

VERSLAG OVER HET JAAR 1979

ALGEMEEN

Dit verslagjaar gingen 6 medewerkers met pensioen, waaronder Dr. G. Jongh de directeur. Laatstgenoemde wordt met ingang van januari 1980 opgevolgd door Ir. D. de Ruiter.

De heer Jongh heeft gedurende 30 jaren zijn beste krachten gegeven aan het instituut, waarvan 18 jaar als directeur. Hij was een bekwaam onderzoeker en een goede directeur met een grote werkkraft, vasthoudend van aard, sociaal voelend en vriendelijk en opgewekt van aard. Tijdens zijn directeursschap is het aantal medewerkers verdubbeld o.a. door de samenwerking met het Station voor Maalderij en Bakkerij. In al die jaren heeft hij in het instituut een goede sfeer en een geest van samenwerking kunnen handhaven. Als onderzoeker en als directeur heeft hij er veel toe bijgedragen het instituut nationaal en internationaal een goede naam te bezorgen. Onder zijn leiding is het onderzoek steeds meer op directe toepasbaarheid gericht gaan worden, met als gevolg een sterk toegenomen interesse van het bedrijfsleven. Door het instellen van begeleidingscommissies is het mogelijk geworden het onderzoekprogramma beter af te stemmen op vragen uit de maatschappij. Voor al hetgeen de heer Jongh gedaan heeft zijn wij hem zeer dankbaar.

Daarnaast zijn dit jaar met pensioen gegaan:

Mevrouw T. Jongh-Slim (analytisch laboratorium), G.R. van Bastelaere (voeder-technologie), Drs. A.W. Croes (documentatie en informatie), Th. Steunebrink (tarwemaalderij) en G. Toorn (banketbakkerij).

Ook deze medewerkers zijn we veel dank verschuldigd voor al hetgeen zij in samen ruim 100 dienstjaren in het belang van het instituut gedaan hebben. Vooral het komende jaar zullen wij hun rijke ervaring zeer vaak missen.

Door deze pensioneringen is het effectieve personeelsbestand per 1 januari 1980 gedaald tot 73,2 medewerkers. Gehoopt wordt de diverse vacatures in de nabije toekomst te vervullen. Gestreefd wordt naar een zodanige vervulling van de open plaatsen, dat het potentieel van het instituut aangepast wordt aan veranderingen in de vraag naar onderzoek.

Herstructurering

De organisatie TNO bestond tot nu toe uit 5 autonome organisaties, t.w. de Centrale Organisatie, de Nijverheidsorganisatie, de Rijksverdedigingsorganisatie, de Gezondheidsorganisatie en de Voedingsorganisatie. Elke organisatie heeft zijn eigen bestuur en zijn eigen instituten. De voorzitters van deze organisaties zorgen onder leiding van de voorzitter van de Centrale Organisatie voor een coördinatie van het geheel.

Het is de bedoeling deze autonome organisaties op te heffen en het geheel samen te smelten tot één organisatie met aan het hoofd een Raad van Bestuur. De instituten worden samengebracht in 8 à 10 hoofdgroepen van veelal gelijkgerichte instituten onder leiding van een hoofddirecteur.

Om de continuïteit van het onderzoek in de Voedingsorganisatie (VO) te waarborgen en om een betere coördinatie van dit onderzoek te krijgen heeft het bestuur van de VO in 1978 besloten de VO-instituten, t.w. het Centraal Instituut voor Voedingsonderzoek met 335 medewerkers, het Instituut voor Graan, Meel en Brood met 83 medewerkers en het Instituut voor Visserijprodukten met 40 medewerkers onder te brengen in een Hoofdgroep "Voeding en Voedingsmiddelen", met als hoofddirecteur Prof.ir. B. Krol. Door een gelijktijdige hergroepering van de totale onderzoekscapaciteit van de VO in 4 qua omvang ongeveer gelijkwaardige instituten is gestreefd naar een evenwichtige opbouw van de hoofdgroep. Deze interne hergroepering heeft naar buiten in principe geen gevolgen. Zo behoudt het IGMB zijn eigen identiteit met zijn eigen adviserende en onderzoeksbegeleidende instanties.

