. zich uitstrekken, mijn oppervlakkig praatje niet te veel uit de toon valt. Mijn onderwerp is... „snert”, en de behandeling ervan... Wel, een onderwijzer gaf eens aan een zijner leerlingen het volgende vraagstuk op te lossen: „Als je in je ene broekzak tachtig cent hebt en in je andere een gulden, wat heb je dan?” En Jantje antwoordde na enige nadenken: „Dan heb ik een broek van een ander aan, meester.” Zo voel ik mij ook, nu mij gevraagd is op korte termijn een taak op mij te nemen, die oorspronkelijk en terecht, was toegedacht aan de voorzitter van de ondervakgroep „Erwtensplitterij”, doch waarvan deze te elfder ure moest afzien.

Erwten en bonen zijn van oudsher een gewild voedsel geweest, smakelijk en krachtig, maar een bezwaar ervan is, dat de bereiding ervan zo'n lange tijd vereist, zo'n héél lange tijd. Men bedenke slechts hoe het kliekje erwtensoep, dat overbleef, de volgende dag nog veel lekkerder smaakt, dan het gerecht zelf de dag tevoren. Men heeft al vroeg begrepen, dat het de „schil” is, die het sneller gaar worden tegenhoudt, en zo kwam men op het idee die schil te verwijderen. Dit heeft natuurlijk tot gevolg, dat de geschilde peulvrucht bij het koken uiteenvalt en dus alleen voor „soep” geschikt is geworden, doch bij groene erwten, die toch bijna uitsluitend als „snert” genuttigd worden, is dit geen bezwaar.

Zoals bij elke nieuwe vinding, trachtte men het nieuwe product in uiterlijk zoveel mogelijk te doen gelijken op het oude en vertrouwde. Men schildte of pelde dus de erwten en trachtte zoveel mogelijk te voorkomen, dat de beide zaadlobben daarna uit elkaar zouden vallen. Zo ontstonden de *parelerwten*. Een deel viel natuurlijk toch uiteen en als afvalproduct verkreeg men *spliterwten*. Geleidelijk ging men begrijpen, dat het

pogen om zoveel mogelijk hele parelerwten en zo weinig mogelijk spliterwten te verkrijgen, een onnodig beletsel voor een rationele fabricage was; het artikel parelerwten verdween langzamerhand en werd op de duur geheel door de spliterwten vervingen.

De vervaardiging van split- en parelerwten was in het begin een onderdeel van de „grutterij”, waar men gort, grutten enz. fabriceerde en waar men met dezelfde steen naar gelang van behoefte gerst, boekweit, erwten enz. pelde. Eerst langzamerhand werd de fabricage van die artikelen meer gespecialiseerd en ontstonden naast gortpellerijen ook erwtenplitterijen. Vóór 1914 werd het overgrote deel van de Nederlandse behoefte aan spliterwten gedekt uit de invoer uit Duitsland. Vooral het fabriekaat der „Königsberger Schälmmühle S. Winter”, die een mooi diepgroen geglansd product leverde, was hier bekend. Daarnaast waren zoals boven uiteengezet ook enkele grutterijen hier te lande tot erwtenplitterijen uitgegroeid. De inlandse spliterwten werden ongeglansd, dus in natuurkleur geleverd. De eerste wereldoorlog maakte een einde aan de invoer van buitenlandse spliterwten; het publiek was op de inlandse aangewezen en heeft er zich ook geheel aan aangepast, dat deze „ongeglansd” geleverd worden. Naar het geglansde artikel wordt in ons land niet meer gevraagd.

De invoer van buitenlandse spliterwten heeft zich, ook nadat in 1918 aan de eerste wereldoorlog een eind gekomen was, nimmer meer hersteld. Integendeel: een der grootste Duitse splitterijen besloot naast de zich krachtig ontwikkelende Nederlandse industrie een eigen dochteronderneming in ons land op te richten. Na 1945 is dit nog steeds bestaande bedrijf uiteraard van vreemde smetten gezuiverd en in een Nederlandse onderneming omgezet. Daarnaast hebben zich verschillende zuiver Nederlandse fabrieken ontwikkeld, waarvan enkele zeer belangrijke. Het publiek blijkt de goede eigenschappen van het artikel spliterwten zo zeer te appreciëren, dat mag worden geschat, dat de verhouding tussen het verbruik van hele groene erwten en spliterwten vóór het uitbreken van de tweede wereldoorlog was als 1 : 1, met nog een sterke pro-

gressie naar spliterwten in de jaren 1938 en 1939. Men kan aannemen, dat in die laatste jaren tegenover een verkoop van 100 kg erwten in de winkel gemiddeld 135 kg spliterwten stonden, al is hier natuurlijk te rekenen met een groot verschil in de plaatselijke gebruiken, zodat bovenstaande cijfers een schatting van het gemiddelde blijven.

Daarnaast had zich in plaats van de import van vroeger een belangrijke export van spliterwten ontwikkeld. Deze schomelde in de jaren 1930 tot 1939 tussen 3000 en 5000 ton, waarvan een groot gedeelte naar onze Zuidelijke naburen.

Zo waren de Nederlandse erwtenplitterijen gegroeid tot een industrie, die een belangrijke afneemster van groene erwten was geworden, toen in 1939 de tweede wereldoorlog uitbrak, waarin ook ons eigen land het daarop volgend jaar werd meegesleept. De autoriteiten zagen het belang van deze industrie in: Zij biedt de gelegenheid ook erwten, die ongeschild niet te best koken, tot uitstekende consumptie-erwten te verwerken, want de bewerking, die de spliterwten hebben ondergaan, heeft in bijna alle gevallen tot gevolg, dat de kookbelemmerende stoffen eruit verwijderd zijn. Deze bewerking bestaat in het bevochtigen der erwten met stoom, dan snel drogen, waardoor de schil losraakt van de zaadlobben, en daarna wrijven tussen twee stenen, waardoor de door het drogen reeds van elkander losgeraakte zaadlobben geheel gesplitst worden en de „split-erwten” ontstaan.

Natuurlijk wordt een gedeelte der erwten bij dit wrijven tussen de stenen gebroken; dit vormt als „gruis” een afvalproduct, dat weliswaar vrijwel dezelfde voedingswaarde heeft als de spliterwten, doch er iets minder fraai uitziet en bij het koken iets zorgvuldiger moet worden behandeld, daar het sneller zou kunnen aanbranden. Daarnaast verkrijgt men als werkelijk afval de „erwtenschillen” of „doppen”, die meestal worden gemalen en dan als „erwtenvoermeel” een gewilde grondstof vormen voor veevoerders.

En behalve de kookverbetering bij vele erwten, zijn de split-erwten ook heel wat sneller gaar dan hele groene erwten: zij besparen dus brandstof, wat in de moeilijke oorlogsjaren ook een factor van grote betekenis was.

De Nederlandse instanties wisten te bereiken, dat in de bezettingsjaren ongeveer tweemaal zoveel groene erwten ter beschikking van de Nederlandse verbruikers konden worden gesteld, als de normale consumptie voor de oorlog had bedragen. Volgens mij verstrekte gegevens bedroeg het gezamenlijk gebruik van groene erwten, schokkers en spliterwten:

in de jaren: 1937/39	10.000 ton per jaar		
1940/41	17.600	„	„
1941/42	21.100	„	„
1942/43	9.900	„	„
1943/44	19.000	„	„

1944/45 was de beruchte hongervinter. In het eerste bevrijdingsjaar 1945/46 was het verbruik 30.400 ton. Werd, zoals ik boven vermeldde voor de oorlog geschat, dat er 50 %, en in de laatste jaren zelfs nog meer, als spliterwten werd geconsumeerd, gedurende de oorlogsjaren en in het seizoen 1945/46 schat men het op 40 %. (Van andere zijde werd mij een cijfer van 25-30 % genoemd.)

Dit was natuurlijk geheel afhankelijk van de vorm, waarin de betreffende instanties de erwten aan het publiek meenden te moeten aanbieden. Bij een vrije ontwikkeling zou het percentage spliterwten thans vermoedelijk bij 60 % liggen.

In 1948 hebben de Nederlandse autoriteiten de spliterwten-industrie vrij gelaten, in zoverre, dat zij het aan het publiek weder overlieten om zelf te beslissen, wat men wenste te kopen: hele groene erwten of spliterwten. Dat wil zeggen in theorie. De werkelijkheid ligt helaas iets anders: doordat er nog zo weinig erwten ter beschikking van de consumptie worden gesteld, neemt het publiek dat, wat het op een gegeven ogenblik in de winkel aangeboden krijgt. De erwtenoogst is helaas de laatste jaren klein geweest; voor export kon men in het geheel geen consumptie-erwten beschikbaar stellen (behalve voor de gebiedsdelen overzee) en voor het binnenland veel te weinig. De grote moeilijkheid voor de spliterijen is dan ook, dat het aanbod van erwten lang niet voldoende is om de capaciteit der fabrieken ook maar enigszins te kunnen benutten. De gezamenlijke spliterijen hebben op het ogen-

blik een grote overcapaciteit en slechts een belangrijke uitbreiding van de erwtenoogst, dan wel gelegenheid tot aanvoer van grote hoeveelheden buitenlandse erwten zullen hen in staat kunnen stellen weder tot een enigszins rendabele exploitatie te komen.

