

VS41454

BRKJ0015

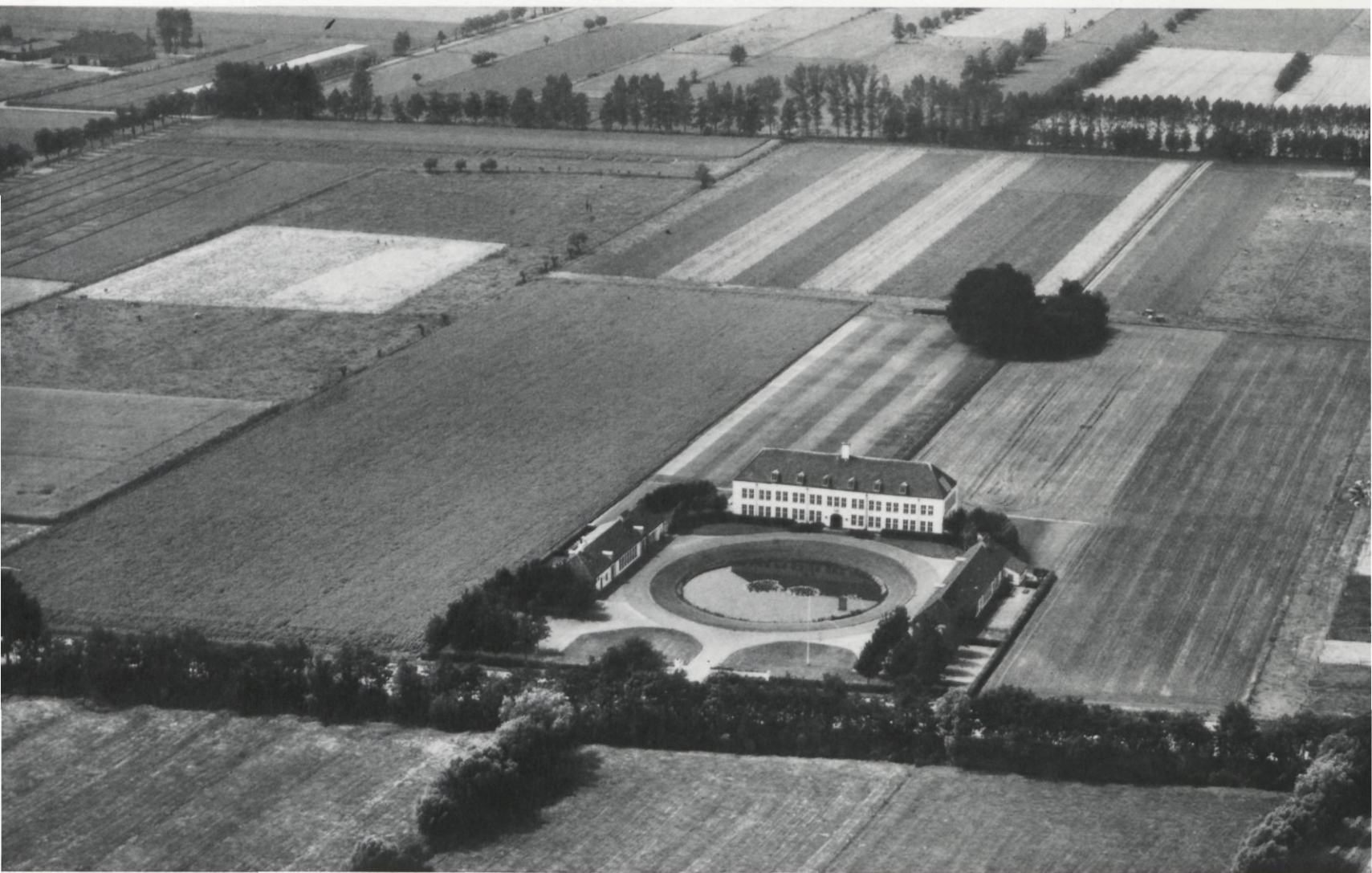
25 jaar

IVRO  
WAGENINGEN

1988

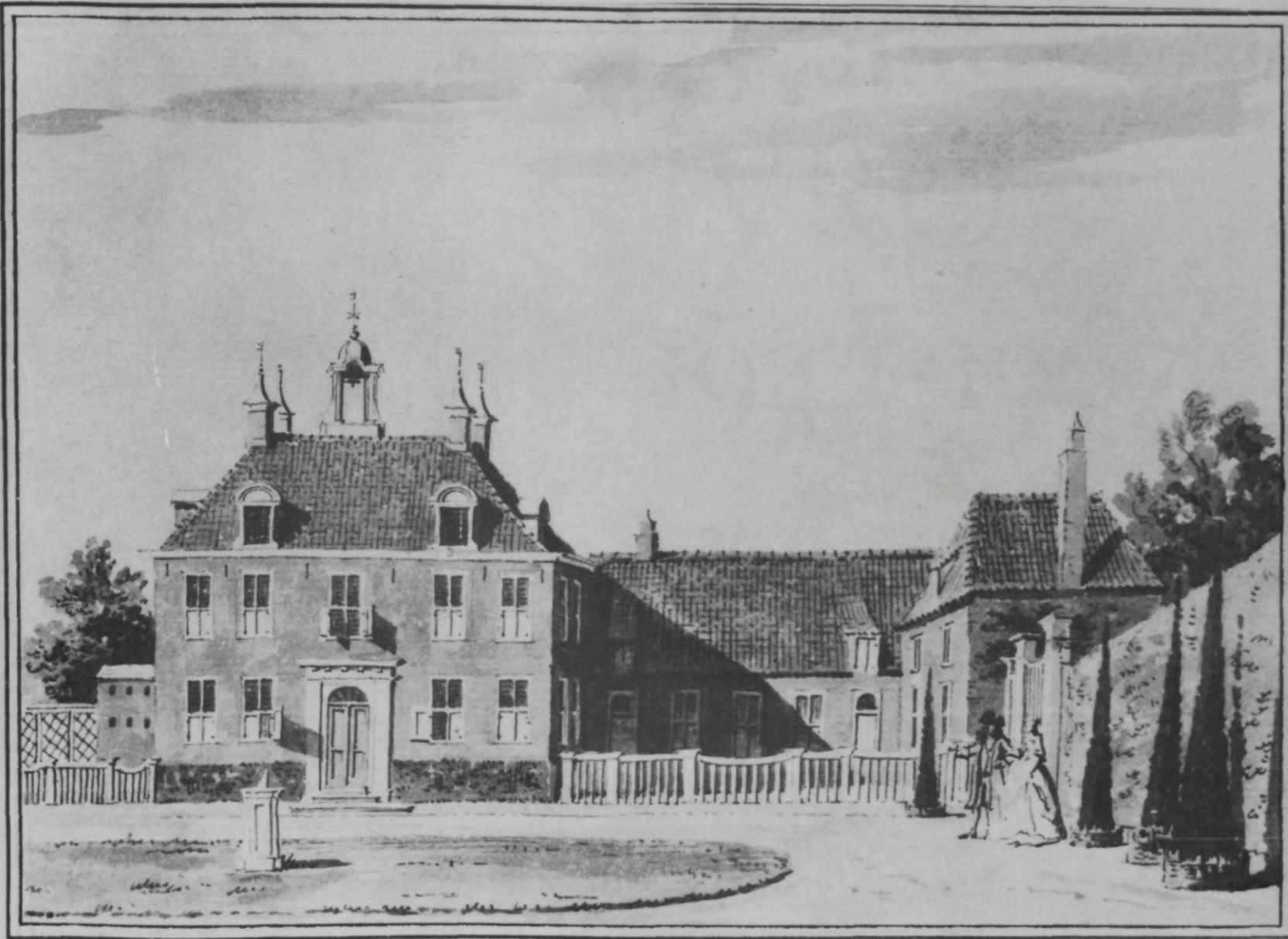
25 jaar

IVRO  
WAGeningen



*Het hoofdgebouw van het IVRO 'Groot Nergena'; links boven is nog juist de IVRO-proefboerderij 'De Hoge Born' zichtbaar.  
(Opname Aero Camera, Rotterdam)*





C. Pronk del. ad viv. 1731.

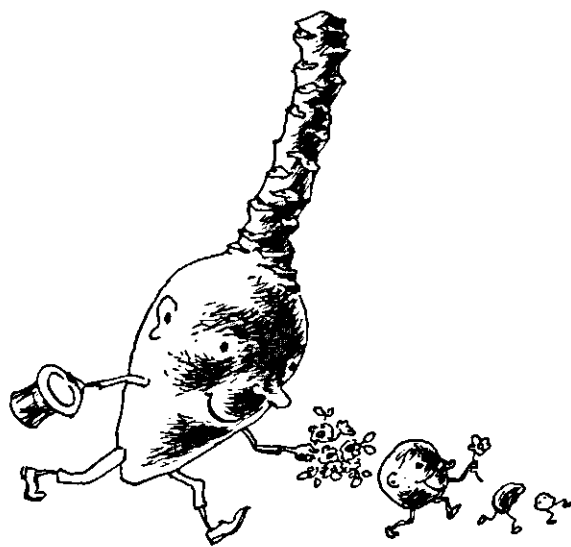
Nergenna

Het vroegere 'Heerenhuis Nergenna', getekend door C. Pronk in 1731. Afkomstig uit het archief van het Rijksbureau voor Kunsthistorische Documentatie te 's-Gravenhage.



25 jaar  
IVRO  
1942-1967

*INSTITUUT VOOR RASSENONDERZOEK VAN  
LANDBOUWGEWASSEN- WAGENINGEN*





# Inhoud

|                                                                                    |    |                                                                  |    |
|------------------------------------------------------------------------------------|----|------------------------------------------------------------------|----|
| <i>Woord vooraf</i>                                                                | 7  | Gras- en klavermengsels voor blijvend<br>grasland en kunstweiden | 51 |
| <i>Taak en organisatie van het IVRO</i>                                            | 8  | Gazons                                                           | 53 |
| 1924-1967 tweeënveertig Rassenlijsten                                              | 12 | Sportvelden                                                      | 54 |
| December 1965 40 jaar Rassenlijst                                                  | 13 | Gras- en klavermengsels voor boomgaarden                         | 55 |
| <i>Doel en werkwijze van het Botanisch Rassenonderzoek</i>                         | 14 | Wildweiden                                                       | 56 |
| Zomergerst beharing van de rhachilla                                               | 17 | Zaadvormen van bieten                                            | 57 |
| Zomergerst kafeigenschappen                                                        | 18 | Typen van voederbieten                                           | 58 |
| Zomergerst ligging van de korrel                                                   | 19 | Toename van de verbouw van polyploïde bietenrassen               | 58 |
| Haver beharing van de korrelbasis                                                  | 20 | Introductie van plantenmateriaal                                 | 59 |
| Tarwe rasonderscheiding aan de korrel                                              | 21 | Rassen van snijmaïs                                              | 60 |
| Veldbeemdgras verkleuring van zaden in fenol                                       | 22 | Groenbemestingsgewassen                                          | 61 |
| Haver wimperbeharing op de bladrand                                                | 23 | De ontwikkeling van het rassensortiment<br>van stoppelknollen    | 62 |
| Veldbeemdgras de herkenning van rassen                                             | 25 | Polyploidie                                                      | 65 |
| Erwt eerste schubben van de kiemplant                                              | 26 | <i>Afdeling Wiskundige Statistiek</i>                            | 66 |
| Stoppelknol het eerste ware blad                                                   | 27 | Voorbeeld van een computerprogramma                              | 68 |
| Aardappel de lichtkiem                                                             | 29 | Proefbedrijven                                                   | 70 |
| Mediane bloei- en doorschietdatum                                                  | 30 | Onderzoek in de kas                                              | 72 |
| Haver bladhouding                                                                  | 32 | Proefvelden buiten Wageningen                                    | 73 |
| Het zaadmagazijn                                                                   | 33 | <i>Rassenonderzoek in het buitenland</i>                         | 74 |
| <i>Doel en werkwijze van het Cultuurwaardeonderzoek</i>                            | 34 | <i>Duizend jaar geschiedenis van Nergena</i>                     | 78 |
| Economische betekenis van de rassenkeuze                                           | 39 | <i>Enige voor het IVRO belangrijke historische data</i>          | 80 |
| Parate rassenkeuze door de boer                                                    | 40 | <i>Publikaties van het IVRO</i>                                  | 82 |
| Aangepaste rassen brengen nieuwe mogelijkheden                                     | 41 | <i>Personeel</i>                                                 | 84 |
| Haverrassenproefveld                                                               | 42 |                                                                  |    |
| Beproeving van aardappelrassen                                                     | 44 |                                                                  |    |
| Verschuivingen in het aandeel van de verbouw<br>van de voornaamste aardappelrassen | 45 |                                                                  |    |
| Beproeving van grasrassen                                                          | 47 |                                                                  |    |
| Betekenis van het gebruik van eeneiige tweelingen                                  | 48 |                                                                  |    |

# Woord vooraf

Het onderzoek naar de waarde van nieuwe rassen voor de landbouwpraktijk is zo oud als het kweken ervan. Aan het eind van de vorige eeuw werden nieuwe selecties reeds op eenvoudige proefvelden met elkaar vergeleken.

Met de oprichting van het Instituut voor Plantenveredeling in 1912 werd een centraal punt gevormd, van waaruit leiding aan de rassenbeproeving werd gegeven. Van bijzondere betekenis is de instelling van een officiële beschrijvende rassenlijst voor landbouwgewassen geweest, die van 1924 af jaarlijks is verschenen. Gelijktijdig met het rassenonderzoek was sedert 1903 de keuring van zaaizaad en pootgoed tot ontwikkeling gekomen, hetgeen in 1932 leidde tot de oprichting van de centrale keuringsdienst NAK. De keten ras – rassenlijst – keuring was hiermee gesloten. Helaas ontving de kweker van nieuwe rassen voor zijn waardevolle arbeid vrijwel geen beloning.

Hierin kwam verandering door het in werking treden in 1942 van het Kwekersbesluit 1941, waarbij het kwekersrecht werd ingesteld.

Ten behoeve van de rassenregistratie en het rassenonderzoek werd op 29 juli 1942 het Instituut voor Rassenonderzoek van Landbouwgewassen (IVRO) opgericht. Dit instituut begon zijn werk onder zeer moeilijke omstandigheden wat de behuizing en de outillage betreft. Meer dan 10 jaren was het instituut gehuisvest in twee veel te kleine huurpanden in Wageningen, waarna in 1954 het mooi gelegen nieuwe gebouw onder Bennekom kon worden betrokken. Inmiddels is dit gebouw al weer te klein geworden als gevolg van een noodzakelijk gebleken uitbreiding van het rassenonderzoek. Ook de beschrijvende Rassenlijst is van 13 pagina's in 1924 uitgegroeid tot 149 in 1942 en vervolgens tot 336 in 1967. Hoe het rassenonderzoek zich in de komende 25 jaar zal ontwikkelen is thans nog moeilijk te voorspellen. Geconstateerd kan worden dat juist nu de mijlpaal van 25 jaar is

gepasseerd, aan een nieuwe fase is begonnen, namelijk de internationalisering van dit werk. Door het tot stand komen van de Europese Economische Gemeenschap zal men ten slotte ook moeten komen tot een vrij gebruik in alle landen van de in Europa gekweekte rassen. Dit betekent de verwezenlijking van één gemeenschappelijke rassenlijst, waarbij met het oog op de rassenkeuze voor de boer nationale aanbevelende rassenlijsten gewenst zijn. Het registratieonderzoek zal in verband daarmee en ook als gevolg van de internationale Conventie voor de kwekersrechten in de verschillende landen zo veel mogelijk op elkaar afgestemd dienen te worden.

Vermoedelijk zullen er als gevolg van deze nieuwe situatie meer rassen voor de registratie onderzocht moeten worden, terwijl verder verwacht kan worden dat dit onderzoek uitvoeriger en ingewikkelder zal worden. Het registratieonderzoek zal dus meer gewicht krijgen, terwijl het onderzoek op cultuurwaarde zijn grote betekenis zal behouden.

Mede in verband met de toenemende hoeveelheid werk hieraan verbonden, is het te hopen dat in de toekomst een nauwe internationale samenwerking en zo mogelijk een taakverdeling tot stand zullen komen.

Ik geloof dat het een goede gedachte geweest is het 25-jarig bestaan van het IVRO te vieren door in deze jubileumuitgave uiteen te zetten hoe het onderzoek door het IVRO wordt verricht en hoe dit zich heeft ontwikkeld. Gaarne wil ik alle medewerkers die hun bijdrage daarvoor geleverd hebben hartelijk danken.

Ten slotte zou ik willen eindigen met de wens, dat het IVRO ook in de komende 25 jaar een belangrijke bijdrage zal mogen leveren in de voorziening van de Nederlandse landbouw met goede rassen en een juiste voorlichting daarover.

Ir. J.I.C. Butler

*Voorzitter van de Commissie  
van Bijstand voor het IVRO*

# Taak en organisatie van het IVRO

Het Instituut voor Rassenonderzoek van Landbouwgewassen (IVRO) houdt zich bezig met het onderzoek van rassen van landbouwgewassen. Deze gewassen zijn granen, peulvruchten, handelsgewassen, hak-(rooi-)vruchten, grassen, voeder- en groenbemestingsgewassen. Er wordt samengewerkt met verschillende instituten en instellingen en met het bedrijfsleven (kwekers, landbouw, handel en industrie). Het instituut werd in 1942 opgericht als directe consequentie van het in werking treden van het 'Kwekersbesluit 1941'. Dit besluit opende de mogelijkheid voor de kweker om op zijn kweekprodukten eigendomsrechten gevestigd te krijgen, waardoor voor hem het uitzicht ontstond op een redelijke beloning voor zijn arbeid. De eigendomsrechten behelsden bij gewassen waarvoor een rassenlijst was ingesteld het uitsluitend recht om voortkwekingsmateriaal goedgekeurd als 'elite' of 'origineel' in het verkeer te brengen. Bij gewassen waarvan 'nabouw' tot het verkeer was toegelaten had een ieder van rechtswege licentie tot het voortbrengen en verhandelen van het als zodanig goedgekeurde teeltmateriaal. Uit de licentieheffingen werd via het kwekersvergoedingenfonds aan de kweker zijn kwekersvergoeding betaald, die eveneens een bestanddeel was van zijn kwekersrecht. De rechten werden, afgezien van enkele uitzonderingen, slechts effectief voor rassen die op de Rassenlijst waren geplaatst. Om voor plaatsing op de Rassenlijst in aanmerking te komen moest het ras van bijzondere waarde voor de bodemcultuur in Nederland worden geoordeeld. Alleen de op de Rassenlijst geplaatste rassen werden door de Nederlandsche Algemeene Keuringsdienst voor Landbouwzaden en Aardappelpootgoed (NAK) voor de keuring aangenomen en alleen goedgekeurd zaaizaad en pootgoed mochten in de handel worden gebracht. De Rassenlijst was dus bindend. Het Kwekersbesluit beoogde met deze regelingen de plantenveredeling te bevorderen, de verbouw tot

de beste rassen te beperken en daarvan uitsluitend hoogwaardig zaaizaad en pootgoed tot het verkeer toe te laten. Inmiddels is op 1 juni 1967 de Zaaizaad- en Plantgoedwet in werking getreden ter vervanging van het Kwekersbesluit. Wat het kwekersrecht betreft sluit deze wet aan op het Internationaal Verdrag tot bescherming van kweekprodukten (de 'Conventie van Parijs') dat in 1961 tot stand kwam. Op grond daarvan krijgt de kweker bij alle gewassen voor een beschermd ras het uitsluitend recht teeltmateriaal van dat ras voort te brengen en te verhandelen. Hij kan zo de productie van zijn ras geheel in eigen hand houden maar hij kan ook anderen licentie geven dat ras te vermeerderen en te verhandelen. Ook in ander opzicht wijken de regelingen onder de Zaaizaad- en Plantgoedwet en de daarbij behorende uitvoeringsbesluiten af van de vroegere. Zo is de mogelijkheid om voor een ras kwekersrecht te krijgen niet meer voor alle gewassen opengesteld. De criteria voor de verlening van kwekersrecht zijn aangepast aan de eisen die de 'Conventie van Parijs' stelt. De Rassenlijst is met ingang van 1 januari 1969 niet meer bindend; het Nederlands Rassenregister bepaalt dan in beginsel welke rassen in het verkeer mogen komen.

## *De taak van het IVRO*

De taak van het IVRO werd vastgesteld bij beschikking van 29 juli 1942 van de Directie van de Landbouw.

Het instituut kreeg tot taak, in samenwerking met de instellingen en diensten met landbouwkundig onderzoek belast, onderzoekingen te verrichten met betrekking tot rassen van landbouwgewassen ten behoeve van:

- a de Raad voor het Kwekersrecht;
- b de Commissie die belast is met de samenstelling van de Rassenlijst voor landbouwgewassen.

## **Werkzaamheden ten behoeve van de Raad voor het Kwekersrecht**

Het onderzoek dat in opdracht van de Raad plaatsvindt is gericht op de inschrijving van rassen in het Nederlands Rassenregister (vroeger: Centraal Rassenregister). Onder het Kweekersbesluit 1941 betekende registratie: de verleening van kwekersrecht. Sinds het in werking treden van de Zaaizaad- en Plantgoedwet moeten worden onderscheiden de registratie met kwekersrecht, die bij bepaalde gewassen mogelijk is, en de registratie zonder kwekersrecht, die bij andere met name genoemde gewassen kan geschieden.

Voor de registratie met kwekersrecht gelden de criteria die ook onder het Kweekersbesluit golden: onderscheid, homogeniteit, bestendigheid en nieuwhed.

Voor de registratie zonder kwekersrecht moet het ras een voor cultuuroeleinden zelfstandige eenheid zijn. Ook in deze formulering zijn de criteria onderscheid en homogeniteit aanwezig, zij het in een vorm die aan de aard van deze gewassen is aangepast. Bovendien wordt ook hierbij bestendigheid geëist; nieuwhed evenwel niet.

Het is de Raad voor het Kwekersrecht die over de registratie beslist. De belangrijkste grondslag voor de beslissingen van de Raad zijn de rapporten die door het IVRO worden uitgebracht over het onderzoek van de rassen waarvoor registratie werd aangevraagd.

## **Werkzaamheden ten behoeve van de Commissie voor de Samenstelling van de Rassenlijst voor Landbouwgewassen**

In opdracht van deze commissie – tot 1 juni 1967 Rijkscommissie voor de Samenstelling van de Rassenlijst voor Landbouwgewassen genoemd – wordt onderzoek verricht naar de cultuurwaarde van rassen ten behoeve van de ieder jaar, onder verantwoordelijkheid van deze commissie, verschijnende Beschrijvende Rassenlijst voor Landbouwgewassen. Alleen rassen die van bijzondere waarde worden geoordeeld voor de Nederlandse bodemcultuur worden in de Rassenlijst opgenomen.

De beslissing over het al of niet opnemen van een ras is derhalve van groot belang voor het bedrijfsleven (kweker, boer en handel). Voor een goed begrip van de motieven

voor toelating of afwijzing van rassen is er volledige openbaarheid van de proefveldresultaten en andere gegevens. Het IVRO heeft de beschikking over een afdeling Wiskundige Statistiek, waar de gegevens worden verwerkt. De belangrijkste gegevens van elk proefveld worden onmiddellijk na de oogst voor verschillende gewassen in de serie 'Resultaten Rassenproefvelden' in stencilvorm ter kennis gebracht van de kwekers, de Rijkslandbouwvoorlichtingsdienst (RLVD) en andere belanghebbenden. Verder worden voor elk gewas de proefveldgegevens samengevat in een 'Bericht over Rassenkeuze'. Deze berichten die regelmatig in gedrukte vorm verschijnen, hebben enerzijds een voorlichtende taak, anderzijds spreekt het IVRO zich in het openbaar uit over de waarde van de in onderzoek zijnde rassen. Over bepaalde onderwerpen verschijnen als overdrukken op ongeregelde tijden nog afzonderlijke publikaties, de 'Mededelingen van het IVRO'.

De Rassenlijst, die jaarlijks wordt samengesteld is beschrijvend; het is niet alleen een naamlijst zoals dit in de meeste landen het geval is. De voorlichting omtrent het ras staat derhalve op de voorgrond, waarbij van elk ras zowel de voor- als nadelen worden opgesomd. Verder worden in tabellen de opbrengsten op verschillende grondsoorten, de zaaizaadhoeveelheden, de stikstofbestedingshoeveelheden en vele andere eigenschappen weergegeven. Van grote betekenis is voorts de rassenstatistiek, waarin een overzicht wordt gegeven van de verbreiding van de rassen in de diverse landbouwgebieden. De statistiek over een aantal jaren geeft een goed beeld van de verschuivingen in de rassenkeuze.

Alvorens de Rassenlijst definitief wordt samengesteld wordt een ontwerp toegezonden aan ca. 1500 adressen. Tevens wordt bij enkele gewassen een enquête gehouden onder ca. 3000 landbouwers met het oog op praktijkervaringen met bepaalde rassen. Met alle instellingen en onderzoekers die bepaalde facetten van een ras kunnen belichten wordt samengewerkt. Verder vindt er een intensief overleg plaats met het bedrijfsleven, in het bijzonder met kwekers. Door deze ruime oriëntering worden de beslissingen zo goed mogelijk gefundeerd. De beschrijvende Rassenlijst kan als een



gids voor de rassenkeuze worden beschouwd voor de boer, de kweker, de handelaar en de landbouwindustriële. Een objectieve voorlichting over de rassen en een juiste rassenkeuze behoren stellig tot de belangrijkste pijlers voor de landbouwproductie.

Naast de onderzoeken in verband met de rechtsverlening en de Rassenlijst verricht het IVRO nog werkzaamheden, voornamelijk in samenwerking met het georganiseerde bedrijfsleven door middel van een tweetal commissies en een tweetal stichtingen, te weten:

*De Commissie voor Rassenonderzoek van Groenvoedergewassen (CRO)*

Tezamen met deze commissie wordt ernaar gestreefd het rassenonderzoek bij grassen, voeder- en groenbemestingsgewassen zo volledig mogelijk te doen zijn. De commissie draagt aanzienlijk bij in de kosten van het proefveldwerk.

*De Commissie ter Bevordering van het Kweken en het Onderzoek van Nieuwe Aardappelrassen (COA)*

De voornaamste werkzaamheden liggen op het gebied van de voorbeproeving van de vele nieuwe aardappelrassen. De kosten worden door het Rijk en het bedrijfsleven gezamenlijk gedragen.

*De Stichting voor Pootaardappelpropaganda in het Buitenland en de Stichting voor Landbouwzaaizaadpropaganda in het Buitenland*

In samenwerking met deze informatiestichtingen vindt rasbeproeving plaats in andere landen in verband met de export van Nederlandse pootaardappelen en zaaizaden. Deze stichtingen hebben medewerkers bij het IVRO gedetacheerd.

Voor de organisatie van de aanleg van dergelijke proefvelden zijn persoonlijke contacten in het buitenland gewenst, terwijl de omstandigheden waaronder de rassen moeten groeien ter plaatse dienen te worden bestudeerd. De kosten verbonden aan het onderzoek en de studiereizen worden grotendeels door de bovengenoemde stichtingen gedragen. Er wordt een nauw contact onderhouden met de Nederlandse landbouw- en handelsattachés in het buitenland en met het Ministerie van Landbouw en Visserij, Directie Agrarische Vertegenwoordiging Buitenland in Den Haag.

## *De organisatie van het IVRO*

Bij beschikking van 9 december 1952 van de Minister van Landbouw, Visserij en Voedselvoorziening werd ingesteld de Commissie van Bijstand voor het Instituut voor Rassenonderzoek van Landbouwgewassen, die de directeur van het instituut van advies zal dienen. De commissie is thans als volgt samengesteld:

Ir. J.I.C. Butler, Inspecteur van de Landbouw, voorzitter; Prof. dr. ir. J. Sneep, Hoogleraar aan de Landbouwhogeschool, Wageningen;

G.H. van Haeringen, Landbouwer, Willeminahoeve, Dedemsvaart;

I.P. Hage, Directeur van het Produktschap voor Landbouwzaaizaden, 's-Gravenhage;

Ir. U. Mansholt, Kweker van landbouwgewassen, Westpolder (Groningen).

Als secretaris van deze commissie fungeert ir. J.A. Hogen Esch, Directeur van het IVRO, Wageningen.

In 1956 is dr. ir. N.H.H. Addens afgetreden als voorzitter en in gelijke functie in 1957 opgevolgd door ir. J.I.C. Butler. Voor prof. dr. ir. J.C. Dorst, die in verband met zijn aftreden als hoogleraar aan de Landbouwhogeschool in 1963 bedankte als lid, werd benoemd prof. dr. ir. J. Sneep.

Voor de uitvoering van de aan het IVRO opgedragen taak zijn momenteel twee hoofdafdelingen gevormd:

*Hoofdafdeling Botanisch Rassenonderzoek*

Het registratieonderzoek wordt verricht ten behoeve van de Raad voor het Kwekersrecht. Verder wordt voorlichting gegeven over het onderscheiden van rassen.

*Hoofdafdeling Cultuurwaardeonderzoek*

Het cultuurwaardeonderzoek van rassen van alle landbouwgewassen wordt uitgevoerd met het oog op de samenstelling van de Rassenlijst, de Berichten over Rassenkeuze en de Resultaten Rassenproefvelden.

Voor wat het onderzoek (rasenproeven) bij granen, peulvruchten, vlas en aardappelen betreft bestaat er een nauwe samenwerking met het Proefstation voor de Akker- en Weidebouw (PAW) en de Rijkslandbouwconsulentschappen

in de verschillende gebieden. Dit onderzoek gebeurt op de zgn. interprovinciale proefvelden. Er vindt vooraf een voorbereeding plaats van de nieuwe stammen op de proefboerderij 'De Hoge Born' van het IVRO. Bij de aardappelen wordt het vooronderzoek samen met de COA verricht.

De rassen van grassen, voeder- en groenbemestingsgewassen worden in verband met het grote aantal rassen grotendeels zelfstandig door het IVRO beproefd in samenwerking met de CRO. Deze proefvelden zijn geheel in eigen beheer en liggen door het gehele land verspreid. Zij worden verzorgd door de *Afdeling Proefvelden buiten Wageningen*. Bij de oogst in de herfst wordt gebruik gemaakt van een transportabel laboratorium. Daar deze gewassen voor een groot deel bestemd zijn voor veevoederdoeleinden wordt bij de proeven vee ingeschakeld.

De *Afdeling Wiskundige Statistiek* verzorgt voor de beide hoofdafdelingen de wiskundig statistische verwerkingen van de gegevens van het rassenonderzoek, opdat objectieve samenvattingen van dit onderzoek gegeven kunnen worden. Er wordt verder wetenschappelijk onderzoek verricht voor de ontwikkeling van betere statistische methoden in het algemeen en de toepassing hiervan voor het rassenonderzoek in het bijzonder.

Het IVRO heeft te Wageningen de beschikking over de proefboerderij 'De Hoge Born', bestaande uit 45 ha goede, vochthoudende zandgrond. Hier worden de rassen uitgezaaid voor het registratie- en cultuurwaardeonderzoek, terwijl in het bijzonder een voorselectie plaatsvindt van rassen die op de interprovinciale proefvelden verder onderzocht zullen worden. Aangezien de proefveldcapaciteit van het IVRO te klein dreigde te worden om het groeiende aantal nieuwe rassen te kunnen opvangen, heeft het IVRO sinds herfst 1964 een proefboerderij in Oostelijk Flevoland verkregen (totaal 90 ha kleigrond). Het proefbedrijf te Wageningen op zandgrond leent zich uiteraard ook minder goed voor beproeving van de typische kleigewassen.

Het IVRO heeft een *Afdeling Algemene Zaken*, die de ad-

ministratie, personeelszaken, financiën en huishoudelijke dienst omvat. Het heeft verder nog de beschikking over een fotografisch atelier, een tekenatelier, een bibliotheek en een technische werkplaats. Met het oog op het vastleggen van raskenmerken voor de registratie zijn de fotografie en het tekenwerk (aquarellen, pen- en potloodtekeningen) belangrijke hulpmiddelen gebleken.

Samenwerking met anderen is een essentieel onderdeel geworden bij de uitvoering van de taak van het IVRO. Naast de Rijkslandbouwvoorlichtingsdienst, het bedrijfsleven en de reeds genoemde instellingen kunnen nog vele genoemd worden, waarvan hier een overzicht volgt:

het Centraal Bureau voor de Statistiek, het Centraal Orgaan ter bevordering van de veredeling en de voorziening met teeltmateriaal van landbouwgewassen, de afdeling voor Fytopathologie van de Landbouwhogeschool, het Instituut voor Bewaring en Verwerking van Landbouwprodukten, het Instituut voor Biologisch en Scheikundig Onderzoek van Landbouwgewassen, het Instituut voor Graan, Meel en Brood TNO, het Instituut voor Plantenveredeling, het Instituut voor Plantenziektenkundig Onderzoek, het Instituut voor Rationele Suikerproductie, het Instituut voor Toegepast Biologisch Onderzoek in de Natuur, het Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek, het Instituut voor de Veredeling van Tuinbouwgewassen, het Landbouw-Economisch Instituut, het Nationaal Instituut voor Brouwerij, Mout en Bier TNO, de Nederlandse Sport Federatie, de Peulvruchten Studie Combinatie, de Plantenziektenkundige Dienst, het Produktschap voor Aardappelen, het Produktschap voor Landbouwzaaizaden, het Proefstation voor Aardappelverwerking, het Proefstation voor de Akker- en Weidebouw, het Proefstation voor de Fruitteelt in de Volle Grond, het Rijksproefstation voor Zaadcontrôle, de Stichting Nederlandse Uien-Federatie, de Stichting voor Plantenveredeling, de afdeling Wiskunde van de Landbouwhogeschool.

Terugziende op de afgelopen 25 jaar kan geconstateerd worden dat de samenwerking, die door het IVRO op hoge prijs wordt gesteld, zeer vruchtbaar is geweest.



