

RIJKSPROEFSTATION VOOR ZAADCONTRÔLE WAGENINGEN.

Het onderzoek en de schooning in het laboratorium van
contractteeltzaden,

DOOR

W. J. FRANCK.

(Ingezonden 6 Februari 1930.)

I. *Inleiding.*

In 1923 werd door mij ¹⁾ voor het eerst de wenschelijkheid betoogd van eene doeltreffende contrôle op de aflevering, schooning en droging van contractteeltzaden, als zijnde van groot belang voor eene voorspoedige ontwikkeling van de contractzaadteelt in ons land. Bij deze zaadteelt staan de zaaizaadfirma's hunne élitezaden af aan bepaalde telers, welke deze zaden gebruiken als uitgangsmateriaal voor de zaadteelt van diverse gewassen (spinazie, radijs, bietenzaad, koolzaden, grassen, enz.), waarbij de zaadopbrengsten door de contractfirma's worden overgenomen tegen van te voren vastgestelde contractprijzen. Het door de telers gewonnen zaad wordt, na al of niet door hen te zijn voorgeschoond, definitief gereinigd door de contractfirma's, waartoe moderne reinigingsinstallaties hen in staat stellen. Deze schooning geschiedt echter voor risico en op kosten van de telers, die contractueel gebonden zijn schoon en droog zaad af te leveren. Juist in deze omstandigheid schuldte steeds het zwakke punt van de contractzaadteelt. Hoe rationeel overigens, van oeconomisch standpunt bezien, deze contractteelt ook is, omdat zij voor eene doelmatige arbeidsverdeeling zorgdraagt, waarbij de telers de productie van het zaad voor hun zorg en verantwoordelijkheid nemen, de contractfirma's daarentegen de reiniging van het zaad en de mercantiele zijde verzorgen, zoo heeft zij toch in den loop der jaren herhaaldelijk aanleiding gegeven tot het ontstaan van conflicten tusschen beide partijen. Dit is daarom alreeds vanzelfsprekend, omdat op meerdere punten de belangen van teler en contractfirma lijnrecht tegen elkaar ingaan.

Hier was derhalve behoefte aan een neutralen arbiter, goed op de hoogte met de moeilijkheden en belangen van beide partijen en in staat tot het doen van bindende uitspraken op grond van goed gefundeerd, proefondervindelijk juist gebleken onderzoek. Wie die neutrale arbiter zou kunnen zijn, was onmiddellijk duidelijk; daarvoor was het Rijksproefstation voor Zaadcontrôle als vanzelfsprekend aangewezen. De groote moeilijkheid bleef

1) W. J. FRANCK: Zaadteelt op contract I en II. De Veldbode van 20 October en 3 November 1923.

2106657

echter, hoe dit onderzoek zou moeten worden ingericht, waarop de bindende uitspraken zouden kunnen worden gebaseerd.

In 1923 hadden wij zelf daarvan nog slechts een vaag denkbeeld en tastten wij nog rond, om den juisten weg te vinden. Het gewone aan het Rijksproefstation voor Zaadcontrôle verrichte onderzoek was voor deze beoordeeling niet geschikt, omdat daaraan geheel andere eischen worden gesteld. We hebben daarom getracht langs empirischen weg ons doel te benaderen. Successievelijk werden de vereischte machines aangeschaft, ten deele ter plaatse geconstrueerd en verbeterd; ervaring werd verzameld over de zich bij de schooning voordoende technische moeilijkheden, meerder inzicht werd langzamerhand verkregen in de juistheid van de aanvankelijk voorgestelde, achtereenvolgens uitgebreide en herhaaldelijk gewijzigde normen en een schema ontworpen voor de afrekening van contractzaad, waarbij ten volle rekening werd gehouden met de diverse waardevolle of waardeverminderende factoren, zoodat thans in 1930 in ons land de mogelijkheid tot onderzoek van contractzaden bestaat, waarvan door beide partijen druk gebruik wordt gemaakt en dat zich, althans in groote lijnen, in beider sympathie verheugt. Hoofdzaak daarbij is de constantheid en betrouwbaarheid der analyses. Deze omstandigheid, alsmede de jeugdtoestand, waarin het onderzoek zich bevindt en de groote financieele belangen, die daarbij voor belanghebbenden op het spel staan, mogen dan ook als verontschuldiging dienen voor het feit, dat dit schooningsonderzoek tot nog toe steeds werd uitgevoerd door wetenschappelijk geschoolde krachten, in plaats van door het gewone analytisch personeel, verbonden aan het Rijksproefstation voor Zaadcontrôle. Steeds door bleken toch allerlei onverwachte moeilijkheden op te duiken, welke vaak eerst na grondig overleg en oriënteerend onderzoek konden worden overwonnen. De in de volgende bladzijden bijeengebrachte gegevens en onderzoekingsresultaten vinden dan ook hun ontstaan in eene samenwerking met de heeren G. WIERINGA en K. LEENDERTZ, afdelingschefs aan het Rijksproefstation voor Zaadcontrôle, die zich met dit schooningsonderzoek en met de technische verbetering van de schooningsinstallatie speciaal hebben beziggehouden. De hier afgedrukte scherpe foto's, vervaardigd door den heer LEENDERTZ, werden onder moeilijke omstandigheden opgenomen.

Thans zijn echter de eerste leerjaren voorbij en acht ik dit onderzoek in een stadium van stabiliteit en nauwkeurigheid gekomen, die mij de aanbeveling er van in ruimeren kring verantwoord doen toeschijnen.

II. *Organisatie en samenwerking van belanghebbenden bij de contractteelt.*

De zaadtelers hadden intusschen ook niet stilgezeten; zij hebben de noodzakelijkheid van samenwerking begrepen, ten gevolge waarvan te Noord-Holland op 1 Januari 1927 een Fijnzaadtelers-Vereeniging „Noord-Holland" werd opgericht, speciaal ten doel hebbende de bevordering en verbetering van de contractteelt van fijne zaden.

Eene samenwerking der voornaamste contractfirma's was reeds verzekerd door hunne aansluiting bij de Vereeniging van Nederlandsche zaadexporteurs. De Noord-Hollandsche Fijnzaadtelersvereeniging, een tegenwicht vormend tegen den invloed van de gecombineerde contractfirma's, tracht

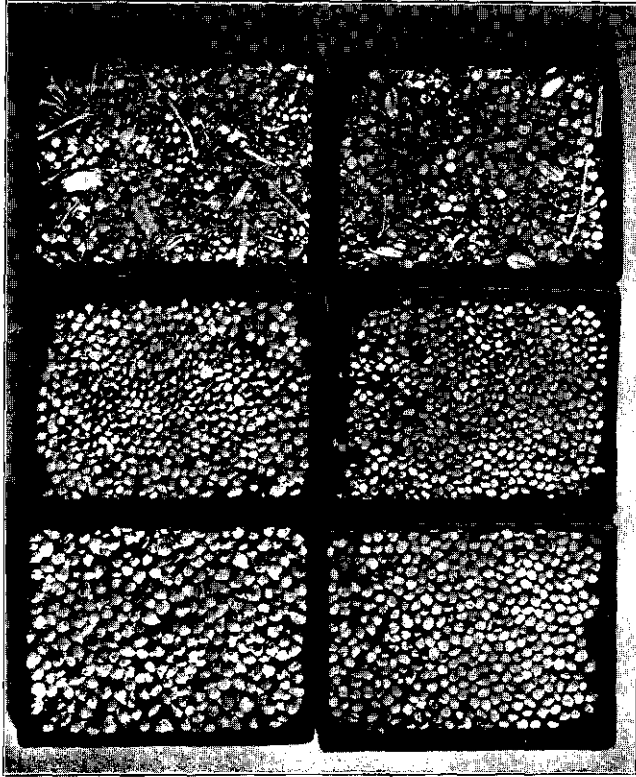


Foto 1. Ongeschoond, halfwaardig en volwaardig geschoond
spinazie- en radijszaad.

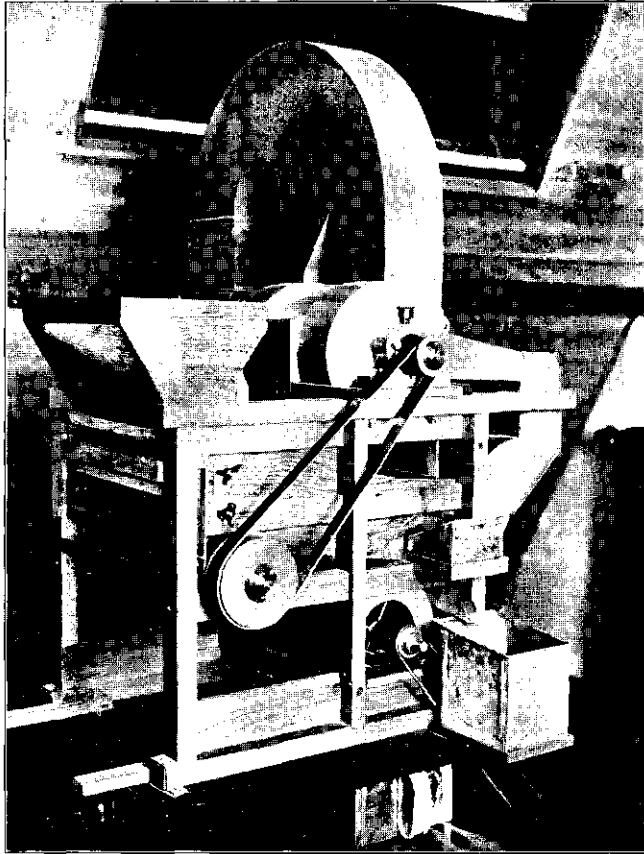


Foto II. Clipper.

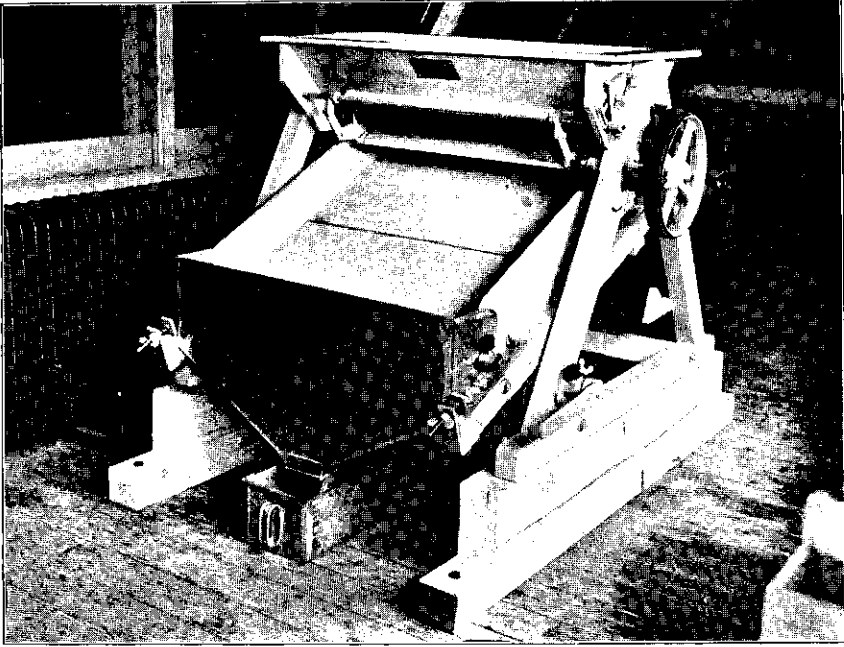


Foto III. Bietendoekmaelne.

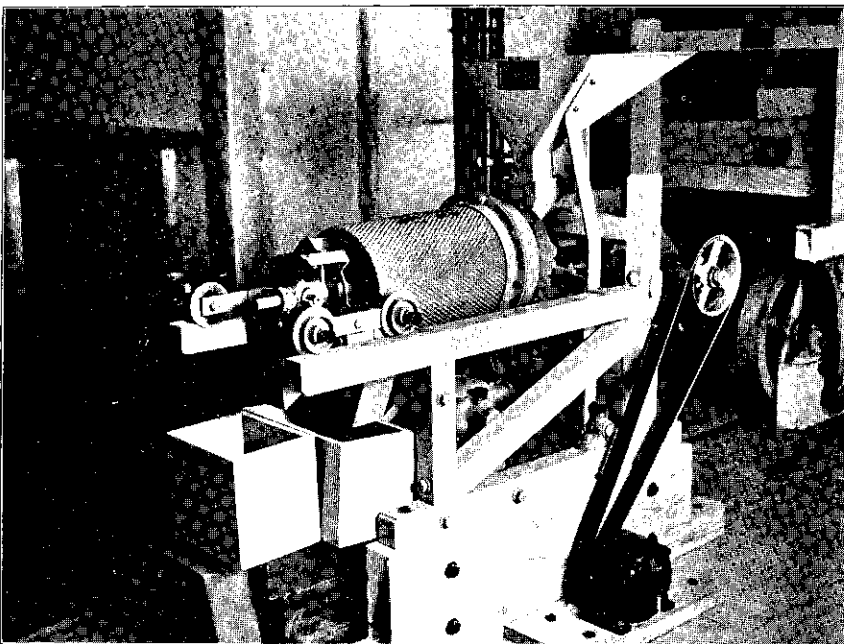


Foto IV. Schudtrieb.

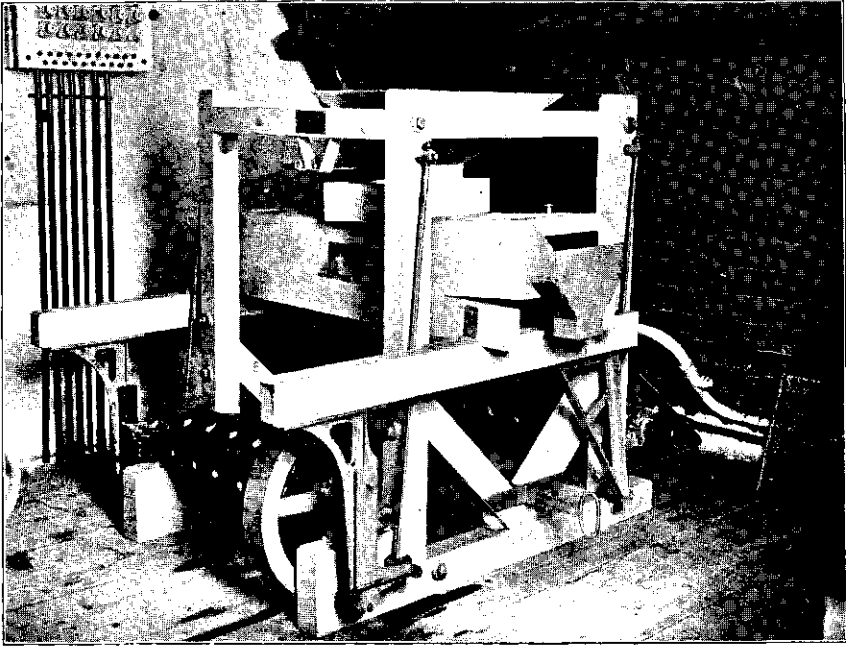


Foto V. Tischausleser.

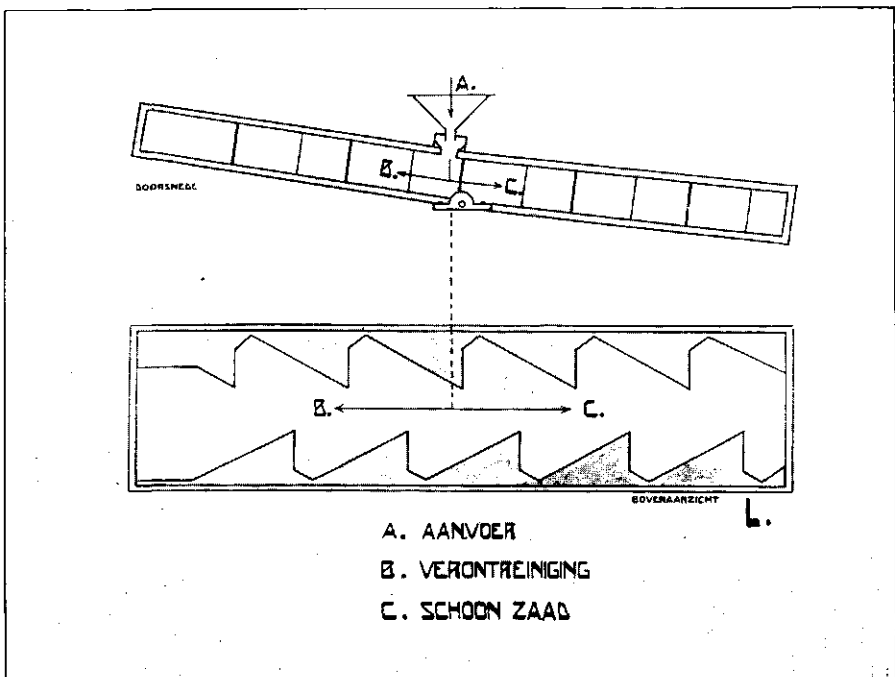


Foto VI. Bovenaanzicht.

haar doel, de verbetering der toestanden bij de contractteelt, te bereiken, door in samenwerking met de contractfirma's en den directeur van het Rijksproefstation voor Zaadcontrôle jaarlijks de „voorwaarden" vast te stellen, die van kracht zullen zijn bij de teelt der fijne zaden. De toestand is thans als volgt geworden: de leden der Vereeniging laten hunne af te leveren contractzaden bemonsteren door een beëdigd monsternemer van de Vereeniging, welk monster onderzocht wordt aan het Rijksproefstation voor Zaadcontrôle en waarop ten slotte wordt afgerekend, aan de hand der verkregen analyse-resultaten en de in de Voorwaarden opgestelde voorschriften.

In het tweede groote contracttelerscentrum, de provincie Groningen, is men thans nog niet zoo ver gevorderd met de onmisbare onderlinge samenwerking. Wel heeft de Groninger Maatschappij van Landbouw het belang ingezien van eene samenwerking der contracttelers en is als gevolg daarvan eene Commissie voor Zaadteelt benoemd, die tot taak heeft de telersbelangen in Groningen voor te staan, doch tot de oprichting van eene goed georganiseerde Vereeniging, waarvan de leden door bepaalde voorschriften ten algemeene bate, gebonden zijn, heeft men het daar nog niet kunnen brengen.

