INSTITUUT VOOR GRAAN, MEEL EN BROOD T.N.O.
te Wageningen

MEDEDELING Nr. 116

Onderzoek van kleine monsters tarwe op bakkwaliteit

door

B. BELDEROK, E. K. MEPPELINK en D. DE RUITER

Overdruk uit: Bakkerswereld, 19 (1958/'59) nr 44

Onderzoek van kleine monsters tarwe op bakkwaliteit

door B. Belderok, E. K. Meppelink en D. de Ruiter

(Instituut voor Graan, Meel en Brood T.N.O., Wageningen)

Hoe staat het met de bakkwaliteit van de Nederlandse tarwe?

Bij de bereiding van broodbloem wordt door de Nederlandse meelfabrieken en molens voor ca. 70 % gebruik gemaakt van geïmporteerde tarwe en voor ca. 30 % van inlandse tarwe. De geïmporteerde tarwe is in hoofdzaak afkomstig uit Noord- en Zuid-Amerika; deze landen produceren tarwe, welke bij uitstek geschikt is voor de bereiding van broodbloem. De tarwe, welke in Nederland wordt verbouwd, is daarentegen veel minder geschikt voor de broodbloembereiding. In fig. 1a en b zijn broden afgebeeld, gebakken van bloem met 'n voor inlandse tarwe en voor importtarwe gemiddelde bakkwaliteit. Figuur 1a geeft een brood weer van inlandse tarwe, figuur 1b een brood van importtarwe. Het brood van de importtarwe heeft een aanzienlijk groter volume dan het brood van de inlandse tarwe. Echter ook de zgn. „overige broodeigenschappen" (de stand en de scheuring van het brood, de kruimstructuur, de kruimkleur en de korstkleur) zijn bij het brood van de importtarwe beter dan bij het brood van de inlandse tarwe.

Teneinde de tarweteelt in ons land te steunen, heeft de overheid in Nederland een zgn. **menggebod** ingesteld. D.w.z. de meelfabrikanten en de molenaars zijn verplicht bij de bereiding van tarwemeel en -bloem tenminste een zeker percentage inlandse tarwe te verwerken. Dit percentage is niet steeds even groot; het bedraagt momenteel 25 %. In andere landen is de situatie ongunstiger: op het ogenblik wordt in Duitsland 61 % en in België 75 % inlandse tarwe bij de broodbloembereiding verwerkt.

