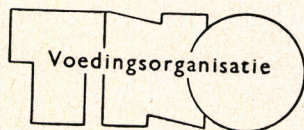
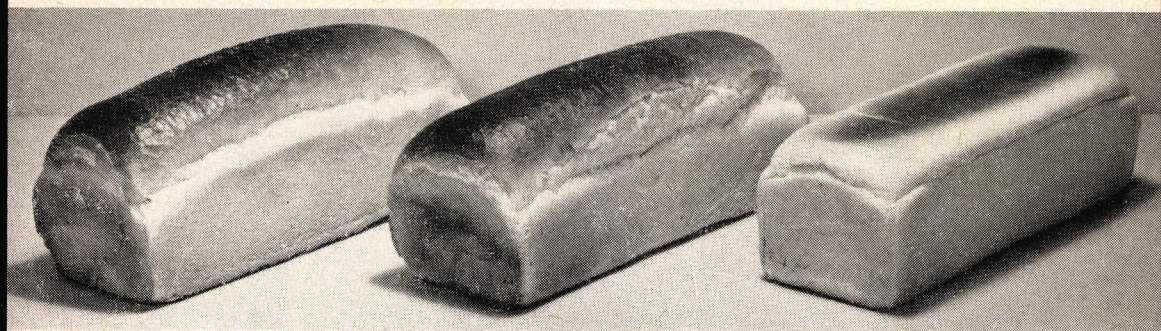


Een vereenvoudigde methode van broodbereiding

II. Proeven in een praktijkbakkerij

...door
Dr. G. JONGH en C. J. WENSVEEN





Broden, bereid in de praktijkbakkerij volgens de vereenvoudigde methode

In een vorige publikatie werd door een van ons een in het Instituut ontwikkelde vereenvoudigde methode van broodbereiding beschreven x).

Volgens deze methode wordt een sterk overkneed deeg direct na het kneden, dus zonder tussentijdse rijps, verdeeld, en vervolgens op de gebruikelijke wijze verder tot brood verwerkt. In bedoeld artikel werden proeven met deze methode in een praktijkbakkerij aangekondigd. Deze proeven zijn thans beëindigd. Ze werden uitgevoerd in een bakkerij, waar de diverse deegbewerkingen (kneden, verdelen, opbollen, opmaken) mechanisch worden verricht. Daar de proeven in de normale werktijd plaats vonden, verliep het vereenvoudigde proces onder volkomen gelijke bakkerijomstandigheden (b.v. ten aanzien van temperatuur en vochtigheid) als het gebruikelijke broodbereidingsproces.

De nieuwe werkwijze bleek bij dit praktijkonderzoek, in vergelijking met de normaal in de bakkerij toegepaste methode, de volgende voordelen te bieden:

1. Een verbeterde broodkwaliteit.
2. Een vereenvoudigde werkwijze.
3. Een verhoogde gelijkmatigheid in het gewicht der mechanisch afgemeten deegstukken.

Met behulp van een organoleptisch onderzoek werd ten slotte statistisch aangetoond, dat het aroma van het volgens de vereenvoudigde methode bereide brood minstens gelijkwaardig was aan het aroma van het normaal bereide brood.

Bereiding van het brood voor een vergelijkend onderzoek

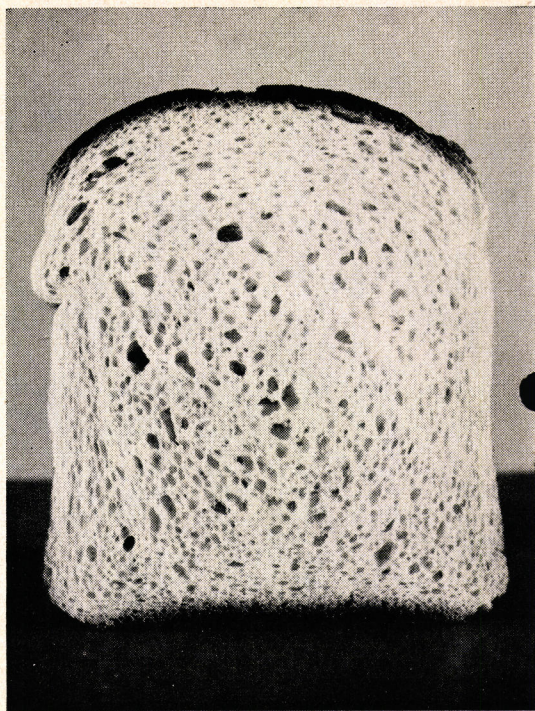
Na inleidende experimenten, die nog ter sprake zullen komen, werd een reeks proeven uitgevoerd ter vergelijking van de kwaliteit van volgens de nieuwe methode bereid brood met brood, waarbij de normale werkwijze was gevolgd. Hierbij werd voor beide methoden de in de betreffende praktijkbakkerij gebruikelijke deegsamenstelling toegepast.