Onze tegenwoordige tijd vraagt steeds snellere voedselbereiding, en men komt daaraan tegemoet met conserven, diepvries, „kant-en-klaar-maaltijden” enz. Het is begrijpelijk, dat het succes der spliterwten ertoe geleid heeft, dat naar meer wegen werden gezocht om peulvruchten sneller kokend te maken. Een der meest bekende pogingen is wellicht geweest het „Snelkokend Erwtenmeel”, dat in de oorlog vervaardigd werd, en dat door een speciale behandeling (zeer sterke verhitting) in enkele minuten gaar kookte. Helaas was het gevolg van de speciale behandeling tevens, dat kleur en smaak van het product verdwenen waren. Slechts een der splinterijen, die een iets afwijkend procédé volgde, had deze nadelen niet, maar ik geloof niet, dat het publiek thans dit snelkokende erwtenmeel graag weder zou zien. Kortgeleden maakte ik tenminste kennis met gemalen erwten, gemengd met gemalen vlees in blik, maar toen het gerecht op tafel kwam, herinnerde het teveel aan „centrale-keukensoep” om te kunnen bekoren.

Verschillende andere pogingen tot het vervaardigen van snelkokende peulvruchten betroffen Capucijners en Grauwe Erwten. De moeilijkheid hierbij is, dat – in tegenstelling met de groene soeperwten – de schil niet mag beschadigd worden, daar men deze erwten in hun geheel op tafel wenst te zien verschijnen. De verschillende pogingen om de schil door inwerking van chemicaliën zacht te maken, of door de erwten voor te koken tot ze bijna gaar zijn en dan in luchtdichte flessen ten verkoop aan te bieden, hebben totdusverre weinig succes gehad.

Ook de fabricage van gespleten en geschilde bruine bonen, hetgeen vooral voor babyvoedsel een gevraagd artikel is, is er nog niet in geslaagd een procédé te vinden, dat voor vervaardiging in het groot geschikt is.

Trouwens: Bij een smakelijk peulvruchtenmaal gaat het niet alleen om de capucijners of de bruine bonen of de snert. Er

hoort een „garnituur” bij: Bij de droge peulvruchten uitgebakken spek, een gefruit uitje enz., bij de soep een kluiif, een varkensoortje, een stuk worst of spek en dobbelsteentjes van gebakken brood. Dat garnituur vereist ook zijn tijd om goed te worden, en dat gaat het beste gelijk met de peulvruchten. Al te snelkokend moeten die dus ook weer niet zijn.

Splitterwten vormen juist zo'n prachtig tussenproduct: Ze koken sneller dan ongeschilde erwten en geven toch voldoende tijd om een smakelijke soep te bereiden met de daarbij behorende ingrediënten.. als u daar weer over beschikt! Het is daarom begrijpelijk, dat dit artikel zich een eigen plaats in het peulvruchten-assortiment heeft veroverd, en ook, dat de P.S.C. in haar jubileumuitgave mede ruimte bood aan een praatje over de *Erwtensplitterij*.

Enige beschouwingen over het kwaliteitsverloop bij consumptiepeulvruchten

door Mej. A. VEENBAAS

Hoofd Afd. Voedingsonderzoek van het C.I.L.O., Wageningen

Bij een beschouwing van de consumptiekwaliteit der peulvruchten, zoals deze in de achter ons liggende 10 jaren is geweest en zoals zij zich in de naaste toekomst vermoedelijk zal ontwikkelen, staan ons exacte gegevens van statistieken en onderzoekingen ten dienste. Daarnaast dient, vooral wat de verwachtingen voor de toekomst aangaat, de geest van de tijd in het oog gehouden te worden.

De statistieken, zoals deze b.v. in de Beschrijvende Rassenlijst voor Landbouwgewassen zijn opgenomen, geven verschuivingen in het rassensortiment duidelijk weer; zij laten ook wijzigingen in de bebouwde oppervlakten zien en verplaatsingen van de rassen naar andere gebieden. Niet alleen geven deze statistieken inzicht in hetgeen heeft plaats gevonden, doch ook valt vaak in de verschuivingen een lijn te onderkennen, waaruit verwachtingen voor de toekomst afgeleid mogen worden.

De betekenis, die deze verschuivingen en verplaatsingen uit een oogpunt van kwaliteit hebben, is af te leiden uit de resultaten van het rassenonderzoek en de gegevens die over de kwaliteit in verschillende gebieden zijn verzameld.

Kunnen uit statistieken en onderzoekingen exacte gegevens omtrent de consumptiekwaliteit worden verkregen, achter deze verschuivingen en verplaatsingen staan mede de algemeen geldende opvattingen en de mogelijkheden van de tijd. Het niveau, waarop het geproduceerde in het algemeen staat en hierbij zijn dan de peulvruchten een uiterst klein onderdeel, is mede van velerlei factoren afhankelijk. Men kan dit niveau zien als een weerspiegeling van het peil, waarop de samenleving staat; het betreft zowel het peil van degenen, die bij het productie- en verwerkingsproces zijn betrokken, als dat van de consument.

Bij het beschrijven van het beeld, dat de statistieken in samenhang met de onderzoekresultaten geven, kunnen de diverse peulvruchtensoorten achtereenvolgens de revue passeren.

Het eerst komen *dè groene erwten*, zijnde de meest verbouwde peulvruchtensoort, in aanmerking om genoemd te worden. Bij deze groene erwten zijn uit kwaliteits-oogpunt twee, nogal vrij sterk uiteenlopende typen te onderscheiden, nl. het Unica-type en het Mansholt's G.E.K.-type (Mansholt's gekruiste extra korte groene).

Unica heeft een goede kookkwaliteit, wel neiging tot uit de schil koken, voorts een normale schil voor een groene erwt, d.w.z. aan de harde kant en een redelijk goede, enigszins flauwe smaak. Unica is een normaal goede, echter niet uitblinkende erwt. Door haar goede kookkwaliteit leent zij zich, althans uit kwaliteitsoogpunt, voor verbouw op verschillende gronden, ook op de lichtere.

Mansholt's G.E.K. heeft een minder goede kookkwaliteit en een hardere schil dan Unica, echter een betere groenkleuring en vooral ook een betere smaak. Het is naar onze mening de enige groene erwt, die werkelijk smaak bezit. Door de minder goede kookkwaliteit stelt Mansholt's G.E.K. uit kwaliteitsoogpunt hogere eisen aan de bodem dan Unica en komt minder dan dit ras voor verbouw op diverse gronden in aanmerking. Op een haar passende grond echter, nl. die goedkokende erwten voortbrengt, levert Mansholt's G.E.K. een prima erwt, die door haar betere smaak boven Unica staat. Ook wordt Mansholt's G.E.K., in verband met haar goede smaak, uit kwaliteitsoogpunt de meest geschikte erwt voor verwerking tot spliterwt geacht; de bezwaren, nl. de minder goede kookkwaliteit en de wat harde schil verdwijnen daarbij, waardoor de goede eigenschappen ten volle tot hun recht kunnen komen. De statistiek van de verbouw der voornaamste rassen (blz. 225) laat zien, dat van 1938 tot heden Unica en Mansholt's G.E.K. de meest verbouwde rassen waren. Zij wonnen in de oorlogsjaren nog aan betekenis doch verloren daarna, vooral in 1948, terrein aan een viertal nieuwe rassen nl. Rondo C.B., Conservo, Stijfstro C.B. en Parel C.B. Mansholt's Plukerwt die in 1938 een goede plaats bezette, nam geleidelijk aan in belangrijkheid af.

Uit kwaliteitsoogpunt zijn deze verschuivingen, die zich ongetwijfeld in de toekomst nog ten gunste van de nieuwe rassen, in het bijzonder van de het best tegen voetziekte resistente rassen Rondo, Stijfstro en Parel zullen voortzetten, verschuivingen in de richting van het Unica-type.

In 1938 nl. bezette het Mansholt's G.E.K.-type 38% der oppervlakte tegen het Unica-type, waaronder ook Mansholt's Plukerwt gerekend kan worden, 43 %. In 1948 nam het Mansholt G.E.K.-type 29% der oppervlakte in en het Unica-type, waartoe tevens de nieuwe rassen Stijfstro, Rondo en Parel behoren, 53 %. De 6% Conservo, welk ras lager wordt gewaardeerd, betekent een zekere achteruitgang in kwaliteit.