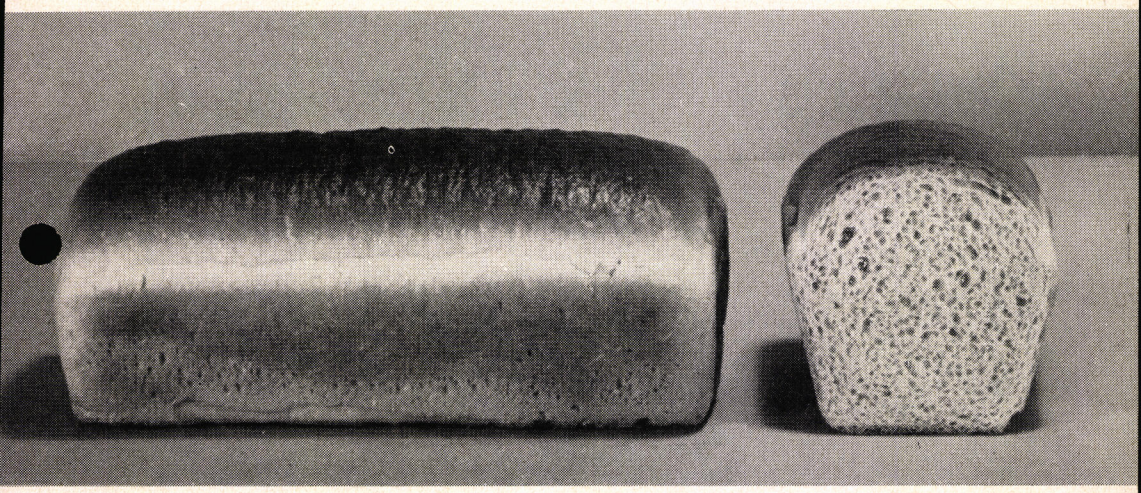
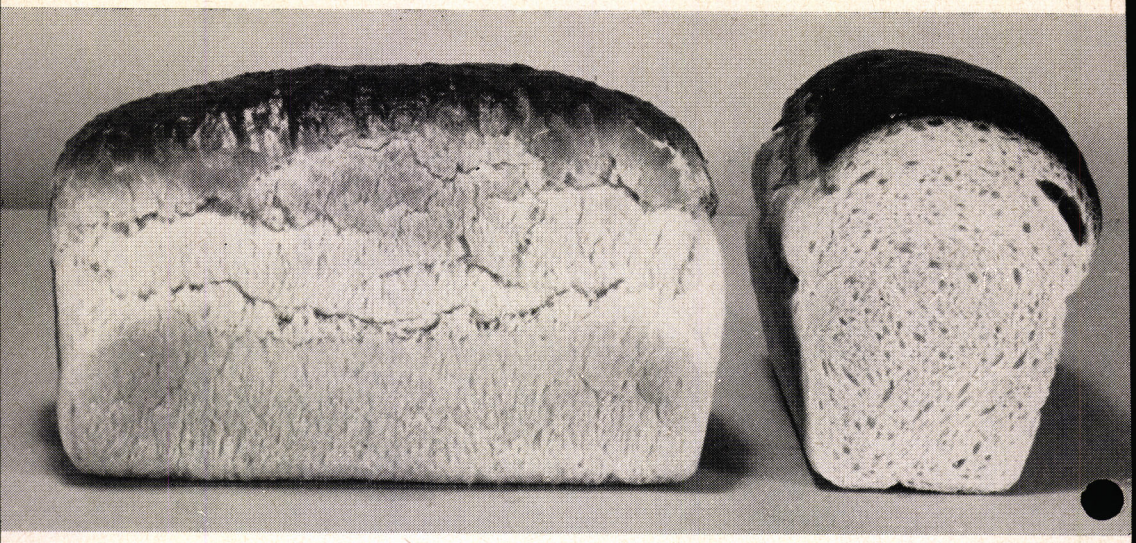


Fig. 1: Broden, gebakken van bloem met een voor inlandse tarwe resp. importtarwe gemiddelde bakkwaliteit. 1a: brood van inlandse tarwe (broodvolume 425 ml per 100 g bloem; waarderingscijfer „overige broodeigenschappen": 6).



1b: brood van importtarwe (broodvolume 671 ml per 100 g bloem; waarderingscijfer „overige broodeigenschappen": 18).

Het is niet mogelijk om in Nederland de goed bakkende Amerikaanse tarwerassen te gaan verbouwen. De Amerikaanse rassen zijn nl. niet aangepast aan het zeeklimaat, dat in ons land heerst. Bovendien hebben de Amerikaanse tarwerassen in vergelijking met de in ons land verbouwde tarwerassen een zeer geringe opbrengst per ha.
Onderzoekingen hebben uitgewezen, dat de in Nederland verbouwde tarwe in de jaren voor de 2de wereldoorlog een betere bakkwaliteit bezat dan thans.
Na de 2de wereldoorlog zijn nieuwe tarwerassen in de handel gekomen met een hogere opbrengst per ha en met betere landbouwkundige eigenschappen. Hun bakkwaliteit is echter lager geworden. Ook de thans in ons land verbouwde rassen verschillen onderling nogal in bakkwaliteit. Aangezien de boeren hun tarwe per kg betaald krijgen, hebben zij uitsluitend belang bij rassen met goede landbouwkundige eigenschappen en met hoge opbrengsten. De bakwaarde van de tarwe interesseert hen hierbij minder. Tot nog toe heeft men in Nederland bij het kweken van nieuwe tarwerassen dan ook vrijwel geen aandacht besteed aan de bakkwaliteit. Langzamerhand raakt men echter in brede kringen ervan overtuigd, dat het gewenst is te beschikken over een aantal tarwerassen met een betere bakkwaliteit dan die van het tegenwoordige rassensortiment.