De uitvoering van de vereenvoudigde methode verschilde van de in de bakkerij gebruikelijke werkwijze door een veel intensiever kneedproces.

De duur van het kneden was echter voor beide methoden gelijk (20 min.). Een tweede verschilpunt was, dat de bij het normale proces tussen kneden en verdelen toegepaste rijspereode van 40 à 50 minuten, bij de vereenvoudigde methode werd weggelaten. Bij de vereenvoudigde methode ging het deeg derhalve direct van de kneder naar de verdeelmaschine. Na het verdelen doorliepen de deegstukken volgens beide bereidingsprocessen dezelfde weg langs opbollenkast, bollenrijkskast, opmaakmaschine, kast voor de busrijs en gaasmatoven. Tijdens de produktie kwamen bij het normale proces variaties in de duur van de busrijs voor. De busrijs van het vereenvoudigde proces werd daar steeds mee in overeenstemming gebracht, zodat alleen broden, welke een gelijke busrijs hadden doorgemaakt, onderling op kwaliteit werden vergeleken.

Na het verdelen was het enige verschil tussen beide werkwijzen gelegen in de bij de opmaakmaschine toegepaste stand der walsen. Als toelichting diene het volgende.

*) Dr. G. Jongh, „Is het mogelijk het proces van de broodbereiding te vereenvoudigen?“ *Bakkerswereld*, 18 (19 sept. 1957/58), nr. 3.



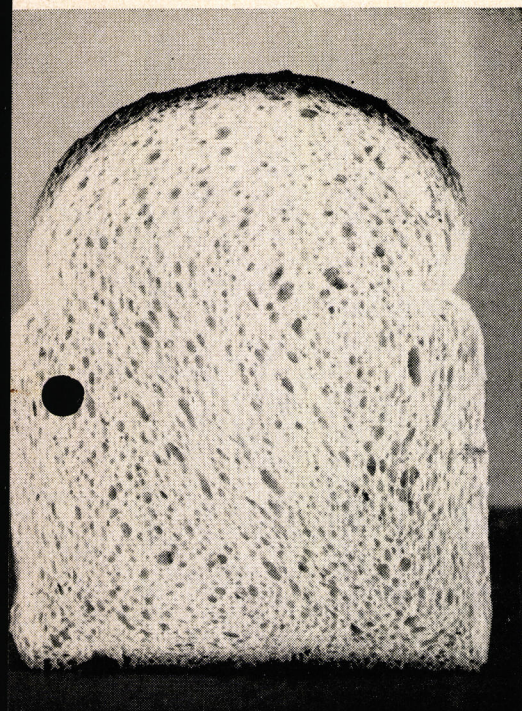
Doorsnede van busbrood, bereid volgens de in de praktijkbakkerij gebruikte methode

Bij de inleidende proeven werd aanvankelijk nog geen bevredigende kruimstructuur verkregen. De verschillende factoren, die de kruimstructuur kunnen beïnvloeden, werden toen in de proefbakkerij nader onder de loep genomen. Daarbij bleek, dat het volgens de nieuwe methode zeer intensief geknede deeg zich op het tijdstip van opmaken in bijzondere mate leende voor uitrollen tot een dunne deegplak, hetgeen zeer bevorderlijk was voor het tot stand komen van een fijne kruimstructuur. Door de stand der walsen van de opmaakmachine te variëren, kon nu vrijwel iedere gewenste graad van fijnheid van de kruimstructuur worden verkregen. De invloed van de wijze van opmaken bleek bij dit onderzoek veel belangrijker te zijn dan het al of niet toepassen van extra toevoegingen of bepaalde variaties in het rijsp proces. In het vervolg werd nu ook in de praktijkbakkerij opgemaakt met dicht bij elkaar staande walsen. Bij de daar beschikbare opmaakmachine was de kleinst mogelijke afstand tussen de walsen echter nog te groot

