

CENTRAAL INSTITUUT VOOR VOEDINGSONDERZOEK T.N.O.

AFDELING GRAAN-, MEEL- EN BROODONDERZOEK TE WAGENINGEN

MEDEDELING NR 58

HET PROBLEEM VAN DE BAKKWALITEIT
VAN INLANDSE TARWE

DOOR

H. DE MIRANDA EN S. BROEKHUIZEN



Wageningen, December 1953

STICHTING VOOR COÖRDINATIE
VAN CULTUUR EN ONDERZOEK
VAN BROODGRAAN (COCOBRO)
WAGENINGEN

Technisch Bericht Nr 6

CENTR. INST. VOOR VOEDINGSONDERZOEK
T.N.O. - AFD. GRAAN-, MEEL- EN
BROODONDERZOEK
WAGENINGEN

Mededeling Nr 58

HET PROBLEEM VAN DE BAKKWALITEIT
VAN INLANDSE TARWE

The Problem of Baking Quality in
Home Grown Wheat

door

Ir H. DE MIRANDA

Afd. Graan-, Meel- en Broodonderzoek
van het Centr. Inst. voor Voedingsonderzoek T.N.O.

en

Dr S. BROEKHUIZEN

Deskundige van de Stichting COCOBRO

=====

I n h o u d :

1. Inleiding
2. Methoden van onderzoek
3. Resultaten van het onderzoek
4. Conclusie
5. Summary
6. Literatuur

=====

WAGENINGEN - DECEMBER 1953

HET PROBLEEM VAN DE BAKKWALITEIT VAN INLANDSE TARWE

1. Inleiding

In het 3de jaarverslag van de Stichting Cocobro (1) is er op gewezen dat, hoewel onder de tegenwoordige omstandigheden bij de betaling van de inlandse tarwe de bakwaarde nauwelijks in het geding komt, dit voor de kwekers toch geen aanleiding moet zijn om in het geheel geen aandacht aan de bakwaarde als raseigenschap te schenken.

Natuurlijk is het in het maritieme West-Europese klimaat niet mogelijk tarwe te oogsten, die wat bakkwaliteit betreft op één lijn kan worden gesteld met de bekende Amerikaanse en Canadese baktarwes. De ervaring in België (2, 3) zowel als in Nederland (4, 5) met de thans verbouwde tarwerassen leert echter, dat er een duidelijk verschil in bakkwaliteit tussen de verschillende rassen bestaat. Bovendien heeft de ontwikkeling zowel in Frankrijk als in Duitsland geleerd, dat door een doelbewuste veredeling het bakwaarde-niveau in het West-Europese tarwerassensortiment aanzienlijk kon worden verbeterd.

In Frankrijk, dat zijn behoefte aan broodgraan vrijwel geheel door de eigen tarweproductie kan dekken, wordt aan de bakkwaliteit van de verbouwde tarwerassen veel aandacht geschonken. In 1952 is een nieuw systeem voor de waardering der tarwerassen ingevoerd. Hierbij worden de opbrengst, de bakkwaliteit en de verschillende landbouwkundige eigenschappen gewaardeerd met een cijfer, dat varieert van 1 tot 10. Elk van deze cijfers wordt dan vermenigvuldigd met een factor, die voor elk der genoemde eigenschappen verschillend is en waarin de belangrijkheid van de verschillende eigenschappen tot uitdrukking komt (6).

In tabel I is voor het ras Vilmorin 27 weergegeven, hoe in Frankrijk het waardecijfer van een tarweras wordt berekend.

Tabel I - Berekening van het waardecijfer van Vilmorin 27

Eigenschappen	Bonitering (a)	Waarderings- factor (f)	Aantal punten $= \frac{a \times f}{10}$
1. Opbrengst	6	35	21
2. Oogstzekerheid			
2.1 Kouderesistentie	4	8	3,2
2.2 Strostevigheid	6	10	6
2.3 Zwarte roestresistentie	2	8	1,6
2.4 Bruine roestresistentie	4	5	2
2.5 Gele roestresistentie	4	5	2
2.6 Stuiifbrandresistentie	0	4	0
2.7 Vroegheid	6	5	3
3. <u>Bakkwaliteit</u>	6	<u>20</u>	12
Gindwaardering			50,8

Hieruit blijkt dus, dat de bakkwaliteit als raseigenschap in belangrijkheid direct op de opbrengst volgt. De waardering van de bakwaarde is gebaseerd op het resultaat, verkregen bij het onderzoek van de bloem met behulp van de alveograaf van Chopin. Het verband tussen het voor de bakkwaliteit toegekende puntenaantal en de zogen. W van Chopin is als volgt (tabel II):

Tabel II

Puntenaantal voor bakkwaliteit	W van Chopin in % van deze grootheid van Vilmorin 27	Omschrijving van de bakkwaliteit
16 en meer	≥ 130	Zeër goed en extra goed
12 tot 16	100 - 130	Goed
8 tot 12	65 - 100	Middelmatig
minder dan 8	< 65	Slecht

Voor de opname van een tarweras in de Franse rassenlijst zijn bovendien minimum-eisen gesteld. Zo moet, wat de bakkwaliteit betreft, een ras ten minste 12 punten hebben (overeenkomend met een Chopin-waarde van ten minste 100).