Een in November 1927 door mij gehouden voordracht ¹⁾ te Groningen over „Ervaringen over het Onderzoek van Contractteeltmonsters", onder meer ten doel hebbende, op te wekken tot het oprichten van eene Groninger telersvereniging, de herhaalde pogingen van de Commissie voor Zaadteelt op vergaderingen bij monde van den actieven Voorzitter, den heer GAAIKEMA SCHUIRINGA, hebben tot heden toe niet tot het doel gevoerd, al dient daaraan onmiddellijk te worden toegevoegd, dat de belangstelling bij de Groninger telers levendig is, getuige hunne aanwezigheid op de jaarlijksche vergaderingen en dat eene samenwerking met de Noord-Hollandse telersvereniging reeds is gewaarborgd, door onderlinge bespreking van de gemeenschappelijke belangen door Bestuur en Commissie. Toch mag deze toestand volgens mijne overtuiging nog niet als eene bestendige worden aangezien, wil deze samenwerking nog meer volkomen worden en blijven. Meer nog dan thans het geval is, zullen de Groninger telers doordrongen moeten worden van het belang van eene goed georganiseerde Groninger Zaadtelersvereniging, waarvan het Bestuur jaarlijks medezeggenschap heeft bij de vaststelling der contractteeltvoorwaarden, met de zekerheid, dat het, gesteund door eene georganiseerde schare telers, de noodige kracht kan zetten achter eventueel voorkomende eischen of wenschen.

Het deed mij in dit verband dan ook veel genoegen in het *Nieuwsblad van het Noorden* te lezen, dat kort geleden op eene vergadering van de afdeling Beerta der Groninger Maatschappij van Landbouw, op 3 Januari 1930, een der vooraanstaande zaadtelers pleitte voor de oprichting van een Bond van verbouwers van zaden, die als één man krachtig achter de Commissie voor Zaadteelt van het Hoofdbestuur der Groninger Maatschappij moest staan, ten einde meer contact te krijgen met den Bond van Zaadhandelaren. Op deze vergadering werd besloten, genoemde Commissie voor Zaadteelt uit te noodigen, voor dit doel eene vergadering van verbouwers van zaden te Winschoten te beleggen. Hieruit blijkt dus duidelijk, dat men

1) Voordracht, afgedrukt in het Groninger Landbouwblad van 3 December 1927, n°. 14.

in Groningen doende is en zullen ongetwijfeld de resultaten niet uitblijven.

Ook in andere kleinere zaadtelerscentra, zooals de Haarlemmermeer en Noord-Brabant, is men nog niet tot de oprichting van telersverenigingen gekomen; echter werd door verscheidene van de ongeorganiseerde telers uit deze streken verleden winter gecontracteerd op basis Wageningen. Eenerzijds mag dit als een verblijvend teeken worden beschouwd, omdat daaruit blijkt, dat men het nut van de vastgestelde contractvoorwaarden en van het onderzoek aan het Rijksproefstation voor Zaadcontrlé voldoende gevoelt en zich daarmee vereenigt, anderzijds valt het te betreuren, dat op deze wijze een gedeelte van de telers wel van de voordeelen van de samenwerking der meer vooruitstrevende collega's geniet, zonder daaraan zelf actief deel te nemen.

Van de zijde der contractfirma's beschouwd, mag worden gezegd, dat deze meerendeels royaal hebben medegewerkt tot de totstandkoming van bovengeschetste samenwerking. Moesten zij eenerzijds de totstandkoming van eene goed georganiseerde telersvereniging, ter speciale bescherming der telersbelangen, wel met leede oogen aanzien, anderzijds garandeerde de samenwerking van deze Vereeniging met de hunne en met het Rijksproefstation voor Zaadcontrlé hun, dat slechts aan billijke eischen en klachten aandacht zou worden geschonken en bleek het alras, dat onder de nieuwe omstandigheden het aantal onrechtvaardige klachten sterk verminderde. Uit herhaalde mededeelingen van vooraanstaande contractfirma's is mij gebleken, dat, al vallen somtijds de beslissingen van het Rijksproefstation voor Zaadcontrlé eenigszins ten nadeele der contractfirma's uit, de voordeelen, verbonden aan den nieuwen, veel regelmatigere toestand, daartegen ongetwijfeld opwegen.

De groote moeilijkheid, waarmede het Proefstation ook in de toekomst steeds ten volle rekening heeft te houden, is, om het schooningsonderzoek op zoodanige wijze uit te voeren, dat noch de belangen van de telers, noch die der zaadfirma's in het gedrang komen. Onvermijdelijk is het natuurlijk, dat meermalen van beide zijden reclames komen ten aanzien van uitgevoerde schooningen in ingezonden monsters. Dergelijke klachten worden steeds met de grootste zorg gecontroleerd, terwijl in gevallen, dat klager geen genoegen kan nemen met de definitieve beslissing van het Proefstation, eene zgn. „Vertrouwenscommissie", samengesteld uit vertegenwoordigers van beide partijen met een neutralen voorzitter (Rijkslandbouwconsulent), bereid is uitspraak te doen in dergelijke meestal meer gecompliceerde geschillen. Zoo wel in Noord-Holland als in Groningen, bestaat thans zulk eene Vertrouwenscommissie, wier taak, tot heden toe, althans in dit opzicht, gelukkig niet zwaar is geweest. Toch geeft haar bestaan een gevoel van veiligheid voor beide partijen en heeft deze commissie, volgens mijne meening, dan ook ten volle recht van bestaan.

Wij zullen thans afstappen van de organisatorische zijde van het onderwerp en ons meer in details bezighouden met de aan het contractzaad te stellen eischen, de technische zijde van het schooningsonderzoek, de beschrijving der in Wageningen functionneerende schooningsinstallatie en met de pogingen van het Proefstation, om de juistheid van de onderzoekingsresultaten te controleren.

III. *Te stellen eischen aan het contractteeltzaad.*

In den loop der jaren is bij gebreke aan betere, nauwkeuriger geredigeerde eischen, voor de hoedanigheid van het af te leveren contractzaad, steeds de vage eisch gesteld, dat het moet zijn: *droog, schoon* en *kiemkrachtig*.

Droog, schoon en kiemkrachtig, inderdaad begrippen, die zoo vaag zijn, dat verdeeldheid in opvatting omtrent de uitlegging er van onvermijdelijk is. Het zal daarom zijn nut hebben het standpunt van het Proefstation in deze eens uitvoeriger uiteen te zetten.

Vochtgehalte.

Wat moet onder *droog* zaad worden verstaan?

De teler zou daaromtrent liefst verstaan zaad, onder gunstige omstandigheden in een normaal vochtig jaar gewonnen, zonder toepassing van kunstmatige droging, eene opvatting van het begrip „droog”, die in een vochtig klimaat als het onze onhoudbaar is, hetgeen vooral bij radijs-, bieten- en koolzaad sterk tot uitdrukking komt. Deze zaden moeten steeds kunstmatig worden gedroogd, wil de kiemkracht er van niet in korten tijd sterk achteruit loopen. De contractfirma's zijn daarom wel verplicht aan het begrip „*droog zaad*” eene andere beteekenis toe te kennen, waarbij zij weder twee verschillende opvattingen kunnen zijn toegedaan. Zij kunnen nl. onder droog zaad verstaan partijen met een zoodanig laag vochtgehalte, dat het eenige maanden in opgezakten toestand kan worden bewaard, zonder gevaar voor abnormalen teruggang van de kiemkracht; echter kunnen zij eveneens een nog strengere maatstaf aanleggen en alleen als droog beschouwen het zaad, dat een vochtgehalte bezit gelijk aan zaad, dat reeds meerdere maanden in hun droge pakhuis heeft gelegen; zoodat verliezen ten gevolge van verder indrogen niet kunnen voorkomen.

Dat deze drie opvattingen van het begrip „*droog zaad*” belangrijk uiteenloopende vochtgehalten als maximaal toelaatbaar inhouden, moge aan de hand van enkele voorbeelden worden aangetoond.

Spinaziezaad, droog geoogst en doelmatic behandeld, heeft toch nog heel gemakkelijk een vochtgehalte van 16—17 %. In bijzonder droge jaren kan dit vochtgehalte nog iets lager zijn en de 15 % naderen, doch wij constateerden nog in het zeer droge oogstjaar 1929 bij 48 % der ingekomen en onderzochte monsters spinaziezaad een vochtgehalte van 16 % en hooger, en bij 27 % een vochtgehalte van ongeveer 15 %. In een minder droog jaar is dit beeld geheel anders en het is normaal, dat meer dan 90 % der monsters een vochtgehalte heeft van 16 % en hooger.

Voor de bewaring van spinaziezaad in opgezakten toestand, zonder risico voor extra achteruitgang van kiemkracht, is 13—15 % als maximum te beschouwen; vochtiger zaad is reeds voelbaar minder droog en mag zeker niet meer als droog worden aangezien. Indien dan ook in de contractvoorwaarden voor spinaziezaad een vochtgehalte van 15 % als maximum is vastgesteld, dan moet dit inderdaad als een uiterste worden aangezien en eenigszins als een concessie van de zijde der contractfirma's, die nog juist zaad van 15 % vocht kunnen accepteren, zonder eenige vochtkorting te eischen, omdat hun daarbij de moeite van het kunstmatig drogen wordt bespaard. Is het vochtgehalte echter hooger dan 15 %, zoodat kunstmatige

droging beslist noodzakelijk wordt met het oog op de houdbaarheid van de kiemkracht van het zaad, dan is het begrijpelijk en gerechtvaardigd, dat in dat geval de contractfirma geen genoegen meer neemt met deze uiterste grens, doch meent in haar recht te zijn, door af te rekenen op een vochtgehalte van 13 % voor spinaziezaad. Voor deze handelwijze is een tweetal argumenten aan te voeren:

1. omdat het practisch onmogelijk is precies tot 15 % terug te drogen, zoodat bij eene poging, om dit percentage te naderen, de contractfirma het risico loopt van te weinig terugdrogen, met daarmede gepaard gaande mindere conserveerbaarheid van het zaad, of van te ver terugdrogen en dan gewichtsverliezen zal hebben te boeken, omdat zij op een basis van 15 % zal moeten afrekenen;
2. omdat de contractfirma, zelfs indien het haar gelukken mocht precies tot 15 % terug te drogen, later toch nog gewichtsverliezen zou constateeren, ten gevolge van verdere indroging van het zaad, omdat dit in droge magazijnruimten stellig tot ongeveer 13 % zal indrogen.

Eene volkomen dezelfde redeneering geldt ook voor *radijszaad*.

Droog gewonnen radijszaad bezit nog steeds een percentage van 11—14 % vocht, in vochtige jaren loopen deze cijfers op tot 14—20 %. Zoo bijv. in 1927, toen 52 % der onderzochte monsters een vochtgehalte bezat van 14 % en hooger.

Van telersstandpunt bezien, is derhalve eene partij radijszaad met 11.5 % vocht als droog te beschouwen. Een goed georiënteerde contractfirma weet echter, dat zij niet zonder risico een partij radijszaad met 11.5 % vocht opgezakt kan laten staan, hetgeen door mij uitvoerig werd toegelicht in een opstel over „het vochtgehalte”¹⁾ aan de hand van de resultaten van eene serie bewaarproeven met radijszaadmonsters, van zeer verschillend vochtgehalte. Vochtgehalten van 12 % en hooger bleken bij deze proeven in het klein reeds een duidelijk nadeeligen invloed uit te oefenen, hoeveel meer geldt dit dan voor bewaring in grootere hoeveelheden. Vochtgehalten van 9.5—11 % worden dan ook door de contractfirma's nog als te hoog beschouwd voor eene behoorlijke conserveering van de kiemkracht en het uiterlijk voorkomen van het zaad, waarom bij radijszaad een vochtvorm van 8 % met 1 % speling werd vastgesteld, al was de zaadhandelaar er zich van bewust, dat bij accepteren van radijszaad met 9 % vocht, in zeer droge pakhuizen een waardeverlies ten gevolge van verdere indroging tot ongeveer 7.5 % vocht te verwachten is.

Een derde hier te bespreken voorbeeld geldt het *bietenzaad*.

Bietenzaad wordt altijd in zeer vochtigen toestand geoogst, in gewone oogstjaren steeds met een vochtgehalte boven 17 % gelegen. In de 5 afgevoelen jaren bedroeg het percentage bietenzaadmonsters met een vochtgehalte van 17 % en hooger respectievelijk 100, 96, 100, 94 en 97 %. Dergelijk nat zaad is natuurlijk niet meer voor bewaring geschikt en moet zoo snel mogelijk kunstmatig worden gedroogd. Ook hier geldt echter weder de vraag, tot hoever dit indrogen hoogstens mag geschieden. Zou hier de

1) W. J. FRANCK: Factoren van belang bij de waardebeoordeling van tuinbouwzaden. I. Het vochtgehalte. Tuinbouwjaarboek 1928, p. 32.

eisch gehandhaafd worden, dat het zaad zoo droog moet zijn, dat het bij bewaren in de pakhuizen onder normale omstandigheden niet meer aan gewicht verliest, zoo zou een maximum vochtgehalte van 11—13 % moeten worden voorgeschreven, bij welk vochtgehalte het zaad ongeveer in evenwicht is met de vochtigheid van de atmosfeer in de droge pakhuizen. Deze eisch zou echter als zeer hoog moeten worden aangezien, omdat in de praktijk en bij meerdere proefnemingen aan het Proefstation gebleken is, dat bietenzaad met een hooger vochtgehalte nog zeer goed conserveerbaar is. In het reeds aangehaalde opstel over „Vochtgehalte” werd bijv. melding gemaakt van een bewaarproef met bietenzaad door het Zaadcontrolestation te Kopenhagen ¹⁾, waarbij een drietal groote partijen bietenzaad met vochtgehalten van resp. 14.5, 15.5 en 16.2 % en een aanvangskiemkracht van 92, 91 en 91 % na driejarige opstapeling in pakhuizen, nog een kiemkracht bezat van resp. 84, 85 en 87 %, een bewijs er voor, dat zelfs relatief hooge vochtgehalten niet noodzakelijk een spoedig teruggaan van het kiemvermogen behoeven te veroorzaken. Speciaal voor dit doel door den heer WIERINGA aangezette kiemprouven met zeer vochtige, ten deele niet en ten deele wel ingedroogde monsters bietenzaad, die daarna weder in eene vochtige omgeving werden bewaard, hebben de mindere gevoeligheid van bietenzaad voor een hooger vochtgehalte aangetoond, indien het aanvankelijk goed droog is geweest. De merkwaardige resultaten van deze bewaarproeven, welke zich over 2 jaren uitstrekken, zullen afzonderlijk worden vermeld. Het is echter gevaarlijk om de resultaten van enkele bewaarproeven als algemeen geldend aan te nemen, omdat ter dege rekening moet worden gehouden met de omstandigheid, dat de mate van gevoeligheid van verschillende partijen, ten aanzien van een te hoog vochtgehalte, ongetwijfeld zal uiteenloopen, reden waarom het noodzakelijk blijft den veiligen weg te bewandelen en het risico voor de contractfirma's niet onnoodig te verhoogen. De in de contractvoorwaarden vastgestelde norm voor bietenzaad, nl. 13 % met 2 % speling, is dan ook een uitvloeisel van deze laatste overweging en als een goed gemiddelde te beschouwen, rekening houdend met de belangen van beide contracteerende partijen.

Een bruikbaar middel, om te beoordeelen, in hoeverre de vastgestelde vochtbronnen voor spinazie, radijs en bietenzaad zich aanpassen aan de toestanden in de praktijk, is gelegen in eene controle der exportpartijen, welke een tweetal malen meer in het groot werd uitgevoerd, in 1927 en 1929. Terwijl in 1927 slechts 5 van de 10 monsters export-spinaziezaad een vochtgehalte beneden 15 % vertoonden en de overige 5 monsters vochtgehalten van zelfs boven de 16 % bezaten, was het beeld, dat in 1929 werd verkregen, daarvan geheel verschillend. Van de 13 thans gecontroleerde spinaziezaadmonsters, was er slechts één met meer dan 15 % vocht, het meerendeel (nl. 7) bezat een vochtgehalte, varieerend tusschen 14 en 14.9 %; de vochtgehalten der overige 5 monsters lagen tusschen 12 en 14 %. Terwijl dus de eerste controle den indruk zou kunnen vestigen, dat de vochnorm voor spinaziezaad onnoodig hoog was opgevoerd, toont de tweede controle de juistheid er van aan, al mag dan ook niet over het hoofd worden gezien, dat dit laatste oogstjaar uitermate droog is geweest.

1) Jaarverslag Deensch Zaadcontrolestation 1920, Tidskrift v. Planteavl. 1920, Bnd. 27.

Bij radijszaad heeft de contrôle beide keeren de juistheid van de vastgestelde vochtnorm bevestigd. In 1927 liepen de vochtgehalten der 7 gecontroleerde radijszaadmonsters uiteen van 7.5—9.7 % en schommelden dus steeds om de norm van 8 % (met 1 % speling). In 1929 bleken 9 van de 19 monsters een vochtgehalte te bezitten van 8—8.9 %, een 3-tal zelfs nog iets lager, daarentegen een 4-tal monsters een hooger vochtpercentage, derhalve ook hier een zich groepeeren om de norm heen. Alhoewel er eene strooming onder de contracttelers bestaat, die de vochtnorm van radijszaad met één procent zou willen zien verhoogd, kan ik geen aanleiding vinden dezen wensch te steunen op grond van de verzamelde gegevens. Uit geen van beide plaats gehad hebbende contrôles bovendien is mij de wenschelijkheid er van gebleken en het is mijne meening, dat wij bij radijszaad een goed gemiddelde hebben getroffen, evenals bij spinaziezaad.

Ten aanzien van bietenzaad gaf de eerste contrôle geen uitsluitel omtrent de normale vochtigheid der export-partijen; bij een 7-tal genomen monsters liepen de vochtgehalten uiteen van 12.1 tot 17.2 %; de tweede contrôle leverde iets meer resultaat op, daarbij bleek, dat van de 6 gecontroleerde bietenzaadmonsters een 4-tal vochtgehalten bezat tusschen 12.7 en 13.5 %, een 2-tal monsters krotenzaad had echter vochtgehalten van 15.8 en 16.3 %.

Bij bietenzaad krijgt men derhalve meer dan bij de beide andere zaadsoorten den indruk, dat er weinig stabiliteit bestaat in het vochtgehalte van de te exporteerende partijen en dat meerdere partijen verzonden worden met een vochtgehalte boven 15 %. Deze waarneming is in overeenstemming met het boven betoogde, dat bietenzaad met een iets hooger vochtgehalte dan 15 % nog wel zonder risico kan worden bewaard.

