

**VOEDINGSORGANISATIE T.N.O.**

**AFDELING  
GRAAN-, MEEL- EN BROODONDERZOEK**

**VAN HET  
CENTRAAL INSTITUUT VOOR  
VOEDINGSONDERZOEK T.N.O.**

**JAARVERSLAG  
1954**



**LAWICKSE ALLEE 15, WAGENINGEN**

# INHOUD

	blz.
ALGEMEEN . . . . .	3
PERSONEEL . . . . .	5
HUISVESTING . . . . .	6
WERKZAAMHEDEN . . . . .	6
1. Vraagstukken in verband met analytische en andere methoden van onderzoek . . . . .	6
2. Graan en meel . . . . .	7
3. Brood . . . . .	9
4. Diverse onderzoekingen . . . . .	13
5. Opdrachten . . . . .	14
VERBINDINGSWERK . . . . .	14
SAMENSTELLING BESTUUR . . . . .	15
PUBLICATIES . . . . .	16

## ALGEMEEN

De werkzaamheden vertoonden gedurende de verslagperiode een bevredigend verloop. Het zwaartepunt van de activiteit lag in het op gang brengen van enige speurwerkprojecten op lange termijn in overleg met en met steun van de belanghebbenden. In dit verband werd getracht door een herverdeling der werkzaamheden over de wetenschappelijke medewerkers tot op zekere hoogte tegemoet te komen aan de reeds in een vorige verslagperiode geuite wenselijkheid van een betere scheiding tussen het speurwerk op lange termijn en het opdrachtenwerk. De omvang van het personeel is nog te gering om dit beginsel nu al op doeltreffende wijze door te voeren.

De georganiseerde samenwerking met het bedrijfsleven, waartoe door de instelling van het bestuur der Afdeling in 1953 de grondslag werd gelegd, heeft in het bijzonder met betrekking tot de werkzaamheden ten behoeve van de broodbakkerij vruchten afgeworpen. Het streven blijft er op gericht ook voor de andere bedrijfstakken tot een samenwerking in deze zin te komen, zodat het instituut ook ten opzichte van deze groepen zijn taak op de meest efficiënte wijze kan vervullen.

In de verslagperiode heeft ook de samenwerking met instellingen, wier werkzaamheden op aanverwant terrein liggen, zich verder ontwikkeld.

Kan met voldoening worden geconstateerd, dat de contacten van de afdeling toenemen en de samenwerking met anderen in het algemeen op prettige wijze plaatsvindt, niet ontkend kan worden, dat de financiële zijde zorgen baart doordat het besef bij de belanghebbenden omtrent de kosten, verbonden aan speurwerk, slechts langzaam toeneemt, evenals de bereidheid daarin bij te dragen.

Vooraf met het Station voor Maalderij en Bakkerij en de Stichting CoCoBro werd veel samengewerkt, terwijl in dit verband ook moge worden genoemd de samenwerking, gerealiseerd in de Werkgroep Outillage Bakkerijbedrijven, die op 16 Februari 1954 officieel door Drs H. L. Jansen, secretaris van de Sociaal-Economische Raad ten overstaan van het volledige bestuur der Nederlandse Bakkerij Stichting werd geïnstalleerd. Met de instelling dezer werkgroep, waarin de Nederlandse Bakkerij Stichting, het Station voor Maalderij en Bakkerij, de Rijksnijverheidsdienst en de Afdeling Graan-, Meel- en Broodonderzoek vertegenwoordigd zijn, zijn in beginsel de voorwaarden aanwezig voor een doeltreffende behandeling van het steeds klemmender wordende vraagstuk van de mechanisatie in de broodbakkerij. Dat de commissie de urgentie hiervan terdege beseft, blijkt wel uit het feit, dat sedert de oprichting reeds twee omvangrijke, alsmede een aantal kleinere objecten in onderzoek zijn genomen.

Ook met vele andere instellingen binnen en buiten T.N.O.-verband werd contact onderhouden. Geregeld werden congressen, studiedagen en tentoonstellingen bezocht, terwijl meermalen excursies werden ontvangen van studieclubs, ver-

enigingen en organisaties uit het bedrijfsleven. Door de directeur en medewerkers werden bij verschillende van deze gelegenheden voordrachten gehouden over de werkwijze en werkzaamheden van het instituut.

In samenwerking met de Nederlandse Bakkerij Stichting, het Station voor Maalderij en Bakkerij en de Keuringsdiensten van Waren, werd op 18 Juni te Utrecht een Hygiëne-Voorlichtingsdag georganiseerd. De behandelde stof had betrekking op de opslag van grondstoffen, de behandeling tijdens de productie, de bewaring van halffabrikaten, de inrichting van het bedrijf, de persoonlijke hygiëne, en het onderwijs in de hygiëne. De algemene biologische inleiding werd gehouden door Drs F. Bothma.

Ter gelegenheid van de uitreiking van de Gouden Bakkersring te Amsterdam op 20 October gaf Drs F. Bothma een uiteenzetting over „Hygiëne in de bakkerij”.

Voor de algemene vergadering van de Bond van Oud-leerlingen van het Station voor Maalderij en Bakkerij te Wageningen sprak Drs F. Bothma op 10 November over „De controverse tussen wit en bruin brood”.

Op een studiedag der Nederlands-Belgische Vereniging voor Graanonderzoekers op 16 November te Breda spraken Drs F. Bothma en C. J. Wensveen over „Het ontwerp van een schema voor de beoordeling van resultaten van broodbakproeven”.

Drs H. M. R. Hintzer en Drs F. Bothma behandelden in een vergadering van de Nederlandse Vereniging van Werkgevers in het Bakkersbedrijf op 17 November „Het continu mengen en kneden in Amerika en Duitsland”.

Op de in Juni te Apeldoorn gehouden bakkerij-tentoonstelling „Brobata”, welke in hoge mate de belangstelling trok van de Nederlandse bakkerswereld, was de Afdeling Graan-, Meel- en Broodonderzoek vertegenwoordigd met een zelfgebouwde stand. Hierin was de onder 4.1 omschreven „set” voor het uitvoeren van kleine en micro-bakproeven ondergebracht en in werking te zien. De verbindingspersoon was dagelijks aanwezig, geassisteerd door een of twee der proefbakkers.

De betrekkingen met verwante instellingen in het buitenland werden verstevigd en uitgebreid. Geregeld werden buitenlandse gasten ontvangen, o.a. uit België, Duitsland, Engeland, Denemarken, Zwitserland, Zuid-Afrika en de Verenigde Staten van Amerika. Enige malen werd gastvrijheid verleend voor een langer verblijf ter nadere kennismaking van werkwijze en researchprogramma van het instituut. Omgekeerd ondernamen directeur en medewerkers studiereizen in het buitenland en woonden aldaar gehouden congressen, conferenties en tentoonstellingen bij.