## 1924-1967 *tweënvieertig Rassenlijsten*

Op initiatief van wijlen prof. ir. C. Broekema werd in 1924 de eerste Beschrijvende Rassenlijst voor Landbouwgewassen in gestencilde vorm uitgegeven. Daarna is de uitgave jaarlijks in druk verschenen, met slechts een onderbreking in het jaar 1945. Van 1924 tot 1942 is de Rassenlijst samengesteld door het Instituut voor Plantenveredeling. Zij was bedoeld als gids voor de boer en had in die jaren een adviserend karakter. Na het in werking treden van het Kweekers-

besluit 1941 kreeg de Rassenlijst een bindend karakter. Na 1942 verscheen de Rassenlijst onder verantwoording van de Rijkscommissie voor de Samenstelling van de Rassenlijst voor Landbouwgewassen.

Aan het in 1942 opgerichte IVRO werd opgedragen het rassenonderzoek te verrichten en de samenstelling van de Rassenlijst voor te bereiden. In de Rijkscommissie in eerste samenstelling hadden zitting de directeuren van het Instituut voor Plantenveredeling, het Centraal Instituut voor Landbouwkundig Onderzoek en het Instituut voor Rassenonderzoek van Landbouwgewassen, respectievelijk prof. dr. ir.

J.C. Dorst, voorzitter, ir. G. Veenstra, ondervoorzitter, ir. J.K. Groenewolt, secretaris.

Prof. dr. ir. J.C. Dorst en ir. J.K. Groenewolt zijn in functie gebleven tot aan hun pensionering in 1963 resp. 1966. Zij werden als voorzitter respectievelijk secretaris opgevolgd door prof. dr. ir. J. Snee en ir. J.A. Hogen Esch.

Ir. G. Veenstra werd opgevolgd door ir. J. Wind, die gedurende 14 jaar zitting heeft gehad in deze commissie. Daarna zijn achtereenvolgens lid geweest ir. G. Veldman, ir. H. de Groot en ten slotte ir. B.H. Olthoff. Thans is deze commissie als volgt samengesteld: prof. dr. ir. J. Snee, voorzitter, ir. B.H. Olthoff, lid, ir. J.A. Hogen Esch, lid-secretaris.

Van een stencil van 13 pagina's in 1924 is de Rassenlijst uitgegroeid tot een naslagwerk van 336 pagina's in 1967 met een regelmatige oplage van 20.000 exemplaren.

Onder verantwoordelijkheid van de Commissie voor de Samenstelling van de Rassenlijst – tot 1 juni 1967 onder het Kweekersbesluit 1941 Rijkscommissie geheten – levert het IVRO de kopij.

De Rassenlijst is een commerciële uitgave van de nv Leiter-Nypels te Maastricht.





## December 1965 40 jaar Rassenlijst

Ter gelegenheid van het verschijnen van de veertigste uitgave van de Rassenlijst overhandigt de heer Th.A. van Oort, directeur van de nv Drukkerij en Uitgeverij Leiter-Nypels te Maastricht, een in leer gebonden exemplaar van de veertigste Rassenlijst in nieuwe opmaak aan ir. J.K. Groenewolt, secretaris van de Rijkscommissie voor de Samenstelling van de Rassenlijst voor Landbouwgewassen. De heer Groenewolt was aanvankelijk als naaste medewerker van

prof. ir. C. Broekema, naderhand als directeur van het IVRO en tegelijk als secretaris van de Rijkscommissie tot aan zijn pensionering per 1 augustus 1966 ten nauwste betrokken bij de samenstelling van 38 Rassenlijsten. Hij heeft grote betekenis gehad voor het rassenonderzoek in het algemeen en voor het rassenlijstwerk in het bijzonder. Zijn gaven en zijn krachten stelde hij volledig in dienst van dit werk en zijn verdiensten op dit gebied worden in brede kring erkend. Zo werd hem onder andere op 16 december 1966 in een vergadering van de Nederlandse Kwekersbond de Broekema-plaquette uitgereikt 'voor

bekwame bevordering van rassenonderzoek en rassenkeuze in de landbouw'.

De heer Van Oort is directeur van de nv Leiter-Nypels geweest van 1930 tot aan zijn pensionering per 1 mei 1967 en heeft als zodanig 37 Rassenlijsten verzorgd. Met uitzondering van de eerste editie, die in gestencilde vorm verscheen, zijn alle tot nu toe verschenen Rassenlijsten gedrukt door de nv Leiter-Nypels.

De heren Groenewolt en Van Oort hebben bijna evenveel Rassenlijsten zien verschijnen. Beiden hebben, elk op eigen terrein, hun beste krachten gegeven voor de Rassenlijst.

# Doel en werkwijze van het Botanisch Rassenonderzoek

De belangrijkste taak van de Hoofdafdeling Botanisch Rassenonderzoek is het onderzoek ten behoeve van de registratie van rassen door de Raad voor het Kwekersrecht. In de rapporten die het IVRO hierover aan de Raad uitbrengt worden de rassen getoetst aan de criteria: onderscheid, homogeniteit en bestendigheid. Het meest wezenlijke criterium hiervan is het onderscheid. Immers, wat zou een ras zijn als het zich niet onderscheidde van (alle) andere rassen. De beide andere criteria grijpen terug op het onderscheid. Homogeniteit veronderstelt in wezen dat er geen onderscheid is tussen de individuen van een ras; bestendigheid betekent dat een ras zich blijvend op dezelfde manier onderscheidt van andere rassen.

Het is van belang vast te stellen dat de Zaaizaad- en Plantgoedwet, zich baserende op het Internationaal Verdrag tot bescherming van kweekprodukten (de 'Conventie van Parijs'), de betekenis van de beide laatste criteria relateert: de homogeniteit moet 'voldoende' zijn, rekening houdende met de aard van de vermeerdering van het betreffende gewas, en er wordt bestendigheid geëist 'in wezenlijke eigenschappen'. Als het onderscheid het belangrijkste is, zal het duidelijk zijn dat de onderzoeker tracht om eigenschappen te vinden die het ene ras onderscheiden van het andere. Hij zoekt eigenschappen die als 'ken-merk' te gebruiken zijn. Dit nu is bij het ene gewas gemakkelijker dan bij het andere. Het eerste rapport dat door het IVRO werd uitgebracht verscheen in 1949. Het was van de hand van dr. ir. F.E. Nijdam, toen onderdirecteur van het IVRO en hoofd van de afdeling Botanisch Rassenonderzoek. Het rapport behandelde 51 aardappelrassen. Daarna kwamen rapporten over granen, vlas, erwten, landbouwstambonen en blauwmaanzaad. Maar stoppelknollen, bieten of grassen waren toen nog lang niet aan de beurt. Deze volgorde illustreert de moeilijkheden die gewassen van verschillende aard bij

de registratie bieden.

Een aardappelras is een kloon die vegetatief afstamt van één moederplant. Alle planten van het ras zijn gelijk en duidelijk herkenbaar; homogeniteit en bestendigheid worden weinig bedreigd. De selectie op cultuurwaarde geschiedt van meet af aan met een stabiel produkt.

Bij een ras van het zelfbevruchtende gewas tarwe worden homogeniteit en bestendigheid niet zo gemakkelijk bereikt. De nakomelingschap uit een kruising van twee tarwegenieters bestaat niet, zoals bij aardappelen, uit individuen die direct bestendig nageteeld kunnen worden. Ze geven een uitsplitsende nakomelingschap, die pas na vele generaties uitmondt in de limiet van bestendige, zuivere lijnen. Er zijn een aanzienlijke selectiearbeid en een nauwkeurige controle voor nodig om tijdens dit proces steeds de juiste keus te maken. In de praktijk zal men de limiet niet steeds bereiken, maar in principe is een tarweras toch stabiel en uniform. Er kan een plantbeschrijving gemaakt worden waaraan alle individuen van het ras voldoen.

Bij de kruisbevruchtende gewassen kan men niet op één plant teruggaan in verband met zelfsteriliteit en inteeltschade. Een zekere mate van uniformiteit kan worden bereikt door het bijeenzoeken van individuen die ongeveer op elkaar gelijken. Voor duidelijke, kwalitatieve eigenschappen kan het ras zuiver gemaakt worden, maar voor de polygeen bepaalde kwantitatieve kenmerken is er altijd een genetische heterogeniteit aanwezig. Er is niet één gedetailleerde plantbeschrijving te maken die voor alle individuen geldt. De genetische heterogeniteit houdt ook in, dat het ras labiel is. Er kunnen in de loop van de tijd verschuivingen optreden onder invloed van een natuurlijke, onbewuste of bewuste selectiedruk. Binnen de kruisbevruchtters vormen de hybriderassen weer een speciale groep.

Al deze gevallen werden door NIJDAM al zeer spoedig on-



derkend; hij is er in verschillende publikaties uitvoerig op ingegaan. Hij concludeerde, dat de echte kruisbevruchters (het grote sortiment bieten bijvoorbeeld) door hun moeilijk grijpbare rasverschillen, mede als gevolg van hun gebrek aan homogeniteit en ook door een onvoldoend gegeven bestendigheid, niet vatbaar waren voor de registratie in de zin van het Kweekersbesluit, d.w.z. niet vatbaar waren voor de verlening van een privaatrecht. En toch: landbouwkundig waren dit waardevolle produkten. Bij de voorbereidingen van de Zaaizaad- en Plantgoedwet is daarom het begrip 'bijzonder kweekprodukt' naar voren gebracht voor rassen die wel zelfstandige kweekprodukten zijn, maar waarvan de zelfstandigheid niet met voldoende exactheid kan worden beschreven. De aanduiding zelf vond ten slotte geen ingang, maar het begrip is behouden gebleven in art. 18 tweede lid van de Zaaizaad- en Plantgoedwet.

Er is in de laatste jaren veel aandacht gegeven aan het onderscheiden en beschrijven van de kruisbevruchtende gewassen. Er zijn belangrijke vorderingen gemaakt; de grondslag is er nu voor de registratie van 'rassen in de zin van art. 18 tweede lid', d.w.z. voor de rassen die onder het Kweekersbesluit niet geregistreerd konden worden. Het onderzoek is daarbij vooral gericht op de analyse van de frequentieverdelingen van kwantitatieve eigenschappen. Bij de vegetatief vermeerderde en zelfbestuivende gewassen kan, bij heterogeniteit van een ras, elke willekeurige frequentieverdeling ontstaan. Het is karakteristiek voor de kruisbevruchtende gewassen dat dit niet het geval is, de frequentieverdeling voldoet hier altijd aan een bepaald model. De bestudering van deze frequentieverdelingen in het licht van de populatiegenetica heeft de grondslag opgeleverd voor de beschrijving van de rassen.

Een ras van een kruisbevruchter dat enige generaties geïsoleerd wordt vermeerderd heeft namelijk voor alle kwantitatieve eigenschappen een normale verdeling. Het gemiddelde en de standaardafwijking van deze verdeling zijn kenmerkend voor het ras. Deze waarden verschuiven nauwelijks als het ras steeds op dezelfde manier uit hetzelfde grondmateriaal wordt gereproduceerd. Slechts van enkele goed meetbare eigenschappen kan een nauwkeurige analyse

worden doorgevoerd en de rasbeschrijving die hierop wordt gebaseerd is daarom steeds tot deze weinige eigenschappen beperkt. De rasbeschrijving is geen plantbeschrijving en is niet de beschrijving van ieder individu van het ras.

Naast de 'rassen met een normale verdeling' zijn er ook samengestelde rassen in vele variaties, zoals de polyploïde rassen bij bieten en de hybride rassen waarvan de bestuivingsverhoudingen kunnen worden beïnvloed door castratie en manlijke steriliteit. Het biometrisch model achter elk van deze rassen is nog niet volledig doorgrond.

Ondanks de gemaakte vorderingen met de kruisbevruchters is het grootste deel van de hierna geïllustreerde voorbeelden van raskenmerken ontleend aan de ervaringen met vegetatief vermeerderde gewassen en zelfbevruchters. Tegenover de illustraties echter wel een goed beeld van verschillende typen van kenmerken die gebruikt worden, want de raseigenschappen zijn verschillend naar hun aard, hun bruikbaarheid en hun 'waarde' als kenmerk.

De eenvoudigste en daardoor de beste eigenschappen zijn te omschrijven als: zwart tegenover wit, zonder grijze tussentinten. Dit zijn de kwalitatieve eigenschappen of eigenschappen van hoedanigheid: de zaadlobben van erwten zijn of groen of geel; witbloeiende vlasrassen staan naast blauwbloeiende. Niet steeds heeft men te doen met tweetallen, soms kan men meer klassen onderscheiden zoals bij de zaadhuid van erwten. Deze kan zijn: kleurloos, grijs, gespikkeld of gemarmerd. Hun voortreffelijke bruikbaarheid danken deze kenmerken aan het feit, dat ze ieder voor zich, zonder vergelijking met andere rassen, vastgesteld kunnen worden en dat de termen die men hiervoor in een rasbeschrijving gebruikt duidelijk zijn. Bovendien hebben de uitwendige omstandigheden er geen zodanige invloed op, dat ze een ras van de ene klasse in de andere kunnen duwen.

Een andere groep van eigenschappen laat zich niet in zwart-wit uitdrukken maar in termen van meer-of-minder. Dit zijn de kwantitatieve eigenschappen; tussen het zwart en het wit zijn verschillende trappen van grijs aanwezig. Nemen we als voorbeeld de strolengte van een tarweras dan zal het duidelijk zijn dat deze grootte wordt beïnvloed door de groeiomstandigheden. Beschikt men over een aan-

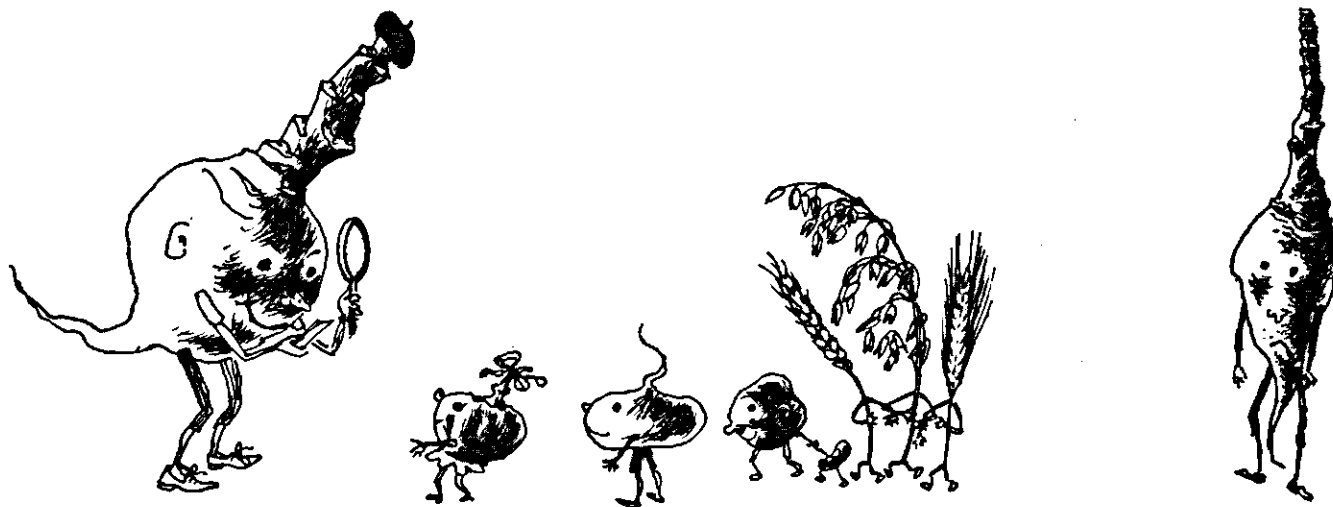
tal waarnemingen van verschillende groeiplaatsen, dan blijken de rassen, gerangschikt naar hun strolengte, wel in een vaste volgorde te staan. Men kan nu het traject, dat de rassen innemen van 'lang' naar 'kort', in klassen indelen. De grenzen tussen de klassen zijn betrekkelijk willekeurig, maar men kan nu tenminste de lengte in woorden uitdrukken: lang - tamelijk lang - tamelijk kort - kort. Deze termen uit een rasbeschrijving zijn niet absoluut maar relatief. Zij geven niet, zoals bij de vorige groep, een bepaalde verschijningsvorm weer – in dit geval een lengte in cm – maar een plaats in een volgorde.

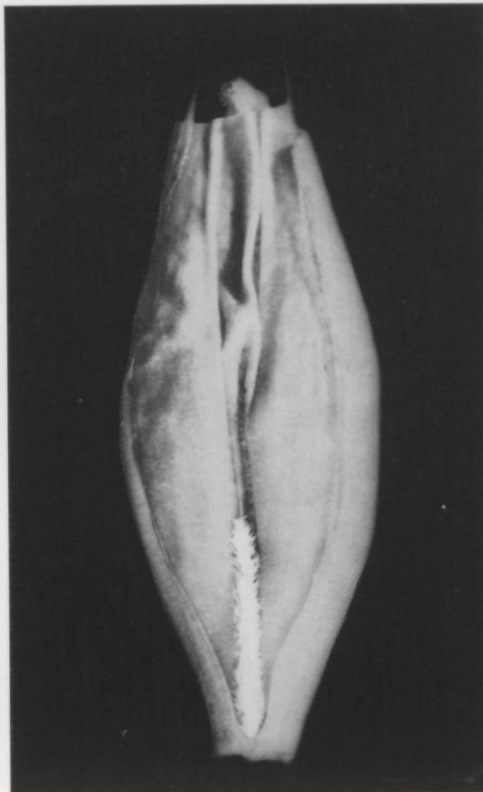
Een derde groep van eigenschappen bestaat uit de uiteenlopende en gecompliceerde vormen die verschillende plantdelen kunnen hebben. Deze groep is niet scherp te scheiden van de vorige. De waargenomen vormverschillen zijn complexen van allerlei vaak kleine verschillenmerken van kwantitatieve aard, die zich aan de waarnemer als één geheel voordoen en die, om tot uitdrukking te worden ge-

bracht, zo goed mogelijk geanalyseerd moeten worden. Een goed voorbeeld is het verschil in korrelvormen bij de tarwe, dat hierna wordt besproken.

Er was tot dusver steeds sprake van morfologische eigenschappen die meestal het gemakkelijkst te hanteren zijn. Maar ook fysiologische eigenschappen komen in aanmerking om te worden gebruikt ter karakterisering van rassen. Als zodanig zijn te noemen: resistentie-eigenschappen, koudebehoefte bij wintergewassen en fenologische eigenschappen in het algemeen. Er zijn zelfs gevallen waarin een bepaalde fysiologische eigenschap, bijvoorbeeld een onderscheid in resistentie, het enige goed bruikbare middel is om twee rassen te onderscheiden.

De studie over het onderscheid tussen de rassen heeft ook voor de praktijk een ruime toepassing gekregen, o.a. door het bepalen van de rasnaam van monsters van zaden, planten en knollen, ingezonden door velerlei belanghebbenden.





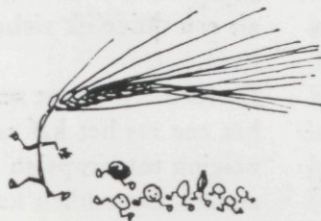
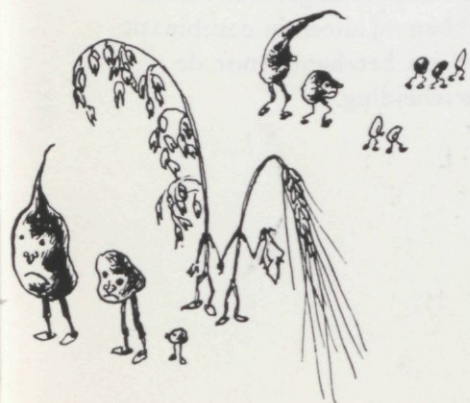
## *Zomergerst* *beharig van de rhachilla*

De gerstkorrel bestaat uit een vrucht omsloten door twee kafjes: het onderste en het bovenste kroonkafje. Deze zijn gedeeltelijk met de vrucht vergroeid. Het onderste bedekt de rug en de zijkanten en omvat de randen van het bovenste. Dit bedekt de buikzijde en voegt zich geheel naar de overlangse groeve van de kern.

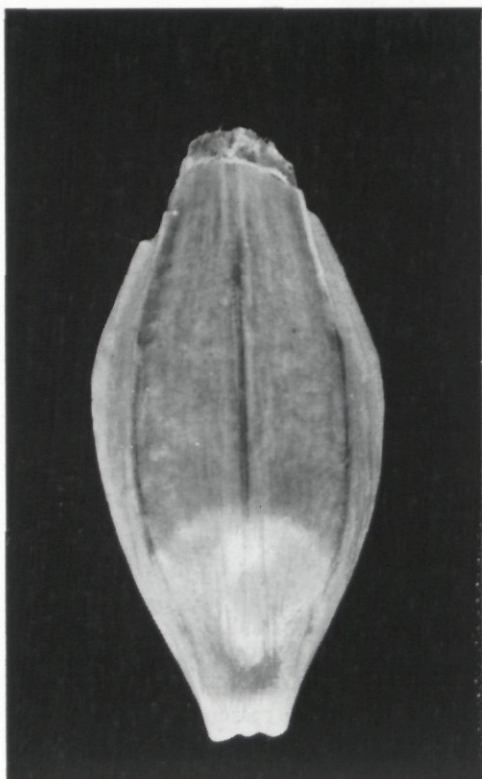
De groeve in het kaf wordt gedeeltelijk bedekt door de rhachilla: een kort zijasje van de aarspil dat bij het dorsen samen met de korrel van de spil afbreekt.

Deze rhachilla is bij de meeste rassen bezet met lange, rechte haren (foto links). Bij enkele rassen is deze beharing kort en kroezig (foto rechts). Dit is een voorbeeld van een kenmerk dat zich door zijn zwart-wit-karakter goed leent om te worden toegepast als een hoofdkenmerk voor de indeling van het sortiment.

Andere hiervoor gebruikte kenmerken zijn: de betanding van de binnenste paar zijnerf van het onderste kroonkafje en de beharing langs de groeve in het bovenste.







### *Zomergerst kafeigenschappen*

Anders dan met de 'zwart-wit' kenmerken is het gesteld met de eigenschappen, die zich slechts laten beschrijven met 'meer of minder'. Deze zijn ook erfelijk bepaald, de bruikbaarheid is echter afhankelijk van het verschil tussen de uitersten binnen een groep met dezelfde kwalitatieve kenmerken. De hier afgedrukte foto's geven een voorbeeld van een dergelijk kenmerk.

Bij de linker en de middelste korrel



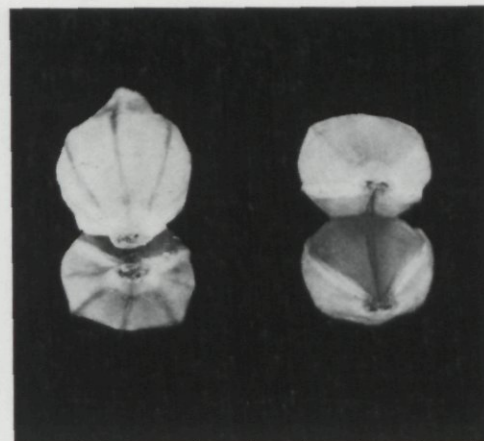
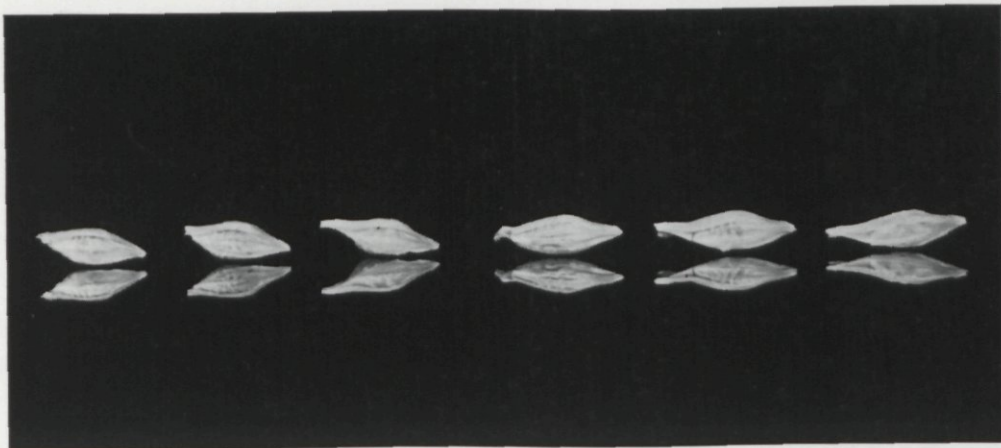
tekent zich op de plaats waar het onderste kroonkafje de kiem bedekt een duidelijk nagelvormig vlak af; de rechter foto geeft een voorbeeld van een ras waar het kaf op deze plaats boller staat, waardoor het vlakje zich niet duidelijk aftekent. De middennerf van de linker korrel verheft zich nauwelijks boven dit vlak; bij de middelste korrel loopt de middennerf als een duidelijk richel over dit vlak heen.

De fotoserie toont ten slotte dat bij het ene ras het kaf een veel sterkere neiging tot rimpelen heeft dan bij het andere. Bovendien kan de rimpeling



fijner of grover zijn. Dergelijke kenmerken worden sterk beïnvloed door de groei- en oogstomstandigheden en vertonen gewoonlijk binnen een monster van een ras nogal wat variatie. Meestal hebben zij alleen in combinatie met andere een betekenis voor de rassenonderscheiding.



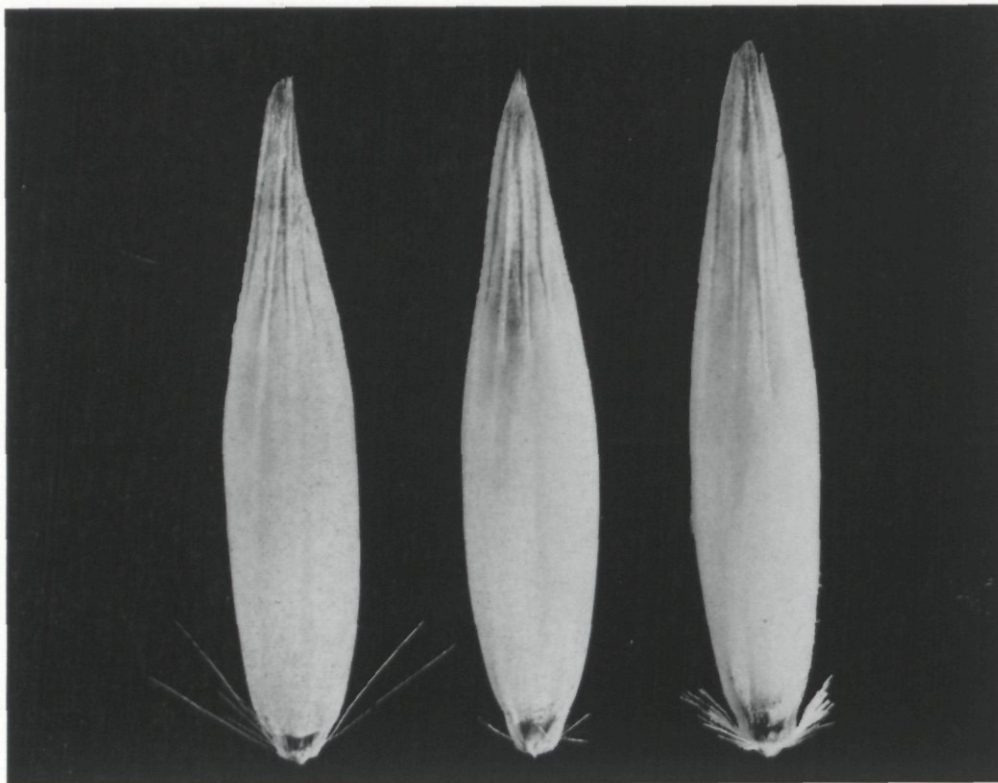


### *Zomergerst* *ligging van de korrel*

Deze foto's illustreren een eigenschap van de korrel die ligt aan de grens van de bruikbaarheid als onderscheidend kenmerk.

Wanneer men een gerstkorrel, ontdaan van de rhachilla, op een zeer vlakke ondergrond legt kan de as van de korrel een verschillende stand aannemen. Bij sommige rassen is de voet neerwaarts gericht, bij andere ongeveer horizontaal. De verschillen zijn betrekkelijk gering, zodat deze eigenschap alleen in bepaalde gevallen, als het om uitersten gaat, nog enigszins bruikbaar is. Ook dan nog is de onderscheidende waarde gering door de variatie binnen een monster.

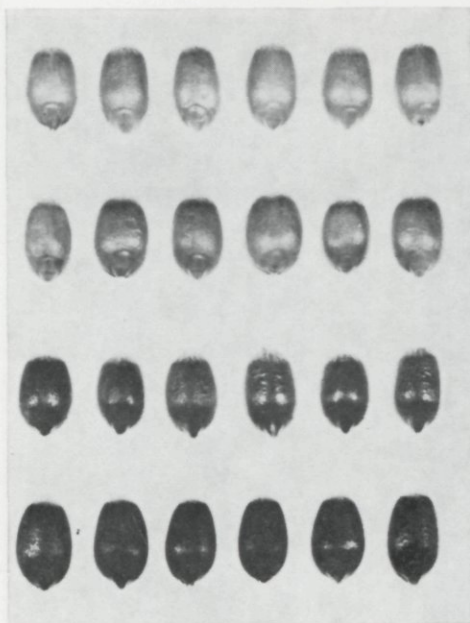
De op beide foto's afgebeelde korrels liggen op een gepolijste metalen plaat; het samenspel van korrel en spiegelbeeld verduidelijkt dan de verschillen.



## *Haver* *beheading van de korrelbasis*

Bij de meeste rassen van ons sortiment komen aan de basis van de korrel enkele korte, los gegroepeerde haren voor (middelste korrel). De eigenschap gedraagt zich zeer grillig; verschillende groeiplaatsen en verschillende jaren kunnen een uiteenlopende mate van beharing opleveren. Ook binnen een pluim komen sterker behaarde korrels voor naast zwak behaarde of zelfs kale korrels. Zelfs aan één korrel kan de ene zijde behaard en de andere zijde kaal zijn. Het kenmerk ontleent zijn bruikbaarheid aan het bestaan van enkele rassen waarbij de aard van de beharing duidelijk anders is, namelijk een lange, losse beharing (linker korrel) of een beharing die duidelijk in bosjes is geplaatst (rechter korrel). De sterk veranderlijke mate van beharing doet geen afbreuk aan de betekenis die de vormen van beharing hebben.





## Tarwe rasonderscheiding aan de korrel

Bij vele gewassen heeft de rasonderscheiding aan het zaad een grote betekenis voor de praktijk en dus ook voor de onderzoeker. Een te velde staand gewas biedt de onderzoeker die de rasnaam moet vaststellen gewoonlijk verscheidene punten van houvast. Bovendien is het gewas aan de plaats gebonden waardoor de hele ontwikkeling kan worden gevolgd. Bij de oogst evenwel wordt het materiaal beweeglijk. Het is in dit stadium, dat zich in de praktijk de meeste problemen voordoen, omdat rasechtheid en raszuiverheid worden bedreigd door verwisseling of vermenging bij het dorsen, het transport, de opslag en het schonen. De mogelijkheden van de rasbepaling aan het zaad zijn echter beperkt vergeleken bij die te velde. Voor de rasonderscheiding van tarwe aan het zaad wordt gebruik gemaakt van de vormkenmerken van de korrel en van de verkleuring van de korrel in fenol. De tekening geeft twee korrels weer van verschillende rassen, die zich onderscheiden in de welving van de flanken. Bij het ene ras zijn de flanken bol, bij het andere min of meer hoekig, vooral in het basisgedeelte. Niet alle korrels van beide rassen vertonen dit verschil duidelijk, want de plaats die een korrel in de aar bezette en de bereikte vulling beïnvloeden zijn vorm. Daardoor kunnen deze vormkenmerken meestal niet



voor de identificatie van afzonderlijke korrels van een tarweras gebruikt worden. Men kan aan een monster van normale kwaliteit wel vaststellen tot welk ras of tot welke groep van rassen de korrels overwegend behoren, maar voor het vaststellen van een vermenging is de bruikbaarheid van de methode beperkt. Hier hangt ook veel af van de deskundigheid van degene die een monster beoordeelt. Het andere hulpmiddel bij de identificatie van korrelmonsters van tarwe is de fenoltoets.

Hiertoe wordt een aantal korrels in een petrischaal 24 uur in water geweekt. Het water wordt daarna afgegoten, waarna de korrels met een 1% fenoloplossing zover worden overgoten dat ze net niet onderstaan. Om een gelijkmatig en goed waarneembaar beeld te krijgen, worden de korrels met de rugzijde naar boven gelegd. Na enige tijd krijgen de korrels een bruinige tint die allengs donkerder wordt, soms tot zwart toe. De snelheid waarmee deze verkleuring optreedt loopt bij verschillende rassen uiteen. Er zijn rassen waarvan de korrels na drie uur nog praktisch niet verkleurd zijn, terwijl de korrels van andere rassen dan al min of meer bruin zijn. Dit wordt duidelijk weergegeven door de foto.

De beide beschreven methoden vullen elkaar aan, zodat zij tezamen dikwijls een uitspraak over de rasnaam van een onbekend monster alsmede een oordeel over de mate van vermenging mogelijk maken.





### *Veldbeemdgras* *verkleuring van zaden in fenol*

Veldbeemdgras vermeerdert zich in het algemeen apomictisch hetgeen betekent dat het zaad zonder bevruchting gevormd wordt, dus vegetatief. Een ras van veldbeemdgras kan een hoge mate van homogeniteit bezitten indien het één 'zaadkloon' is. De betekenis die de fenoltoets vanouds heeft voor de onderscheiding van tarwerassen was aanleiding deze methode ook bij andere gewassen te beproeven. In deze richting werd bij veldbeemdgras een opvallend resultaat bereikt.

Bij toepassing van deze toets door het IVRO in 1958 op een aantal rassen bleek dat deze inderdaad verschillend

reageerden. Vooral één ras, Merion, gedroeg zich uitzonderlijk. De zaden van dit ras verkleurden na behandeling met een fenoloplossing niet of nagenoeg niet. Daarentegen gaf het zaad van de andere rassen een duidelijke verkleuring te zien. Door deze methode werd het gemakkelijker om na te gaan in hoeverre een bepaalde zaadpartij van Merion raszuiver is en omgekeerd of een partij van een ander ras vermengd is met zaad van het ras Merion. Inmiddels is er een nieuw ras in onderzoek gekomen, dat ook geen verkleuring geeft.