Uit het onderzoek van de laatste jaren is duidelijk gebleken, dat verschillende nieuwe, hoogproductieve rassen een goede tot zeer goede bakkwaliteit hebben. Als voorbeeld kunnen worden genoemd de rassen: Magdalena, Renfort, Blé des Dômes, Yga.

In Duitsland en Oostenrijk tracht men het bakwaarde-niveau van de tarwe omhoog te brengen door het betalen van een premie voor tarwe, die aan bepaalde eisen van bakkwaliteit voldoet. Deze eisen betreffen een minimum-waarde voor

Feuchtklebermenge (natte kleefstof)	van 20 %
Quellzahl (zwelwaarde v.d. kleefstof volgens Berliner)	" 18
Testzahl (kwaliteitswaarde vlg. Pelshenke)	" 35

Op basis van deze drie waarden wordt na vermenigvuldiging met een bepaalde factor, die voor de genoemde grootheden resp. 25, 100 en 50 bedraagt, het zogen. Klebergütezahl berekend, met als minimum-waarde:

Feuchtklebermenge (in %)	ten minste	20 x 25 =	500
Quellzahl (Berliner)	" "	18 x 100 =	1800
Testzahl (Pelshenke)	" "	35 x 50 =	1750
(Gesamt) Klebergütezahl	" "		4050 +

Op basis van dit "Klebergütezahl" worden de Duitse tarwes gewaardeerd met A-, B- en C-kwaliteit (zie tabel III).

Tabel III

Kwaliteits-klasse	Gütezahl	Omschrijving van de bakwaarde
A	≥ 4050	goed, resp. zeer goed
B	3000 - 4049	middelmatig
C	< 3000	slecht

Tarwe met A-kwaliteit wordt erkend als "Kleberweizen" en komt voor de bakwaarde-premie in aanmerking.

Dit systeem heeft tot gevolg gehad, dat vooral in die streken van Duitsland, waar geïmporteerde tarwe door de hoge transportkosten te duur wordt, het bakwaarde-niveau van de inlandse tarwe merkbaar is verbeterd (zie bijv. de op Beieren (7) betrekking hebbende fig. 1).

Voor het gehele gebied van de Duitse Bondsrepubliek steeg volgens PELSSENKE het aantal wintertarwestammen met A-kwaliteit van 21 % in 1949 tot 44 % in 1950, terwijl deze ontwikkeling zich ook in de daaropvolgende jaren voortzette.

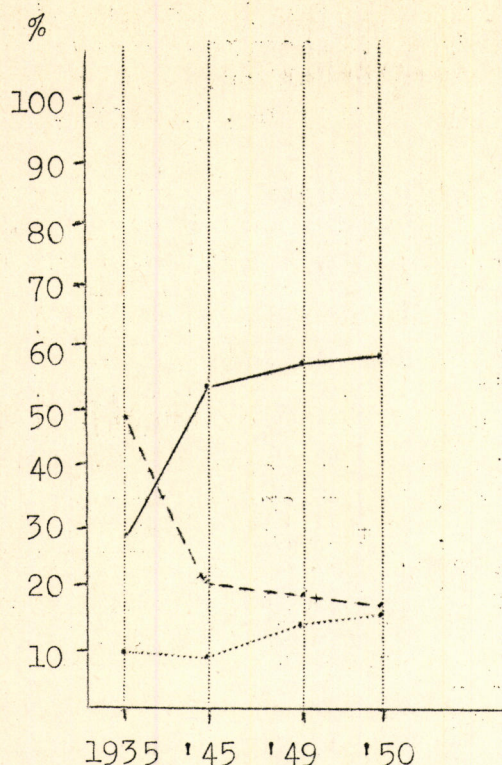


Fig.1

Aandeel van A-, B- en C-kwaliteit wintertarwe in het totale tarwe-areaal in Beieren

— A-kwaliteit
 --- B-kwaliteit
 C-kwaliteit

Part of A, B and C quality in the winter wheat acreage in Bavaria

— A quality
 --- B "
 C "