Bij de vaststelling der vochnormen voor de verschillende zaadsoorten, waren wij wel genoodzaakt deze zooveel mogelijk aan de praktijk te doen aanpassen, omdat gegevens daarover in de literatuur, voor zoover mij bekend, niet overvloedig zijn. Volgens voorschriften voor de regeling van schadevergoedingen van het Deensche Proefstation, welke thans nog gelden, is het maximum toelaatbaar vochtgehalte voor granen, bieten, erwten en boonen 14 %, voor grassen en wortelzaad 12 %, voor klaverzaden 10 %, voor koolzaden, koolrapen en turnips 9 %, alles met eene toelaatbare speling van 1 %.

Deze zelfde normen voor het vochtgehalte zijn eveneens aangehouden in het kortelings verschenen „Landwirtschaftliches Hilfsstoffbuch“²⁾, uitgegeven door de „Eidg. landwirtschaftl. Versuchs- und Untersuchungsanstalten“ in Zwitserland (14 November 1929).

Ten slotte zij nog, over het vochtgehalte van zaden sprekende, medegedeeld, dat door ons naar een middel gezocht is, om den achteruitgang der kiemkracht van te vochtig zaad tegen te gaan, door het tegenhouden van de schimmelwoekering, welke juist op vochtige zaden als een der hoofdoorzaken van dezen teruggang moet worden aangezien.

Radijszaadmonsters met zeer verschillend vochtgehalte werden voor dat doel behandeld met droogontsmeters, waarvoor gekozen werd Germisan

1) K. DORPH PETERSEN: Entschädigungsregeln der Dänischen Staatssamenkontrolle, gültig vom 1. Juli 1925. (Exemplaren verkrijgbaar aan het Proefstation te Kopenhagen).

2) Eidg. Volkswirtschaftsdepartement: Landwirtschaftliches Hilfsbuch, Abt. V. Saatgut S. 968. Landwirtschaft. Jahrbuch der Schweiz 1929, Jahrg. 43, Heft 7.

en Uspulun Trockenbeize, in de hoop, dat het op deze wijze mogelijk zou zijn de kiemkracht te behouden. Het resultaat van deze pogingen was echter negatief, omdat bij deze proeven bleek, dat het droogontsmettingsmiddel de kiemkracht van radijszaad nadeelig beïnvloedt en wel hoe hooger het vochtgehalte, des te schadelijker de inwerking van het poedervormig ontsmettingsmiddel. (Voor nadere details omtrent deze proefneming zij verwezen naar het reeds eerder aangehaalde opstel over het vochtgehalte in het Tuinbouwjaarboek 1928, pag. 37).

In dit verband moge nog de aandacht van de lezers worden gevestigd op de zeer interessante proefnemingen van een Franschman, den heer LEGENDRE ¹⁾, die er in geslaagd is de houdbaarheid van granen met een vochtgehalte boven 14 % ten zeerste te verhoogen, door den zuurgraad van het vochtige graan door toevoeging van alkali zoodanig te wijzigen, dat deze graankorrels (en vooral de beschadigde zaden) geen voedingsbodern meer zijn voor schimmelontwikkeling. Het verdient alleszins aanbeveling, dat in ons land proefnemingen in de praktijk uitmaken, in hoeverre op deze wijze werkelijk de conserveerbaarheid van zaden kan worden verhoogd. Het conserveeringsmiddel is toch goedkoop en gemakkelijk toe te passen, de daarmede te bereiken resultaten zouden in sommige vochtige jaren, waarin vaak groote partijen zaai-zaad ten gevolge van een te hoog vochtgehalte bederven, van bijzonder groote beteekenis kunnen zijn.

Gaan wij thans over tot bespreking van het tweede begrip „schoon zaad”.

Schoon zaad (Schooningsgraad). Halfwaardig zaad.

Direct moet worden opgemerkt, dat gewaakt moet worden tegen verwarren van „schoon zaad” met „zuiver zaad”, welke laatste term een algemeen gangbare is in de zaadcontrole. Onder zuiver zaad worden toch gerekend alle (ook de kleine) gevulde, normaal ontwikkelde zaden van eene bepaalde zaadsoort, onafhankelijk van de afmetingen of van de zwaarte van het zaad. Het begrip „schoon zaad”, hoe vaag overigens ook, is meer begrensd en sluit de aanwezigheid van te kleine en te lichte zaden uit. Waar moet hier echter de grens getrokken worden?

Door bij de schooning een zeef te nemen met wijder zeefspleten in het schudzevencomplex van de reinigingsmachine of door de windkracht van den waaijer wat op te voeren, is het mogelijk uit eene aanvankelijk geschoonde partij nog een belangrijk percentage afval te verwijderen. Daar de in gebruik zijnde reinigingsinstallaties zeer verschillend zijn, de inzichten omtrent al of niet toe te laten korrelgrootte eveneens sterk uiteenloopen en bovendien de verhouding tusschen vraag en aanbod van contractzaad in den internationalen handel en de mentaliteit van de diverse zaadhandelaren eveneens wisselende factoren van belang vormen, daar was het wel te verwachten, dat het begrip „schoon zaad” in den loop der tijden op zeer verschillende wijzen zou worden opgevat en herhaaldelijk aanleiding zou geven tot botsingen tusschen belanghebbenden.

Ook thans blijft het nog zeer moeilijk om eene juiste definitie te geven

1) R. LEGENDRE: Communication sur la conservation des céréales.

Revue de Botanique appliquée et d'agriculture tropicale. Bull. 92, avril 1920, p. 83.

Ref. Mitteilungen der Intern. Verein. für Samenkontrolle 1920, n°. 9/10, S. 48.

van het begrip „schoon zaad” als basis voor de schooning en afrekening van eene contractpartij en is gebleken, dat de eenige practische oplossing daarvoor is, dat men eene bepaalde werkwijze met een bepaald reinigungsapparaat als maatstaf voor deze beoordeeling aanneemt en eenvoudig al datgene als „schoon zaad” decreteert, dat bij zulk eene reiniging als geschoond zaad wordt afgescheiden, dat men als *afval* beschouwt, hetgeen de machine als zoodanig afscheidt. Tusschen beide uitersten in heeft intusschen nog eene derde categorie, nl. het zgn. „*halfwaardig zaad*” recht van bestaan gekregen, waarover nog nader zal worden gesproken.

Het zal intusschen den lezers duidelijk zijn, dat de moeilijkheden daarmede niet verdwenen zijn, doch dat thans het zwaartepunt voor de beoordeeling van den schooningsgraad van het contractzaad verplaatst wordt naar eene constante en juiste functioneering van de betreffende schooningsinstallatie. Eene *constante* functioneering wordt verkregen door ingebruikneming van eene doelmatige schooningsinstallatie, waarover in een later hoofdstuk meer; eene *juiste* functioneering kan alleen geschieden bij aanneming van *juiste normen en grenzen* en daaromtrent kan verschil van meening bestaan bij de belanghebbende partijen.

Bij de op de gebruikelijke wijze uitgevoerde schooning, worden 2 hoofdtypen verontreinigingen afgescheiden, nl. :

- a. door middel van een luchtstroom (in het leven geroepen door een draaienden ventilator) de te lichte zaden van de betreffende soort, benevens allerlei ander licht afval (niet gevulde zaden, strootjes, enz. ;)
- b. door middel van een zevenstelsel de te kleine zaden, zand en kleine verontreinigingen.

De verwijdering van de eerste categorie van verontreinigingen levert bij sommige zaadsoorten niet veel moeite op, bijv. bij spinaziezaad, bietenzaad en grassen; de daarbij afgescheiden, uiterlijk nog goede zaden, blijken bij nadere controleering (doorsnijden, drukken, enz.) onvoldoende ontwikkeld, half gevuld of geheel leeg te zijn; bij andere zaadsoorten verloopt het scheidingsproces vlot bij de goede kwaliteiten, doch bij monsters van mindere kwaliteit is vaak groote oplettendheid en kennis van zaken noodig voor het verkrijgen van eene juiste scheiding. Dit is speciaal het geval bij schooning van monsters van niet goed uitgerijpte of slecht ontwikkelde partijen knollen-, koolrapen- en diverse andere koolzaden. Daarbij is het vaak mogelijk door eene geringe opvoering van de windkracht een zeker percentage afgeplatte onooglijk uitziende miskleurige zaden uit de partij af te scheiden, waardoor het uiterlijk van de geschoonde partij enorm wordt verbeterd. Ook komen gevallen voor, waarin dit onooglijk uitziende korreltype de meerderheid van het zaad uitmaakt, zoodat aan verwijdering er van niet te denken valt. Het zijn juist deze twijfelgevallen, welke aanleiding geven tot geschillen en waarvan de beoordeeling met kennis van zaken en met groote voorzichtigheid dient te geschieden, vandaar dat zulk een onderzoek en beoordeeling steeds door onze wetenschappelijke krachten persoonlijk geleid wordt.

De verwijdering van de tweede categorie onzuiverheden, de te kleine zaden, geeft minder aanleiding tot technische moeilijkheden, doch komt het daarbij in hoofdzaak aan op eene juiste keuze van het te gebruiken zevenstel,

m.a.w. komt het er op aan vast te leggen, welke korrelgrootte men voor elke zaadsoort nog als volwaardig zaad wenscht te accepteren en welke korrelgrootte men daarentegen niet meer toelaatbaar acht in eene prima kwaliteit zaaizaad, geschikt voor export naar het buitenland en voldoende aan de daar ter plaatse gestelde eischen. Indien deze eischen scherp geformuleerd waren, zou het weder eenvoudig zijn; de keuze der zeven zou dan bepaald worden door de minimum toelaatbare korrelafmetingen. Dit is echter geenszins het geval; ook hier moet volgens eigen opvatting worden te werk gegaan, daarbij geleid door verkregen ervaring en door hetgeen omtrent dit vraagstuk der korrelgrootte reeds bekend is in de daarover bestaande uitgebreide en zeer verspreide literatuur. Het is daarbij niet voldoende het verband na te gaan tusschen korrelgrootte en kiemkracht; we zouden dan spoedig gereed zijn en een groot gedeelte van het fijnere korreltype nog als volwaardig moeten kwalificeeren, omdat inderdaad meerendeels het fijnere zaad weinig of niet in kiemkracht achterstaat bij het grovere. Er zijn echter nog vele andere factoren van belang, welke kunnen verband houden met de korrelgrootte, bijv. de invloed van korrelgrootte op het afsterven der jonge kiemplanten, m.a.w. de invloed van de korrelgrootte op de levenskracht en het weerstandsvermogen, haar invloed op groeikracht, ontwikkeling en vegetatierhythme, op lengtegroei en bloeiperiode, op korrel- en strooöpbrengst, op rasechtheid, vroegrijpheid en gelijkmatigheid in rijpen, op chemische samenstelling, vochtgehalte en zoovele andere factoren meer.

Het is ondoenlijk in eene algemeene beschouwing over contractteelt op al deze vraagstukken gedetailleerd in te gaan, te meer omdat het noodig zou zijn elke zaadsoort afzonderlijk te behandelen en daarbij niet alleen de korrelgrootte, doch eveneens het korrelgewicht als uiterst belangrijk punt van observeering te nemen. Met enkele algemeene opmerkingen omtrent deze interessante materie moet daarom wel worden volstaan.

Als vaststaand mag worden aangenomen, dat een zware korrel een goed ontwikkelde kiem en veel reservestof voor de voeding van de jonge kiemplanten bevat en derhalve een goeden waarborg biedt voor een voorspoedigen groei. In dat verband kan worden aangenomen, dat een groote korrel goed is, indien daarmede een hoog korrelgewicht samengaat. Een groot korreltype zonder hoog korrelgewicht is eerder in negatieven zin te beoordeelen, vandaar dat eene zaadsorteering, alleen gebaseerd op korrelgrootte, zeer weinig aanbevelenswaardig is.

Zaden, afkomstig van goed uitgerijpte, krachtig gegroeide planten, zijn volkorrelig en zwaar en zullen ongetwijfeld op hunne beurt weder forse zaadplanten opleveren met een flink ontwikkeld wortelstelsel, dat ten gevolge van het groote aantal worteltjes en wortelhaartjes eene verhoogde capaciteit heeft voor het opnemen van voedingsstoffen uit den bodem. Planten met zulk eenorsch ontwikkeld wortelstelsel, zullen bovendien meer weerstand bieden tegen eventueel voorkomende groeistoringen, zooals ontworteling ten gevolge van zware regens, hevigen wind, waardoor zwakke planten kunnen worden ontworteld, enz. Een forscher groei gaat ook samen met een grooter stengeldiameter en daardoor met een verhoogd aantal vaatbundels, die de toevoerwegen vormen van de diverse voedingsstoffen naar de groeiende plantendeelen.

Zijn we er dus van overtuigd, dat volkorreligheid en flinke korrelgrootte gewenschte eigenschappen zijn, daaruit is nog geenszins af te leiden, dat het fijnere korreltype nu maar als minderwaardig of waardeloos mag worden gekwalificeerd. Om daarin nog een beter inzicht te krijgen, zal elke zaadsoort op zich zelf het onderwerp moeten uitmaken van eene grondige bestudeering.

Iets willen we daarover mededeelen en in het kort nagaan voor een tweetal zaadsoorten (radijs en bieten), tot welke conclusie de onderzoekers gekomen zijn, die zich speciaal hebben bezig gehouden met de bestudeering van den invloed van de korrelgrootte en korrelzwaarte bij deze zaadsoorten op de productie.

De meesten zijn het er over eens, dat bij radijszaad (zooals bij zoovele andere zaadsoorten) de grootere zaden superieur zijn boven de kleinere, o.a. GALLOWAY¹⁾ en HICKS AND DABNEY²⁾, die allen de voorkeur gaven aan groote zware zaden. Zoo is ook CUMMING³⁾ van oordeel, dat groot radijszaad in het voordeel is bij de latere contrôle van het percentage opgekomen planten, het gewicht der knollen en loof van de volwassen planten, het percentage eerste soort en verkoopbaar product, het gewicht van het geteelde zaad, de bladontwikkeling der kiemplanten, enz.

RORUNNO⁴⁾ alleen drukt zich gereserveerder uit en komt bij zijne proefnemingen met radijsvariëteiten tot de conclusie, dat bij die variëteiten de verhoudingen verschillend zijn, zoowel ten aanzien van de kiemkracht van het zaad als van de latere ontwikkeling van de kiemplanten. Hij vond bijv., dat bij de variëteiten Scarlet Globe, Haristone en Rapid Red de middelgrootte zaden de beste resultaten, bij de Crimson Giant forcing variëteit de kleine zaden de zwaarste knolletjes opleverden. Zoo constateerde hij ook, dat in sommige variëteiten de groote zaden het best kiemden, bij andere variëteiten daarentegen de middelgrootte of zelfs de kleine zaden. Slechts ten aanzien van één eigenschap gaven alle onderzochte variëteiten dezelfde verhouding te zien, nl. wat betreft het verband tusschen korrelgrootte en korrelgewicht. Terwijl toch bijv. bij haver de grootste korrels lang niet altijd de zwaarste zijn, ten gevolge van een minder dichte structuur en mindere volkorreligheid, vond RORUNNO bij radijszaad eene vrij constante gewichtsverhouding. Hij verdeelde de onderzochte zaden in 3 korreltypen, nl.:

de groote zaden, welke blijven liggen op een zeef van 2.1 m.M.;

de middelgrootte zaden, welke vallen door een zeef van 2.1 m.M., doch blijven liggen op een zeef van 1.2 m.M.;

de kleine zaden, welke vallen door een zeef van 1.2 m.M.,

en bleek hem daarbij, dat de kleine zaden steeds $\frac{2}{3}$ van het gewicht bezaten der middelgrootte en deze laatste weder ongeveer $\frac{2}{3}$ van het gewicht der groote zaden.

Juist in deze constante verhouding zit volgens mijne meening eene bevestiging van het vermoeden, dat de kleinere zaden toch even goed vol-

1) B. W. GALLOWAY: Growth of radish as affected by size and weight of seed. Agric. Sci. 1894, 8—557.

2) G. H. HICKS and J. C. DABNEY: Superior value of large heavy seed. U.S.D.A. Yearbook 1896, p. 305.

3) M. B. CUMMINGS: Large seed a factor in plant production. Vermont Agr. Exp. Sta. 1914, p. 177.

4) N. A. RORUNNO: Effect of size of seed on plant production with special reference to radish. Botanical Gazette 1924, 78—397.

korrelig en uitgerijpt kunnen zijn als de groote en volstrekt niet behoeven beschouwd te worden als een product van achterlijke ontwikkeling. Eene bevestiging van dit vermoeden werd ons geleverd door de resultaten van eigen 2-jarige proefnemingen over de beteekenis van de korrelgrootte bij radijszaden. Wij kozen daarvoor één variëteit, de ronde roode, en sorteerden steeds 3 korrelgrootten, nl. > 2.3 m.M., $2-2.3$ m.M. en $2-1.5$ m.M. Kleinere zaden werden als afval beschouwd en niet in de vergelijkende proeven betrokken. Geen sprekende en permanente verschillen konden worden geconstateerd met betrekking tot de numerieke opkomst der jonge planten of ten opzichte van vorm- en kleurafwijkers, van neiging tot schieten of tijdstip van bloeien. Echter bleek ons wel, dat geregeld de planten uit groote zaden forscher waren en rijker aan bloem en vrucht, hetgeen zou kunnen wijzen op een aanzienlijker opbrengst en derhalve grootere bruikbaarheid van groote zaden voor zaadopbrengst, terwijl daarentegen de zaadgroote voor de opkomst en knolvorming vrijwel onverschillig bleek te zijn.

Bij bietenzaad is de toestand nog anders; hierbij heeft men niet te maken met de zaden, doch met vruchtkluwens en het is zeker niet verantwoord om de grootere vruchtkluwens als de beste te beschouwen. Daarin komen toch vaak 4, 5 en meer zaden voor, welke niet alle tot ontwikkeling behoeven te zijn gekomen en die ten gevolge van onderlinge concurrentie zwakker zijn gebleven dan de flink ontwikkelde zaden in zaadkluwens met 2 of 3 zaden. Groote kluwens zijn geen garantie er voor, dat daaruit forse kiemplanten opgroeien; dit is alleen het geval met groote en specifiek zware zaden, die zoowel in groote als in kleine vruchtkluwens voorkomen.

SCHUBART¹⁾ komt dan ook tot de slotconclusie, dat de kiemplanten, ontstaan uit kleine vruchtkluwens, dezelfde waarde kunnen bezitten als die uit groote kluwens, doch dat aan de middelgrootte kluwens met goed ontwikkelde zaden de meeste waarde moet worden toegekend.