Ir H. de Miranda nam van 9-10 Februari deel aan de „Tagung über Züchtung und Anbau von Qualitätsgetreide” van de „Arbeitsgemeinschaft für Getreideforschung” te Detmold.

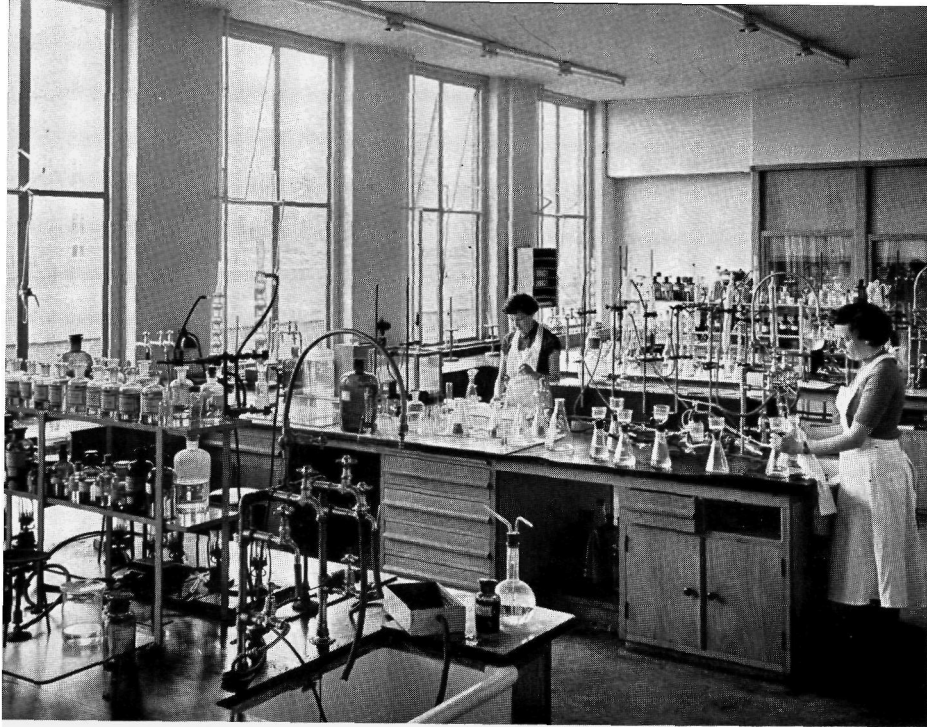
De „Stärke-Tagung”, de „Dauerbackwaren-Tagung”, de „Getreide-chemiker-Tagung” en de „Bäckerei-Tagung”, eveneens georganiseerd door de „Arbeitsge-



*Het gebouw Lawickse Allee 15 te Wageningen.  
Links de maal- en baktechnische afdeling.*

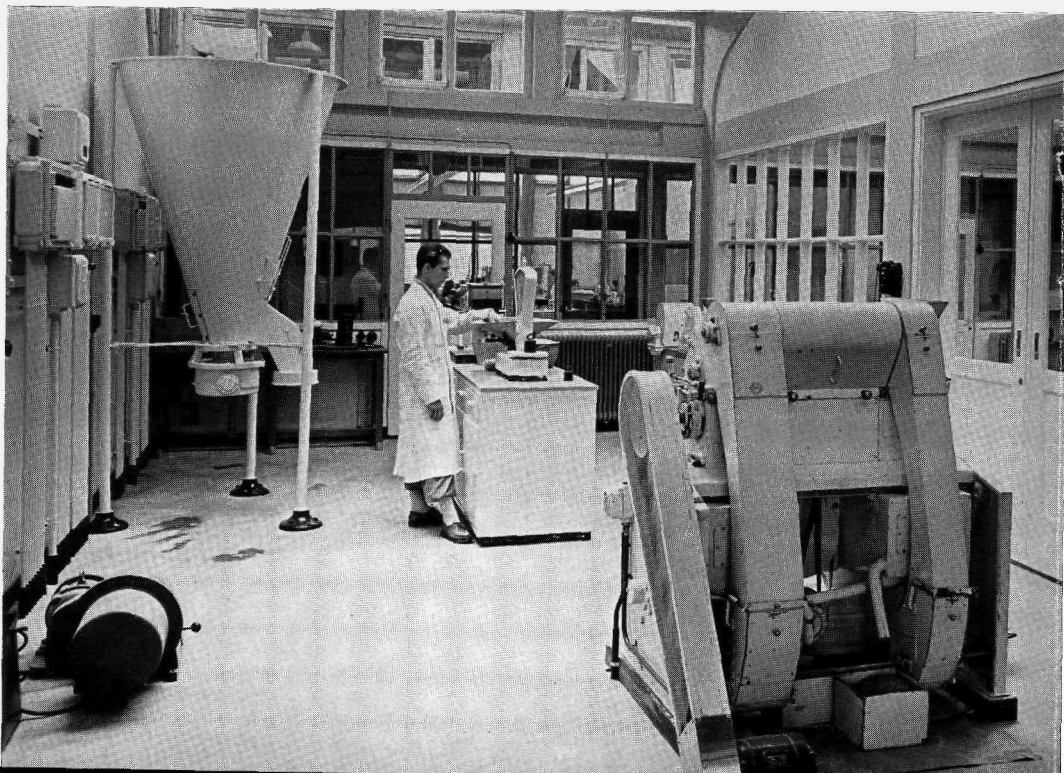
*Interieur  
proefbakkerij*





*Analytisch laboratorium*

*Interieur proefmaaldery*



meinschaft für Getreideforschung", werden resp. bijgewoond door Dr G. Jongh, Drs F. Bothma en C. J. Wensveen.

Dr G. L. Bertram en Ir H. de Miranda bezochten het „Xième Congrès International des Industries Agricoles et Alimentaires" van 30 Mei-6 Juni te Madrid. Ir H. de Miranda hield aldaar een voordracht over „The influence of sprouting and resistance to sprouting on the alpha-amylase content and the baking quality of Dutch wheat and rye".

Het Derde Internationale Voedingscongres te Amsterdam van 13-17 September werd bijgewoond door Dr G. L. Bertram, Drs F. Bothma en Drs H. M. R. Hintzer.