Door de Directeur-Generaal van de Voedselvoorziening werd in 1955 een commissie ingesteld, welke advies moest uitbrengen inzake de mogelijkheid om te komen tot verbetering van de Nederlandse tarwe. Voorzitter van deze commissie was de heer N. H. Blink. De commissie heeft eind 1956 een nota gepubliceerd; zij adviseert hierin o.a. om aan kwekers, die een ras in de handel brengen met een hogere bakkwaliteit, een extra premie toe te kennen. De kwekers krijgen hierdoor belang bij de factor bakkwaliteit en zij zullen dus bij de veredeling hiermede rekening houden. Een commissie, onder voorzitterschap van dr. ir. F. E. Nijdam, is thans bezig richtlijnen te ontwerpen voor de verstrekking van deze kwekerspremie.

Kan men van kleine monsters tarwe de bakkwaliteit bepalen?

Op een kweekbedrijf, waar men zich bezighoudt met de veredeling van granen, beschikt men over vele duizenden tarweselecties, welke ieder op het proefveld slechts een heel klein oppervlak in beslag nemen. Regelmatig wordt geselecteerd: de minder goede nummers worden opgeruimd en van veelbelovende nummers wordt in het volgende jaar een groter oppervlak uitgezaaid. In deze eerste stadia van de kwekersarbeid beschikt men derhalve slechts over

geringe hoeveelheden korrelmateriaal. Voor bepaling van de bakkwaliteit zullen vaak niet meer dan ca. 25 gram korrels gemist kunnen worden. Vandaar dan ook de vraag naar een methode, waarmede men aan de hand van dergelijke kleine hoeveelheden korrelmateriaal de bakkwaliteit van een tarweselectie kan bepalen.

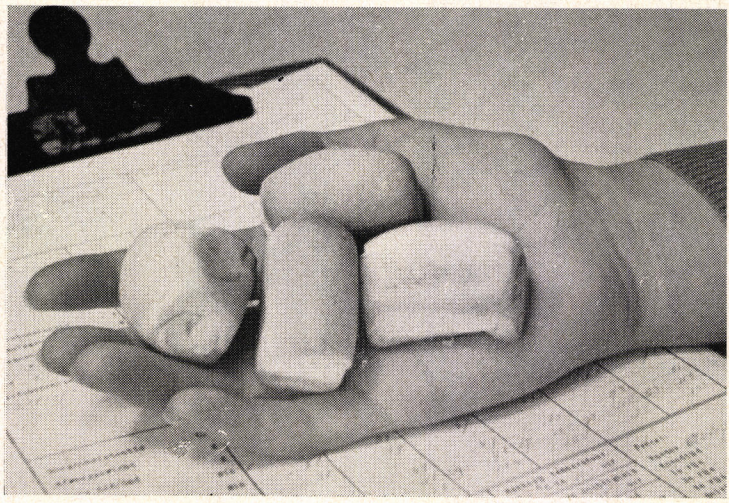
Nu is het voor kwekersdoeleinden echter niet nodig om met een grote mate van nauwkeurigheid een uitspraak te doen aangaande de bakkwaliteit van nieuwe selecties. Volstaan kan worden met een indeling van de onderzochte monsters in een paar groepen, bv. slechte, matige en goede bakkwaliteit.

Een eerste, grove selectie is hierdoor mogelijk. In de latere fasen van de selectiearbeid — als er grotere hoeveelheden korrelmateriaal ter beschikking komen — zal een kweker als regel normale bakproeven laten uitvoeren, welke hem nauwkeurig kunnen inlichten aangaande de bakkwaliteit van het nieuw gekweekte tarweras.