Aangezien de verschuivingen in de meeste belangrijke groene erwtengebieden plaats vinden, mag verwacht worden dat de kookkwaliteit in de toekomst dooreengenomen minder aanleiding tot klachten zal geven, dat anderzijds echter het aanbod van eerste soort erwten (Mansholt's G.E.K. van de beste erwtengronden) geringer wordt. Voorts komt voor de verwerking tot spliterwt minder Mansholt's G.E.K. beschikbaar, met als gevolg een zekere teruggang in de kwaliteit.

Uiteraard wordt de consumptiekwaliteit mede beïnvloed door de omvang der erwtenteelt. De verbouw, die momenteel aanzienlijk geringer is dan in 1938, laat daardoor een minder ruime keuze aan de handelaar toe, hetgeen in het algemeen ten nadele is van de kwaliteit van het product, dat de consument ontvangt.

Bij de *capucijners* en *rozijnerwten* nam het aandeel van de kortstrorassen Hala en Gruno in de verbouw toe. Tijdelijk, nl. in de oorlogsjaren, was er zelfs een belangrijke uitbreiding van deze rassen, in het bijzonder van Hala. De groep „diverse rassen”, waaronder de langstrocapucijners Wijker Vale en Platte Vale vallen, en waarbij in 1938 ook de Noordhollandse-rozijnerwt was gerangschikt, ging terug in betekenis. De teruggang is iets minder groot dan uit de cijfers zou kunnen worden opgemaakt, daar in deze groep ook de voererwten zijn ondergebracht. De plaats van Groninger Blauwpeul verschilt thans weinig met die in 1938.

Aangezien de Hala-capucijner beneden Platte Vale wordt gewaardeerd en Gruno beneden de Noordhollandse-rozijnerwt, betekenen deze verschuivingen uit kwaliteitsoogpunt een achteruitgang. Ook het nieuwe rozijnerwt-ras Vinco, sinds 1947 in de rassenlijst opgenomen, zal eerder een verslechtering dan een verbetering geven, tenzij het een vervanger van de Hala-capucijner zou kunnen worden. Vinco werd nl. tot dusverre iets lager dan Gruno gewaardeerd, echter iets gunstiger dan Hala.

Mogelijk ook is de verplaatsing, die de capucijners en grauwe erwten hebben ondergaan, van betekenis voor de kwaliteit. Werden zij in 1938 voor het overgrote deel in Noordholland, het oude teeltgebied, verbouwd, in 1948 was het aandeel van deze provincie geringer dan van de overige delen van het land. Hoewel elders goede kwaliteiten voortgebracht worden en in Noordholland ook matige erwten worden aangetroffen (kwade harten is hier een vrij veel voorkomend gebrek), waren bij het regionale onderzoek in 1947 de beste monsters toch uit Noordholland afkomstig. Deze verplaatsing, en de geringere verbouw in totaal, zijn zeker niet gunstig voor de kwaliteit. Vooral door het laatste zal de grens tussen consumptieproduct en afval gemakkelijk lager komen te liggen.

De kwaliteit der *schokkers* heeft, wat de raseigenschappen aangaat, sinds 1942 geen verandering ondergaan, aangezien Zelka vanaf genoemd jaar het enige verbouwde ras was. Momenteel is een nieuw schokkerras, Mansholt's 710/41, in beproeving, dat kleiner van korrel is, iets minder goed zacht kookt en iets harder van schil is, daarentegen een betere groenkleuring bezit en mogelijk ook iets beter van smaak is. In verband met zijn kleur en smaak behoeft dit nieuwe ras van grond, die zachtkokende erwten voortbrengt, zeker niet minder van kwaliteit te zijn dan Zelka. Laatstgenoemde schokker nl., kookt van de betere gronden gemakkelijk stuk, hetgeen bij export naar Engeland, waar de voorkeur aan goed heeldblijvende erwten wordt gegeven, een zeker bezwaar is.

In hoeverre geëxporteerd zaaizaad van Zelka in Engeland, een beter of minder goede consumptieschokker zal leveren dan

zaaizaad van Mansholt's 710/41 hangt geheel van uitwendige factoren, in het bijzonder van de grond aldaar, af.

De schokkerverbouw, die tijdens de oorlog, in verband met het ontbreken van exportmogelijkheden, terugliep, neemt vooral sinds 1948 weer iets in omvang toe.

Bij de *landbouwstambonen* valt in de eerste plaats de enorme teruggang in bebouwd oppervlak op. Dit betekent dat verschillende kwaliteitsrassen, zoals b.v. de Kievitsboon en Walcheria, die slechts weinig verbouwd werden, thans, ondanks een ongeveer gelijk gebleven percentage van de bebouwde oppervlakte, in veel geringer hoeveelheid kunnen worden aangeboden. Voorts is het geringere aanbod, en dit geldt voor alle soorten bonen, tevens ten nadele van de kwaliteit van het winkelproduct, hetgeen ook reeds bij voorgaande peulvruchtensorten werd opgemerkt.

Van de landbouwstambonen zijn de *bruine bonen*, wat de bebouwde oppervlakte aangaat, verreweg het belangrijkste. Sinds 1942 heeft het rassensortiment zich volkomen gewijzigd. Ceka, de grofzadige soepboon, die met 78 % van de bebouwde oppervlakte in 1942 het hoofdrolspeler was, is, in verband met zijn gevoeligheid voor de vetvlekkenziekte practisch geheel vervangen door het Noordhollandse landras en Beka, een selectie uit het Noordhollandse landras. Deze rassen tezamen bezetten thans 83 % der oppervlakte, tegenover Ceka slechts 7 %.

Dooreengenomen mag deze wijziging voor de consument als een verbetering worden beschouwd. Het Noordhollandse landras is nl. beter van smaak en iets minder pappig van structuur dan Ceka en dientengevolge geschikter voor gerechten in vaste vorm; daarnaast is zij bovendien als soepboon te gebruiken. Beka vertoont zeer veel overeenkomst met het Noordhollandse landras, doch neigt iets naar Ceka. Tegenover de verbetering van de gemiddelde kwaliteit der bruine bonen staat echter, dat die consument, die in 1942 de Noordhollandse bruine boon om zijn speciale kwaliteiten verkoos, thans kans heeft een minder goed product te ontvangen. In 1942 nl. werd de Noordhollandse bruine boon vrijwel alleen

in Noordholland verbouwd, welk gebied bij het regionaal onderzoek in 1947 dooreengenomen een betere Noordhollandse bruin boon leverde dan de overige belangrijke bruine bonengebieden, gelegen in het Zuidwesten van het land. Momenteel zijn deze laatste de voornaamste leveranciers van de Noordhollandse bruine boon.

De betekenis van Aka, een kogelvormige kwaliteitsboon, met goede smaak en met een niet pappige, maar droge structuur, is sinds 1942, toen het aandeel ook reeds gering was, nog afgenomen.

De in beproeving zijnde nieuwe rassen Dévé en Candida hebben voorlopig niet de indruk gemaakt, beter te zijn dan de Noordhollandse bruine boon.

Bij de *gele bonen* heeft de Citroengele, die uit kwaliteitsoogpunt gunstiger wordt beoordeeld dan de Strogele, thans hetzelfde geringe aandeel in de verbouw als in 1943 (1 %). Dit ras werd en wordt voornamelijk in Noordholland verbouwd.

De Strogele, een normaal goede, echter zeker niet uitblinkende boon, heeft na de oorlog aan betekenis verloren. Voorheen werd dit ras op de Noordelijke klei in Groningen en in de zandgebieden in Friesland en Drente verbouwd, thans bepaalt de verbouw zich voornamelijk tot de laatstgenoemde zandgebieden. Aangezien hier de kwaliteit over het geheel iets fijner is, is er uit kwaliteitsoogpunt geen sprake van achteruitgang.

Het landras *Kievitsboon*, dat voornamelijk in de Oostelijke en Zuidelijke provinciën, in het bijzonder op de zandgronden, wordt verbouwd, heeft gedurende een reeks van jaren praktisch hetzelfde geringe aandeel in de verbouw gehad (1 %). Het betreft hier een boon van uitnemende kwaliteit.

Bij de *witte bonen* heeft Krombek, evenals de Kievitsboon, vrijwel steeds hetzelfde aandeel in de totale verbouw gehad (1 %). Krombek is van goede kwaliteit; zij wordt voornamelijk in Noord-Holland verbouwd.

Blanca, een selectie uit het fijne Walcherse witte boontje is uit de teelt verdwenen. Een tweede selectie, Walcheria, wordt

thans, evenals in 1942 sporadisch verbouwd. Het nieuwe ras Excelsior C.B., dat vrij gemakkelijk stuk kookt is, hoewel een vrij goede tot goede boon, geen gelijkwaardige vervangster van Blanca en Walcheria. Excelsior wordt momenteel nog sporadisch verbouwd. In het bijzonder wat de fijnste kwaliteit aangaat, is er dus sprake van teruggang.