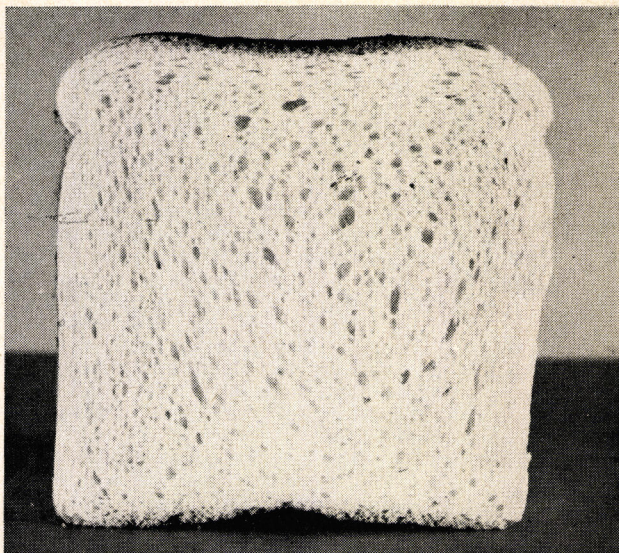
voor het verkrijgen van de zeer fijne kruimstructuur, die in de proefbakkerij met het vereenvoudigde proces mogelijk was gebleken. Niettemin was na het verstellen der walsen ook in de praktijkbakkerij de kruimstructuur van het volgens de nieuwe methode bereide brood zeer bevredigend. Voor het normale proces moest, met het oog op de stuggere aard van het deeg op het tijdstip van opmaken, de walsenstand iets wijder genomen worden.

Beoordeling der broden

Op acht verschillende dagen werd telkens een twintigtal der volgens de vereenvoudigde methode in de praktijkbakkerij bereide broden enkele uren na het bakken in ons laboratorium beoordeeld op kwaliteit, dit in vergelijking met een even groot aantal broden uit de normale produktie. Met het oog op het aroma-onderzoek werden de broden elk afzonderlijk in zakken van waspapier verpakt en werden de beide broodsoorten tijdens het vervoer gescheiden gehouden.



*Doorsnede van busbrood, in de praktijkbakkerij bereid volgens de **vereenvoudigde methode***



*Doorsnede van casinobrood, in de praktijkbakkerij bereid volgens de **vereenvoudigde methode***

a. Broodaroma

Direct na aankomst op het laboratorium werd het meegebrachte brood onderworpen aan een onderzoek op aroma. Volgens een bekende statistische methode, de zg. driehoeksproef, werden aan elk van een dertigtal personen drie broden voorgelegd. Medegedeeld werd, dat twee van deze broden op gelijke wijze bereid waren en de derde volgens een andere methode. Gevraagd werd, na te gaan of er verschil in aroma bestond en, indien dit het geval was, aan de hand van het aroma vast te stellen welke twee broden bij elkaar behoorden. Teneinde hierbij de invloed van andere broodeigenschappen dan het aroma zoveel mogelijk te beperken, werd deze proef geblinddoekt uitgevoerd. Aan hen, die erin slaagden, de juiste combinatie te vinden, werd vervolgens gevraagd, of het aroma van een van beide broodsoorten de voorkeur verdiende en zo ja, welk.

Ten slotte werd ook nog aan elk der aan dit onderzoek deelnemende personen

gevraagd om ongeblinddoekt, uitsluitend op grond van het aroma, een keuze te doen uit twee broden. Van te voren werd hierbij medegedeeld, dat de twee broden volgens verschillende methoden bereid waren.

