

VOEDINGSORGANISATIE T.N.O.

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

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

**JAARVERSLAG
1957**



LAWICKSE ALLEE 15, WAGENINGEN

INHOUD

BESTUUR	5
PRODUKTSCHAP VOOR GRANEN, ZADEN EN PEULVRUCHTEN	5
STICHTING NEDERLANDS GRAAN-CENTRUM	5
ALGEMEEN	5
PERSONEEL	7
WERKZAAMHEDEN	7
1. Methoden van onderzoek	7
2. Graan en meel	9
3. Brood en overige bakwaren	11
4. Apparatuur	11
VERBINDINGSWERK	12
SAMENSTELLING BESTUUR	13
PUBLIKATIES	14

BESTUUR

Per 1 januari 1957 waren de voorzitter van het bestuur, Prof. ir. D. Dresden, benevens de heren C. Koppert en C. J. Ulrich aan de beurt van aftreden.

Het bestuur van de Voedingsorganisatie T.N.O. heeft Prof. Dresden opnieuw voor een periode van vier jaar tot bestuurslid der Afdeling Graan-, Meel- en Broodonderzoek benoemd en als voorzitter van dit bestuur aangewezen.

Ter voorziening in de vacatures, ontstaan door het aftreden van de heren Koppert en Ulrich, benoemde het bestuur van de Voedingsorganisatie T.N.O. voor de periode van 1 januari 1957-1 januari 1961 respectievelijk de heren P. Koning te Amersfoort, voorzitter van de Chr. Bakkerspatroonsbond, en K. J. Kuijpers te Wassenaar, directeur van de N.V. Meel- en Broodfabriek De Zeeuw, B. Hus.

De heren Koppert en Ulrich is dank uitgebracht voor hetgeen zij gedurende hun bestuursperiode in het belang der afdeling hebben verricht.

Voor de samenstelling van het bestuur moge worden verwezen naar blz. 13 van dit verslag.

Het bestuur kwam tijdens de verslagperiode éénmaal in vergadering bijeen.

PRODUKTSCHAP VOOR GRANEN, ZADEN EN PEULVRUCHTEN

Het Produktschap kende tijdens de verslagperiode eenzelfde subsidie toe als in de jaren 1954 t/m 1956 ten behoeve van het vrije speurwerk van de Afdeling Graan-, Meel- en Broodonderzoek. Bovendien werd, door het nog steeds ontbreken van een bedrijfsorganisatie op bakkersgebied, voor het jaar 1957 wederom een extra subsidie verleend voor het door de afdeling te verrichten werk ten behoeve van de bakkerijsector.

STICHTING NEDERLANDS GRAAN-CENTRUM

Voor de door de Afdeling Graan-, Meel- en Broodonderzoek in samenwerking met het Nederlands Graan-Centrum verrichte twee onderzoeken in het kader van het z.g. Tien-Jarenplan voor Graanonderzoek, werd ook voor het jaar 1957 door het Nederlands Graan-Centrum een subsidie verstrekt. Voor een verslag van de betreffende onderzoeken, te weten een onderzoek ten dienste van verbetering van het bakwaardeniveau van inlandse tarwe en een onderzoek inzake kiemrust en schot, dat verhoging der oogstzekerheid van de in Nederland verbouwde granen beoogt, moge worden verwezen naar blz. 7 en 9 van dit verslag.

ALGEMEEN

In de loop van 1957 werden een chemisch ingenieur en twee analisten aange-steld. Drie analisten en een technische hulpkracht namen ontslag. In de vacatures voor een M.T.S.-er, een analiste en twee technische hulpkrachten werd nog niet voorzien.

Het aantal ontvangen opdrachten was groter dan in de vorige verslagperiode. De inkomsten uit opdrachten vertoonden een aanzienlijke stijging.

De contacten met de afzonderlijke bedrijven werden verstevigd en uitgebreid. Wat het contact met het bedrijfsleven aangaat zou echter meer kunnen worden bereikt door samenwerking met de bedrijfsorganisaties, waarnaar dan ook bij voortdurende wordt gestreefd.

Verscheidene congressen, studiedagen en tentoonstellingen in binnen- en buitenland werden bezocht, terwijl geregeld contact werd onderhouden met verwante instellingen in het buitenland.

Op uitnodiging van de Canadian Wheat Board en de Board of Grain Commissioners for Canada bezocht Dr. G. L. Bertram, in het kader van een „Cereal Chemists' Mission”, van 30 mei tot 26 juni, Canada.

