

II  
40

NEDERLANDSE ORGANISATIE VOOR  
TOEGEPAST NATUURWETENSCHAPPELIJK ONDERZOEK  
TEN BEHOEVE VAN DE VOEDING



JAARVERSLAG

1952



LAWICKSE ALLEE 15, WAGENINGEN - TELEFOON K 8370-3146

NEDERLANDSE ORGANISATIE VOOR  
TOEGEPAST NATUURWETENSCHAPPELIJK ONDERZOEK  
TEN BEHOEVE VAN DE VOEDING

---

## **JAARVERSLAG 1952**

VAN DE  
AFDELING GRAAN-, MEEL- EN BROODONDERZOEK  
VAN HET  
CENTRAAL INSTITUUT VOOR VOEDINGSONDERZOEK T.N.O.

LAWICKSE ALLEE 15 - WAGENINGEN - TEL. K 8370-3146

## INHOUDSOPGAVE

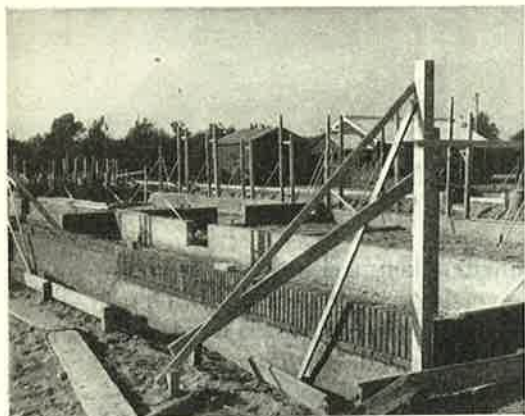
	Blz.
Algemeen . . . . .	3
Gebouw . . . . .	7
Personeel . . . . .	7
Werkzaamheden . . . . .	8
Publicaties . . . . .	21

## ALGEMEEN

De uitbreiding der werkzaamheden, kenmerkend voor de voorgaande jaren, heeft zich in de verslagperiode voortgezet. Geïnspireerd op vragen uit de practijk van het bedrijfsleven werden op velerlei terrein nieuwe onderwerpen in studie genomen en hieruit voortkomende onderzoekingen aangevat ten einde aan het gebleken tekort aan fundamentele kennis tegemoet te komen. In het bijzonder werd een aanzienlijke hoeveelheid werk verricht ten behoeve van de verbetering van methodes van onderzoek, op welker deugdelijkheid én betrouwbaarheid het overige speurwerk dient te steunen. Het ligt dan ook in de bedoeling de werkzaamheden van deze aard in het toekomstige jaar een verdere uitbreiding te geven, waarbij met name gedacht wordt aan de techniek der verdelingschromatografie als hulpmiddel voor het fundamentele onderzoek van bakkerijtechnische problemen.

Behalve eigen onderzoekingen werden ook regelmatig opdrachten van derden uitgevoerd, welke meermalen betrekking hadden op de ontwikkeling van verbeterde werkwijzen en betere producten. Dank zij het dikwijls speciale karakter dezer werkzaamheden bleek het noodzakelijk het arbeidsterrein op sommige plaatsen uit te breiden, hetgeen slechts tot voldoening kan stemmen. Er dient echter te worden vastgesteld, dat de bewerking van opdrachten veelal versnipperend werkt op de onderzoekingen op lange termijn, een omstandigheid, waarmede bij de toekomstige ontwikkeling ernstig rekening moet worden gehouden.

Het is verheugend, dat tijdens de verslagperiode, dank zij hiertoe ondernomen stappen door het bestuur van de Voedingsorganisatie T.N.O. een begin kon worden gemaakt met een georganiseerd overleg met de Nederlandse Vereniging van Werkgevers in het Bakkersbedrijf. Dit heeft geleid tot de instelling van een commissie uit het hoofdbestuur der genoemde vereniging, welke tot taak heeft de samenwerking met het instituut te behartigen.



Drie stadia in de bouw van het eerste  
deel van het nieuwe laboratorium.

*Foto's Ir D. H. Greup, Wageningen*

Met vele instellingen en organisaties zowel binnen als buiten T.N.O.-verband werd wederom op aangename wijze samengewerkt, terwijl medewerking werd verleend aan diverse commissies en werkgroepen. Meermalen werd aan onderzoekers van andere instellingen en bedrijven gastvrijheid verleend ten behoeve van het instrueren in de techniek van nieuwe bepalingsmethodes.

Contact werd onderhouden met verwante instellingen in het buitenland. Vele buitenlandse bezoekers werden ontvangen en omgekeerd werden ook studiereizen ondernomen naar verschillende landen. Nieuwe perspectieven ten aanzien van gemeenschappelijke problemen en verse impulsen voor het eigen werk waren hiervan het resultaat.

In de week van 15-20 Januari brachten Drs H. M. R. Hintzer en C. J. Wensveen een bezoek aan Engeland, ten einde zich op de hoogte te stellen van de inrichting van de bakkerijtechnische afdelingen van enige instituten, broodfabrieken en andere bloemverwerkende bedrijven.