Ook BRIEM²⁾ verdedigt de opvatting, dat kleine vruchtkluwens even waardevol zijn als groote vruchtkluwens, natuurlijk onder het voorbehoud, dat deze kleine kluwens vol uitgerijpt zijn en hij betoogt uitdrukkelijk, dat het vooroordeel tegen kleine bietenkluwens onjuist is en dat de toestand van de embryo's in de kluwens doorslaggevend is. PLAHN-APPIANI³⁾ en vele andere onderzoekers zijn dezelfde meening toegedaan.

Bovendien moet bij de beoordeeling van de korrelgrootte van bietenzaad rekening gehouden worden met het voorkomen van speciale kleinzadige variëteiten, zooals bijv. de variëteit „Egyptische roode krotten”. Voor zulke variëteiten is het beslist noodzakelijk afzonderlijke normen aan te leggen, ten einde niet eene geheel onjuiste beoordeeling te verkrijgen.

Indien men ten slotte weet, dat sommige onderzoekers juist aan de kleinste kluwens speciale waardevolle eigenschappen toeschrijven, zooals

1) P. SCHUBART: Die Bedeutung der grossen und kleinen Rübensamenknäule und die Verteilung der Samenkapself in denselben. *Centrabl. f. d. Zuckerindustrie* 1910, 18—904.

P. SCHUBART: Die Beurteilung der Rübensamen nach den Keimlingen. *Blätter f. Zuckerrübenbau* 1912, 19—124.

2) H. BRIEM: Etwas vom kleinen Rübensamen. *Blätter f. Zuckerrübenbau* 1912, 19—185.

H. BRIEM: Knäuelgrösze und Zuckergehalt der daraus erwachsenen Rüben. *Centrabl. f. d. Zuckerindustrie* 1910, 18—650.

3) H. PLAHN—APPIANI: Die Knäuelgrösze der Rüben. *Blätter f. Zuckerrübenbau* 1912, 17—265.

bijv. LASKOWSKY ¹⁾, die aantoon, dat in de kleinste kluwens de individueele zaden het rijkst zijn aan vet en dat zij bieten opleveren, die het rijkst zijn aan suiker, dan wordt het zonder meer duidelijk, dat het niet te verdedigen is, om vruchtkluwens van een kleiner type als afval te beschouwen en uit het zaad te verwijderen.

Onze eigen vergelijkende proefnemingen gedurende 1927 en 1928 met suikerbietenzaad, voederbietenzaad (Groenkraag en Rosé Jaapjes) en krotten (Egyptische), wijzen geheel in dezelfde richting. Alleen bleek steeds het percentage gekiemde vruchtkluwens bij de groote kluwens het grootst te zijn, hetgeen direct begrijpelijk is, als men bedenkt, dat deze groote vruchtkluwens veel meer zaden bezitten, die tot ontwikkeling kunnen komen.

Naast de landbouwkundige zijde van het vraagstuk der kleine zaden, moet ook met de mercantiele zijde rekening worden gehouden. Wanneer nl. de buitenlandsche koopers van contractzaden ten rechte of ten onrechte het fijnere zaad als onbruikbaar beschouwen en dit zaad niet wenschen te betrekken, zoo dient met dezen eisch rekening te worden gehouden door onze contractfirma's, waarbij echter gewaakt moet worden tegen overdrijving in deze richting, ten nadeele van de telers.

Rekening houdende met de verschillende besproken vraagpunten, zijn we er toe gekomen bij de schooning van zaden, tusschen het volwaardig zaad eenerzijds en het afval anderzijds nog eene derde categorie in te voeren, het zgn. „halfwaardig zaad”, hetgeen derhalve eenigszins moet worden beschouwd als het betreden van een middenweg tusschen 2 uiterste beoordeelingen. Op foto 1 kan men eene afbeelding zien van het ongeschoonde, het halfwaardige en het volwaardige, geschoonde zaad bij spinazie en radijs. Over het algemeen zijn de contractfirma's accoord gegaan met deze beoordeelingswijze, wijl zij het optreden van conflicten tusschen partijen voorkomt en eene billijke waardetaxeering in de hand werkt, temeer omdat inderdaad een groot deel van het halfwaardige zaad nog tot zijn recht komt; slechts bij enkele zaadsoorten, zooals knollen en krulmosterd konden zij zich daarmee niet vereenigen, omdat bij deze soorten het halfwaardige zaad meerendeels ook sterk miskleurig is (onvoldoende uitgerijpt) en derhalve daardoor het uiterlijk van de geschoonde partijen zou bederven.

Omgekeerd zou ik mij kunnen indenken, dat van telerszijde bedenking wordt gemaakt tegen het invoeren van halfwaardig zaad bij bietenzaad, waar dit percentage meerendeels belangrijk is, zoolang niet vaststaat, dat dit ook maar eenigszins minder cultuurwaarde bezit, intogendeel door de meeste onderzoekers als volwaardig wordt aangezien, m.a.w. dat van telerszijde werd aangedrongen op eene wijziging in de eischen, te stellen aan de minimum kluwengrootte van bietenzaad.

Ten gevolge van de invoering van het begrip „halfwaardig zaad”, is de aanvankelijke kloof tusschen beide belanghebbende partijen althans tijdelijk ten deele overbrugd; de tijd zal moeten leeren, of deze wijze van waardebeoordeeling zal kunnen worden bestendigd.

Intusschen is in den loop der laatste 5 jaren eene constante wijze van

1) N. LASKOWSKY: The relation between the size and composition of beet seeds and the size and composition of the roots produced by them. Landbote 1893, 14-60-000. Ref. Exp. Sta. Rec. 5-4-335.

schoonen ingevoerd, gebaseerd op het gebruik van bepaalde zeven en een voor elke zaadsoort, normaal gebruikelijke windkrachtsterkte. Onderstaande tabel geeft een overzicht van de maaswijdte der gebruikelijke zeven voor spinazie-, radijs- en bietenzaad.

Zaadsoort.	I.	II.	III.	IV.	Zeef voor afscheiding v/h halfw. z.
	Bovenste halve zeef in m.M.	2de zeef in m.M.	3de zeef in m.M.	onderste zeef in m.M.	
Roode spinazie	4.5	4.5	—	2.4	2.3 ¹⁾
Scherpe „	10.—	8.5	7.6	2.8	2.5
Radijs.	4.5	4.5	3.8	2.3	1.5
Biet	10.—	7.5	7.6	3.8	3.2 } ²⁾
Kroot	10.—	7.5	7.6	3.2	2.8 }

¹⁾ I en II dienen voor verwijdering van knoppenzaad en een deel der granen. III voor de overige granen.

²⁾ I, II en III uitsluitend voor verwijdering van stokjes. Deel der stokjes en zaden duiken door zeef, daarom na clipperreiniging brengen over bietendoekmachine.

De bij deze werkwijze optredende verliezen looplen weliswaar in de verschillende jaren uiteen, doch men krijgt daarin wel eenig inzicht, door de afvalpercentages eens overzichtelijk naast elkaar te plaatsen, hetgeen hieronder voor spinazie- en radijszaad is geschied.

Afval in perc.	Spinazie.					Radijs.				
	0-5.9	6-10.9	11-15.9	16-20.9	> 20.9	0-5.9	6-10.9	11-15.9	16-20.9	> 20.9
1925/26 . .	15	38	22	8	17	9	29	38	21	3
1926/27 . .	3	32	44	12	9	7	47	35	11	0
1927/28 . .	1	11	36	23	29	0	13	40	27	20
1928/29 . .	14	51	25	7	3	2	50	24	14	10
1929/30 . .	16	47	24	10	3	35	41	15	5	4

Voorts volgen enkele gegevens uit de beide laatste jaren met betrekking tot het percentage geconstateerd halfwaardig zaad, opdat deze aanwijzing mogen geven bij eene eventueel door een der partijen gewenschte wijziging in de beoordeeling van dit halfwaardig zaad. Voor spinaziezaad: In 1929/30 werd in 63 van de 184 onderzochte monsters halfwaardig zaad geconstateerd, gemiddeld 3 %; het jaar daarvoor was dit gemiddelde slechts 1.1 % in 35 van de 163 onderzochte monsters. Voor radijszaad: In 1929/30 werd in 34 van de 87 monsters halfwaardig zaad gevonden, gemiddeld 5.8 %, in het jaar daarvoor in 7 van de 53 monsters, met een gemiddelde van 5.3 %.

Volgens mijne meening zou eene goede oplossing voor de berekening van het halfwaardig zaad kunnen zijn, dat dit voor een bepaald nader vast te stellen gedeelte als volwaardig in de partijen contractzaad werd toegestaan, doch dat boven dit percentage het als waardeeloos afval zou worden beschouwd. Daarbij komt het er natuurlijk op aan op eene juiste grensbepaling en zal daarbij bijv. in aanmerking moeten worden genomen, dat aan het halfwaardig van radijszaad ongetwijfeld meer waarde moet worden toegekend dan aan dat van spinazie. Ik zou derhalve zeer goed als voorloopige proefneming eene regeling kunnen toejuichen, waarbij voor spinazie $1\frac{1}{2}$ % van het halfwaardig als volwaardig wordt in rekening gebracht, de rest als afval; bij radijszaad zou ik het als waardevol te berekenen percentage tot minstens 2 % willen zien opgevoerd. Bovendien zou het als eene groote verbetering moeten worden beschouwd, indien rekening kon worden gehouden met de korrelgrootte, in dier voege, dat bij fijnzadige monsters (bijv. die met meer dan 5 % halfwaardig zaad) fijnere zeven mochten worden gebruikt voor afscheiding van het halfwaardige en te fijne zaad ¹⁾. Het betreft daarbij toch vaak korrelgrootteverschil, ten gevolge van verschillen in variëteit.

Bij bietenzaad is de situatie moeilijker, door het meer uiteenloopen van de korrelgrootte (ook al als gevolg van verschillende variëteiten). De schooningsresultaten daarbij in de laatste 4 jaren waren als volgt:

In 1926/27 werd nog geen halfwaardig zaad in rekening gebracht; het gemiddelde uitval bij 41 monsters bedroeg 23.8 %, eene regeling ongetwijfeld in het nadeel der telers.

In de volgende jaren werd wel halfwaardig zaad geattesteerd en werd het beeld daardoor:

	Halfwaardig zaad.		Afval.	
In 1927/28.....	bij 31 monsters	gem. 11.2	bij 33 monsters	gem. 19.2
„ 1928/29.....	„ 26	„ „ 6.8	„ 32	„ „ 16.3
„ 1929/30.....	„ 68	„ „ 6.8	„ 70	„ „ 15.2

Met het in rekening brengen van maximaal 4 % van het halfwaardige zaad als volwaardig en verwaarloozing van de rest, zou volgens mijne meening wel een over het algemeen billijke berekeningswijze worden aan-

1) Op eene 4 Februari 1930 te Amsterdam gehouden gecombineerde vergadering van zaadtelers en contractfirma's werd inmiddels vastgesteld, dat de contractvoorwaarden voor 1930 ten aanzien van spinaziezaad en radijszaad in boven voorgestelden geest zouden worden gewijzigd.

genomen. Ook hier zal wellicht tot het schoonen met verschillende zeefwijdten voor verschillende monsters moeten overgegaan.

Alvorens over te gaan tot de bespreking van het derde begrip „voldoende kiemkracht”, moge er nog even de aandacht op worden gevestigd, dat naast eene juiste schooning eveneens eene juiste monsterneming van het hoogste belang moet worden geacht. Het is herhaaldelijk en overtuigend in de praktijk gebleken, dat de telers niet steeds de gedorschte partij omscheppen en mengen, alvorens deze op te zakken, waardoor vanzelfsprekend is te verwachten, dat de inhoud van verschillende zakken verschillend is. Juist bij dergelijke heterogene partijen is het vakkundig bemonsteren van *alle* zakken eene vereischte en is bij monsterneming uit slechts enkele zakken een verschil in uitkomst te verwachten tusschen de analyse van het Proefstation, dat het foutief genomen monster analyseert en het reinigingsresultaat van de contractfirma, die de partij schoont. Omdat de monsterneming van primair belang werd beschouwd, heeft zij een speciaal punt van belangstelling uitgemaakt van de zijde der contracttelers, waarvan het gevolg is geweest, dat zoowel in Noord-Holland als in Groningen de monsters genomen worden door beëdigde monsternemers. Met behulp van een monsterboor wordt uit elken zak van eene af te leveren partij zaad een monster genomen over de geheele diepte van den zak. De op deze wijze verkregen monstertjes worden samengevoegd en zoo lang gemengd, tot één homogeen monster is verkregen, waaruit een 3-tal zakjes worden gevuld, waarvan de teler, het Proefstation en de contractfirma elk één ontvangen. Voor belangstellenden omtrent de verdere details dezer monsterneming, zij verwezen naar de Instructie voor de Monsterneming der Fijnzaadtelersvereniging Noord-Holland.

Hoe doelmatig overigens monsterboren ook zijn voor eene juiste monsterneming in partijen geschoond of vrij schoon zaad, zoo wil het mij toch voorkomen, dat de functionneering er van in ongeschoond zaad niet steeds ideaal is. Wanneer bijv. eene ongeschoonde partij bietenzaad met veel strootjes tusschen het zaad op deze wijze bemonsterd moet worden, lijkt mij de kans groot, dat in het genomen monster de aanwezigheid van het vele stroo niet voldoende tot uitdrukking komt, waardoor allicht een geflatteerd beeld van de partij kan worden verkregen, ten nadeele van de contractfirma's. Het zal wellicht aanbeveling verdienen voor deze categorie van belanghebbenden, om aan de hand van vergelijkende monsternemingen met monsterboor en met de hand eens na te gaan, welke afmetingen zulke verschillen kunnen aannemen.

Kiemkracht.

Het begrip „voldoende kiemkracht” is nog het nauwkeurigst begrensd sinds de vaststelling der Voorwaarden voor Contractteelt van één- en tweejarige gewassen, waarbij voor elk gewas de minimum kiemkracht is vastgelegd, waaraan het zaad heeft te voldoen, alsmede de toe te stane korting, indien het zaad niet voldoet aan dien minimum-eisch of de te ontvangen toeslag op den contractprijs, wanneer het eene hoogere kiemkracht blijkt te bezitten.

Aanvankelijk waren de telers huiverig voor het vaststellen van kiemkrachts-minima, omdat juist de kiemkrachtcijfers in een bepaald seizoen zoo kunnen tegenvallen, geheel onafhankelijk van de verzorging van het gewas, anderzijds werd toch wel terdege gevoeld, dat een kiemkrachtsnorm met korting bij te lage en toeslag bij hoogere kiemkrachtcijfers een billijke basis zou kunnen vormen voor de afrekening in normale jaren, terwijl de contractfirma's er ook daarom mede accoord konden gaan, omdat in deze wijze van waardeering een stimulans gelegen is voor den teler, om zijn gewas zoo zorgvuldig mogelijk te behandelen en daardoor de kwaliteit van het oogstproduct zooveel mogelijk op te voeren. Een prima kwaliteit is toch niet alleen een eerste eisch, welke de buitenlandsche koper stelt en waaraan voldaan moet worden, wil deze tak van export niet verloopen, doch bovendien is de houdbaarheid van het goed behandelde zaad zooveel groter. Heeft de contractfirma dus het recht om hoog kiemkrachtig zaad te eischen (en daaruit voortvloeiend het recht tot weigering van eene partij contractzaad bij te lage kiemkracht), zoo moet daar tegenover staan eene billijke vergoeding voor extra hooge kiemkracht, in den vorm van toeslag op den contractprijs.

Het kwam er dus op aan, om kiemkrachtsnormen vast te stellen, die voor de contracttelers niet te groot risico opleveren in jaren van ongunstige groei- en oogstomstandigheden en toch voldoende waarborg bieden voor de kwaliteit en de houdbaarheid van het af te leveren product, terwijl bovendien moest worden voorkomen, dat in gunstige oogstjaren de toe te kennen toeslagen op den contractprijs zoo buitensporig hoog kunnen worden (ten gevolge van te lage kiemkrachtsnormen), dat daardoor een nieuwe risicofactor voor de contractfirma's zou worden geschapen.

Daarin zijn wij ten slotte na enkele jaren van zoeken en wijzigen der voorloopige normen, op eene voor beide partijen bevredigende wijze geslaagd, zoodat dan ook de kiemkrachtsnormen in de beide laatste jaren nagenoeg geen wijziging behoeften te ondergaan. Wel bestond aanvankelijk van contracttelerszijde het bezwaar, dat de voor de contractteelt vastgestelde normen zooveel hoger zijn dan de zgn. Normaalcijfers voor Zaaizaden, die jaarlijks door het Rijksproefstation voor Zaadcontrole worden vastgesteld, doch werd daarbij over het hoofd gezien, dat deze Normaalcijfers slechts gelden bij transacties tusschen den detailhandelaar en verbruikers van zaaizaad, waarbij zij dienen te worden beschouwd als minimum-eischen voor de kwaliteit, die een verbruiker mag eischen bij aankoop van zaaizaad. Deze minima voor eene redelijke kwaliteit zijn derhalve uit den aard niet te vergelijken met normen, geldende tusschen telers en handelaren, waarbij de handelaar aanspraak mag maken op prima kwaliteit zaad en op dezen eisch dan ook de contractprijzen heeft gebaseerd. Een kort overzicht der kiemkrachtsnormen en toelaatbare spelingen, zooals ze voor 1930 werden vastgesteld, volgt in tabel op blz. 117.

Soort.	Toeslag bij perc. kk. van	Geen toeslag. Geen korting bij kk. perc. van	Enkelvoudige korting bij kiemkr. perc. van	Dubbele korting bij kiemkr. perc. van	Viervoudige korting bij kiemkr. perc. van	Weigering der partij bij kiemkr. percent.
Spinazie . . .	94—100	Norm 87 met 6% speling . 93—81	80—78	77—75	—	onder 75
Radij's . . .	91—100	Norm 85 met 5% speling 90—80	—	79—77	76—74	onder 74
Knollen . . . Kruimosterd . . .	98—100	Norm 92 met 5% speling 97—87	86—80	—	—	onder 80
Bieten . . .	91—97	Norm 85 met 5% speling 90—80	79—75	74—70	—	onder 70
Koolrapen (Rapen) . . .	98—100	Norm 92 met 5% speling 97—87	86—84	83—80	—	onder 80
Ramenas . . .	93—97	Norm 87 met 5% speling 92—82	—	81—80	—	onder 80

Schijnen deze kiemkrachtnormen op het eerste gezicht eenigszins hoog (vooral bij vergelijking met bovengenoemde Normaalcijfers), zoo mag niet over het hoofd worden gezien, dat zij een waarborg behooren te geven voor de aflevering van prima kwaliteit zaaizaad. De ervaring van 5 jaren heeft bovendien geleerd, dat als regel de contracttelers niet alleen zeer goed aan de gestelde kiemkrachtnormen kunnen voldoen, doch tevens in staat zijn bij zorgvuldige behandeling van het contractzaad een zoodanige kiemkracht te behouden, dat zij voor enkele procenten toeslag in aanmerking kunnen komen. Wij zullen daarvan een overzicht geven voor de 3 voornaamste soorten in onderstaande tabel, waarin alle cijfers uitgedrukt zijn in procenten van het aantal ingekomen monsters.