De 4 instituten van de Hoofdgroep "Voeding en Voedingsmiddelen" zijn: Instituut CIVO-Analyse te Zeist, directeur Drs. W.J. Klopper, Instituut CIVO-Toxicologie en Voeding te Zeist, directeur Dr. R. Kroes, Instituut CIVO-Technologie te Zeist, directeur Ir. J.J. Doesburg.

Hierin is opgenomen als afdeling het Instituut voor Visserijprodukten te IJmuiden.

Instituut voor Graan, Meel en Brood te Wageningen, directeur Ir. D. de Ruiter.

In het verslagjaar zijn de hoofdregels voor de samenwerking binnen de hoofdgroep door de gezamenlijke directies opgesteld. De hoofdgroep is effectief geworden per 1 januari 1980.

Om tot een betere coördinatie te komen van de verschillende onderzoeksecties in het IGMB is er het afgelopen jaar een nieuwe organisatiestructuur voor het onderzoek opgesteld. Deze is effectief per 1 januari 1980 en is als volgt:

Algemene leiding Ir. D. de Ruiter, directeur.

Afdeling Chemie en Granen (25 medewerkers), hoofd Dr. B. Belderok.

Sectie Analyse (hoofd Drs. H.J. van Lonkhuisen)

Sectie Chemie (hoofd Dr. A. Graveland)

Sectie Granen (hoofd Ir. E.K. Meppelink)

Afdeling Technologie (37 medewerkers), hoofd Dr. A.H. Bloksma.

Sectie Fysica (hoofd Dr. A.H. Bloksma)

Sectie Kwaliteit Produkten (hoofd Dr. C. Smak)

Sectie Brood en Beschuit (hoofd Ir. P. Sluimer)

Sectie Banket, Zoetwaren en Snacks (hoofd Ir. J.C. Kim)

Sectie Voedertechnologie (hoofd Ir. H. Beumer)

Sectie Technisch Advies (hoofd Ing. L. de Vries)

De stafdiensten: Administratie, Boekhouding en Technische Dienst zijn direct verantwoordelijk aan de directeur; wat betreft de stafdienst Documentatie en informatie heeft de directeur zijn bevoegdheden gedelegeerd aan de heer Belderok. De herindeling van het IGMB is in goed overleg met de ondernemingsraad tot stand gekomen.