Drs. F. Bothma en de heer C. J. Wensveen bezochten van 11-13 maart een fabriek voor bakkerijgrondstoffen te Ulm in Duitsland.

Dr. A. H. Bloksma nam op 27 maart deel aan het Symposium over tarwe-eiwitten van de Food Group van de Society of Chemical Industry te Londen.

Drs. B. Belderok hield op 10 mei te Bennekom een voordracht voor de Ned. Belg. Vereniging van Graanonderzoekers, getiteld: „Kiemproeven met tarwe in de periode rondom de oogst, in verband met een onderzoek naar de oorzaken van kiemrust en schot”.

Drs. F. Bothma nam van 14-18 mei deel aan het te Como gehouden „3e Symposium internationale sur les matières étrangères dans les aliments”.

Drs. B. Belderok en Dr. A. H. Bloksma namen van 4-6 juni deel aan de „Getreidechemiker-Tagung” te Detmold, waar Drs. Belderok een voordracht hield over „Eine viskosimetrische Methode zur Bestimmung der Alpha-Amylase-Aktivität im einzelnen Getreidekorn und deren Anwendung bei Untersuchungen über den versteckten Auswuchs”.

Drs. F. Bothma nam op 5 en 6 juli deel aan de te Cambridge gehouden vergadering over „flour and bread” van de „Nutrition Society”.

Dr. A. H. Bloksma woonde op 26 en 27 september de te Bad Oeynhausen gehouden vergadering van de „Kolloid-Gesellschaft” bij, waar gesproken werd over „Kolloidchemie makromolekularer Naturstoffe”.

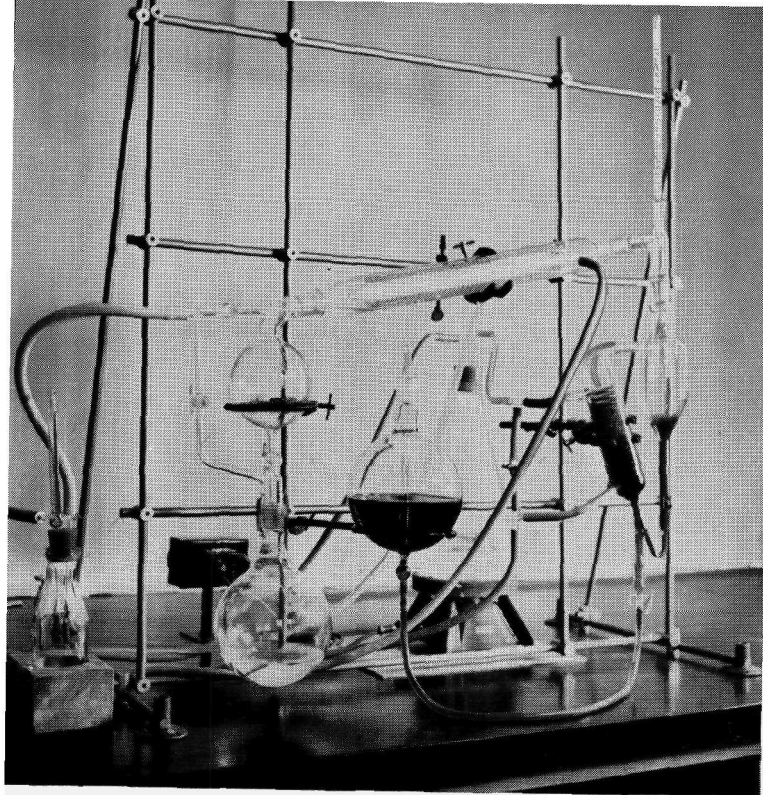
Ir. D. de Ruiter en de heer C. J. Wensveen namen van 23-27 september deel aan de te Detmold gehouden „Bäckerei-Tagung” van de „Arbeitsgemeinschaft für Getreideforschung”.

Dr. G. Jongh sprak op 28 september te Utrecht over „Chromatografie in verband met de gisting” voor de Vereniging van Bakkerijleraren.

Ir. E. K. Meppelink nam van 16-18 oktober deel aan de te Detmold gehouden „Müllerei-Tagung” van de Arbeitsgemeinschaft für Getreideforschung.