Van 3 April-23 Juni vertoefde Drs H. M. R. Hintzer in de Verenigde Staten van Amerika en Canada in gezelschap van de heer G. J. Langenberg, hoofd van de afdeling Technische Aangelegenheden van het Hoofdbedrijfschap voor Akkerbouwproducten. Bezocht werden meelfabrieken, bakkerijen, fabrieken van bakkerijhulpstoffen en bakkerijmachines, alsmede hierop betrekking hebbende onderzoekinstellingen; in de tarwegebieden van Minnesota, Kansas, Nebraska, North Dakota en Manitoba (Canada) werd kennis genomen van bij de veredeling, cultuur en opslag toegepaste werkwijzen ter verbetering van de kwaliteit van de tarwe.

Van 23-27 Mei werd deelgenomen aan het jaarlijkse congres van de American Association of Cereal Chemists in Denver (Colorado), waar Drs H. M. R. Hintzer een voordracht hield, getiteld „Investigations on the baking quality of diploid and tetraploid rye". Voorts gaf hij op enige plaatsen een uiteenzetting over werkwijze en researchprogramma van de Afdeling Graan-, Meel- en Broodonderzoek.

Het bibliotheekbezit werd uitgebreid; bijzondere zorg werd besteed aan de opbouw van een zo volledig mogelijke documentatie op het gebied van gereedschappen, werktuigen en machines voor de bakkerij en bloemverwerkende industrie, mede ten behoeve van de werkzaamheden der Werkgroep Outillage Bakkerijbedrijven. Per 31 December beschikte de bibliotheek over 385 boeken, 120 periodieken (binnen- en buitenlandse wetenschappelijke en vaktijdschriften en seriepublicaties), ca 1900 overdrukken en ca 500 octrooischriften.

#### PERSONEEL

Op 31 December bedroeg de personeelssterkte 37 personen, nl.:

directeur	1	instrumentmakers	2
overige academici of daarmede gelijkgesteld personeel	7	administratief personeel	5
technische assistenten en proefbakkers	6	technisch hulppersoneel, laboratoriumbedienden	4
analysten en laboranten	8	jongste bedienden	1
		schoonmaaksters	3

De werkzaamheden van de groep „academici of daarmede gelijkgesteld personeel" zijn als volgt te splitsen:

landbouwkundig-technologische problemen,  
maalderijproblemen,  
bakkerijproblemen (fundamentele),  
bakkerijproblemen (biochemische),  
bakkerijproblemen (recepturen, bakkerijhulpstoffen),  
bakkerijproblemen (technische),  
verbindingswerk.

## HUISVESTING

Hoewel aanvankelijk met stelligheid werd aangenomen, dat het tweede gedeelte van het nieuwe laboratorium in de herfst 1954 gereed zou komen, ging deze verwachting door aanzienlijke vertraging in de bouwwerkzaamheden niet in vervulling. Vandaar, dat ook gedurende deze verslagperiode het semi-technisch onderzoek nog in het oude pand aan de Grindweg moest worden verricht. Met de voltooiing van het nieuwe gebouw in het voorjaar 1955 zal deze - een vlotte gang van zaken in hoge mate belemmerende - situatie tot het verleden behoren.

## WERKZAAMHEDEN

### 1. VRAAGSTUKKEN IN VERBAND MET ANALYTISCHE EN ANDERE METHODEN VAN ONDERZOEK

#### 1.1 *Normalisatiewerkzaamheden*

Medewerking werd verleend aan de werkzaamheden van Commissie 69 (Methoden van onderzoek voor granen en graanproducten) van de Hoofdkommissie voor de Normalisatie in Nederland.

In het kader van de subcommissie „vocht” werd deelgenomen aan de opstelling van het normblad N 1608, dat op grond van de bij de voorafgaande onderzoeken verworven inzichten in verschillende opzichten afwijkt van het ontwerp-normblad V 1608.

De gegevens welke werden verkregen bij de in het kader van de subcommissie „as” verrichte onderzoeken werden bestudeerd, teneinde te komen tot de opstelling van een ontwerp-normblad voor de asbepaling.

Ter informatie van Commissie 69 werden gegevens verzameld over de verschillende in de praktijk gevolgde werkvoorschriften betreffende de eiwitbepaling in graanproducten volgens Kjeldahl. Hiertoe diende, naast raadpleging van de desbetreffende literatuur, een enquête onder de leden van de commissie en enkele andere instellingen.

Tevens werd deelgenomen aan de opstelling van het ontwerp-normblad V 2118 betreffende de monsterneming.

#### 1.2 *Chromatografische analyse van koolhydraten*

In het kader van het onderzoek naar de samenstelling van de koolhydraten in verschillende stadia van het rijps- en bakproces (vgl. 3.1) werd een papierchromatografische methode ontwikkeld ter kwalitatieve en kwantitatieve bepaling van mono-, di- en andere oligosacchariden in bloem- en deeg.



### 1.3 Enzymbepalingen

De methoden voor de bepaling van proteïnase en amylase vereisten geregelde aandacht. In het bijzonder werd getracht de bepaling van alpha-amylase aan te passen aan de daaraan door de aard der verschillende onderzoekingen gestelde eisen. Zo werd naar aanleiding van moeilijkheden bij de bepaling van de activiteit in met bloem verdunde schimmel-amylasepreparaten de bepalingsmethode volgens *Hoskam* in onderzoek genomen. De factoren, welke de analyseresultaten ongunstig beïnvloeden, werden uitvoerig onderzocht. Het onderzoek leidde o.a. tot een verbeterde extractiemethode. Tevens werden gegevens verkregen over de samenwerking van alpha- en beta-amylase bij de afbraak van erythrodextrine, alsmede over de temperatuurgevoeligheid van verschillende typen alpha-amylase en de stabiliserende werking van zouten.

Voorts werd ten dienste van het onderzoek betreffende kiemrust en schot (vgl. 2.3) verder gewerkt aan de ontwikkeling van een viscosimetriscche alpha-amylase-bepaling. Voor dit doel werd een capillairviscosimeter ontworpen en in gebruik genomen, waarmede het mogelijk is serie-onderzoek te verrichten aan kleine hoeveelheden materiaal (ca 50 mg). Aanvankelijk werden moeilijkheden onderzocht bij de bereiding van een zetmeeloplossing met een constante beginviscositeit. Het gelukte echter een voorschrift te vinden hetwelk aan de gestelde eisen voldeed. Bijzondere aandacht vereiste tevens de opheffing van de storende invloed van de aanwezigheid van beta-amylase.

Door vergelijking van de gewijzigde methode volgens *Hoskam* met de viscosimetriscche bepaling werden aanwijzingen verkregen voor een ongelijk gedrag van verschillende alpha-amylasetypen t.a.v. de viscositeitverlagende werking op zetmeel enerzijds en de afbraak van erythrodextrine anderzijds.