Over de mogelijkheid om het bakwaardeniveau door middel van een doelbewuste tarweveredeling te verbeteren bestaat een enorme hoeveelheid literatuur. Nog kort geleden heeft Prof. KÖNNECKE (Institut für Acker- und Pflanzenbau te Halle/Sa) zich hierover uitgelaten (8). Deze wijst er op, dat de bakwaarde afhankelijk is zowel van de hoeveelheid kleefstof als van de kwaliteit van de kleefstof. De laatste factor kan door middel van de veredeling in gunstige zin worden gewijzigd; de eerstgenoemde factor wordt bovendien veel sterker door de ecologische omstandigheden (klimaat, bodem, e.d.) beïnvloed. Daarbij komt dan nog, dat bij de verbetering van het bakwaarde-niveau de opbrengst niet in het gedrang mag komen. De vraag is dus, in hoeverre een hoog productieniveau kan worden gecombineerd met een hoog bakwaardeniveau. Deze combinatie is afhankelijk van verschillende factoren; in het te Halle aanwezige kruisingsmateriaal heeft SVEN gevonden, dat de combinatie opbrengst/bakkwaliteit erfelijk door 8 factoren wordt beheerst. Wanneer men daarbij de wisselvallige invloed van het West-Europese klimaat in aanmerking neemt, is het duidelijk, dat de verwerkelijking van hoog productieve tarwerassen met een behoorlijke bakkwaliteit geen eenvoudige opgave is.

Niettemin zijn ook in Duitsland in dit opzicht gunstige resultaten behaald: als voorbeeld kunnen worden genoemd de wintertarwerassen Hauter's II, Tassilo, Carsten's VI en de Hallenser Stamm 467/44.

Het is ongetwijfeld van betekenis om ook voor ons land na te gaan in hoeverre bij het rassensortiment, dat hier voor de verbouw in aanmerking komt, het bakwaarde-niveau kan worden verbeterd, omdat wel mag worden aangenomen dat elke verbetering van de bakwaarde van de inlandse tarwe de verwerkende industrieën welkom zal zijn.

Door de Stichting COCOBRO en de Afd. Graan-, Meel- en Broodonderzoek van het Centraal Instituut voor Voedingsonderzoek zijn, in samenwerking met de Stichting voor Plantenveredeling, in 1952 ca 150 binnen- en buitenlandse tarwerassen en 90 tarwemonsters afkomstig van Nederlandse kweekbedrijven in het onderzoek betrokken. Van al deze monsters is de bakwaarde bepaald, teneinde een indruk te verkrijgen over de bakkwaliteit van het materiaal, dat ons thans ten dienste staat. Dit bakwaarde-onderzoek is uitgevoerd met behulp van oriënterende methoden, nl. door middel van een gewijzigde uitvoering van de kwaliteitsmethode van Pelshenke en door middel van de nephelometrische zwelwaarde-bepaling volgens Berliner. Jammer genoeg waren de voor dit onderzoek verzamelde monsters niet groot genoeg voor het verrichten van bakproeven.

Hoewel door het ontbreken van vergelijkende bakproeven de correlatie met de uitkomsten van de gewijzigde Pelshenke-methode niet kon worden vastgesteld, heeft dit oriënterende onderzoek niettemin duidelijk uitgewezen, dat in het bestaande Nederlandse tarwe-materiaal weinig perspectief zit voor de verbetering van het bakwaarde-niveau.

Willen wij in dit opzicht voor ons land iets bereiken, dan moeten wij

- a) nagaan of onder de buitenlandse tarwerassen een of meer rassen voorkomen, die een goede bakwaarde combineren met een hoge opbrengst en andere door ons gewenste landbouwkundige eigenschappen;
- b) door doelbewuste, nieuwe kruisingen de eigenschap van de bakkwaliteit in ons materiaal brengen, waarvoor het nodig is dat wij weten, welke geniteurs ons hiertoe ten dienste staan.

Bovendien moeten wij hier nog op een tweetal aspecten van het gehele probleem wijzen, die bij het kweken op bakkwaliteit van bijzondere betekenis zijn.

In de eerste plaats is er het speciale bakwaardeprobleem voor witte tarwe in verband met de bereiding van ongebuild meel. Het is nl. zo dat $1/3$ van onze inlandse tarwe wordt vermalen tot ongebuild meel voor de bereiding van bruin- of kropbrood. Nu is het een niet te miskennen feit, dat de Nederlandse consument ook ten aanzien van het eten van bruinbrood de voorkeur geeft aan een zo licht mogelijk brood. Het gevolg hiervan is, dat de molens voor het malen van ongebuild meel zijn aangewezen op witte tarwe.

Voor Nederlandse omstandigheden zal het derhalve steeds gewenst zijn, dat voldoende witte tarwe van een goede bak-kwaliteit beschikbaar is. En aangezien het hierbij om een areaal van 30.000 à 40.000 ha gaat, loont het ongetwijfeld de moeite om hiervoor speciale "ongebuild-tarwes" te ontwikkelen.