Zaadsort.	Seizoen.	Toeslag.	Geen toeslag. Geen korting.	Enkel- voudige korting.	Dubbele korting.	Viervou- dige korting.	Weigering der partij.
Spinazie. . .	1925/26	84	12	2	0	—	2
	1926/27	6	66	17	4	—	7
	1927/28	4	50	31	5	—	10
	1928/29	65	31	1	1	—	2
	1929/30	76	23	0	1	—	0
Radijs . . .	1925/26	68	32	—	0	—	0
	1926/27	55	35	—	3½	6½	0
	1927/28	13½	53	—	13½	20	0
	1928/29	69	25	—	te zamen 6		0
	1929/30	45	37	—	6	1	11
Bieten . . .	1925/26	75	25	0	—	—	—
	1926/27	32	65	3	—	—	—
	1927/28	85	15	0	—	—	—
	1928/29	100	0	0	—	—	—
	1929/30	94	6	0	—	—	—

Wij zien uit deze tabel, dat de groote meerderheid der monsters in de meeste jaren voor toeslag in aanmerking komt. Daar echter de contractvoorwaarden zoodanig zijn samengesteld, dat deze toeslag slechts enkele procenten bedraagt, zoo weegt voor de contractfirma's het voordeel van prima kwaliteit, waarvan deze toeslageijfers een gevolg zijn, ruimschoots op tegen de daarmede samengaande kleine financieele opofferingen, terwijl mij herhaaldelijk van telerszijde de verzekering werd gegeven, dat juist deze kleine toeslagen op den contractprijs voor de levering van hoog kiemkrachtig zaad een der lichtpunten is voor de telers bij de afrekening van het contractzaad over Wageningen.

Daar beide partijen zich, althans in groote lijnen, met de thans bestaande opvatting van het begrip „voldoende kiemkrachtig zaad” en met de daarmede gepaard gaande regeling kunnen vereenigen, zou ik gevoeglijk van dit punt kunnen afstappen, ware het niet, dat daarbij nog een kwestie geheel buiten beschouwing is gebleven, die, alhoewel minder in het oog loopend en daardoor minder opvallend, toch in vele gevallen van voornaam belang is geweest voor de contractfirma's en ongetwijfeld alreeds menigmaal de oorzaak is geweest van moeilijkheden van deze contractfirma's met hunne buitenlandsche (speciaal Amerikaansche) cliënteel.

De kwestie, welke ik hier op het oog heb en welke nog eens speciaal onder de aandacht der lezers moge worden gebracht, is die van de beteekenis, welke gegeven moet worden aan het begrip „gekiemd zaad”, dat zoo nauw samenhangt met den gezondheidstoestand van het zaad.

In eene publicatie over contractteelt bij zaai­zaden ¹⁾ werd door mij reeds in 1925 met nadruk gewezen op het belang van den gezondheidstoestand van het zaad, doch bleef toenmaals eene bespreking van het verband, dat er bestaat tusschen dezen gezondheidstoestand en het begrip „gekiemd zaad” achterwege. Kort geleden werd echter daarover door mij eene uitvoerige uiteenzetting ²⁾ gegeven en ik wil thans deze kwestie nog eens aanroeren, speciaal met het oog op de contractzaden en meer in het bijzonder met betrekking tot het gevoelige radijszaad.

Bij de kiemkrachtsonderzoekingen, welke in den loop der jaren aan het Rijksproefstation voor Zaadcon­trôle werden verricht, is steeds het totaal aantal gekiemde zaden, na een vastgesteld aantal dagen bepaald, zonder daarbij rekening te houden met den toestand, waarin de jonge kiemen zich bevonden. Eenigermate abnormaal ontwikkelde kiemplanten (bijv. die, welke een te weinig ontwikkeld wortelstelsel bezitten, als gevolg van gemis aan vitaliteit of wel die met eene aantasting door schimmels) werden steeds als gekiemd beschouwd. Het kiemcijfer gaf derhalve aan, het totaal aantal kiemplanten; de toestand, waarin zij zich bevonden, bleef daarbij nagenoeg buiten beschouwing. Op at­testen wordt van deze omstandigheid duidelijk melding gemaakt. Deze opvatting van het begrip „gekiemd zaad”, dateerende van af de oprichting der proefstations, ruim 50 jaren geleden, wordt in den laatsten tijd meer en meer bestreden door de aanhangers van het denkbeeld, dat het kiemcijfer behoort aan te geven het percentage zaden, in staat om onder gunstige omstandigheden tot normale kiemplanten uit te groeien, die op hun beurt weder voldoende levenskracht behooren te bezitten voor verdere ontwikkeling. Geenszins mag dit kiemcijfer aanduiden het percentage zaden, nog juist in staat, om onder de meest gunstige kiemom­standigheden (zooals veelal aanwezig in de kiemlaboratoria) eenig teeken van leven te geven, in den vorm van een aanvang van ontkieming, zonder zich ooit verder te kunnen ontwikkelen.

Daar Amerika juist de meeste aanhangers van dit nieuwe denkbeeld telt en de export van contractzaden veelal naar dat werelddeel plaats heeft, komt het verschil in opvatting daarbij duidelijker op den voorgrond en leverde reeds meermalen moeilijkheden op tusschen de Nederlandsche exporteurs en de Amerikaansche koopers. Deze moeilijkheden werden nog geaccentueerd door een tweeden factor, nl. door een verschil in kiem­methoden. Beide bronnen van oneenigheid behooren te worden opgeheven door een meer afdoende samenwerking der zaadcon­trôlestations, reden waarom zij hier ter plaatse nog uitvoeriger door mij zullen worden besproken.

Voor deze moeilijkheden zijn een tweetal hoofdoorzaken aan te wijzen, waaraan belanghebbende partijen niets kunnen veranderen. Deze zijn:

1. een verschil in kiemmethode ten gevolge van de omstandigheid, dat veelal in Amerika geen optimale ontkiemingsvoorwaarden worden toegepast. Dit geldt bijv. in hooge mate voor de ontkieming van spinazie­zaad, dat vooral in niet volkomen nagerijpten toestand buitengewoon gevoelig is voor

1) W. J. FRANCK: Contractteelt bij zaai­zaden. De Veldbode van 28 Februari 1925.

2) W. J. FRANCK: Het kiemkrachtsonderzoek van biologisch standpunt beschouwd, Landbouwk. Tijdschrift 1929, 41-494/495/496.

ontkieming bij lage temperatuur (ongeveer 10° C.). Daardoor wordt het vanzelfsprekend, dat in het Wageningsche Proefstation nog allerlei zaden tot ontkieming kunnen worden gebracht, die onder minder gunstige kiemomstandigheden daartoe niet meer de kracht bezitten. Men zij voorzichtig met het aanleggen van critiek over deze methode van arbeiden en men is zeker niet gerechtigd op te merken, dat het geen zin heeft, om de zaden op dusdanige wijze te vertroetelen, om er wat hooger kiemkrachtspercentage uit te halen, omdat in de natuur de zaden deze zorgvuldige verpleging toch moeten ontberen. Immers de lage temperatuur, van 10° C., van zoo overwegend belang voor de ontkieming van spinaziezaad, is een factor, waarover het pas uitgezaaide spinaziezaad ongetwijfeld herhaaldelijk kan beschikken, zoodat de praktijkuitzaaiing te dien opzichte onder veel *gunstiger* omstandigheden verkeert dan de kiemprouven in de kiemthermostaten, die zorgvuldig op 20° C. of op kamertemperatuur worden gehouden, zooals veelal gebruikelijk is. Deze oorzaak is derhalve een gevolg van gemis aan uniformiteit in onderzoekingsmethoden en daaromtrent kan worden opgemerkt, dat in de laatste jaren op zeer intensieve wijze getracht wordt daarin internationaal verbetering te brengen; de verwachting is dan ook wel gerechtvaardigd, dat binnen enkele jaren nagenoeg alle zaadcontrolestations (en zeker de voornaamste Amerikaansche) spinaziezaad bij lage temperatuur zullen laten ontkiemen. Het is thans practisch nog slechts een kwestie van aanschaffing van refrigeratoren en andere technische hulpmiddelen, waarvoor nog tot heden veelal de financieele mogelijkheid ontbreekt, al wordt dan ook het nut en de noodzakelijkheid er van terdege gevoeld en ingezien.

2. Bij de tweede oorzaak voor de optredende verschillen, nl. een verschil in beoordeelingswijze van de kiemprouven, wil ik iets uitvoeriger blijven stilstaan. De Amerikaansche interpretatie is daarbij strenger dan de in Europa gebruikelijke, hetgeen natuurlijk het attesteren van lagere Amerikaansche kiemcijfers ten gevolge heeft. Amerika stelt zich nl. op het standpunt, dat alleen die gekiemde zaden als gekiemd mogen worden beschouwd, die, onder gunstige condities in den grond gebracht, werkelijk tot planten kunnen uitgroeien. Zeer zwakke, abnormale en sterk geïnfecteerde kiemen worden derhalve bij deze beoordeelingswijze als niet gekiemde zaden beschouwd. In gevallen van gezond, levenskrachtig zaad, zal dit verschil in beoordeelingswijze geen groote verschillen in kiemresultaten opleveren, daarbij heeft men toch hoofdzakelijk slechts gezonde, normale kiemen; bij zwakke of oude zaden kan het verschil daarentegen belangrijk zijn.

Ik acht de Amerikaansche opvatting de meest juiste en een beter inzicht gevend in de werkelijke waarde van het te onderzoeken zaad; de groote moeilijkheid daarbij is echter eene uniforme wijze van beoordeeling van de jonge kiemplanten. Gebeurt dit niet volkomen uniform, dan wegen de daaraan verbonden voordeelen zeker niet op tegen het nadeel, dat daardoor de kiemkrachtsresultaten aan de verschillende proefstations opnieuw zullen uiteen gaan loopen.

Bovendien berusten de thans vastgestelde kiemkrachtsnormen bij de contractzaadteelt op de oude steeds toegepaste wijze van beoordeeling en zou dus eene wijziging daarin noodzakelijk met eene verandering van de kiemkrachtsnormen moeten gepaard gaan.

Zonder thans reeds tot zulk eene ingrijpende verandering over te gaan, welke internationaal nog beter moet worden voorbereid, heb ik toch gemeend, dat het mogelijk was in voorkomende gevallen een middenweg te bewandelen, speciaal tot doel hebbend betere oriëntering der contractfirma's. Op de analyse-attesten werd nl. dit seizoen reeds vermeld in de eerste plaats het totaal aantal gekiemde zaden, welk cijfer ook thans nog als basis moet worden beschouwd voor de afrekening, doch daarnaast het percentage, waarvan de ontkieming op zulk eene abnormale wijze verloopt, dat het waarschijnlijk is, dat deze jonge kiemplanten niet zullen doorgroeien.

Bij de oude attestering kwam het toch herhaaldelijk voor, dat 2 partijen, die ten aanzien van hun opkomstvermogen in den bodem geenszins als gelijkwaardig zijn te beschouwen, toch eenzelfde financiële waardeering onderzonden, gebaseerd op de uitkomsten van de kiemproef. Ten einde dit duidelijk te maken, zullen we enkele voorbeelden noemen uit de ingekomen contractmonsters van dit jaar en wel van radijszaad, omdat de verschillen daarbij het duidelijkst tot uiting komen.

Volkomen gelijk afgerekend op kiemkracht werden bijv. 2 monsters radijszaad, waarvan monster *a* een totale kiemkracht bezat van 89 % met uitsluitend gezonde kiemen, monster *b* eveneens een kiemkracht had van 89 %, waaronder echter 9 % abnormale kiemen, die zich zeker niet tot planten zouden hebben ontwikkeld. Volgens mijne meening is daarbij monster *a* feitelijk te laag getaxeerd en zou misschien nog net voor een kleinen toeslag in aanmerking kunnen komen; *b* daarentegen is te hoog gewaardeerd.

Een tweede voorbeeld.

Monster radijszaad *c* bezat een kiemkracht van 72 %, alle kiemen normaal gezond.

Monster radijszaad *d* bezat een kiemkracht van 73 %, waaronder 9 % abnormale kiemen, niet in staat tot verdere ontwikkeling.

Op grond van de thans bestaande regeling, behoeften de contractfirma's geen van beide partijen meer te accepteeren (onder de minimum-grens van 74 %). Volgens mijne overtuiging echter zou partij *c* nog juist zonder risico door de contractfirma accepteerbaar kunnen zijn; *d* daarentegen is als zeer minderwaardig te beschouwen.

Een derde voorbeeld.

Monster radijszaad *e* bezat een kiemkracht van 83 %, alle kiemen normaal gezond.

Monster radijszaad *f* bezat een kiemkracht van 83 %, waaronder 11 % abnormaal.

Volgens mijne meening ware *e* als goed zaad te accepteeren, zonder dat er sprake mag zijn van korting of toeslag, terwijl *f*, dat thans zonder korting moet worden aangenomen door de contractfirma, ongetwijfeld eene zware korting verdiende. Het is toch juist met zulk zaad, dat de exporthandel in Amerika, waar dergelijke abnormale kiemen zeker niet meer medegerekend worden, moeilijkheden ondervindt.

Een laatste voorbeeld uit het ter beschikking staande cijfermateriaal, is het volgende.

Monster radijszaad *g* heeft een kiemkracht van 79 %, alle kiemen gezond en normaal.

Monster radijszaad *h* heeft een kiemkracht van 78 %, waaronder 10 % abnormale kiemen.

Thans moest monster *g* zich eene korting van 2 % laten welgevalen en monster *h* eene korting van 4 % van den contractprijs. Volgens mijne meening echter is monster *h* niet meer leverbaar, terwijl ik desnoods monster *g* nog zonder korting geaccepteerd zou willen zien.

De moeilijkheid bij deze oriënteerende vaststelling van het percentage abnormaal gekiemde zaden is gelegen in eene constante wijze van werken en deze is alleen mogelijk, wanneer scherpe grenzen zijn getrokken tusschen wat als normale en wat als abnormale kieming wordt aangezien, berustende op gedetailleerde definities. Getracht moge worden deze hier ter plaatse voor radijszaad te geven.

Tot normaal gekiemde zaden worden gerekend alle gekiemde zaden, waarvan worteltje, hypocotyl en zaadlobben zichtbaar zijn en geheel normaal. Zijn de zaadlobben nog slechts ten deele zichtbaar, doch is dit zichtbare deel geheel normaal, dan wordt de ontkieming eveneens als normaal beschouwd. Is alleen een kiemworteltje zichtbaar, dan blijft het zaad nog tot eene volgende revisie in het kiembed.

Tot abnormaal gekiemde zaden, welke als niet gekiemd worden beschouwd en derhalve op de analyse-attesten niet worden vermeld, behooren die, waarvan de geheele jonge kiemplant verrot is of waarvan het zichtbare gedeelte van het kiemworteltje geheel verrot is.

Tot abnormaal gekiemde zaden, welke voorloopig nog wel als gekiemd worden beschouwd, doch waarvan het percentage afzonderlijk wordt vermeld, als zeer waarschijnlijk niet in staat tot verdere ontwikkeling, worden gerekend die, waarvan een deel van de kiemplant meer of minder rotte plaatsen vertoont, ten gevolge van schimmelinfecties en bacteriën. Hiertoe behooren:

- a. zaden, welke glazige kiemen opleveren.
- b. zaden, waarvan het worteltopje verrot is, terwijl geen wortelharen gevormd zijn.
- c. zaden, waarvan de zaadlobben zoodanig verrot zijn, dat ook het vegetatiepunt der jonge kiem als verloren moet worden beschouwd.
- d. zaden, welke in hooge mate bruine, schimmel- en rottingsvlekken vertoonen.

Bij de thans gevolgde nieuwe wijze van attestering krijgen beide partijen beter inzicht, hoe het gesteld is met de kwaliteit van het betreffende zaad, waarmede thans reeds de contractfirma haar voordeel zal kunnen doen, niet door af te rekenen op het lagere kiemcijfer (aangevende het percentage normale kiemplanten), doch door een vakkundige menging toe te passen of door een oordeelkundige distributie van het zaad onder de buitenlandsche en binnenlandsche afnemers.

Het blijft intusschen volgens mijne meening eene onbillijkheid, dat een teler op eene partij radijszaad van bijv. 93 % kiemkracht, waarvan echter 10 % der gekiemde zaden een abnormale ontwikkeling vertoonen en waarschijnlijk niet zullen doorgroeien, op grond van de Contractvoorwaarden

recht heeft op 3 % toeslag, zooals bijv. de toestand was bij een geschil, dat mij juist ter beoordeeling werd voorgelegd. Zulke onbillikheden kwamen vroeger onopgemerkt voor, thans wordt er in ruimer kring de aandacht op gevestigd; bij eene eerstvolgende wijziging der contractvoorwaarden zal daarmede rekening kunnen worden gehouden. Voorloopig moge de nieuwe beoordeelingswijze slechts als eene oriënteerende worden beschouwd; ongetwijfeld zou ik veel voor eene werkwijze gevoelen, waarbij radijszaden, die toch niet in staat zijn tot planten op te groeien, als waardeloos werden beschouwd en als niet gekiemd werden gerekend, omdat dit zaad inderdaad waardeloos is en een bron vormt voor latere klachten. Ik herhaal echter: de tegenwoordige contractvoorwaarden zijn daarop niet gebaseerd, terwijl het bovendien wenschelijk is, om meer ervaring op te doen ten aanzien van deze abnormale kiemplanten, ten einde in staat te zijn billijke, nieuwe normen voor te stellen, waarbij de belangen van beide partijen gelijk behartigd worden.

Het kan intusschen zijn nut hebben, om thans reeds een iets meer gedetailleerd beeld te geven ten aanzien van het voorkomen van deze abnormale kiemen in radijszaad over het afgelopen seizoen 1929/1930 en zich daarop baseerende, een zeer voorloopig voorstel voor wijziging der contractvoorwaarden ter overweging aan te bieden. Belanghebbenden kunnen zich dan in het eerstvolgende seizoen rekenschap geven van de geldelijke gevolgen bij eene eventueele invoering van eene dergelijke wijziging.

