

PRACTIJKPROEVEN  
BERLIKUMER WORTEL 1949

- I. *Het resultaat van de proefnemingen*
- II. *Wiskundige toelichting op productiviteit*

door

O. BANGA en M. KEULS  
*gewassenspecialist*                      *wiskundige*



# I. HET RESULTAAT VAN DE PROEFNEMINGEN

door

O. Banga

## Inhoudsoverzicht

Inleiding.

Type en selectie.

Productiviteit.

Oogstzekerheid.

Kwaliteit.

De namen van de inzenders van de goedgekeurde selecties.

## Inleiding

In 1949 zijn 20 selecties van Berlikumer plus 1 ander ras dat buiten mededinging in de proeven werd opgenomen beproefd, volgens de gewone procedure van de Practijkproeven. De Commissie voor beoordeling was als volgt samengesteld:

Dr O. Banga, voorzitter; Rijk Zwaan, D. Barten, Ids Bierma, B. J. Hiemstra, zaadproducenten; J. A. Ursim, D. Dekker, G. Groen, worteltelers in N. Holland; J. Hoekstra, I. Stap, D. Wiersma, worteltelers in Friesland; Ir G. Th. Grooters, W. Duys, N.A.K.-G.; Dr C. Rietsema, Ir W. A. Wiebosch, J. Betzema, Rijkstuinbouwconsulentschap Hoorn; Ir A. P. v. d. Hoek, P. Smeding, Rijkstuinbouwconsulentschap Leeuwarden; J. L. v. Bennekom, H. Joustra, A. E. Zeilinga en de voorzitter, voor het I.V.T.

De genomen proeven waren de volgende:

Proef No	Plaats	Zaai	Oogst
49PG	Elst (O.B.))	11 Mei	2 November
49PH	Obdam	13 April	18 October
49PK	Nwe Bildzijl	3 Mei	25 October

De proeven werden slechts één jaar (1949) voortgezet, omdat de Commissie unaniem van mening was, dat de resultaten van de drie in 1949 genomen proeven voldoende overeenstemden om geen wijzigingen van enig belang meer te verwachten bij verdere beproeving.

## Type en selectie

In de selecties waren drie typen te onderscheiden, welke in historische volgorde zijn aangeduid als Berlikumer Gewone, Berlikumer Lang Fijn en Berlikumer Type Bierma.

De Berlikumer Gewone (fig. 1a en 2) werd ruim een halve eeuw geleden en ook nu nog algemeen geteeld, vooral in de Noordelijke provincies en op goede wortelgrond.

Volgens de nasporingen van P. Smeding, van het Rijkslandbouwconsulentschap te Leeuwarden, bracht J. Westra te Berlikum omstreeks 1900 de Berli-

kumer Lang Fijn (fig. 1b en 3) in het verkeer. Dit type werd volgens Smeding in de jaren tegen 1930 in Friesland algemeen verbouwd als late zomerwortel, die gebost werd verkocht. Hij schreef ons, dat men in 1951 weer wortels in September heeft aangevoerd als boswortel, maar dat men hiermee moest ophouden, omdat het Centraal Bureau van de Veilingen aanvoer van Berlikumer als boswortel verbiedt. Kennelijk hebben de Veilingen hierbij geen onderscheid gemaakt tussen Berlikumer Gewone en Berlikumer Lang Fijn, maar het is toch de vraag of Berlikumer Lang Fijn voor dit doel zou kunnen concurreren met een van de goede Nantes-typen. Als het voordeel van de mogelijkheid van verkoop als boswortel in de nazomer vervalst, is er eigenlijk weinig reden om aan Berlikumer Lang Fijn de voorkeur te geven boven Berlikumer Gewone; hij wordt dan ook weinig meer geteeld.

Omstreeks de jaren tussen 1930 en 1940 heeft vervolgens Ids Bierma te Holwerd door voortgezette selectie een iets zwaarder type Berlikumer gewonnen dat bovendien van betere kwaliteit is (fig. 1c en 4). Dit type kwam na de oorlog, omstreeks 1946—1948, regelmatig in het verkeer.

Afbeeldingen van de drie typen vindt men in de figuren 1—4. De foto's van fig. 2—4 zijn in 1950 gemaakt; toen waren helaas niet veel wortels zonder wortelvliegaantasting te vinden. Sinds gebleken is, dat Octaterr een goed middel tegen wortelvlieg is, behandelen wij de grond met Octaterr alvorens de wortels te zaaien. Daardoor kunnen wij nu gave wortels oogsten. Maar dit was in 1950 nog niet het geval.