### 1.4 Beproeving van bestaande en nieuwe analysemethoden

In het kader van een onderzoek naar de factoren welke de houdbaarheid van roggebrood kunnen verbeteren (vgl. 3.5) werd gewerkt aan de bepaling van propionzuur en azijnzuur in roggebrood. Voor propionzuur werden bevredigende resultaten verkregen door toepassing van een gecombineerde destillatie- en uitschudmethode. De bepaling van azijnzuur vereist nog verder onderzoek.

In verband met de geaardheid der te analyseren producten werd tevens gewerkt aan de bepaling van eiwit in graanproducten, van kaliumbromaat in tarwebloem, van zeep in beschuit, van dextrinen in bloem, van suiker in carboxymethylcellulose en van monoglyceride in glycerol-monostearaatpreparaten.

## 2. GRAAN EN MEEL

Voor zover betrekking hebbend op inlands graan, werd ten aanzien van de hieronder beschreven onderzoekobjecten nauw samengewerkt met de Stichting voor Coördinatie van Cultuur en Onderzoek van Broodgraan (Stichting CoCoBro) te Wageningen.

### 2.1 *Bakwaarde van inlandse tarwerassen*

Het onderzoek van monsters inlandse tarwe, afkomstig van verschillende rassen van de interprovinciale proefvelden, vond geregelde voortgang. Evenals in de voorafgaande jaren, was het onderzoek ook ditmaal gericht op de waarde van de inlandse tarwe als grondstof voor de bereiding van bruinbrood. Het onderzoek van 90 monsters van oogst 1953 werd voltooid. Het verslag van deze proefnemingen zal worden gepubliceerd in het vijfde CoCoBro-jaarboekje.

Met het onderzoek van 28 mengmonsters der interprovinciale proefvelden van oogst 1954 werd een aanvang gemaakt.

Door bemiddeling van de Stichting CoCoBro werden van veredelingsbedrijven in Nederland 47 kleine monsters tarwe ontvangen voor oriënterend onderzoek op bakwaarde.

### 2.2 *Invloed grondsoort, oogstmethoden, cultuurmaatregelen, e.d.*

In overleg met het Landbouwconsulentschap te Purmerend werden 40 monsters Heine's VII tarwe van oogst 1953, deels afkomstig van kalkrijke, deels van kalkarme kleigrond in de Haarlemmermeerpolder, op bakwaarde onderzocht. Er kon geen systematisch verschil in bakwaarde geconstateerd worden bij vergelijking kalkrijk-kalkarm. Evenals in het voorafgaande jaar werd ook nu medewerking verleend aan een onderzoek inzake de invloed van late stikstofgiften bij tarwe. Het effect op bakwaarde en daarmee samenhangende eigenschappen werd nagegaan.

In opdracht werden 30 monsters inlandse tarwe, afkomstig van proeven met variaties in stikstofbemesting, organische bemesting en vruchtopvolging, op bakwaarde onderzocht.

In het kader van een onderzoek aangaande oogstmethodenproeven, werden in opdracht 12 monsters inlandse tarwe van oogst 1954 onderzocht op de eventuele invloed van verschillende wijzen van ophokken op de bakwaarde der bloem.

In opdracht werden 7 monsters inlandse tarwe van oogst 1954 onderzocht op de eventuele invloed van onkruidbestrijdingsmiddelen op de verwerkingswaarde der bloem.

### 2.3 *Kiemrust en schot*

In het kader van een omvangrijk onderzoekprogramma der Stichting CoCoBro werden uitvoerige onderzoekingen verricht aangaande kiemrust en schot, in het bijzonder bij inlandse tarwerassen. Talrijke monsters inlandse tarwe en andere inlandse granen werden, deels op verzoek, met de in het instituut ontwikkelde microplastometer-methode onderzocht op mate van schotaantasting. Met de uitwerking van een viscosimetriscche alpha-amylasebepaling, welke het mogelijk maakt het alpha-amylasegehalte van één enkele graankorrel en van onderdelen daarvan, te bepalen, werd goede voortgang gemaakt (vgl. 1.3). Voorts werd een uitgebreid literatuuronderzoek ingesteld inzake de problemen van kiemrust en schot

## 2.4 Importtarwe

Door bemiddeling van het Voedselvoorziening Import Bureau werden van 150 in ons land geïmporteerde partijen tarwe, monsters ontvangen voor onderzoek op bakeigenschappen.

## 2.5 Opslag van tarwe

De reeds eerder aangevangen onderzoekingen aangaande het optreden van wijzigingen in bakeigenschappen tijdens opslag van meel en korrels der tarwes Alba, Staring en Minister en van de Noordamerikaanse tarwe Hard-Winter 2, alle van oogst 1952, werden voortgezet.

## 2.6 Rogge

Een uitvoerig onderzoek werd ingesteld naar de waarde van een 4-tal monsters tetraploïde rogge als grondstof voor de brood- en koekbereiding, zulks in vergelijking met monsters diploïde rogge.

Over het algemeen kon geconcludeerd worden, dat de tetraploïde rogge voor de bereiding van brood en koek praktisch even geschikt is als diploïde rogge.

## 2.7 Gerst

Een aantal monsters gerst van oogst 1953 werd op pelbaarheid onderzocht. Daar het met de hiervoor ter beschikking staande apparaten niet mogelijk was gerst te pellen en te slijpen op de wijze zoals de industrie deze bewerkingen uitvoert, werd een nieuw type gerstpel- en slijpmachine ontworpen (vgl. 4.1).

## 2.8 Vermaling en bloemkwaliteit

Diverse onderzoekingen, samenhangend met de conditionering en vermalings van tarwe, werden in opdracht verricht. De snelheid der vochtuitwisseling tussen de componenten van uit verschillende tarwetypen bestaande tarwemelanges werd nagegaan.

Bij vermalings van een tarwemengsel op de Bühler-laboratoriummolen werd de invloed nagegaan van talrijke variaties in het vochtgehalte van het graan, alsmede in de stand der walsen, op de hoedanigheid en hoeveelheid der verkregen maalproducten.

Van een 5-tal door wantsen aangetaste partijen importtarwe werd het gehalte aan aangetaste korrels vastgesteld, terwijl de invloed van deze korrels op de eigenschappen van normale gluten en op de bakwaarde van normale bloem werd bepaald.

Een uitgebreid onderzoek werd ingesteld ter vergelijking van het effect van verschillende bakverbetersaars.

## 3. BROOD

### 3.1 Deegontwikkeling en broodstructuur

In het kader van het onderzoek naar de wijze waarop de verschillende

processen tijdens de deegontwikkeling verlopen en bijdragen tot het tot stand komen van de broodstructuur werd begonnen met behulp van de papierchromatografie gegevens te verkrijgen over de vorming, resp. vergisting der verschillende suikers bij de broodbereiding (vgl. 1.2).