Dr. A. H. Bloksma hield op 20 november te Bennekom een voordracht voor de Ned. Belg. Vereniging van Graanonderzoekers over „De werkingsmechanismen van meelverbetersaars”.

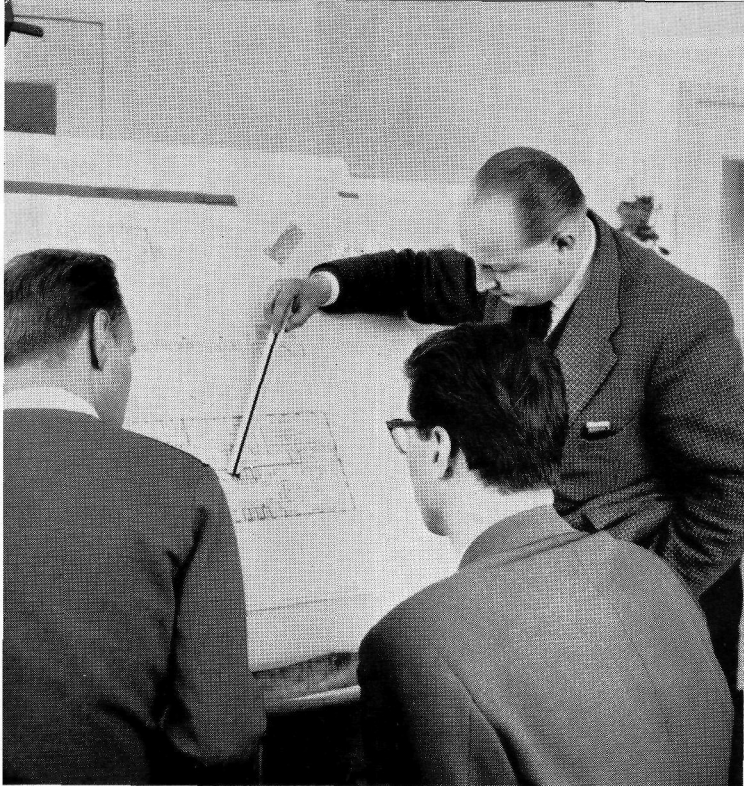
Ontvangen werden gasten uit acht verschillende landen. Gedurende enkele



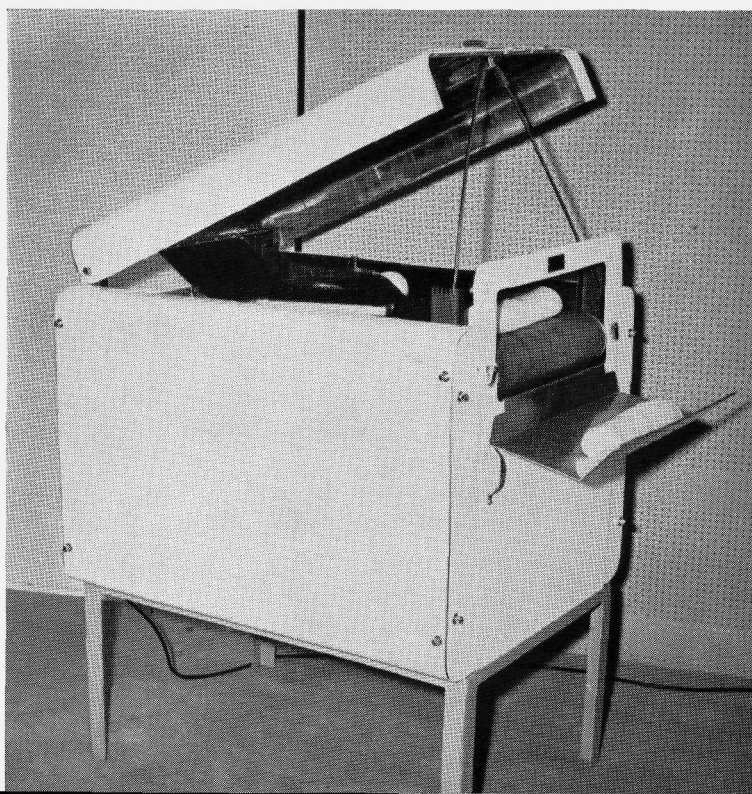
*Omloopverdamer voor het
concentreren van bloemextracten*



*Reflectiemeter voor
kleurmetingen aan
maalprodukten*



*Bespreking van een ontwerpbedrijfs-
gang voor een praktijkbakkerij*



*Prototype van een voor de
praktijk ontworpen
deegsmee-machine.*

weken verleende het instituut gastvrijheid aan een Noorse graanonderzoeker en gedurende enkele maanden aan een Egyptische graanonderzoeker.