Tijdens de beoordelingen te velde zijn de verschillende nummers op type ge-

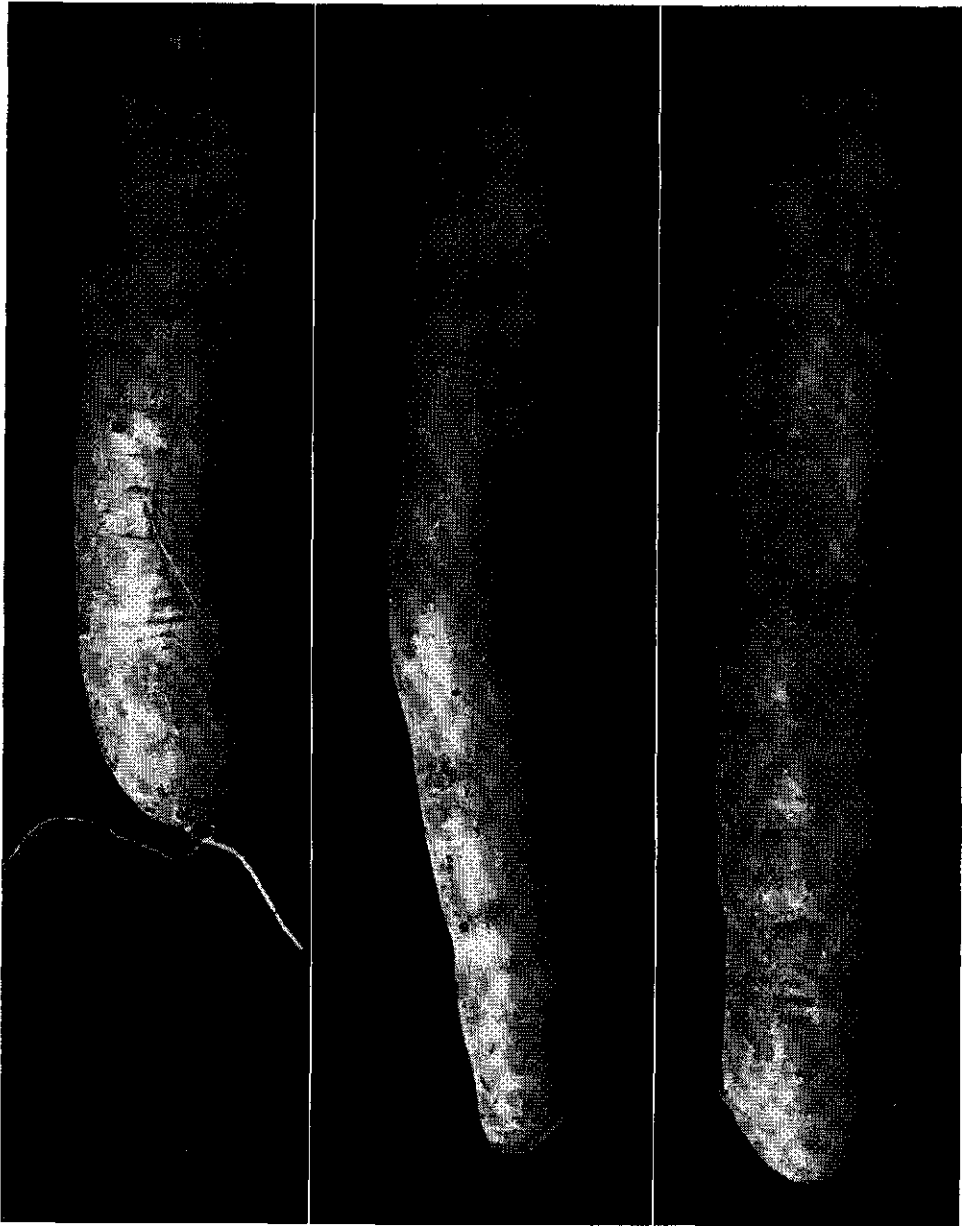
Tabel 1. Type-indeling en waardering als selectie.

Type Berlikumer	No.	Waardering als selectie
I Type Bierma	1	4.0
	4	4.3
	10	3.2
	20	3.7
II Gewone	3	2.7
	5	2.7
	9	2.8
	14	2.8
	18	2.3
III Lang Fijn	2	3.5
	7	2.4
	15	2.4
	21	2.8
IV Geen duidelijk type	6	2.2
	8	1.8
	11	2.0
	12	2.0
	16	1.6
	17	1.5
	19	2.0

bracht en is vastgesteld in hoeverre ieder van de nummers een goede selectie van zo'n type was. Bij dit laatste speelde uiteraard de uniformiteit van de selectie een grote rol. De waardering van de selectie vond plaats volgens een schaal van 1—5, waarin 5 de hoogste waardering tot uiting bracht. Zeven nrs konden niet duidelijk als een bepaald type worden herkend. De type-indeling en de waardering van de selectie zijn weergegeven in tabel 1.

Tot type Bierma behoorden vier selecties, welk als selectie alle zeer goed werden gewaardeerd.

Tot Berlikumer Gewone behoorden 5 selecties; de nrs 3, 5, 9 en 14 konden wel is waar de 3 voor selectie niet halen, maar de cijfers 2.7 en 2.8 werden nog juist voldoende geacht. No 18 kreeg gemiddeld 2.3 voor selectie en werd derhalve afgekeurd.