Dr G. L. Bertram bezocht van 17-28 Maart een aantal meelfabrieken, fabrieken van maalapparaturen, alsmede verschillende instituten op het gebied van het graanonderzoek in West-Duitsland, om kennis te nemen van de vorderingen aldaar gedurende de na-oorlogse jaren. Ook Ir D. H. Greup vertoefde van 20-28 Maart in West-Duitsland en stelde zich aldaar op de hoogte van de moderne techniek van het microscopisch onderzoek van bloem, deeg en bakwaren.

Ir H. de Miranda nam van 28-30 April te Detmold deel aan de „Dauerbackwaren-Tagung” van de „Arbeitsgemeinschaft für Getreideforschung”. Op 24 Mei werd door Ir H. de Miranda een studiedag van de Nederlands-Belgische Vereniging van Graanonzoekers en de Officiële School der Belgische Maalderij te Gent bijgewoond.

In het kader van het tweejaarlijkse congres der Noordelijke Vereniging van Graanchemici, dat op 12 en 13 Juni te Kopenhagen plaats vond, hield Dr G. Jongh een voordracht, getiteld: „The baking value of wheat meal, milled from wheat varieties grown in the Netherlands”. Ook werden door Dr G. Jongh van 16-20 Juni de „Getreidechemiker Tagung” en de „Müllerei Ta-

gung" van de „Arbeitsgemeinschaft für Getreideforschung" te Detmold bijgewoond.

Ir D. H. Greup nam deel aan het IIIème Congrès International des Industries de Fermentation, dat van 15-20 September te Knokke le Zoute werd gehouden en hield ter gelegenheid hiervan een voordracht, getiteld: „The use of fungal enzymes for bread-making purposes". Een gedeelte van dit congres werd tevens bijgewoond door Dr G. L. Bertram.

## GEBOUW

De oorspronkelijke verwachting, dat het eerste gedeelte van het nieuwe laboratorium in de tweede helft van 1952 zou kunnen worden betrokken, is niet in vervulling gegaan wegens enige vertraging in de bouwwerkzaamheden. Met stelligheid kan echter worden aangenomen, dat zulks in het voorjaar van 1953 zal geschieden. De aanbesteding van het tweede gedeelte is omstreeks de aanvang van de zomer van 1953 geprojecteerd, zodat met grote mate van waarschijnlijkheid in de herfst van 1954 het volledige gebouw in bedrijf kan worden genomen en de huidige behuizing definitief verlaten.

## PERSONEEL

Op 31 Dec. 1952 bedroeg de personeelssterkte 26 personen, nl.:

academici of daarmee gelijkgesteld personeel . . . . .	7
technische assistenten . . . . .	3
analysten en laboranten . . . . .	9
instrumentmakers . . . . .	2
administratief personeel . . . . .	3
laboratoriumbedienden . . . . .	1
schoonmaaksters . . . . .	1

Naar de aard der werkzaamheden is de groep „academici of daarmee gelijkgesteld personeel” als volgt te splitsen:

directeur,

een medewerker ten behoeve van elk der volgende gebieden:

landbouwkundig-technologische problemen,

maaldertijproblemen,

bakkerijproblemen (chemische),

bakkerijproblemen (technische),

bakkerijproblemen (fundamentele),

analytische problemen.



## WERKZAAMHEDEN

### 1. VRAAGSTUKKEN IN VERBAND MET ANALYTISCHE EN OVERIGE METHODES VAN ONDERZOEK

#### *Normalisatie van basisbepalingen*

In het kader der werkzaamheden van de normalisatiecommissie 69 werd medewerking verleend aan aanvullende onderzoeken in verband met critiek op het ontwerp-normblad voor de vochtbepaling. In het bijzonder werd aandacht geschonken aan de mogelijkheden ter verkorting van de afkoelingstijd van de vöcht-doojsjes na het drogen.

Met betrekking tot de asbepaling werden aanvullende proeven verricht over de wijze van voorverassing, de vorm der asschaaltjes en de hoeveelheid te verassen materiaal. Hierop aansluitend werd ten behoeve van de subcommissie een werkschema samengesteld ter afsluiting van de voorbereidende werkzaamheden voor de normalisatie dezer bepaling.

#### *Beproeving van bestaande en nieuwe analysemethodes*

Ten behoeve van het seriewerk werd begonnen met de beproeving van snelle, colorimetrische bepalingsmethodes voor eiwit, saccharose en maltose. Uit tot dusverre verkregen gegevens is gebleken, dat langs deze weg op snelle wijze resultaten zijn te verkrijgen, welke nauwkeurigheid, ofschoon in het geheel op een lager niveau dan bij de chemische bepaling, voor het seriewerk in het merendeel der gevallen aan de te stellen eisen voldoet.