Onder de binoculaire loupe is Merion-zaad ook aan de vorm te onderscheiden van de zaden van andere rassen van veldbeemdgras. Maar het eist veel ervaring en het is zeer tijdrovend, omdat ieder zaadje

van een monster op zijn bepaalde kenmerken nauwkeurig bekeken moet worden.

Het is nu mogelijk om van een groot aantal monsters tegelijk de mate van raszuiverheid te bepalen. De toepassing vraagt bovendien geen grote ervaring. Deze door het IVRO ontwikkelde methode wordt nu ook in andere landen toegepast.

De methode komt overeen met die welke voor tarwe werd beschreven. Na het voorweken moet ook hier juist zo veel fenoloplossing worden toegevoegd dat de zaden op de grens van vloeistof en lucht liggen. Na 24 uur is er een scheiding te maken in donker verkleurde en blank gebleven zaden.

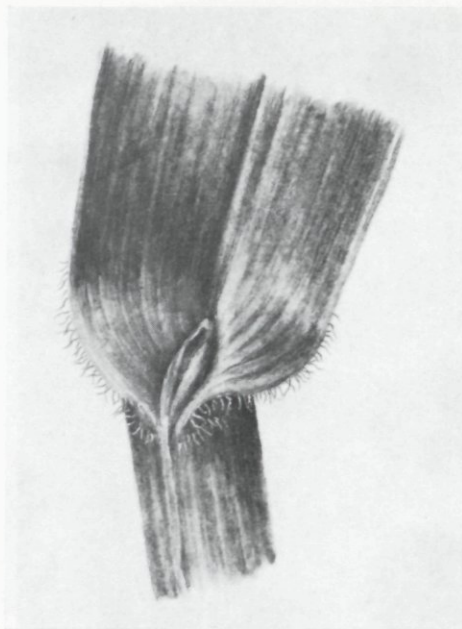
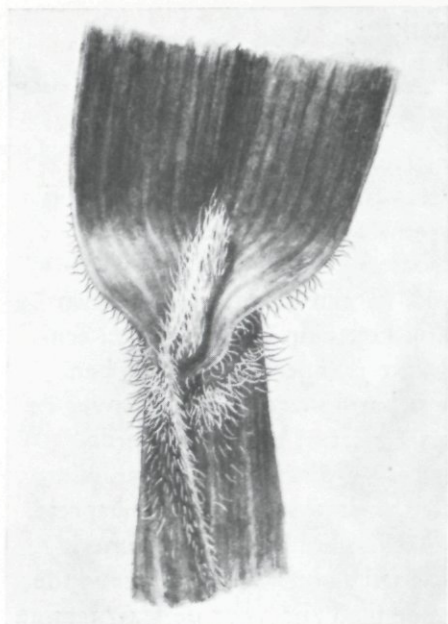




## *Haver*

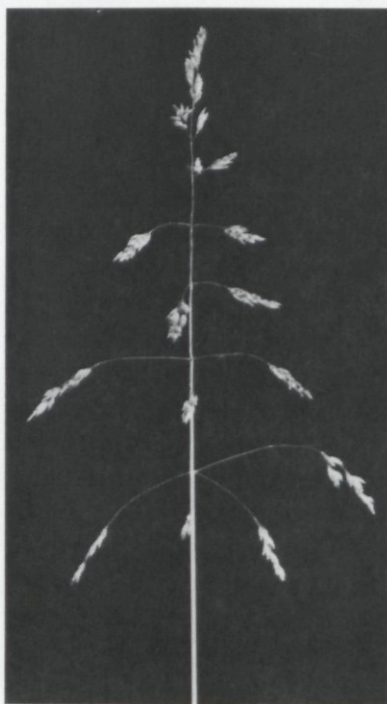
### *wimperbeheading op de bladrand*

De meeste van onze gekweekte haverrassen hebben bladeren waarbij hoogstens aan weerszijden van de bladvoet enkele korte haren voorkomen. Er zijn echter enkele rassen die ook hoger op de bladranden een duidelijke wimperbeheading hebben. Deze beheading strekt zich uit over de onderste helft of over twee derde gedeelte van de rand. De haren zijn kort en staan tamelijk ruim verspreid. Aan het derde blad is dit kenmerk reeds goed zichtbaar, maar het vijfde en zesde blad zijn voor de waarneming het meest geschikt. Aan hogere bladeren wordt het minder duidelijk. Bij ouder wordende planten verdwijnen de haren doordat zij verdrogen en afbreken.



*Links: lang behaard tongetje; aan weerszijden een bosje haren onder de bladschijf; behaarde bladschederanden.*

*Rechts: onbehaard tongetje; aan weerszijden een bosje haren onder de bladschijf; onbehaarde bladschederanden.*



*Links: pluim met horizontaal afstaande zijassen.*

*Rechts: pluim met naar beneden gerichte zijassen.*

## *Veldbeemdgras* *de herkenning van rassen*

De soort veldbeemdgras is zeer vormenrijk. Door de homogeniteit en bestendigheid tengevolge van de apomixis is bij veldbeemdgras, in tegenstelling tot andere grassen, een groot aantal kenmerken aanwezig die zeer goed bruikbaar zijn voor de onderscheiding van de rassen.

In het vegetatieve stadium komen een aantal typische beharingskenmerken voor die van ras tot ras sterk uiteenlopen. Tot nu toe zijn goede resultaten verkregen door het gebruik van het beharingspatroon op de bladschijf, het tongetje en de bladschede. De bovenzijde van de bladschijf kan kaal, spaarzaam behaard of sterk behaard zijn. Deze haren kunnen kort of lang zijn.

Er komen ook rassen voor waarvan de bladbovenzijde niet gelijkmatig behaard is, maar waarbij het basale gedeelte kaal is en het topgedeelte behaard of omgekeerd. Ook komen rassen voor waarvan alleen de bladranden behaard zijn. Bij enkele rassen is beharing aan de onderzijde van de bladschijf waargenomen. De bladvoet heeft bij de meeste rassen wimperharen op de randen. Deze beharing varieert in lengte en dichtheid. Bij verschillende rassen zet deze wimperbeeharing zich nog iets voort op het basisgedeelte van het blad.

Een belangrijk kenmerk is het al of niet behaard zijn van het tongetje.

Hoewel het tongetje in de meeste gevallen erg kort is, kan met de loep goed waargenomen worden of het tongetje al dan niet bezet is met haren. Verder is het mogelijk de mate van beharing vast te stellen.

Meestal bestaat het tongetje uit een groenachtig vliesje; soms echter is het nagenoeg wit van kleur.

De bladschede vertoont ook verschillen in beharingspatroon tussen de diverse rassen. Direct onder de bladvoet komt op de bladschede in veel gevallen een bosje haren voor, andere rassen hebben dit echter niet. Verder kan de bladschede onbehaard, dicht, dun, lang en kort behaard zijn. Bij een paar rassen zijn alleen maar de randen van de bladschede behaard.

Een ander belangrijk kenmerk in de vegetatieve fase, is het al dan niet voorkomen van anthocyaan in de bladschede. De rassen die wel anthocyaan bezitten verschillen nogal in de mate van roodkleuring.

Ook in de generatieve fase geven de rassen van veldbeemdgras typische verschillen te zien. Vooral aan de bloeiwijze, de pluim, zijn raskenmerken waarneembaar.

De pluim van veldbeemdgras is opgebouwd uit een hoofdas met zijassen die etagegewijs boven elkaar staan. De plaats waar de stengel overgaat in de bloeiwijze wordt omsloten door een soort kraag. Bij diverse rassen omsluit deze kraag de stengel geheel. Bij andere rassen is de kraag aan één kant open. De kraagranden lopen dan aan één kant meer of minder schuin

naar beneden af.

De stand van de zijassen is veelal zeer kenmerkend. Zij kunnen horizontaal afstaan dan wel naar beneden of naar boven gericht zijn.

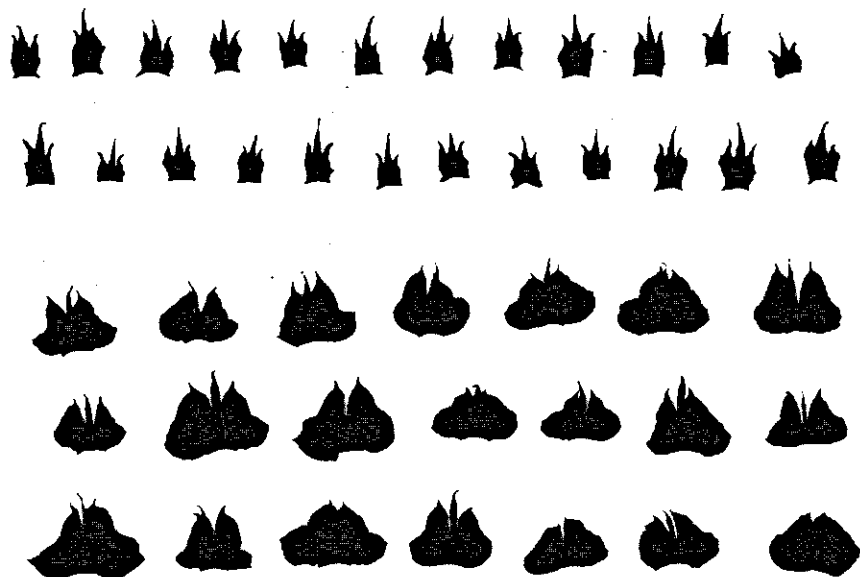
De lengte van de zijassen is ook vaak typerend. Er zijn rassen met lange, enigszins doorbuigende zijassen. Soms is één der zijassen aanmerkelijk langer dan de andere van dezelfde etage. Bij sommige rassen zijn de zijassen enigszins kronkelend of kronkelt de hoofdas van de pluim.

Een interessant kenmerk vormt de inplanting van de pluim. Bij de meeste rassen loopt de hoofdas van de bloeiwijze in het verlengde van de stengel. Enkele rassen wijken hiervan af, doordat ze bij de overgang van stengel naar bloeiwijze een typische ronding vertonen. Het is alsof de bloeiwijze er later op geënt is, zodat er een vergroeiing heeft plaatsgevonden.

Bepaalde rassen hebben een zeer sterke anthocyaankleuring in de bloeiwijze en zijn daardoor op een afstand al te onderscheiden. Ook de planthoogte loopt uiteen.

Door de hiergenoemde kenmerken is het mogelijk om onder nagenoeg alle omstandigheden van een gewas veldbeemdgras de rasnaam vast te stellen.



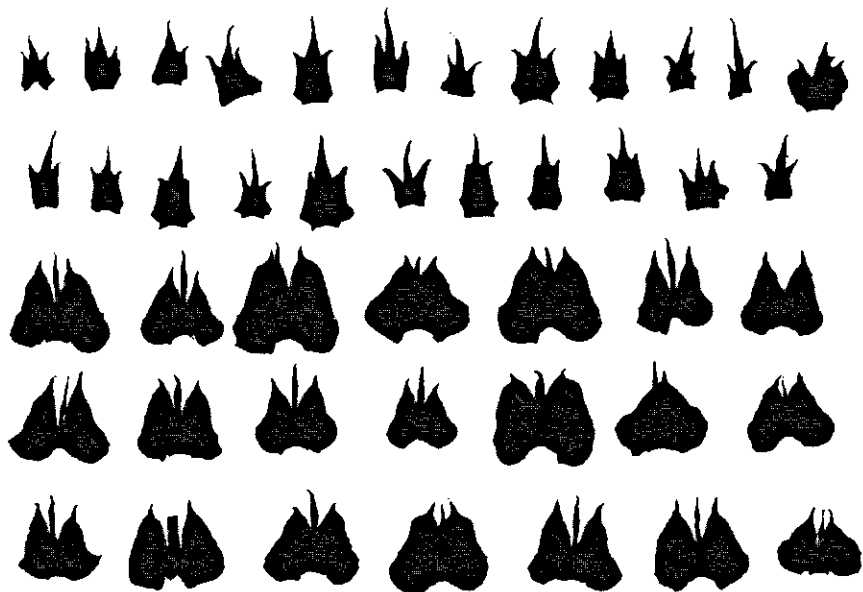


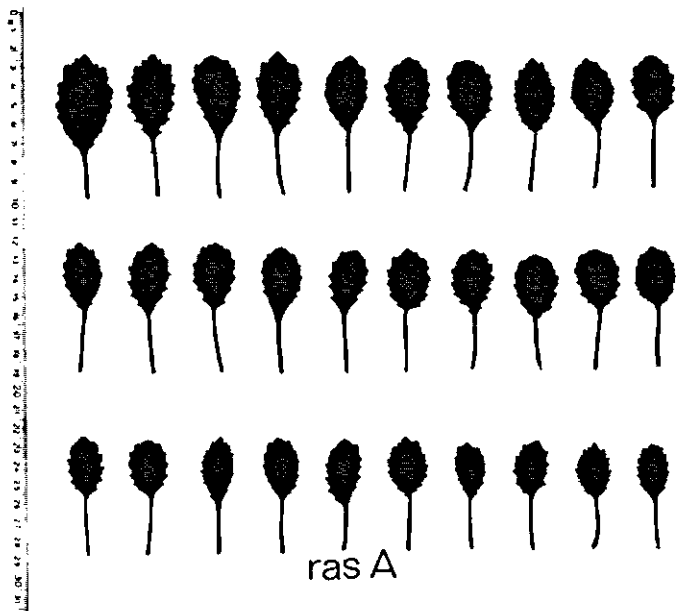
## *Erwt*

### *eerste schubben van de kiemplant*

De twee schubben die als eerste bladeren aan een erwtenkiemplant worden gevormd, leveren waardevolle kenmerken op voor de onderscheiding van rassen. Om de meestal geringe vormverschillen goed te zien is het noodzakelijk van een aantal kiemplanten de schubben af te plukken en daarvan schaduwbeelden te maken op fotografisch papier of op lichtdruk-papier.

De afbeeldingen tonen van twee rassen van ronde groene erwten op de beide bovenste rijen de eerste schubben en op de drie onderste rijen de geheel anders gevormde tweede schubben. Het verschil tussen de beide rassen is op het eerste gezicht misschien niet zeer treffend. Toch is de methode, met enige ervaring toegepast, bruikbaar gebleken voor een globale ras-herkenning. Door de variatie in schubvorm binnen de rassen is de beschreven methode echter niet nauwkeurig genoeg om daarmee rasvermengingen met zekerheid vast te stellen.





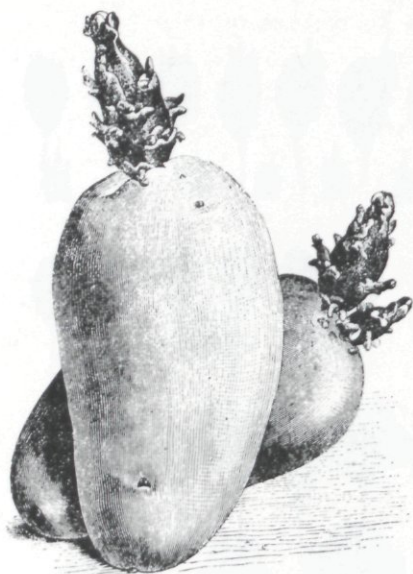
## *Stoppelknol het eerste ware blad*

Elk organisme is een produkt van zijn erfelijke aanleg en van het milieu waarin het verkeert.

Wanneer we iets willen weten over deze erfelijke aanleg bij het onderzoek van rassen, lijkt het verstandig om waarnemingen te verrichten op een tijdstip waarop de milieu-invloeden zo weinig mogelijk werkzaam zijn geweest. Dit is het geval bij de jonge kiemplanten. De schaduwbeelden die hierboven zijn afgedrukt, zijn gemaakt van het eerste ware blad van twee heelbladige rassen van stoppelknol. Bij de jonge kiemplant groeien eerst twee cotylen of zaadlobben uit. Deze zaadlobben leveren geen rasverschillen

op, wel een soortsonderscheid ten opzichte van koolzaad bijvoorbeeld. Het blad dat hierna gevormd wordt toont meer variatie. Wanneer de kiemplanten van verschillende rassen onder gelijke omstandigheden groeien, bijvoorbeeld in een kas, zullen verschillen die optreden grotendeels berusten op verschillende erfelijke aanleg. Zoals uit de schaduwbeelden blijkt, is er niet één eenvoudige eigenschap waarin de twee rassen verschillen. Zelfs is het zo dat er, zonder dat het zou opvallen, één of twee bladeren verwisseld zouden kunnen worden. Toch kan bij aandachtig bezien zeer goed geconstateerd worden dat het hier om twee zelfstandige rassen gaat: bij ras A is de voet van de bladschijf minder toegespitst dan bij ras B;

de bladrand vertoont bij A als regel meer, scherpere en diepere insnijdingen dan bij B; de vorm van A is wat gedrongener, terwijl B wat slanker is en bovendien gemiddeld wat groter. Hoewel dus in dit geval van elke aparte plant niet met zekerheid gezegd kan worden of deze tot een bepaald ras behoort, is vaak toch van een voldoende groot monster door vergelijking wel het ras te bepalen.



Afbeelding uit 'Les Plantes Potagères' van  
Vilmorin-Andrieux et Cie, 1883.



gedrongen, bolrond



sterk gestrekt, cilindrisch

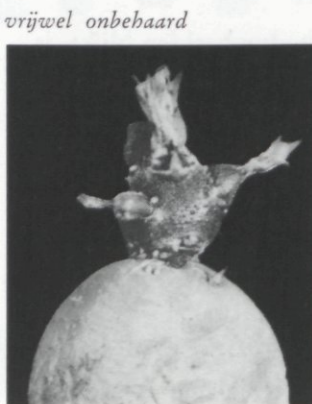


kleine gesloten eindknop,  
dicht behaard

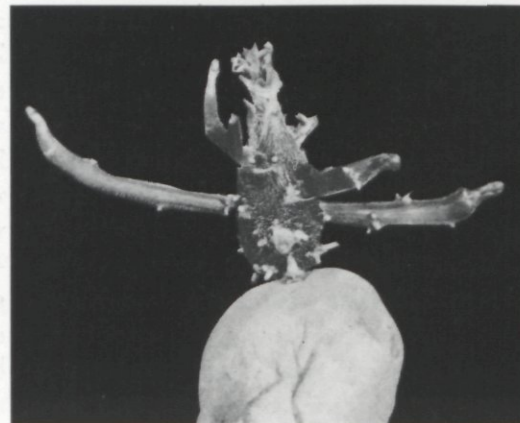


zeer grote eindknop,  
dicht behaard

sterk ontwikkelde zijassen



vrijwel onbehaard





## *Aardappel de lichtkiem*

De spruit die zich in het schemerlicht op de aardappel ontwikkelt wordt 'lichtkiem' genoemd. Het is een plantedeel waarvan in de late herfst, winter en voorjaar een dankbaar gebruik gemaakt wordt om de aardappelrassen aan te herkennen. De lichtkiem was in de vorige eeuw reeds als middel van herkenning bekend. In een publikatie van HENRY VILMORIN van 1881 worden de kenmerken van de kiem al als zeer constant en belangrijk voor de onderkenning van de aardappelrassen beschouwd. In 1932 werd in Duitsland de betekenis van de lichtkiem van de aardappel door SCHNELL uitvoerig beschreven. In Nederland is het lichtkiemonderzoek voor het eerst in 1934 toegepast en beschreven door VERHOEVEN. De Plantenziektenkundige Dienst paste deze methode tot 1947 regelmatig toe. Daarna werd het onderzoek door het IVRO overgenomen en als volgt uitgevoerd. In een kast in een kamer op het noorden worden op spijkerlatjes geprikte aardappelknollen achter een dichtgeweven, crème-wit gordijn geplaatst. In dit sterk gedempte daglicht ontwikkelt zich na enige tijd een gedrongen kiem die meer of minder sterk gekleurd is, dit in tegenstelling tot de spruit die in het donker groeit en zich daar tot een lange witte sliert ontwikkelt.

Al spoedig treden tussen de rassen duidelijke verschillen op in kleur, vorm, beharing, ontwikkeling van zijassen en bezetting met klierharen, lenticellen en wortelpuntjes. Hiervan zijn de kleur en de vorm wel de meest bruikbare. Naar de kleur valt het Nederlandse rassenlijstsortiment in twee duidelijk te onderscheiden groepen uiteen, t.w. in een grote groep met roodpaars anthocyaan en in een veel kleinere groep met blauwpaars anthocyaan. Binnen de roodpaarse groep is de kleur zeer sterk gevarieerd en loopt uiteen van intensief donkerrood, karmijnachtig rood, helderrood, bruin- of vaalrood tot nagenoeg geheel groen. Bij deze overwegend groene lichtkiemen zijn slechts plaatselijk sporen van roodpaars anthocyaan waar te nemen. In de groep rassen met blauwpaars gekleurde lichtkiem is de variatie veel minder sterk. De vorm van de ontwikkelde lichtkiem kan bij de rassen uiteenlopen van sterk gedrongen, waarbij het basale deel bolrond, kegel- of flesvormig is, tot cilindrisch of zelfs stengelachtig gestrekt. De verhouding tussen het basale deel en de eindknop kan ook sterk uiteenlopen: van een klein, gesloten knopje op een fors basaal deel tot een grote, wijdgeopende eindknop op een naar verhouding klein basaal deel. Zo verschillen ook de eerder genoemde eigenschappen als dichtheid van beharing en bezetting met klierharen, lenticellen, wortelpuntjes bij verschillende rassen soms heel sterk. Al

deze kenmerken tezamen bieden een zo grote variatie dat het mogelijk is aan de hand van de lichtkiemkenmerken alle in ons land in het verkeer zijnde rassen van elkaar te onderscheiden.

In de rapporten die het IVRO uitbrengt aan de Raad voor het Kwekersrecht over de zelfstandigheid van de rassen waarvoor kwekersrecht werd aangevraagd, worden de kenmerken van de lichtkiem steeds uitvoerig beschreven naast die van de knol en van de plant.

De Nederlandse Aardappelatlas van HOGEN ESCH, NIJDAM en SIEBENEICK geeft nauwkeurige beelden in kleur van deze lichtkiem.

Verder is er een belangrijke praktische toepassing bij het identificeren van vele ingezonden aardappelmonsters van uiteenlopende herkomst (handel, industrie, justitie, onderzoeker, kweker, teler, consument e.a.). Hierbij is een afzonderlijke groep, die jaarlijks varieert van 50 tot 200 monsters, afkomstig van de Algemene Inspectie Dienst van het Ministerie van Landbouw en Visserij, behorende bij processen-verbaal in verband met overtreding van bepaalde voorschriften (Aardappelwratziekte-besluit, Wet op de Bestrijding Aardappelmoetheid en Verordening Kwaliteitseisen Consumptie-aardappelen). Bij deze vele verschillende monsters is het van groot belang dat het resultaat van het verrichte onderzoek geen plaats laat voor enige twijfel.

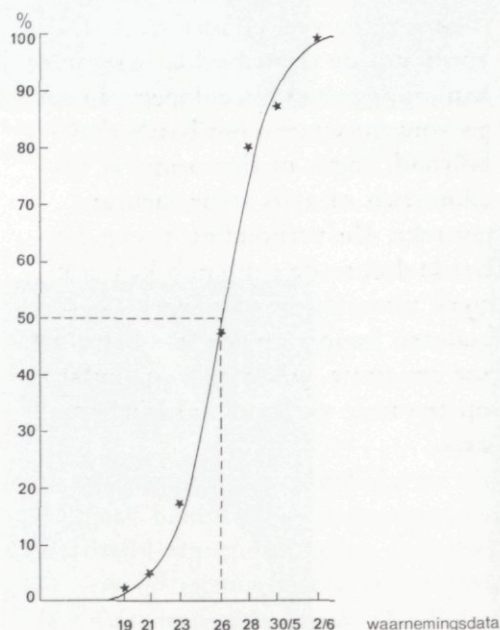


Op een proefveld met aparte planten van grasrassen noteert een waarnemer enkele malen per week welke planten doorgeschooten zijn.

## Mediane bloei- en doorschietdatum

Van de fenologische eigenschappen van een ras is het tijdstip van de bloei een zeer belangrijke. In de eerste plaats heeft de 'vroegheid' van een ras betekenis voor de cultuurwaarde en verder is de bloei een opvallend en scherp vast te stellen verschijnsel. Als zodanig is het een aantrekkelijke eigenschap om rassen te karakteriseren. In verband met het gemak en de scherpheid van de waarneming is het gebruikelijk om bij granen en grassen als karakteristiek tijdstip het moment van in aan schieten te kiezen in plaats van de eigenlijke bloei. Wanneer men door regelmatige waarnemingen het in bloei komen van een ras aan afzonderlijke planten nagaat, blijkt dat de bloei bij slechts enkele planten begint; daarna volgen er meer en met toenemende snelheid komt ongeveer de helft van de planten in bloei. De nog achtergebleven planten bereiken met afnemende snelheid dit stadium totdat na enige tijd ook de laatste nakomer bloeit. Statistisch weergegeven: het in bloei komen van een ras verloopt volgens een 'normale verdeling'.

Dit is een belangrijke aanwijzing voor de methode waarmee het bloeiverloop van een ras kan worden gevolgd en vastgelegd. De behoefte aan zo'n methode bestaat voornamelijk bij grassen en klavers omdat bij deze kruisbevruchtende gewassen een analyse



Bij de waargenomen percentages past de cumulatieve kromme van de normale verdeling met een standaardafwijking van 3 dagen. Afgelezen wordt de mediaan: 26 mei.

van het ras als populatie gewenst is. Het onderzoek verloopt als volgt. Een proefveld wordt aangelegd met voor elk ras 2 herhalingen van minstens 40 afzonderlijke planten. Er wordt vastgesteld welk stadium precies aan iedere plant zal worden waargenomen. Bij witte en rode klaver is dat het moment waarop één bloemhoofdje kleur gaat vertonen. Bij grassen is het internationaal gebruikelijk het moment vast te leggen waarop van een plant drie aarpunten het tongetje van het bovenste blad van de halm (het vlagblad) zijn gepasseerd. De waarnemingen worden drie keer per week verricht. Op iedere datum wordt genoteerd welk aantal planten of welk percentage het vastgestelde stadium is gepasseerd. Men vindt bijvoorbeeld: 2,5% - 5% - 17,5% - 47,5% - 80% - 87,5% en 100%.

Deze gegevens worden grafisch uitgezet tegen de waarnemingsdata.

Omdat het bloeiverloop in beginsel de normale verdeling volgt mag men verwachten dat de gevonden punten ten naaste bij liggen op de cumulatieve kromme van de normale verdeling.

Deze kromme verloopt S-vormig.

Het zal duidelijk zijn, dat bij een ras met een kleine variatie (waarbij de eerste en de laatste bloeiers weinig in datum uiteenlopen) de kromme steil verloopt en bij een ras met grotere variatie vlakker. Een maat voor de variatie van zo'n normale verdeling is de standaardafwijking.

De op het IVRO gebruikte methode is nu zo, dat er modellen zijn getekend

van cumulatieve krommen van de normale verdeling met standaardafwijkingen oplopend van 1 tot 10 dagen.

Er behoeft slechts te worden uitgezocht welke kromme het beste past bij de gevonden punten. Dit gaat heel vlot en de punten passen meestal redelijk bij de gekozen kromme.

De belangrijkste grootheden die aldus worden afgelezen zijn:

- a de mediaan, dat is hier de datum waarop 50% van de planten het gegeven stadium was gepasseerd. Deze kan interpolerend worden afgelezen op de modelkromme en geeft een schatting van het gemiddelde;
- b de standaardafwijking die gegeven wordt door de best passende modelkromme.

Uit de gevonden mediane data volgt de volgorde in vroegheid van de rassen.

De standaardafwijking van een ras is een maat voor zijn homogeniteit.

De hier beschreven grafische schattingsmethode kan zonder rekenwerk geschieden en is voor het beoogde doel nauwkeurig genoeg.

De grafische verwerking vindt hier niet plaats op normaal waarschijnlijkheidspapier. Dit om te voorkomen dat de uiterste punten bij de visuele aanpassing van de regressielijn te veel gewicht krijgen.

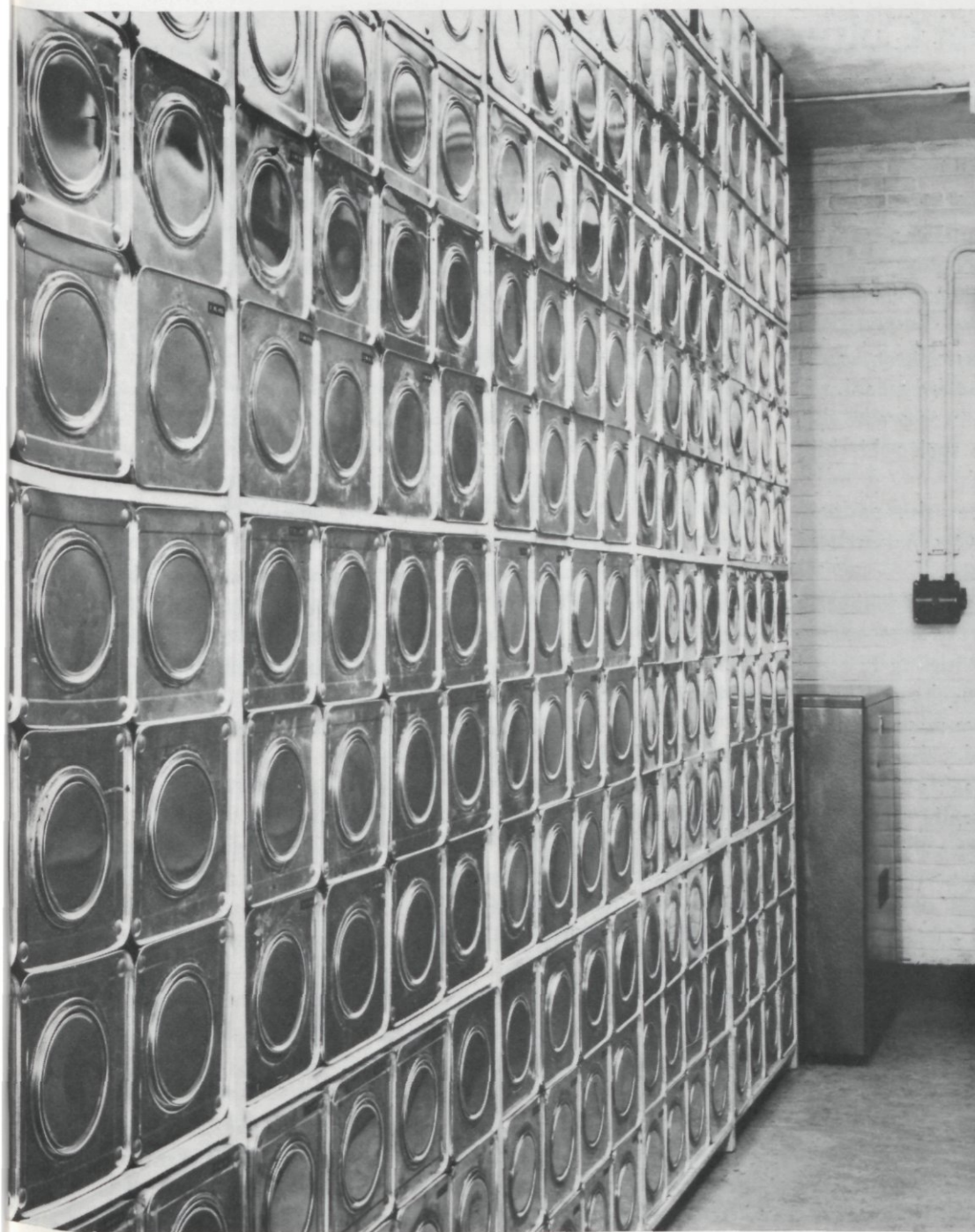




## *Haver bladhouding*

De houding van de bladeren is bij haver evenals bij de andere granen een variabele eigenschap, die sterk wordt beïnvloed door de groeiomstandigheden. Toch heeft deze eigenschap een vrij grote betekenis voor de rasherkenning, mits men de rassen onderling kan vergelijken onder gelijke omstandigheden, bijv. in een proefveldserie. Het blijkt dat men dan de rassen naar de neiging om het blad steiler of meer hangend te houden in een reproduceerbare volgorde kan plaatsen. Bij een welige groei schuiven alle rassen in de richting van meer hangend blad en in een schraal gewas naar steiler blad. Het kenmerk is alleen bij de uitersten van de reeks rechtstreeks en zonder vergelijking bruikbaar, dus bij rassen met sterk hangend blad tegenover die met zeer steil blad. Voor de rassen uit de middengroep geldt dat zij niet door een bepaalde bladhouding zijn gekenmerkt; vooral hier is een vergelijking met andere rassen op dezelfde standplaats nodig. Wanneer dus een rasbeschrijving aangeeft: 'blad tamelijk hangend', betekent dit niet een bepaalde, welomschreven bladhouding. Het betekent wel: dit ras heeft onder dezelfde groeiomstandigheden minder hangend blad dan een ander ras waarbij het blad 'hangend' is genoemd en meer hangend blad dan een 'tamelijk steil' ras.





## *Het zaadmagazijn*

Het zaadmagazijn is ingericht voor een optimale bewaring van zaaizaden. De belangrijkste eisen zijn: droogte en lage temperatuur. Er zijn geen ramen; de deur is van staal en de constructie is rondom door een speciale laag dampdicht. Er is geen verwarming; aan de buitenzijde groeit tegen de zuidmuur klimop, die door zijn verdampend scherm de warmte-instraling vermindert. Een silicagel-luchtdroger (rechts op de foto) houdt de relatieve luchtvochtigheid op 35%.

Het zaaizaad voor de proefvelden, dat in jute of linnen zakken verpakt binnenkomt, wordt op schappen opgeslagen. Een gedeelte hiervan wordt nog twee jaar bewaard.