Is het nu mogelijk om aan de hand van geringe hoeveelheden korrelmateriaal een indruk te verkrijgen aangaande de bakkwaliteit van een tarweselectie? Dit vraagstuk is door het Instituut voor Graan, Meel en Brood T.N.O. te Wageningen in 1955 in studie genomen.* In de afgelopen jaren zijn op genoemd instituut een aantal methoden bestudeerd of zelf ontwikkeld, waarmede het mogelijk zou zijn om aan de hand van kleine tarwemonsters een uitspraak te doen aangaande de bakwaarde der tarwe. Ten slotte zijn in een groot vergelijkend onderzoek die verschillende micromethoden beproefd aan een 40-tal monsters tarwe met sterk uiteenlopende bakwaarde. Met bloem, gemalen van dezelfde monsters tarwe, werden bovendien in de proefbakkerij broden van 400 gram gebakken. Het was dus mogelijk de uitkomsten van de verschillende micromethoden te vergelijken met de resultaten van de genoemde bakproeven. Alleen bij een dergelijk groot opgezet onderzoek is het mogelijk na te gaan, welke methoden betrouwbaar en bruikbaar genoeg zijn voor het onderzoek van kwekersmonsters.

Opzet van het onderzoek

Aangezien men mag verwachten, dat de Nederlandse tarwe in de toekomst een betere bakkwaliteit zal bezitten dan thans, was het gewenst om het onderzoek niet te beperken tot alleen maar monsters van inlandse tarwe. Een aantal monsters van beter bakkende importtarwes werden eveneens onderzocht. In totaal werden 40 monsters onderzocht, nl. 20 monsters inlandse tarwe en 20 monsters importtarwe. De monsters inlandse tarwe waren alle afkomstig van eenzelfde proefveld in de Noord-Oostpolder. Zij vertoonden onderling flinke verschillen in bakwaarde. De monsters importtarwe waren uit verschillende landen van Noord- en Zuid-Amerika afkomstig. Zij hadden alle 'n hogere bakkwaliteit dan de inlandse monsters; on-

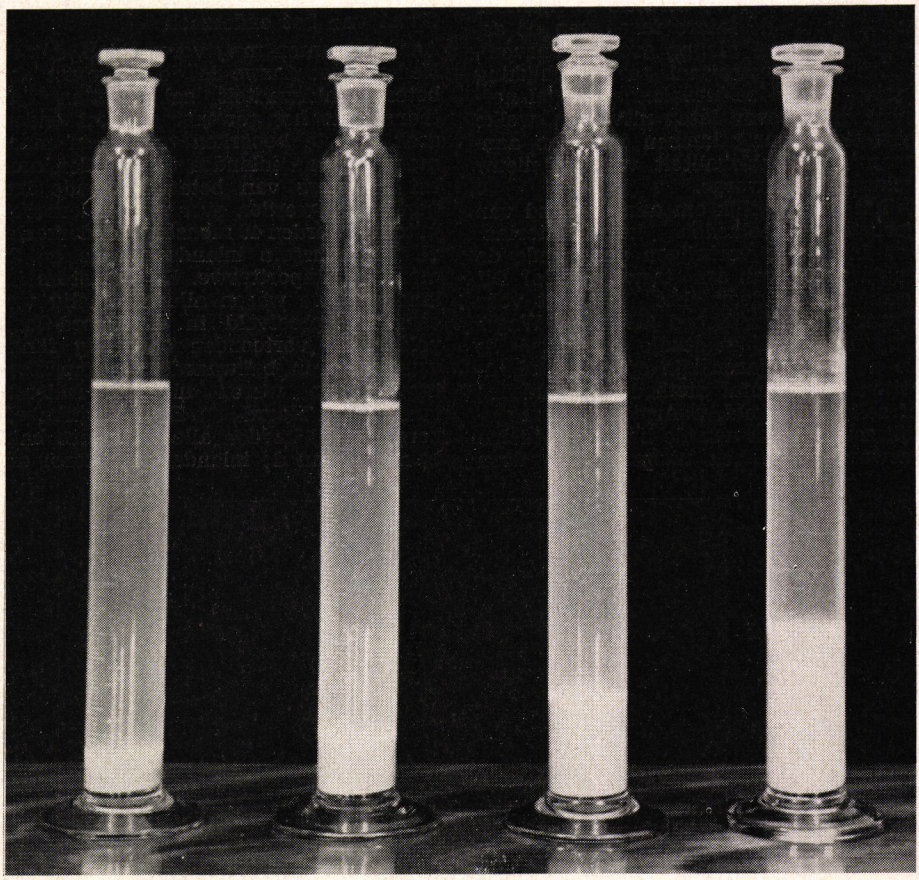


Figuur 2: Broodjes, gebakken van 8 gram bloem.