#### *Meting van kleur en deeltjesgrootte van bloem*

Het onderzoek inzake de spectrofotometrische bepalingsmethode voor de kleur van bloem heeft geleid tot een werkwijze, waarmee op bevredigende wijze in een betrekkelijk snel tempo betrouwbare metingen kunnen worden verricht. Voorts is een

goede overeenstemming waargenomen met de resultaten, verkregen met de „Colour grader” van Kent-Jones en Martin, hetgeen er op wijst dat er geen wezenlijk verschil bestaat tussen beide werkwijzen.

De betekenis der spectrofotometrische bepaling uit het oogpunt van een verfijning der beoordeling van de kleur van bloem zal nader worden onderzocht, waarbij tevens aandacht zal worden geschonken aan de wijze, waarop zemelkleurstof en carotenoïdekleurstof elkander beïnvloeden bij de visuele waarneming.

Ter verkrijging van een beter inzicht in de verschillende klassen van deeltjesgrootte in bloem is in aansluiting op de hierop betrekking hebbende literatuur tevens getracht de spectrofotometrische bepaling aan dit probleem dienstbaar te maken. Uit eerste proeven is gebleken, dat het verloop van de lichttransmissie door een bloemsuspensie tijdens het bezinken een zeer bruikbaar beeld levert van de verdeling over de verschillende grootteklassen.

#### *Bakwaarde kleine monsters*

Ten behoeve van het onderzoek van kwekersmonsters werden op basis van de uit de literatuur bekende methodes van Berliner, Pelshenke en Zeleny proefnemingen verricht met zeer weinig korrelmateriaal. In het bijzonder werd aandacht geschonken aan de Pelshenke-bepaling en aan de waarde van hierop toegepaste modificaties. Gebleken is, dat volgens deze methode met 20 g korrelmateriaal reeds een bruikbare aanwijzing omtrent de bak-kwaliteit kan worden verkregen.

In hetzelfde kader werden de mogelijkheden van de verkleinde bakproef verder bestudeerd. Systematische proeven met afnemende hoeveelheden materiaal (respectievelijk 120, 40, 15 en 5 g) leverden een inzicht in de invloed van de verkleining op de uitkomst van de bakproef en de interpretatie hiervan. Verschillende tarwesoorten bleken in dit opzicht vaak zeer verschillend te reageren, en de gevoeligheid en betrouwbaarheid van de bakproef dienovereenkomstig verschillend te beïnvloeden. Terwijl bij zachte tarwes het broodvolume (omgerekend op een vaste gewichtseenheid) in de regel betrekkelijk weinig wordt beïnvloed door de omvang van de proef, blijkt bij straffere tarwes over-

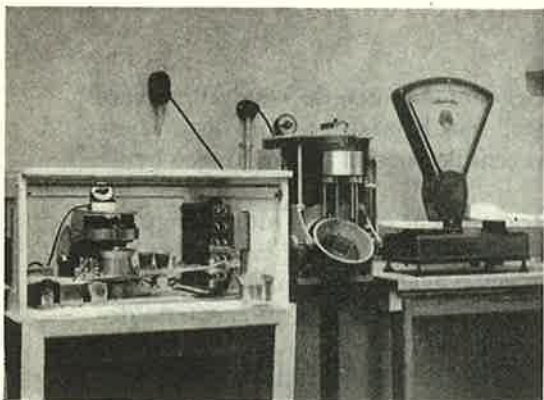


Foto Ir D. H. Greup, Wageningen

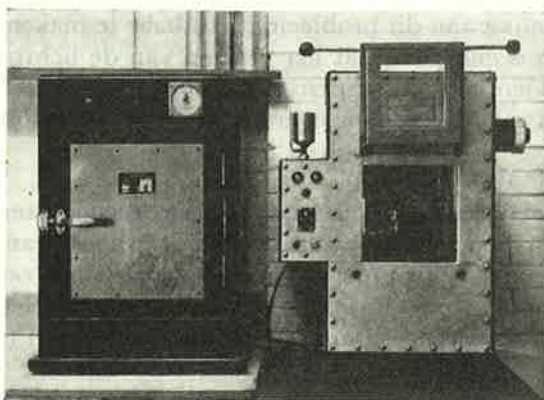


Foto Ir D. H. Greup,  
Wageningen

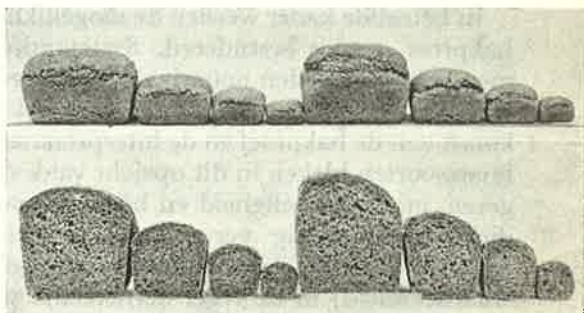


Foto A. de Hoog, Wageningen

### Inrichting der microbakkerij.

*Boven:* van links naar rechts: kneders voor 35 g, resp. 200 g meel

*Midden:* van links naar rechts: carroussel-oven voor micro-bakproeven en kleine rijkskast

*Beneden:* van links naar rechts: bakproeven met ongebuild meel, bereid uit 120 g, resp. 40, 15 en 5 g uitgangsmateriaal zonder en met 0,075 % kaliumbromaat.

matige verkleining van de hoeveelheid materiaal aanleiding te geven tot een onevenredig sterkere verkleining van het broodvolume.