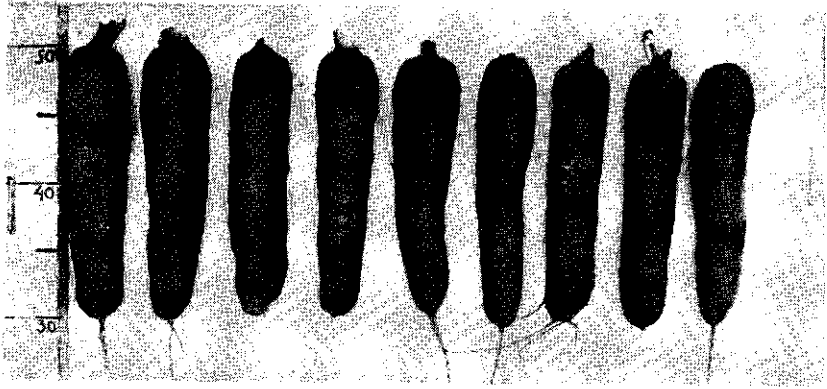
a

b

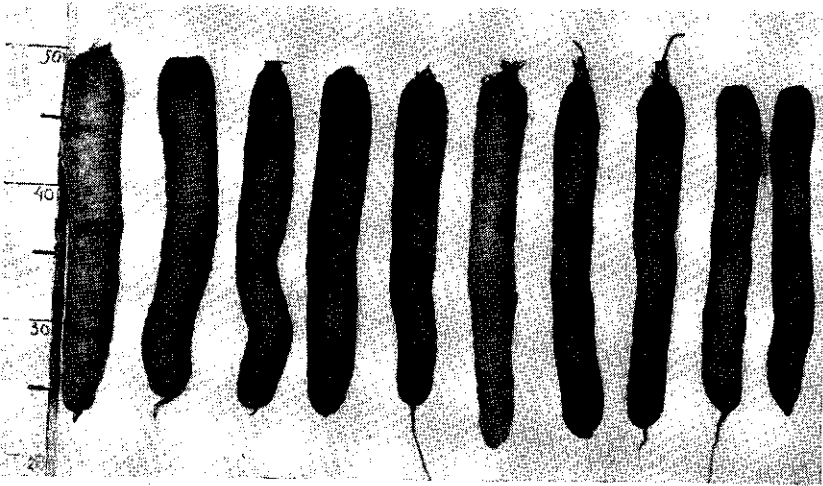
c

*Fig. 1.*

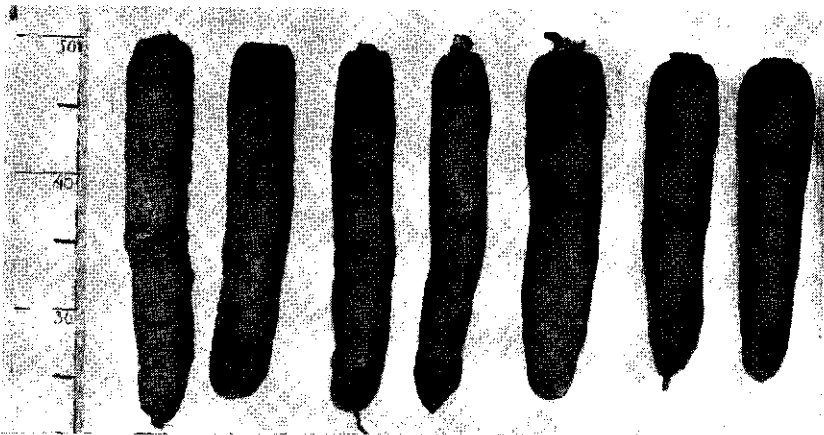
Voorbeelden van de drie typen: Berlikumer Gewone (a), Berlikumer Lang Fijn (b) en Berlikumer Type Bierma (c).



*Fig. 2.*  
Berlikumer Gewone.



*Fig. 3.*  
Berlikumer Lang Fijn.



*Fig. 4.*  
Berlikumer Type Bierma.

Tot Berlikumer Lang Fijn behoorden 4 selecties; hiervan was no 2 ruim voldoende als selectie en no 21 juist voldoende, terwijl de nrs 7 en 15 beide gemiddeld 2.4 voor selectie hadden en derhalve werden afgekeurd.

De 7 nrs welke niet op type konden worden gebracht, hadden alle een slecht cijfer voor selectie (gemiddeld 1.5—2.2) en werden dan ook alle 7 afgekeurd.

### **Productiviteit**

De opbrengst per are is gelijk aan het aantal wortels per are maal het gemiddeld wortelgewicht. Daar het aantal planten per are in alle proeven gelijk, d.w.z. daar overal een zelfde plantafstand van 25 x 10 cm werd aangehouden, is het voldoende als we alleen het gemiddeld wortelgewicht bekijken. Dit is bepaald van de normale wortels. Afval (zieke, te kleine, gebarsten of vertakte wortels) werd eerst verwijderd. T.a.v. het totale percentage afval kwamen geen duidelijke rasverschillen tot uiting, daarom kan dit bij de productiviteitsbeoordeling buiten beschouwing blijven. Daar tegen de bedoeling in, door opkomstverschillen en wegval door ziekte de wortels uiteindelijk toch niet op alle percelen even dicht stonden, is het gemiddeld wortelgewicht gecorrigeerd op het aantal per perceel geogste planten.