Het bibliotheekbezit werd uitgebreid. Per 31 december beschikte de bibliotheek over 530 boeken, 175 periodieken (binnen- en buitenlandse wetenschappelijke en vaktijdschriften en seriepublicaties), ca. 2400 overdrukken en ca. 740 octrooi-schriften.

PERSONEEL

Op 31 december bestond het personeel uit 41 personen, namelijk:

directeur	1	proefbakkers	5
overige academici en daarmede ge- lijkgesteld personeel	10	technisch hulppersoneel en laboratoriumbedienden	4
M.T.S.-ers	1	administratief personeel	5
technische assistenten	4	jongste bedienden	1
analisten, leerling-analisten en laboranten	7	schoonmaaksters	3

WERKZAAMHEDEN

1. METHODEN VAN ONDERZOEK

1.1 *Normalisatiewerkzaamheden*

Medewerking werd verleend aan werkzaamheden van Commissie 69 (Methoden van onderzoek voor granen en graanprodukten) van de Hoofdkommissie voor de Normalisatie in Nederland, inzake normalisatie van de asbepaling en de bepaling van ruwe celstof.

Er werd deelgenomen aan een gemeenschappelijk onderzoek naar de reproduceerbaarheid van de asbepaling, uitgevoerd volgens het bestaande ontwerp. De resultaten van voornoemd onderzoek werden door de Afdeling Graan-, Meel- en Broodonderzoek samengevat en gerapporteerd aan Commissie 69.

1.2 *Onderzoekingen in internationaal verband*

Deelgenomen werd aan gemeenschappelijke onderzoekingen inzake de bepalingsmethoden voor vocht en eiwit door leden van de „International Society of Cereal Chemists”.

1.3 *Bakwaarde-onderzoek van kleine monsters tarwe*

Er werd voortgegaan met onderzoekingen ter vergelijking, resp. verbetering en ontwikkeling van methoden ter bepaling van de bakwaarde van tarwe aan kleine monsters, ten behoeve van kwekerswerk (microbakproef, deegbaltest, sedimentatietest volgens Zeleny, Berlinertest en centrifugemethoden).

Wederom werden talrijke proeven uitgevoerd ter bepaling van de correlatie tussen de in het onderzoek betrokken methoden enerzijds en de gebruikelijke bakproef anderzijds. Daarbij werd tevens de invloed der toevoeging van kaliumbromaat aan het deeg op deze correlatie nagegaan.

De methode ter bepaling van de waterabsorptie in zeer geringe hoeveelheden tarwebloem, welke in het vorige verslagjaar werd uitgewerkt ten einde bij microbakproeven deegjes van gelijke consistentie te kunnen bereiden, werd toegepast bij monsters tarwebloem en ongebuild meel. Ter vergelijking werd bij dezelfde monsters bloem en meel de waterabsorptie volgens de gebruikelijke methode bepaald.

Genoemde onderzoekingen werden verricht in het kader van het z.g. Tien-Jarenplan voor Graanonderzoek van het Nederlands Graan-Centrum.

1.4 *Maalproef*

Naar aanleiding van het gestelde in een buitenlands octrooischrift werden proeven genomen ten einde na te gaan of door invochten der tarwe met een oplossing van natriumbicarbonaat vóór de vermalen een betere scheiding van zemel en meelkern kan worden verkregen.

1.5 *Biscuitbakproef*

De onderzoekingen ter verbetering van de wijze van uitvoering van de biscuitbakproef op laboratoriumschaal werden voortgezet.

1.6 *Cakebakproef*

Onderzoekingen werden verricht ter verbetering van de wijze van uitvoering der cakebakproef op laboratoriumschaal en ter standaardisatie hiervan.

1.7 *Malsheidsmetingen*

Er werd gewerkt aan de ontwikkeling van een goed reproduceerbare methode van malsheidsmeting met de panimeter voor monsters broodkruim van zeer uiteenlopende samendrukbaarheid.

1.8 *Diverse analysemethoden*

Het onderzoek met betrekking tot het colorimetrisch bepalen van alfa-amylase in meel, moutextract en enzympreparaten, werd afgesloten.