### *Beoordeling van deeg en bakwaren*

Verscheidene methodes van onderzoek voor de kwaliteit en eigenschappen van deeg en bakwaren werden nader bestudeerd. De consistentiemeter van Halton werd beproefd in verband met het vaststellen van de juiste deegconsistentie voor de bakproef. Gebleken is, dat dit apparaat voor de proeven met ongebuild meel met succes is te gebruiken.

Uitvoerige aandacht werd besteed aan de bruikbaarheid van de alveograaf ten behoeve van het aanwijzen van de geschiktheid van monsters bloem voor verschillende bakdoeleinden. Voor dit doel werd gebruik gemaakt van het grote aantal alveogrammen, opgenomen in het kader van het rassenonderzoek 1951. Waardevolle gevolgtrekkingen werden gemaakt inzake het verband tussen verschillende grootheden van het alveogram en de bakeigenschappen van bakkerijproducten.

De werkzaamheden ten behoeve van een objectieve beoordeling van eigenschappen als malsheid, klefheid, hardheid en brosheid werden voortgezet. Een eenvoudig type brosheidmeter kwam gereed en is in beproeving genomen.

## 2. GRAAN

### *Onderzoek inlandse tarwe*

Het onderzoek naar de waarde van inlandse tarwe voor de bereiding van ongebuild meel als grondstof voor bruin brood werd voortgezet met monstermateriaal van de interprovinciale proefvelden, verkregen door bemiddeling van het Rijksinstituut voor Rassenonderzoek van Landbouwgewassen (I.V.R.O.) en het Centraal Instituut voor Landbouwkundig Onderzoek (C.I.L.O.). Terwijl bij het onderzoek van oogst 1950 speciaal is gelet op de rasverschillen, was de keuze van het materiaal van oogst 1951 gebaseerd op de vraag in hoeverre verschillende groeiomstandig-

heden de raseigenschappen beïnvloeden. Monsters van Alba, Staring en Minister, drie der meest verbouwde rassen, geteeld op 15 in de voornaamste tarwegebieden van Nederland gelegen proefvelden, werden bij de proevenopzet betrokken. Behalve de met name genoemde, werden 10 minder belangrijke en ten dele nog in beproeving zijnde rassen, oriënterend onderzocht. Gebleken is enerzijds, dat de rassen Alba, Staring en Minister zich binnen elke streek duidelijk in bakeigenschappen onderscheiden en hierbij telkens dezelfde rangorde vertonen als is vastgesteld bij het onderzoek van oogst 1950, anderzijds dat er tussen de betrokken gebieden onderling belangrijke niveauverschillen in bakwaarde bestaan, in hoofdzaak terug te brengen tot een positieve invloed van het eiwitgehalte, gecombineerd met een negatieve invloed als gevolg van schot. Ten aanzien van de gevoeligheid voor verbetermiddelen, bleken Minister en Staring door een sterke reactie op kaliumbromaat gekenmerkt.

Voorts werd een begin gemaakt met het onderzoek van oogst 1952. Hierbij werd uitgegaan van 8 winterrassen en 4 zomerrassen, afkomstig van 20 in de vier belangrijkste tarwegebieden gelegen proefvelden. Evenals bij oogst 1951 werd ook hier de bakwaarde vastgesteld zonder en met optimale behandeling met kaliumbromaat, waarbij de in het onderzoek van oogst 1951 ontwikkelde bakmethodiek werd toegepast. De proeven, betrekking hebbend op de in de Nederlandse rassenlijst beschreven tarwerassen, werden ter beschikking gesteld ten behoeve van de bewerking der uitgave voor 1952.

#### *Onderzoek van kwekersmonsters*

Overeenkomstig de richtlijnen ontleend aan de bewerking van het uitgebreide rassenmateriaal van oogst 1950 werden 235 monsters, afkomstig van diverse tarwekwekers in Nederland op bakeigenschappen onderzocht en volgens vier kwaliteitsklassen gewaardeerd. In aansluiting hierop zijn voorbereidingen getroffen voor het onderzoek van ca 120 monsters van oogst 1952, ten dele van Nederlandse, ten dele van buitenlandse herkomst, welk materiaal tegelijkertijd zal worden benut voor het beproeven van de onder 1 beschreven verkleinde bakproef.