Op laboratoriumschaal werd de suikervorming in deeg bij verschillende temperaturen onderzocht. Daarnaast werden bakproeven uitgevoerd bij aan- en afwezigheid van gist, waarbij aan het eind der verschillende onderdelen van de bakproef monsters deeg, resp. brood werden geanalyseerd. Tevens werd getracht gegevens te verkrijgen over de wijze, waarop de verschillende deegbehandelingen (knedend, doorslaan e.d.) de waargenomen veranderingen beïnvloeden.

De tot dusverre verkregen gegevens inzake de verhouding amylose/amylopectine in het met water extraheerbare zetmeel uit deeg en broodmateriaal in verschillende stadia van het rijps- en bakproces en tijdens het bewaren van brood werden bewerkt en samengevat. Het hierbij verkregen beeld wettigt de verwachting, dat langs deze weg waardevolle aanwijzingen zijn te verkrijgen over het verloop van de retrogradatie gedurende het bakproces en het bewaren van het brood. Wegens de veelzijdigheid van het gestelde probleem is het echter gewenst, dit onderdeel in een later stadium van het onderzoek verder te ontwikkelen.

Ter voorbereiding van een systematisch onderzoek naar het aandeel van de verschillende bloemcomponenten in het tot stand komen van de structuur van het brood en de verandering hiervan tijdens het bewaren werd een begin gemaakt met het in zo zuiver mogelijke vorm afscheiden der hoofdcomponenten van de bloem en het verrichten van waarnemingen aan vereenvoudigde modellen. Het ligt in de bedoeling de deegontwikkeling, behalve door chemische en fysische waarnemingen, tevens fotografisch te vervolgen, voor zover deze in macroscopisch en microscopisch waarneembare veranderingen tot uitdrukking komt. In verband hiermede werd aan de ontwikkelde microscopische en micrografische methodiek verder gewerkt.

### *3.2 Outillage en efficiency van de bakkerij*

In opdracht van de Werkgroep Outillage Bakkerijbedrijven werd gewerkt aan het ontwikkelen van een kleine opmaakmachine voor het klein- en middenbedrijf en het zoeken van het voor de vervaardiging van broodblikken meest geschikte materiaal.

Ten behoeve van het eerstgenoemde onderwerp werd een uitgebreide octrooi-recherche uitgevoerd, welke resulteerde in een rapport, waarin de in een korter of langer verleden gerealiseerde of voorgestelde systemen van opmaakmachines - voor het eerst in de literatuur - overzichtelijk zijn samengevat. Voorts werd een prototype gebouwd en beproefd van een onderdeel van een volgens een nieuw principe te ontwikkelen opmaakmachine.

In verband met het tweede onderwerp werden bakproeven verricht met verschillende typen van in ons land gebruikte broodblikken. Voorts proeven met

blikken van verschillend materiaal en uiteenlopende metaaldikte, en met al dan niet ingebrande blikken.

Het onderzoek wordt in beide richtingen voortgezet en zal worden uitgebreid tot andere onderwerpen van algemeen belang voor de bakkerij.

Teneinde georiënteerd te zijn of een gedurende de laatste jaren in Duitsland gebouwde continu werkende kneder mogelijkheden inhoudt voor het Nederlandse bedrijfsleven, worden ter plaatse proeven verricht, zowel met Nederlandse als met Duitse grondstoffen en werkwijzen.

Ten behoeve van een efficiëntere broodbereiding werden proeven verricht met het doel te komen tot een eenvoudiger en zo mogelijk korter bereidingsproces. In dit verband werd nauw samengewerkt met de Nederlandse Vereniging van Werkgevers in het Bakkersbedrijf.

### *3.3 Speciale typen brood en andere bakwaren*

In opdracht werden proefnemingen verricht over de bereiding van eiwitrijke bakwaren en zetmeelproducten.

Ten behoeve van op glutenvrij dieet gestelde patiënten werd het onderzoek naar de mogelijkheid van het bereiden van glutenvrij brood voortgezet. Er werden baktechnisch goede resultaten bereikt met een combinatie van tarwezetmeel en Johannesbroodpittenmeel.

Teneinde een mogelijkheid te vinden koudbindende puddingpoeders te bereiden, werden verschillende koudzwellende materialen beproefd op hun geschiktheid om als grondstof te dienen voor puddingpoeders. Er werd nog geen stof gevonden, waarmee een aantrekkelijk product bereid kon worden.

In samenwerking met het Centraal Instituut voor Voedingsonderzoek T.N.O. te Utrecht werden onderzoeken verricht over de invloed van verschillende onderdelen van het deeg- en broodbereidingsproces op het vitaminegehalte van brood.

In opdracht van een bedrijf werd een onderzoek aangevat naar de samenstelling en bereiding van een goed hondenbrood.

In opdracht van een roggebroodfabrikant werden de mogelijkheden onderzocht van het bereiden van roggebrood van speciale smaak en consistentie.

### *3.4 Verbetering van methodiek*

In aansluiting op het in het voorafgaande jaar uitgevoerde onderzoek naar de oorzaken van variaties in de resultaten der bakproeven, werd de apparatuur op verschillende punten herzien. O.a. werd de Amerikaanse carouseloven, die in sommige opzichten nog niet geheel voldeed, verbeterd.

In verband met de vraag naar de onderlinge vergelijkbaarheid van de semi-microbakproef (120 g broden) en de grote bakproef (400 g broden) werd met behulp van bij het onderzoek der rassenmonsters oogst 1952 verkregen resultaten de correlatie nagegaan tussen de met beide methoden verkregen broodvolumina.

Het systeem van de waardering der resultaten der broodbakproeven, waarmee gedurende enige jaren is gewerkt, bleek in verband met deels gewijzigde omstandigheden niet meer geheel te voldoen. Er is een nieuw systeem ontworpen, dat aan het oordeel van een bredere kring van gebruikers werd voorgelegd ten einde te geraken tot een algemeen aanvaard broodbeoordelingssysteem. Ook de beoordeling van cake-bakproeven werd nader beschouwd in verband met de beoordeling van zelfrijzende bakmelen.

Voor het bepalen van de gistingsactiviteit in suspensies en in degen werd een apparaat ontworpen en in eigen werkplaats uitgevoerd.

### *3.5 Houdbaarheid van roggebrood*

In het kader van het onderzoek naar verhoging der microbiologische stabiliteit van roggebrood werd vastgesteld, dat het gebruik van zuurdeeg in dit opzicht nuttig effect heeft. Met de voor dit doel in ontwikkeling zijnde methode voor een kwalitatieve en kwantitatieve analyse der zuurdeegcomponenten (vgl. 1.4) wordt beoogd nader inzicht in het werkingsmechanisme te verschaffen.