Na deze droge peulvruchten mogen nog even de *doperwten* genoemd worden. Terwijl oorspronkelijk langstrorassen van goede kwaliteit in de conservenindustrie werden gebruikt, zijn in de laatste jaren de gewone groene landbouwerwten door hun betere geschiktheid voor verbouw en verwerking in het groot, op de voorgrond getreden. De kwaliteit bevredigt echter niet. Op uitgebreide schaal worden proeven genomen, ten einde tot voor dit doel meer geschikte rassen te komen.

Een *samenvatting* van het voorgaande gevende, moet het totale kwaliteitsbeeld bij de peulvruchten thans minder gunstig genoemd worden dan 10 jaar geleden.

1. Wat de rassen betreft, is slechts bij de bruine bonen de kwaliteit verbeterd; dit peil zal ook voor de naaste toekomst behouden kunnen blijven. Kievitsbonen, gele bonen en

Statistiek van de verbouw der voornaamste rassen in Nederland in % van de totale met erwten bezette oppervlakte

ERWTEN

Oogstjaar	Ronde groene								Schokkers		Capuc.		Rozijn erwten		Diversen	Opp. erwten in 100 ha
	Conservo	Mansh. korstr.	Mansh. g.e.k.	Parel C.B.	Plukerwt	Ronde C.B.	Stijfiro C.B.	Unica	Mansholt's	Zeika	Gron. blauwpeul	Hala	Gruuo	N.Hollandse		
1938	-	3	38	-	13	-	-	30	-	7	s	2	-	-	5	346
1939	-	2	37	-	11	-	-	30	3	10	s	2	s	-	5	416
1940	-	1	37	-	10	-	-	26	3	12	s	4	s	-	7	381
1941	-	s	40	-	9	-	-	29	1	6	2	6	1	-	6	430
1942	-	-	44	-	9	-	-	30	s	3	1	7	2	-	4	386
1943	-	-	43	-	6	s	-	33	-	2	1	9	3	1	2	314
1944	-	-	44	s	5	4	s	33	-	3	1	6	2	s	2	269
1945	-	-	44	s	5	5	s	34	-	3	1	4	2	s	2	327
1946	s	-	39	s	5	7	1	37	-	3	1	3	1	s	3	288
1947	2	-	38	1	5	9	2	35	-	4	s	2	1	s	1	258
1948	6	-	29	2	5	13	3	30	-	7	s	3	1	s	1	225

Statistiek van de verbouw der voornaamste rassen in Nederland in % van de totale met landbouwstambonen bezette oppervlakte

LANDBOUWSTAMBONEN

Oogstjaar	Bruine bonen				Gele bonen		Kiev.-bonen	Witte bonen				Opp. landb.stambonen in 100 ha	
	Aka	Beka	Ceka	N.Hollandse	Citroengele	Strogele	Landras	Blanca	Walcheria	Krombek	Excelsior C.B.		Diversen
1942	3	s	78	9	-	1	1	1	s	e	-	7	163
1943	2	12	33	34	1	6	1	2	1	1	-	7	73
1944	1	16	18	46	1	7	1	1	s	1	-	8	51
1945	1	17	15	48	1	7	2	1	s	1	-	7	78
1946	1	20	14	55	s	3	1	s	s	2	-	4	35
1947	1	24	7	59	s	4	1	-	s	1	s	3	40
1948	1	27	7	55	1	3	1	-	s	1	s	4	37

De statistieken zijn overgenomen uit de Beschrijvende Rassenlijst voor Landbouwgewassen 1949. Ook de gegevens met betrekking tot de verplaatsingen der rassen zijn ontleend aan statistieken uit de Beschrijvende Rassenlijst, jaargangen 1939 t/m 1949.

schokkers laten eenzelfde beeld zien als 10 jaar geleden. Bij groene erwten zal enige verbetering van de gemiddelde kookkwaliteit verwacht mogen worden; het percentage eerste soort erwten en eerste kwaliteit spliterwten neemt daarentegen af. De witte bonen laten, voor wat de fijnste kwaliteit aangaat, een verschuiving in de richting van een minder fijne boon zien. Bij capucijners en grauwe erwten heeft een geleidelijke teruggang in kwaliteit plaats gehad. De landbouwrasen, die tegenwoordig in de doperwten-conservenindustrie worden gebruikt, bevredigen uit kwaliteitsoogpunt minder dan de vroeger gebruikte langstro-tuinbouwrasen.

2. De zeer aanzienlijke *afname van de verbouw* van alle peulvruchtensoorten, vooral na de oorlog, mag nadelig voor de kwaliteit van het winkelproduct geacht worden.

3. Voorts moet de *verplaatsing der verbouw* van capucijners en grauwe erwten en de grote uitbreiding van de Noordhollandse bruine boon buiten het oorspronkelijke teeltgebied als min of meer ongunstig voor de kwaliteit van deze peulvruchten worden beschouwd.

Het is feitelijk overbodig te schrijven, dat de omstandigheden

in de verlopen 10 jaren van algemene voedselschaarste en vastgelegde prijzen wel zeer ongunstig voor de voortbrenging van goede kwaliteiten zijn geweest.

Thans nu de omstandigheden weer gunstiger zijn, is het tijd om van koers te veranderen. Door velen en vooral in de kringen van de Peulvruchten Studie Combinatie toch, wordt beseft dat een voortgang op de door nood ingeslagen weg op den duur zou leiden tot een nog verdere beperking of uitschakeling van sommige peulvruchtensoorten. Dit laatste mede doordat vele consumenten de peulvruchten, tengevolge van de mindere kwaliteiten, van hun menu schrappen. Verdere teruggang zou te betreuren zijn, zowel voor de landbouw, die daarmee een voor de wisselbouw gunstig gewas sterk beperkt zou zien, als voor de consument, die een, in oorsprong smakelijk, degeelijk en goed voedingsmiddel, grotendeels of geheel uit de voeding zou zien verdwijnen.

De Peulvruchten Studie Combinatie tracht de animo voor de verbouw van peulvruchten, vooral van goede kwaliteiten, te bevorderen, door voorlichting, hetzij door inleidingen voor en besprekingen met kwekers en telers, hetzij via radio en pers, voorts door het organiseren van peulvruchtenkeuringen, eventueel verkooptentoonstellingen. Ook het Peulvruchtenbesluit, dat in 1948 tot stand kwam, zal ongetwijfeld het zijne tot verbetering bijdragen.

Al mogen dan ook de tien achter ons liggende jaren niet gunstig voor de kwaliteit der peulvruchten zijn geweest, de geest van de tijd geeft aanleiding betere verwachtingen voor de toekomst te hebben.

Ervaringen bij peulvruchten-examens

door P. VAN DER LINDE

Directeur C.C.G.V. „Enkabe” u.a. Rotterdam



In het jaar 1930 werd voor het eerst de aandacht gevestigd op de geringe vakkennis bij de detailhandel in kruidenierswaren. De opkomst van het verpakte artikel was daaraan niet vreemd, immers daardoor werd het pad geëffend om zich zonder vakken-nis te kunnen vestigen. Arbeiders be-gonnen een kruidenierswinkeltje, dat door moeder de vrouw als bijverdien-ste gedreven werd. In tijden van werkloosheid was de liefhebberij om

het ook eens te wagen met een kruidenierszaakje bijzonder groot. Het aantal winkels en winkeltjes nam daardoor van jaar tot jaar toe. Tijdens de distributieperiode sprak men zelfs van 8.000 suikerverkopende detaillisten. Vermoedelijk zullen dit niet allen kruideniers geweest zijn, maar dat ongeveer de helft van dit aantal tot de kruideniersbranche kan worden gerekend mag veilig worden aangenomen.

Dat de kruideniersorganisaties destijds naar een middel zoch-ten om aan deze ongelimiteerde toeloop een eind te maken is begrijpelijk. Immers onderzoekingen hadden reeds uitgewezen dat duizenden in een noodlijdende toestand verkeerden en dat jaarlijks ca tien procent ten onder ging of plaats maakte voor nieuwe slachtoffers. Deze toestand heeft er toe bijgedragen naar middelen te zoeken, die verbetering zouden kunnen brengen.

In het jaar hierboven reeds genoemd werd door het Comité van Samenwerking, samengesteld uit de toen bestaande kruideniersorganisaties, een plan ontworpen, dat zou kunnen bijdragen tot een gezonde sanering van de ontstane over-bezetting.

Dit plan behelsde het stellen van bepaalde eisen van vakkennis aan ieder, die zich in de kruideniersbranche wilde vestigen. Om aan deze bepaalde eisen te kunnen voldoen werden cursussen in het leven geroepen. Tweemaal per jaar werden en worden nog examens gehouden, waaraan de cursisten kunnen deelnemen en wanneer zij slagen een diploma ontvangen. Dit diploma, aangevuld met een diploma algemene handelskennis en een bescheiden aanvangskapitaaltje waren en zijn nog de voorwaarden voor de vestiging in het kruideniersbedrijf.