### *Tetraploïde rogge*

In aansluiting op desbetreffende onderzoekingen van vorige oogstjaren werden 16 monsters van verschillende stammen tetraploïde rogge van oogst 1951 onderzocht op de bruikbaarheid voor de bereiding van roggebread. De in vroegere onderzoekingen reeds opgedane waarnemingen werden bevestigd, nl. dat tetraploïde rogge in bakeigenschappen niet onderdoet voor normale diploïde rogge, terwijl er een duidelijke aanwijzing is voor een geringere neiging tot latent schot.

### *Samenwerking met Stichting voor Coördinatie van Cultuur en Onderzoek van Broodgraan (Cocobro)*

In het kader van de Stichting Cocobro werd medegewerkt aan de uitvoering van verschillende onderzoek-objecten, samenhangend met de kwaliteit en bestemming van inlandse tarwe.

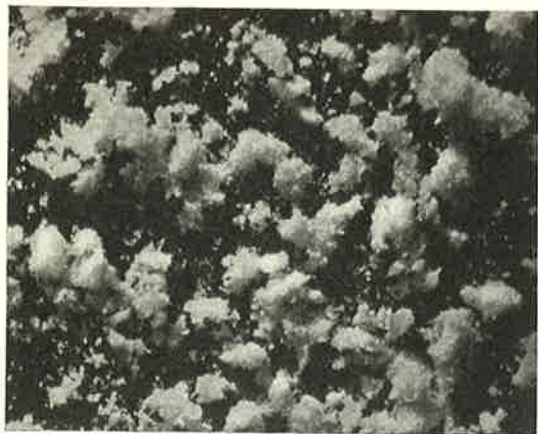
In samenwerking met het Station voor Maalderij en Bakkerij en het Droogtechnisch Laboratorium van het Centraal Instituut voor Landbouwkundig Onderzoek werden proefnemingen verricht over hittebeschadiging van tarwe door drogen bij te hoge temperatuur.

Ten slotte verleende de Stichting voornoemd haar medewerking bij het bepalen van de proevenopzet en het verstrekken van het monstermateriaal ten behoeve van de onder 2 beschreven onderzoekingen.

## 3. MEEL

### *Houdbaarheid van tarwe en tarwebloem*

De onderzoekingen aangaande de invloed van de bewaartijd op de bakwaarde en tal van hiermede samenhangende eigenschappen en grootheden van kleine partijen van drie inlandse tarwerassen en één Amerikaanse tarwe van oogst 1951, alsmede van de hiervan gemalen onbehandelde bloem en behandelde bloem, werden voortgezét. Uit een eerste bewerking der uitkomsten is gebleken, dat zich bij twee der drie inlandse rassen gedurende de bewaarperiode een duidelijke en voortdurende verbetering



*Microfoto's Ir D. H. Greup, Wageningen*

Typische splijting van het endosperm van zachte tarwe (boven) en harde tarwe (onder), verkregen door endosperm tussen glasplaatjes samen te drukken. Bij zachte tarwe gaat het merendeel der cellen stuk, waardoor een bloemig product ontstaat; bij harde tarwe treedt bij voorkeur splijting op langs celwanden en ontstaan voornamelijk hoekige stukjes.

ring van de bakeigenschappen heeft voltrokken, terwijl bij het Amerikaanse ras een tegengesteld verloop is waargenomen. De bakkwaliteit van het derde inlandse ras vertoonde weliswaar enige schommelingen, maar handhaafde zich vrijwel op hetzelfde niveau. Interessante gevolgtrekkingen konden worden gemaakt met betrekking tot het verloop van de gevoeligheid voor verbetermiddelen in verband met de genoemde veranderingen in bakwaarde.

De onderzoekingen werden voortgezet met materiaal van oogst 1952, waarbij ter verificatie van de waarnemingen van oogst 1951 van dezelfde rassen werd uitgegaan.

#### *Chemisme van de bloembehandeling*

Een begin van uitvoering werd gegeven aan een onderzoek, hetwelk ten doel heeft vast te stellen op welke wijze de werking van bloemverbetermiddelen tot stand komt en in het bijzonder, welke componenten van de bloem hierbij als aangrijpingspunt fungeren. Mede langs deze weg zal getracht worden bij te dragen tot een verklaring van de vaak zeer uiteenlopende wijze, waarop individueel verschillende tarwes op verbetermiddelen reageren.

## 4. BROOD EN ANDERE BAKWAREN

### *Deeg- en broodstructuur*

Het is bekend dat de kwaliteit van het brood in hoge mate wordt bepaald door de wijze waarop het kneed-, rijs- en bakproces wordt gevoerd. Uitgebreider kennis van de omstandigheden en factoren, die hierbij een rol spelen, is noodzakelijk ten behoeve van een verantwoord onderzoek omtrent de mogelijkheden van een rationalisatie van de broodbereiding. Getracht is het vraagstuk te benaderen door bestudering van het ontstaan van de structuur in het deeg gedurende het kneedproces en de ontwikkeling hiervan tijdens het rijs- en bakproces met inbegrip van de hierbij toegepaste deegbewerkingen. Voor dit doel wordt gebruik gemaakt van een verfijnde techniek van microfotografie.