### *3.6 Broodverbetermiddelen en andere hulpgrondstoffen*

Verschillende op de markt aangeboden hulpgrondstoffen voor de brood- en banketbakkerij op basis van glycerolmonostearaat, lecithine, enzymen, melkzuur, ontbitterd sojameel, gommen, pectines, alginaten, e.d. werden op hun merites beproefd. Op grond hiervan konden voor het bedrijfsleven nuttige adviezen worden gegeven.

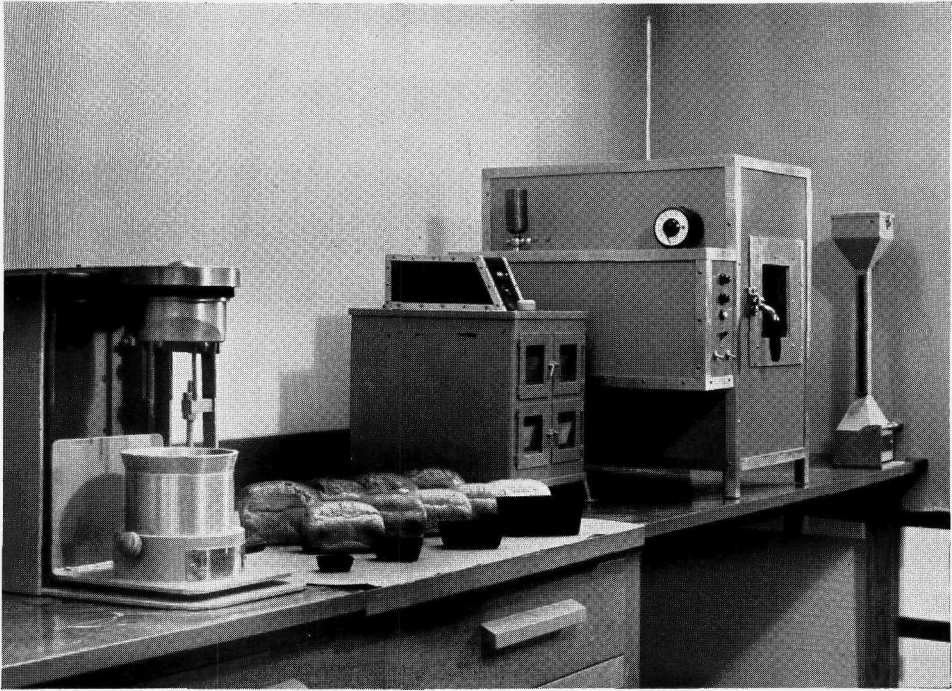
Gedeeltelijk in opdracht werden bakproeven uitgevoerd ten einde na te gaan in hoeverre bij de huidige broodbloemsamenstelling verbetering van de broodkwaliteit is te bereiken door het gebruik van schimmelenzymen.

Diverse proefnemingen werden verricht ter opheldering van het werkingsmechanisme van schimmelenzymen. Met behulp van verdelingschromatografie werden vergelijkende proeven uitgevoerd met betrekking tot de zetmeelafbraak door tarwe-, rogge- en schimmelamylasen. Tevens werden verschillende schimmelamylasepreparaten onderling vergeleken, waarbij een opmerkelijk verschil kon worden geconstateerd tussen preparaten met en zonder proteïnase-activiteit.

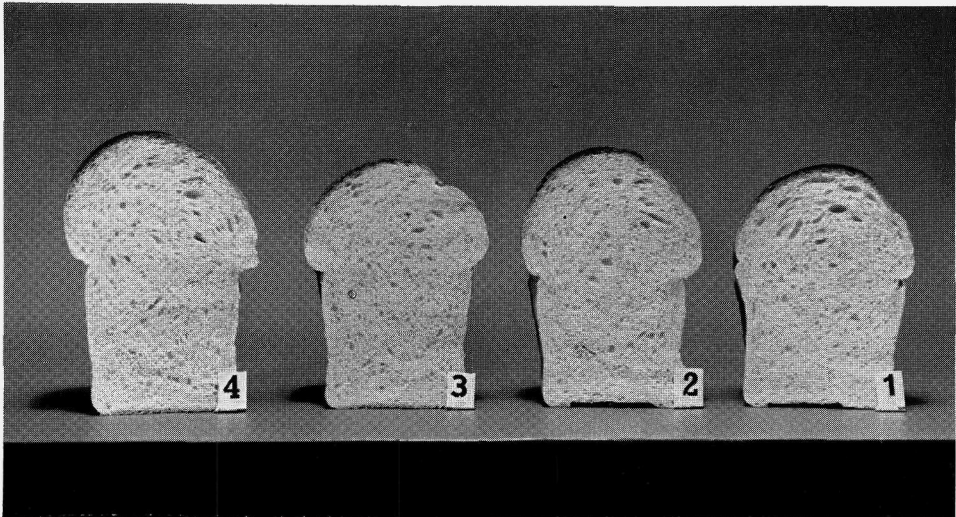
Geregeld werden in opdracht bakkerijhulpstoffen beproefd, hetzij als middel ter verbetering van de kwaliteit, hetzij als middel ter vermindering van de kostprijs door besparing op dure grondstoffen.

### *3.7 Afzetmogelijkheden voor speciale producten*

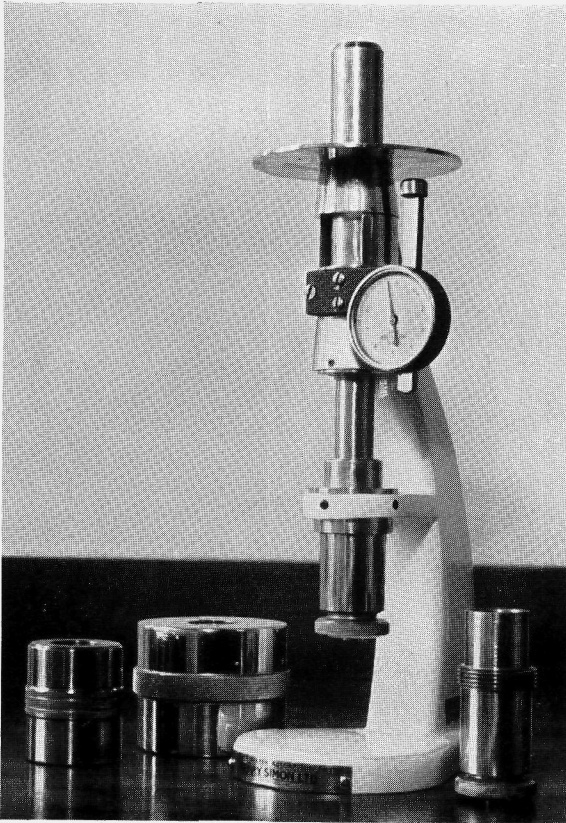
In opdracht van verschillende industrieën werden voor bepaalde producten de mogelijkheden nagegaan voor afzet in de sector van de meelproducten en de suikerwerken. Zo werden de gebruiksmogelijkheden gepeild voor verschillende zetmeelsoorten, zetmeelderivaten, zwelmiddelen en suikers. In sommige gevallen