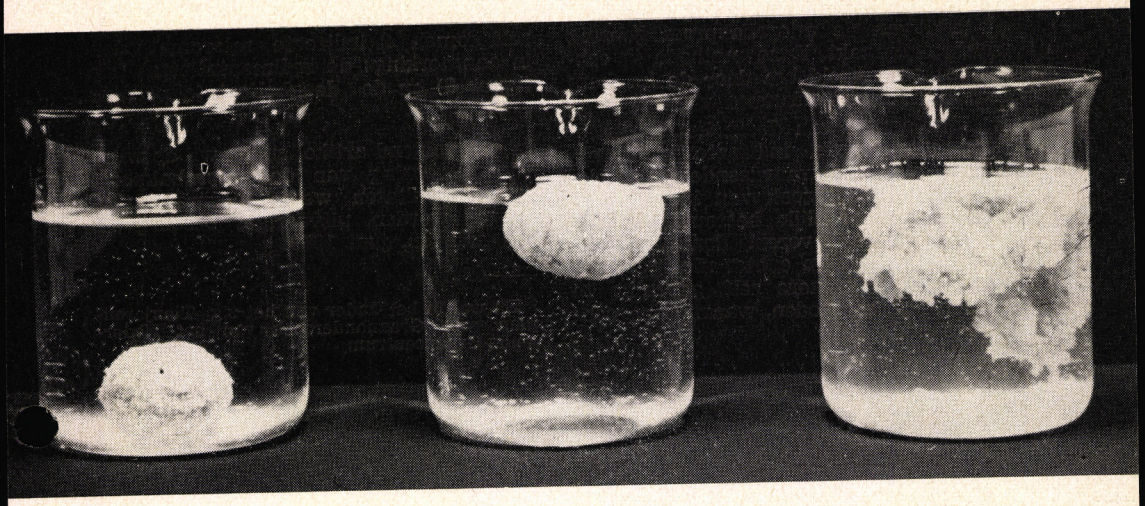
derling vertoonden zij eveneens behoorlijke verschillen in bakwaarde. De monsters werden op de volgende wijzen onderzocht:

1. Allereerst werd van alle monsters met de Bühlerlaboratoriummolen bloem gemalen (uitmalingsgraad: ca. 70 %). Van deze bloem werden normale broden van 400 gram gebakken. Het bakproces geschiedde op een vergelijkbare wijze als in de praktijk gebruikelijk is. De hoeveelheid water nodig voor de deegbereiding werd voor ieder monster apart bepaald. Bij de deegbereiding werd rekening gehouden met de andere geaardheid van de bloem der importtarwe en van de inlandse tarwe: de bloem van de inlandse tarwe werd gedurende kortere tijd gekneed en onderging kortere rijstijden dan de bloem der importtarwe. De baktijd was voor beide typen bloem gelijk.

Van de broden werden zowel 't volume bepaald als ook de zgn. „overige broodeigenschappen". Voor dit laatste werd een waarderingscijfer gegeven, dat samengesteld is uit de waarderingscijfers voor stand en scheuring van het brood, structuur en kleur van de kruim en kleur van de korst. Een groot broodvolume gaat als regel samen met een hoog cijfer voor de „overige broodeigen-



Figuur 3: Sedimentatietest volgens ZELENY. *In de cilinders bevindt zich 3,2 gram bloem in een melkzuur-isopropylalcohol-watermengsel. De cilinders zijn op een bepaalde manier geschud. Er ontstaat een bezinksel (sediment). Hoe meer bezinksel, des te beter is de bakkwaliteit van het onderzochte monster.*