Het tweede belangrijke aspect vormt het schotprobleem. Het behoeft geen verder betoog, dat bij ongunstige weersomstandigheden tijdens de oogst, zoals die in Nederland veelvuldig voorkomen, een behoorlijke schotresistentie bij de hier verbouwde tarwerassen zeer noodzakelijk is. Dit klemmt te meer, indien wij bedenken dat een begin van schot (onzichtbaar of blind schot) reeds een nadelige invloed op de bakkwaliteit kan uitoefenen.¹⁾ Nu hebben over het algemeen de roodzadige tarwerassen een grotere schotresistentie dan de witzadige en uit dien hoofde zou de teelt van rode tarwes dan ook de voorkeur verdienen, zoals bijv. in Frankrijk het geval is. In verband echter met de zo pas genoemde omstandigheid dat wij in ons land ook witte, ongebuild-tarwes nodig hebben,

¹⁾ In een recent onderzoek, dat in het kader van de Werkgroep "Ongebuild" is opgezet, wordt thans in het C.I.V.O. aan het schotprobleem, speciaal in verband met de bakkwaliteit, gewerkt.

is het tevens noodzakelijk een of meer witte, goed bakkende tarwes met een zo hoog mogelijke schotresistentie te ontwikkelen. Waarschijnlijk zijn de bleek-witte tarwerassen het meest schotgevoelig, zodat men de meer schotresistente "witte" tarwes zal moeten zoeken onder de rassen met een geel-witte en diep-gele korrelkleur. Onder deze tarwes zullen ongetwijfeld rassen met een relatief goede schotresistentie kunnen worden gevonden, terwijl zij bovendien voor de bereiders van ongebuild meel geheel acceptabel zijn.

Het streven naar verbetering van het bakwaarde-niveau mag o.i. niet los worden gezien van het schotprobleem. Anders loopt men de kans op dezelfde ervaring, die men in Engeland met het tarweras Holdfast heeft opgedaan. Holdfast is een witte tarwe, die speciaal met het oog op bakkwaliteit is ontwikkeld en die als zodanig ook gunstig door de Britse maalindustrie wordt beoordeeld. Echter is dit ras dermate schotgevoelig, dat men in het vochtige Britse klimaat slechts zelden volop van de gunstige bakkwaliteit kan profiteren.

Het in 1952 begonnen onderzoek is in 1953 voortgezet met dien verstande, dat thans ook bakproeven met het verzamelde materiaal werden uitgevoerd, terwijl van de oriënterende methoden voor bakwaarde-onderzoek alleen de Pelshenke-methode werd aangehouden.

Behalve tal van buitenlandse tarwerassen werden ook nu weer een aantal, van Nederlandse kweekbedrijven afkomstige monsters in het onderzoek betrokken.

Aangezien het ons wenselijk leek in ruimere kring belangstelling voor de thans verkregen resultaten te vragen, werd deze publicatie samengesteld. Alvorens de resultaten van het onderzoek weer te geven, volgt eerst een overzicht van de toegepaste methoden van onderzoek.

2. Methoden van onderzoek

Het onderzoek van de monsters omvatte in hoofdzaak de volgende bepalingen:

- a. het eiwitgehalte,
- b. de Pelshenke-test (Schrotgärmethode),
- c. de bakproef (bepaling van het broodvolume).

De Pelshenke-test (Schrotgärmethode) werd, anders dan vorig jaar, volgens het oorspronkelijke voorschrift uitgevoerd in open bekerglaasjes. Achteraf is echter gebleken dat de afmeting van de gebruikte bekerglaasjes iets te klein was, waardoor te hoge waarden werden gevonden. Ook het ontbreken van waarden in het traject 50-100 (vgl. fig.2) is een gevolg van het formaat van de gebruikte bekerglaasjes.

De bakproeven werden uitgevoerd met ongebuild meel, zonder toevoeging van meelverbetermiddelen. De wijze van uitvoering werd aangepast aan het serieonderzoek van kleine monsters. Met behoud van het volledige rijsproces (voorrijs, bolrijs, busrijs), werden broodjes vervaardigd van slechts 40 g meel (zie de foto's, fig.4 en 5). Het bakproces vond plaats in een carousseloven, waarbij de broodjes zich langzaam verplaatsen in de bakruimte, bij een nauwkeurig geregelde oven-temperatuur.

Het volume van de broodjes is een goede maatstaf voor de kwaliteit, daar een groot volume over het algemeen samen gaat met andere goede eigenschappen (goede kruimstructuur e.d.). Voor de uitvoering van een 40 g-bakproef is 75 g korrels nodig. (Een deel van het verkregen meel wordt gebruikt voor bepaling van de water-opname).

3. Resultaten van het onderzoek

De belangrijkste, bij het onderzoek verkregen resultaten zijn weergegeven in de tabellen VI, VII en VIII en in de fig. 2 t/m 5.