Zoals reeds werd gezegd, is bij de driehoeksproef in de eerste plaats gevraagd, aan de hand van het aroma van drie broden de twee bij elkaar behorende broden aan te wijzen. Deze vraag diende, om de eventuele aanwezigheid van een verschil vast te stellen, zonder nog te letten op voorkeur. Uiteraard wordt op een dergelijke vraag altijd een aantal juiste antwoorden verkregen, die slechts op toevallig goed raden berusten. Zelfs, wanneer er absoluut geen verschil tussen de te keuren voorwerpen is, zal gemiddeld een derde deel der personen de bij elkaar behorende broden juist aanwijzen. In het gegeven geval was, bij de toegepaste statistische berekening, het aantal goede antwoorden iets groter dan aan het toeval kon worden toegeschreven. Daaruit volgde, dat er een geringe, maar betrouwbaar vastge-

stelde mogelijkheid was, om de beide broodsoorten te onderscheiden. Aan hen, die de goede combinatie gevonden hadden, werd verder gevraagd voor welk aroma men voorkeur had. Op enkele dagen was het grootste aantal antwoorden ten gunste van de ene broodsoort, op andere dagen echter gaf een groter of gelijk aantal personen de voorkeur aan de andere broodsoort. Het eindresultaat was een gelijke verdeling der voorkeurstemmen. Belangrijk was verder, dat geen der gevraagde personen telkens weer zijn voorkeur voor dezelfde broodsoort te kennen gaf. De driehoeksproef geeft dan ook geen enkele reden om, ten aanzien van het aroma, de ene bereidingsmethode boven de andere te verkiezen. Het is waarschijnlijk, dat de bij de eerste vraag gebleken geringe mogelijkheid tot het vaststellen van een verschil, berust op kleine, van dag tot dag wisselende, onvermijdelijke verschillen, zoals bijvoorbeeld een klein verschil in de graad van doorbakkenheid.

Bij de tweede proef (waarbij ongeblinddoekt uit twee broden moest worden gekozen) verwierf het volgens de vereenvoudigde methode bereide brood meer voorkeurstemmen dan het op de normale wijze bereide brood. Het verschil was statistisch betrouwbaar. De resultaten van deze proef wezen dus op een voorkeur voor het volgens de vereenvoudigde methode bereide brood.

Mogelijk heeft men zich hierbij echter, daar het oordeel ongeblinddoekt werd gegeven, onbewust enigszins door andere factoren dan het aroma laten beïnvloeden, bijvoorbeeld door 'n meer aantrekkelijk uiterlijk.

Samenvattend kan worden gezegd, dat het aroma van het volgens de vereenvoudigde methode bereide brood minstens gelijkwaardig is aan het aroma van het op normale wijze bereide brood. Opzet en resultaten van het organoleptische onderzoek werden besproken met een deskundige van de „Afdeling Bewerking Waarnemingsuitkomsten T.N.O.", die de hier weergegeven conclusie geheel onderschrijft.

Een indruk van de resultaten wordt gegeven door de volgende totaalcijfers der op acht verschillende dagen uitgevoerde organoleptische onderzoeken. Bij de driehoeks-proef slaagde men er bij 154 van de in totaal 253 keuringen niet in, de bij elkaar behorende broden aan te wijzen.

In 10 van de 99 gevallen, waarin het, al dan niet bij toeval, gelukte de goede

combinatie te vinden, kon geen voorkeur worden uitgesproken voor het aroma van de ene of de andere broodsoort. Van de overblijvende 89 antwoorden waren er 44 ten gunste van het aroma van het normale brood en 45 ten gunste van het volgens de vereenvoudigde methode bereide brood.

Bij het tweede onderzoek, waarbij uit twee broden moest worden gekozen, werd in 97 van de 240 gevallen het aroma van beide broden gelijk genoemd, 60 uitspraken luiden ten gunste van het aroma van het normale brood en 83 ten gunste van het aroma van het op vereenvoudigde wijze bereide brood.