Van 1930 tot 1937 was de opleiding vrijwillig en hield zij geen enkel verband met het zelfstandig vestigen. Eerst in 1937 toen de Vestigingswet Kleinbedrijf in de Tweede Kamer der Staten-Generaal werd aangenomen, kwam daarin verbetering door het stellen van bovengenoemde eisen.

Deze korte geschiedenis heb ik gemeend te moeten laten vooraf gaan aan de mij opgedragen taak iets te vertellen over mijn ervaringen, wat betreft de vakkennis van de kandidaten en wel speciaal de kennis van het grote en uitgebreide peulvruchten-assortiment.

Vooraf eerst iets over de opleiding. Toen daarmee een aanvang werd gemaakt was de eerste vraag: hoe komen wij aan leraren voor bedoelde cursus. Hebben wij in ons land wel voldoende vakbekwame personen, die in staat zijn om les te geven. Immers voor deze cursus waren leraren nodig, die voldoende vakbekwaam waren om les te geven voor de artikelen koffie, thee, zuidvruchten, peulvruchten, grutterswaren, granen en zaden, wijnen, was- en poetsartikelen en vele andere artikelen. In de aanvang was het dan ook niet eenvoudig om daarvoor voldoende leerkrachten te vinden. De meest geschikte personen waren in die tijd de keurmeesters. Door de gewaardeerde medewerking van de Keuringsdiensten van Waren werden tal van keurmeesters in de gelegenheid gesteld zich voor dit vakonderwijs beschikbaar te stellen.

Een aantal van deze keurmeesters had reeds enige ervaring opgedaan door het houden van particuliere cursussen. Voor de meerderheid was het echter een nieuw terrein, waarop nog veel zou geleerd moeten worden.

In de eerste plaats moest de vakkennis verdiept worden. Men

kan nu eenmaal niet eisen, dat ieder van alle producten zoveel kennis droeg, dat hij deze gemakkelijk kon doceren. In de loop der jaren is daarin geleidelijk verbetering gekomen. Het is nu eenmaal geen dode taal, die men doceert, maar een dynamische stof, die bijna in haar snelle loop niet te volgen is.

Zo zijn b.v. in de loop der jaren de peulvruchtenlessen, ook al zijn daarin op gezette tijden veranderingen aangebracht, verouderd. De leraar doceert nog altijd in volgorde van kwaliteit. Platte vale, Hala capucijners. Verder Wijker vale en Blauwpeulen. Hij vertelt zijn leerlingen dan, dat Platte vale de beste zijn, de Hala iets minder van kwaliteit. Dat Witkiemers fijner van kwaliteit zijn dan Hala en dat de Blauwpeulen de minste kwaliteit is. Hij vertelt verder in welke provincies de genoemde soorten geteeld worden, iets over de oogsttijd, opbrengst en marktplaatsen. Deze volgorde herhaalt zich bij de behandeling van bruine bonen, kievitsbonen, citroen- en witte bonen en vervolgens bij de grauwe en groene erwten. Met deze kennis toegerust en door het bezichtigen van monsters aangevuld komt de leerling op het examen. De examinatoren zijn gekozen uit vertegenwoordigers van groot- en kleinhandel en een aantal keurmeesters.

Bij de examens voor het kruideniersdiploma is de collectie monsters zeer uitgebreid en gewoonlijk wordt deze omvangrijke stof behandeld door twee examinatoren. Deze moeten dus de volledige kennis bezitten van de duizend en één artikelen, die in de kruidenierswinkels worden verkocht. Dat één persoon voor alle groepen specialist is, acht ik uitgesloten. Er is bijna een mensenleven voor nodig om dit te kunnen zijn voor één groep b.v. koffie, thee of peulvruchten. Het ligt dus voor de hand, dat van een diepgaand examen geen sprake kan zijn.

Wanneer wij ons nu bepalen tot de peulvruchten dan verloopt zo'n vraaggesprek op een examen als volgt (natuurlijk aannemende, dat het gehele assortiment besproken wordt):

Examinator: Hier staan wat monsters peulvruchten, wilt u eens vertellen welke soorten dit zijn?

Examinandus: Dit zijn langstro capucijners en dit Hala.

- Vraag: Welke zijn de beste?
- Antwoord: Platte vale, want dat zijn langstro capucijners en vervolgens Hala, wat betekent halflang.
- Vraag: En deze kleine capucijners kent u die?
- Antwoord: Ja, Wijker vale en deze Groninger blauwpeulen.
- Vraag: Is de kwaliteit van deze peulvruchten goed?
- Antwoord: Ja, de Wijker vale zijn zeer goed, de blauwpeulen minder goed.
- Vraag: Hier staan een aantal soorten bonen. Kunt u vertellen welke soorten dit zijn?
- Antwoord: Dit zijn Zeeuwse bruine bonen, dit Noord-Hollandse en dit Walcherse kogelbonen. Deze zijn citroenbonen, dit leverbonen, dat strobonen en die Friese woudbonen.
- Vraag: Is er verschil in kookaard?
- Antwoord: Ja, Zeeuwse koken stuk, Noord-Hollandse en kogelbonen blijven heel in de kook. Van de overige soorten weet ik het niet.
- Vraag: Hier staan wat erwten, zeg mij eens welke soorten zijn dit?
- Antwoord: Groene erwten, wortelerwten, schokkers en dit spliterwten.
- Vraag: Vertel eens welk soort witte bonen hier staan?
- Antwoord: Walcherse witte bonen, krombekken, pijpestelen en deze zijn buitenlandse witte bonen.
- Vraag: Zeg nu eens waar al deze soorten geteeld worden, begin maar met Noord-Holland.
- Antwoord: In Noord-Holland: Noord-Hollandse bruine bonen, citroenbonen, kievitsbonen, krombekken, pijpestelen en verder platte vale capucijners, Hala en vervolgens Wijker vale. Verder nog Gruno rozijnerwten en N.H.rozijnerwten.
- Vraag: En verder in de overige provincies?
- Antwoord: In Zeeland: groene erwten, Zeeuwse bruine bonen, schokkers en op Walcheren: witte- en kogelbonen. In West-Brabant: groene erwten en bruine bonen. Op de Zuid-Holl. eilanden: groene erwten en bruine bonen. In Friesland:

Friese woudbonen. In Groningen: groene erwten, blauwpeul capucijners en wat grauwe erwten.

Vraag: Noem nu eens enkele marktplaatsen?

Antwoord: In Zeeland: Goes en Middelburg, Zierikzee en Hulst. In Noord-Holl.: Alkmaar en Hoorn. In Groningen: de stad Groningen.

In grote trekken is dit alles wat over peulvruchten gevraagd wordt. Alles dus vrij eenvoudig en men zou mogen verwachten dat al deze vragen goed beantwoord worden. Dit is nu juist niet het geval. Zeer velen blijven op de eenvoudigste vragen een goed antwoord schuldig. Maar al te vaak komt het voor, dat men in volgorde de soorten opdreunt. Komt het tot de praktijk om de soorten te onderscheiden dan blijven velen in gebreke.

Wat is daarvan de oorzaak? Volgens mij moet hier de oorzaak worden gezocht bij de opleiding. De leraar is gewoonlijk zelf niet voldoende vertrouwd met de stof, om deze zo te kunnen overbrengen op leerlingen, dat zij er door gegrepen worden. Slechts wanneer de belangstelling voldoende kan worden opgewekt wordt het onderwijs vruchtdragend. De leraar, die in staat is de stof tot leven te brengen, door iets meer te vertellen dan uit de hierboven opgesomde vragen naar voren komt, zal op meer resultaat van zijn arbeid mogen rekenen.

Om daaraan tegemoet te komen is het m.i. noodzakelijk, dat het aantal leerboeken wordt uitgebreid. Zo moet er volgens mijn mening komen een uitgebreid leerboek over peulvruchten. In de bestaande leerboeken is daarover veel te weinig opgenomen en bovendien komen er nog een groot aantal onjuistheden in voor.

Wat te zeggen van de volgende wijsheid, welke ik hier woordelijk citeer uit een leerboek voor de kruideniers:

„Walcherse witte bonen, rond van vorm en *evenmin* als de andere *zuiver wit*.

Kogelbonen komen grotendeels uit Zeeland.

De beste, lekkerste en puik kokende groene erwten kwamen vroeger uit de IJ-polders. Ook Zeeland land van fijn smakende erwten. De laatste jaren zijn goede partijen *zeldzaam*.

Dat onderscheiden partijen groene erwten minder goed in de kook zijn levert geen bezwaar, omdat het buitenland voor deze soorten als koper optreedt.

De totale opbrengst steeg tot 186.000.000 kg, dat is dus 186.000 ton. Het verbruik was in 1939: 17,89 kg per hoofd van onze bevolking."