Voorts ligt het in de bedoeling de biochemische zijde van het



vraagstuk en wel met name de afbraak van het zetmeel tijdens het rijs- en bakproces te bestuderen met behulp van verdelingschromatografie.

#### *Houdbaarheid van brood*

In het kader van het vraagstuk van het oudbakken worden van brood is een onderzoek ingesteld naar de veranderingen in de verhouding amylose en amylopectine, welke zich gedurende het rijsproces, het bakproces en de hierna volgende afkoeling voltrekken. Getracht wordt langs deze weg tot een beter begrip te komen van de betekenis der beide zetmeelcomponenten voor het proces van het oudbakken worden.

Ter verbetering van de techniek van het bewaren werden speciaal hiervoor ontworpen bewaarstoven in beproeving genomen.

#### *Broodverbetermiddelen*

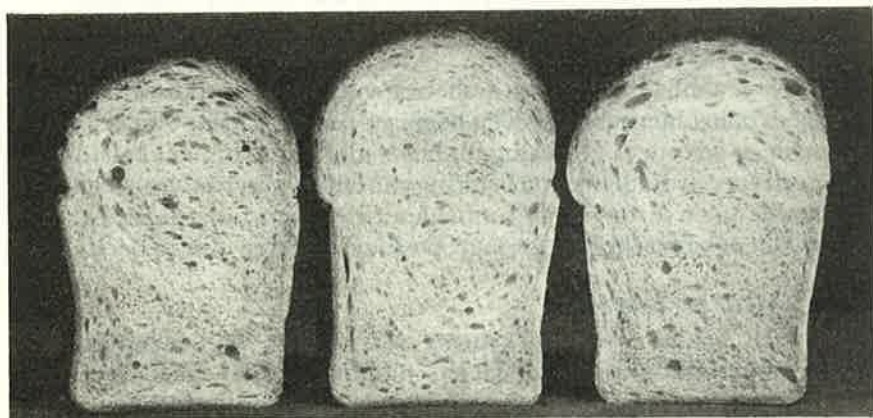
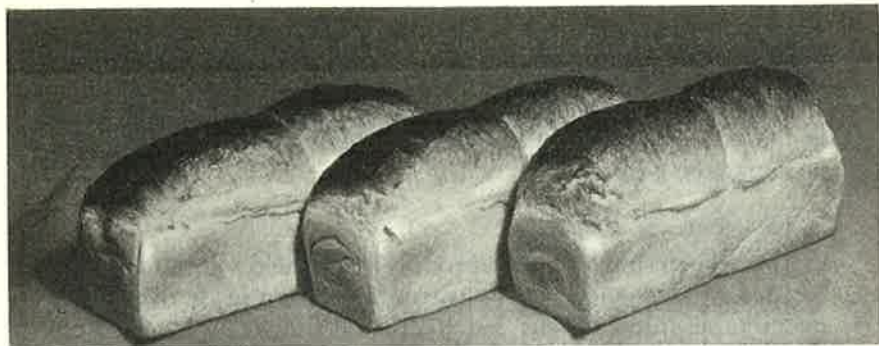
Het onderzoek naar de waarde van verschillende schimmelenzympreparaten als middelen ter verbetering van de broodkwaliteit werd op uitgebreide schaal voortgezet. Met stelligheid kan worden vastgesteld, dat het gebruik dezer stoffen, waarvan slechts uiterst geringe hoeveelheden nodig zijn, een positieve bijdrage kan leveren tot het streven naar een kwalitatief beter brood.

In hetzelfde kader werden aanvullende onderzoeken verricht over de betekenis van monoglyceriden voor de broodbakkerij. Hierbij werd de reeds eerder opgedane ervaring bevestigd, dat het gebruik van geringe doseringen monoglyceriden zonder combinatie met vet in staat is de aantrekkelijkheid en de kwaliteit van het brood in aanzienlijke mate te verbeteren.

Ten slotte werden verschillende nieuwe, in de handel gebrachte broodverbetermiddelen op hun waarde en bruikbaarheid beproefd.

#### *Ontwikkeling en keuring van praktijkapparaten*

Op verzoek van machinefabrieken werd medewerking verleend aan de ontwikkeling en beproeving van werktuigen voor de bakkerij, waarbij in het bijzonder aandacht werd geschonken aan de in baktechnisch opzicht essentiële beginselen, welke aan de



*Foto's A. de Hoog, Wageningen*

Invloed van schimmelenzymen op de broodkwaliteit.

*Links:* zonder toevoeging

*Midden:* met 100 mg,

*Rechts:* met 200 mg van een schimmelenzympreparaat per kg bloem.

werking der apparaten ten grondslag liggen. De proeven werden behalve op semi-technische met medewerking van enige bakkerijen ook op technische schaal uitgevoerd.