Daar het wortelgewicht alleen ook nog niet alles zegt, is het in fig. 5 grafisch weergegeven tezamen met het loofgewicht per plant en het loofgewicht per 100 g wortel. Alle drie zijn uitgedrukt in indexcijfers, d.w.z. in iedere proef op zichzelf is het gemiddelde van die proef op 100 gesteld, en zijn de afzonderlijke cijfers per selectie hierop omgerekend. Daarna werden per selectie de indexcijfers uit de drie proeven gemiddeld.

De afgekeurde nummers zijn weggelaten. Hun gemiddeld wortelgewicht was steeds lager dan dat van de nrs 20, 4, 10 en 11 en hoger dan dat van no 21.

Op het oog zien we, dat de nrs 20, 4, 10 en 1 (alle vier behorende tot Berlikumer type Bierma) het hoogste wortelgewicht bezitten. Dan volgen de vier selecties van de Gewone Berlikumer, de nrs 14, 9, 3 en 5. En tenslotte de twee selecties van Berlikumer Lang Fijn, de nrs 2 en 21. De hoeveelheid loof van de Gewone Berlikumer en de Berlikumer type Bierma loopt niet veel uiteen, maar de loofprestatie van laatstgenoemde is groter, daar hij met evenveel loof meer wortelgewicht produceert.

De Berlikumer Lang Fijn heeft minder loof dan de twee andere typen. Hierdoor kan hij wel wat nauwer worden geplant dan deze, zodat dan, ondanks zijn lager wortelgewicht, vermoedelijk toch wel een behoorlijke opbrengst per are verkregen zal kunnen worden.

Wanneer wij als eis stellen, dat de kans op een reëel verschil tenminste 95 % moet zijn, valt het met de betrouwbaarheid van de verschillen niet zo erg mee. No 20 verschilt in wortelgewicht betrouwbaar van de nrs 9, 14, 3, 5, 2 en 21. De nrs 4 en 10 verschillen in wortelgewicht betrouwbaar van de nrs 9+, 5, 2 en 21. No. 1 verschilt in wortelgewicht betrouwbaar van de nrs 2 en 21. De selecties van de drie typen overlappen dus elkaar wat het gemiddeld wortelgewicht betreft. Maar de tendens is niettemin duidelijk. Wat het loofgewicht per 100 g wortel betreft, zijn de verschillen in het geheel niet betrouwbaar. Dat betekent niet, dat er geen verschillen zijn (men kan op het oog al zien, dat de nrs 2 en 21 fijner loof hebben), maar dat de verschillen erg variabel zijn, dan eens duidelijk en dan eens niet. Men kan op zulke verschillen dus niet te allen tijde bouwen.

### **Oogstzekerheid**

De ernstigste bedreiging van de oogstzekerheid van wortels is de wortelvlieg. Een verschil in vatbaarheid van verschillende selecties is echter nog niet gebleken.

In alle drie proeven tezamen werden per selectie ongeveer 1200 tot 1400 wor-

tels geogst, dat is voor alle 21 selecties tezamen ruim 27.000 wortels. Hiervan waren in totaal 2695 vertakt, d.i. ongeveer 10 %. Het is dus wel de moeite waard na te gaan of er in dit opzicht resistentieverschillen aanwezig zijn.

De verdeling van deze vertakte wortels over de drie proeven was als volgt:

Elst	1051
Nieuwe Bildzijl	851
Obdam	793
	<hr/>
Tezamen	2695

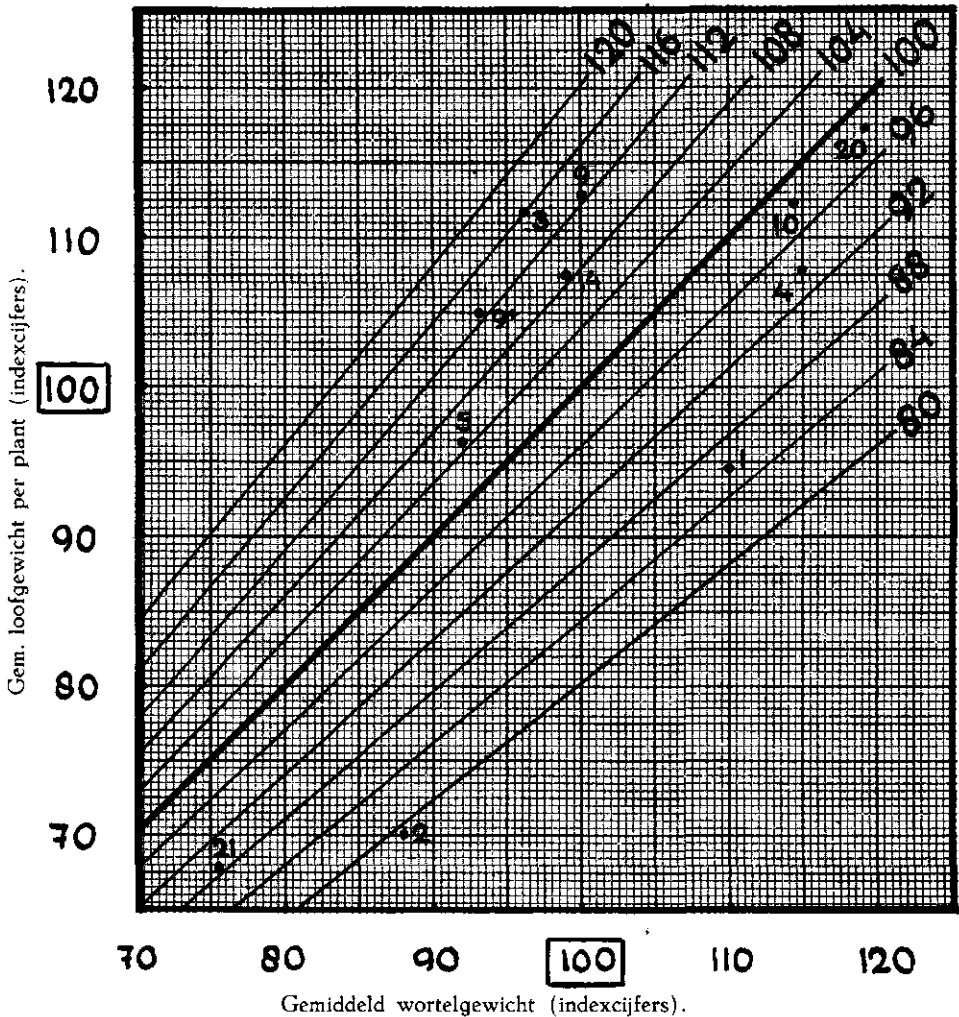


Fig. 5.

Gemiddeld wortelgewicht (horizontale as), gemiddeld loofgewicht per plant (verticale as), en loofgewicht per 100 g wortel (schuine lijnen) van de goedgekeurde selecties. Deze grootheden zijn alle drie uitgedrukt in indexcijfers (d.w.z. dat het gemiddelde van een proef steeds op 100 is gesteld, en de overige waarden hierop zijn omgerekend).

In Elst met zijn zware klei was het aantal iets groter dan in Nieuwe Bildzijl en Obdam met hun zavelgrond. Op deze laatste twee plaatsen was het aantal praktisch gelijk.

Naar het aantal vertakte wortels, waren de selecties als volgt te groeperen:

Aantal vertakte wortels	Selecties (met hun nr vermeld)
161—180	21
141—160	5, 8, 9, 10, 16
121—140	1, 2, 4, 7, 12, 13, 14, 18, 19
101—120	4, 6, 11, 20
81—100	15, 17

Blijkens een variatie-analyse waren de verschillen niet betrouwbaar. De verdeling van de selecties over de verschillende frequentieklassen is toevallig, hetgeen op het oog ook eigenlijk wel zichtbaar is. Er kan dus niet tot verschillen in resistentie tegen vertakking worden geconcludeerd.

Het totale aantal gebarsten wortels in de drie proeven tezamen was 1260 stuks, d.i. een kleine 5 % van 27.000.

De verdeling over de drie proeven was hier als volgt:

Obdam	827
Elst	238
Nieuwe Bildzijl	195
Tezamen	<u>1260</u>

Obdam kwam er met het barsten verreweg het slechtste af. Vermoedelijk hing dit samen met het ongunstige weer (veel neerslag).

Naar het aantal gebarsten wortels waren de selecties als volgt te groeperen:

Aantal gebarsten wortels	Selecties (met hun nr vermeld)
91—100	5, 7
81— 90	19
71— 80	3, 11, 21
61— 70	4, 6, 8, 10, 12, 16
51— 60	1, 13, 18, 20
41— 50	17
31— 40	14
21— 30	9
11— 20	2, 15

De verdeling van de selecties over de verschillende frequentieklassen lijkt nu niet geheel toevallig. Wel het stuk van 81 tot 41 of 31. Maar wat daarbuiten valt, schijnt duidelijk op verschil in vatbaarheid te berusten.

Vatbaarder dan gewoon zijn dan de nrs 5 en 7, misschien ook 19.

Minder vatbaar dan gewoon zijn de nrs 2, 15 en 9 en misschien ook nog 14 en 17.



In alle drie proeven tezamen werden in totaal 164 schieters geteld, d.i. ongeveer 6 0/100.

De verdeling over de drie proeven was als volgt:

Nieuwe Bildzijl	114
Obdam	35
Elst	15
	<hr/>
Tezamen	164

In Nieuwe Bilzijl was het blijkbaar koeler dan in Obdam, en in Obdam nog iets koeler dan in Elst, want koele temperatuur bevordert het schieten.