Raadpleegt men verder een encyclopaedie voor Voedings- en Genotmiddelen dan komt men tot de ontdekking, dat daarin eveneens veel fouten voorkomen en slechts zeer oppervlakkig de peulvruchten worden besproken. Het zou mij weinig moeite kosten om uit bepaalde leerboeken nog een aantal onjuistheden over peulvruchten op te sommen. De gebrekkige leerboeken zijn mede oorzaak van een gebrekkige opleiding. Daarom is het noodzakelijk, dat enkele deskundigen zich eens inspannen om een goed leerboek samen te stellen. Met de hulp van de deskundigen, die op dit gebied reeds zeer verdienstelijk werk hebben verricht, moet dit op korte termijn mogelijk zijn. Mijn ervaringen, niet alleen op de examens voor de detailhandel in kruidenierswaren, maar ook op het gebied van de groothandel zijn teleurstellend. Iemand, die getest wordt alvorens zich te mogen vestigen als groothandelaar in peulvruchten, blijkt gewoonlijk alleen maar iets te weten over peulvruchten uit eigen omgeving. De rest van Nederland is voor hem een gesloten boek.

Ofschoon de opleiding, vanaf het jaar 1930 reeds verbetering heeft gebracht, is deze toch niet voldoende. Voor de Peulvruchten Studie Combinatie is m.i. hier een belangrijke taak weggelegd, nl. om medewerking te verlenen aan de totstandkoming van een aan deze tijd aangepast handboek, dat als leidraad kan dienen bij de toekomstige opleiding van vakbekwame kruideniers.

Door de aandacht te vestigen op dit belangrijk onderdeel van de vakopleiding hoop ik niet, dat men verkeerde conclusies trekt. Slechts het op hoger peil brengen, de belangstelling en de liefde opwekken voor een belangrijk assortiment van artikelen, dat in de kruideniersbranche voorkomt, heeft daarbij voorgezeten.

Enkele aspecten van de voederlupine als eiwitrijk voedergewas

door Ir H. LAMBERTS

Stichting voor Plantenveredeling, Wageningen

De alcaloidvrije voederlupine is voor de Nederlandse zandgronden een voedergewas van grote betekenis geworden, waarvan door verschillende omstandigheden de gebruiksmogelijkheden nog onvoldoende benut worden. Tot dusverre staat het gebruik van de groene massa sterk op de voorgrond; het lijkt mij echter gewenst hier de aandacht te vestigen op de waarde van het zaad voor de veevoeding.

De belangrijkste factor voor de lupine als voedergewas is het hoge eiwitgehalte, tezamen met de betrekkelijke indifferentie ten aanzien van de bodem. De betekenis van de lupine is m.i. met één woord aan te duiden: eiwit.

Wanneer wij eerst een vergelijking maken tussen de opbrengsten aan groene massa en die van het zaad, krijgen wij het volgende beeld:

	Gemidd. opbr. in kg/ha	Ruw eiwit in kg/ha
Groene massa:		
bij teelt als hoofdgewas	40.000	± 1100
bij teelt als stoppelgewas	25.000	± 650
Zaad	1.800	± 650

Bij de groenvoederteelt wordt (op de daarvoor meest geschikte gronden) dus aanzienlijk meer eiwit per oppervlakte eenheid verkregen dan bij de zaadteelt. Wij mogen ons echter niet geheel door de cijfers laten leiden; de volgende factoren zijn er oorzaak van, dat m.i. onder bepaalde omstandigheden de zaadteelt verschillende voordelen biedt:

- 1e De zaadteelt kan op de allerlichtste zandgronden geschieden.
- 2e De bij de groenvoederteelt vrijwel steeds noodzakelijke conservering (b.v. door ensilage) blijft bij het gebruik van het zaad achterwege.

3e Het zaad is een buitengewoon geconcentreerd eiwitvoedingsmiddel.

Hierbij kan aangetekend worden dat de vochtbehoefte van lupine, bestemd voor de zaadwinning, uiterst gering is, behalve gedurende een korte periode na de uitzaai.

Het is duidelijk dat voor de vorming van een grote hoeveelheid groene massa de zwaardere, vochthoudende zandgronden het meest geschikt zijn. Op vele zandgronden waar van oudsher lupine voor zaadwinning wordt geteeld faalt de groenvoedering dikwijls volkomen. In Nederland beschikken wij over grote oppervlaktes van dergelijke gronden.

Hoewel de zaadoogst in sommige opzichten een zwak punt van de lupine is, vooral doordat in warme droge zomers de gemakkelijk openspringende peulen aanleiding kunnen geven tot aanzienlijke zaadverliezen, kunnen toch redelijke opbrengsten aan zaad verkregen worden, terwijl tevens het eindproduct bereikt is. Bij de groene massa daarentegen moet na het oogsten veelal geënsileerd worden, wat zekere verliezen met zich mee brengt.

Uit verschillende voederproeven, die de laatste 15 jaar zijn genomen, blijkt dat het lupinemeel in elk krachtvoedermengsel een gedeelte van de gebruikelijke eiwitrijke componenten kan vervangen. Het meel komt vrijwel overeen met sojameel, zodat evenals bij het gebruik hiervan een deel van de dierlijke eiwitvoedingsmiddelen gespaard kan worden.

Het hierboven geschetste geeft aanleiding om ernstig het gebruik van lupinemeel in voedermengsels te overwegen, zij het dat ik voorlopig slechts de zaadteelt op de voorgrond zou willen stellen op die gronden, waar de groenvoederteelt niet volledig tot haar recht kan komen.

Op deze wijze is een verdere inkrimping van de invoer van eiwitrijke krachtvoedermiddelen mogelijk.

Wij dienen hier echter te wijzen op de technische moeilijkheden welke thans bestaan bij de zaaizaadvoorziening:

Sinds 1947 wordt het zaaizaad van de voederlupine door de N.A.K. gekeurd en het is gebleken dat het overgrote deel van de in ons land aanwezige voederlupine sterk vermengd was met de alcaloidhoudende bittere lupine. De bittere lupine is als

veevoeder gevaarlijk door de giftige werking; in het bijzonder geldt dit voor het zaad, waarin de bitterstoffen relatief meer geconcentreerd voorkomen. De N.A.K. normen zijn in dit bijzonder geval zeer soepel gesteld en het is zaak om als zaai-zaad voor lupine, bestemd voor zaadwinning, *alleen* de door de N.A.K. met „waardering I” aangeduide partijen te gebruiken. Onder „waardering I” vallen slechts die partijen waarin hoogstens 5 % bittere zaden voorkomen.

Het is aan de keuring te danken, dat een gedeelte van de slechte partijen uit de circulatie genomen is. (Er wordt echter nog teveel ongekeurd lupinezaaizaad gebruikt) De vermeerdering en import van werkelijk goede partijen is nog niet zo ver gevorderd, dat de tekorten volledig kunnen worden aangevuld. Van een grote uitbreiding, welke, gezien de steeds toenemende belangstelling, te verwachten was, is dan ook nog geen sprake. Ik verwacht echter, dat uiterlijk na de oogst 1950 een voldoende hoeveelheid goed zaaizaad beschikbaar zal zijn, hetgeen zelfs een zeer sterke uitbreiding van de teelt mogelijk zal maken.

Wanneer wij nagaan wat de lupineveredeling als voornaamste doel heeft dan is m.i. een der meest in het oog vallende mogelijkheden deze, dat de grote verschillen tussen de gemiddelde eiwitopbrengsten van de groene massa en het zaad, verkleind kunnen worden. Ik ga hierbij in de eerste plaats uit van de gedachte, dat sinds 1840, toen de gele lupine voor het eerst als landbouwgewas werd geteeld, weinig aandacht aan de veredeling is besteed. Dientengevolge zijn thans nog verschillende eigenschappen aanwezig, welke de wilde herkomst duidelijk doen blijken: deze eigenschappen oefenen voor het grootste gedeelte sterker invloed op de zaadopbrengst, dan op de opbrengst aan groene massa uit! Dit is begrijpelijk, daar een in het wild groeiende plant tot taak heeft de soort in stand te houden en ingericht is op het spontaan „beschermen” van het zaad voor vernietiging. Een dergelijke „bescherming” betekent voor de mens een verlies. De keuze van de types door de mens is bepaald door de vraag waarvoor het gewas gebruikt wordt. Bij de lupine is dit in het verleden de groenbemesting in de eerste plaats geweest, een reden te meer om aan te nemen, dat in deze richting de

selectie het meest scherp is geweest. Het zaad was steeds een middel; als zodanig heeft men dan ook niet getracht de zaad-opbrengsten ten koste van veel moeite te verhogen.

Opbrengstverhoging door veredeling kan dus m.i. tot gevolg hebben, dat het verschil tussen de gemiddelde opbrengsten van de groene massa en het zaad kleiner wordt.