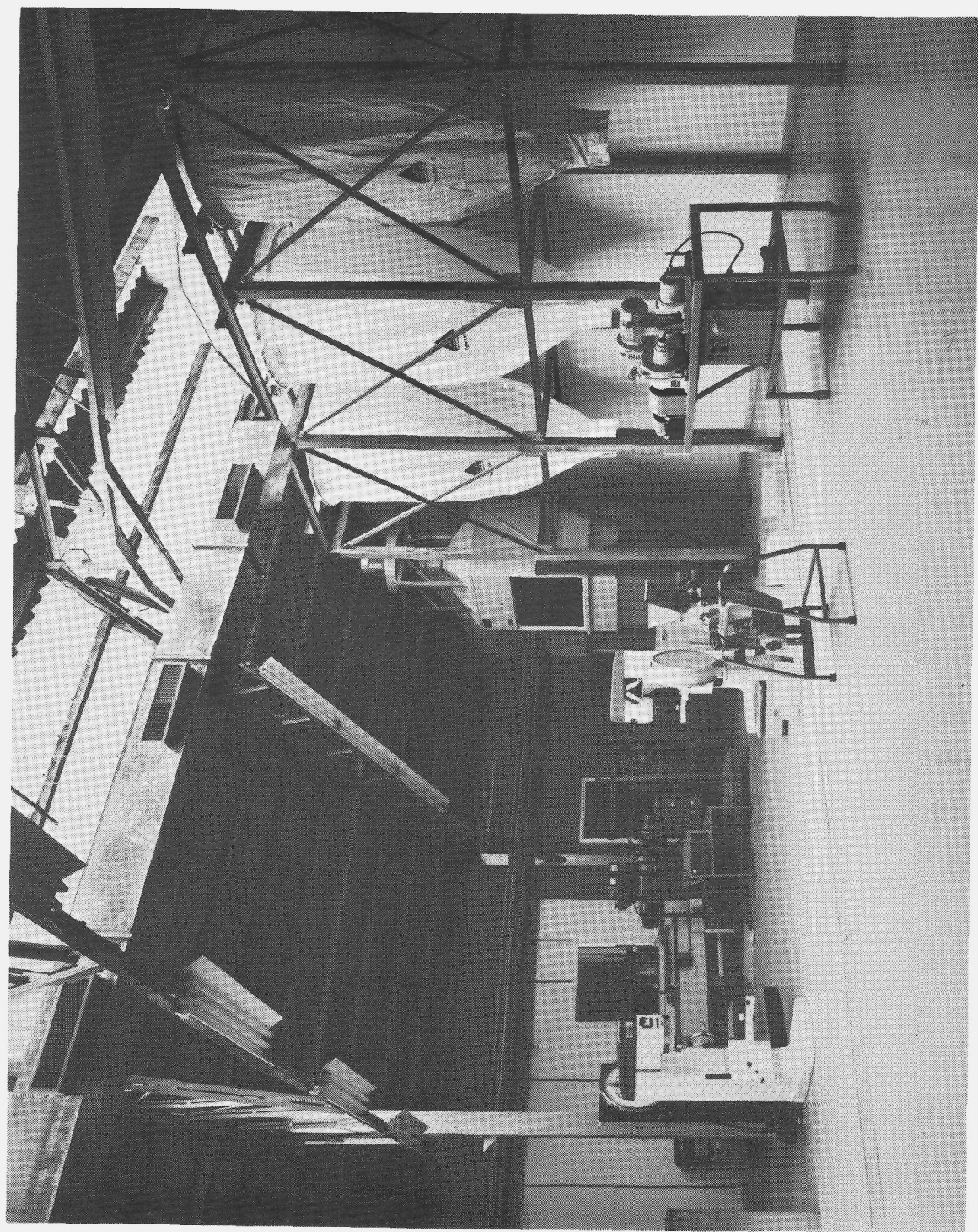
Gebouw

In de loop van het verslagjaar werd een aan het instituutsterrein grenzende loods met een vloeroppervlakte van ca 600 m² gehuurd en ingericht voor de uitvoering van technologisch onderzoek op het gebied van de voedertechnologie. Dit onderzoek werd tot nu toe uitgevoerd in een gehuurde maalderij te Herveld. In december vond de verhuizing van deze dependance naar Wageningen plaats. De kosten van verbouwing en inrichting ten bedrage van ruim f 400.000,-- werden grotendeels met eigen middelen gedekt.

De verdere inrichting van deze technologische hal hopen wij in 1980 te kunnen uitvoeren. Met de verkregen ruimte zijn we momenteel uit onze ruimteproblemen.

Financiën

De inkomsten uit opdrachten stegen van 23 % in 1978 tot 29 % van de instituutsinkomsten in 1979. De bijdragen van het bedrijfsleven bleven op



Gedeelte van de nieuwe technologische hal in opbouw.

hetzelfde niveau van ca 15 % van de inkomsten. Het aandeel van de basis-subsidie in de inkomsten ging verder terug van 44 % in 1978 tot 42 % in 1979.

Teleurstellend was het, dat de zg. stimuleringssubsidie in 1979 terugliep tot 73 % van de stimuleerbare bijdragen van de industrie. In 1975 was dit percentage nog 100. Door een wijziging achteraf van het percentage stimuleringssubsidie werd de jaarrekening van het instituut met een tekort van f 100.000,-- afgesloten.

Voorlichting

In samenwerking met de Vereniging Station voor Maalderij en Bakkerij (SMB), de Bond van Oud-leerlingen van het SMB, en het Genootschap voor de Bakkerij organiseerde het instituut in februari een Bakkerijstudiedag over het onderwerp hygiëne.