De identiteitsmonsters van de rassen waarvoor registratie werd aangevraagd of werd verkregen worden ten behoeve van een langdurige bewaring speciaal behandeld. De ontvangen monsters worden sterk gedroogd en vervolgens met een zak silicagel in grote blikken bussen verpakt. Van deze monsters wordt een gedeelte gebruikt voor het registratieonderzoek; een ander deel wordt bewaard als vergelijkingsmateriaal. Zolang de kiemkracht behouden blijft geeft dit monster aan wat er precies onder een bepaald ras wordt begrepen.

*Bewaring van identiteitsmonsters in blikken bussen.*

# Doel en werkwijze van het Cultuurwaardeonderzoek

De algemene doelstelling van dit onderzoek is de beoordeling van rassen, die voor de teelt in Nederland van belang kunnen zijn. Opbrengstverhoging die de verbouwer, vooral over enige jaren gerekend, aanzienlijk voordeel oplevert is altijd welkom. Daarnaast zijn vooral grotere weerstand tegen het steeds wisselend patroon van plantenziekten, aanpassing bij veranderende kwaliteitseisen en betere geschiktheid voor moderne cultuurmethoden de factoren welke de waarde bepalen. Ook exportmogelijkheden spelen hierbij een steeds belangrijkere rol.

Aan de hand van proefveldresultaten, laboratoriumonderzoek en praktijkervaringen geeft het IVRO een oordeel over elk ras.

Voor dit landbouwkundig onderzoek zijn twee afdelingen geformeerd. Afdeling I houdt zich bezig met granen, peulvruchten, handelsgewassen en aardappelen; Afdeling II met grassen, bieten, groenvoedergewassen en groenbemestingsgewassen. Bij alle gewassen worden de nieuwe rassen steeds vergeleken met het bestaande sortiment, zodat dus ook de in de Rassenlijst opgenomen rassen jaarlijks aan een onderzoek worden onderworpen. Tegen dit rassenlijstsortiment worden de nieuwe in onderzoek zijnde rassen afgewogen. De methoden zijn voor de diverse gewassen zeer verschillend.

Het aantal in onderzoek zijnde rassen is bij de meeste gewassen door grotere kwekersactiviteit geleidelijk toegenomen.

Voor Afdeling I blijkt deze toename uit tabel 1.

Voor Afdeling II is de situatie in de genoemde jaren niet vergelijkbaar. Vóór 1943 waren in het verkeer 210 voederbietenrassen en 469 rassen van groenvoedergewassen. Hiervan waren in de Rassenlijst opgenomen 25 rassen van voederbieten en 125 van groenvoedergewassen. Verder werden er 37 grasrassen in de Rassenlijst vermeld, doch in het ver-

Tabel 1 Aantal rassen in 1943 en in 1967

|                 | 1943 in |      |     | 1967 in |      |     |
|-----------------|---------|------|-----|---------|------|-----|
|                 | rl      | ondz | vb  | rl      | ondz | vb  |
| granen          | 59      | 34   | —   | 65      | 93   | 137 |
| peulvruchten    | 38      | 12   | —   | 34      | 13   | —   |
| handelsgewassen | 18      | 21   | —   | 14      | 11   | 17  |
| aardappels      | 46      | 22   | 172 | 79      | 48   | 274 |
| totaal          | 161     | 89   | 172 | 192     | 165  | 428 |

rl = Rassenlijst; ondz = onderzoek; vb = voorbeproeving

keer waren bijna uitsluitend herkomsten uit vele wereldstreken. Het onderzoek met deze grote aantallen is uitvoerig beschreven in het boek '25 jaar Commissie voor Rassenonderzoek van Groenvoedergewassen' dat tezamen met deze uitgave in 1967 verschijnt.

In 1967 zijn bij Afdeling II de volgende rassen in de Rassenlijst of in het onderzoek opgenomen.

Tabel 2 Aantal rassen in 1967

|                     | in rl | in u | in ondz |
|---------------------|-------|------|---------|
| grassen             | 100   | 30   | 139     |
| groenvoedergewassen | 112   | 5    | 71      |
| voederbieten        | 20    | 9    | 23      |
| suikerbieten        | 12    | 30   | 17      |
| totaal              | 244   | 74   | 250     |

rl = Rassenlijst; u = voor uitvoer bestemde lijst; ondz = onderzoek

In voorbeproeving is een sterk wisselend aantal rassen, waarbij tevens een omvangrijk zgn. geïntroduceerd plantenmateriaal vermeld kan worden.

Het toenemen van het aantal te onderzoeken rassen is een



gunstig verschijnsel; de kans op verbetering van het sortiment neemt erdoor toe.

Bij het onderzoek wordt samengewerkt met vele instituten en instellingen, waarvan reeds een overzicht is gegeven.

Hierna volgt een kort overzicht van de werkwijze van genoemde afdelingen, terwijl enkele aspecten later meer gedetailleerd beschreven worden.

### *Het cultuurwaardeonderzoek van granen, peulvruchten, handelsgewassen en aardappels*

Van *granen* worden door het IVRO voorbeproevingsseries aangelegd, waarvan de resultaten, gecombineerd met uitkomsten van meer volledige proefvelden op de diverse kweekbedrijven, een vóórselectie in het zeer omvangrijke materiaal mogelijk maken. Het voorbeproevingssysteem is in het algemeen een voorbeeld van uitstekende samenwerking met de kweekbedrijven en heeft door het sneller ter beschikking komen van goede rassen zeer gunstige resultaten opgeleverd voor de Nederlandse landbouw.

De interprovinciale proefvelden van de Rijkslandbouwvoorlichtingsdienst (RLVD) bieden daarna gedurende 2 tot 4 jaren gelegenheid de meestbelovende nieuwe rassen te vergelijken met het bestaande praktijksortiment. Deze proefvelden worden op vele plaatsen in ons land, meestal op proefboerderijen, aangelegd. In 1967 werden 58 graanrassen op in totaal 150 proefvelden op die wijze beproefd. Deze hechte en zeer gewaardeerde samenwerking met de RLVD levert niet alleen veel belangrijke gegevens op, maar is door het demonstratieve karakter van de proefvelden ook van groot belang voor de directe voorlichting omtrent de rasselectie.

Bij de rasbeoordeling wordt, behalve aan opbrengstvermogen, korrelkwaliteit, eventuele wintervastheid, strostevigheid en de geschiktheid voor maaidorsen, o.m. veel waarde gehecht aan eigenschappen als: resistentie tegen gele roest en geringe schotgevoeligheid bij tarwe; meeldauwresistentie en brouwkwaliteit bij zomergerst; droogteresistentie bij haver. Resistentie tegen het cystenaaltje heeft, als gevolg van een steeds enger wordende vruchtwisseling bij granen,

eveneens de volle aandacht. Uit de verscheidenheid van proefvelden worden verder conclusies getrokken omtrent geschiktheid voor verschillende grondsoorten, weerstand tegen minder goede bodemstructuur, reacties op spuitmiddelen, enz.

Voor *peulvruchten* komt het beproevingsschema veel overeen met dat voor de granen. Het aantal nieuwe rassen en ook het aantal proefvelden is echter kleiner. Bij erwten zijn gelijkmatigheid van afbloeien, kwaliteit en resistentie tegen ziekten als topvergeling, Amerikaanse vaatziekte en vroege verbruining van groot belang. Bij stambonen gaat het naast de kookkwaliteit, vooral om gelijke rijping van de peulen en om mogelijke resistentie tegen verschillende ziekten. Ook bij deze gewassen vraagt een rationele verbouw om rassen die beter voor machinaal oogsten geschikt zijn.

Van de *handelsgewassen* heeft vlas de grootste aandacht. Na een voorbeproeving worden jaarlijks op 10-15 interprovinciale proefvelden opbrengst, vezelgehalte en kwaliteit onderzocht. Stevigheid en resistentie tegen vlasbrand en/of vlasroest zijn bij uitstek belangrijk voor de rasbeoordeling. Bij koolzaad heeft wintervastheid in combinatie met de mogelijkheid van laat zaaien de aandacht; ook de geschiktheid voor zwadmaaien is een belangrijke eigenschap. Bij karwij is zaadvastheid, een eigenschap die een mogelijke rationalisering van de teelt in het vooruitzicht stelt, onlangs aan de orde gekomen.

Bij *aardappelen* begint het rassenonderzoek in een veel vroeger stadium dan bij de vorengenoemde gewassen. De met het IVRO samenwerkende Commissie ter Bevordering van het Kweken en het Onderzoek van Nieuwe Aardappelrassen (COA) geeft leiding aan het vooronderzoek van aardappelzaailingen. Via de schifting in de Voorbeproeving I (op 6 bedrijven), op het aardappelproefbedrijf te Zeerijp en in de Voorbeproeving II (op 12 bedrijven) wordt een stroom van ongeveer driekwart miljoen zaailingen per jaar teruggebracht tot 20 à 30 nieuwe rassen in de observatieseries. Deze eenvoudige proeven worden op 120-140 plaatsen, verdeeld over verschillende grondsoorten, aangelegd. De verkregen uitkomsten en waarnemingen maken een verdere keuze voor het samenstellen van de interprovinciale series

mogelijk, die op ongeveer 40 proefvelden worden onderzocht. Hierbij wordt reeds met de geschiktheid voor uiteenlopende bestemmingen rekening gehouden. Naast de hoofdeigenschappen als knolopbrengst, zetmeelgehalte en knolvorm zijn ook consumptiekwaliteit, zetmeelkwaliteit, resistentie tegen *Phytophthora* en tegen diverse virusziekten zeer belangrijk. Speciale proefvelden dienen verder voor onderzoek naar o.a. droogteresistentie en de gevoeligheid voor schurft- en kringerigheidsaantasting. De Plantenziektenkundige Dienst verricht het onderzoek op wratziekte- en aardappelmoehedsresistentie.

### *Het cultuurwaardeonderzoek van grassen, bieten, groenvoedergewassen en groenbemestingsgewassen*

Het onderzoek aan deze gewassen vindt plaats in nauwe samenwerking met de Commissie voor Rassenonderzoek van Groenvoedergewassen (CRO). In tegenstelling tot de granen en aardappelen geschiedt het rassenonderzoek van de voedergewassen en grassen hoofdzakelijk op proefvelden die geheel door het IVRO worden verzorgd. Deze liggen zowel te Wageningen als in verschillende andere gebieden van Nederland.

Bij de aanvang van het rassenonderzoek van *grassen* werd vrijwel uitsluitend gebruik gemaakt van proefvelden met aparte planten of rijtjes. Op deze proefvelden kon een eerste beoordeling plaatsvinden wat betreft type, doorschietdatum, ziekteresistentie. Ook nu nog worden dergelijke proefvelden aangelegd met ongeveer dezelfde doelstellingen, doch in de eerste plaats voor uitvoerige waarnemingen ten behoeve van het registratieonderzoek.

Verder worden reeds geruime tijd voor de beoordeling van gras- en klaverrassen maaiproefvelden gebruikt, waar naast de opbrengstbepalingen ook waarnemingen worden gedaan omtrent bijv. standvastigheid, zodedichtheid etc. Het vaststellen van de beweidingsruimte – het aantal dagen tussen het 15 cm-lengte stadium en het begin van het doorschieten – gebeurt op speciale maaiproefvelden. Het onderzoek van grasrassen voor gazons en sportvelden geschiedt hoofdzakelijk op maaiproefvelden, waarbij de behandeling en de waar-

nemingen zijn aangepast aan de voor deze rassen te stellen eisen. Voor het onderzoek betreffende rassen en mengsels voor sportvelden worden nauwe contacten onderhouden met de Nederlandse Sport Federatie. Voor het rassen- en mengselonderzoek op de rijstroken in boomgaarden wordt overleg gepleegd met het Proefstation voor de Fruitteelt in de Volle Grond.

Tijdens het onderzoek van gras- en klaverrassen bestemd voor de inzaai van grasland werd meer en meer de behoefte gevoeld om regelmatige beweiding met vee op verschillende proefvelden toe te passen. In de loop van de jaren is op deze proefvelden de nadruk komen te liggen. Van 1949 af zijn dan ook geregeld rassen- en mengselproefvelden aangelegd die regelmatig worden beweid en soms gehooïd, zodat dus een normaal graslandgebruik wordt toegepast. Op de beweidingsproefvelden worden de rassen van de meerjarige grassen en witte klaver in eenvoudige mengsels uitgezaaid. De rassen worden per soort en per type gegroepeerd en in verschillende banen gelegd, die ieder afzonderlijk in hetzelfde groeistadium worden beweïd. Vóór elke inscharing worden steeds op een andere plaats kleine oppervlakten uitgemaaid om de opbrengst te bepalen. De grote banen met verschillende soorten en typen worden beweïd met eenige tweelingen en kunnen dan ook met elkaar worden vergeleken door middel van het aantal koeweidedagen en/of de melkopbrengst.

Naast de bepaling van de opbrengsten worden waarnemingen verricht betreffende persistentie, wintervastheid, ziekteresistentie, smakelijkheid, klavertolerantie etc. Een overeenkomstige wijze van beproeving wordt ook toegepast bij het mengselonderzoek.

In samenwerking met het Instituut voor Toegepast Biologisch Onderzoek in de Natuur (Itbon) werden enkele wildweideproefvelden aangelegd op de Veluwe om een indruk te krijgen van de kwaliteiten van diverse rassen en soorten bij beweiding door roodwild. Vooral de eigenschappen persistentie en smakelijkheid hebben hierbij de aandacht.

Voor de beoordeling van de rassen van *bieten* wordt in de eerste plaats gelet op de opbrengst, het optreden van schietters en de rooibaarheid. Voor het verkrijgen van een goede

opbrengst dienen de bietenproefvelden vroeg te worden gezaaid, waardoor het tevens mogelijk is om de schieterresistentie van de diverse rassen te bepalen. Voor het vaststellen van de rooibaarheid wordt niet alleen volstaan met het beoordelen van het rooien in handwerk, doch wordt ook door het inschakelen van machines de geschiktheid voor machinale oogst bepaald. Ook eigenschappen als grondbedekking, groenblijven van het loof, vorm en vertakking van de biet worden op de proefvelden beoordeeld.

Voor suikerbieten bestaat een nauwe samenwerking met het Instituut voor Rationele Suikerproductie (IRS). De officieel in beproeving alsmede de in vooronderzoek zijnde rassen van suikerbieten worden bij het IVRO-onderzoek betrokken. Het IRS beproeft in het bijzonder de officieel in onderzoek zijnde rassen en dan uitvoeriger.

Voor de beoordeling van suikerbieten wordt ook gelet op sapzuiverheid, suikergehalte, regelmaat van boven de grond groeien; bij voederbieten worden proefkuilen aangelegd voor de beoordeling van de houdbaarheid.

Het rassenonderzoek van *voedergewassen* is aangepast aan de aard van het gewas. Van sommige gewassen worden de rassen uitsluitend beproefd als hoofdgewas, van andere uitsluitend als stoppelgewas, terwijl ook enkele gewassen als hoofdgewas en als stoppelgewas worden verbouwd. Bij de teelt als stoppelgewas dient nog weer verschil gemaakt te worden tussen inzaai met of zonder dekvruucht.

Als belangrijkste eigenschap van voedergewassen geldt de opbrengst aan voederwaarde, die bij het rassenonderzoek in het algemeen zeer goed wordt benaderd door de drogestofopbrengst. Naast de opbrengst wordt bij voedergewassen aandacht besteed aan factoren die de oogstbaarheid en oogstzekerheid in sterke mate beïnvloeden. Dit betreft bijv. voor diverse stoppelgewassen resistentie tegen zware nachtvorst of voor meerjarige hoofdgewassen vorstresistentie; bij maïs en luzerne de stevigheid en voor stoppelknollen het aankleven van grond en de knolvoetresistentie.

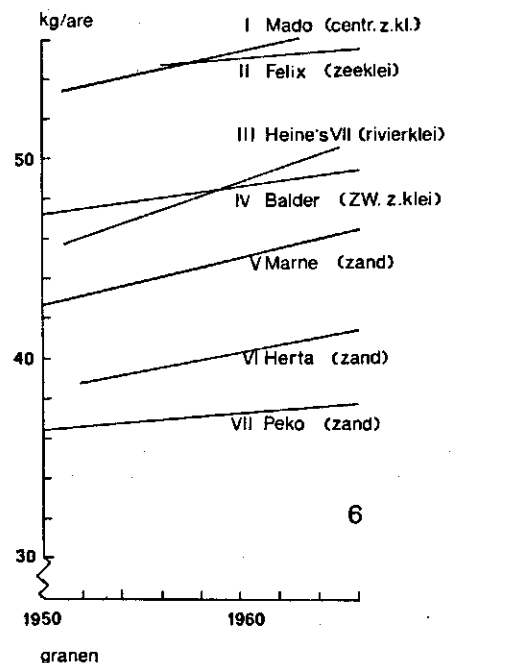
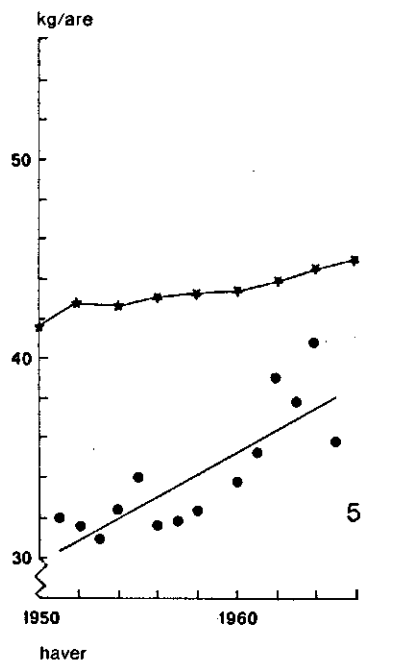
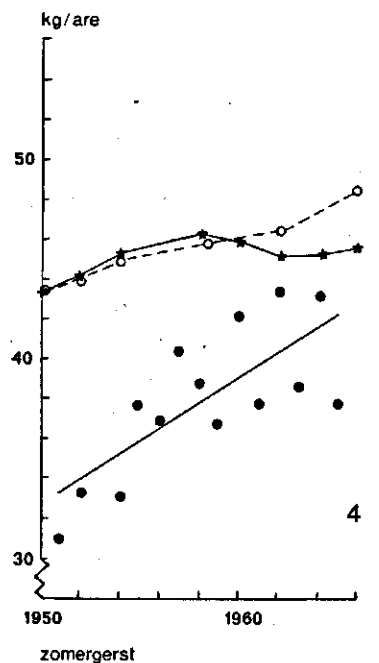
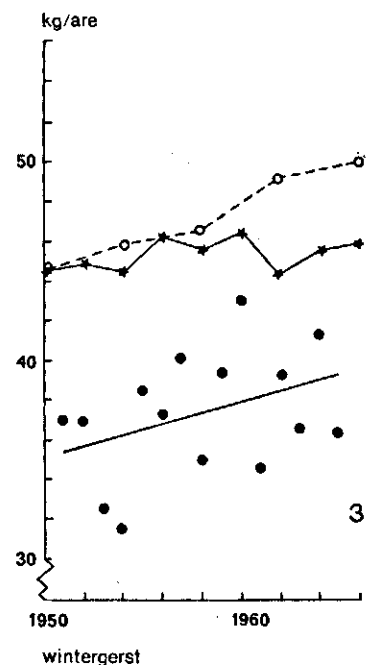
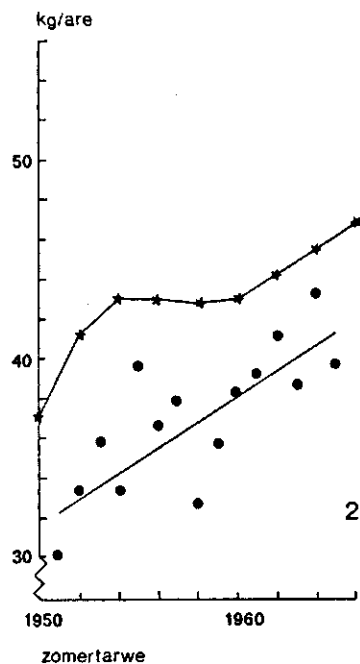
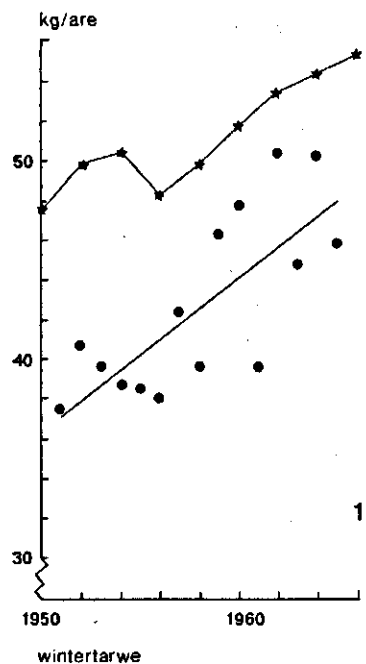
Verschillende voedergewassen worden ook gebruikt voor groenbemesting. Speciaal voor dit doel worden van verschillende hiervoor in aanmerking komende gewassen naast het vaststellen van de bovengrondse produktie ook oriën-

terende bepalingen gedaan omtrent de ondergrondse produktie.

Voor het officiële rassenonderzoek is meestal voldoende zaaizaad aanwezig. Bij het onderzoek voor de introductie van nieuw plantenmateriaal, de zgn. 'plant-introduction', of andere oriënterende onderzoeken (bijv. vooronderzoek) is vaak slechts weinig zaaizaad beschikbaar. Om een eerste indruk te krijgen worden hiervan rijtjes gezaaid van enkele meters lengte, die zo nodig gedeeltelijk onder een dekvruucht, gedeeltelijk naast de dekvruucht worden uitgezaaid.







— praktijkopbrengst Nederland

—\*—\*—\*— potentiële productie  
(proefveldopbrengst x rasareaal)

---o---o---o--- potentiële productie (areaalverhouding tussen de  
grondsoorten constant, zoals het in 1950 was)

## *Economische betekenis van de rassenkeuze*

### **Opbrengstverhoging en gebruik van betere rassen**

De gemiddelde praktijkopbrengst van tarwe, gerst en haver in Nederland is sedert 1950 aanmerkelijk gestegen: het meest die van tarwe en zomergerst, het minst die van wintergerst. Een schatting aan de hand van vereffeningslijnen, die wegens de vrij korte periode van 15 jaar en de grote verschillen tussen de jaren wat aan de voorzichtige kant gehouden is, levert een gemiddelde opbrengststijging op van  $1\frac{1}{2}\%$  per jaar (onderste lijnen in fig. 1 t/m 5).

Verbetering van de teeltmethoden zoals aangepaste bemesting, intensievere bestrijding van onkruiden en ziekten, kortom betere gewasverzorging in het algemeen, levert een bijdrage tot deze opbrengststijging.

Zoals uit figuur 6 blijkt, is deze invloed ook op de rassenproefvelden tot uiting gekomen: representatieve voorbeelden van rassen en teeltgebieden leveren een schatting van gemiddeld  $\frac{1}{2}\%$  per jaar. Het naar verhouding groter wordende aandeel van de centrale proefvelden bij de rassenbeproeving kan vooral op zandgrond en rivierkleigrond een verschuiving naar de wat meer vruchtbare gronden hebben gegeven. Hierdoor wordt bovengenoemd verzorgingseffect wat geflatteerd.

Interessant is voorts het verloop van

de potentiële produktielijnen (bovenste getrokken lijnen in fig. 1 t/m 5). Deze lijnen geven de gemiddelde produktiestijging weer die door rassenkeuze is bereikt. De lijnen zijn berekend uit proefveldopbrengsten en verbouwde oppervlakten per ras. Hierbij is rekening gehouden met opbrengstverschillen per grondsoort. Het zo verkregen opbrengstniveau ligt ten gevolge van de hogere proefveldopbrengsten natuurlijk boven dat van de praktijk. Toch geeft het een goede indruk van de produktiestijging, die voortkomt uit de verschuivingen in het rassensortiment.

Opvallend is in figuur 1 de knik in de jaren 1955-1957; hier is de produktiewinst – door de introductie van Heine's VII – door gele roestaantasting ver teruggevallen, maar na enige jaren zetten de nieuwe rassen de stijgende tendens volledig voort.

Het horizontale stuk in figuur 2 stelt de jaren met uitsluitend Peko-teelt voor; het toenmalige niveau wordt nu al weer aanmerkelijk overschreden. Bij gerst in de figuren 3 en 4 lijken de veronderstelde mogelijkheden van de nieuwe rassen geen gelijke tred te houden met de opbrengststijging in de praktijk. Het is echter een schijneffect ten gevolge van de grote toename van de gerstteelt op de lichtere, meestal minder produktieve gronden. Daarom geeft de streepjeslijn, die gebaseerd is op de areaalverhouding in 1950, een beter beeld van de veredelingsresultaten. Bij haver in figuur 5 hebben betrekkelijk geringe opbrengstverschillen en minder

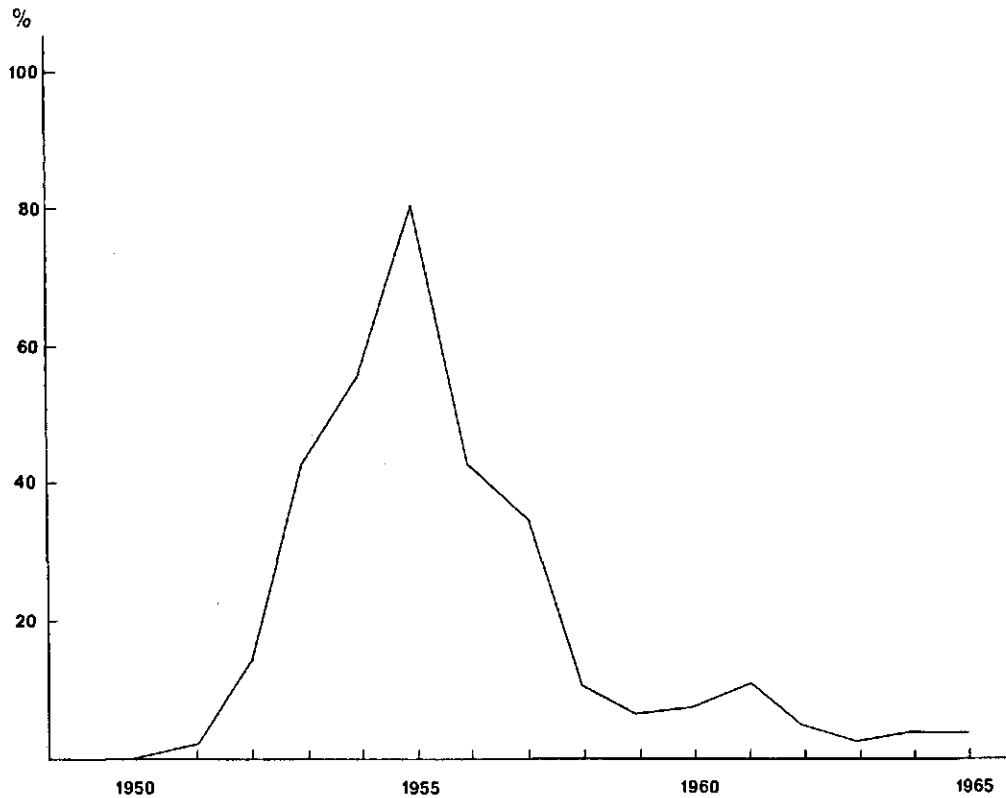
snelle verschuiving in de rassenkeuze tot een vrij vlak verloop geleid.

Bij peulvruchten, vlas en aardappelen hebben soortgelijke berekeningen het belang van een parate rassenkeuze aangetoond.

Voor kruisbevruchtende gewassen blijkt, naast de moeilijk aantoonbare veredeling binnen een zelfde ras, vooral de introductie van nieuwe rastypen of -groepen met betere produktiemogelijkheden succesvol.

In het algemeen kan men stellen dat, naast een verhoogd absoluut opbrengstvermogen, ook de mogelijkheid een hogere bemesting rendabel te maken en het op peil houden van de resistenties tegen een zich wijzigend ziektenpatroon factoren zijn die direct tot het ras behoren. Ook komt het meer en meer voor dat wegens speciale eisen voor zaaïen of oogsten de mogelijkheid van een rationele teelt geheel afhankelijk is van het voorhanden zijn van geschikte rassen.

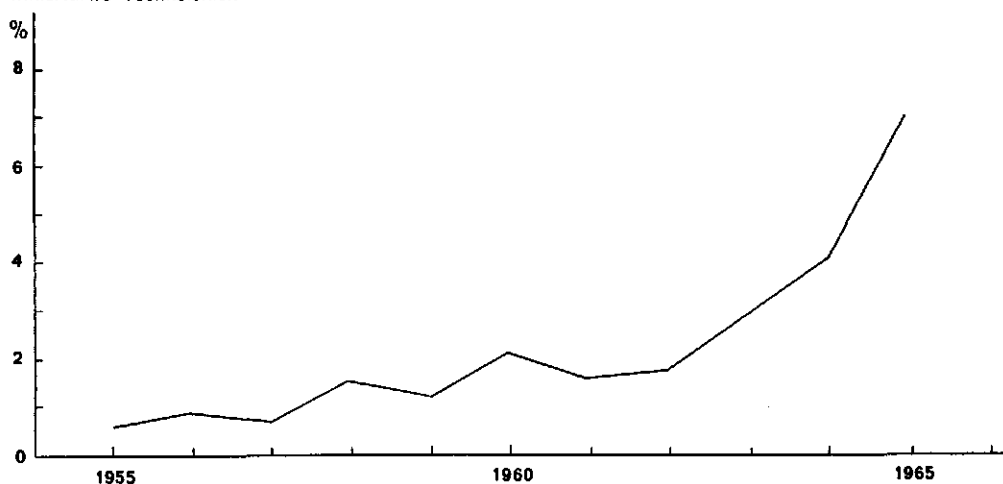
Over meer jaren getotaliseerd betekenen de bij de zelfbevruchtende granen door de rassenkeuze gevonden opbrengststijgingen van minstens  $\frac{3}{4}\%$  per jaar voor Nederland een zeer groot bedrag. Ook bij andere landbouwgewassen is door rassenkeuze een produktietoename van ruim een  $\frac{1}{2}\%$  per jaar aantoonbaar. Dit direct realiseerbare voordeel voor de boer bepaalt, samen met de in de vorige alinea genoemde aspecten van oogstzekerheid in de ruimste zin van het woord, de grote economische waarde van de factor RAS.



*Toename en afname van de verbouw van het wintertarweras Heine's VII in procenten van de met wintertarwe betaalde oppervlakte.*

Goede rassen vinden in Nederland zeer snel ingang. Het wintertarweras Heine's VII werd in de herfst van 1950 op de Rassenlijst geplaatst. Dit ras bezat de in die tijd zeldzaam voorkomende combinatie van goede wintervastheid, vlotte voorjaarsgroei en hoge opbrengsten. Het was bovendien kort en stevig. Reeds in 1955 nam het 81% van het areaal in. Wegens een ernstige epidemie van een nieuw fyso van gele roest, die de opbrengst met minstens 20% kon verlagen, werd het ras echter weer even snel verlaten. Het wist zich alleen te handhaven in de tarwegebieden van Gelderland en Limburg, waar deze ziekte meestal weinig schade veroorzaakt.





*Verloop van het wintertarwe-areaal in procenten van het bouwland in de Veenkoloniën.*

## *Aangepaste rassen brengen nieuwe mogelijkheden*

Het landbouwbedrijf is een commerciële onderneming. De te verwachten financiële resultaten van de gewassen bepalen daarom grotendeels de gewassenkeuze. De komst van een nieuw ras met een beduidend hoger opbrengstvermogen is dan een belangrijke stimulans voor de uitbreiding van een bepaald gewas. Soms kan het op de markt verschijnen van een ras zelfs nieuwe perspectieven openen voor een gewas, omdat tot dusverre geschikte rassen ontbraken en het gewas dus slechts geringe belangstelling genoot. Als voorbeeld kan de graanteelt in de Veenkoloniën dienen. De gedeeltelijke vervanging van haver en rogge – gewassen met een vaak minder goed financieel rendement – door tarwe, werd sterk bevorderd door de opname van het zomertarweras Peko in de Rassenlijst van 1951. Een goed wintertarweras was toen niet beschikbaar, zodat de wintertarweverbouw in deze streken van geringe betekenis bleef. Er was echter wel behoefte aan wintertarwe om tot meer spreading van de werkzaamheden te kunnen komen. In 1962 werd Eno op de Rassenlijst geplaatst, die goed op de veenkoloniale gronden paste. De wintertarweteelt kon toen op deze gronden belangrijk worden uitgebreid en besloeg in 1965 8% van het bouwlandareaal in de Veenkoloniën, zoals uit de grafiek blijkt.



### *Haverrassenproefveld*

Een ras is een levend wezen. Elk ras reageert op zijn eigen wijze op de vele verschillende omstandigheden die het in de boerenpraktijk ontmoet. Met het cultuurwaardeonderzoek tracht men dit karakter te doorgronden en men gaat na in welk milieu van bodem, klimaat

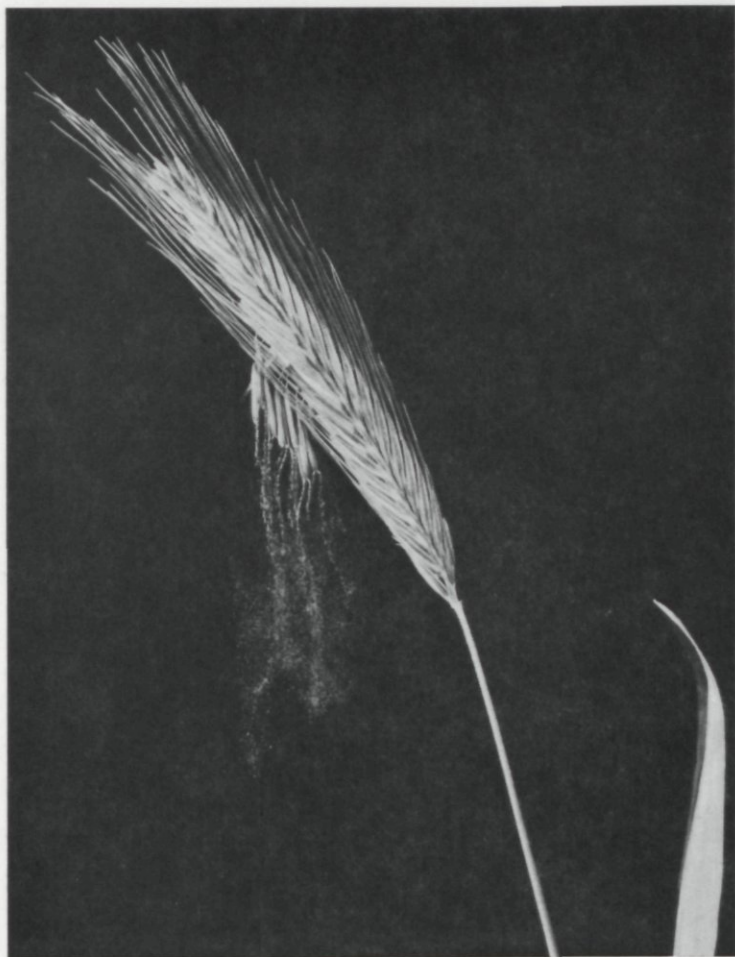
en bedrijfsvoering het ras het beste op zijn plaats is.