Ten gevolge van de vermindering van het risico door het invoeren, naast de gewone kiemkrachtsbeoordeeling van eene andere wijze, waarbij de geringere of meerdere vitaliteit van laag kiemende partijen beter tot uitdrukking komt, zou het mogelijk worden de dubbele en viervoudige kortingen, welke bij radijszaad toepassing vinden, te veranderen in enkele en dubbele kortingen. Dit wordt verkregen, door het vastleggen van het percentage normale kiemen.

Overzicht van den toestand in 1929/1930.

Kiemkracht 60—70 %. Alle monsters bevatten meer dan 4 abnormale kiemen.

Kiemkracht:	63	61	66	66	64	62	64
Abnorm. kiemen:	11	5	5	7	5	5	9

Kiemkracht 70—79 %. Vele monsters bevatten meer dan 4 abnormale kiemen.

Kiemkracht:	72	73	70	73	73	74	76	77	77	78	78	79	79
Abnorm. kiemen:	0	0	0	8	5	0	11	7	0	10	0	9	0

Kiemkracht 80—90 %. Van de 35 monsters, met kiemkracht 80—90, waren er 7 met abnormale kiemen.

Kiemkracht:	80	83	83	85	89	89	89
Abnorm. kiemen:	5	5	11	5	7	9	10

Kiemkracht 90—100 %. Van de 40 monsters, met meer dan 90 % kiemkracht, waren er slechts 3 met abnormale kiemen.

Kiemkracht:	93	93	93
Abnorm. kiemen:	5	5	10

Zich baseerende op deze cijfers, zou eene eventueele wijziging van de contractnormen voor radijszaad als volgt kunnen worden gedacht:

Thans geldende Normen:	Nieuw voor te stellen Normen:
Kiemkracht > 90 % . . . toeslag	Perc. normale kiemen > 90 . . . toeslag
Kiemkracht 80—90 % } geen toeslag	Kiemkracht 80—90 % } geen toeslag
} „ korting	Perc. normale kiemen > 78 } geen korting
Kiemkracht 77—78—79 % } dubbele	Kiemkracht 76—79 % } enkele
} korting	Perc. normale kiemen > 73 } korting
Kiemkracht 74—75—76 % } viervou-	Kiemkracht 72—75 % } dubbele
} dige korting	Perc. normale kiemen > 70 } korting
Kiemkracht < 74 % weigering	Kiemkracht < 72 % } weigering.
	Perc. normale kiemen < 70 }

Gelukkig zien we hetzelfde verschijnsel niet in gelijke mate bij alle zaadsoorten; bij spinaziezaad neemt deze abnormale kiemvorming lang niet zulke groote afmetingen aan en is zelfs meer uitzondering; bij de koolzaden daarentegen treedt zij sterk op den voorgrond en is het mij bekend, dat daarin een bron van moeilijkheden is gelegen voor Deensche exporteurs van koolzaden naar Amerika. Misschien dat het eene aanbeveling voor het Hollandsche zaad zou kunnen worden, indien de Nederlandsche exporteurs er toe overgingen, om voor radijszaad en koolzaden, die in Amerika moeten worden geplaatst, niet eene garantie te verstrekken voor kiemkracht, doch voor de ontwikkeling van normale gezonde kiemplanten.

Zowel in Denemarken als in Nederland, is thans een aanvang gemaakt met het aanzetten van opkomstproeven in grond, ter vergelijking met de kiemresultaten in de kiembedden, ten einde op deze wijze te geraken tot eene juistere en meer uniforme internationale beoordeeling van de gekiemde zaden.

Deze aangelegenheid zal ongetwijfeld de volle aandacht hebben van alle deelnemers aan het Internationale Zaadcontrolecongres, dat in 1931 in Wageningen wordt gehouden. Ongetwijfeld zal het mogelijk worden daardoor grootere uniformiteit te bereiken. Tot zoo lang is Wageningen voornemens, om voort te gaan met de thans aangevangen oriënteerende werkwijze.

Nu we hier de methode van controleering van de kiemkracht van contractzaad zoo uitvoerig aan critiek onderwerpen, mag eene andere wijze van beoordeeling, welke sinds korten tijd voor bietenzaad ingang gevonden heeft, niet buiten beschouwing blijven.

Het was nl. een onzer groote contractfirma's reeds geruimen tijd opgevallen, dat het Wageningsche kiemkrachtcijfer voor bietenzaad in vele gevallen zeer geschikt bleek te zijn als maatstaf van beoordeeling voor de kwaliteit, doch dat bij twijfelachtige kwaliteiten toch een nog voldoende kiemkrachtcijfer kon samengaan met eene onbevredigende opkomst te velde. Bij controleering van meerdere zulke gevallen, bleek zulk zaad zeer gevoelig te zijn voor gunstige kiem- en ontwikkelingsvoorwaarden en aangezien deze in het vrije veld meereendeels minder gunstig zijn dan in het kiemlaboratorium, is het geenszins te verwonderen, dat in zulke gevallen verschillende uitkomsten konden worden verkregen. Aangezien de betreffende firma wilde

vermijden, om als gevolg van deze omstandigheid in moeilijkheden te geraken en zij er prijs op stelde, om uitsluitend prima kwaliteit zaad te contracteeren, zoo werd aan het Proefstation verzocht in twijfelgevallen eene andere maatstaf aan te willen leggen, meer verband houdend met de mogelijke opkomst van het zaad te velde.

Ten einde daartoe te komen, werden in den zomer van 1928 vergelijkende onderzoeken aangezet ter eigen oriëntteering, waaruit ten slotte eene methode van beoordeelen resulteerde, welke, alhoewel hogere eischen stellende aan de kwaliteit van het zaad dan de gewone kiemproef, zeer bruikbare uitkomsten bleek op te leveren. De gewone kiemproef (zaden in open bakjes op filtreerpapier) werd daarbij vervangen door een kiemproef van het niet ontsmette zaad in zand en een opkomstproef van het ontsmette zaad in aarde. Het ontsmetten geschiedde om de grondproef onafhankelijk te maken van eene eventueele schimmelinfectie van het zaad, die door ontsmetten te verwijderen zou zijn. Als minimum-eisch voor een voldoende kwaliteit werd voor de zandproef aangenomen een percentage gekiemde vruchtkluwens van 75 % en voor de grondproef met ontsmet zaad een totaal opkomst per 100 vruchtkluwens van 150 kiemplanten.

Deze aanvankelijk proefsgewijze aangenomen minimum eischen bleken bij voortzetting der proeven geschikte criteria te vormen voor de beoordeeling, in hoeverre eene partij bietenzaad inderdaad als van prima kwaliteit mag worden beschouwd, zoodat het risico voor de contractfirma bij aflevering van zaad, dat aan deze eischen voldoet, werkelijk tot een minimum is beperkt.

Het is vanzelfsprekend, dat het stellen van dergelijke verzwaarde eischen in den contractprijs tot uitdrukking dient te komen, een terrein, waar overigens het Proefstation zich buiten houdt. Het kan niet worden ontkend, dat de eerste proefneming in deze richting niet bijster in den smaak gevallen is bij de contracttelers, die op deze wijze enkele partijen gediskwalificeerd zagen, welke bij de gewone wijze van beoordeeling met vlag en wimpel den toets der critiek zouden hebben doorstaan. Toch is het mijne meening, dat ook bij meerdere ervaring in deze richting en eene juiste toepassing van deze nieuwere opkomstmethode, de waarde van het onderzoek van zaaizaden voor de contractfirma's nog aanmerkelijk kan worden verhoogd.

Evenals bij bovengenoemde voorbeelden met radijszaad, blijkt ook hier weder, dat men in de toekomst in vele gevallen moeilijk alleen met een kiemkrachtsonderzoek in de oude beteekenis zal kunnen volstaan, doch dat de gezondheidstoestand en de vitaliteit van het betreffende zaad eveneens een punt van onderzoek dienen uit te maken.

Er is ten slotte nog eene omstandigheid, waarmede rekening moet worden gehouden bij de beoordeeling van de kiemkracht van contractteeltzaden. Geschiedt dit niet in voldoende mate, zoo kunnen de belangen van de telers daardoor belangrijk geschaad worden. Wij hebben hier eene onvoldoende uitrijping van het contractzaad op het oog, vooral in den aanvang van het seizoen. De praktijk leert toch, dat de telers vaak zoo spoedig mogelijk hun oogstproduct afleveren ter schooning en waardebepaling. Hoe eerder dit geschiedt, des te eerder kan uitbetaling volgen, na beëindiging van het onderzoek aan het Proefstation. Dit systeem is (vooral als buiten

Wageningen om wordt gecontracteerd) niet steeds zonder risico voor den teler. De rijpingsgraad van het zaad wordt in hooge mate beïnvloed door het weder gedurende de groeiperiode en vooral gedurende den oogsttijd. Nat, koel weder vertraagt de uitrijping, terwijl deze bevordert wordt door droogte. Eveneens is de keuze van het tijdstip van oogsten van groot belang. Wil men wachten, tot al het zaad behoorlijk rijp is, dan loopt men risico van uitvallen van het eerst uitgerijpte zaad. Oogst men te vroeg, dan is de groote massa physiologisch nog niet voldoende uitgerijpt en in den aanvang althans nog niet geschikt voor eene kiemkrachtsbeoordeeling. Bij het aanzetten van een kiemproef op de gewone wijze, verkrijgt men veel te lage kiemresultaten en daarmee een geheel verkeerde waardetaxeering. Tegen deze omstandigheid nu wordt door het Rijksproefstation voor Zaadcontrole zooveel mogelijk gewaakt; alle contractzaden, die traag kiemen en verdere kenteekenen vertoonen, welke wijzen op eene onvoldoende narijping, worden eerst kunstmatig nagerijpt en nogmaals te kiemen gelegd, alvorens een definitief analyse-attest wordt afgegeven. Van dit feit wordt dan aan belanghebbenden mededeeling gedaan. Op deze wijze arbeidende, was het ook dit seizoen weder mogelijk enkele partijen contractzaad voor de telers te redden, die anders geweigerd zouden zijn door de contractfirma's, op grond van een te laag kiemkrachtcijfer of voor zoover niet beslist geweigerd, toch te laag zouden zijn gewaardeerd. Ziehier enkele voorbeelden:

Monsternummer.	Kiemkracht in het niet nagerijpte zaad, direct onderzocht na ontvangst monster.	Kiemkracht in het volkomen uitgerijpte zaad.
Radijs Z 2645	58 %	81 %
„ Z 3905	69 „	78 „
„ Z 4160	64 „	74 „

Dit gevaar van onjuiste beoordeeling, ten gevolge van onvoldoende narijping, bestaat in hoofdzaak voor die zaadsoorten, welke bij hooger temperatuur worden te kiemen gelegd, zooals radijszaad, koolzaden en bietenzaad. Bij spinaziezaad, dat bij 10° C. wordt te kiemen gelegd, waarbij dus vertraagde ontkieming, ten gevolge van onvoldoende uitrijping, meerendeels geheel wordt opgeheven, geldt dit in veel mindere mate.

Na deze voorafgaande uitvoerige beschouwingen over het vochtgehalte, den schooningsgraad en de kiemkracht van contractzaden, zijn we genaderd tot eene bespreking van het schooningsonderzoek, zooals zich dit in de laatste jaren aan het Rijksproefstation voor Zaadcontrole heeft ontwikkeld.

IV. *Techniek van het schooningsonderzoek.*

Beschrijving van de daarbij gebruikte schooningsinstallatie.

In zijn oorspronkelijken vorm geschiedde het schooningsonderzoek met behulp van eene miniatuur-reinigingsmachine, een zgn. clipper, welke zoo veel mogelijk eene getrouwe copie was van het hier te lande veel gebruikte type *Holland IX*. Deze clipper bestaat uit eene combinatie van een 4-tal schudzeven, geplaatst in een heen en weer bewegende schudzevenkast en een tweedeelige waaierinrichting, met constanten doch variablen luchtstroom.

Door middel van de zevencombinatie worden de zaadmonsters gescheiden in deelen van verschillende korrelgrootte. Grootere verontreinigingen, zooals strootjes en bij spinaziezaad het zgn. „knoppenzaad”, worden afzonderlijk opgevangen. Daarna komen de zaden van gewenschte afmetingen in een door den waaijer verocrzaakten luchtstroom, waarbij fijne strootjes, te lichte, onrijpe en onvoldoende ontwikkelde zaden worden afgescheiden van de goed ontwikkelde zaden, welke laatste naar beneden vallen in een specialen ontvangbak.

De te lichte bijmengselen worden medegenomen door den luchtstroom, die opgewekt wordt door een ventilator en versterkt wordt door een bovenin aangebrachten luchtafzuigenden ventilator en vallen ten slotte in een achter het toestel geplaatste recipiënt. De samenwerking van druk- en zuigwind is essentieel voor een voldoende en gelijkmatigen luchtstroom, in verband met den weerstand, dien de luchtstroom in het toestel zelf ondervindt, vooral langs de zijkanten, waar anders een te sterk remmende invloed bemerkbaar zou zijn. De windkracht is door middel van eene wijziging in het toerenaantal van den onderste ventilator regelbaar en is, afhankelijk van de zaadsoort, welke geschoond moet worden, langs empirischen weg vastgesteld.

Aangezien het zich liet aanzien, dat de levensduur van de, bij wijze van proefneming, geconstrueerde clipper niet zoo heel lang zal zijn, gezien de vrij zwakke constructie der onderdeelen en de hooge eischen, die een geregeld gebruik in den campagne-tijd daaraan stelt, werd, ten einde vertragingen in de werkzaamheden ten gevolge van eventueele defecten te voorkomen, verleden zomer door eigen personeel een tweede toestel geconstrueerd (foto II), waaraan allerlei verbeteringen werden aangebracht, wenschelijk of noodzakelijk gebleken bij de functionneering van de eerste machine. Enkele der voornaamste verbeteringen waren bijv.:

- a. het zorgvuldig vermijden van doode ruimten in de machine, die anders aanleiding geven tot onvermijdelijke verliezen bij elke schooning.
- b. eene betere regeling van het toerenaantal van den ventilator.
- c. een betere meer regelmatig verdeelde toevoer van het ongeschoonde zaad.
- d. verbeterde ontvangbakken, enz., enz.

Voor eene juiste schooning door middel van de clipper, zijn 2 voorwaarden van overwegend belang:

1. dat men eene juiste combinatie van zeven in gebruik neemt en eene juiste windkracht toepast, beide kwesties van beproeven en vergelijken van de verkregen uitkomsten met de praktijkschooningen, ten einde ten slotte te komen tot eene soort standaardwerk wijze, zooals thans is vastgelegd.
2. dat de schooningsmachine volkomen constant werkt, zoodat bij eenzelfde werkwijze steeds eenzelfde resultaat mag worden verwacht. Van deze constante werking is natuurlijk in hooge mate het vertrouwen afhankelijk, dat belanghebbenden kunnen stellen in eene afrekening, gebaseerd op het schooningsonderzoek te Wageningen.

Ten einde deze constantheid in de functionneering eens grondig na te gaan, werd door den heer Ir. VERSTEEG eene serie monsters van verschillende zaadsoorten herhaaldelijk aan eenzelfde schooningsonderzoek onderworpen. Voor de 3 voornaamste soorten mogen de daarbij verkregen resultaten in tabelvorm worden vermeld. Hetzelfde monster werd 10-maal achtereen op volkomen analoge wijze geschoond. Bij deze proeven werd steeds het geschoonde zaad nog eenmaal door de machine gevoerd, om de rest der te kleine zaden, die bij de eerste doorvoering nog tusschen het goede zaad waren gebleven, af te scheiden. In tabel 3 en 4 vindt u de daarop betrekking hebbende cijfers naast elkaar en ziet men, dat ook te dien aanzien eene groote constantheid valt op te merken.

TABEL 3.

Spinazie rond.

Volgorde der analyses.	Geconstateerd toenaantal van den ventilator.	Gew. Geschoond zaad bij eenmaal doorvoeren in gr.	Gew. Geschoond zaad bij tweemaal doorvoeren in gr.	Gewicht afval in grammen.	Gewicht afgescheiden halfwaardig zaad in gr.
1e maal	810	828	820 Vermindering 8	80	13
2e maal	791	826	819 " 7	78	12
3e maal	789	823	815 " 8	81	15
4e maal	806	816	809 " 7	84	15
5e maal	784	819	811 " 8	78	15
6e maal	805	815	810 " 5	83	16
7e maal	804	817	810 " 7	81	15
8e maal	799	824	813 " 11	80	14
9e maal	797	821	813 " 8	79	13
10e maal	805	820	813 " 7	78	13
Gemiddeld.	799	821	813 " 8	80	14
Grootste afwijking van het gemiddelde . . .	15	7	7 " 3	4	2

We zien uit deze tabel, dat de grootste afwijking van een der afzonderlijke bepalingen met het gemiddelde van 10 bepalingen voor het geschoonde zaad 7 gram bedraagt op ongeveer 900 gram, derhalve nog niet 1 %. Voor scherp spinaziezaad werd een volkomen analogo beeld verkregen, zelfs nog iets gelijkvormiger, in verband met het lagere toenaantal van den ventilator (vereischt voor eene minder krachtige waaiering) van ongeveer 635, waar-

door een nog rustiger en regelmatig loopende van den ventilator in de hand wordt gewerkt.

Voor radijszaad, waarbij veel meer van den ventilator geveerd wordt, omdat daarbij het toerenaantal tot boven 1100 moet worden opgevoerd voor een voldoende afscheiding van te lichte zaden, is de onderlinge overeenstemming der verschillende parallelbepalingen inderdaad iets minder, doch nog zeer goed te noemen, althans ruim voldoende, om de functioneering van de machine bij de schooning van dit zaad eveneens als constant te mogen beschouwen. Het vergelijkend onderzoek leverde hier het volgend beeld op:

TABEL 4.

Radijs.