De selecties waren als volgt te groeperen:

Aantal schieters	Selecties (met hun nr vermeld)
26—30	13
21—25	—
16—20	16
11—15	8, 15, 19
6—10	1, 4, 6, 9, 10, 11, 18, 20
1—5	2, 3, 5, 7, 12, 14, 17, 21

Een aantal van 1—10 schieters op 1200 à 1400 wortels schijnt heel gewoon te zijn; 11—15 sluit hier ook nog vlak bij aan, maar 16—20 wordt al iets minder gewoon, en 26—30 wijst bepaald op iets grotere gevoeligheid.

### Kwaliteit

De kwaliteit is door twee instanties beoordeeld, nl. door de Commissie op het veld, en door de Kookafdeling van het I.V.T. in het laboratorium.

De Commissie heeft in een schaal van 1—5 beoordeeld:

- De vorm van de wortel (1 = minste, 5 = beste vorm).
- De gladheid van het oppervlak (1 = niet glad, 5 = zeer glad).
- De kleur en de kwaliteit van het vlees (1 = laagste, 5 = hoogste kleur en kwaliteit).

De Kookafdeling (J. H. Luyerink) heeft eveneens in een schaal van 1—5 beoordeeld:

- De kleur van de pit vóór en na koken (1 = laagste, 5 = hoogst kleur).
- De kleur van het vlees vóór en na koken (1 en 5 als boven).
- De intensiteit en de hoedanigheid van de kleur van de pulp (= fijn gemalen wortel) (1 en 5 als boven).
- De zoetheid volgens het proeven (1 = laagste, 5 = hoogste zoetheid).
- De vezeligheid (1 = laagste, 5 = hoogste vezeligheid).
- Het aroma (1 = minste, 5 = beste aroma).
- De smaak (1 = minste, 5 = beste smaak).

Bovendien is met een refractometer van perssap van de wortels het refractometergetal bepaald.

De Kookafdeling heeft echter niet de wortels van Nieuwe Bildzijl en Obdam, maar uitsluitend die van Elst, beoordeeld. Daar het bovendien voor het eerst was, dat deze bepalingen plaats vonden, zullen we van de resultaten van de Kookafdeling alleen de gemiddelden voor de vier groepen van selecties vermelden. Tezamen met die van de Commissie zijn deze vermeld in tabel 5.

Tabel 5. Gemiddelde kwaliteitcijfers voor de vier groepen van selecties.

Type Berlikummer	Kleur						Kleur en kwaliteit commissie	Refracto- meter getal	Zoetheid	Vezeligheid	Aroma	Smaak
	Pit		Vlees		Pulp							
	voor koken	na koken	voor koken	na koken	intensiteit	hoedanigheid						
I Type Bierma	3.8	3.3	3.2	3.8	4.0	4.5	3.5	8.9	3.7	1.3	2.6	3.6
II Gewone	3.1	2.3	2.7	2.7	2.8	2.6	2.6	9.4	3.9	2.9	2.5	3.5
III Lang fijn	3.3	2.9	2.6	2.8	2.3	2.8	3.0	9.2	3.7	2.3	2.4	3.4
IV Geen type	3.0	2.3	2.6	2.8	3.0	2.2	2.0	9.8	3.6	3.8	2.5	3.2

Speciale aandacht is geschonken aan de kleur vóór en na koken, daar volgens gegevens uit de literatuur een verschil in bestendigheid van de kleur tegen koken kan voorkomen.

Bij sommige wortels is de pit min of meer glazig. Hij kan dan wel een donkere indruk maken, maar is niet mooi oranje of intensief geel gekleurd. J. H. Luyerk kreeg de indruk dat het vooral de glazige wortels zijn die na koken een slechte kleur bezitten. Verder stelde hij vast, dat aan pulp (geraspte wortels) niet alleen de smaak en de vezeligheid, maar ook de kleur beter waren te beoordelen dan aan hele wortels.

Bekijken we nu tabel 5, dan zien we in de eerste plaats, dat in bijna alle cijfers Type Bierman (I) het best te voorschijn komt. Tussen de Berlikumer Gewone (II), de Berlikumer Lang Fijn (III) en de groep van type-loze selecties (IV) zijn de tegenstellingen slechts in enkele onderdelen scherp (hoedanigheid van de kleur van de pulp en vezeligheid).

De vleeskleur is door koken nergens achteruitgegaan, soms zelfs beter geworden. De vleeskleur van Type Bierma staat duidelijk op een hoger peil dan die van de drie andere groepen, welke gemiddelden onderling geen belangrijke verschillen vertonen.

De pitkleur is door koken in alle vier groepen verminderd, vooral in II en IV. Van Type Bierma was de pitkleur zowel voor als na het koken het best. Van Berlikumer Lang Fijn was de pitkleur voor en na het koken iets beter dan die van II en IV, welke laatste twee ongeveer gelijk vielen.

De pulpkleur van Type Bierma stond zowel in hoedanigheid van de kleur als in intensiteit ver bovenaan. Dan volgt Berlikumer Gewone, en vervolgens komen de groepen III en IV, die ieder voor zich in één van de cijfers als onvoldoende te voorschijn kwamen. Bij Berlikumer Lang Fijn was de intensiteit gemiddeld onvoldoende, bij groep IV de hoedanigheid van de kleur.