Het beste ras bestaat niet. Voor elke streek en soms van bedrijf tot bedrijf is een andere combinatie van raseigenschappen het beste compromis. Op grond van deze eigenschappen kan de boer voor zijn grond en zijn bedrijfsomstandigheden een keuze doen. De beslissing wordt daarbij niet alleen bepaald door de opbrengsten, maar

ook door de niet weegbare deugden en tekortkomingen van het ras, die een ieder voor zijn bedrijf op de juiste waarde moet weten te schatten.

Proefvelden zoals dit haverproefveld te Wageningen leveren de gegevens waarop een keuze gebaseerd kan worden. Een onafzienbare reeks proefvelden heeft in de loop van vele jaren de landbouw belangrijke diensten bewezen.





*Als een helmknop van de roggeaar door de strekkende helmdraad uit het kaf wordt geschoven kantelt hij en loost in één keer zijn inhoud. Zo levert een roggeveld tijdens de bloei grote wolken stuifmeel op.*



*De schotresistentie is een steeds belangrijker wordende eigenschap, die in hoofdzaak samenhangt met de kiemrust. Bij de hier afgebeelde methode worden de omstandigheden die het optreden van schot in het veld bevorderen zo goed mogelijk benaderd, waarbij vooral temperatuur en luchtvochtigheid van belang zijn. Deze methode wordt op het IVRO toegepast bij tarwe, haver en rogge. De kiemrust bij gerst wordt onderzocht door kiemprouven met korrelmonsters op vochtig filtreerpapier in petrischalen.*





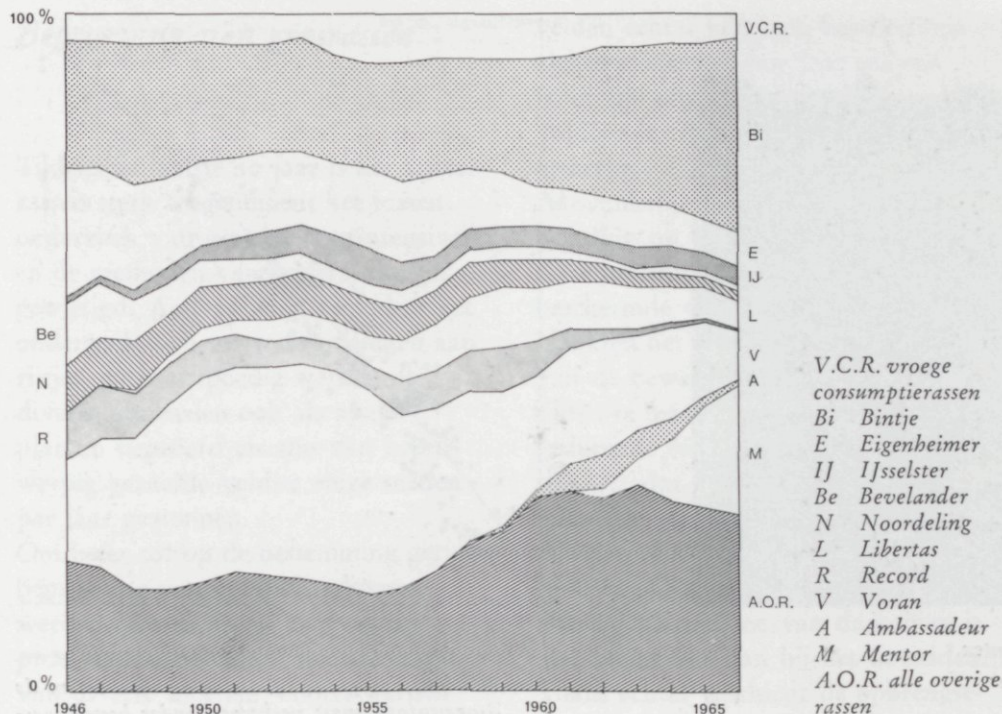
### *Beproeving van aardappelrassen*

Jaarlijks worden op de IVRO-proefboerderij 'De Hoge Born' alle rassen die in onderzoek zijn vergeleken met de rassen die op de Rassenlijst voorkomen. Ook komen op dit proefveld voor: de rassen die uitsluitend voor uitvoer bestemd zijn, de rassen die resistent

zijn tegen aardappelmoetheid, de rassen uit de voorbeproevingsserie en vele buitenlandse rassen. Op het hier weergegeven proefveld in 1967 worden aldus ongeveer 400 rassen beproefd. In het beproevingssysteem voor nieuwe aardappelrassen leveren de circa 130 observatieproefveldhouders een belangrijke bijdrage. Deze observatieproefvelden worden over het gehele land verspreid aangelegd, voornamelijk

bij aardappelkwekers, aardappelselektors, leerlingen van landbouwscholen en leiders van proefboerderijen. De ervaring die op deze wijze verkregen wordt, maakt het mogelijk om uit het nieuwe rassenmateriaal, dat de zeef van voorbeproevingen gepasseerd is, een verantwoorde keuze te doen voor het uiteindelijk onderzoek op de interprovinciale rassenproefvelden.





### *Verschuivingen in het aandeel van de verbouw van de voornaamste aardappelrassen*

De teelt van *vroege consumptierassen*, voornamelijk Eersteling, loopt de laatste jaren nogal terug; vooral een toenemende import van vroege aardappels uit zuidelijke landen tegen scherp concurrerende prijzen is hiervan de oorzaak.

*Bintje*, middenvroeg rijpend, is het meest geteelde ras, zowel voor consumptie als voor pootgoed. De in vele landen bijzonder gewaardeerde consumptiekwaliteit, met name de

geschiktheid voor diverse moderne bereidingswijzen, heeft *Bintje* een unieke plaats gegeven.

*Eigenheimer* en *Bevelander*, rassen met een hier te lande hoog gewaardeerde consumptiekwaliteit, hebben aan betekenis ingeboet: minder goede geschiktheid voor moderne teeltmethoden en de weinig fraaie knolvorm – moeilijk schilbaar – zijn hiervan mede oorzaak.

Het aandeel van *Ijsselster*, *Noordeling* en *Libertas*, rassen die vooral op zandgrond verbouwd worden, verliest aan betekenis. Dit komt ook al omdat in het algemeen de aardappelverbouw daar terugloopt.

*Record* is als fabrieksaardappel bijna geheel verdwenen, deels door de opkomst van produktievere en eveneens vroegrijpende rassen, en ten slotte wegens de vatbaarheid voor een in 1959 nieuw opgetreden stam van het Y-virus.

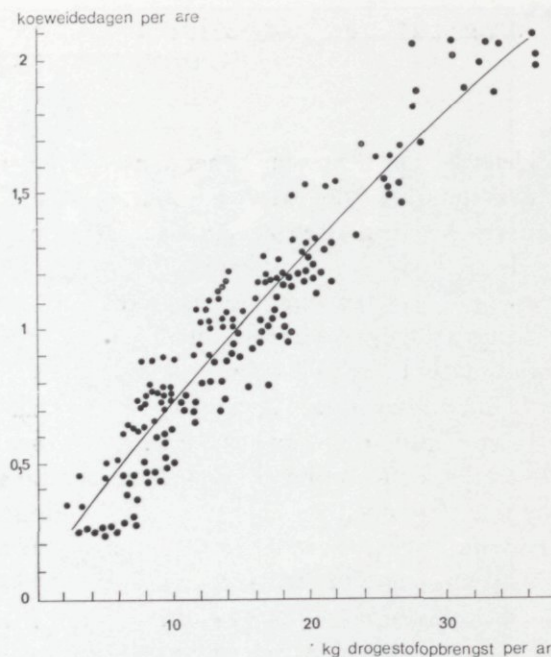
*Voran* is lange tijd het belangrijkste fabrieksras geweest. Het hooggehaltige ras *Ambassadeur* heeft tijdelijk een deel van het *Voran*-areaal kunnen overnemen, maar een minder goede oogstzekerheid ten gevolge van vroege *Phytophthora*-aantasting en het beschikbaar komen van het produktievere en iets eerder rijpende ras *Mentor* brachten al spoedig een nieuwe verschuiving, nu ten gunste van laatstgenoemd ras.

Onder *alle overige rassen* zijn alle andere rassen tezamen in de grafiek getekend. Enkele, bijvoorbeeld *Sirtema* als exportaardappel en *Saturna* als fabrieksaardappel met resistentie tegen aardappelmoesheid, nemen een vrij groot areaal in. Van de andere rassen veroverden verschillende zich een wat kleinere, maar specifieke plaats. In dit verband zijn bij de consumptierassen te noemen *Furore*, *Irene*, *Meerland*, *Surprise* en *Pimpernel*; bij de exportaardappelen nog *Alpha* en *Climax*. Verder zijn bijv. *Patrones*, *Spartaan* en *Woudster* nieuwe rassen waarvoor belangstelling is gekomen.





Beproeving van grasrassen: maaiveldjes en aparte planten.



Er blijkt een goede relatie te bestaan tussen de drogestofopbrengst verkregen onder beweidingsomstandigheden en het aantal koeweidedagen.

Beproeving van grasrassen onder beweidingsomstandigheden.



Wilde zwijnen sturen de opbrengstbepaling onder een kooi wel eens in de war!



## *Beproeving van grasrassen*

Tijdens de laatste 20 jaar is het aantal rassen sterk toegenomen; het rassenonderzoek van grassen is geïntensiveerd en de methoden van onderzoek zijn gewijzigd. Aanvankelijk beperkte het onderzoek zich tot waarnemingen aan rijtjes, doch al spoedig werden de diverse grasrassen ook als aparte planten beproefd en zijn van breedwerpig gezaaide veldjes enige sneden per jaar gewonnen.

Om beter tot op de bestemming gerichte beproeving van grassen te komen werden omstreeks 1950 beweidingsproefvelden aangelegd met de rassen van diverse soorten. Voorts werden met bepaalde rassen en soorten eveneens gazon- en sportveldproefvelden aangelegd.

Op beweidingsproefvelden kunnen in principe alle belangrijke eigenschappen worden gewaardeerd, zoals opbrengst, doorschietdatum, persistentie, wintervastheid, ziekteresistentie. Op proefvelden die speciaal gericht zijn op het waarden van een bepaalde eigenschap is echter de volgorde van de rassen met betrekking tot deze eigenschap nauwkeuriger vast te stellen. Dit betreft bijv. de doorschietdatum die exacter van aparte planten kan worden bepaald, of de verschillen in ziekteresistentie en wintervastheid die op proefvelden waar de rassen in rijen zijn uitgezaaid veelal in sterkere mate tot uiting komen. Op beweidingsproef-

velden echter kan men bepalen hoe ziekteresistent of hoe laat een ras moet zijn om voor de praktijk nog als voldoende te kunnen worden aangemerkt.

Aanvankelijk geschiedde de opbrengstbepaling op de beweidingsproefvelden door het uitmaaien van door kooien beschermde veldjes. Deze kooien maakten het mogelijk om onafhankelijk van de beweiding op regelmatige tijden te maaien. De kooien bleven gedurende één jaar op dezelfde plaats staan, zodat de botanische samenstelling onder de kooi na enige tijd ging afwijken van die van het beweide gedeelte. Ook het stadium van het gras bij het maaien van de kooien is meestal anders dan bij het beweiden. Thans echter geschiedt de opbrengstbepaling van de rassen op de beweidingsproefvelden door van iedere snede, juist voor het inscharen, een kleine oppervlakte op telkens een andere plaats te maaien, te wegen en vervolgens te analyseren. Gezien de goede correlatie die werd gevonden tussen deze opbrengsten en het aantal koeweidedagen of melkopbrengst, vormen de aldus verkregen opbrengsten een betrouwbare maat voor de produktiviteit die van de desbetreffende rassen in de praktijk mag worden verwacht.

Het rassensortiment van grassen is de laatste 20 jaar sterk gewijzigd. Zowel voor als kort na 1945 was er voor de inzaai van grasland voornamelijk zaai-zaad beschikbaar van rassen van zeer verschillende herkomst met een onvol-

doende persistentie en wintervastheid. Het gevolg hiervan was dat na enkele jaren de nieuw ingezaaide graslanden grotendeels versleten waren wegens de slechte botanische samenstelling. Door de opname in de Rassenlijst en het gebruik van goede, persistente en winter vaste rassen behoort deze toestand reeds enige tijd tot het verleden. Een andere mijlpaal in de ontwikkeling van het rassensortiment bij de raai-grassen betekent de opname van tetraploïde rassen die o.a. in roest-resistentie en smakelijkheid een waardevolle aanwinst vormen van het sortiment.

Bij een vergelijking van de opbrengstverhoudingen tussen de diverse soorten, typen en rassen op beweidingsproefvelden met die op proefvelden waar uitsluitend wordt gemaaid blijken soms grote verschillen te bestaan. Zo was bijv. van Engels raai-gras onder beweidingsomstandigheden de drogestofopbrengst 700 kg/ha hoger dan het gemiddelde van de andere soorten die gebruikt worden voor de inzaai van grasland. Op maaiproefvelden echter bleek de drogestofopbrengst van Engels raai-gras 500 kg/ha lager te zijn dan die van de andere soorten. Het veelvuldig gebruik in de praktijk van 'Engels raai-gras-dominante mengsels' voor de inzaai van grasland lijkt op grond van de ervaringen op deze beweidingsproefvelden voor Nederland zeer juist, omdat de meeste graslanden in ons land regelmatig beweid worden.



*Wanneer de eeneiige tweelingen niet in proefveldobjecten zijn ingeschaard grazen of liggen ze meestal dicht bij elkaar.*

## *Betekenis van het gebruik van eeneiige tweelingen*

Het is vanzelfsprekend van zeer groot belang dat de veegroepen die voor beweiding van verschillende objecten samengesteld worden zo gelijk mogelijk zijn. Bekend is dat er grote individuele verschillen kunnen optreden tussen twee stuks vee, die in de aanvang van een beweidingseizoen gelijk waren in gewicht en/of melkgift.

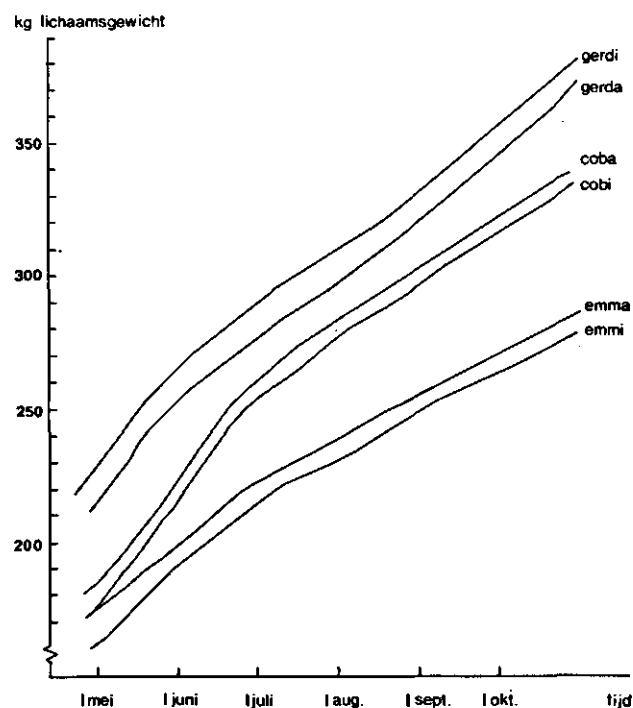
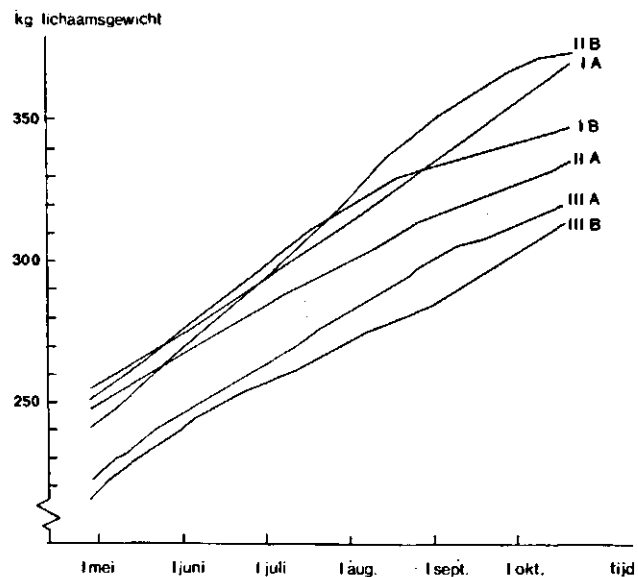
Eeneiige tweelingen maken het evenwel mogelijk om vrijwel identieke groepen te vormen, wat voor de beschreven proeven, die een vergelijkend karakter hebben, van grote betekenis is. Het voordeel van de eeneiige tweelingen wordt gedemonstreerd in nevenstaande grafieken.

De bovenste grafiek geeft de groei van 3 paar pinken weer. De paren zijn uitgezocht volgens het aanvangsgewicht bij het begin van de proef. De te verwachten afkalldata waren ongeveer gelijk. Uit de grafiek blijkt, dat het groeiverloop van de individuen van elk afzonderlijk paar zeer verschillend kan zijn ondanks een vrijwel gelijk aanvangsgewicht.

De onderste grafiek geeft de groei van 3 paar eeneiige tweelingen weer resp. Gerdi en Gerda, Cobra en Cobi, Emma en Emmi. Per paar is het groeiverloop vrijwel gelijk. De dieren van de beide grafieken hebben op dezelfde objecten geweid. Uit de bovenste zou men aanzienlijke verschillen tussen de objecten kunnen concluderen op grond

van de verschillen in gewichtstoename van de dieren. Uit de onderste blijkt echter dat dit niet juist is, maar dat de verschillen tussen de overeenkomstige proefdieren in de bovenste het gevolg zijn van de verschillen in erfelijke aanleg. Vergelijkt men de groeisnelheid van Cobi en Emma, dan blijkt ook duidelijk dat bij een gelijk aanvangsgewicht de groei onder dezelfde omstandigheden toch zeer verschillend kan zijn.

Uit berekeningen is gebleken dat ten aanzien van de betrouwbaarheid van de resultaten één paar eeneiige tweelingen ongeveer gelijk gesteld kan worden met 8 paar niet-eeneiige tweelingen.



*Bovenste grafiek: Het groeiverloop van 3 paar willekeurige pinken verdeeld over de proefgroepen A en B.*

*Onderste grafiek: Het groeiverloop van 3 paar eeneiige tweelingen (pinken).*



MENGSELS IN KG PER HA VOOR MEERJARIGE KUNST-  
WEIDEN GEMENGD GEBRUIK

| Hoeveelheden zijn gemiddeld<br>in kg per ha | Vochtige<br>gronden | Droge<br>gronden |
|---------------------------------------------|---------------------|------------------|
| Engelsch raaisgras hooitype . . . .         | 10                  | 10               |
| Beemdlangbloem hooitype . . . .             | 7                   | 8                |
| Timothee hooitype . . . . .                 | 5                   | 3                |
| Ruwbeemdgras . . . . .                      | 2                   | —                |
| Veldbeemdgras . . . . .                     | —                   | 2                |
| Kamgras . . . . .                           | —                   | 2                |
| Witte cultuurklaver . . . . .               | 5                   | 5                |
| Totaal . . . . .                            | 29                  | 30               |

MENGSELS IN KG PER HA VOOR BLIJVEND GRASLAND

| Hoeveelheden zijn gemid-<br>delden in kg per ha | Hooger gelegen<br>gronden |      |                    |                     | Lager gelegen<br>gronden |                  |
|-------------------------------------------------|---------------------------|------|--------------------|---------------------|--------------------------|------------------|
|                                                 | Kiel                      | Veen | Goede<br>zaadgrond | Lichte<br>zaadgrond | Kiel                     | Humeuze<br>grond |
| Engelsch raaisgras weidtype                     | 12                        | 10   | 8                  | 6                   | 7                        | 5                |
| Engelsch raaisgras hooitype . . .               | 6                         | 5    | 7                  | 6                   | 7                        | 5                |
| Beemdlangbloem weidtype . . . .                 | 4                         | 3    | 3                  | 2                   | 5                        | 3                |
| Beemdlangbloem hooitype . . . .                 | —                         | 3    | 3                  | 2                   | —                        | 2                |
| Timothee weidtype . . . . .                     | 4                         | 4    | 4                  | 6                   | 4                        | 3                |
| Ruwbeemdgras . . . . .                          | 4                         | 2    | 3                  | 2                   | 4                        | 2                |
| Veldbeemdgras . . . . .                         | 2                         | 1    | 1                  | 2                   | 2                        | 1                |
| Kamgras . . . . .                               | —                         | —    | 2                  | 4                   | —                        | —                |
| Witte weideklaver . . . . .                     | 2                         | 2    | 2                  | 2                   | 2                        | 2                |
| Witte cultuurklaver . . . . .                   | 3                         | 2    | 3                  | 3                   | 3                        | 2                |
| Totaal . . . . .                                | 37                        | 32   | 36                 | 35                  | 34                       | 25               |

MENGSELS IN KG PER HA VOOR TWEE TOT DRIEJARIGE  
KUNSTWEIDEN GEMENGD GEBRUIK

| Hoeveelheden zijn gemiddeld in<br>kg per ha | Vochtige<br>gronden |    | Droge<br>gronden |    |
|---------------------------------------------|---------------------|----|------------------|----|
| Engelsch raaisgras hooitype . . . .         | 10                  | 12 | 10               | 10 |
| Beemdlangbloem hooitype . . . .             | 10                  | 3  | 8                | 4  |
| Timothee hooitype . . . . .                 | —                   | 5  | 2                | 5  |
| Rode klaver (middenlate en late) .          | 10                  | 5  | 10               | 10 |
| Bastaardklaver . . . . .                    | —                   | 5  | —                | —  |
| Totaal . . . . .                            | 30                  | 30 | 30               | 29 |

De rassenlijstmengsels 1947

Nederlandsche Algemeene Keuringsdienst  
voor landbouwzaden en aardappelpootgoed N.A.K.

GRASZAADMENGSEL

Samengesteld volgens Rassenlijstmengsel

kg

Bestemd voor

Datum van  
plombering

Partij no.:

Keuringsdienst:

Oranjeband-verklaring

Samengesteld onder controle en toezicht van bovengenoemde ge-  
westelijke keuringsdienst. Voor procentuele verhouding der verschil-  
lende rassen zie ommezijde.  
Deze verklaring heeft alleen waarde indien zij zich bevindt in een  
goed gesloten zak voorzien van N.A.K. plombe.

Model 30

VERKLARING

De rassenlijstmengsels 1967

Mengsels in kg/ha voor blijvend grasland en voor meerjarige kunstweiden gemengd gebruik

| Mengsels in agrar. voor langdurig grasland en voor meerjarige kunstweiden (2-6 jaar)                                                                     |                                                                    |                       |                                     |                     |                        |                                        |                                                                                                                 |                                                                               |                                                                                                                                      |      |      |      |      | Toelichting op de MK mengsels zie blz. 16. |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------|---------------------|------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|--------------------------------------------|
| De mengsels zijn door een gewijzigde indeling niet meer in volgorde van de nummers gerangschikt. Voor verdere toelichting op de BG mengsels zie blz. 15. | Blijvend grasland en langdurige kunstweiden                        |                       |                                     |                     |                        |                                        | Meerjarige kunstweiden (2-6 jaar)                                                                               |                                                                               |                                                                                                                                      |      |      |      |      |                                            |
|                                                                                                                                                          | Engels raaisgras zal meestal de belangrijkste plaats gaan innemen. |                       |                                     |                     |                        |                                        | Engels raaisgras zal meestal de belangrijkste plaats gaan innemen. Productietijd vooral in voorjaar en nazomer. | Kropaar zal na enige tijd gaan overheersen. Productietijd vooral in de zomer. | Witte klaver kan onder geschikte omstandigheden een belangrijk deel van het bestand uitmaken. In MK 7 zal het meeste gras voorkomen. |      |      |      |      |                                            |
|                                                                                                                                                          | Alle gronden, behoudens de vochtrijke en droge gronden             |                       |                                     |                     | Vochtrijke gronden     | Weinig vocht-houdende gronden          | Vochthoudende en droge gronden                                                                                  | Droge en normaal vocht-houdende gronden                                       | Normaal vocht-houdende en vochtrijke gronden                                                                                         |      |      |      |      |                                            |
|                                                                                                                                                          | Veel-zijdig meng-sel                                               | Zonder beemd-gras-sen | Zonder beemd-langbl. en veldb. gras | Zonder witte klaver | Zonder veld-beemd-gras | Zonder beemd-langbl. en ruw-beemd-gras | Engels-raaisgras mengsels                                                                                       | Kropaarmeng-sels met Engels raaisgras                                         | Klaverrijke mengsels met Engels raaisgras                                                                                            |      |      |      |      |                                            |
| Mengselaanduiding                                                                                                                                        | BG 5                                                               | BG 8                  | BG 10                               | BG 11               | BG 6                   | BG 7                                   | MK 1                                                                                                            | MK 2                                                                          | MK 4                                                                                                                                 | MK 5 | MK 7 | MK 8 | MK 9 | Mengselaanduiding                          |
| Engels raaisgr. weidetype                                                                                                                                | 10                                                                 | 8                     | 10                                  | 10                  | 8                      | 16                                     | 8                                                                                                               | 10                                                                            | —                                                                                                                                    | 2    | 3    | 2    | —    | Engels raaisgr. weidet.                    |
| Engels raaisgr. hooitype                                                                                                                                 | 5                                                                  | 6                     | 8                                   | 8                   | 6                      | —                                      | 8                                                                                                               | 10                                                                            | —                                                                                                                                    | —    | 3    | —    | —    | Engels raaisgr. hooit.                     |
| Ruwbeemdgras . . . . .                                                                                                                                   | 2                                                                  | —                     | 2                                   | 1                   | 2                      | —                                      | —                                                                                                               | —                                                                             | —                                                                                                                                    | —    | —    | —    | —    | Ruwbeemdgras                               |
| Veldbeemdgras . . . . .                                                                                                                                  | 1                                                                  | —                     | —                                   | —                   | —                      | 2                                      | —                                                                                                               | —                                                                             | —                                                                                                                                    | —    | —    | —    | —    | Veldbeemdgras                              |
| Kropaar . . . . .                                                                                                                                        | —                                                                  | —                     | —                                   | —                   | —                      | —                                      | —                                                                                                               | —                                                                             | 12                                                                                                                                   | 10   | —    | —    | —    | Kropaar                                    |
| Beemdlangbloem weidet.                                                                                                                                   | 2                                                                  | 2                     | —                                   | 2                   | 3                      | —                                      | —                                                                                                               | —                                                                             | —                                                                                                                                    | 2    | 3    | 9    | 6    | Beemdlangbl. weidet.                       |
| Beemdlangbloem hooit.                                                                                                                                    | 2                                                                  | 2                     | —                                   | 2                   | 3                      | —                                      | —                                                                                                               | —                                                                             | —                                                                                                                                    | 2    | 3    | 6    | 12   | Beemdlangbl. hooit.                        |
| Tim. weidet. of tussent.                                                                                                                                 | 2                                                                  | 2                     | 3                                   | 2                   | 2                      | 3                                      | —                                                                                                               | —                                                                             | —                                                                                                                                    | —    | —    | 2    | —    | Tim. weidet. of tussent.                   |
| Timothee hooitype . . .                                                                                                                                  | 2                                                                  | 2                     | 2                                   | 2                   | 2                      | 3                                      | 5                                                                                                               | —                                                                             | —                                                                                                                                    | 4    | 3    | 4    | 6    | Timothee hooitype                          |
| Witte weideklaver . . .                                                                                                                                  | 1                                                                  | 1                     | 1                                   | —                   | 1                      | 1                                      | —                                                                                                               | —                                                                             | —                                                                                                                                    | —    | —    | —    | —    | Witte weideklaver                          |
| Witte cultuurklaver . . .                                                                                                                                | 3                                                                  | 3                     | 1                                   | —                   | 3                      | 3                                      | 4                                                                                                               | 4                                                                             | 4                                                                                                                                    | 4    | 6    | 5    | 5    | Witte cultuurklaver                        |
| Zaai-aadh. gemiddeld in kg/ha*)                                                                                                                          | 30                                                                 | 26                    | 27                                  | 28                  | 30                     | 28                                     | 25                                                                                                              | 24                                                                            | 16                                                                                                                                   | 24   | 21   | 28   | 29   | Zaai-aadh. gemiddeld in kg/ha*)            |
|                                                                                                                                                          |                                                                    |                       |                                     |                     |                        |                                        |                                                                                                                 |                                                                               |                                                                                                                                      |      |      |      |      |                                            |

## *Gras- en klavermengsels voor blijvend grasland en kunstweiden*

In 1947 werden de eerste gras- en klaverzaadmengsels in de Rassenlijst opgenomen. Als resultaat van intensief grasrassen- en mengselonderzoek zijn deze mengsels verschillende malen herzien. Bij een mengselwijziging in 1950 zijn de mengsels van aanduidingen en nummers voorzien. BG 1 was bijv. een mengsel voor blijvend grasland, MK 1 een mengsel voor meerjarige kunstweiden.

Van de aanvang af heeft de NAK – toen ‘Nederlandsche Algemeene Keuringsdienst voor Landbouwzaden en Aardappelpootgoed’ en nu ‘Nederlandse Algemene Keuringsdienst voor zaaizaad en pootgoed van landbouwgewassen’ geheten – de rassenlijstmengsels geplombeerd, hetgeen de aanschaf van deze mengsels belangrijk vereenvoudigde en stimuleerde. Voorts werd door het toenmalige Ministerie van Landbouw, Visserij en Voedselvoorziening een regeling getroffen op grond waarvan kleine boerenbedrijven voor subsidie bij de aankoop van zaden van groenvoedergewassen in aanmerking kwamen. Hieronder vielen ook de gras- en klaverzaadmengsels. De Rijkslandbouwvoorlichtingsdienst heeft hierdoor het gebruik van goede mengsels sterk bevorderd.

In 1951/52 werd bij de mengselplombering door de NAK een splitsing

gemaakt. Dit hield in dat rassenlijstmengsels, die van de voornaamste bestanddelen zaad bevatten van op de Rassenlijst geplaatste rassen, werden geplombeerd met verklaringen met een oranje band erop gedrukt. Mengsels die hieraan in mindere mate voldeden werden van witte verklaringen voorzien.

Als direct gevolg van de beschreven maatregelen groeide de belangstelling voor goede rassen, die voorheen ten aanzien van grassen niet of in zeer geringe mate aanwezig was, zeer snel. Dit maakte het voor de kwekers aantrekkelijk om een uitgebreid veredelingsprogramma voor grassen op te zetten. In de loop der jaren is een groot sortiment van uitstekende rassen ontstaan bij diverse grassoorten. Van graszaadimporterend land is Nederland een graszaadexporterend land geworden.

De BG, MK, EK en HK mengsels zijn een begrip geworden voor zowel kweker en handelaar als gebruiker. Bij de waardering van de mengsels heeft zich bovendien een zekere evolutie voorgedaan. Vroeger was de mengselsamenstelling een probleem van de soort, terwijl thans de mengselsamenstelling en de waarde van het mengsel meer en meer wordt bepaald door het beschikbare rassensortiment.

Van het voor de inzaai van grasland benodigde zaaizaad werd in de laatste jaren gemiddeld ongeveer 1¼ miljoen kg door de NAK als mengsels geplombeerd, waarvan ruim 90% met een oranjeband verklaring en het

overige deel met een witte verklaring. In 1951/52 bedroeg de totale hoeveelheid geplombeerde mengsels ongeveer 200.000 kg. Uit deze getallen blijkt duidelijk de toegenomen vraag naar geplombeerde rassenlijstmengsels.









## Gazons

De mengsels, die een kwart eeuw of langer geleden voor de aanleg van gazons werden gebruikt, verschillen in zeer veel opzichten van die welke in het laatste decennium worden aanbevolen. De vroegere mengsels waren als regel zeer complex samengesteld; er kwamen diverse soorten in voor die thans voor fijne gazons niet of minder geschikt worden geacht.

De mengsels kunnen thans meestal eenvoudig van samenstelling zijn; met een mengsel van een goed ras van struisgras en een goed ras van roodzwenkgras kunnen onder de meeste

omstandigheden uitstekende resultaten worden verkregen. Vooral de mogelijkheid om goede rassen te kunnen gebruiken vormt een essentieel verschil met vroeger. In 1947 zijn de eerste mengsels voor gazons in de Rassenlijst gepubliceerd. Daarna zijn zowel de veredeling als het onderzoek sterk geïntensiveerd. Thans worden de gazonmengsels aangeduid als GZ-mengsels. De foto's geven voorbeelden van gazonproefvelden. De foto hierboven is een winteropname van het gazon na een lichte sneeuwbuï; het verschil in sneeuwbedekking wordt veroorzaakt door de structuur van de grasmat van de verschillende grassoorten en -rassen.

Er is thans een keur van goede rassen,

waardoor welhaast aan een ieder de mogelijkheid geboden wordt om naar eigen smaak of voor eigen omstandigheden een gazon aan te leggen, dat in combinatie met de omgeving een fraaie aanblik biedt. Verschillende grassoorten die voor gazons zeer geschikt zijn komen ook voor bermen in aanmerking, zoals struisgrassen, roodzwenkgras en andere soorten, die laag groeien en weinig produktief zijn. De ingezaaide rassen dienen wintervast en standvastig te zijn.