Samenvattend hebben wij voor de veredeling de volgende mogelijkheden:

- 1e Veredeling in algemene, vooral de oogstzekerheid verhogende, zin. Hieronder vallen o.m. ziekeresistentie, ongevoeligheid voor vorst, snelle jeugdontwikkeling, geringe kalkgevoeligheid, niet hardschalige zaden.
- 2e Veredeling van eigenschappen, welke speciaal de groene massa beïnvloeden, o.m. de bladrijksdom, vertakking, lengte e.d.
- 3e Veredeling van eigenschappen, welke de zaadopbrengst bepalen: niet opspringende peulen, gelijkmatige afrijping, meer peulen per plant, meer zaden per peul, enz.
- 4e Verhoging van het eiwitgehalte. Deze eigenschap is ook voor het zaad van grote betekenis, daar gebleken is dat de erfelijke variatie groot is (gemiddelde 42 %, maximum 48 % ruw eiwit). Met behulp van moderne quantitative eiwitbepalingen, waarmee grote aantallen analyses in korte tijd kunnen worden uitgevoerd, is het mogelijk dergelijke erfelijke verschillen aan te tonen.

Het is ondoenlijk om zelfs maar een schatting te maken van de procentuele opbrengstverhoging, speciaal van het zaad, welke op deze wijze bereikt zal kunnen worden. Met verbetering van de teeltmethode, welke ongetwijfeld nog mogelijk is, moet eveneens rekening gehouden worden.

Dit samenvattend kom ik tot de conclusie, dat er in de toekomst kansen zijn voor een sterkere uitbreiding van de zaadteelt voor voederwinning, waarbij het verschil in eiwitopbrengst met de groene massa ook voor de betere zandgronden kleiner zal worden.

Vergelijking van lupinezaad met dat van andere peulvruchten voor veevoederdoeleinden

Een dergelijke vergelijking kan in de eerste plaats gemaakt worden gezien vanuit het oogpunt van de betekenis der teelt voor de zandgronden. Voor de vruchtwisseling zijn de peulvruchten juist op de zandgronden met de beperkte gewassenkeuze van groot belang, waarbij vooral de verrijking van de bodem met stikstof door de knolletjes bacterieën een niet te onderschatten voordeel is. Wanneer wij weer uitgaan van de veronderstelling dat het eiwit de belangrijkste factor is, kunnen wij de volgende gemiddelde opbrengsten als maatstaf gebruiken. De cijfers zijn met behulp van de proefveldgegevens van het Instituut voor Rassenonderzoek van Landbouwgewassen over de jaren 1946–1948, berekend.

	Gem. zaadopbr. in kg/ha	Gem. ruw eiwit in kg/ha
Groene erwten op zandgrond . . .	2200	± 450
Paardebonen	2250	± 485
Stambonen	1800	± 300
Gele voederlupine	1800	± 650

De gemiddelde eiwitopbrengst van de lupine ligt dus ongeveer 40 % hoger dan die van de paardebonden.

Bij vergelijking van het gehalte aan zetmeelachtige stoffen blijft de lupine ver ten achter, zodat uiteindelijk de zetmeelwaarde (d.i. totale voedingswaarde) vrijwel gelijk is aan die van de andere peulvruchten.

De oogstzekerheid van de lupine is op de zandgronden aanzienlijk groter gebleken, dan die van de andere peulvruchten: de teelt brengt minder risico's met zich mee.

Het is niet de opzet geweest om veevoedertecnisch de waarde van de verschillende peulvruchten tegen elkaar af te wegen. In de praktijk zijn het vooral de afvalproducten, die voor de veevoeding beschikbaar komen (behalve dan bij de lupine, waar veevoeding het hoofddoel is). Hieronder zijn verschillende waardevolle voedermiddelen als b.v. de groene massa van

erwten, die jong geogst worden voor de conservenfabrieken, het piksel bij erwten en bonen, tot meel vermalen, terwijl vooral van de erwten het stro een zeer gewaardeerd ruw voeder is. Wanneer wij *alleen* rekening houden met de veevoedervoorziening is het zonder meer duidelijk, dat een uitbreiding van de lupinezaadteelt op de zandgronden aanbevolen kan worden; de hogere eiwitopbrengsten maken dit gewas tot het meest verkieselijke.



LIJST VAN TECHNISCHE BERICHTEN,
 VERSCHENEN GEDURENDE DE 10 JAREN VAN HET BESTAAN
 DER P.S.C.

No	Titel	Auteur	Datum
1*	Overzicht der lopende werkzaamheden en onderzoeken	Dr Ir C. van Dillewijn, Wageningen	Mei 1941
2*	Bladrollers en knopmaden in erwten en enige mogelijkheden van bestrijding	Dr Ir C. van Dillewijn, Wageningen	Mei 1941
3*	Verkalking bij erwten	Dr K. Zijlstra, Wageningen	Juni 1941
4*	Het vroegtijdig geel worden en afsterven van het erwtengewas	Plantenziektenkundige Dienst, Wageningen	Juni 1941
5*	Proef voor het nagaan van de invloed van rasaaanleg, plukstadium en groeiomstandigheden op de vliezigheid van snijbonen	Dr Ir O. Banga, Wageningen	Juni 1941
6*	Over het ensileren van erwtenstro. Doperwten schillen ensilage volgens de A.I.V.-methode	Wilco Conserven, Warffum F. L. Driessen, Dir W. Hoogenstraaten, Alkmaar	Juni 1941 Juni 1941
7*	Kievitsbonen	Ir G. W. v. d. Helm, Amstelveen	Juli 1941
8*	De kookproeven met peulvruchten	Mej. A. Veenbaas, Wageningen	Juli 1941
9*	Verslag aangaande enkele aan de afdeling Landbouwplantenteelt der Landbouwhogeschool genomen proeven met rassen en stammen van stambonen	Prof. Ir H. K. H. A. Mayer Gmelin, Wageningen	Sept. 1941
10*	Vochtbeplating van groene erwten met de Beha-meter	Ir J. S. Doting, Wageningen	Oct. 1941
11*	Broeierwten	Dr K. Zijlstra, Wageningen	Oct. 1941
12*	Een proef met het drogen van peulen in een Hubert-grasdroger	Ir W. Kakebeek, Rilland-Bath	Oct. 1941
13*	Kalkerwten	Dr K. Zijlstra, Wageningen	Nov. 1941
14*	Het drogen van erwten met behulp van een Hubert-Kaloroil-grasdrooginstallatie	Ir W. Kakebeek, Rilland-Bath	Nov. 1941
15*	Kwaliteitseisen van gedroogde peulvruchten	Dr Ir C. van Dillewijn, Wageningen	Dec. 1941
16*	Over het gebruik van gedroogde peulvruchten in Nederland	Dr Ir C. van Dillewijn, Wageningen	Dec. 1941
17*	Het drogen van peulvruchten	M. L. F. Boekenoogen, Wormerveer	Dec. 1941
18*	Onderzoek naar de vatbaarheid van enige landbouwerwtenrassen voor de voetziekte veroorzaakt door Mycosphaerelle Pinodes	Dr Ir J. Goossens, Wageningen	Febr. 1942
19*	Vliezigheidsonderzoek bij Snijbonen en Pronkers in 1941	Dr Ir O. Banga, Wageningen	Juni 1942
20*	De kwaliteitseisen bij erwtenrassen	Ir J. Zeguers, Wageningen	Sept. 1942
21*	Voorlopige mededeling omtrent „Ruipe-koppen” in erwten	Dr Ir J. Doeksen, Wageningen	Dec. 1942
22*	Handwerk of machinaal oogsten bij erwten?	Ir W. Kakebeek, Rilland-Bath	Febr. 1943