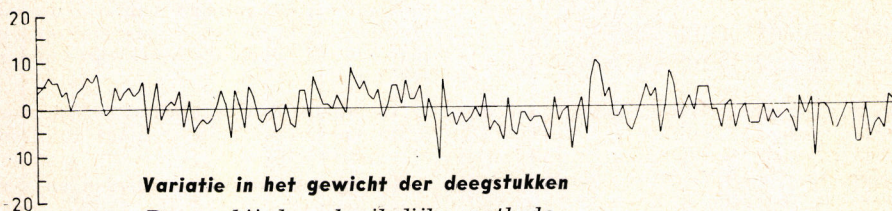
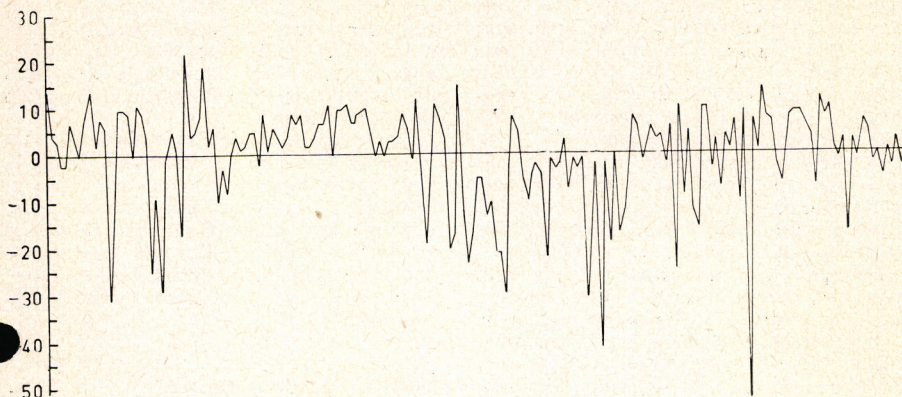
b. Broodvolume en eigenschappen van korst en kruim

De volgens de vereenvoudigde methode bereide broden hadden een 10 tot 15 procent groter volume dan de broden van het normale proces. Dit ging gepaard met een betere stand en scheuring. De kruim van het brood was bij gebruik van de nieuwe werkwijze zeer veel blanker, terwijl bij toepassing van de geschikte walsenstand in de opmaakmachine, ook de kruimstructuur duidelijk beter was dan bij het normale brood. Korst en kruim van het volgens de vereenvoudigde methode bereide brood vertoonden bij het kauwen minder weerstand, waardoor het brood tevens langer de indruk gaf van vers te zijn. Ten slotte vermelden wij nog enige gemiddelden van bij de beoordeling van diverse eigenschappen der beide broodsoorten toegekende waarderingscijfers (schaal van 0 tot 10)

	Normaal proces	Vereenvoudigd proces
Korstkleur	8	8
Stand en scheuring	6½	8
Kruimstructuur	5½	7
Kruimkleur	6	9

Invloed van direct verdelen op de variatie in het gewicht der deegstukken

In onze vorige publikatie werd reeds uiteengezet, dat bij het verdelen van het na de gebruikelijke voorrijfs sterk gisten-de deeg, vrij aanzienlijke schommelingen kunnen optreden in het gewicht der



Variatie in het gewicht der deegstukken

Boven: bij de gebruikelijke methode

Onder: bij de vereenvoudigde methode

achtereenvolgens uit de verdeelmachine komende deegstukken. Tevens werd opgemerkt, dat indien het verdelen direct na het kneden plaatsvindt, zoals bij het vereenvoudigde proces het geval is, deze schommelingen veel geringer zullen zijn. Het gewicht kan dan scherper worden ingesteld, hetgeen een grotere opbrengst aan broden betekent.

Door gedurende een bepaalde tijd voor beide deegsoorten de uit de verdeelmachine komende deegstukken te wegen, werd nu aangetoond, dat inderdaad de variatie in het gewicht der deegstukken bij het vereenvoudigde proces duidelijk geringer is.

De variatie in het gewicht der deegstukken is voor beide processen in bovenstaande figuur grafisch weergegeven. Ook de volgende getallenvoorbeelden geven een indruk van het verschil in variatie.

Bij het vereenvoudigde proces verschilde het gewicht der deegstukken in ruim de helft der gevallen (54 pct.) 3 gram of minder met het gemiddelde gewicht. Bij het normale proces kwamen deze lage afwijkingen van het gemiddelde ge-

wicht slechts in 27 pct. der gevallen voor. Het percentage gevallen, waarbij de afwijking groter was dan 7 gram bedroeg bij het vereenvoudigde proces slechts 8 pct., tegen 50 pct. bij het normale proces. Voor afwijkingen groter dan 10 gram waren deze percentages 1 pct. voor het vereenvoudigde proces en 20 pct. voor het normale proces. Bij de vereenvoudigde methode bedroeg de hoogste waargenomen afwijking van het gemiddelde 11 gram, tegen 53 gram bij de normale methode.