Ook voor bermen geldt dat mengsels de voorkeur verdienen boven monocultures, omdat een mengsel een groter aanpassingsvermogen heeft aan de vaak sterk wisselende milieu-omstandigheden langs de wegen.



## *Sportvelden*

Ongeveer 25 jaar geleden werden voor sportvelden en gazons mengsels ingezaaid die niet veel van elkaar verschilden. Voor beide doeleinden werden veel grassoorten en veel zaad aanbevolen. Bij gazons echter is fraaiheid een eerste eis en voor sportvelden een sterke zode. Toen het onderzoek van grassen voor sportvelden – naderhand in nauw contact met de Nederlandse Sport Federatie – op gang was gekomen bleek dat de aanvankelijk gestelde eis van fijnheid voor sportvelden moeilijk te combineren was met een sterke zode. De oorzaak hiervan was dat de invloed van bespelen en betreden nogal was onderschat. Eisen waaraan sportveldgrassen dienen te voldoen zijn nu, dat zij een sterke, goed bespeelbare grasmat vormen, die regelmatig en vrij kort maaien kan verdragen en voorts dat zij wintervast en standvastig zijn.

Rassen van verschillende in aanmerking komende soorten zijn na 1947 en vooral in de laatste tien jaren in voldoende mate op de veredelingsbedrijven gekweekt en op de Rassenlijst geplaatst. De Rassenlijst geeft van 1947 af mengsels die voor sportvelden worden aanbevolen en nu als SV-mengsels worden aangeduid.





### *Gras- en klavermengsels voor boomgaarden*

Het onderzoek van grassen voor boomgaarden dateert van de laatste jaren; er wordt daarbij nauw contact onderhouden met verschillende fruitteeltdeskundigen, o.a. van het Proefstation voor de Fruitteelt in de Volle Grond.

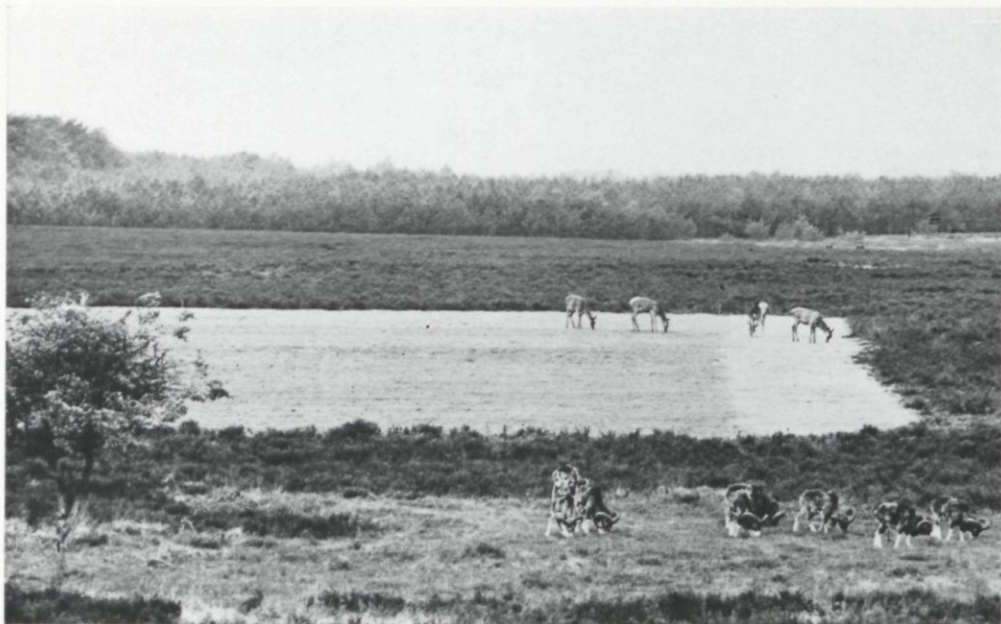
Voor een stevige grasmat is veel belangstelling aangezien in moderne fruitaanplantingen zeer veel wordt gereden. Daarom dienen aan de draagkracht van de zode alsmede aan de wintervastheid en standvastigheid van de grassen hoge eisen te worden

gesteld.

Bij een blijvende begroeiing wordt onderscheid gemaakt tussen een volledige begroeiing en strokencultuur. Strokencultuur geeft minder water- en stikstofconcurrentie met de fruitaanplanting in de zomer. Bovenstaande foto toont een proefveld met stroken. De eerste twee mengsels werden in de Rassenlijst 1962 opgenomen en aangeduid met FA. Dit zijn beide tamelijk complexe mengsels, die maaien en berijden goed kunnen verdragen, doch die gezien hun samenstelling produktief kunnen zijn en daardoor nogal arbeid vragen. Het streven naar verlaging van de maaifrequentie wierp de vraag op of een goede berijdbaarheid en

andere gewenste eigenschappen niet te combineren zouden zijn met een minder hoge grasproduktie. Een compromis van de wensen werd bereikt door de samenstelling van twee zeer eenvoudige mengsels, die elk slechts één gras- en één klaversoort bevatten. Deze mengsels zijn trager van opkomst, doch eenmaal gevestigd zijn zij zeer goed berijdbaar, terwijl zij door de lagere grasproduktie minder bewerkelijk zijn. Zij leveren echter ook minder organische stof op.



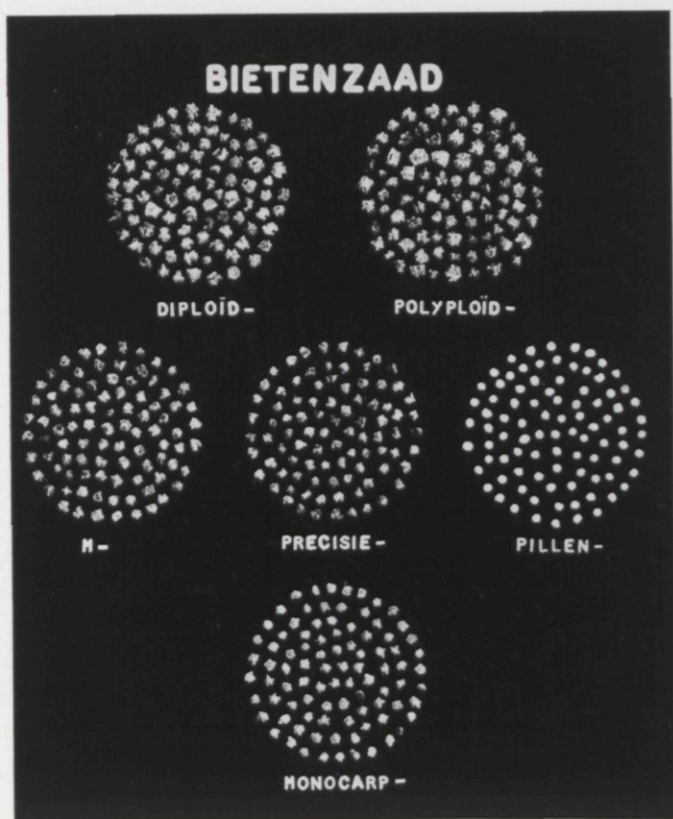


## Wildweiden

Het onderzoek van grassen en klavers voor wildweiden is nog zeer jong. De eerste proefvelden hiervoor werden in 1963 in samenwerking met het Instituut voor Toegepast Biologisch Onderzoek in de Natuur (Itbon) aangelegd. Het doel van de aanleg van wildweiden in de vrije natuur is de herten, reeën en moeflons vooral in de winter en het voorjaar voldoende gras te verstrekken om schade in de bosbouw en in de landbouw te voorkomen. Zoals ook op de foto's is waar te nemen, oefenen deze weiden een grote aantrekkingskracht op het wild uit. De proefweiden worden in sommige tijden van het jaar zeer kaal afgegraasd. De eerste resultaten hebben uitgewezen dat de verschillen in smakelijkheid tussen de beproefde soorten groot zijn en dat er in dit opzicht ook rasverschillen zijn. Zo werden bijvoorbeeld tetraploïde raaigrassen beter afgegraasd dan diploïde raaigrassen. Wat de voorkeur voor de soorten en rassen betreft is er een zekere overeenkomst tussen het genoemde wild en rundvee geconstateerd. In het algemeen worden cultuurgrassen zoals bijvoorbeeld timothee en Engels raaigras beter opgenomen dan de zogenaamde natuurgrassen als roodzwenkgras, schapengras en bosbeemdgras.







### *Zaadvormen van bieten*

Bij bieten zijn verschillende zaadvormen te onderscheiden. Vanouds was alleen zaad beschikbaar van diploïde rassen met meerkiemige zaadkluwens; ruim 10 jaar geleden kwamen de eerste polyploïde rassen in het verkeer. Deze polyploïde rassen hebben grover zaad; het percentage éénkiemige zaden is van nature groter dan dat van diploïde rassen, bijv. ca. 50% voor polyploïde rassen en ca. 30% voor diploïde rassen.

Omstreeks 1960 begon er bij suikerbieten vrij veel belangstelling te komen voor zaaizaad met een hoger percentage éénkiemigheid. Door bewerking en zeven van het natuurlijk zaad werd M-zaad en precisiezaad gemaakt, waarbij mede door het van nature hogere percentage éénkiemige zaden, met polyploïde rassen betere resultaten werden verkregen dan met diploïde rassen. Het M-zaad is bedoeld voor de gewone zaaimachine, terwijl de verschillende typen van precisiezaad met aangegeven afmetingen bestemd zijn voor de precisiezaaimachine.

Volgens de huidige normen dient precisiezaad van diploïde rassen tenminste 58% en van polyploïde rassen tenminste 63% éénkiemige zaadkluwens te bevatten. Voor het verkrijgen van materiaal van zeer uniforme afmeting en tamelijk ronde vorm wordt ook wel bietenzaad omhuld met bepaalde stoffen waardoor dan het zgn. omhulde zaad of pillenzaad wordt verkregen. Door veredeling wordt getracht rassen te verkrijgen met bijna 100% erfelijk-éénkiemige ('monocarpe') zaadkluwens. Het zaad hiervan heeft het voordeel van een groter percentage éénkiemigheid dan precisiezaad, terwijl ook de opkomst iets zekerder en vlotter is dan van precisiezaad.

Het combineren van de zeldzame eigenschap éénkiemigheid met de vele gunstige kwaliteiten van het bestaande bietenrassensortiment is een moeilijke opgave, doch recente ervaringen wettigen de verwachting, dat zowel bij suikerbieten als bij voederbieten binnen niet al te lange tijd goede erfelijk-éénkiemige rassen voor de praktijk beschikbaar zullen zijn.



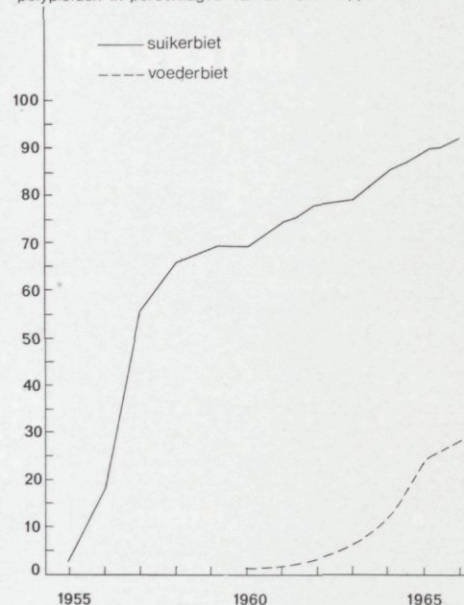


### *Typen van voederbieten*

In 1942 bleken er in totaal 210 rassen en zogenaamde rassen van voederbieten in de handel te zijn. Na een eerste beproeving werd dit aantal in 13 typen ingedeeld. Door een intensieve veredeling zijn er in Nederland nog enkele typen ontwikkeld. Op de foto zijn per type van links naar rechts telkens drie bieten afgebeeld:  
 boven: suikerbieten (ter vergelijking), rijkmakers, ovale voedersuikerbieten, Jaapjes groenkraag hoog gehalte, ovale groenkraag hoog gehalte;  
 midden: Jaapjes groenkraag laag gehalte, Jaapjes rosekraag laag gehalte, ovale groenkraag laag gehalte, barres, gele stompvoet;  
 onder: rode stompvoet, lange Belgische groenkraag laag gehalte, lange Belgische rosekraag laag gehalte, lange Belgische rosegroenkraag laag gehalte, lange gele, lange rode.

In de loop der jaren is het aantal rassen en typen sterk gereduceerd. In de Rassenlijst 1967 worden voor binnenslands zaaizaadverkeer nog 23 rassen vermeld, verdeeld over 8 typen.

polyploïden in percentages van de totale oppervlakte



### *Toename van de verbouw van polyploïde bietenrassen*

Het aantal rassen van suikerbieten is in tegenstelling tot dat van voederbieten vrij constant gebleven. De Rassenlijst vermeldde 25 jaar geleden 9 rassen en nu 12. Door de komst van polyploïde rassen is het sortiment evenwel volkomen gewijzigd. De toename van de verbouw van deze polyploïden is zeer snel verlopen; in 1955 besloegen zij 3% van het totale suikerbietenareaal, twee jaar later reeds 56% en in 1966 92%. Ook bij de voederbieten vindt de polyploidie-veredeling plaats. Thans zijn van de 19 rassenlijststrassen er 12 polyploïd, triploïd of tetraploïd. Momenteel nemen deze rassen bijna 30% van het areaal in.



## *Introductie van plantenmateriaal*

Van 1948 af is begonnen met de introductie van nieuw plantenmateriaal. Dit heeft een tweeledig doel; enerzijds kunnen naast de aangeboden rassen van reeds hier geteelde gewassen herkomsten of rassen worden opgespoord die voor het rassensortiment in ons land van belang kunnen zijn, anderzijds kunnen door dit onderzoek ook welkome aanvullingen via bepaalde rassen in het sortiment van groenvoeder- en groenbemestingsgewassen en grassen worden verkregen.

Luzerne was het eerste gewas waarvan, met medewerking van de Directie Agrarische Vertegenwoordiging Buitenland en de Nederlandse landbouwattachés een wereldsortiment systematisch is onderzocht. 15 jaar geleden moest vaak willekeurig zaad van luzerne worden geïmporteerd. Na onderzoek van genoemd wereldsortiment was men in staat meer gerichte aankopen te doen. Thans is er als regel voldoende zaad beschikbaar van de op de Rassenlijst geplaatste rassen. Daardoor is een opbrengstverhoging van ongeveer 15% verkregen in vergelijking met de vroeger veel verbouwde landrassen zoals de weinig wintervaste Provencer en de traag groeiende Grimm. Voorbeelden van gewassen die in ons land als nieuwe gewassen werden geïntroduceerd zijn zomerkoolzaad, bladramenas, Alexandrijnse klaver en Perzische klaver.



*Vershil in ontwikkeling bij Luzerne tussen links een ras van Amerikaanse herkomst en rechts een ras van het Noordfranse type.*

*Fijnbladige en grofbladige herkomsten van Perzische klaver.*







## *Rassen van snijmaïs*

Volgens de Rassenlijst 1942 was de keuze van korrelmaïsrassen reeds ruim, maar die voor groenvoederbouw nog veel groter. Genoemde Rassenlijst vervolgt: 'Hier toch wordt niet de eisch gesteld van vroegrijpheid en op het eerste gezicht is men zelfs geneigd voorkeur te geven aan hoog opschietende, bladrijke rassen met forsche stengels en lange ontwikkelingsperiode, die in ons klimaat geen zaad leveren. Hierbij is echter eenig gezichtsbedrog in het spel; de maïsrassen, die meer het type korrelmaïs naderen, hebben een aanzienlijk hoger gehalte aan drogestof en in totale drogestofproductie staan ze bij de laatrijpe typen niet zeer ver ten achter.'

Deze constatering geeft blijk van een vooruitziende blik, want het huidige rassensortiment bestaat voornamelijk uit rassen, die in goede jaren in ons land ook nog rijpe of bijna rijpe kolven kunnen geven. De foto geeft een beeld van een middenvroeg en een laatrijp ras. De vroege en middenvroege rassen leveren minder verse massa dan de laatrijpe rassen. Het drogestofgehalte is ca. 20% hoger, terwijl het aandeel van de kolf in de totale drogestofopbrengst van vroegrijpe rassen ongeveer 1½ maal zo groot is als dat van laatrijpe rassen.





*Proefveld met rassen van verschillende groenbemestingsgewassen.*



*Verskil in samenhang van de grond na onderploegen van raaigras (links) en lupinen (rechts).*

## *Groenbemestingsgewassen*

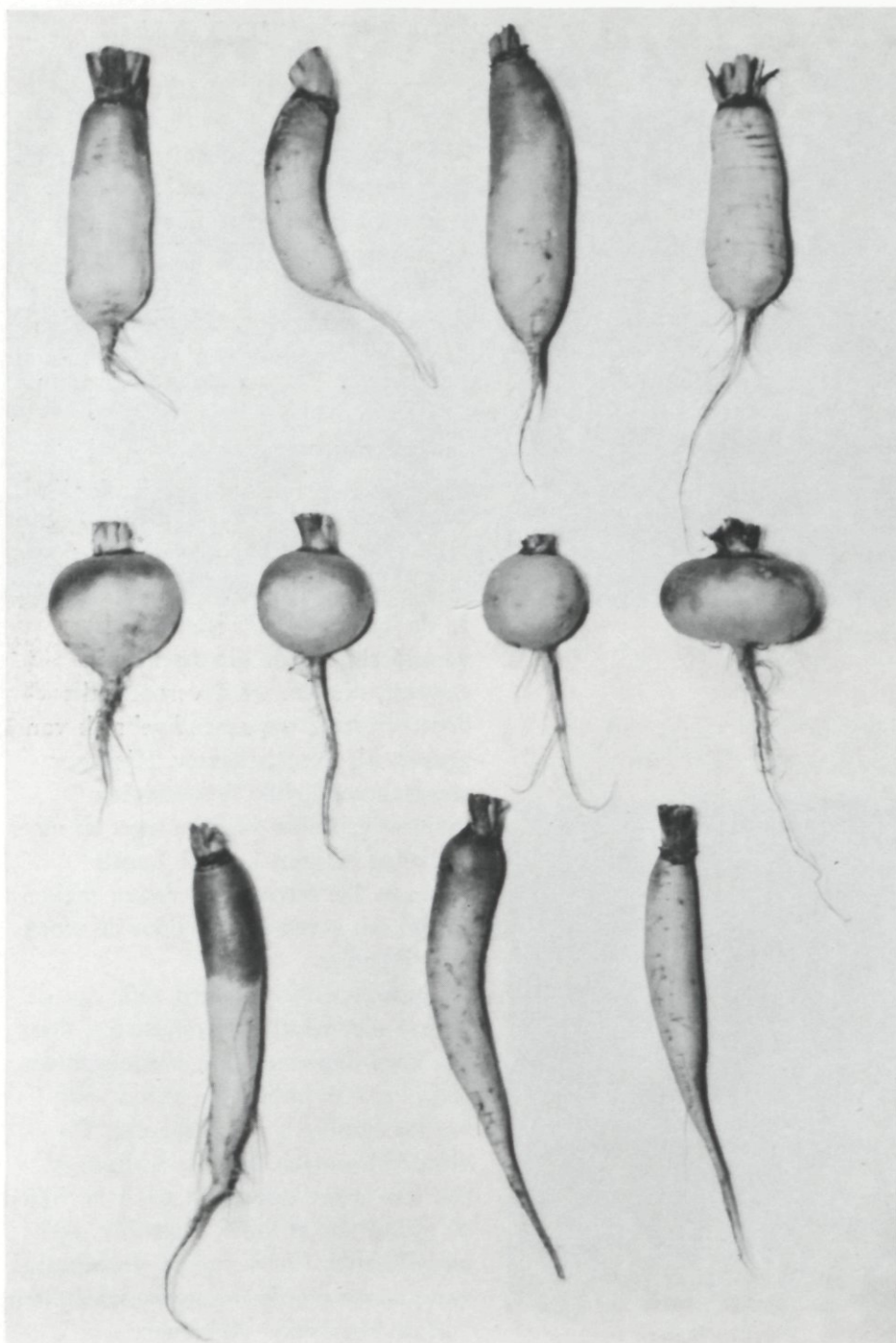
Bij de teelt van groenbemesters is er keuze uit een groot aantal gewassen. Het komt nogal eens voor dat een nieuw ras van een bepaald gewas verschuiving in de gewassenkeuze met zich meebrengt. Daarom worden deze gewassen voor een goede vergelijking gezamenlijk op de proefvelden onderzocht, waarvan de bovenste foto een voorbeeld geeft.

De resultaten van het onderzoek zijn van 1964 af in de Rassenlijst samengevat in het hoofdstuk 'Waardering van Groenbemesters'.

In de laatste 10 jaar is er nogal verandering in de gewassenkeuze geweest, die o.a. werd veroorzaakt door een sterk toenemend gebruik van grassen als groenbemester. Hiervoor werd aanvankelijk Westerwolds raaigras gebruikt doch nu meer en meer Italiaans raaigras en ook Engels raaigras. De tetraploïde rassen maken hierbij een goede indruk door de vlotte ontwikkeling.

De grassen onderscheiden zich van de andere niet-vlinderbloemigen o.a. door een hoge opbrengst aan niet-oogstbaar gedeelte, ook indien één snede voor voederwinning wordt gebruikt. De vlinderbloemigen leveren weliswaar een iets lagere opbrengst doch verrijken de grond met stikstof. Door het sterk ontwikkelde, fijn vertakte wortelstelsel van grassen wordt een sterke samenhang van de bouwvoor verkregen.





### *De ontwikkeling van het rassensortiment van stoppelknollen*

Bij de inventarisatie door de Commissie voor Rassenonderzoek van Groen-voedergewassen (CRO) in 1942 bleken er 192 rassen of vermeende rassen van stoppelknollen in de handel te zijn. Na oriënterende proeven konden deze rassen in 15 typen worden ingedeeld naar kop- en vleeskleur. Nevenstaande foto geeft – van links naar rechts – een beeld van de volgende typen:

boven: halflange witte blauwkop gedeeldbladig, halflange witte blauwkop heelbladig, halflange gele groenkop, halflange witte groenkop;

midden: ronde witte roodkop, ronde witte groenkop, ronde gele, platronde gele groenkop; -

onder: lange witte roodkop, lange witte groenkop, Bortfelder lange gele. Uit het onderzoek is gebleken, dat het type halflange witte blauwkop door goede opbrengst, lang groenblijven van het loof, goede resistentie tegen nachtvorst en mooie knolvorm gunstig afstak tegen de andere typen. Publicering in de Rassenlijst van alle resultaten was een stimulans voor een betere rassenkeuze. Volgens de eerste statistiek van stoppelknollen in 1947 namen de andere typen nog 41% van het totale areaal in. Na 1947, toen onderzoek en ook veredeling zich

*Verschillende typen van stoppelknollen.*

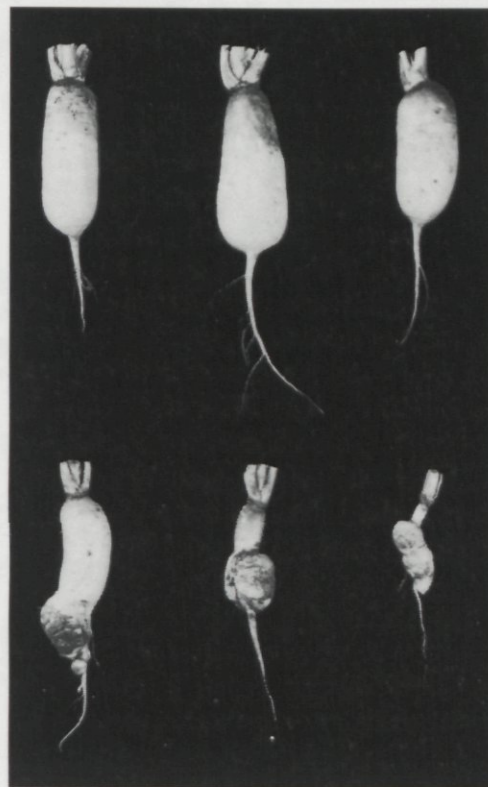


voornamelijk concentreerden op de halflange witte blauwkoppen, is de verbouw van halflange witte blauwkoppen snel toegenomen. Bij de veredeling van dit type stond de kwekers niet alleen opbrengstverhoging voor ogen, doch ook verbetering van andere eigenschappen. In het bijzonder ten aanzien van groenblijven van het loof, resistentie tegen nachtvorst en knolvoet zijn grote verbeteringen verkregen.

In 1953 werd overgegaan tot onderverdeling van het type halflange witte blauwkop in twee groepen naar geschiktheid voor vroege of late oogst. Vooral de nieuwe rassen van het heelbladige type bleken zeer goed te voldoen voor late oogst, waardoor de verse voeding naar een veel later tijdstip kon worden verschoven dan voorheen mogelijk was. Deze rassen hebben snel een grote verbreiding gekregen. In 1952 namen de rassen voor vroege oogst nog 66% van het areaal in en de rassen voor late oogst 25%; in 1966 was deze situatie vrijwel omgekeerd en wel 66% voor late oogst en 32% voor vroege oogst. Hieruit blijkt tevens een afname van de andere typen.

Op speciaal voor knolvoetonderzoek in 1943 aangelegde proefvelden was reeds gebleken dat de halflange witte blauwkoppen en ook de halflange gele groenkoppen minder vatbaar waren voor knolvoet dan de overige typen. Na uitbreiding van het onderzoek werden ook bij stoppelknollen fysio's van knolvoet gevonden. Op zwaar met

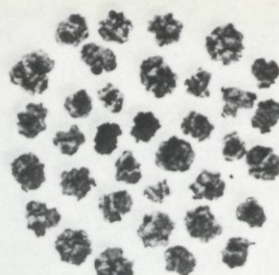
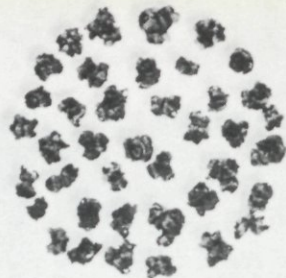
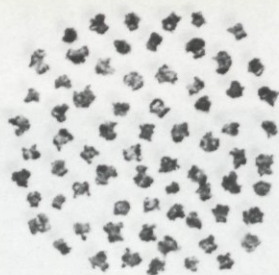
knolvoet besmette percelen kwam soms een aantasting van 90-95% van de knollen voor. Berekend werd dat de oogstderving tot 85% kan bedragen. Dit onderzoek heeft de resistentieveredeling ten zeerste gestimuleerd. Hierdoor was het mogelijk om in 1954 een heelbladige en een gedeeldbladige halflange witte blauwkop op de Rassenlijst te plaatsen, die tegen het meest voorkomende fysio van knolvoet zeer goed resistent zijn. In 1960 werd een tetraploïd ras opgenomen dat resistent is tegen meer fysio's. In de Rassenlijst 1967 worden in totaal 15 rassen vermeld van het type halflange witte blauwkop, waarvan 4 gedeeldbladig zijn en 11 heelbladig. Hiervan zijn 8 rassen bestand tegen één of meer fysio's van knolvoet. Door het tijdig beschikbaar komen van resistente rassen is uitbreiding van knolvoet tot nu toe verhinderd.



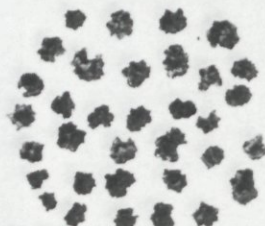
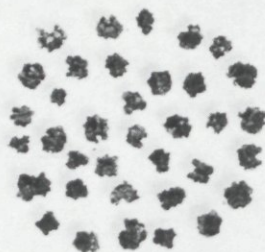
*Boven: gezonde knollen met mooie knolvorm, type halflange witte blauwkop; onder: door knolvoet aangetaste knollen.*



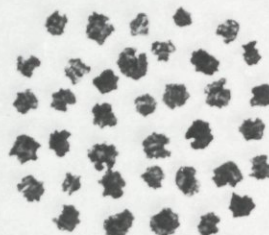
P



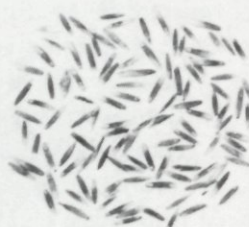
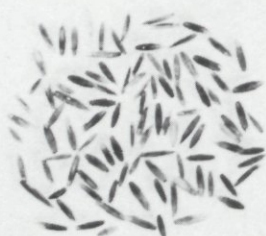
D



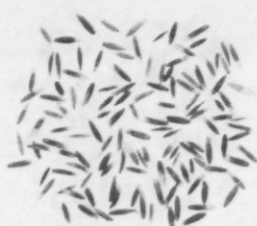
BETA VULG



P



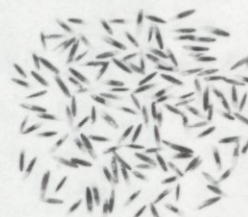
D



L m w

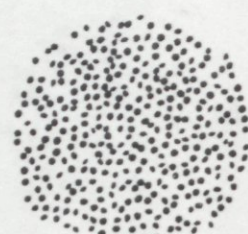
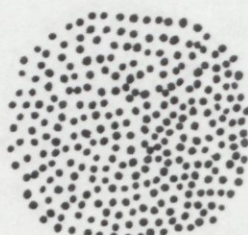
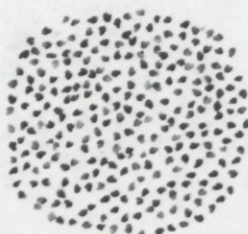


L m

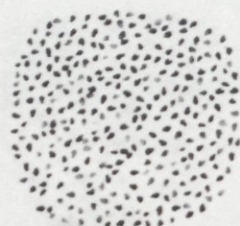


L p

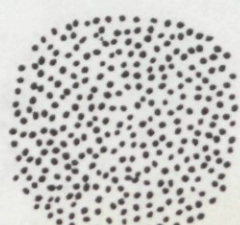
P



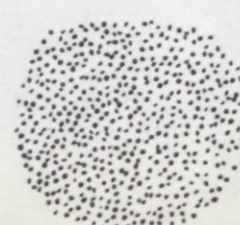
D



T PRA



BR. CAM. RAP.



SPERG

- P = polyploid, triploid of tetraploid  
 D = diploid  
 Beta vulg. = biet  
 L m w = Westerswolds raaigras  
 L m = Italiaans raaigras  
 L p = Engels raaigras  
 Tpra = rode klaver  
 Br. cam. rap. = stoppelknollen  
 Sperg. = spurrie



## Polyploidie

Door gebruik van colchicine zijn vele soorten planten verkregen met het dubbele aantal chromosomen.

Bij de meeste gewassen vindt door kruising van tetraploïden en diploïden geen zaadvorming plaats.

Bij bieten wordt deze kruising echter wel met succes toegepast en zijn polyploïde rassen verkregen die naast diploïde en tetraploïde planten ook triploïde hybriden bevatten. Met behulp van manlijke steriliteit zijn bovendien overwegend triploïde rassen gekweekt.

Bij diverse gewassen blijken de verschillen tussen de diploïden en tetraploïden in gelijke richting te gaan. Het drogestofgehalte van de tetraploïden is in het algemeen  $\frac{1}{2}$  tot  $1\frac{1}{2}\%$  lager terwijl de verse massaopbrengst veelal beduidend hoger is. Tevens is de ziekteresistentie meestal beter. Zoals blijkt uit nevenstaande foto is het zaad van de tetraploïden meestal  $1\frac{1}{2}$  tot 2 maal zo groot als dat van de vergelijkbare diploïden.

Van de afgebeelde bietenzaden in de bovenste rij behoort het meest rechtse tot een tetraploïd ras, het middelste tot een polyploïd ras, terwijl het linker monster behoort tot een zeer fijne partij van een triploïd ras afkomstig van een speciale teelt.

Zowel bij grassen als bij rode klaver, stoppelknollen en spurrie betreft het een vergelijking van tetraploïde met

diploïde zaden.

Wegens de vele gunstige eigenschappen zijn reeds in 1955 de eerste polyploïde suikerbietenrassen in de Rassenlijst opgenomen. In totaal zijn momenteel 32 polyploïde rassen vermeld, zoals blijkt uit onderstaande tabel.

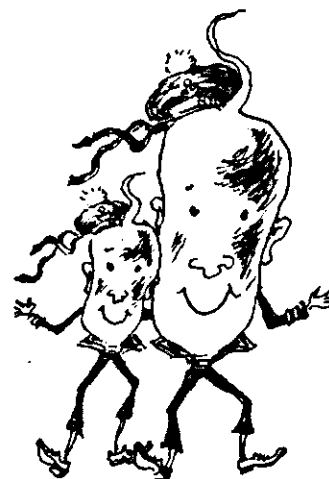
Naast de 32 polyploïde rassenlijstrassen zijn nog vele nieuwe polyploïden in onderzoek.

*Aantal polyploïde rassen in Rassenlijst 1967*

| gewas                | poly | tri | tetra |
|----------------------|------|-----|-------|
| suikerbieten         | 9    | 1   |       |
| voederbieten         | 9    | 2   | 1     |
| stoppelknollen       |      |     | 1     |
| Italiaans raaigras   |      |     | 1     |
| Westerwolds raaigras |      |     | 1     |
| Engels raaigras      |      |     | 4     |
| rode klaver          |      |     | 3     |
| totaal               | 18   | 3   | 11    |

poly = polyploïd, tri = overwegend triploïd,  
tetra = tetraploïd

Door de polyploidie-veredeling zijn bij verschillende gewassen landbouwkundig belangrijke eigenschappen fundamenteel gewijzigd en verbeterd, terwijl ook in de toekomst nog veel successen hiervan te verwachten zijn.



# Afdeling Wiskundige Statistiek

De statistische analyses voor het cultuurwaardeonderzoek en het botanisch rassenonderzoek worden hier verzorgd.

Voor het cultuurwaardeonderzoek worden de opbrengst- en andere onderzoeksgegevens statistisch verwerkt.