Bij verscheidene gelegenheden hielden medewerkers lezingen: voor de Deense vereniging van graanonderzoekers te Nyborg, Denemarken, werd gesproken over het identificeren van tarwe- en gerstrassen met behulp van elektroforese; op een congres over graaneiwwitten te Kopenhagen, over de rol van tarwe-eiwitten bij de broodbereiding; op het International symposium on pre-harvest sprouting damage in cereals, te Cambridge, over secundaire kiemrust bij tarwe; op de Getreidechemikertagung te Detmold, over het eiwitonderzoek; voor de Nederlandse Kwekersbond te Alkmaar en een eiwit-discussiegroep te Groningen, over bakkwaliteit en tarwe-eiwitten; op een Banketstudiedag georganiseerd door de Nederlandse Banketbakkers-Ondernemers-Vereniging werd een lezing gehouden over de IGMB-methode van korstdeegbereiding, over problemen met de bereiding van amandelletters en over het bereiden van snacks in ambachtelijke banketbakkerijen; voor het Voorlichtingsbureau voor de Voeding te Den Haag werd gesproken over alternatieve landbouw en verwerking van tarwe; voor leerlingen van de Vakschool Wageningen MTS, over broodverbetermiddelen en over fysische methoden voor de kwaliteitscontrole, met demonstratie van de besproken instrumenten; voor excursies van studenten van de Landbouwhogeschool, over de technologie van de broodbereiding en de toepassing van "composite flours" in bakprodukten.

Enige medewerkers gaven aan de LH gastcolleges over de technologie van de tarweverwerking en over het eiwitonderzoek in het IGMB. Eveneens over het eiwitonderzoek hield een medewerker lezingen bij bezoeken aan een viertal laboratoria in de Ver. Staten v. Amerika. Als onderdeel van een applicatie-cursus voor leraren "consumptieve technieken" werden geregeld lessen gegeven over methoden voor de beoordeling van de bloemkwaliteit. Te Groningen nam een

medewerker deel aan een forum dat inlichtingen gaf over het Groningse bak-tarweproject. Het instituut was met een stand vertegenwoordigd op de Nederlandse Bakkerij-Tentoonstelling in Utrecht.

Van tal van scholen, verenigingen en andere groeperingen uit binnen- en buitenland werden excursies ontvangen, en het instituut bood aan drie personen gelegenheid tot het vervullen van een stageperiode.

Ontwikkelingssamenwerking

Ook in 1979 ontving het instituut de jaarlijkse excursies van deelnemers aan de NUFFIC-cursussen "Food Science and Nutrition" en "Summer course on Industrialization" met rondleidingen, lezingen, en maaltijden van "composite flour" proukten.

De projecten "Composite flours" en "Verwerking van soja in levensmiddelen", waarin Nederland en Colombia samenwerkten, werden afgesloten. Het is mogelijk gebleken om in een normale meelfabriek een composite flour van goede kwaliteit te produceren en deze in bakkerijen tot gangbare broodsoorten en banket te verwerken. Er is met succes gewerkt aan methoden om sojamelk, soja-yoghurt en -kaas te produceren, alsmede volvet sojameel voor eiwitrijk brood. Een acceptatieonderzoek wees uit dat vooral de sojamelk in de smaak viel. Ook zijn proeven genomen met sojameel om de voedingswaarde van arepas (maiskoecken) te vergroten, en is getracht de bereiding van arepas te mechaniseren. Hiertoe is een apparaat ontworpen, waarvan een prototype in constructie genomen is. In de rapporten zijn aanbevelingen aan de Colombiaanse regering gedaan, hoe de technologie van composite flour en soja op landelijke schaal ingevoerd kan worden.

In verband met de oprichting van een afdeling Granen bij het Voedings-technologisch Instituut te Cuba, ontvingen twee Cubaanse stagiaires in het IGMB een algemene opleiding in technologie en kwaliteitscontrole bij de graan- en meelverwerking. Na deze opleiding, welke drie maanden duurde, kreeg elk van hen een specialistische training van nog eens drie maanden. Voor besprekingen over de aanleg van de algemene technische voorzieningen in het nieuwe instituut reisde een medewerker naar Cuba. In Nederland werden besprekingen gevoerd met leveranciers van apparatuur, terwijl ook in het IGMB specialistische apparatuur vervaardigd werd.

In Khartoem (Soedan) woonde een medewerker een symposium over de verwerking van sorghum bij en hield hij een lezing over het bereiden van sorghum-biscuits.