Volgorde der analyses.	Geconstateerd toerenaantal van den ventilator.	Gew. Geschoond zaad bij eenmaal doorvoeren.	Gew Geschoond zaad bij tweemaal doorvoeren.	Gewicht afval in grammen.	Gewicht afgescheiden halfwaardig zaad.
1e maal	1136	745	730 Vermindering 15	148	70
2e maal	1143	741	721 " 20	167	61
3e maal	1177	740	718 " 22	167	60
4e maal	1120	744	728 " 16	157	63
5e maal	1091	764	737 " 27	140	70
6e maal	1129	765	741 " 24	129	65
7e maal	1137	758	723 " 35	148	68
8e maal	1112	762	744 " 18	127	67
9e maal	1175	750	726 " 24	133	63
10e maal	1156	749	731 " 18	139	69
Gemiddeld.	1138	752	730 " 22	146	66
Grootste afwijking van het gemiddelde . . .	47	13	14 " 13	21	6

De grootste afwijking van het gemiddelde voor het percentage geschoonde zaad bedraagt hierbij derhalve nog minder dan $1\frac{1}{2}$ %.

Ten slotte nog eenzelfde overzicht voor bietenzaad, waarbij zal blijken, dat de overeenstemming weder zeer voldoende is, zooals te verwachten was, in verband met het lage toerenaantal van den ventilator. Dit toerenaantal wordt vastgesteld met behulp van een speciaal daarvoor ingericht instrumentje, een zgn. toerenteller, dat gedurende een bepaalden tijd gedrukt wordt tegen den draaienden ventilator en dan onmiddellijk het aantal ronddraaiingen in dat tijdsverloop registreert.

Bietenzaad.

Volgorde der analyses.	Geconstateerd toereenaantal van den ventilator per minuut.	Gewicht van het teruggewonnen, geschoonde zaad			Gewicht van den afval in grammen.	Gewicht van den halfw. zaad in grammen.
		na eenmaal doorvoeren.	na tweemaal doorvoeren.			
1e maal	694	498	484	Vermindering 14	104	90
2e maal	696	495	480	„ 15	107	90
3e maal	692	499	478	„ 21	107	89
4e maal	712	485	472	„ 13	106	90
5e maal	692	482	468	„ 14	104	91
6e maal	703	486	471	„ 15	103	93
7e maal	702	482	467	„ 15	105	95
8e maal	700	477	462	„ 15	104	94
9e maal	694	476	462	„ 14	103	96
Gemiddeld	698	487	472	„ 15	105	92
Grootste afwijking van het gemiddelde	14	11	12	„ 6	3	4

De grootste afwijking van het gemiddelde voor het geschoonde zaad is hier 12 gram, derhalve ongeveer 1½ %. Wij hebben daarmede op voldoende wijze voor de behandelde zaadsoorten aangetoond, dat de nauwkeurigheid der schooningsanalyse ruimschoots voldoende mag worden geacht; een oordeelkundig omgaan met de schooningsmachine blijft echter voor de betrouwbaarheid der analyse van primair belang. Wij komen thans tot eene korte bespreking van de overige toestellen, die later in gebruik zijn genomen bij het schooningsonderzoek.

In de eerste plaats noemen we dan de bietendoekmachine (Entstopplungsmaschine), *foto III*, die speciaal tot taak heeft het op eenvoudige wijze verwijderen van de stroodeeltjes, die zich meerendeels in belangrijke hoeveelheden tusschen het bietenzaad bevinden en die met de boven besproken clipper moeilijk en in ieder geval eerst, na meermalen herhaalde doorvoering van het zaad door de machine (4—6 maal), zijn te verwijderen.

Het scheidingsprincipe, dat bij de clipper op zeven en waaieren berustte, bestaat hier in een verschil in wrijvingsweerstand tusschen de verschillende deelen van de te reinigen partij. Wanneer we toch het ongeschoonde zaad

laten vallen op het draaiende doek zonder eind, dat zich in opwaartsche richting beweegt, rollen de bietenzaden sneller naar beneden, dan het doek zich opwaarts beweegt en worden zodoende in een bak onderaan verzameld; de strootjes daarentegen, die minder snel rollen en bovendien nog blijven haken aan de vezels van het doek, worden medegevoerd en bovenaan verzameld. Door de helling van het draaiende doek te veranderen, heeft men het in de macht de snelheid, waarmede de zaden van het doek afrollen, te wijzigen en daardoor de gewenschte scheiding te bewerkstelligen.

Het gebruik van deze machine beteekent derhalve eene vereenvoudiging van de schooning van bietenzaad. Ook is het mogelijk sommige lastige onkruidzaden uit partijen te verwijderen, die er met de clipper niet of zeer onvolledig uit kunnen worden afgescheiden. Zoo bijv. driekantige Polygonum-zaden uit ronde spinazie of tarwe uit scherpe spinazie. Eene combinatie van clipper en bietendoekmachine geeft eene vereenvoudiging en versnelling der schooning.

Eene tweede, onmisbare machine bij de schooning, is een trieur (foto IV), reden waarom wij ons eveneens een miniatuur-trieurinrichting hebben aangeschaft, welke ons bovendien uitstekende diensten bewijst bij het onderzoek naar de verontreinigingen van te velde en op partij gekeurde granen. Gekozen werd het type: „Hochleistungstrieur“ van de machinefabriek Neuhaus te Eberswalde, welk type in den laatsten tijd ook in ons land ingang begint te vinden. Het scheidingsprincipe bij dezen trieur berust, evenals bij andere typen trieurs, op een verschil in lengte der zaden. De halve korrels en korte zaden, benevens onkruidzaden, worden door de celruimten, die in dezen trieurmantel zijn uitgespaard, tegen gehouden en komen ten slotte terecht in een verstelbaren ontvangbak, terwijl het normale zaadtype door den trieur heengaat en afzonderlijk wordt opgevangen.

Dit nieuwe type schudtrieur, dat 4-maal zoo snel draait als de oude trieurs en ten gevolge van de schuddende beweging veel intensiever functioneert, heeft, alhoewel veel korter zijnde dan de gewone trieurs, volgens de verleende garantie van den machinefabrikant, eene 4-maal zoo groote capaciteit.

Deze trieur is gebleken van groot nut te zijn voor de schooning van met onkruid bezette partijen spinazie- en radijszaad, die met de clipper alleen niet te reinigen waren. Het wordt ons op deze wijze mogelijk van te voren het percentage afval te begrooten, dat onvermijdelijk is bij de reiniging van eene partij contractzaad door middel van een trieur.

Als laatste der te bespreken schoningsinstallaties moge de zgn. „Tischausleser“ (Aschenbrödel), foto V en VI, genoemd worden, waarvan wij thans een exemplaar met één kamer bezitten, terwijl de in de praktijk gebruikte meer kamers bevatten, ter vergroting van de capaciteit der machine, doch overigens op volkomen overeenkomstige wijze functioneeren.

De hier optredende scheiding, welke een gevolg is van verschil in specifiek gewicht, elasticiteit en wrijvingsweerstand, is door andere systemen niet overtroffen en als gevolg daarvan heeft deze uitnemende sorteermachine een buitengewoon veelzijdige toepassing gekregen.

De zaden worden hierbij ongeveer in het midden van een vlakke, gladde en weinig hellende baan gebracht, welke aan weerszijden begrensd wordt

door zeer typisch gevormde, harde stalen zijkanten. De richting en afmetingen dezer zijvlakken zijn zeer essentieel voor het verkrijgen van eene goede, regelmatige functioneering, doch bij verschillende systemen iets verschillend. In foto VI is in een schets weergegeven het tafelvlak van het type „Neuhaus”.

Het geheel wordt in snel heen- en weergaande beweging gebracht, loodrecht op de bewegingsrichting van den zaadstroom.

Het zaad zal trachten langzaam naar beneden te glijden of te rollen, terwijl het heen en weer wordt geslingerd tegen de zijkanten van de schudde tafel. Deze zijkanten zijn nu echter zoodanig geconstrueerd, dat de voortgaande beweging van het zaad belemmerd wordt, doordat de tegen de zijkanten terugkaatsende zaden, ten gevolge van het physisch beginsel (hoek van inval is gelijk aan hoek van terugkaatsing) neiging hebben een tegengestelde bewegingsrichting aan te nemen. Was de baan horizontaal gesteld, dan zou inderdaad een tegengestelde bewegingsrichting ontstaan. Het zal duidelijk zijn, dat, hoe sneller de heen- en weergaande beweging van de tafel is (die zeer gemakkelijk kan worden gewijzigd) des te krachtiger de schokken zijn, die de zaden ontvangen, bij slingering tegen de zijkanten, en des te sterker dus de teruggaande beweging bij overigens gelijke omstandigheden.

Door de helling van het grondvlak te vergrooten, ontstaat daarentegen weder eene grootere neiging tot afvloeien van het zaad in heenwaartsche richting.

Het scheidingsprincipe berust nu op een verschil in elasticiteit van de verschillende zaden (niet alleen die van verschillende soorten, doch eveneens van die van dezelfde soort met een verschillenden graad van elasticiteit en verschillend specifiek gewicht), waardoor sommige krachtiger teruggeslingerd worden dan de andere en daardoor een meer uitgesproken terugwaartsche beweging ontvangen, terwijl de groote massa regelmatig de heenwaartsche beweging blijft volgen. Het afscheiden van bepaalde zaadtypen is derhalve eene kwestie van instellen der machine. Door verandering van de helling van het tafelvlak en van de snelheid van de schudbeweging, wordt het mogelijk zulk een stand te verkrijgen, dat bepaalde zaadsoorten juist eene tegengestelde bewegingsrichting ontvangen en op die manier kunnen worden afgescheiden.

Het heeft niet veel zin hier ter plaatse meer gedetailleerd in te gaan op de technische zijde van de vraagstukken, die eene rol spelen bij toepassing van deze schooningswijze; volstaan mag worden met er op te wijzen, dat dit systeem, dat reeds van 1892 dateert, eerst thans meer toepassing begint te vinden in ons land.

Reeds vroeger werd door mij, in verband met het groote nut van deze Tischausleser voor de reiniging van geschoten granen, van granen bezet met moederkoorn en wilde haver, de aanschaffing er van aanbevolen. Beide laatste jaren zijn meerdere exemplaren in ons land in werking gesteld, ten dienste van de reiniging van te velde en op partij goedgekeurde, origineele zaairogge. Bij den zaadhandel zijn er echter, voor zoover mij bekend, nog slechts enkele in functie en ook hier zou zulk eene machine uitstekende diensten kunnen bewijzen.

Allerlei moeilijk te verwijderen onkruidzaden, alsmede granen onderling, worden daarmee op bijna ideale wijze gescheiden. In den korten tijd, dat dit reinigungsapparaat in Wageningen functionneert, was het ons reeds mogelijk enkele schooningen te verrichten, die anders onmogelijk zouden zijn geweest. Zoo bleek het bijv. mogelijk, om een monster rond spinazie-zaad, dat in zeer sterke mate verontreinigd was met kleeftkruid (*Galium Aparine*), dat noch door de clipper, noch door de trieur of bietendoekmachine kon worden verwijderd, geheel van dit lastige onkruid te zuiveren. De betreffende partij, die anders onverhandelbaar zou zijn geweest, bleek op deze wijze zeer goed te reinigen. Het zal in de toekomst vermoedelijk mogelijk worden nog menig nuttig advies te verstrekken aan de praktijk, gebaseerd op proefnemingen met onze miniatuur-schooningsinstallatie.

Komen wij thans nog even terug op de eerst gestelde hoofdvoorwaarde, waarop het bij de laboratorium-schooningen aankomt, nl. op de noodzakelijkheid, om zich er precies rekenschap van te geven, dat de schooningsresultaten parallel loopen met die in de praktijk.

Het bleek ons bijv. alras, dat bij gebruikmaking van dezelfde zeven als in de praktijk, door Wageningen toch iets scherper geschoond werd. In de praktijk worden toch meerdere feitelijk te kleine zaden door de grootere meegeleurd en passeeren zij de zeven zonder gelegenheid te hebben gehad er doorheen te vallen. Zij komen zodoende in het geschoonde zaad terecht.

In het klein geschiedt dit in mindere mate, daarom kunnen hier de zeefopeningen wat kleiner zijn, ja zelfs werd de aanvankelijk gevolgde wijze van schoonen, waarbij het zaad tweemaal door de clipper gevoerd werd, om eene volledige scheiding te verkrijgen, verlaten en werd volstaan met éénmaal doorvoeren, om ten volle de praktijk te benaderen. Het verschil in schooningsresultaten tusschen één- en tweemaal doorvoeren, is te vinden bij vergelijking van de kolommen 3 en 4 der verschillende tabellen, die de constante werking der schooningsmachine illustreeren. Het bedraagt doorgaans 1—2 %. Alleen bij meer vervuilde partijen, wordt tegenwoordig het zaad nog tweemaal door de machine gevoerd.

V. *Contrôle op de juistheid der onderzoekingsresultaten.*

Bij de contrôle van de contractteeltzaden heeft het Proefstation rekening te houden met de volkomen tegengestelde belangen van 2 bij de afrekening geïnteresseerde partijen, waarvan, zooals is te verwachten, het gevolg is, dat het meermalen voorkomt, dat één der partijen deze belangen geschaad acht en daartegen protest aantekent. Het is daarom de taak van het Proefstation, om :

1. steeds eventueele reclames, zoolang zij voldoende gemotiveerd zijn, grondig te onderzoeken, hetgeen dan ook altijd zoo zorgvuldig mogelijk geschiedt, al brengt dit in sommige gevallen veel extra arbeid met zich;
2. te trachten zooveel mogelijk gegevens te verzamelen, waaruit kan blijken, in hoeverre de door het Proefstation genomen beslissingen in overeenstemming zijn met de reële praktijkschooningen. Dit geschiedt op verschillende wijzen, die hier zullen worden uiteengezet.

Op ongeregelde tijden brengen controleurs van het Rijksproefstation voor Zaadcontrole aan contractfirma's een bezoek, om met hunne medewerking monsters te nemen in voor export gereedstaande partijen. De daaraan ten grondslag liggende gedachte is, dat aan dit zaad kan worden beoordeeld, wat de gemiddelde kwaliteit is van het exportzaad. Deze kwaliteit kan dan als standaardkwaliteit worden beschouwd en als voorbeeld dienen voor de laboratorium-schooningen. Het heeft toch geen zin voor het door de telers aan de contractfirma's af te leveren zaad hogere eischen te stellen dan deze laatsten zelf stellen aan het door hen te exporteeren zaad.

Het is echter noodzakelijk de op deze wijze te verkrijgen uitkomsten op zeer voorzichtige wijze te interpreteren, aangezien toch bij den export-handel telkenjare de verhouding tusschen vraag naar en aanbod van exportzaad een niet onbelangrijke rol zal spelen in de wijze van schooning in de praktijk, eene zaak, waar de telers ten slotte buiten staan, omdat voor hen onverminderd de eisch blijft gelden, om droog, schoon en kiemkrachtig zaad af te leveren. Eene eventueel te zwakke schooning in een bepaald jaar van veel aanvraag naar contractzaad, blijft toch geheel voor risico van de contractfirma, die dan ook ten volle van de daaraan verbonden voordeelen dient te profiteren. Het was ons daarom reeds onmiddellijk duidelijk, dat met één enkele praktijkcontrole niet zou kunnen worden volstaan, omdat deze aanleiding zou kunnen geven tot het trekken van onjuiste conclusies.

In verband met de groote massa daaraan verbonden arbeid, moest echter deze controle toch beperkt blijven en had zij een tweetal malen (in 1927 en in 1929) op ruimer schaal plaats, in 1928 slechts op kleine schaal. De daarbij verkregen resultaten mogen hier kort en overzichtelijk worden vermeld. Aan belanghebbenden worden natuurlijk desgewenscht gaarne uitgebreider inlichtingen verstrekt door het Proefstation.

In 1927 omvatte deze controle een 36-tal monsters van verschillende zaadsoorten, genomen bij een 8-tal contractfirma's, die daarvoor hunne medewerking hadden toegezegd. De hoofddruk bij bestudeering van de daaruit verkregen analyse-resultaten was:

a. ten aanzien van spinaziezaad:

- 1°. dat het zaad veelvuldig met een vochtgehalte wordt afgeleverd, gelegen boven de maximumgrens, gesteld aan de telers. Het gemiddeld vochtgehalte bedroeg 15.5 %, met als hoogste cijfer 17.4 % en als laagste 13.8 %;
- 2°. dat meerendeels de ter verzending gereedstaande partijen nog meerdere procenten zaad bevatten, die bij de Wageningsche schooning als afval worden beschouwd (en ongetwijfeld eveneens door de contractfirma's zelve bij onpartijdige beoordeeling), benevens in meerdere gevallen een niet onbelangrijk percentage halfwaardig zaad;

b. ten aanzien van radijszaad:

- 1°. dat het geconstateerde vochtgehalte volkomen in overeenstemming was met de voor het radijszaad gestelde vochnorm, nl. gemiddeld 8.6 %;

- 2°. dat op één uitzondering na steeds minstens nog 4.5 % afval uit het geschoonde zaad kon worden verwijderd, benevens in enkele gevallen nog halfwaardig zaad;
- c. ten aanzien van bietenzaad:
- 1°. dat in ongeveer $\frac{1}{3}$ der gecontroleerde monsters het vochtgehalte te hoog was, in $\frac{2}{3}$ der gevallen juist;
- 2°. dat de schooning van bietenzaad, zonder één enkele uitzondering, zeer onvolledig was geschied en dat in het geëxporteerde zaad steeds nog zoo'n hoog percentage afval en halfwaardig zaad voorkwam, dat deze partijen beslist niet als ook maar eenigermate voldoende geschoond mochten worden beschouwd.

Uit de resultaten van deze eerste controle in 1927, die door ons werden medegedeeld aan beide belanghebbende partijen, was ongetwijfeld veel leering te trekken. In het afgelopen seizoen werd deze controle nog eens herhaald, op speciaal verzoek en aandringen van de Fijnzaadtelersvereniging Noord-Holland en kan gelukkig geconstateerd worden met heel wat gunstiger resultaten voor de contractfirma's.

Onderzocht werden een 47-tal monsters, afkomstig van 9 verschillende zaadfirma's, die daarvoor weder hunne medewerking hadden toegezegd.