Een van de eerste problemen die opgelost moesten worden was de statistische verwerking van grote proefvelden met veel rassen. De rasopbrengsten werden aanvankelijk met behulp van een grafische methode gecorrigeerd op de vruchtbaarheidsverschillen die op het proefveld optraden. Een volgend probleem was het samenvatten van de uitkomsten van rassenproeven, wanneer het aantal rassen per proef verschillend was. De oplossing van deze problemen is gepubliceerd in de dissertatie van HAMMING, die als Mededeling nr. 1 van het IVRO verschenen is: 'Het samenvatten van rassenproeven en het toepassen van vruchtbaarheidscorrecties met niet-orthogonale methoden'.

Bij het rassenonderzoek wordt ernaar gestreefd om uit te gaan van duidelijke en exact geformuleerde veronderstellingen omtrent het wiskundig statistisch model, waaruit de waarnemingen geacht worden steekproeven te zijn.

Men kan dan ook de eigenschappen van de aldus gefundeerde schattingen, binnen de geldigheid van het model, trachten te bepalen. De additiviteit van ras- en proefveldinvloed, of van ras- en jaarinvloed is een veronderstelling, die het schatten van raseffecten in een bepaalde richting stuurt. Daarom is de grafische verwerking verlaten. Er is een sluitende theorie met de daarbij behorende oplossingsmethode inzake de samenvatting van rassenproeven over verscheidene jaren opgesteld. Deze is gepubliceerd in de dissertatie van CORSTEN, die als Mededeling nr. 35 van het IVRO is verschenen: 'Vectors, a tool in statistical regression theory'.

Er is verder een doeltreffende opzet ontworpen van interprovinciale rassenproeven met grote aantallen (dit is meer dan 10) rassen. Voor dergelijke proeven, die meestal in drie-

voud aangelegd worden, zijn algemene schema's ontworpen met zogenaamde onvolledige blokken. Deze proefschema's worden volledig uitgewerkt verstrekt aan de Rijkslandbouwconsulenten, die deze proeven aanleggen.

De verwerking van deze rassenproeven en de samenvattingen per gebied en over de jaren kunnen d.m.v. een iteratieve berekeningswijze – dit is een werkwijze waarbij eenzelfde soort berekening een aantal malen herhaald wordt – zeer snel geschieden. Hierdoor kunnen de resultaten van vele gewassen zeer kort na de oogst gebruikt worden voor de Berichten over Rassenkeuze en de nieuwe Rassenlijst.

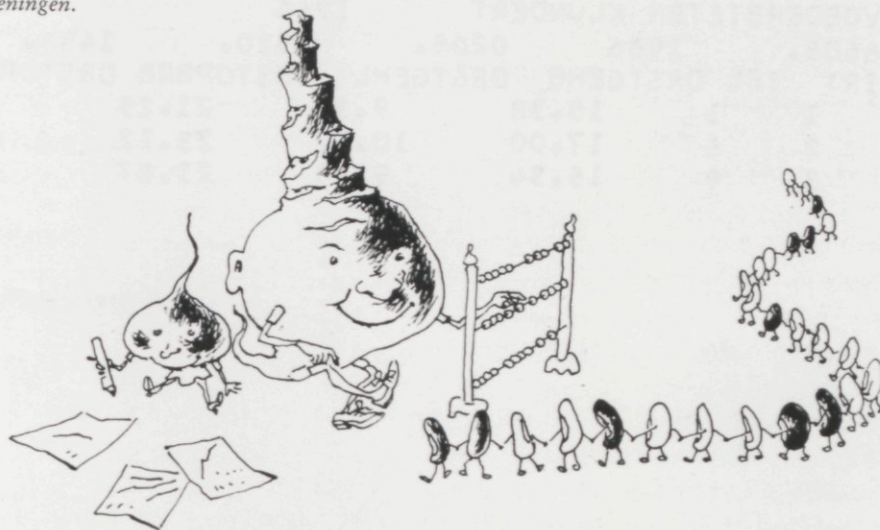
Het aantal te verwerken en samen te vatten rassenproeven bedraagt van begin augustus tot eind oktober ongeveer 350. Voor het omvangrijke rekenwerk dat nodig is voor de analyse en de samenvatting van rassenproeven is een elektronische rekenautomaat een zeer geschikt hulpmiddel. Van 1962 af werd regelmatig gebruik gemaakt van het rekentuig van de Landbouwhogeschool. In 1966 is het IVRO gaan werken met de computer van de Afdeling Bewerking Waarnemingsuitkomsten TNO in Wageningen, en maakt ook de benodigde programma's voor de verwerking van de rassenproeven.

Assistentie wordt verleend bij het botanisch rassenonderzoek met betrekking tot het onderscheiden van rassen met behulp van statistische methoden. De ervaring heeft namelijk geleerd, dat het aantal duidelijke, kwalitatieve determinatiekenmerken in een sortiment van betrekkelijk dicht bijeenliggende variëteiten vaak ontoereikend is voor een betrouwbare rasonderscheiding. Men dient dan ook gebruik te maken van kwantitatieve verschillen, die vaak slechts langs statistische weg behoorlijk zijn te karakteriseren. De methoden voor de analyse van meervoudige eigenschappen worden hiervoor benut. Het gebruik van een computer is hiervoor noodzakelijk.





*Het IVRO maakt voor de statistische verwerking van de rassenproeven gebruik van een elektronische rekenautomaat. Een van de IVRO-medewerkers bedient hier de IBM-1130 computer van de Afdeling Bewerking Waarnemingsuitkomsten TNO te Wageningen.*





## Voorbeeld van een computerprogramma

Voor de IBM-1130 computer volgt hier een programma van een kleine berekening, nl. het berekenen van de drogestofopbrengsten van biet en loof, gegeven de veldopbrengsten en de drogestofgehalten. Verder worden de schieters in promillen van het aantal planten uitgedrukt.

De gegevens worden via ponskaarten ingevoerd. Geponst zijn de volgende kaarten (iedere regel is één ponskaart):

|                                               |      |   |
|-----------------------------------------------|------|---|
| VOEDERBIETEN KLUNDERT                         | 1966 | 1 |
| 66051966020525101456003                       |      | 2 |
| 004010110100041800404506650015380093209400000 |      | 3 |
| 049020610650033650326504750017000101210200010 |      | 4 |
| 075030910950039000374506350015340094809900008 |      | 5 |

De ponskaarten 1 en 2 hebben betrekking op de gegevens van het proefveld; zie regel 04, 05 en 06 van het programma; de ponskaarten 3, 4 en 5 hebben betrekking op de waarnemingsgegevens; zie regel 07, 08, 09, 10 en 11 van het programma.

De eerste gegevens van bijv. kaart nr. 3 zijn: veldnummer 4; rasnummer 1; bloknummer 1; veldopbrengst zonder monster 101,00; bruto opbrengst monster 41,80; netto opbrengst monster 40,45; loofopbrengst 66,50; drogestofgehalte biet 15,38; drogestofgehalte loof 9,32; aantal planten 94 en aantal schieters 0. (De gegevens worden echter zonder decimaal teken ingevoerd, in de berekening wordt de uitkomst met een passende constante vermenigvuldigd.)

De computer berekent in regel 35 en 36 van het programma de drogestofopbrengst biet =  $(101,00 + 41,80) \frac{15,38}{100} \frac{40,45}{41,80} = 21,25$

en de drogestofopbrengst loof =  $66,50 \frac{9,32}{100} = 6,20$ .

De berekende resultaten worden dan als volgt afgedrukt:

|                       |      |          |          |           |           |           |           |
|-----------------------|------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| VOEDERBIETEN KLUNDERT |      | 1966     |          |           |           |           |           |
| 6605.                 | 1966 | 0205.    | 2510.    | 1456.     | 3         |           |           |
| IRY                   | IBL  | DRSTGEHB | DRSTGEHL | DRSTOPBRB | DRSTOPBRL | PLANTAANT | SCHIETERS |
| 1                     | 1    | 15.38    | 9.32     | 21.25     | 6.20      | 94.00     | 0.00      |
| 2                     | 6    | 17.00    | 10.12    | 23.12     | 4.81      | 102.00    | 98.03     |
| 3                     | 9    | 15.34    | 9.48     | 21.87     | 6.02      | 99.00     | 80.80     |

```

// JOR T
// FOR
*ONE WORD INTEGERS
*LIST SOURCE PROGRAM
*EXTENDED PRECISION
*IOCS(1132 PRINTER)
*IOCS(CARD)
C 1.V.R.O. 29 JULI 1967 (JAGER)
C REREKENING DRUGSTOFOPPRENGST BIET(DSOR),DRUGSTOFOPPRENGST LOOF(DSOL)
C PROVILIE SCHIETERS(SCH)
C EERSTE HOOFDKAART MET GEWASNAAM,PROEFFVELD EN JAAR
C TWEEDE HOOFDKAART MET PROEFFNUMMER,DOGSTJAAR,ZAATDATUM,DOGSTDATUM
C OPPERVLAKTE EN AANTAL KAARTEN (ITOT)
C GEGEVENS ZIJN GEVETEN IN 2 DECIMALEN EN INGEVOERD ALS GEMELE GETALLEN
C INVORR. PER VELDJE ALLE GEGEVENS OP EEN KAART TE WETEN,VOLONUMMER(IV)
C RASNA(1RY),BLOKKEN(1BL),VELDOPPR,ZONDER MONSTER(VOP),RUIT OPR,VONSTER
C (FVR),NETTO OPR,VONSTER(FVN),LUOPOPPR,(FLO),DRUGSTOFGEH,BIET(DSGR)
C DRUGSTOFGEH,LOOF(DSGL),AANTAL PLANTEN(PA),AANTAL SCHIETERS(SCH)
C DE KAARTEN WORDEN PER RAS VOORGESORTEERD
C UITVOER.PER VELDJE RASNA,BLOKKEN,DRUGSTOFGEH,BIET,DRUGSTOFGEH,LOOF
C DRUGSTOFOPPR,BIET,DRUGSTOFOPPR,LOOF,PLANTAANTAL,AANTAL SCHIETERS
      DIMENSION IRY(160),IBL(160)
      DIMENSION DSGR(160),DSGL(160),DSOR(160),DSOL(160),PA(160),SCH(160)
      READ(2,25)
      WRITE(3,25)
      READ(2,26)PN,JAAR,ZDAT,ODAT,OPP,ITOT
      WRITE(3,27)PN,JAAR,ZDAT,ODAT,OPP,ITOT
      DO 1 J=1,160
        IRY(J)=0
1      IBL(J)=0
        DO 2 J=1,160
          DSGR(J)=0
          DSGL(J)=0
          DSOR(J)=0
          DSOL(J)=0
          PA(J)=0
2        SCH(J)=0
          DO 3 I=1,ITOT
            ORFAC(2,28)IV,IRY(I),IBL(I),VOP,FVR,FVN,FLO,DSOR(I),DSGL(I),
            IPA(I),SCH(I)
            FVT=FVN+FLO
            DSOR(I)=((VOP+FVR)*DSGR(I)+FVN/FVR)*.000001+.005
            DSOL(I)=FLO*DSGL(I)*.000001+.005
            DSGR(I)=DSGR(I)*.01
            DSGL(I)=DSGL(I)*.01
3          SCH(I)=SCH(I)*1000./PA(I)+.0005
            WRITE(4,30)
            DO 4 I=1,ITOT
4              WRITE(4,29)IRY(I),IBL(I),DSGR(I),DSGL(I),DSOR(I),DSOL(I),
              IPA(I),SCH(I)
25      FORMAT(1H,'GEWASNAAM',PROEFFVELD,JAAR)
26      FORMAT(F4.0,F14.3F4.0,F13)
27      FORMAT(1H,F6.0,4X,F5.4X,F6.0,4X,F6.0,4X,F6.0,4X,F5)
28      FORMAT(1H,2I2,6F6.0,F3.0,F5.0)
29      FORMAT(1H,2I5,6F10.2)
300FORMAT(1H,'IRY IBL DRSTGEH DRSTGEHL DRSTOPPR DRSTOPBL ',
1      'PLANTAANT SCHIETERS ')
      STOP
      END

```

FEATURES SUPPORTED  
ONE WORD INTEGERS  
EXTENDED PRECISION  
IOCS

CORE REQUIREMENTS FOR  
COMMON 0 VARIABLES 3234 PROGRAM 414





## *Proefbedrijven*

Het IVRO heeft de beschikking over het bedrijf 'De Hoge Born' te Wageningen en over een bedrijf bij Dronten in Oostelijk Flevoland. De proefboerderij 'De Hoge Born' bestaat uit twee complexen: De Hoge Born met daarop gebouwd de boerderij (type Groninger tweekapschuur) en Nergena, samen ca. 45 ha cultuurgrond. Het gehele bedrijf is circa twintig jaren geleden herontgonnen uit een golvend landschap van bos, vijvers, hakhout, bouwland en grasland; het is opnieuw verkaveld en per perceel zo goed

mogelijk geëgaliseerd. Sommige eeuwenoude perceelsnamen zijn gehandhaafd, bijv. De Plasserij, Den Haaff, de Loesemer. De grondsoort is zandgrond, variërend van voortdurend vochtig tot goed vochthoudend. Het grondwater staat onder druk van de Veluwe-heuvels (Born komt van bron), daarom zijn de meeste percelen gedraineerd. Het grootste deel van het bedrijf is door de gemakkelijke bewerkbaarheid en de goede vochtvoorziening geschikt als proefterrein en is voldoende regelmatig, ondanks de hier en daar voorkomende leem en de enigszins variërende dikte van de humushoudende bewortelingslaag.

In verband met de toenemende

mechanisatie en het vrij lage humusgehalte (ca. 4<sup>0</sup>/<sub>0</sub>) wordt in sterke mate gewerkt met kunstweiden om de structuur en de vruchtbaarheid van de bodem te behouden. Bovendien wordt een intensieve stoppelbouw toegepast, deels om ruwvoer te oogsten, doch ook om de grond zo lang mogelijk begroeid te houden en door het onderploegen van het gehele gewas de grond zo veel mogelijk te voorzien van organische stof. Ook alle stalmest wordt hiertoe aangewend.

Van het bedrijf wordt ongeveer een derde gedeelte als grasland geëxploiteerd, grotendeels bestaande uit kunstweiden, die gemiddeld vier jaren worden gebruikt. Twee derde deel is



bouwland met als gewassen voornamelijk consumptieaardappelen en zomergerst, verder ook winter- en zomertarwe, rogge, haver, voeder- en suikerbieten, snijmaïs en conserven-erwten. Als stoppelgewassen worden stoppelknollen, Westerwolds raagrass en bladramenas gezaaid en soms ook lupinen, zomerkoolzaad e.d.

De opbrengsten per ha zijn voor zandgrond hoog. Gemiddeld van 1960 tot en met 1965 bijvoorbeeld 40 ton aardappels, 5000 kg wintertarwe, 4600 kg zomertarwe, 4900 kg zomergerst, 4800 kg haver, 4000 kg rogge. De veestapel bestaat uit 16 melkkoeien en 40 stuks jongvee. Het melkvee en de helft van het jongvee zijn eeneiige tweelingen, die grotendeels voor het uitvoeren van beweidingsproeven gebruikt worden.

Het aanleggen, het verzorgen en het oogsten van alle proefvelden inclusief het werk op de boerderij worden onder toezicht van de bedrijfsleider uitgevoerd door zijn assistent en elf medewerkers.

In 1964 kreeg het IVRO in Oostelijk Flevoland, vlak bij Dronten, 90 ha land in beheer om een proefboerderij te stichten, zodat het rassenonderzoek behalve op zandgrond op de proefboerderij te Wageningen ook op kleigrond kan plaatsvinden.

Het zijn drie aaneengesloten rechthoekige kavels van 30 ha elk. De bouwvoor heeft grotendeels de code 7 (30-40% afslibbaar) en is goed doorlatend; enkele kleine gedeelten zijn iets zwaarder. Er is verder ook een

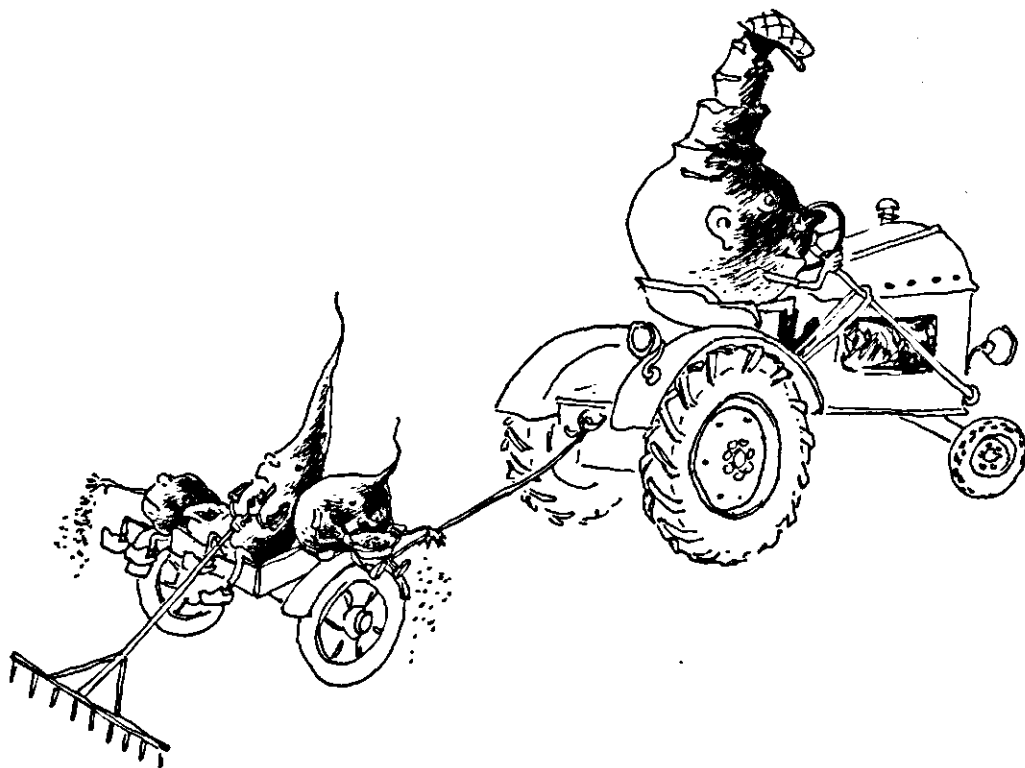
lichter gedeelte dat vooral voor de aardappelverbouw benut kan worden als over enkele tientallen jaren op de zwaardere percelen de grond door de inklinking wat moeilijk gaat worden voor deze teelt.

Eind 1967 begint men met de bouw van de boerderij. Aan de woning komt een vleugel bestaande uit een kantoor en enige laboratoriumruimte. De schuur is van het gebruikelijke poldertype, met silo's voor de tijdelijke opslag van een deel van de graanoogst en een geïsoleerde aardappelbewaarplaats. Het bedrijf wordt sterk gemechaniseerd.

Op het bedrijf te Wageningen en in de nabije toekomst ook op de boerderij

bij Dronten worden van bijna alle gewassen rassenproefvelden aangelegd, zo veel mogelijk in percelen met dezelfde gewassen. Een aantal rassen wordt bovendien op grotere oppervlakten beproefd, waardoor deze op praktijkschaal kunnen worden beoordeeld. Bij een aantal gewassen worden de rassen getoetst op hun reactie op chemische middelen, lage pH, verschillende cultuurmethoden en op hun geschiktheid voor machinaal oogsten.

Er wordt naar gestreefd de grond zo egaal mogelijk te houden door, als het enigszins mogelijk is, op een bepaalde strook niet vaker dan één keer per drie jaren een proefveld aan te leggen.





## Onderzoek in de kas

Sinds 1965 beschikt het IVRO over een moderne kas, bestaande uit drie afdelingen. In deze kas kunnen de temperatuur en de watervoorziening automatisch worden geregeld, in een deel ervan bovendien de luchtvochtigheid.

Een groot deel van de kas wordt benut voor het onderzoek naar de vatbaarheid van de aardappellrassen voor het nieuwe Y-virus ( $Y_n$ ), de laatste jaren ook voor het X- en het S-virus. In het veld worden de rassen (ongeveer 400) aan besmetting blootgesteld; de nateelt vindt deels direct na de oogst in de kas plaats, deels het volgend jaar op het veld.

De aantasting door X- en S-virus wordt serologisch vastgesteld; terwijl door afwrijving van sap op bladeren van de toetsplant A 6 een indruk verkregen wordt over de veld-resistentie tegen  $Y_n$ -virus. De ongeveer 400 per jaar benodigde toetsplanten A 6 worden in deze kas opgekweekt. In het totaal worden ongeveer 37.500 toetsingen verricht. Bij opzet en uitwerking van deze proeven wordt nauw samengewerkt met de afdeling Fytopathologie van de Landbouwhogeschool.

Van de kas is een deel in gebruik voor het botanisch rassenonderzoek. De proefvelden met afzonderlijke planten, zoals die aangelegd worden voor de gewassen rode en witte klaver, grassen en koolzaad, worden voorzien van materiaal dat in de kas is uitgezaaid

en verspeend. De kas maakt een aanzienlijke uitbreiding van het waarnemingsseizoen mogelijk. In de afgelopen korte periode dat deze kas er is, zijn reeds diverse onderzoeken ten behoeve van de rassenregistratie verricht, zoals: de vaststelling van de beharing op het eerste ware blad bij verschillende Brassica-soorten, het bepalen van het vermogen tot cyaan-afscheiding bij witte klaver, het nagaan van de reactie op lange-dag belichting van verschillende rode-klaverrassen. Ook het omvangrijke materiaal van granen en grassen, dat kouderesistentieproeven in de vriescel ondergaat, wordt hier opgekweekt. Na in de vriescel afgehard en gevrozen te zijn wordt het plantenmateriaal voor de hergroei in de kas gezet.





*Het transportabel laboratorium ingericht in een oude boerderij te Voerendaal.  
(Opname Fotopersbureau 'Het Zuiden'-Fonteyn, Maastricht)*

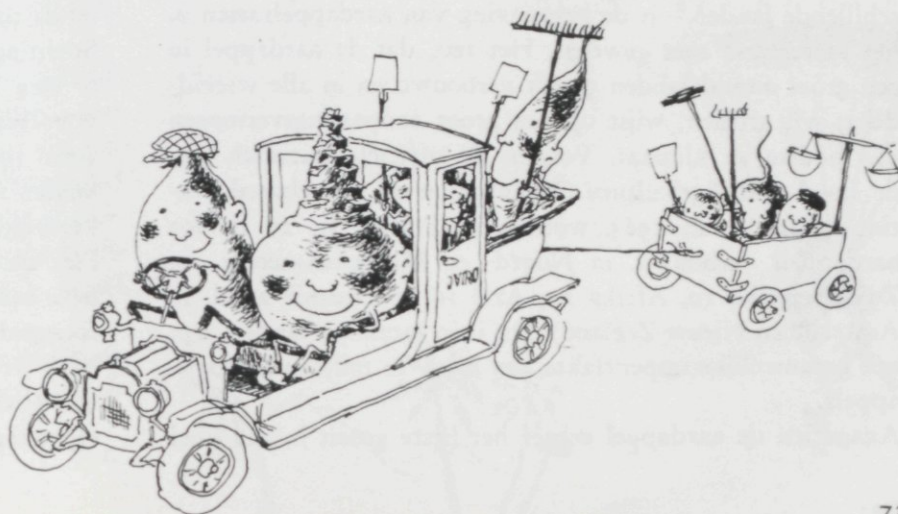
## *Proefvelden buiten Wageningen*

Het IVRO heeft de proefvelden met voedergewassen en grassen van de aanvang af hoofdzakelijk in eigen beheer. Voor de uitvoering van de proefveldwerkzaamheden werd een speciale afdeling Proefvelden buiten Wageningen met een goede toerusting gevormd. De taak van deze afdeling bestaat uit het aanleggen en oogsten

van de proefvelden met zeer uiteenlopende gewassen, terwijl zij ook in verschillende gevallen met de verzorging ervan is belast. De grote variatie van de gewassen heeft het vaak nodig gemaakt om speciale proefveldmethoden, aangepast aan de geaardheid van het gewas, te ontwikkelen. Zo werden bijvoorbeeld van 1942 af omvangrijke voederbieten- en stoppelknollenproefvelden aangelegd om het grote sortiment te kunnen onderzoeken. Daarbij bleek spoedig dat het voor het verkrijgen van goede resultaten noodzakelijk was om ook de eerste verwerking van de proefveldmonsters ter plaatse te verrichten. Omstreeks 1947 werd daarom overgegaan tot de inrichting van een transportabel laboratorium, dat tijdens de oogst bij de proefveldhouders wordt opgesteld. Tijdens de oogstwerkzaamheden bij bieten en stoppelgewassen in de herfst wordt deze afdeling aangevuld met analytisch personeel en met hulpkrachten, meestal studenten. Deze

oogstcampagnes strekken zich meestal uit van begin oktober tot midden december.

Nadat het onderzoek aan grassen en ook aan andere gewassen werd uitgebreid is deze afdeling vrijwel gedurende het gehele groeiseizoen bezig met het zaaïen, verzorgen of oogsten van proefvelden van zeer uiteenlopende aard. Vooral de beweidingsproefvelden, die geoogst moeten worden op het tijdstip dat het vee dient te worden ingeschaard, vragen een nauwkeurige planning van de werkzaamheden. Het goed kunnen improviseren blijkt echter, hetzij door weersomstandigheden of andere niet te voorziene oorzaken, steeds zeer noodzakelijk te zijn voor een juiste uitvoering van de werkzaamheden. De inrichting van het laboratorium en het proefveldmateriaal is mede in verband met de toeneming van het aantal en de grotere verscheidenheid van de proefvelden meermalen verbeterd, uitgebreid en gemoderniseerd.





# Rassenonderzoek in het buitenland

De beproeving van rassen in het buitenland heeft verschillende facetten. Zo bestaat er in een aantal landen tussen bepaalde organisaties of instellingen een internationale rasbeproeving bijv. bij vlas en brouwgerst. Een belangrijk facet is de rasbeproeving in verband met de export van zaaizaden en pootgoed. Voor Nederland als exporterend land van zaaizaden en pootaardappelen is het immers van grote betekenis enerzijds te trachten de afzet naar de reeds importerende landen te vergroten en anderzijds er nieuwe afzetgebieden bij te krijgen.

Van 1946 af heeft ir. J.A. Hogen Esch naar vrijwel alle landen in de wereld studiereizen gemaakt teneinde de proeven met Nederlandse rassen – in het bijzonder met aardappelen – te organiseren en gegevens te verkrijgen over de aldaar bestaande culturomstandigheden en de eisen die in de diverse landen aan de rassen worden gesteld.

## *Aardappelen*

In verband met de belangrijke export van Nederlandse pootaardappelen – jaarlijks ongeveer 260.000 ton naar 60 verschillende landen – is de beproeving van aardappelrassen in het buitenland zeer gewenst. Het feit, dat de aardappel in een groot aantal landen wordt verbouwd en in alle werelddelen wil groeien, wijst op een groot aanpassingsvermogen aan bodem en klimaat. Volgens de officiële statistiek van de Food and Agriculture Organisation of the United Nations (FAO) van 1965 worden in Europa in 29 landen aardappels verbouwd, in Noord- en Midden-Amerika 15, Zuid-Amerika 10, Afrika 22, Azië 16 en Oceanië 2 (nl. in Australië en Nieuw-Zeeland). Dit is in totaal 94 landen, met een gezamenlijke oppervlakte van bijna 22 miljoen ha aardappels.

Aangezien de aardappel echter het beste groeit in een koel

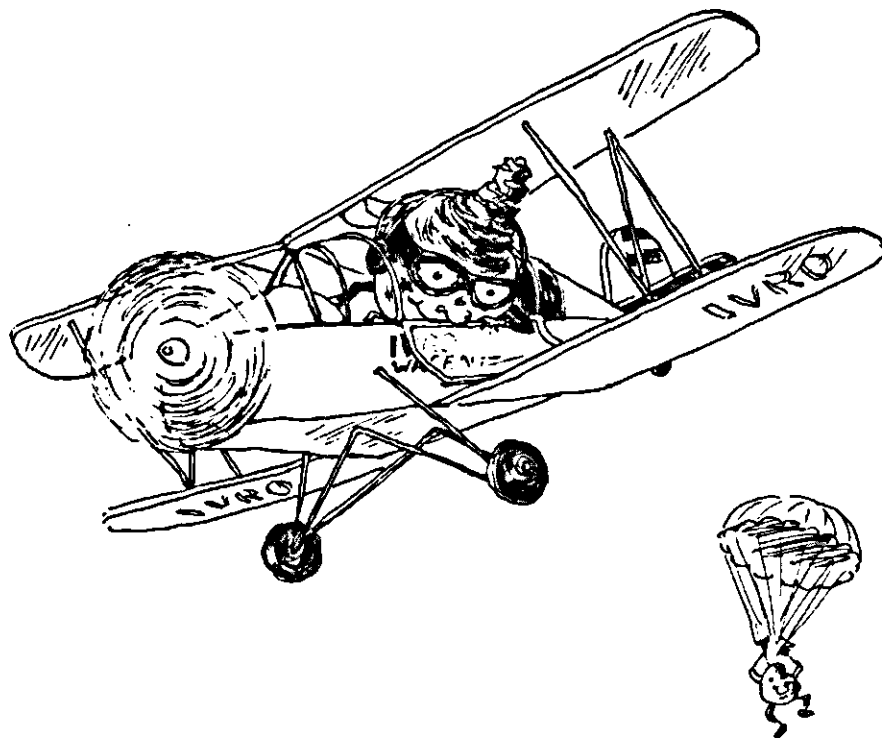
en regenrijk klimaat, zoals dit in het algemeen in de West-europese landen het geval is, zullen in tropische gebieden de aardappelen veelal in de bergen of op hoogvlakten worden verbouwd, waar de temperaturen vanzelfsprekend lager zijn dan in de kuststreken. Om dezelfde reden vindt in subtropische landen de teelt vaak plaats in de herfst of in de winter.

De lagere opbrengsten in de tropische landen worden veelal toegeschreven aan de kortere daglengte (11 à 13 uur) en de hogere temperaturen vergeleken met landen met een gematigd klimaat (langere dag – 15 à 16 uur – en lagere temperaturen). Er zijn evenwel voldoende voorbeelden bekend, dat in tropische landen door toepassing van de juiste cultuurmaatregelen en het gebruik van gezond, gecertificeerd pootgoed van het juiste ras toch goede opbrengsten worden verkregen. Deze cultuurmaatregelen zijn goede verzorging van het gewas, voldoende bemesting en water, intensieve ziekten- en insectenbestrijding.

Voor het verkrijgen van de nodige inzichten omtrent de rasselectie voor de diverse landen worden proefvelden met Nederlandse rassen aangelegd.

Sinds 1947 worden door het IVRO in samenwerking met de Stichting voor Pootaardappelpropaganda in het Buitenland te Den Haag monsters pootaardappelen van diverse rassen voor beproeving naar het buitenland gezonden. In het seizoen 1966/67 werden proefzendingen verzonden naar 65 landen (t.w. Europa 21, Azië 16, Afrika 15, Amerika 13), verdeeld over totaal 161 proefnemers.

Het spreekt vanzelf, dat het te gebruiken pootgoed voor deze rassenproeven niet alleen een uitstekende gezondheidstoestand moet bezitten, doch het moet met het oog op een vaak ver zeetransport onder optimale omstandigheden zijn bewaard. In verband hiermede wordt het pootgoed sinds september 1961 in een door genoemde stichting op het



terrein van het IVRO (in erfpacht gegeven) gebouwd koelhuis bewaard. Hierdoor is het mogelijk geworden, dat het totaal benodigde pootgoed voor de buitenlandse proeven vóór de herfst kan worden aangeschaft en op de juiste wijze kan worden bewaard. Het pootgoed is gedurende de bewaarperiode van september tot en met april/mei voor de verzending steeds beschikbaar, die al naar gelang de planttijden in de diverse landen kan geschieden. De rassenproeven worden aangelegd door officiële instituten en proefstations, bij handelsfirma's en verbouwers.

De resultaten van deze proeven worden van elk proefveld afzonderlijk aan de desbetreffende kwekers gezonden, terwijl over een aantal jaren een verzamelrapport per land aan de Nederlandse exporthandel verstrekt wordt. Momenteel zijn landenrapporten beschikbaar van Frankrijk (1955), België en Italië (1956), Egypte en India (1957), Oostenrijk (1960), Portugal, Nabije Oosten en Spanje (1963), Israël (1965), Frankrijk (1967).

Deze rassenproeven hebben reeds belangrijke aanwijzingen gegeven omtrent de geschiktheid van bepaalde aardappelrassen voor een bepaald land.

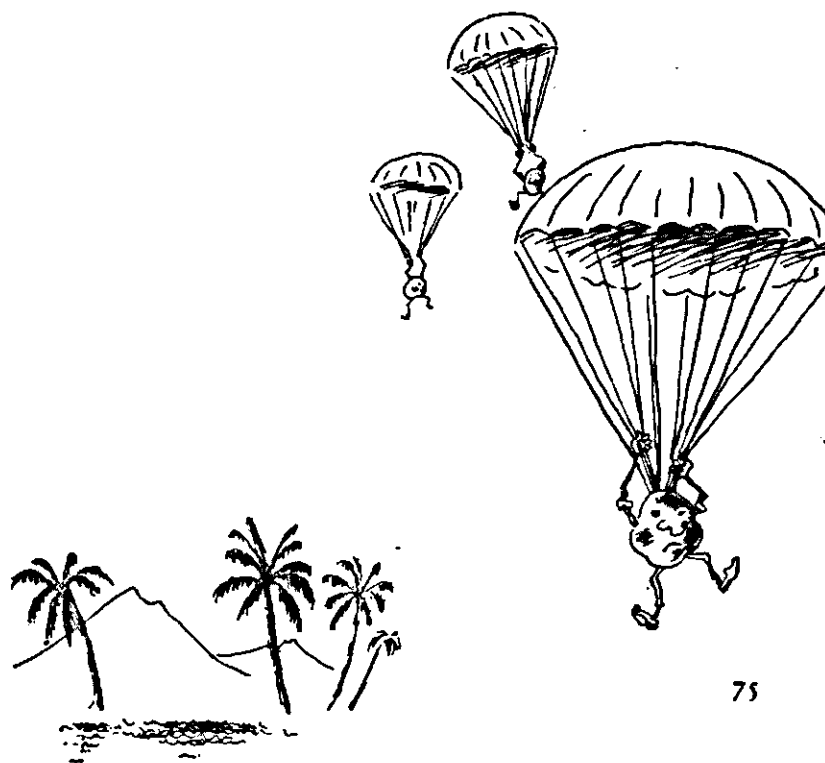
## Andere gewassen

De buitenlandse proefnemingen met aardappelen zijn verreweg de belangrijkste, doch ook met andere gewassen worden regelmatig proeven in het buitenland aangelegd. Meestal betreft het hier rassen, die in een land speciale belangstelling hebben. Voor granen, peulvruchten en vlas wordt hierbij samengewerkt met de Stichting voor Landbouwzaaizaadpropaganda in het Buitenland.