Op verzoek van de Rijksverdedigingsorganisatie T.N.O. werd een voor de Landmacht bestemde mobiele bakkerij op efficiency en capaciteit gekeurd.

#### *Uitvoering van de bakproef*

Ter verbetering van de reproduceerbaarheid van de bakproef werden de invloeden van de warmteverdeling in de oven en de oventemperatuur tijdens het bakproces nauwkeurig nagegaan. Gebleken is, dat door gebruikmaking van een juist tijdschema, doelmatige plaatsing van de broden in de oven en juiste dosering van stoom een aanzienlijke verbetering kan worden verkregen.

#### *Deegbeluchting*

Naar aanleiding van een desbetreffend Engels octrooi werd nagegaan of het hierin beschreven beginsel van beluchting van een zetseldeeg ook met betrekking tot het Nederlandse brood aanleiding geeft tot een duidelijke verbetering van het kwaliteitsniveau. Gebleken is, dat in dit opzicht bij onbehandelde bloem inderdaad zekere, zij het ook betrekkelijk geringe, positieve effecten zijn te bereiken.

#### *Diverse meelproducten*

Ten behoeve van de keuring van diverse zetmeelhoudende voedingsmiddelen als maizena, puddingpoeders, macaroni en vermicelli op kwaliteit, werden hiervoor geschikte methodes van onderzoek ontwikkeld. In verband met de beoordeling van cake-meel werden een bakproef en een hierop betrekking hebbende puntenwaardering uitgewerkt.

Op verzoek van de Afdeling Visserijproducten van het C.I.V.O. te Utrecht werd een bakproduct ontwikkeld waarin een hoog percentage vismeel is verwerkt.

In opdracht van de Algemene Technische Afdeling T.N.O. werden de toepassingsmogelijkheden van ontzoute wei als eiwitvervangingsmiddel in verschillende producten van de banketbakkerij met succes beproefd.

## 5. DIVERSE ONDERZOEKINGEN

### *Pel- en kookeigenschappen van gerst*

In overleg met het Centraal Instituut voor Landbouwkundig Onderzoek te Wageningen werd begonnen met een onderzoek naar de waarde en bruikbaarheid van verschillende inlandse gerst-rassen als grondstof voor de bereiding van gort. Voor dit doel werden oriënterende pelproeven verricht met monsters van een aantal rassen, gecombineerd met kookproeven. Getracht zal worden de peltechniek op laboratoriumschaal zodanig aan te passen aan de in de praktijk gebruikelijke werkwijze, dat hieraan bruikbare richtlijnen voor de industriële waardering der inlandse gerst-rassen kunnen worden ontleend.

### *Apparaturen*

De ontwikkeling en constructie van apparaten, waarmee industriële bewerkingen van granen en graanproducten op laboratoriumschaal kunnen worden nagebootst, vond geregelde voortgang. Ten behoeve van de uitvoering van bakproeven op kleine schaal werd een zogenaamde caroussel-oven ontwikkeld, plaats biedend voor vier broodjes van elk ca 120 g, die zich in de bakruimte om een horizontale as kunnen bewegen.

De constructie van een apparaat, bestemd voor het meten van de koolzuurgasontwikkeling tijdens de laatste rijs, werd voltooid, beproefd en in gebruik genomen.

Een nieuw meetapparaat voor het broodvolume kwam gereed, waarbij in het bijzonder aandacht is besteed aan een gelijkmatige opvulling van de ruimte rondom het brood met de meetstof.

De in samenwerking met het C.I.V.O. te Utrecht en de Afdeling Technologie van de Landbouwhogeschool te Wageningen geconstrueerde bewaarstoof voor bakwaren, voorzien van een circulatiesysteem voor instelling op elke gewenste temperatuur en vochtigheid, werd met succes beproefd en in gebruik genomen.

Begonnen werd met de constructie van een goed controleerbare rijskast, voorzien van zes afzonderlijke bewaarcellen.

In het kader van het onderzoek over de reproduceerbaarheid

van de bakproef werd een eerste ontwerp gemaakt van een kleine opmaakmachine.

### *Reinigingsproblemen*

Ten behoeve van een efficiënte uitvoering van opdrachten op het gebied van de reiniging van partijen graan en graanproducten werden verschillende hierbij toe te passen beginselen nader bestudeerd.

### *Handboek over rheologie*

Op een desbetreffend verzoek van de redactie werd een overzicht samengesteld van de rheologische problemen, welke zich voordoen bij de technologie van de tarwe, hetwelk als hoofdstuk „Rheology of cereals” in een internationaal handboek over „Foodstuffs, their plasticity, fluidity and consistency” zal worden opgenomen.

### *Suikerwerken*

In verband met op dit gebied van industriële zijde binnengekomen vragen werden oriënterende proefnemingen verricht aangaande verschillende technologische vraagstukken, welke zich voordoen bij de fabricage van suikerwerken.