De onderzoekingen betreffende kleurmetingen aan bloem leidden tot de ontwikkeling van een vereenvoudigde methode ter bepaling van de witheid van bloem met behulp van tristimulusmetingen.

Er werd verder gewerkt aan een amperometrische titratiemethode ter bepaling van thiolgroepen in tarwe-eiwitten, zulks ten behoeve van het onderzoek inzake de structuur van tarwe-eiwitten in verband met bakwaarde.

Er werd gewerkt aan een methode ter bepaling van monoglyceride in brood.

2. GRAAN EN MEEL

2.1 *Verwerkingswaarde van inlandse granen*

Het onderzoek op bakwaarde van monsters inlandse tarwe, afkomstig van verschillende rassen van de interprovinciale veldproeven, vond geregelde voortgang.

Het onderzoek van 77 monsters, afkomstig van 14 verschillende tarwerassen van oogst 1956, werd afgesloten. Met het onderzoek van 67 monsters van de interprovinciale veldproeven van oogst 1957 werd een aanvang gemaakt.

Een onderzoek naar de verwerkingswaarde van monsters diploïde en tetraploïde rogge, afkomstig van de interprovinciale veldproeven van oogst 1956, werd voltooid.

2.2 *Invloed cultuurmaatregelen*

Een onderzoek naar de invloed van een late stikstof-overbemesting op de verwerkingswaarde van tarwe werd afgesloten.

2.3 *Kiemrust en schot*

De onderzoekingen aangaande kiemrust en schot, die werden verricht in het kader van het Tien-Jarenplan voor Graanonderzoek van het Nederlands Graan-Centrum, werden voortgezet.

De correlatie werd nagegaan tussen het alfa-amylasegehalte van tarwemeel, tarwebloem en roggebloem enerzijds en de klefheid der kruim van het hieruit bereide brood anderzijds. Eveneens werd de correlatie nagegaan tussen het proteïnasegehalte van monsters tarwemeel enerzijds en het alfa-amylasegehalte, resp. de klefheid der kruim van het uit dit meel bereide brood, anderzijds.

Er werd getracht, een verklaring te vinden voor het verschijnsel, dat bij het bakken van brood van ongebuïld meel met een hoge alfa-amylase-activiteit weliswaar steeds een kleffe broodkruim ontstaat, maar slechts in een deel der gevallen de ovenrijs gering is en het brood een afwijkende korst heeft.

Gedurende een tijdvak van ca. 3 weken voor de oogst tot ca. 10 weken na de oogst werden kiemprouven onder zeer uiteenlopende omstandigheden uitgevoerd met korrelnateriaal van vier in ons land verbouwde tarwerassen. Getracht werd, verdere gegevens te verkrijgen betreffende de oorzaken van de waargenomen verschillen in kiemkracht.

2.4 *De betekenis van tarwe-eiwitten en lipoïden voor de bakwaarde*

Het onderzoek inzake de structuur van tarwe-eiwitten in verband met bakwaarde, alsmede aangaande de beïnvloeding der bakwaarde door oxyderende en reducerende stoffen, werd voortgezet. De verkregen uitkomsten wijzen erop dat ook lipoïden een belangrijke rol spelen bij de bakwaarde.

In samenwerking met het Instituut T.N.O. voor Werktuigkundige Construc-

ties werd de constructie van een reometer, beogende het verkrijgen van fundamentele reologische gegevens van deeg en gluten, voortgezet.

Aan de bereiding van eiwitfracties met een zo laag mogelijk gehalte aan niet-eiwitbestanddelen, werd verder gewerkt. Daarbij werd o.a. getracht zetmeel te verwijderen door enzymatische afbraak, en werd voor een reeks vloeistoffen de geschiktheid voor het onttrekken van fosforverbindingen aan gluten nagegaan.

Een aanvang werd gemaakt met de amperometrische titratie van thiolgroepen in bloem, afkomstig van tarwe van uiteenlopende bakaard, ten einde na te gaan welke betekenis disulfidebruggen in het gluten voor de bakwaarde hebben.

In samenwerking met het Centraal Laboratorium T.N.O. werd het onderzoek van gluten met behulp van elektroforesepatronen voortgezet. O.a. werden elektroforesepatronen opgenomen van gluten van verschillende tarwerassen, na toevoeging van de bakaard beïnvloedende stoffen. Voor enkele der toegevoegde stoffen werd een verlagende invloed op de elektroforesesnelheid waargenomen, waarna getracht werd na te gaan of het geconstateerde effect in verband staat met de werkzaamheid dezer stoffen als meelverbeteraars.