No	Titel	Auteur	Datum
23	Het oogsten van peulvruchten	Ir W. Kakebeeke, Rilland-Bath Ir Th. Arts, Heiloo Ir A. C. Leendertz, Wageningen	Mei 1943
24*	Ervaring met en raadgeving voor de bestrijding van de vervlekkenziekte in stambonen	Ir C. Mastenbroek, Hoofddorp	Juni 1943
25*	Enkele resultaten van het onderzoek naar de verspreiding van de wormstekigheid van de erwt in de Wieringermeerpolder gedurende het jaar 1942	Dr Ir J. Doeksen, Wageningen	Aug. 1943
26*	Besprekingen over het rassenprobleem bij peulvruchten	Dr Ir S. J. Wellensiek, Wageningen A. R. Zwaan, Voorburg P. Luitse, Rotterdam Dr Ir O. Banga, Wageningen Ir A. K. Zweede, Wageningen	Aug. 1943
27*	Voetziekte en St Jansziekte in het erwten-gewas 1943	Ir A. C. Leendertz, Wageningen	Nov. 1943
28	Sojabonen	Ir W. R. Becker, Wageningen	Febr. 1944
29	Enkele resultaten van een proef over de consumptiekwaliteit van enige land- en tuinbouwerwtenrassen voor de groene pluk	Mej. A. Veenbaas, Wageningen	Mrt 1944
30	Het stukdorsen van bonen en erwten	Ir A. C. Leendertz, Wageningen	Aug. 1949
31	Enkele beschouwingen over het gebruik, de teelt en de conservenkwaliteit van peulvruchten vruchten	Mej. A. Veenbaas, Wageningen Ir L. R. Dijkema, Wieringermeer Ir A. C. Leendertz, Wageningen	Oct. 1944
32*	Samenstelling en voedingswaarde van peulvruchten (Korte samenvatting voor leden der P.S.C.)	Mej. H. P. J. v. d. Rijst, Amsterdam Ir A. C. Leendertz, Wageningen	-
33	Verdere onderzoekingen over de consumptiekwaliteit van enige land- en tuinbouwerwtenrassen voor de groene pluk	Mej. A. Veenbaas, Wageningen	Mei 1946
34	Detailhandel in peulvruchten	P. v. d. Linde, Rotterdam	April 1946
35	De verbouw van peulvruchten tijdens de oorlog	Prof. Ir W. J. Dewez, Wageningen	April 1946
36*	Oogstverwachtingen erwten en veldbonen 1946	Ir R. P. Lammers, Wageningen	Juli 1946
37*	Oogstverwachting stambonen 1946	Ir R. P. Lammers, Wageningen	Nov. 1946
38	Kwaliteit is de sleutel tot het succes	H. F. Huizinga, Zaandam	Juni 1947
39	Aspecten voor de akkerbouw, in het bijzonder de teelt van peulvruchten, met beschouwingen over de prijsvaststelling van peulvruchten t.o.v. de productiekosten	Ir H. H. Smeenk, Den Haag	Aug. 1947

No.	Titel	Auteur	Datum
	Toekomstige exportmogelijkheden van consumptie- en zaaipeulvruchten	A. Poortman, Rotterdam	
	Verbetering van het rassensortiment, cultuurmethoden en bestrijding van ziekten en plagen van onze peulvruchten	Ir R. P. Lammers, Wageningen	
40	Enige aspecten van de mogelijke ontwikkeling van onze erwten-export naar Groot-Brittannië na de tweede wereldoorlog	Ir R. P. Lammers, Wageningen	Sept. 1947
41	Een en ander omtrent de droge peulvruchten-oogst 1947	Ir R. P. Lammers, Wageningen	Oct. 1947
42	Rassen en vormen van landbouwstambonen, die ten behoeve van het eigen gebruik in Nederland worden verbouwd	Dr Ir F. E. Nijdam, Wageningen	Dec. 1947
43	Erwteninsecten	Dr W. J. Maan, Amstelveen	April 1948
44	Een voor ons land nieuwe vaatziekte der erwten	Dr Ir J. Goossens, Wageningen	Mei 1949
45	Enige beschouwingen over de wereldsituatie van droge peulvruchten	Ir R. P. Lammers, Wageningen	Mei 1948
46	Verslag van het doperwtenproefveld C.I. 538 oogst 1947	Mej. A. Veenbaas, Wageningen	Mei 1948
47	Een en ander over de cultuur van peulvruchten in Groningen	Ir P. G. Meyers, Groningen	Oct. 1948
	De veredeling van erwten en veldbonen	Ir U. Mansholt, Westpolder (Groningen)	
	De handel in en de export van zaaipeulvruchten	Th. Boersma, Groningen	
48	De erwtenenteelt in Nieuw-Zeeland	B. P. v. d. Post, Wageningen	Dec. 1948
49	De erwtenenteelt in België	Ing. U. Simoens, België	April 1949
	Technische voorschriften voor de bestrijding van erwteninsecten	Dr W. J. Maan, Amstelveen	
50	Proeven met middelen ter verbetering van de „kook” van erwten; beïnvloeding van de consumptiekwaliteit	Mej. A. Veenbaas en Mej. K. J. Poll	Juni 1949

Deze Technische Berichten worden de leden der P.S.C. gratis toegezonden. De met * gemerkte nummers zijn niet meer voorradig.

I N H O U D

	Blz.
Voorwoord	3
<p style="margin-left: 2em;">Ir H. T. Tjallema, Directeur van Akker- en Weidebouw aan het Ministerie van Landbouw, Visserij en Voedselvoorziening</p> <p style="margin-left: 2em;">Ir A. W. v. d. Plassche, Directeur van de Tuinbouw</p>	
Inleiding	6
<p style="margin-left: 2em;">Ir R. P. Lammers, Rijkslandbouwconsulent-deskundige der P.S.C., Wageningen</p>	
Veredeling van landbouwpeulvruchten	19
<p style="margin-left: 2em;">Ir C. Koopman, Directeur Veredelingsbedrijf van het „Centraal Bureau”, Hoofddorp</p>	
De ontwikkeling van het Nederlandse rassensortiment van erwten en landbouwstambonen	23
<p style="margin-left: 2em;">Dr Ir F. E. Nijdam, Instituut voor Rassenonderzoek van Land- bouwgewassen, Wageningen</p>	
Rassenkeuze en rassenverbetering bij de doperwt	38
<p style="margin-left: 2em;">J. Davidse, Ir N. Hubbeling en Dr O. Banga, Instituut voor de Veredeling van Tuinbouwgewassen, Wageningen</p>	
Rassenproblemen en veredeling bij sla- en snijbonen	48
<p style="margin-left: 2em;">Ir N. Hubbeling, J. Davidse en Dr O. Banga, Instituut voor de Veredeling van Tuinbouwgewassen, Wageningen</p>	
Beoordeling van de kiemkracht bij peulvruchten	62
<p style="margin-left: 2em;">Dr Ir W. J. Franck, Directeur Rijksproefstation voor Zaad- contrôle, Wageningen</p>	
De zaadteelt van tuinbouwpeulvruchten in Nederland	71
<p style="margin-left: 2em;">Ir Th. Arts, N.V. Gebr. Sluis, Enkhuizen</p>	
De ontwikkeling van de N.A.K.-keuring	80
<p style="margin-left: 2em;">A. J. Constandse, Wageningen</p>	
De ontwikkeling van de N.A.K.G.-keuringen	88
<p style="margin-left: 2em;">Ir G. T. Grooters, Directeur N.A.K.-G., Den Haag</p>	
Onderzoekingen over cultuurmethoden bij de peulvruch- ten	93
<p style="margin-left: 2em;">Ir W. R. Becker, Ingenieur bij het Centraal Instituut voor Land- bouwkundig Onderzoek, gedetacheerd bij de P.S.C., Wagenin- gen</p>	
Het oogsten van groene erwten	102
<p style="margin-left: 2em;">Ir P. W. Bakker Arkema, Rijkslandbouwconsulent voor Land- bouwwerktuigen, Wageningen</p>	
De insecten van peulvruchten	109
<p style="margin-left: 2em;">Dr Ir J. Doeksen, Centraal Instituut voor Landbouwkundig Onderzoek, Wageningen</p>	

Voet- en vaatziekten bij erwten	136
Mej. Dra J. C. Schreuder, Landbouwproefstation en Bodemkundig Instituut T.N.O., Groningen	
Het onderzoek van bonenziekten in Nederland	144
Ir J. P. H. van der Want, Phytopatholoog, Tuinbouwvoorlichtingsdienst, Wageningen	
De productie en de afzet van Tuinbouwpeulvruchten	150
A. J. M. van Wely, Directie van de Tuinbouw, Afdeling Economische Aangelegenheden, Den Haag	
De opname van tuinbouwpeulvruchten door de groentegroerijen	169
D. R. d'Arnoud Gerkens, Directeur Vlinderco, Breda	
De teelt van peulvruchten voor de snelvriesindustrie	174
Mr H. J. Onnes, Directeur N.V. Producta, Utrecht	
Vriesconservenindustrie en peulvruchten	181
D. de Vries, Directeur N.V. Vriesproducten Industrie Kristal, Rotterdam	
De afzet van rijp geogste consumptiepeulvruchten in de jaren 1939-1949	188
P. Luitse, Rotterdam, Adviseur voor Peulvruchten van het A.V.A.	
Over fijne peulvruchten en over het peulvruchtenbesluit in de warenwet	204
H. F. Huizinga, Directeur C. Keg N.V., Zaandam	
Spliterwten.	213
M. L. F. Boekenooien, Directeur G. J. van Gelder N.V., Wormerveer	
Enige beschouwingen over het kwaliteitsverloop bij consumptiepeulvruchten	219
Mej. A. Veenbaas, Hoofd Afdeling Voedingsonderzoek van het C.I.L.O., Wageningen	
Ervaringen bij peulvruchten-examens	228
P. van de Linde, Directeur C.C.G.V. „Enkabé” U.A., Rotterdam	
Enkele aspecten van de voederlupine als eiwitrijk voeder- gewas	237
Ir H. Lamberts, Stichting voor Plantenveredeling, Wageningen	
Lijst van Technische Berichten, verschenen gedurende de 10 jaren van het bestaan der P.S.C.	240