Figuur 4: Deegbaltest volgens PELSHENKE. *10 gram tarwekorrels worden fijn vermalen en met water en gist tot een deegje gekneed. Dit deegje wordt in twee helften verdeeld en iedere helft wordt tot een balletje gerold. De deegballetjes worden in een bekerglas met water van 32 °C gebracht.* LINKS: *begin van de proef. Het deegballetje ligt op de bodem.* MIDDEN: *door de koolzuurgasontwikkeling zet het balletje uit en gaat drijven.* RECHTS: *het balletje valt (vrij plotseling) uiteen. De tijd, welke verloopt tussen het begin van de proef en het uiteenvallen van het balletje, wordt gemeten. Hoe langer deze tijd is, des te beter is de bakkwaliteit van het onderzochte monster.*

schappen". Hoe groter het broodvolume en hoe hoger het cijfer voor de „overige broodeigenschappen" is, des te beter is de bakkwaliteit van het brood.

2. Van ieder monster werden ca. 25 gram korrels met behulp van een apart voor dit doel geconstrueerd maalapparaat voor kleine monsters tot bloem vermalen (opbrengst ca. 15 gr bloem). Van 8 gram van deze bloem werden broodjes gebakken. Deze microbroodjes hebben de grootte van een luciferdoosje (zie figuur 2). Van de microbroodjes werd het volume bepaald.
Het is niet mogelijk de microbakproef uit te voeren op dezelfde wijze als een normale bakproef, zij het dan op verkleinde schaal. Het werken met zulke kleine hoeveelheden materiaal brengt nl. speciale moeilijkheden met zich mede. In een volgend artikel zullen wij de uitvoering van de microbakproef uitvoerig beschrijven.

3. In het laboratorium werden de monsters vervolgens aan een aantal zgn. indirecte methoden van bakwaarde-onderzoek onderworpen. Zoals bekend bestaat tarwebloem grotendeels uit zetmeel en eiwit (gluten). Het gluten is vooral verantwoordelijk voor de kwaliteit van de bloem en derhalve ook voor de bakkwaliteit. De meeste onderzochte laboratoriumtesten berusten dan ook op onderzoek van de eigenschappen van het gluten. In totaal werden 6 van dergelijke indirecte methoden onderzocht. Figuur 3 en 4 geven een indruk van een 2-tal der onderzochte methoden.

4. Ten slotte werd nagegaan, hoe de uitkomsten, verkregen met de verschillende micromethoden, overeenstemmen met de uitkomsten van de normale bakproef.

Resultaten van het onderzoek

De resultaten van het hierboven bebeschreven onderzoek kunnen in het kort als volgt worden samengevat:
1. Van alle onderzochte micromethoden gaven de uitkomsten van de microbakproef de beste overeenstemming met de uitkomsten van de normale bakproeven. Wanneer zeer kleine monsters tarwe of bloem op het Instituut voor Graan, Meel en Brood T.N.O. te Wageningen op hun bakwaarde moe-

ten worden onderzocht, zal dan ook uitsluitend van de microbakproef gebruik worden gemaakt. Deze methode is echter te ingewikkeld om door de kwekers zelf gehanteerd te kunnen worden.

2. Een aantal van de in het laboratorium uitgevoerde indirecte micromethoden van bakwaardeonderzoek bleken bij het onderzoek van kleine monsters tarwe redelijk betrouwbare uitkomsten op te leveren. Sommige van deze methoden zijn echter niet geschikt om door de kwekers zelf gebruikt te worden (bv. methoden, waarbij een centrifuge nodig is).

3. Voor toepassing door de kwekers zelf komen 2 indirecte micromethoden in aanmerking: de **sedimentatietest** (zie figuur 3) en de **deegbaltest** (zie figuur 4).

In een volgend artikel zullen wij de wijze van uitvoering van de microbakproef en de resultaten, welke hiermede verkregen werden, uitvoeriger beschrijven.
Wageningen, juni 1959.

---

* En wel in het kader van het z.g. Tienjarenplan voor Graanonderzoek van het Nederlands-Graancentrum.