*Apparatuur voor de microbakproef*

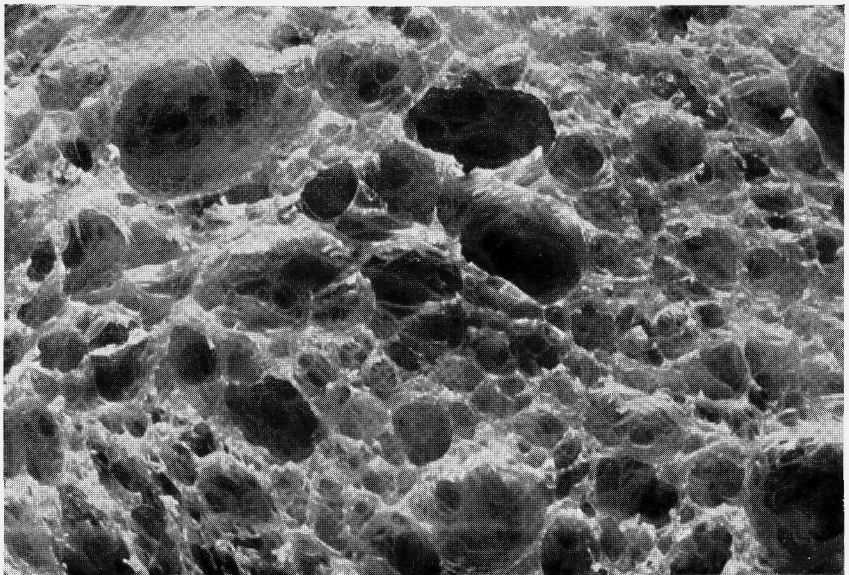


*Invloed van toenemende hoeveelheden broodverbeteraar (van r. naar l.).*



*Halton-apparaat  
voor de bepaling  
van de optimale  
watertoevoeging  
aan deeg*

*Microfoto van de kruimstructuur van een brood*





werd tevens onderzocht hoe de aangeboden stof eventueel in een broodcrème zou kunnen worden verwerkt.

### 3.8 *Technologische adviezen*

In aansluiting op een vroeger uitgevoerd onderzoek naar de vereiste receptuur en werkwijze voor het inblikken van brood, werd assistentie verleend bij de uitvoering van een proeforder op dit artikel.

Aan een bedrijf, dat voor een verspreide cliënteel een speciaal type volkorenbrood maakt en expedieert, werd een verbetering in de bereidingswijze en een versnelde koeling geadviseerd.

### 3.9 *Kwaliteitsnormen*

Ten behoeve van de Rijksverdedigingsorganisatie T.N.O. werden kwaliteitsnormen opgesteld voor bloem en meel, plaatsmeeroliën, plaatsmeeremulsies, bakkersvetten en lengbestrijdingsmiddelen.

## 4. DIVERSE ONDERZOEKINGEN

### 4.1 *Apparatuur*

Ten gebuik bij de graanvermaling in het laboratorium werd een installatie voor het drogen van graan ontworpen en ten dele in eigen werkplaats uitgevoerd.

Op bestelling van een wetenschappelijke instelling werd in eigen werkplaats een rijskast gebouwd volgens hetzelfde systeem als in onze proefbakkerij in gebruik is, doch van grotere inhoud. Ten behoeve van de ontsmetting van binnenkomende monsters graan werd voor het nieuwe laboratorium een fumigatiecel ontworpen. De uitvoering van een onderdeel hiervan, nl. het gasdoseringsapparaat, geschiedde in eigen werkplaats.

Begonnen werd met de constructie van een gerstpelmachine, die de industriële bewerkingen van pellen en slijpen op kleine schaal nabootst (vgl. 2.7).

In het kader van het onderzoek naar een eenvoudige apparatuur voor de kwaliteitsbeoordeling van tarwe, werd een op één tafel gemonteerde set van in eigen werkplaats vervaardigde apparaten gebouwd, welke tezamen de mogelijkheid bieden van kleine monsters meel en bloem een volledige bakproef uit te voeren, met de bijbehorende volumemeting der gebakken broodjes. De set omvat een kneder, een rijskastje, een electrisch verwarmd oventje van het carouseltype, en een kleine volumemeter.

Op bestelling van buitenlandse interessenten werden in eigen werkplaats 4 exemplaren van de op de afdeling ontworpen panimeter gebouwd.

### 4.2 *Suikerwerken en chocolade*

In opdracht werd technologisch onderzoek verricht op het gebied van de

fabricage van suikerwerken en chocolade. Ter instructie van leiding en personeel der proefbakkerij werd de in de vorige verslagperiode aangevangen cursus in de vervaardiging van suikerwerken voortgezet. In aansluiting hierop werden enige excursies naar desbetreffende bedrijven ondernomen.

## 5. OPDRACHTEN

Gedurende de verslagperiode werden 357 opdrachten uitgevoerd, afkomstig van officiële instellingen, handelsfirma's, particuliere bedrijven en groepen van bedrijven, waaronder meelfabrieken, bakkerijen en andere bloemverwerkende bedrijven en fabrieken van bakkerijhulpstoffen.

In het kader hiervan werden 484 maalproeven, 2794 bakproeven (o.a. brood, beschuit, koek, biscuit, wafels, chocolade, suikerwerken) verricht. Tevens werden 985 producten chemisch en/of fysisch-chemisch onderzocht, waaronder tarwe en tarwebloem (680), speciale meelsoorten (110), bakwaren (46), diversen (149). Over deze onderzoeken werden 437 rapporten uitgebracht.

In diverse bedrijven werden ter plaatse adviezen verstrekt inzake bedrijfs-technische moeilijkheden.

## VERBINDINGSWERK

De activiteit van de verbindingspersoon, aangesteld ter versteviging van het contact tussen het Instituut en de praktijk, vond in het bedrijfsleven een gunstig onthaal. In het kader van dit werk werden 83 bezoeken gebracht aan bakkerijbedrijven (waarvan 27 gevallen op verzoek) en 17 bezoeken aan fabrikanten van bakkerijhulpgrondstoffen, meelfabrieken, banket-, beschuit- en koekfabrieken en een fabriek van een grootwinkelbedrijf (in 11 gevallen op verzoek). Veel contacten werden ook gelegd bij gelegenheid van de reeds genoemde tentoonstelling te Apeldoorn.