## 6. OPDRACHTEN

Gedurende de verslagperiode werden 437 (356)<sup>1)</sup> grotere en kleinere opdrachten verricht, afkomstig van officiële en particuliere instellingen en bedrijven, waaronder meelfabrieken, rijst- en gortpellerijen, macaronifabrieken, biscuitfabrieken, bakkerijen, en fabrieken van bakkerijhulpstoffen.

Ten behoeve hiervan werden 1369 (1487) producten chemisch onderzocht, 641 (257) maalproeven en 2823 (2464) bakproeven uitgevoerd.

Over deze onderzoekingen werden 562 (395) rapporten uitgebracht.

<sup>1)</sup> De getallen tussen haakjes hebben betrekking op 1951.

## PUBLICATIES

- Nr 23. HINTZER, H. M. R., - The staling of bread.  
Nordisk Cerealkjemikerforenings Kongress i Bergen 1950.  
Oslo (1952) 81-103.

Het mechanisme van het oudbakken worden van brood in verband met de resultaten van het moderne zetmeelonderzoek wordt besproken.

Aangetoond wordt, dat producten als poly-oxy-aethyleenstearaat geen wezenlijke vertraging van het oudbakken worden veroorzaken.

- Nr 37. GREUP, D. H., - Onderzoekingen over het oudbakken worden van brood. De invloed van verstijfseld en gedeeltelijk gehydrolyseerd zetmeel op het verouderingsproces.  
Chem. Weekbl. 48 (1952) 219-223.

Van broodbloem werd een deel gescheiden in gluten en zetmeel; dit zetmeel werd gedeeltelijk gehydrolyseerd en daarna weer met de gluten aan de bloem toegevoegd, waarna op de gebruikelijke wijze brood werd gebakken. Aan de hand van bakproeven wordt de invloed van het behandelde zetmeel op de broodeigenschappen, in het bijzonder op de malsheid van de kruim, besproken.

- Nr 38. WENSVEEN, C. J., - Onderzoekingen over het gebruik van siliconen in de bakkerij.  
Bakkersvakblad 11 (1952) Nr 11.

Getracht is het geregeld oliën van blikken overbodig te maken door deze inwendig te bedekken met een glad laagje van „siliconen”.

De praktische mogelijkheden van deze methode worden, mede aan de hand van eigen onderzoekingen, besproken.

- Nr 39. HINTZER, H. M. R., – Bakkerij en bakkerijproblemen in West-Duitsland.  
Bakkerswereld 12 (1951/52) Nr 30.  
Bijzonderheden over de ontwikkeling van het bakkerijwezen in West-Duitsland; zowel researchproblemen als moeilijkheden bij de rationalisering van de broodproductie worden besproken.
- Nr 40. JONGH, G., en H. DE MIRANDA, – De bakwaarde van ongebuild meel, gemalen van in Nederland verbouwde tarwerassen.  
Cocobro-Jaarboekje 2 (1952) 45–55.  
Onderzoek naar de bakwaarde van inlandse tarwerassen, in het bijzonder de beoordeling van ongebuild meel. De resultaten van verschillende oogstjaren, in het bijzonder die van oogstjaar 1950, en de samenhang tussen verschillende eigenschappen worden besproken.
- Nr 40A. HINTZER, H. M. R., – Das Altbackenwerden von Brot. Getreide und Mehl 2 (1951) 67–71.  
Ongeveer dezelfde inhoud als publicatie nr 23.
- Nr 41. MIRANDA, H. DE, – A microscopical method for the determination of potatostarch in flour.  
Analytica Chimica Acta 6 (1952) 270–277.  
Kwantitatieve schattingsmethode van aardappelzetmeel in bloem op grond van de telling van zetmeelkorrels in verschillende grootteklassen.
- Nr 42. MIRANDA, H. DE, – Het organoleptisch onderzoek van voedingsmiddelen. II. Het waarnemen van kleine verschillen.  
Voeding 13 (1952) 392–403.  
Bespreking van methodes voor het waarnemen van kleine organoleptische verschillen, waarbij in het bijzonder op de statistische basis wordt ingegaan, toegelicht met enkele voorbeelden.

Nr 43. BROEKHUIZEN, S., en G. JONGH, - De invloed van de tijd van oogsten op de bakwaarde van tarwe.  
Stichting Cocobro. Technisch Bericht Nr 4 (1952) 24 blz.

Bij het onderzoek van enige tarwerassen bleek, dat de oogsttijd bij het ras Staring C. B. slechts weinig invloed op de bakwaarde had, dat bij het ras Minister de bakkwaliteit achteruitging en bij het voorjaarsras Koga bij laat oogsten iets vooruit scheen te gaan.

Nr 45. JONGH, G., - Dutch wheat. The baking value of wheat meal.

Milling 119 (1952) 82, 84, 86.

De methodes van onderzoek voor de bepaling van de bakwaarde van tarwerassen worden besproken. De uitkomsten, verkregen bij het onderzoek van inlandse tarwerassen oogst 1950 en 1951, hebben duidelijke ras- en streekinvloeden aan het licht gebracht.