De waardering van opbrengst en bakkwaliteit geschiedde naar de volgende maatstaven (tabel IV en V):

Tabel IV - Opbrengst

Klasse	Waardering	Maatstaf
1	zeer goed	$\geq$ standaard standaard <u>wintertarwe</u> = gemiddelde opbrengst van Heine's VII, Minister en Staring. standaard <u>zomertarwe</u> = gemiddelde opbrengst van Peko
2	goed	tot 5 % minder dan standaard
3	matig	5 tot 10 % minder dan standaard
4	onvoldoende	meer dan 10 % minder dan standaard

Tabel V - Bakkwaliteit

Klasse	Waardering	Maatstaf
1	goed	broodvolume meer dan 340 ml/100 g meel
2	vrij goed	broodvol. 320-340 ml/100 g meel
3	matig	broodvol. 300-320 ml/100 g meel
4	slecht	broodvol. minder dan 300 ml/100 g meel

Fig.2 geeft, voor alle volledig onderzochte monsters, het verband weer tussen broodvolume en Pelshenke-index. Uit deze figuur blijkt wel, dat de Pelshenke-index op zichzelf als aanwijzing omtrent de bakkwaliteit zeer voorzichtig moet worden beoordeeld en dat uitvoering van een bakproef, indien enigszins mogelijk, de voorkeur verdient.

Aansluitend bij dezelfde figuur geeft fig.3 de frequentieverdeling van de gevonden broodvolumina. Op grond van deze frequentieverdeling was het mogelijk een maatstaaf te vinden voor de klassificatie van de bakkwaliteit, zoals deze in tabel V is weergegeven.

Tabel VI - Overzicht van de voor de belangrijkste tarwerassen verkregen resultaten

Table VI - Results, obtained for the most important wheat varieties

Ras Variety	Opbrengst klasse Class of yield	Bakkwaliteit Baking quality		Pels- henke index (min.)	Eiwit- gehalte (% van dr.stof) Protein content (% of dry matter)
		Klasse Class	Broodvol. Breadvol. ml/100 g meel wholemeal		
<u>Wintertarwes</u> <u>Winter wheats</u>					
Alba a)	1	2	327	38	11,6
Alba	1	2	332	139	9,8
Benoist 392	1	2	322	35	10,9
Cappelle a)	1	2	329	152	11,6
Carsten's V	3	4	290	22	9,1
Carsten's VI	1-2	2	328	168	11,8
Carsten's VIII a)	2	1	340	180	11,0
Etoile de Choisy	3	2	331	153	11,4
Heine's VII a)	1	2	325	76	9,6
Heine's VII	1	3	308	39	9,8
Heine 51 a)	1	1	363	38	12,3
Heine 476	1-2	3	304	32	10,4
Heine C 4	1-2	4	292	26	10,7
Mado	1	2	335	24	8,5
Magdalena a)	3	1	356	246	12,1
Ministre	1	3	326	31	10,9
Nord	1	2	332	134	10,5
Prima	1-2	3	313	29	11,4
Staring	1	3	309	26	10,8
<u>Zomertarwes</u> <u>Spring wheats</u>					
Blanka	3	3	315	-	-
Koga I	2	2	326	238	12,1
Koga II b)	1	2	324	164	10,4
Peko b)	1	3	304	31	10,6
Strube 4090 b)	1	1	345	233	10,5
Strube 4926	2	1	353	130	11,0
Strube 5838 b)	1-2	1	343	149	10,5
Strube 6339	1-2	3	319	231	11,1