Wanneer we hiermee nu de cijfers van de Commissie voor kleur + vlees-kwaliteit vergelijken, dan zien we dat Type Bierma inderdaad weer verreweg het best is beoordeeld en dat groep IV een duidelijke onvoldoende gekregen heeft.

Dat Berlikumer Gewone gemiddeld 2.6 en Berlikumer Lang Fijn gemiddeld 3.0 voor kleur + vlees-kwaliteit heeft ontvangen klopt niet geheel met de voorgaande cijfers. Maar vermoedelijk speelt het feit dat bij Berlikumer Lang Fijn de pit dunner was dan bij Berlikumer Gewone, hierbij een rol.

Onder de overige cijfers is alleen nog dat voor de vezeligheid voor Type Bierma duidelijk gunstiger dan voor de drie andere groepen. Groep IV is verreweg het sterkst vezelig.

Het refractometergetal is voor Type Bierma het laagst en voor groep IV

het hoogst. Tezamen met de cijfers voor vezeligheid wijst dit er op, dat Type Bierma het sappigst, maar ook het waterigst is en groep IV het droogst en het stugst van vlees.

De zoetheid hangt niet alleen van het suikergehalte maar ook van de soort suiker af. Een wortel bevat volgens de literatuur saccharose en glucose, maar saccharose is ongeveer  $1\frac{1}{3}$  maal zo zoet als glucose. Drie delen saccharose geven dezelfde zoetheid als vier delen glucose. De achtergrond van de zoetheid in de Berlikumers is niet verder onderzocht. Veel verschil valt er in de cijfers niet te bespeuren. Berlikumer Gewone had gemiddeld 3.9 tegen de andere groepen 3.7 of 3.6, maar het is zeer de vraag of aan een zo klein verschil enige waarde mag worden gehecht. Hetzelfde geldt ook t.a.v. de kleine verschillen in de cijfers voor aroma en smaak.

We zullen nu overgaan tot het weergeven van de door de Commissie gegeven kwaliteitscijfers voor de afzonderlijke selecties (tabel 6).

Tabel 6. Oordeel van de Commissie over de kwaliteit van de selecties.

Type Berlikumer	Selectie No	Vorm	Gladheid oppervlak	Kleur + vleeskwal.
I Type Bierma	1	3.6	4.0	3.6
	4	3.6	3.7	3.5
	10	3.0	3.7	3.5
	20	3.3	3.3	3.5
II Gewone	3	2.5	2.6	3.0
	5	2.4	3.3	2.6
	9	3.0	3.0	2.7
	14	3.0	3.2	2.6
	18	2.2	2.5	2.3
III Lang Fijn	2	3.6	2.9	3.1
	7	2.5	3.0	3.0
	15	3.0	2.6	3.0
	21	3.2	3.0	3.3?
IV Geen duidelijk type	6	2.6	2.5	2.3
	8	—	2.2	1.0
	11	2.3	2.3	2.0
	12	2.4	1.9	2.0
	16	2.6	2.4	2.0
	17	2.6	2.2	2.7
	19	2.3	2.2	2.0

In Groep I zijn alle selecties goedgekeurd; ook voor kwaliteit zijn de cijfers ruim voldoende.

In Groep II heeft alleen no 18 alle drie cijfers onvoldoende; dit gevoegd bij zijn onvoldoende voor selectie heeft tot zijn afkeuring geleid.

In Groep III zou op grond van de kwaliteitbeoordeling geen enkele selectie zijn afgekeurd; de nrs 7 en 15 zijn echter gevallen op hun onvoldoende cijfers voor selectie.

Dat de selecties van Groep IV zijn afgekeurd, wordt niet alleen gerechtvaardigd door hun cijfers voor selectie, maar ook door die voor hun kwaliteit.

## De namen van de inzenders van de goedgekeurde selecties

### I *Berlikumer Type Bierma*

- (1) Abraham Sluis, Enkhuizen.
- (4) Rijk Zwaan, Rotterdam.
- (10) Ids Bierma, Holwerd.
- (20) P. Rood & Zn, Bovenkarspel.

### II *Berlikumer Gewone*

- (3) Jac. Jong, Noord Scharwoude.
- (5) Bulten's Zaadhandel, Aalten.
- (9) S. J. Wouda, Oranjewoud.
- (14) B. J. Hiemstra, Tjummarum.

### III *Berlikumer Lang Fijn*

- (2) W. J. van Kampen, Voorburg.
- (21) Fa A. Zwaan Jr., Enkhuizen.

## II. WISKUNDIGE TOELICHTING OP PRODUCTIVITEIT

door

M. Keuls

*Proefschema's.* In alle drie proeven is een „simple lattice” gebruikt van eenzelfde type. D.w.z.: nadat de nummers in een vierkant waren geplaatst, zijn in twee herhalingen de nummers volgens rijen in blokjes bijeen gehouden. In één herhaling werden de nummers echter volgens kolommen in blokjes bijeen gehouden. Een „triple lattice” zou iets efficiënter zijn geweest.