Type kneder

Zoals in ons vorige artikel werd medegedeeld, werden in de proefbakkerij de degen voor het vereenvoudigde proces bereid in een kneedmachine van het Diosna-type. De beste resultaten werden hiermede, bij toepassing van een normale duur van kneden, bereikt indien de snelheid van kneedarm en kuip 2 à 3 maal groter was dan normaal. Voor de proeven in de praktijkbakkerij werd een op 2 maal de normale snelheid ingestelde twee-armige kneder gebruikt

(aantal slagen van elk der kneedarmen ongeveer 60 per minuut i.p.v. het normale aantal van ongeveer 30 per minuut). Met een kneedmachine, ongeveer overeenkomende met de Amerikaanse „highspeed mixers”, werden bij een kneedtijd van 5 minuten eveneens bevredigende resultaten verkregen.

Deze kneder bood echter over het geheel genomen geen voordelen boven de eerstgenoemde twee-armige machine. Van geen der thans in de handel zijnde kneedmachines kunnen wij met zekerheid zeggen, of deze zwaar genoeg zijn uitgevoerd om bestand te zijn tegen een langdurig gebruik op de wijze, die voor de beschreven methode van broodbereiding vereist is. Ongetwijfeld is het echter mogelijk, de uitvoering der machines bij de door de methode gestelde eisen aan te passen.

Proeven met variaties in deegsaamenstelling en werkwijze

Verdere in de praktijkbakkerij met de vereenvoudigde methode uitgevoerde proeven, waarbij variaties in deegsaamenstelling en werkwijze werden aangebracht, leverden in het algemeen een bevestiging van in de proefbakkerij verkregen en vroeger beschreven resultaten.

De methode is voor alle gebruikelijke bloemsoorten geschikt. Met W-bloem bereid brood verschilde slechts weinig in kwaliteit met brood van patentbloem. Dank zij de grote invloed van het intensieve kneden op de kruimkleur, was de kruim van brood dat volgens de vereenvoudigde methode uit *W-bloem* werd bereid, nog beduidend lichter van kleur dan het volgens de gebruikelijke methode bereide brood van *patentbloem*.

De hoeveelheid gist kan met goed gevolg iets lager worden genomen dan bij het normale proces.

In het algemeen kan bij het vereenvoudigde proces met weinig hulpgrondstoffen worden volstaan. Noodzakelijk is alleen 0,5 à 1 pct. suiker.

De meest gunstige deegtemperatuur is 28 gr.C —30 gr.C.

Een busrijs van ongeveer 60 minuten was in de regel voldoende. Een aanzienlijk langere duur van de busrijs was echter mogelijk zonder nadelige invloed op de broodkwaliteit.

Blijkens bij de praktijkproeven opgedane ervaringen is het intensief geknede deeg beter bestand tegen nadelige invloeden van buitenaf, zoals bv. tocht en te droge atmosfeer, dan normaal deeg. Op het gunstige effect, dat een nauwe stand der walsen in de opmaakmachine heeft op de kruimstructuur werd reeds gewezen.

Samenvatting van de belangrijkste punten

Het onderzoek heeft de geschiktheid voor de bakkerij aangetoond van een methode, die zich in de beide volgende opzichten van de normale werkwijze onderscheidt:

1. De snelheid van kneden is, bij normale kneedduur, 2 à 3 maal zo groot als gebruikelijk.
2. De rijperiode tussen kneden en verdelen vervalt.

De methode vereist een kneedmachine, die constructief op de hogere snelheid berekend is.

Het toevoegen van 0,5 à 1 pct. suiker aan het deeg is noodzakelijk. Bij het opmaken laat het deeg zich gemakkelijk uitrollen tot een zeer dunne deegplak, hetgeen de kruimstructuur gunstig beïnvloedt. Het gebruik van een opmaakmachine met een zeer kleine afstand tussen de walsen is derhalve van belang. Tijdens het onderzoek kwamen ten aanzien van de verwerkbaarheid van het deeg en de broodkwaliteit belangrijke voordelen en geen enkel nadeel van de methode naar voren. Ook het broodaroma bleek, ondanks het kortere rijproces, zeker niet achter te staan bij het aroma van op de normale wijze bereid brood.