a) Zie fig.4
See fig.4

b) Zie fig.5
See fig.5

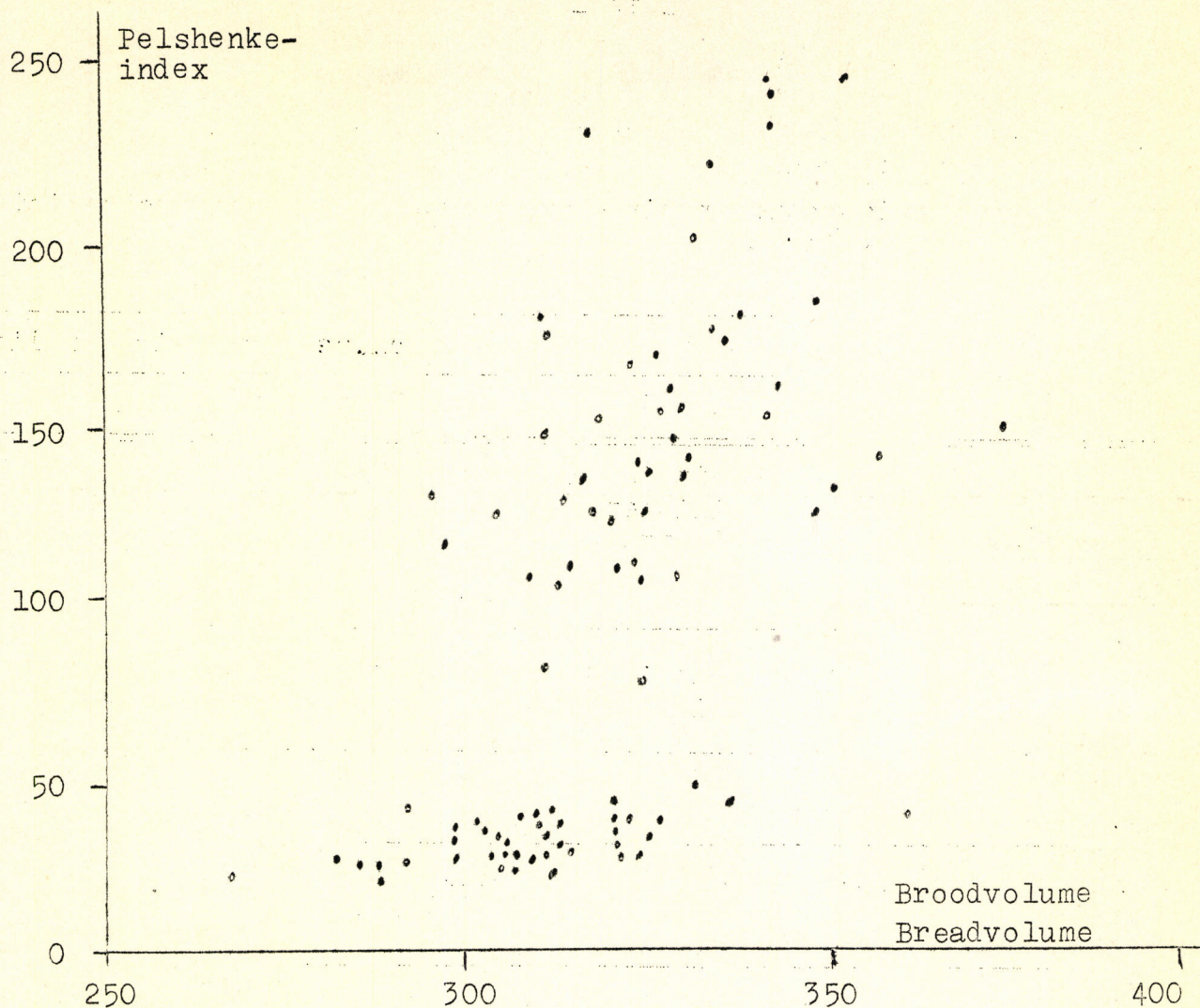


Fig.2 - Verband tussen broodvolume (ml/100 g meel) en Pelshenke-index

Relation between breadvolume (ml/100 g whole meal) and index of Pelshenke

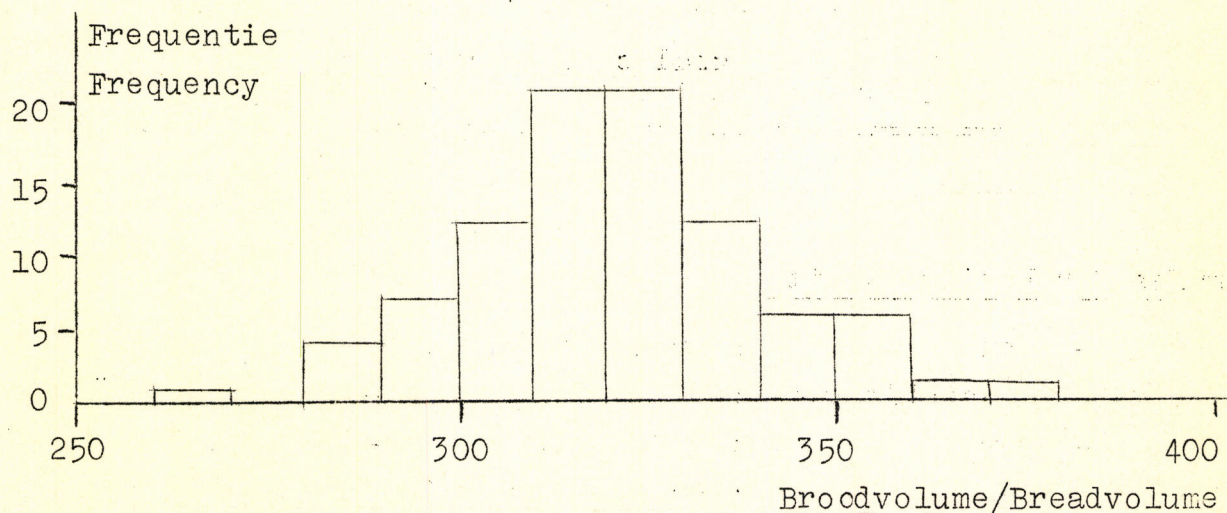


Fig.3 - Frequentie-verdeling van de gevonden broodvolumina
Frequency distribution of the estimated breadvolumes.