Eveneens in samenwerking met het Centraal Laboratorium T.N.O. werd het onderzoek inzake de in de loop van de tijd afnemende dubbele breking van gerekt gluten voortgezet, en werd tevens begonnen met metingen van de sedimentatie van gluten in de ultracentrifuge.

De in het vorige verslagjaar ontwikkelde theorie van de alveograaf werd verder uitgewerkt.

2.5 *Opdrachten*

Een onderzoek naar de bakwaarde en daarmee samenhangende eigenschappen van 30 tarwemengmonsters, afkomstig van 402 z.g. kwaliteitsmonsters van in 1956 in ons land geoogste tarwerassen van alle belangrijke produktiegebieden (z.g. oogstanalyse), werd afgesloten. Een aanvang werd gemaakt met het onderzoek van 319 kwaliteitsmonsters van oogst 1957, die tot 38 mengmonsters werden samengevoegd.

Enkele roggemonsters, alsmede een aantal van een kweekbedrijf afkomstige tarwemonsters werden op bakwaarde onderzocht.

Monsters tarwe en gerst werden vernalen, resp. gepeld.

Een methode werd uitgewerkt ter verbetering van de verwerkingswaarde van een graanprodukt.

Een onderzoek werd uitgevoerd inzake bepaalde eigenschappen van handelsbloem.

Onderzoekingen inzake de houdbaarheid van bloem onder extreme omstandigheden werden voortgezet.

Een onderzoek werd verricht naar de invloed van verschillende verbetermiddelen op de bakkwaliteit van een bepaalde bloemsoort.

Talrijke monsters bloem/meel werden onderzocht op bakwaarde of daarmee samenhangende eigenschappen, alsmede op geur- en smaakafwijkingen.



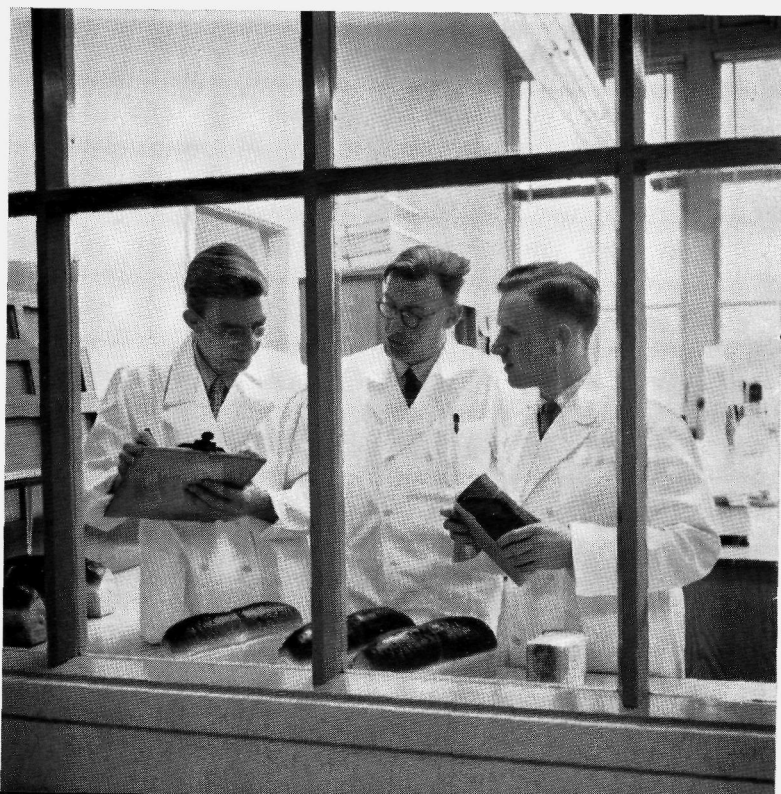
Maalderij



Apparaat voor het meten van de koolzuurgasontwikkeling in deeg



*Deeguitrolmachine in de
banketbakkerij*



Broodbeoordeling

3. BROOD EN OVERIGE BAKWAREN

3.1 *Verbetering en ontwikkeling van werkwijzen voor de bakkerij*

De onderzoekingen inzake vereenvoudiging, resp. verkorting van het proces der broodbereiding, zijn zover gevorderd, dat een aanvang gemaakt kon worden met proefnemingen in een praktijkbakkerij.