Thans kon worden geconstateerd:

a. ten aanzien van spinaziezaad:

- 1°. dat het vochtgehalte zich, behoudens één uitzondering, steeds onder het vastgestelde maximum bevond; thans was het gemiddelde vochtgehalte 13.9. %;
- 2°. dat de schooningsstoestand van het zaad vrijwel in overeenstemming was met de in Wageningen verrichte schoonning. Wel konden nog steeds een paar procenten afval en halfwaardig zaad worden afgescheiden, doch dit is eveneens het geval met het zaad, geschoond volgens de thans gebruikelijke schooningsmethode, indien deze schoonning nog eens herhaald wordt;

b. ten aanzien van radijszaad:

- 1°. dat het geconstateerde vochtgehalte in de 19 onderzochte monsters op 3 uitzonderingen na (van 9.8, 11.2 en 13.5 % vocht) weder in overeenstemming was met de gestelde norm. Het gemiddeld vochtgehalte bedroeg 8.7 %;
- 2°. dat de schooningsstoestand van het exportzaad ditmaal veel beter in overeenstemming was met de als norm aangenomen werkwijze. Met betrekking tot hetgeen als afval moet worden beschouwd, bestond thans practisch overeenstemming, behoudens één geval, waarbij nog 4 % halfwaardig zaad werd afgescheiden, zoodat blijkbaar het te Wageningen als halfwaardig afgescheiden radijszaad nog vaak in de exportpartijen terecht komt. Op grond

van dit onderzoek, zou het voor Wageningen derhalve zeker geen zin hebben de schooning van radijszaad te verscherpen, doch kan deze volgens mijne meening onveranderd blijven;

c. ten aanzien van bietenzaad:

- 1°. dat weder in $\frac{1}{3}$ der monsters het vastgestelde vochtmaximum van 15 % werd overschreden en $\frac{2}{3}$ der monsters een gemiddeld vochtgehalte bezat van 13 %, derhalve juist goed;
- 2°. dat, voor zoover te oordeelen valt, in verband met het gering aantal onderzochte monsters (6) de toestand daarbij veel beter was dan in 1927. Met de schooning van 4 van de 6 monsters konden wij ongeveer accoord gaan, behoudens een te groot percentage in de partijen achtergebleven halfwaardig zaad; bij een tweektal partijen was het percentage afval echter nog te groot.

Maken we eene vergelijking tusschen beide contrôles (van 1927 en 1929), dan valt onmiddellijk de betere overeenstemming op van de praktijk met het Proefstation bij de laatste contrôle. In groote lijnen wordt thans blijkbaar door de contractfirma's aan het door de telers af te leveren zaad dezelfde maatstaf van beoordeelen aangelegd als aan het door de telers af te leveren zaad, hetgeen natuurlijk de meest juiste toestand is. De algemeene conclusie uit beide contrôles te trekken, kan dan ook niet zijn, dat de schooning te Wageningen te scherp geschiedt, doch dat in talrijke gevallen het te exporteeren zaad niet voldoet aan de eischen, door den zaadhandel zelf daaraan als minimum gesteld, doch dat in dezen minder gewenschten toestand bij de tweede contrôle reeds eene groote verbetering viel te constateeren.

Een tweede vorm van oriëntering heeft meermalen plaats gevonden met medewerking van een der controleurs, die langzamerhand speciaal op de hoogte is gekomen van deze contractschooningen. Deze is tegenwoordig bij schooningen van bepaalde partijen en neemt dan tevens monsters van de oorspronkelijke en geschoonde partij en houdt aantekening van de bij de schooning optredende verliezen. De monsters worden op het Proefstation op de gewone wijze onderzocht en de daarbij verkregen resultaten vergeleken met die van de praktijk.

Uit een 2-tal voorbeelden moge den lezers duidelijk worden, dat bij deze contrôle naar voren is gekomen, dat de overeenkomst tusschen praktijk en laboratorium verrassend goed blijkt te zijn.

Voorbeeld 1.

Eene partij spinaziezaad van 5566 K.G. leverde bij de contractfirma 18.32 % verlies aan uitschoonsel. Het laboratoriumonderzoek van een ongeschoond monster van de gedroogde partij gaf een schooningsverlies van 18.7 %, derhalve een volkomen overeenstemming met de praktijk-schooning.

Voorbeeld 2.

Eene partij mangelwortelzaad van 7882 K.G. leverde na schooning bij eene contractfirma op 6145 K.G., derhalve werd uitgeschoond 1737 K.G. =

22.37 %. Het resultaat van het laboratoriumonderzoek was een vochtgehalte van 19.5 % en een afval van 13.9 %, benevens 8.6 % halfwaardig zaad, dus een totaal afval van (19.5 — 15) plus 13.9 plus $\frac{1}{2}$ (8.6) = 22.7 %. Ook hier was de overeenstemming uitmuntend.

Aan deze voorbeelden zouden nog enkele toe te voegen zijn, eveneens op eene zoo uitstekende overeenstemming wijzende, dat ik eerder geneigd ben deze voorbeelden te accepteren als gevallen van toevallig bijzonder goede overeenstemming dan als gemiddelde toestand bij deze schooningen, hetgeen echter niet wegneemt, dat deze uitkomsten aan Wageningen de overtuiging schenken, dat de thans vastgestelde werkwijze in elk geval de waarheid dicht benadert.

Daarnaast komen, blijkens ontvangen inlichtingen, eveneens gevallen voor van een meer dan normaal uiteenloopen der schooningsresultaten. Dit kon bijv. op deze wijze worden vastgesteld, dat aan den controleur de resultaten der praktijkschooning werden medegedeeld, alvorens de analyse van het Proefstation bekend was. Eene contrôle op deze wijze verricht bij eene contractfirma, gaf bijv. de volgende resultaten voor een 4-tal partijen radijszaad.

Radijszaad.	Analyse Wageningen			Berekend aantal K.G. droog en schoon zaad volgens analyse Wageningen.	Aantal K.G. droog en schoon zaad, verkregen door de contract-firma bij praktijkschooning.
	Perc. gesch. zaad.	Perc. halfw. zaad.	Perc. Vocht.		
1.	87.2	8.2	9.9	2 217	2 193
2.	88.8	5.4	10.8	1 073	1 074
3.	86.2	5.3	13.2	2 316	1 278
4.	85.5	10.4	11.4	2 099	1 351

Uit de hierboven vermelde cijfers blijkt, dat de overeenstemming tusschen beider resultaten bij de eerste 2 partijen weder boven verwachting mooi is, bij de beide andere monsters is de Wageningse schooning echter op enorme wijze in het voordeel van den teler. Bij monster 3 vermeldde de contractfirma, als verklaring voor het bijzonder hooge percentage afval, dat in deze partij bijzonder veel rond spinaziezaad zat, dat er niet uit te krijgen was, zonder groot zaadverlies. Het feit van het voorkomen van veel rond spinaziezaad was te Wageningen eveneens geconstateerd, doch bleek dit bij eene normale schooning grootendeels zeer goed te verwijderen, zoodat het geschoonde zaad nog slechts 0.8 % rond spinaziezaad bleek te bevatten, dat wij buiten beschouwing hielden, als zijnde beneden 1 % (bij de contract-voorwaarden als grens vastgesteld).

Het was volgens ons niet als gemotiveerd te beschouwen, dat, om die 0.8 % rond spinaziezaad er uit te halen, er nog ongeveer 30 % goed zaad extra verloren ging. Voor het uit elkaar loopen der resultaten van het 4e monster was geen verklaring te vinden. Het voorkomen van dergelijke verschillen moge echter aan belanghebbenden de overtuiging bijbrengen, dat het voor hen van groot belang kan zijn, om geregeld de praktijkschooningen door het Wageningsche onderzoek te doen controleeren. Het is niet mijn bedoeling daarbij speciaal op minder toelaatbare praktijken te zinspelen. Hoe licht toch kunnen er bij de administratie in de pakhuizen vergissingen gemaakt worden, die op deze wijze aan het licht kunnen komen en weder kunnen worden hersteld. Eveneens kan het voorkomen, dat onbedrevenheid in schoonen de onwillekeurige oorzaak is van benadeeling der telersbelangen. Een ongezocht voorbeeld daarvan, dat tevens weder als illustratie kan dienen voor de uniformiteit der praktijk- en laboratorium-schooningen, is het volgende.

Een zaadfirma meende, dat een door het Proefstation uitgevoerde schooning van bietenzaad voor haar te onvoordeelig was en teekende daartegen protest aan. De controleur van het Proefstation heeft toen ter plaatse de uitgevoerde praktijkschooning gecontroleerd.

Volgens het Proefstation bevatte deze partij van 2498 K.G. bruto, aan droog en schoon zaad 1616 K.G. De zaadfirma had slechts 1474 K.G. droog en schoon zaad gekregen, derhalve een verschil van 142 K.G. of van ongeveer 10 %. Wat bleek echter? Dat de partij bij schooning nog niet voldoende droog was geweest, zoodat nog resten van bracteën en steeltjes (zgn. bladjes) aan het zaad waren gebleven, waardoor goed zaad gekomen was bij het afval. Nagedroogd en nogmaals geschoond, leverde het afval nog 105 K.G. goed zaad op. Er bleef derhalve thans nog een verschil van $142 - 105 = 37$ K.G. De schooning werd daarom nogmaals uitgevoerd met een iets kleinere zeef (3.5 m.M.) en konden thans nog 31 K.G. worden afgescheiden, die door beide partijen als goed zaad moesten worden erkend, zoodat ten slotte het resteerend verschil slechts $37 - 31 = 6$ K.G. bleek te zijn, derhalve uitnemende overeenkomst. De betreffende contractfirma toonde zich zeer tevreden over het resultaat van deze contrôle en erkende daarbij te hebben geleerd. Van eenige frauduleuze handeling was derhalve in dit gecontroleerde geval geen sprake; toch zouden de telersbelangen geschaad zijn zonder de tusschenkomst van het Proefstation. Dergelijke voorbeelden van gevallen, waarbij van kwade trouw geen sprake was, zouden nog kunnen worden vermeerderd, het zou mij echter te uitvoerig doen worden. Ik verwijs belangstellenden daarvoor o.a. naar een voordracht, door mij gehouden voor contracttelers op 15 November 1927 te Groningen¹⁾.

De beste wijze van controleering voor de telers, om uit te maken, in hoeverre de praktijkschooningen in overeenstemming zijn met het Wageningsche onderzoek, speciaal voor die telers, die huiverig of wantrouwend mochten staan tegenover dit onderzoek is, om partijen, die buiten Wageningen om gecontracteerd worden, toch te laten bemonsteren en in Wage-

1) W. J. FRANCK: Ervaringen omtrent het onderzoek van contractteeltmonsters. Groninger Landbouwblad van 3 December 1927, n°. 14.

ningen te laten onderzoeken bij wijze van steekproef. Eene vergelijking van de afrekening van de contractfirma met eene berekening volgens Wageningse analyse, kan dan antwoord geven op de vraag, of het al of niet gewenscht is zich te baseeren op een onderzoek te Wageningen.

Ten slotte nog een enkele opmerking omtrent de wijze van afrekening van contractteelpartijen op basis onderzoek te Wageningen.

Deze afrekening is tamelijk ingewikkeld voor den eenvoudigen teler, in verband met de verschillende mogelijke kortingen en toeslagen en kan bovendien op verschillende wijzen geschieden. In boven aangehaalde voordracht werd door mij reeds eene uiteenzetting daarover gegeven en werden diverse voorbeelden aangehaald, waarbij de berekening op onjuiste wijze was geschied. In verband met de talrijke verzoeken, die daarvan het gevolg waren, zoowel van telers als van contractfirma's, om advies in berekeningskwesties, werd door mij een algemeen voorbeeld van afrekening voor eene partij contractteeltzaad uitgewerkt, welke berekeningswijze zoowel door de Fijnzaadtelersvereniging Noord-Holland en de Zaadteeltcommissie van de Groninger Maatschappij van Landbouw, als door de meeste contractfirma's, werd goedgekeurd en als model voor afrekening aanvaard. Dit voorbeeld werd toegevoegd aan de gedrukte Voorwaarden voor Contractteelt 1929 en heeft thans algemeen ingang gevonden. Ter kennismaking met dit model voor de berekening, moge het hieronder volgen.

**Voorbeeld van afrekening van eene partij contractteeltzaad.
Goedgekeurd door Fijnzaadtelersverenigingen, diverse contractfirma's
en het Rijksproefstation voor Zaadconróle.**

Gevolgd principe.

Van de geleverde partij dient eerst het te veel aan watergehalte te worden afgetrokken, omdat dit percentage beteekent levering van water in plaats van zaad.

Daarna moet aftrek plaats vinden van het percentage afval en van de helft van het percentage halfwaardig zaad, beide berekend van het droge zaad (zaad niet meer bezittend dan het toegestane maximum vocht).

Een eventueele korting of toeslag voor te lage of te hooge kiemkracht, wordt direct met den contractprijs verrekend.

Het droogloon wordt berekend naar het geleverde gewicht.

Het schoonloon wordt berekend naar het geleverde gewicht, verminderd met het te veel aan vochtgehalte.

Ten slotte kunnen eveneens eventueel betaalde kosten van onderzoek, porti en zegel in rekening worden gebracht, die hier verder buiten beschouwing blijven.

Uitvoerig voorbeeld.

Geleverd 1000 K.G. spinaziezaad tegen f 29 per 100 K.G. schoon en droog, goed kiemkrachtig zaad, dat heeft te voldoen aan de Voorwaarden voor contractteelt 1929.

Het onderzoek heeft uitgewezen :

Geschoond zaad	84.5 %
Halfwaardig zaad	4.8 %
Zaadafval	10.7 %
Kiemkracht	80.—%
Vochtgehalte	16.2 %

Normen voor spinazie oogst 1929 zijn :

Kiemkracht 87 %, met een speling van 6 % naar boven en beneden.

Vochtgehalte 15 %.

Droogloon f 0.60 per 100 K.G. bruto gewicht.

Schoonloon f 0.50 per 100 K.G. bruto gewicht.

De berekening wordt dan ais volgt :

Geleverd is	1000 K.G. zaad	
Af wegens te veel aan vocht (16.2 — 15 = 1.2 %)	12 K.G.	} 142 K.G.
Af wegens zaadafval 10.7 % van het droge zaad		
$\frac{10.7}{100} \times (1000 - 12)$	106 K.G.	
Af wegens halfwaardig zaad (2.4 % van het droge zaad) = $\frac{2.4}{100} \times (1000 - 12)$	24 K.G.	
	Blijft	<u>858 K.G.</u>

Aftrek wegens te kort aan kiemkracht, omdat het 1 % beneden het minimum van 87 % (met 6 % speling) is 1 % v/d contractprijs, derhalve f 0.29 per 100 K.G.

858 K.G. spinazie à f 28.71 per 100 K.G. (f 29 — f 0.29) f 246.33

Af droogloon voor 10 × 100 K.G. 10 × f 0.60 f 6.—

Af schoonloon voor 9.88 × 100 K.G. 9.88 × f 0.50 f 4.94

———— f 10 94

Blijft uit te betalen per 1000 K.G. f 235.39

Ik heb getracht in het voorgaande een meer uitgebreid en afgerond beeld te geven van de totstandkoming van de contrôle op het contractzaad in ons land, eene contrôle, die, voor zoover mij bekend, nog nergens in het buitenland bestaat. Er werd uiteengezet, op welke wijze door het Proefstation getracht is, om met medewerking van contracttelers en contractfirma's eene oplossing te vinden voor de daarbij naar voren komende moeilijkheden. Deze contrôle had van den aanvang af de belangstelling der belanghebbende partijen. In de 5 jaren van haar bestaan, kan dan ook bijna steeds eene uitbreiding worden geconstateerd, zooals onderstaande tabel aangeeft.

Aantal ten onderzoek ingekomen contractteeltmonsters.

Zaadsoorten.	1925/26	1926/27	1927/28	1928/29	1929/30
Spinazie	65	165	142	163	184
Radijs	34	60	60	53	87
Bieten	14	41	40	38	84
Knollen	0	24	35	5	0
Koolrapen	6	14	38	18	1
Diverse koolzaden	10	10	25	13	7
Krulmosterd	3	3	2	2	3
Ramenas.	0	0	2	3	0
Peenzaad	3	0	0	1	0
Dille	0	0	0	1	0
Westerw. raygras	3	4	0	0	17
Diverse grassen	0	4	2	0	1
Veldsla	0	0	1	0	0
Tuinkers	2	0	0	0	0
In totaal	140	325	347	297	384

De moeilijkste leerjaren zijn thans, naar wij hopen, achter den rug, zoodat verwacht mag worden, dat in den loop der volgende jaren de ontwikkeling nog vlotter zal kunnen voortgang hebben, totdat ten slotte een toestand zal zijn bereikt, waarbij het schooningsonderzoek te Wageningen algemeen als een onmisbare schakel wordt beschouwd in de keten van bewerkingen, die het contractzaad moet ondergaan, alvorens het gereed staat voor verzending in de magazijnen der contractfirma's.

L'essai et le nettoyage de semences de culture de contrat dans le laboratoire.

L'auteur donne un aperçu du développement du contrôle de la semence de culture de contrat aux Pays-Bas dans le cours de ces dernières cinq années.

Dans l'introduction on décrit de quelle manière ce contrôle est né ici et peu à peu amélioré afin de satisfaire à une exigence qui s'était fait sentir depuis longtemps.

Dans paragraphe 2 on donne un aperçu de l'organisation des intéressés dans la culture de contrat, leur collaboration et leur relation avec la station d'essais de semences à Wageningen.

Paragraphe 3 donne en détails les conditions, qui peuvent et qui doivent être exigées pour la livraison des semences de contrat et partant au point de vue des deux parties intéressées, des cultivateurs d'une part, des maisons de semences d'autre part. La conception des termes „sec, pure, et suffisant

quant à la faculté germinative" doivent être plus exactement précisées et on compare pour trois espèces (les épinards, les radis et les betteraves) les normes fixées pour la teneur en eau, le degré de nettoyage et la faculté germinative avec les expériences obtenues dans la pratique.

On explique la signification de la grosseur des graines de semis et on défend l'introduction d'une troisième catégorie de semences, les semences mi-valentes.

On recommande une méthode de jugement de la faculté germinative un peu divergente de celle que l'on applique ordinairement et on fait remarquer que là encore il serait très raisonnable de ne considérer comme germé que les semences normalement germées et de renoncer au système d'attribuer la même valeur dans le jugement de la faculté germinative aux semences anormalement germées qu'aux semences normales.

Quant au prélèvement d'échantillons on donne quelques observations par rapport à l'emploi d'une sonde.

Paragraphe 4 traite de la technique du contrôle de nettoyage; on ajoute une description de l'installation de nettoyage à Wageningen, complétée d'une série de photo's. On attire l'attention sur le fait, que c'est grâce à cette installation que la Station d'Essais de Semences s'est trouvé en état d'étendre ses fonctions comme conseillère aussi dans la domaine de la technique.

Pour finir on donne un aperçu des méthodes de contrôle appliquées par la Station d'Essais de Semences afin d'obtenir un jugement plus exacte des résultats de recherche, quant à l'examen de nettoyage et de faire accommoder cet examen autant que possible au nettoyage raisonnable dans la pratique.