Het instituut verzorgde in de verslagperiode de technische beoordeling van een offerte voor een complete veevoederfabriek in Kameroen, en verstrekte de informatie benodigd om de offerte te completeren.

Dit jaar kwam de tekst gereed van een Franstalig compendium over de verwerking en eigenschappen van sorghum en millet. Het compendium wordt vooral van belang geacht voor de Sahellanden, waar men in bepaalde jaren met voedselgebrek te kampen heeft.

Er werd een rapport opgesteld over de activiteiten die het instituut in de periode 1973-1978 heeft ontwikkeld op het gebied van de ontwikkelingssamenwerking (IGMB-rapport 79-1147).

Verscheidene medewerkers besteedden tijd aan het voorbereiden en presenteren van een cursus Levensmiddeleninspectie voor Oostafrikaanse keurmeesters; de cursus betrof algemene landbouwkunde van granen, oogst en opslag, kwaliteitscriteria, vermaling, broodbereiding en toepassing van tropische landbouwgewassen in bakkerijprodukten.

PRODUKTHYGIËNE EN MILIEUHYGIËNE

Onderzoek van banketprodukten n.a.v. het Ontwerp-Kokswarenbesluit

In geregeld overleg met de werkgroep Hygiëne van Kokswaren, die voor dit project was ingesteld, stelde het instituut een rapport samen over het in 1978 verrichte onderzoek naar de microbiële gesteldheid van "nat-gebak", dat bij producenten in Nederland bemonsterd was. Voor zover het onderzoek van het IGMB betreft, werd onder meer geconcludeerd dat hoge kiemgetallen voornamelijk moeten worden toegeschreven aan initiële besmetting en niet zozeer aan verkeerde bewaaromstandigheden. Daarom werd in het verslagjaar vooral aandacht besteed aan het geven van voorlichting over de hygiëne. Tijdens de Bakkerijstudiedagen werd een lezing over hygiëne gehouden, en evenzo enige malen voor leerlingen van de Vakschool Wageningen MTS. Een dertigtal firma's uit het midden- en kleinbedrijf werden voorgelicht en voor presentatiedoeleinden werd het nodige materiaal verzameld.

Milieuhygiëne

Aan de uitvoering van het TNO-project inzake emissieregistratie in de Nederlandse provincies namen in het verslagjaar twee medewerkers voor de gehele werktijd deel en een medewerker voor een gedeelte van de werktijd.

ENERGIEBESPARING

Energiebesparing in de maalderij, bakkerij en veevoederindustrie

Doel van dit project is de ontwikkeling van ideeën voor energiebesparing in de genoemde sectoren op basis van literatuuronderzoek en metingen in bedrijven. Voor de belanghebbende organisaties en instanties werden nota's en projectvoorstellen uitgewerkt en inmiddels werd voor het Min. van Economische Zaken op beperkte schaal gewerkt aan een inventarisatie van het energieverbruik in de bakkerijindustrie en de veevoederindustrie.

Energiebesparing bij het maalproces voor de mengvoederbereiding

In samenhang met het voorgaande heeft dit project ten doel, vast te stellen of het energieverbruik van het maalproces verminderd kan worden. Het is in de veevoederindustrie gebruikelijk om grondstoffen eerst te mengen en dan het mengsel te vermalen. Zo'n mengsel bevat echter vaak een hoeveelheid poedervormig materiaal, dat niet gemalen hoeft te worden. De vraag is nu of het lonend zal zijn de poederfractie voor het malen af te scheiden, om de hamermolen minder te belasten, en na het malen weer toe te voegen. Op laboratoriumschaal en semi-technische schaal werden proeven genomen om hierover gegevens te verkrijgen. Het bleek dat de beschreven werkwijze een besparing van 10 tot 20 % op de maalenergie oplevert, afhankelijk van de samenstelling van het grondstoffenmengsel. Er zijn voorstellen voor praktijkproeven gedaan.

KWALITEIT VAN GRANEN

Verwerkingswaarde van tarwe

Ook in 1979 organiseerde het instituut in samenwerking met het Nederlands Graan-Centrum een waarschuwingdienst ter preventie van schot in de Nederlandse tarweoogst. Op 28 augustus werd voor een aantal wintertarwerassen een radio-waarschuwing uitgezonden, maar overigens waren de weersomstandigheden in de oogsttijd zo gunstig dat er niet meer waarschuwingen nodig waren.