Er werden 54 besprekingen gevoerd met bezoekers van het Instituut en opdrachtgevers; voorts 41 schriftelijke, 21 telefonische en 3 mondelinge adviezen verstrekt betreffende bakkerijproblemen, 20 vergaderingen bijgewoond, 2 bakkersgezelschappen ontvangen en 12 voordrachten gehouden. Verder werden 10 informatieve bezoeken gebracht aan binnen- en buitenlandse tentoonstellingen.

Het voorlichtende werk van de verbindingspersoon leidde in 22 gevallen tot een opdracht.

## SAMENSTELLING BESTUUR

op 31 December 1954

Prof. Ir D. Dresden, *voorzitter*.

Ir B. van Dam, *ondervoorzitter*.

Prof. Dr P. Muntendam, gedelegeerde van de Minister van Sociale Zaken en Volksgezondheid bij de Voedingsorganisatie T.N.O.;

Dr Ir W. Feekes, benoemd in overleg met de Stichting voor de Landbouw;

Dr C. den Hartog, directeur van het Voorlichtingsbureau van de Voedingsraad;

G. J. Langenberg, benoemd in overleg met het Bedrijfschap voor Granen, Zaden en Peulvruchten;

C. J. Ulrich, voorzitter van de Nederlandse Vereniging van Werkgevers in het Bakkersbedrijf;

C. Koppert, voorzitter van de Nederlandse Bakkersbond;

Mej. A. E. Winkel, *secretaris*.

Drs H. M. R. Hintzer, *directeur*.

## PUBLICATIES

In de verslagperiode verschenen de volgende mededelingen<sup>1)</sup>:

- Nr 60 H. M. R. Hintzer and H. de Miranda  
Investigations on the baking quality of diploid and tetraploid rye.  
*Neth. J. Agric. Science*, 2 (1954), 155-167.  
Monsters diploide en tetraploide rogge van oogst 1948-1951 en van verschillende proefvelden werden onderzocht op bakwaarde. O.a. werd de activiteit van amylolytische enzymen bepaald. Het bleek, dat tetraploide rogge een hoger eiwitgehalte had en er werd een aanwijzing verkregen, dat deze rogge minder gevoelig is voor kwaliteitsverlies ten gevolge van schot.
- Nr 61 H. de Miranda  
De bakkwaliteit van de in Nederland verbouwde tarwerassen.  
*CoCoBro-Jaarboekje* 4 (1954), 70-76.  
Gegevens over bakkwaliteit, in het bijzonder over de invloed van kaliumbromaattoevoeging, van Nederlandse tarwerassen van oogst 1952. Methoden voor de bepaling van de mate van aantasting door schot.
- N. 62 F. Bothma, H. A. Weijers en J. H. van de Kamer  
Boekweitbrood ter vervanging van tarwebrood in het dieet van coeliakiepatiënten.  
*Voeding* 15 (1954), 218-223.  
Van boekweitbloem kan een redelijk brood worden gebakken, wanneer in het recept 5% gist en melkzuur wordt verwerkt. Het is van belang voor patiënten voor wie tarwe en rogge schadelijk zijn.
- Nr 63 D. H. Greup  
De werking van vetten en emulgatoren in brooddeeg. Hun invloed op de houdbaarheid van brood.  
*Conserva* 2 (1953/54), 352-357.  
Een overzicht, waarin de eigenschappen van de in de bakkerij gebruikte vetten en emulgatoren worden besproken en hun invloed op de houdbaarheid van brood wordt toegelicht.
- Nr 64 C. J. Wensveen en W. H. G. Wiebols  
Het bakken van gerezen roggebrood (Brabants roggebrood) met melkzuur.  
*Bakkerswereld* 14 (1953/54) Nr 45.  
Besproken wordt het bakken van Brabants roggebrood, waarbij de zuurdeegmethode wordt vervangen door een eenvoudige directe methode, het toevoegen van melkzuur.
- Nr 65 H. de Miranda  
The influence of sprouting and resistance to sprouting on the alpha-amylase content and the baking quality of Dutch wheat and rye.  
*Comm. Xth Intern. Congress of Agric. Indust., Madrid 1954, Section II.*  
Verschillende methoden ter bepaling van schot worden besproken. Er werden bakproeven uitgevoerd met monsters schottige tarwe en rogge, waaruit bleek, dat er een correlatie bestaat tussen het alpha-amylase-gehalte der granen en de klefheid van het hieruit gebakken brood.

<sup>1)</sup> Van vrijwel alle mededelingen zijn op aanvraag gratis exemplaren verkrijgbaar bij de Afdeling Graan-, Meel- en Broodonderzoek, Lawickse Allee 15, Wageningen.

- Nr 66 H. de Miranda  
Een capillair-viscosimeter (type Zeitfuchs Cross-Arm) voor serie-onderzoek van kleine hoeveelheden vloeistof.  
*Chem. Weekblad* 50 (1954), 741-742.  
Voor serie-onderzoek van kleine hoeveelheden vloeistof is de capillair-viscosimeter, type Zeitfuchs Cross-Arm, zeer geschikt. Gewezen wordt op enkele details waarop bij de vervaardiging gelet moet worden. Bij gebruik van een circulerend waterbad kan het apparaat in een watermantel gemonteerd worden.
- Nr 67 H. M. R. Hintzer en G. J. Langenberg  
Het dagelijks brood in Amerika. I. Structuur van de bakkerij in de U.S.A.  
*Bakkerswereld* 15 (1954/55), Nr 4, 5, 6.  
Naar aanleiding van een in het voorjaar 1954 ondernomen studiereis in Amerika wordt een gedocumenteerde uiteenzetting gegeven van de huidige toestand der Amerikaanse bakkerij. Behandeld worden: type van bedrijven, productiecijfers, verkoop, outillage, hygiëne, voorlichting, propaganda, moderne productie- en distributiesystemen.
- Nr 68 H. M. R. Hintzer and H. de Miranda  
Investigations on the quality of diploid and tetraploid rye for breadmaking.  
*Cereal Chem.* 31 (1954), 407-416.  
Ongeveer dezelfde inhoud als mededeling Nr 60.

Door Drs F. Bothma werd medewerking verleend aan de „Leergang in het verduurzamen van voedingsmiddelen”, welke bij gedeelten in het tijdschrift „Conserva” wordt gepubliceerd. Hij schreef hiertoe een onderdeel van de algemeen biologische en fysisch-chemische inleiding, verschenen in *Conserva* 2 (1953/54), 190-202; 222-231; 258-266; 290-298; 326-334; 358-366; 3 (1954/55), 6-17; 38-45.