*Correctie voor blokjes.* Voor het gemiddeld wortelgewicht werd nagegaan of bodemverschillen binnen één proef invloed hebben gehad op de gemiddelden. Voor de blokjes werd een  $F$  gevonden voor 49G (Elst), 49H (Obdam) en 49K (Nieuwe Bildzijl) van respectievelijk 0.85, 1.40 en 0.27. Alleen in 49H werd een kleine correctie uitgevoerd, die nauwelijks invloed had op de uitkomsten. Voor loofgewicht per 100 g wortel werd geen blokjescorrectie berekend.

*Correctie op plantaantal.* Nagegaan werd of het gemiddeld wortelgewicht samenhang vertoonde met plantaantal.

Alleen in 49K werd een duidelijke samenhang tussen plantaantal en wortelgewicht geconstateerd (respectievelijk  $F = 3.9^+$  en  $F = 14.9^{++}$ ). De wortelgewichten in 49G en 49K werden gecorrigeerd voor plantaantal met resp. de coëfficiënten  $-0,6$  en  $-0,7$ . (Dat vooral de regressie in Obdam weinig duidelijk was, is niet te verwonderen, daar uit het plantaantal zoveel afval is verwijderd, dat het aantal normaal niet meer representatief is voor de plantdichtheid van een perceel). Voor loofgewicht per 100 g wortel werd geen plantaantal-correctie nagegaan.

*Indexcijfers.* De proefgemiddelden zowel voor gemiddeld wortelgewicht als voor loofgewicht per 100 g knol lagen weinig uiteen, zodat omrekening op indexcijfers nauwelijks nodig was. Niettemin zijn de proefgemiddelden omgerekend op indexcijfers.

Tabel 1. Proefgemiddelden.

	49G	49H	49K
Gem. wortelgewicht	212	203	171
Loofgewicht p. 100 g wortel	19	17	19

*Analyses.* In hoeverre betrouwbare verschillen tussen de selecties voorkomen, blijkt uit de gegevens van tabel 2.

Tabel 2. Variatie-analyses van de indexcijfers voor gemiddeld wortelgewicht en van de werkelijke cijfers voor loofgewicht per 100 g knol, voor de drie proeven gezamenlijk, en alleen voor de goedgekeurde nummers (no 9 komt  $2 \times$  voor).

	Aantal selecties	$\sigma/m$	m	$F$ selecties
Gem. wortelgewicht (index)	11	7.7	101.3	8.96++
Loofgewicht p. 100 g wortel	11	13.8	164	1.0

T.a.v. het gemiddeld wortelgewicht zijn tussen de selecties duidelijk betrouw-  
bare verschillen aanwezig. T.a.v. het loofgewicht per 100 g wortel zijn geen  
verschillen tussen selecties betrouwbaar.

Met behulp van de rangetest is nagegaan tussen welke van de selecties de  
verschillen in het gemiddeld wortelgewicht betrouwbaar zijn. Zie tabel 3.

Tabel 3. Toepassing van de rangetest op de indexcijfers voor gemiddeld  
wortelgewicht.

Selectie No	Volgorde naar wortelgewicht	Indexcijfer voor gem. wortelgewicht	Groepen van onderling niet betrouwbaar verschillende volgnummers
20	1	119	1-4
4	2	115	1-7
10	3	114	1-7
1	4	110	1-9
9	5	100	2-10
14	6	99	2-10
3	7	96	2-10
9+	8	93	4-11
5	9	92	4-11
2	10	88	5-11
21	11	76	8-11

De variatieanalyse der indexcijfers was een niet geheel gelukkige manier om  
de betrouwbaarheid der verschillen tussen de selecties te toetsen. Omdat de  
proef in Nieuwe Bildzyl (49 PK) in zoverre van de beide andere proeven af-  
week, dat de indexen voor wortelgewicht een kleinere, maar die voor de  
loof/knolverhouding een veel grotere variatiebreedte vertoonden, dan in beide  
andere proeven het geval was. Op grond van een eenvoudige beschouwing  
der volgns naar wortelgewicht en naar de loof/knol-verhouding in de afzon-  
derlijke proeven, menen we te mogen zeggen, dat:

naar *wortelgewicht* de goedgekeurde selecties uiteenvallen in drie duidelijk  
gescheiden groepen: 20, 4, 10, 1 | 9, 14, 3, 5, 2 | 21

naar *loof/knol-verhouding* de drie door dr Banga omschreven typen elkaar  
slechts weinig overlappen, al vormen ze geen scherp gescheiden groepen.

Opgemerkt zij nog, dat de goedgekeurde selecties juist selecties zijn die in  
de groep van alle ingediende selecties een kleine of hoogstens een middelmatig  
grote loof/knol-verhouding vertoonden. Dit verklaart dat de goedgekeurde se-  
lecties niet zulke grote verschillen vertonen.