Voor suikerbieten, voedergrassen en grassen komen verschillende buitenlandse verzoeken binnen om toezending van proefzaad van bepaalde rassen.

Bij vele gewassen gaat van de Nederlandse proeven een stimulans uit tot verdere proefnemingen in het buitenland, gewoonlijk via belangstellende en belanghebbende buitenlandse bezoekers. Vooral bij grassen zijn hier vele voorbeelden van. De proefzendingen geschieden altijd in overleg met de betrokken Nederlandse kweekbedrijven.

Opgemerkt zij ten slotte dat ook verschillende Nederlandse kweek- en handelsbedrijven op uitgebreide schaal eigen proefnemingen in het buitenland verzorgen.





*Proefveld met Nederlandse aardappelvassen in het buitenland. Ir. J.A. Hogen Esch (rechts) staat hier met de aardappeldeskundige van het landbouwproefstation te Baguio op Luzon, de Philippijnen.*



*Het merken van de kratten bestemd voor de verzending van monsters van aardappelvassen naar het buitenland. Uit de schablonen blijkt de grote verspreiding van het pootgoed naar vele landen. (Opname fotografie A.D. Dijkstra, Wageningen)*





# Duizend jaar geschiedenis van Nergena

Omstreeks het jaar 968 werden uitgestrekte gronden in de omgeving van Bennekom door graaf Wichman voor de helft geschonken aan het door hem gestichte Adellijke Jufferenstift, de 'St. Vitus Abdij' te Elten, waarvan zijn dochter Luitgarda de eerste abdis was. De andere helft vererfde op zijn dochter Adela en werd door haar en haar zoon Meinwerk geschonken aan het door deze zoon gestichte Benedictijner klooster 'de Abdinkhof' te Paderborn. Geschillen over deze schenkingen leidden tot oorlogen, verwoestingen en moorden en werden beslecht door een uitspraak van Keizer Otto III voor het Hof te Nijmegen in 996.

Van deze kloostergoederen ontving de graaf van Gelre een derde van de inkomsten en soms na de bevrijding uit horigheid een derde van de grond, zodat elk klooster dan eveneens een derde deel behield. Eeuwen later blijkt een dergelijke verdeling soms nog uit de aaneensluiting van drie gelijke percelen in de 'Polderatlas des Dijkstoels van Wageningen en Bennekom' van 1752/53 en uit een leenacte.

Op deze wijze zal tussen de rechtsgebieden Wageningen en Ede reeds zeer vroeg het latere landgoed 'De Nergena' – nergens (dicht) bij – met ca. 37 morgen (32 ha) zijn afgesplitst van de kavel Schoonhoven, welke afkomstig kan zijn van graaf Wichman.

In een in het Latijn gestelde acte van 5 november 1292 werd het latere Nergena door Gijselbertus van Dolre bij zijn in-trede verpand aan de Balije van Utrecht van de Ridderlijke Duitse Orde. Uit het bezit van zijn nazaten kan dit pand vóór 1374 aan deze Orde zijn vervallen.

Van 1497 af tot aan de Franse tijd gaf de Duitse Orde Nergena in leen uit aan leden van de opeenvolgende verwante geslachten van Sallandt, van Weze, van Balveren en van Eck. Deze leenmannen, later tevens bezitters van het riddergoed Nergena, bekleedden belangrijke functies in de steden Wageningen en Arnhem, in dit gewest en in het rijk,

en waren nauw verwant aan de bezitters van grote landgoederen in de omgeving.

Nadat Jhr. Lubbert van Eck, gouverneur van Emmerik, in 1663 de havezathe Nergena, groot 63 morgen, met adellijk huis en boerenwoning voor 20.000 gulden had gekocht van Jhr. J.C. van Balveren, werd er tegen het einde van de 17e eeuw een 'Nieuwerwetsch Heerenhuis' op gebouwd, iets ten westen van de tegenwoordige boerderij Nergena aan de Veenderweg. C. Pronk tekende het in 1731. Een kaart naar de reeds genoemde Polderatlas van 1752/53 toont een duidelijk overzicht van dit landgoed, zoals het waarschijnlijk vele eeuwen heeft gelegen. Aan de oostzijde, op het perceel 'de Loesemer', kwam het 'Sterrebosch' voor. In 1815 werd dit uitgebreid tot het 'Groot Nergenasche Bosch'.

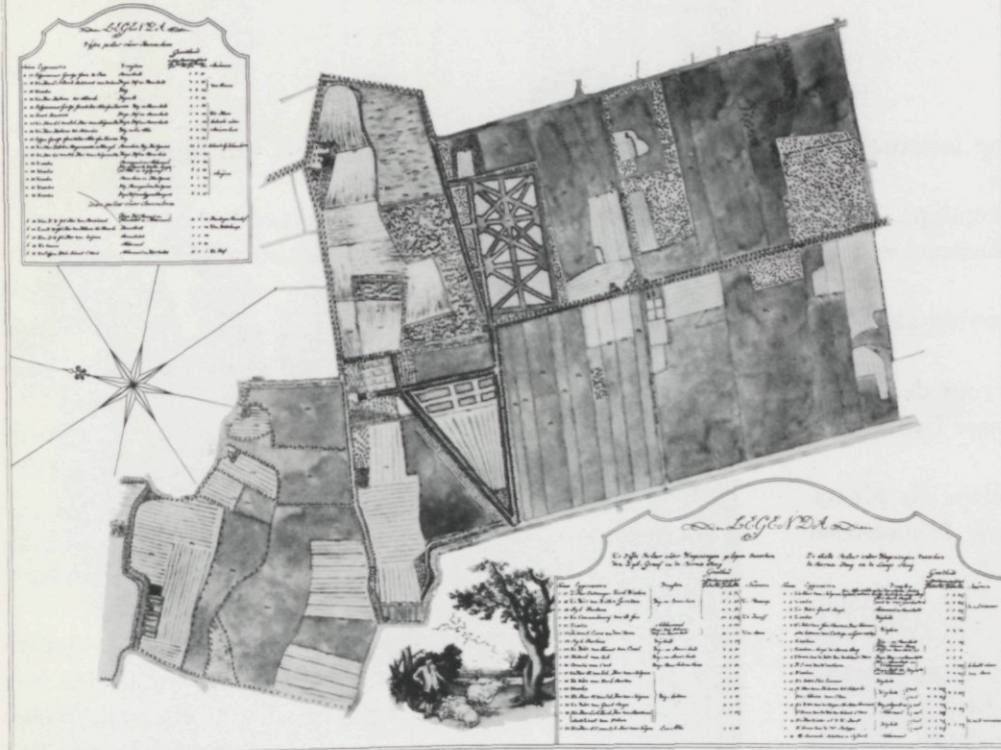
Nadien was het landgoed in het bezit van leden van de familie Prins, die op 'Het Prinsenhof' te Bennekom woonden. Zij lieten het Heerenhuis Nergena afbreken tussen 1820 en 1830 en plantten op de Loesemer prachtige beukenlanen, welke aansloten bij de nu nog bestaande Nergenas Bosweg. Met diverse 'Vijvertjes van Nergena', bestemd voor het kweken van diverse soorten vis, was het geheel bekend om het natuurschoon.

In 1943 werden de percelen 'Het Nergenasche Bosch' en 'De Born-Noord' door de eigenaren verkocht aan het Rijk ten behoeve van het IVRO. Op laatstgenoemd perceel verrees in 1949 de proefboerderij 'De Hoge Born'. Na de herontginning werd in 1954 het hoofdgebouw van het IVRO aan de oostzijde van de Loesemer rond de Grote Vijver gesticht. Dit gebouw kreeg de historische naam 'Groot Nergena'. De ovaalronde, stenen bollen met aan de onderzijde acanthusbladeren op het toegangshek, en een fraaiversierde oude haardplaat in de hal, beide afkomstig van het Heerenhuis Nergena, werden door de nazaten van de familie Prins aan het IVRO geschonken.



## TERREINEN ONDER WAGENINGEN EN BENNEKOM

VOLGENS POLDERKAARTEN VAN DE LANDMETERS F. EN M. BEIJERINCK EN W. LEENEN UIT HET JAAR MDCCCLII GETEKEND DOOR A. KOORNKEEF A° 1949



De ligging van het landgoed 'De Nergena' anno 1752/53.

*Rechts boven:  
Verpandingsacte van 5 november 1292 betreffende het latere Nergena.  
Afkomstig uit het archief van de Balije van Utrecht van de Ridderlijke  
Duitsche Orde.*



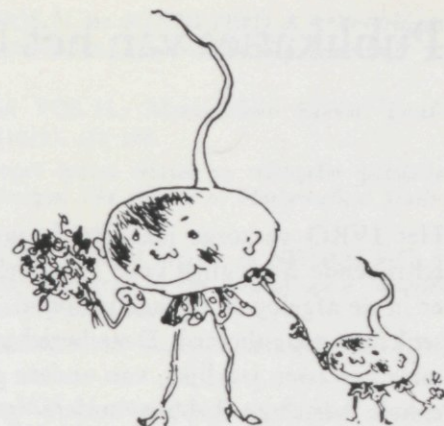


# Enige voor het IVRO belangrijke historische data

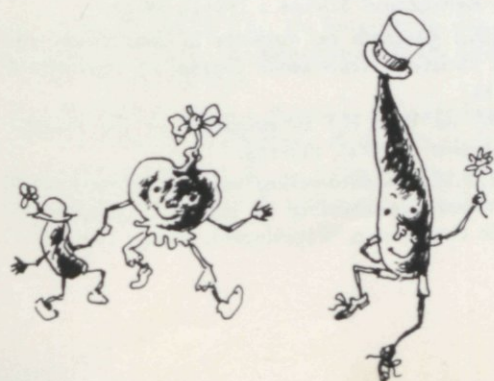
|            |                                                                                                                                                |            |                                                                                                                                                                          |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1-9-1924   | 1e Rassenlijst verschenen op initiatief van wijlen prof. ir. C. Broekema.                                                                      | 9-12-1952  | Instelling Commissie van Bijstand voor het IVRO.                                                                                                                         |
| 5-1-1942   | Kweekersbesluit 1941 afgekondigd.                                                                                                              | 25-6-1954  | Officiële opening hoofdgebouw 'Groot Nergena' door Minister S.L. Mansholt.                                                                                               |
| 29-7-1942  | Oprichting Instituut voor Rassenonderzoek van Landbouwgewassen.                                                                                | 1-6-1957   | Dr. ir. F.E. Nijdam ontslag verleend als plaatsvervangend directeur van het IVRO en aangesteld tot directeur van de Stichting voor Plantenveredeling (SVP).              |
| 1-9-1942   | Aanstelling ir. J.K. Groenewolt als directeur van het IVRO.                                                                                    | 8-10-1958  | Ontwerp van de Zaaizaad- en Plantgoedwet aangeboden aan de Tweede Kamer der Staten-Generaal.                                                                             |
| 14-9-1942  | Benoeming Rijkscommissie voor de Samenstelling van de Rassenlijst voor Landbouwgewassen.                                                       | 2-12-1961  | Ondertekening van het Internationaal Verdrag tot bescherming van kweekprodukten te Parijs.                                                                               |
| 1-10-1942  | Aanstelling dr. ir. F.E. Nijdam als plaatsvervangend directeur. Pand Schoolstraat 4/4a te Wageningen gehuurd.                                  | 16-10-1963 | Eerste bijeenkomst van de EEG Ondergroep Rassenlijst te Brussel; het IVRO was hierbij vertegenwoordigd. Hiermee begint het streven naar een Europese Rassenlijst.        |
| 1-11-1942  | Aanstelling ir. J.A. Hogen Esch als landbouwkundige.                                                                                           | 1-11-1963  | De heer C. van Amersfoort werd als eerste van de IVRO-medewerkers gepensioneerd.                                                                                         |
| 22-12-1942 | Uitgave 19e Rassenlijst, de eerste Rassenlijst die werd bewerkt door het IVRO.                                                                 | 1-11-1964  | Ter beschikkingstelling door de Rijksdienst voor de IJsselmeerpolders aan het IVRO voor het stichten van een proefbedrijf, de kavels L 2, 3 en 4 in Oostelijk Flevoland. |
| 1-1-1943   | Pand Hoogstraat 105 gehuurd.                                                                                                                   | 18-12-1964 | Uitgave 40e Rassenlijst in nieuwe opmaak.                                                                                                                                |
| 1-7-1943   | Aankoop gronden 'Het Nergenasche Bosch' en 'De Born-Noord'.                                                                                    | 1-8-1966   | Ir. J.K. Groenewolt gepensioneerd. Ir. J.A. Hogen Esch aangesteld tot directeur van het IVRO.                                                                            |
| 15-8-1945  | Aanvang herontginning van de proefterreinen door de Nederlandsche Heidemaatschappij.                                                           | 6-10-1966  | Zaaizaad- en Plantgoedwet door Hare Majesteit Koningin Juliana bekrachtigd.                                                                                              |
| 25-11-1949 | Ingebruikneming van de proefboerderij 'De Hoge Born', architect J. Wiedijk.                                                                    | 1-6-1967   | Inwerkingtreding van de Zaaizaad- en Plantgoedwet.                                                                                                                       |
| 4-1-1950   | Uitgave 25e Rassenlijst met feestelijke bijeenkomst in de Aula van de Landbouwhogeschool.                                                      | 29-7-1967  | Het IVRO bestaat 25 jaar.                                                                                                                                                |
| 31-10-1951 | Gereedkomen van de herontginning.                                                                                                              |            |                                                                                                                                                                          |
| 5-9-1952   | Aanbesteding door de Rijksgebouwendienst van het hoofdgebouw, ontworpen door de Rijksbouwmeester ir. G. Friedhoff b.i. en architect M. Bolten. |            |                                                                                                                                                                          |



Minister S.L. Mansholt (midden) tijdens de rondgang bij de officiële opening van het IVRO-hoofdgebouw op 25 juni 1954 met de directeur ir. J.K. Groenewolt (rechts) en de plaatsvervangend directeur dr. ir. F.E. Nijdam (links).



Beeldhouwwerk van Atze Haytsma te Amsterdam geplaatst boven de ingang van het hoofdgebouw van het IVRO. Er zijn vijf figuren afgebeeld die in relatie tot het ras staan. De kweker, die zijn kweekprodukt geeft aan de boer, die het ras gaat verbouwen. De koopman kijkt de wereld in waar hij de oogst op de markt kan brengen. De bakker, als symbool voor ambacht en industrie, verwerkt de oogst tot het eindprodukt. Hij overhandigt het brood aan de consument, de huisvrouw.



# Publikaties van het IVRO

Het IVRO verzorgt jaarlijks de samenstelling van de Beschrijvende Rassenlijst voor Landbouwgewassen. Tevens zijn er in de afgelopen 25 jaar in totaal 402 Berichten over Rassenkeuze gepubliceerd. Deze berichten verschijnen van sommige gewassen jaarlijks, van andere gewassen periodiek. Aan enkele berichten hebben andere instellingen medewerking verleend; 5 ervan, handelend over het gewas uien, zijn verzorgd door de Stichting Nederlandse Uien Federatie.

Verder worden van verschillende gewassen de statistisch verwerkte proefveldresultaten samengevat in de Resultaten Rassenproefvelden.

De resultaten van het wetenschappelijk onderzoek die werden gepubliceerd zijn ten dele als overdruk verschenen in de serie Mededelingen van het IVRO, waarvan er nu 56 zijn verschenen.

Er zijn eveneens diverse voorlichtende publikaties in landbouwtijdschriften en -bladen verschenen.

## *Mededelingen van het Instituut voor Rassenonderzoek van Landbouwgewassen te Wageningen*

- 1 HAMMING, G.: Het samenvatten van rassenproeven en het toepassen van vruchtbaarheidscorrecties met niet-orthogonale methoden. (Dissertatie Landbouwhogeschool) *Verslagen van landbouwkundige onderzoekingen* No. 54.19 (1949), 197 blz.
- 2 SCHEIJGROND, W. en SONNEVELD, A.<sup>1</sup>: Vergelijking van verschillende typen Engels Raaigras in een kunstweide onder beweidingomstandigheden. *Verslag van het Centraal Instituut voor Landbouwkundig Onderzoek over 1950*, 50-54.
- 3 NIJDAM, F.E.: De rasonderscheiding binnen het in Nederland gangbare aardappelsortiment op grond van de eigenschappen van de knol en van de lichtkiem. *De Pootaardappelhandel* 5 (1951), 27-29, 45-50.
- 4 VANDER VAART, F.M.: The identification of pea varieties in the seedling stage. *Euphytica* 1 (1952), 29-33.
- 5 HAMMING, G.: Interactie-problemen. *Landbouwkundig Tijdschrift* 64 (1952), 162-173.

6 SCHEIJGROND, W. en SONNEVELD, A.<sup>1</sup>: Vergelijking van verschillende typen kropbaar in een kunstweide onder beweidingomstandigheden. *Verslag van het Centraal Instituut voor Landbouwkundig Onderzoek over 1951*, 52-58.

7 NIJDAM, F.E., SCHEIJGROND, W. en KORTEWEG, G.A.: De normen bij de beoordeling van rassen in de landbouw. *Zaadbelangen* 6 (1952), 111-113, 124-126, 137-138, 149.

8 HAMMING, G.: Het normaal maken van frequentie verdelingen. *Landbouwkundig Tijdschrift* 64 (1952), 833-845.

9 NIJDAM, F.E.: Het rassenonderzoek bij zomergerst. 17e *Nacobrouw-Jaarboekje* (1953), 28-44.

10 WIJBRANS, J.R. en SCHEIJGROND, W.: Voederwortelen. *Euphytica* 2 (1953), 149-160.

11 SCHEIJGROND, W., VOS, H. en ZIKKEN, H.: The choice of lucerne varieties in the Netherlands. *Netherlands Journal of Agricultural Science* 1 (1953), 175-185.

12 NIJDAM, F.E.: Het rassenonderzoek in verband met de rassenregistratie. *Landbouw* No. 17 (1953), 15-24.

13 GROENEWOLT, J.K.: Het rassenonderzoek in verband met de rassenlijst. *Landbouw* No. 17 (1953), 25-39.

14 SCHEIJGROND, W. en VOS, H.: Het gebruik van een handrefractometer bij de droge-stof bepalingen van voederbieten. *Landbouwvoorlichting* 10 (1953), 418-421 en *Euphytica* 2 (1953), 229-233.

15 NIJDAM, F.E. en ROS, B.: Ontijdige knolvorming bij de aardappel in verband met de morfologische toestand van de poter. *Tijdschrift over Plantenziekten* 59 (1953), 256-259.

16 HAMMING, G.: Rekenen met tabellen. *Landbouwkundig Tijdschrift* 66 (1954), 151-165.

17 WASSENAAR, R., KORTEWEG, G.A. en VOS, H.: Vorstschade aan de rassen van landbouwgewassen in de winter van 1953-1954. *Landbouwvoorlichting* 11 (1954), 413-423.

18 NIJDAM, F.E.: Research on varieties on behalf of the registration. *Netherlands Journal of Agricultural Science* 2 (1954), 88-97.

19 GROENEWOLT, J.K.: Research on varieties in connection with the Netherlands list of varieties. *Netherlands Journal of Agricultural Science* 2 (1954), 141-154.

20 SCHEIJGROND, W. en VOS, H.: Investigation on the susceptibility to club root. *Euphytica* 3 (1954), 125-139.

21 VANDER VAART, F.M.: Zaadkenmerken van landbouwerwten en hun betekenis voor de rasonderscheiding. 15 jaar PSC (Jubileumuitgave Peulvruchten Studie Combinatie, Wageningen), (1954), 189-195.



- 22 SCHEIJGROND, W., VOS, H. en SONNEVELD, A.<sup>1</sup>: Rassen-, Soorten- en Mengselonderzoek bij Grassen en Klavers. *Landbouwvoorlichting* 11 (1954), 236-241.
- 23 ROS, B. en ZINGSTRA, H.: De teelt van weinig bekende oude aardappelrassen. *Landbouwvoorlichting* 11 (1954), 441-447.
- 24 NIJDAM, F.E.: The variety in its diversity. *Euphytica* 3 (1954), 181-187.
- 25 ZINGSTRA, H.: 50 jaren Bintje. *De Pootaardappelhandel* 8 (1955), 972-974.
- 26 SCHEIJGROND, W., VOS, H. en SONNEVELD, A.<sup>1</sup>: Vergelijking van enkele typen Engels raaigras in een kunstweide onder beweidingsoomstandigheden. *Landbouwvoorlichting* 12 (1955), 181-190.
- 27 NIJDAM, F.E.: Identification of maize hybrids. *Euphytica* 4 (1955), 167-172.
- 28 NIJDAM, F.E.: L'analyse morphologique des caractéristiques agricoles des variétés. *Acta Botanica Neerlandica* 4 (3) (1955), 452-459.
- 29 SONNEVELD, A.<sup>1</sup> en SCHEIJGROND, W.: De invloed van witte klaver op de opbrengst van kunstweiden in de zomer. *Verslag van het Centraal Instituut voor Landbouwkundig Onderzoek over 1954*, 83-90.
- 30 KOOI, Itske en NIJDAM, F.E.: Distinction by grain characters of the two-rowed summer barley varieties on the list of 1955. *Euphytica* 5 (1956), 157-162.
- 31 CORSTEN, L.C.A.: De methode der rangcorrelatie van Kendall en verdachte vereenvoudigingen ten aanzien van droge-stofopbrengsten. *Landbouwkundig Tijdschrift* 68 (1956), 897-903.
- 32 KOOI, Itske en NIJDAM, F.E.: Het herkennen van enkele gerst-rassen aan het zaad. *Mededeling van de afdeling NaCoBrouw van het Nationaal Instituut voor Brouwgerst, Mont en Bier - T.N.O.*, No. 21 (1957), 24 blz.
- 33 KOOI, Itske en NIJDAM, F.E.: On recognising barley varieties. *Mededeling van de afdeling NaCoBrouw van het Nationaal Instituut voor Brouwgerst, Mont en Bier - T.N.O.*, No. 21 (1957), 24 blz.
- 34 CORSTEN, L.C.A.: Een algemene methode tot leemte-vulling. *Statistica Neerlandica* 11 (1957), 141-151.
- 35 CORSTEN, L.C.A.: Vectors, a tool in statistical regression theory. (Dissertatie Landbouwhogeschool). *Mededelingen van de Landbouwhogeschool te Wageningen/Nederland* 58 (1) (1958), 92 blz.
- 36 NIJDAM, F.E.: Schets van de ontwikkeling van het rassenonderzoek. NAK Gedenkboek 'Tussen Ras en Gewas' (1957), 52-62.
- 37 HOGEN ESCH, J.A.: De bevordering van het kweken en het onderzoek van nieuwe aardappelrassen. NAK Gedenkboek 'Tussen Ras en Gewas' (1957), 153-159.
- 38 CORSTEN, L.C.A.: Partition of experimental vectors connected with multinomial distributions. *Biometrics* 13 (1957), 451-484.
- 39 SCHEIJGROND, W. en VOS, H.: De invloed van stoppelknollen en andere cruciferen op de melksmaak. *Landbouwvoorlichting* 15 (1958), 37-44.
- 40 SCHEIJGROND, W., VOS, H. en SONNEVELD, A.<sup>2</sup>: Ervaringen met vlinderbloemigen in kunstweiden. *Landbouwkundig Tijdschrift* 70 (1958), 802-816.
- 41 SCHEIJGROND, W. en VOS, H.: Alexandrijnse Klaver. *Landbouwkundig Tijdschrift* 71 (1959), 361-368.
- 42 CORSTEN, L.C.A.: Proper spaces related to triangular partially balanced incomplete block designs. *The Annals of Mathematical Statistics* 31 (1960), 498-501.
- 43 SCHIJFSMA, Lettie, HOESBERGEN, Marion en NIJDAM, F.E.: A study of the colour and other characters of the seed of some varieties of oil seed poppy. *Euphytica* 9 (1960), 127-140.
- 44 SCHEIJGROND, W. en VOS, H.: Gazons. *Landbouwgids* 1961, 443-447.
- 45 SCHEIJGROND, W. en VOS, H.: Methods of appraisal of herbage species and varieties. *Proceedings of the Eighth International Grassland Congress* (1960), 118-122.
- 46 SCHEIJGROND, W. en VOS, H.: Beschouwing over de standvastigheid der grassen. *Landbouwkundig Tijdschrift* 72 (1960), 544-555.
- 47 SCHEIJGROND, W. en VOS, H.: Alexandrijnse klaver en kanarie-zaad als stoppelgewas. *Landbouwvoorlichting* 18 (1961), 371-376.
- 48 DOUNA, M.H.<sup>3</sup> en VOS, H.: Beschikbare hoeveelheid gras en melk-produktie in de weideperiode. *Landbouw-Economisch Instituut, Bedrijfs-economische mededeling* No. 45 (1962), 24 blz.
- 49 CORSTEN, L.C.A.: Balanced block designs with two different numbers of replicates. *Biometrics* 18 (1962), 499-519.
- 50 VERDOOREN, L.R.: Extended tables of critical values for Wilcoxon's test statistic. *Biometrika* 50 (1963), 177-186.
- 51 GROENEWOLT, J.K.: De veredeling van groenvoedergewassen in Nederland. *Landbouwkundig Tijdschrift* 75 (1963), 360-367.
- 52 SCHEIJGROND, W. en VOS, H.: Perzische klaver en witte klaver als stoppelgewas. *Landbouwkundig Tijdschrift* 76 (1964), 254-262.
- 53 VERDOOREN, L.R.: Rassenproeven als voorbeeld van een proef-technisch compromis. *Landbouwkundig Tijdschrift* 76 (1964), 554-561.
- 54 HOGEN ESCH, J.A.: Kwaliteitsaspecten bij de aardappel. *Landbouwkundig Tijdschrift* 77 (1965), 715-723.
- 55 VERDOOREN, L.R.: 'Change-over'-proeven. *Statistica Neerlandica* 19 (1965), 323-333.
- 56 VERDOOREN, L.R.: De betekenis van en het onderzoek naar interactie. *Landbouwkundig Tijdschrift* 79 (1967), 165-171.

<sup>1</sup> Centraal Instituut voor Landbouwkundig Onderzoek (CILO).

<sup>2</sup> Instituut voor Biologisch en Scheikundig Onderzoek van Landbouwgewassen (IBS).

<sup>3</sup> Landbouw-Economisch Instituut (LEI).

# Personeel

*Lijst van personeel van het IVRO per 29 juli 1967.*

H = hoofd, M = medewerker

*Directeur:* ir. J.A. Hogen Esch

*Hoofdafdeling Botanisch Rassenonderzoek*

H: drs. F.M. van der Vaart

*Afdeling Zelfbevruchtende Gewassen*

H: drs. F.M. van der Vaart

M: H. Berkhout, ir. J.J. Dijkveld Stol, J. de Haan,

A.W. den Hartog, mej. I. Kooi, B. Ros

*Afdeling Kruisbevruchtende Gewassen*

H: ir. R. Duyvendak

M: J.J.H. van Hardeveld, ir. H. Koster, B. Luesink,

K.H. Nienhuis, mej. H. Siegers

*Hoofdafdeling Cultuurwaardeonderzoek*

H: ir. W. Scheijgrond

*Afdeling Cultuurwaardeonderzoek Akkerbouwgewassen*

H: ir. R. Wassenaar

M: A. Joosten, G.A. Korteweg, B. Makkink, H. Zingstra

*Afdeling Cultuurwaardeonderzoek Weide- en*

*Voederbouwgewassen*

H: ir. H. Vos

M: H.G. van der Meer, D. Morrenhof, K. Roodenburg,

ir. C. Spithost, H. Zikken

*Afdeling Wiskundige Statistiek*

H: ir. L.R. Verdooren

M: mej. C. van Beek, mej. A.C. Gielens, mej. W.P. Jacobs,  
J. Jager, R.J. Siebinga, mej. A.G. van Veenendaal

*Proefbedrijven*

H: A. van Grootheest

M: J. Haalboom, K. de Haas, C.H. van de Hee, J. Jansen,  
R. Pieters, R. van Rhee, G. van Roekel, D. Rozeboom,  
B. Ruttenberg, C. Scheer, A. Stomphorst, H. Wegenaar

*Proefvelden buiten Wageningen*

H: H. Wisgerhof

M: H. Beerdsen, G. van de Bospoort, D. Looijen, J. Looijen;

*Zaadmeester:* J.A. Gerritsen

*Technisch coördinator*

ir. H. de Regt

*Afdeling Algemene Zaken*

H: J.J. de Kramer (tevens directie-secretaris)

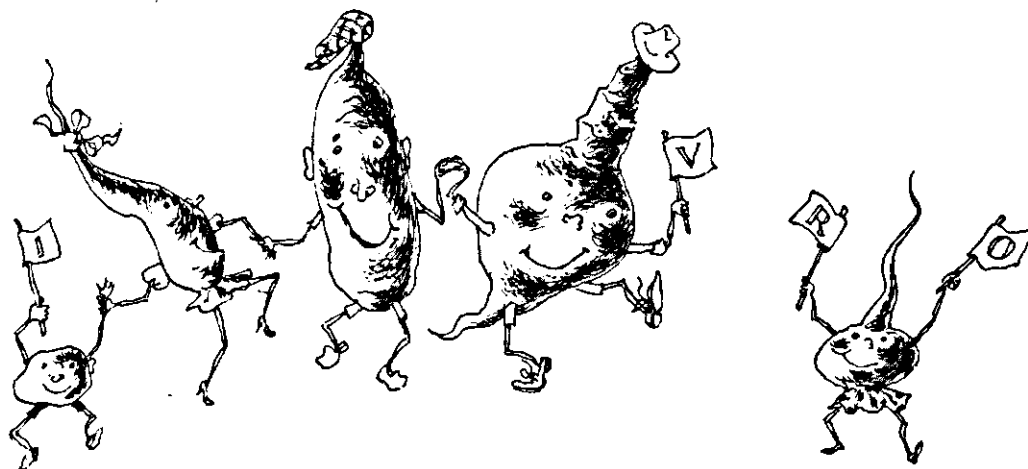
M: J.P. Bresser, G.W. van Bruxvoort,  
mevr. A. Möller-Hulshof, mej. A. Scheer, P.J.W. Zeevat;

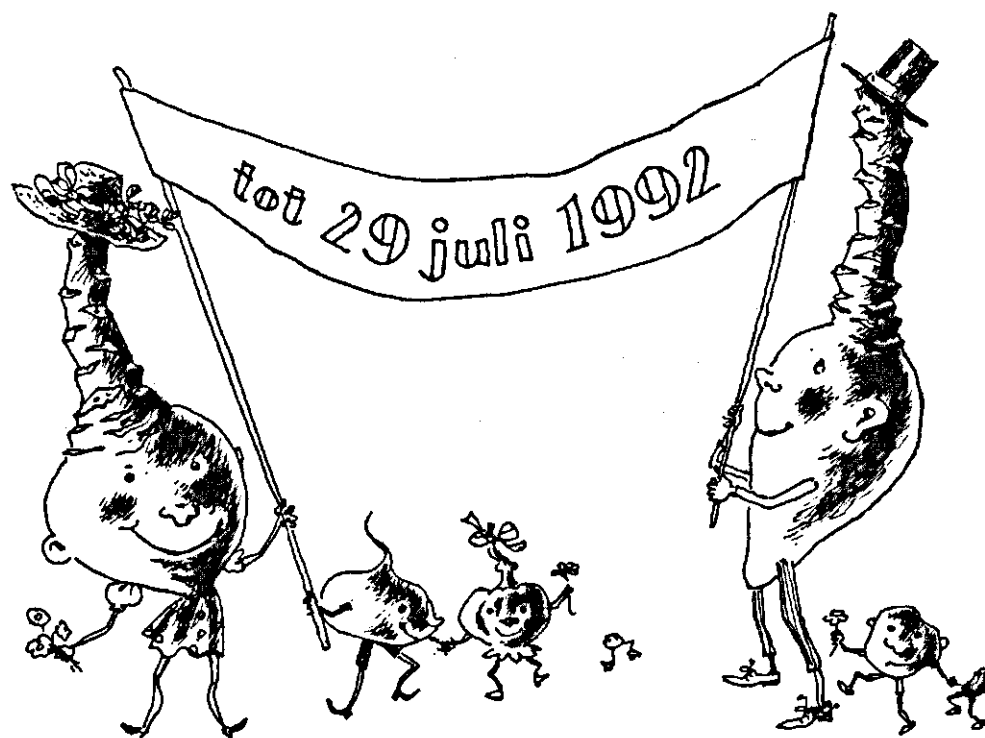
*Correspondentiekamer:* mej. J.F.H. van Hees,  
mej. H.T.M. Hoogenbosch; *Huishoudelijke Dienst:*

mevr. E. ter Horst-Vermeer, mej. L.A.C. Lobbes,  
H. Oostendorp; *Fotografisch Atelier:* mej. A.H. Ansink,

*Bibliotheek:* C. Wassenaar;

*Technische Werkplaats:* P. Timmer





### *Colofon*

Redactie

Typografie en vignet

Foto's

Tekeningen

Clichés

Druk

IVRO, Wageningen

Pudoc, Wageningen (J. Vermeulen)

IVRO, Wageningen (M.Th. van Lent)  
tenzij anders vermeld

IVRO, Wageningen (Mej. A. Koornneef)

nv Cliché-fabriek 'Maastricht', Maastricht

nv Leiter-Nypels, Maastricht