Tabel VII - Verband tussen opbrengst en bakwaarde bij enige winter-tarwerassen

Table VII - Relation between yield and baking quality in some winter wheat varieties

		Bakwaarde-klassen		Grades for baking quality	
		4	3	2	1
Opbrengstklassen Grades for yield	1		Heine's VII Minister Staring	Alba Benoit 392 Cappelle Mado Nord	Heine's 51
	1-2	Heine's C4	Heine's 476 Prima	Carsten's VI	
	2				Carsten's VIII
	3	Carsten's V		Etoile de Choisy	Magdalena
	4				
		4-5	6-6½	7-7½	8
Overeenkomstige waardering van de bakwaarde volgens de 28ste Nederlandse Rassenlijst (9) Corresponding grades for baking quality according to the 28th Dutch descriptive list of varieties (9)					

Grades for baking quality

- | | |
|---------------------|---|
| 1 - good | : bread volume $\geq$ 340 ml/100 g whole meal |
| 2 - reasonable good | : bread volume 320 - 340 ml " " " |
| 3 - poor | : bread volume 300 - 320 ml " " " |
| 4 - bad | : bread volume < 300 ml/100 g whole meal |

Tabel VIII - Verband tussen opbrengst en bakwaarde bij enige zomertarwerassen

Table VIII - Relation between yield and baking quality in some spring wheat varieties

		Bakwaarde-klassen		Grades for baking quality	
		4	3	2	1
Opbrengstklassen Grades for yield	1		Peko	Koga II	Strube's 4090
	1-2		Strube's 6339		Strube's 5838
	2			Koga I	Strube's 4926
	3		Blanka		
	4				
		4-5	6-6½	7-7½	8
Overeenkomstige waardering van de bakwaarde volgens de 28ste Nederlandse Rassenlijst (9) Corresponding grades for baking quality accord. to 28th Dutch descriptive list of varieties (9) (the					

Grades for yield

1 - very high : $\geq$ standard

Standard for winter wheat: the average yield of the varieties Heine VII, Minister and Staring C.B.

Standard for spring wheat: the average yield of the variety Peko.

2 - high : up to 5 % less in yield than standard

3 - moderate : from 5 to 10 % less in yield than standard

4 - insufficient : more than 10 % less in yield than standard

1977

1977

1977

1977

1977

1977

1977

1977

1977

4. Conclusie

De belangrijkste conclusie van het dit jaar, met betrekking tot de verbetering van het bakwaarde-niveau van de inlandse tarwe, uitgevoerde onderzoek is wel, dat zowel bij zomer- als bij wintertarwe de combinatie van hoge opbrengst met goede bakwaarde mogelijk blijkt te zijn.

Uiteraard berust deze conclusie op het onderzoek van monsters van één of twee oogstjaren en moet nog worden afgewacht, hoe de nieuwe rassen zich bij verschillende weersomstandigheden zullen gedragen. Niettemin bewijst dit resultaat, dat verbetering van het bakwaarde-niveau bij behoud van een hoge opbrengst ook voor ons land mogelijk is. (De bij dit onderzoek onderzochte monsters zijn alle in ons land geoogst.) Daarom is het o.i. van betekenis het kwaliteitsprobleem voor onze inlandse tarwe niet uit het oog te verliezen.

Zoals reeds eerder werd betoogd geldt dit vooral voor het kweken van eventueel geel of diep-geel gekleurde tarwerassen, die nog behoren tot de groep van "witte" tarwes, doch die wat schotresistentie betreft meer overeenkomen met de rode tarwes. Hieraan bestaat, in verband met de bereiding van ongebuild meel, in ons land een dringende behoefte. Wij hopen zeer, dat men in de kring van de tarwekwekers belangstelling voor dit probleem zal hebben en dat bij het opzetten van nieuwe kruisingsprogramma's de eigenschap van de bakkwaliteit mede in aanmerking zal worden genomen. Op grond van de tot dusver verkregen resultaten mag stellig worden verwacht, dat ook voor ons land een verbetering van het bakwaarde-niveau met behoud van het hoge productieniveau mogelijk is.

5. S u m m a r y

THE PROBLEM OF BAKING QUALITY IN HOME GROWN WHEAT

Up to now the baking quality of Dutch home grown wheat plays only a very minor role in fixing the price for which this wheat is bought by the millers. As the greater part of the wheat which is used in the Netherlands for human consumption has to be imported (nearly 1 million to a total of 1,3 millions of tons), neither the milling industry nor the farmers or the breeders have paid much attention to the baking quality of home grown wheat. Moreover it is not to be expected that wheat grown in the West-European maritime climate will possess a baking quality as excellent as that of the American or Canadian hard winter or spring wheats. Nevertheless practice in France and Germany shows that the level of baking quality of the West-European wheat varieties can be much improved by breeding.