3.2 *Onderzoek van nieuwe hulpstoffen*

Onderzoekingen werden verricht inzake de schimmelwerende werking van sorbienzuur en propionzuur in verschillende typen bakwaren.

3.3 *Opdrachten*

Onderzoekingen werden verricht inzake het steriliseren van verschillende soorten bakprodukten.

Een onderzoek werd ingesteld naar de werkzaamheid van enige middelen ter verhoging van de houdbaarheid van diverse bakprodukten.

De houdbaarheid van bakwaren van verschillend fabrikaat werd onderzocht.

Een onderzoek werd verricht inzake het diepvriezen van brood.

Onderzoekingen werden verricht inzake de fabricage van beschuit en toast.

Gewerkt werd aan de ontwikkeling van recepten en werkwijzen voor de bereiding van hulpgrondstoffen voor de brood- en banketbakkerij.

Broodverbetermiddelen en hulpgrondstoffen voor de brood- en banketbakkerij werden op hun werkzaamheid onderzocht.

Werkzaamheden werden verricht ten behoeve van een prijsvraag in de vakbladen inzake het opsporen van de oorzaken van broodfouten.

Onderzocht werd of bij normale bereiding van roggebrood propionzuur kan ontstaan.

Verschiede typen bakprodukten werden op kwaliteit onderzocht.

Onderzoek werd verricht betreffende het optreden van smaakafwijkingen bij langdurige bewaring van biscuits.

Voor bedrijven van uiteenlopend type werd een bedrijfsgang ontworpen.

4. APPARATUUR

4.1 *Laboratoriumapparatuur*

Aangeschaft werden:

ten behoeve van het chemisch laboratorium: een omloopverdamer, een moffeloven, een apparaat ter bepaling van het watergehalte volgens Fischer, een polarimeter, een vacuümdroogstoof en een centrifuge;

ten behoeve van de proefmaalterij: een verdeelapparaat voor graanmonsters, een laboratoriumconditioneur, een hardheidsmeter voor graankorrels, een schrootmolen en een laboratoriummolen met pneumatisch transport;

ten behoefte van de proefbakkerij: een zeefapparaat voor bloem, een apparaat voor de meting van de koolzuurgasproduktie in rijzend deeg, twee kneedmachines, een deegverdeelmachine, een opbolmachine, een automatische bollenrijskast, een elektrische ketting- en gaasmatoven, een verdeel- en opbolmachine voor kleinbrood en beschuit, een snijmachine voor beschuitbollen, een deeguitrolmachine voor biscuit- en korstdeeg, een koekjesspuitmachine en een zelfregistrerend temperatuurmeetapparaat met thermokoppels;

ten behoefte van de werkplaats: een freesmachine.

In eigen werkplaats werden vervaardigd een roterende filmverdamer, een elektrisch waterbad en een apparaat voor het behandelen van bloem met gassen.

4.2 Opdrachten

In de werkplaats werd volgens eigen ontwerp het prototype van een deegsmeerapparaat vervaardigd.

Voor de bloemverwerkende industrie werd voorts gewerkt aan de ontwikkeling resp. verbetering van apparaten van uiteenlopend type.

Van de in het instituut ontwikkelde panimeter werden werktekeningen vervaardigd.

VERBINDINGSWERK

In 1957 heeft de verbindingspersoon 120 bezoeken gebracht aan bakkerijbedrijven (waarvan in 93 gevallen op verzoek). Van deze bezoeken dienden 15 voor het op gang brengen of uitvoeren van praktijkproeven. Het aantal bezoeken aan fabrieken van bakkerijhulpgrondstoffen en van beschuit, toast, koek, banket en meel bedroeg 107 (waarvan in 101 gevallen op verzoek). Aan fabrieken van bakkerijwerktuigen e.d. werden 44 bezoeken gebracht (waarvan 41 op verzoek).

Met bezoekers van het instituut en opdrachtgevers werden talrijke besprekingen gevoerd.

In een groot aantal bedrijven werden ter plaatse adviezen verstrekt.

Informatieve bezoeken werden gebracht aan enige tentoonstellingen en instellingen in binnen- en buitenland.

Het instituut was met een stand vertegenwoordigd op de van 8 t/m 16 oktober 1957 te Amsterdam gehouden Nederlandse bakkerijtentoonstelling „Nebato”.