In France baking quality plays an important role in the new system of appreciation of the agricultural and manufacturing value of a wheat variety (6). In Germany three quality-grades are distinguished as to the baking value of home grown wheat from which the A-quality, the so-called "Kleberweizen", earns a premium. Especially in southern Germany (Bavaria) the baking quality has been much improved by this system (7) (see fig.1).

Of course it is necessary that an improved baking quality has to be combined with the high yield that characterize West-European wheat varieties. This is not an easy task.

KÖNNECKE, in a recent publication (8), states that according to SVEN the combination of yield and baking quality in the breeding material of Halle depends at least on eight genetic factors.

New wheat varieties which possess both, high yield and a reasonable good baking quality, are e.g. the French varieties Magdalena, Renfort, Yga, Blé des Dômes, and the German varieties Carsten VI, Tassilo, Halle Str.467/44.

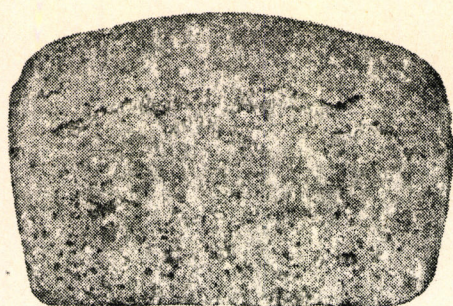
Preliminary investigations carried out in 1952 by the Cereals Department of the Central Institute of Nutrition Research in cooperation with the Foundation COCOBRO and the Foundation for Agricultural Plant Breeding showed that in the existing Dutch wheat breeding material there is little prospect of improving the level of baking quality. These investigations have been continued in 1953 to find out which imported varieties can be used for this purpose, because it is thought that under present circumstances the improvement of the baking quality of our home grown wheat will be appreciated by the millers.

The results of these recent investigations are shown in the tables VI, VII and VIII. The baking tests have been performed on a semi micro scale (using 40 g of whole meal for one loaf). (In earlier investigations the correlation between this micro-method and the normal baking test had been established.)

The most important conclusion from this investigation is the fact that both among foreign spring wheats and winter wheats there are varieties which combine high yield with a good baking quality and other desired agricultural properties, e.g. stiffness of straw and resistance to diseases. So it proves to be possible to grow such wheats in the Dutch climate and thus we do hope that it will be possible to realize an improvement of the level of baking quality in practice.

6. LITERATUUR

1. BROEKHUIZEN, S. - "Derde jaarverslag van de Stichting COCOBRO". Cocobro-Jaarboekje, 3 (1953), 10-11.
 2. MAES, E. - "Onderzoekingen betreffende de bakwaarde van de Belgische veredelde tarwerassen". Landbouwtijds., 5 (1952), 783-791.
 3. MAES, E. en G. PEETERS - "Onderzoekingen betreffende de bakwaarde van de Belgische veredelde tarwerassen". Landbouwtijds., 6 (1953),
 4. JONGH, G. en H. DE MIRANDA - "Onderzoekingen betreffende de bakwaarde van in Nederland verbouwde tarwerassen". Cocobro-Jaarboekje, 3 (1953), 73-86.
 5. JONGH, G. - "The baking value of wheat varieties grown in the Netherlands". Euphytica, 2 (1953), 6-14.
 6. NURET, H. - "Le comportement et le choix des principales variétés de blé dans les différentes régions de France". Bull. Ecole Française de Meunerie, No 132 (1952), 209-214.
 7. HOESER, K. - "Weizenproduktion und Backqualität in unserem Lebensraum sowie in den wichtigsten weizenbauenden Ländern der Erde". Landwirtsch. Jahrb. f. Bayern, 29 (1952), 485-502.
 8. KÖNNECKE, G. - "Situation und Möglichkeiten der Qualitätszüchtung". Die Müllerei, 5 (1952), nr 28, 9-12.
 9. 28ste Beschrijvende Rassenlijst voor Landbouwgewassen. N.V. Leiter-Nypels, Maastricht, 1953, 124-135.
-



Alba



Heine
VII



Cappelle



Magda-
lena.



Heine
51

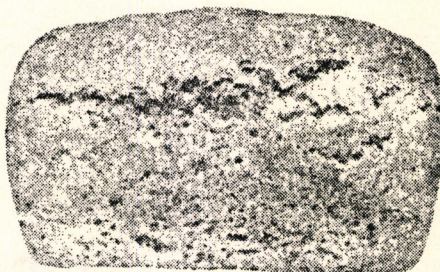


Carsten
VIII

Fig.4 - Bruin brood van enige wintertarwerassen
Whole meal bread of some winter wheat varieties



Koga II



Peko



Strube
4090



Strube
5838

Fig.5 - Bruin brood van enige zomertarwerassen
Whole meal bread of some spring wheat varieties