Ten behoeve van beschrijving in de Rassenlijst voor Landbouwgewassen werden de verwerkingswaarde en de schotgevoeligheid der in Nederland verbouwde tarwerassen onderzocht. Het benodigde materiaal was afkomstig van proefvelden van het Rijksinstituut voor Rassenonderzoek van Cultuurgewassen; het rapport werd in de belanghebbende sectoren op ruime schaal verspreid.

Een aantal landbouwkundige instellingen werken samen in een meerjarig project "Kaliumbemesting in het bouwplan" en van tijd tot tijd levert ook het IGMB hieraan een bijdrage. In het verslagjaar kwam een rapport gereed over een kwaliteitsonderzoek aan tarwe die een gevarieerde K-bemesting ondergaan had. Het bleek dat K-bemesting geen effect had op de uitwendige kwaliteit, de maaleigenschappen en de bakkwaliteit, zolang er in de bodem geen gebrek aan K heerste. Was dit wel het geval, dan uitte het zich o.a. in een verlaagd 1000-korrelgewicht, een verhoogd eiwitgehalte en, vermoedelijk hierdoor, een goede bakkwaliteit. K-bemesting leidde dan tot verhoging van het 1000-korrelgewicht en verlaging van het eiwitgehalte, wat dan weer een mindere bakkwaliteit tot gevolg had. Dit wordt althans voorlopig geconcludeerd uit een onderzoek dat nog niet geheel voltooid is.

Enige jaren geleden is in de provincie Groningen een werkgroep ingesteld, die de afzet van Nederlandse tarwe aan de maalindustrie wil bevorderen door de verbouw van baktarwe met een verhoogd eiwitgehalte te stimuleren. Voor het vierde achtereenvolgende jaar onderzocht het instituut de kwaliteit van de geogste tarwe aan de hand van het eiwitgehalte en ditmaal tevens de sedimentatiewaarde volgens Zeleny. Het gemiddelde eiwitgehalte van de verbouwde baktarwe bedroeg 12,8 % (het vorige jaar 13,0 %).

Op verzoek van de Provinciale Dienst voor Bedrijfsontwikkeling werden, nu voor het tweede jaar, de kwaliteitseigenschappen onderzocht van enkele Franse en Duitse wintertarwes, die bij wijze van proef in Zeeland waren verbouwd. Vooral de Franse tarwes hadden onder Nederlandse omstandigheden een betere bakkwaliteit dan de Nederlandse wintertarwes, maar in een aantal landbouwkundige opzichten, o.a. de opbrengst, bleven zij duidelijk achter.

Invloed van alternatieve methoden bij de teelt en de verwerking van tarwe op de kwaliteit van de produkten

Ter afsluiting van het project werd nagegaan of de in Nederland vaak toegepaste zware bemestingen met stikstofkunstmest en de bespuitingen ter versteviging van het gewas en ter bestrijding van schimmelziekten, invloed hadden op de voedingswaarde, de organoleptische eigenschappen en de verwerkbaarheid van tarwe, en of zij oorzaak waren van residuen in het volkorenmeel. De onderzochte tarwe was in 1977 en 1978 verbouwd op twee proefvelden van het Instituut voor Bodemvruchtbaarheid.

De toegepaste extra N-bemesting veroorzaakte de normale toename van het eiwit in de korrels; hiermee gepaard ging een verbetering van de broodbak-

eigenschappen en een toename van de gehalten aan calcium, ijzer en de vitaminen B1 en B6 van het volkorenmeel. Het meerdere eiwit dat door de N-bemesting verkregen was, had echter verlaagde gehalten aan de essentiële aminozuren lysine, cystine en threonine. Het volkorenmeel bevatte geen aantoonbare hoeveelheden residuen van bestrijdingsmiddelen, en uit vergelijking met onbespoten tarwe bleek dat bespuiting van de tarwe niet leidde tot veranderingen in de geur, smaak of eeteigenschappen van het brood.

Het eindverslag over het project werd voltooid.

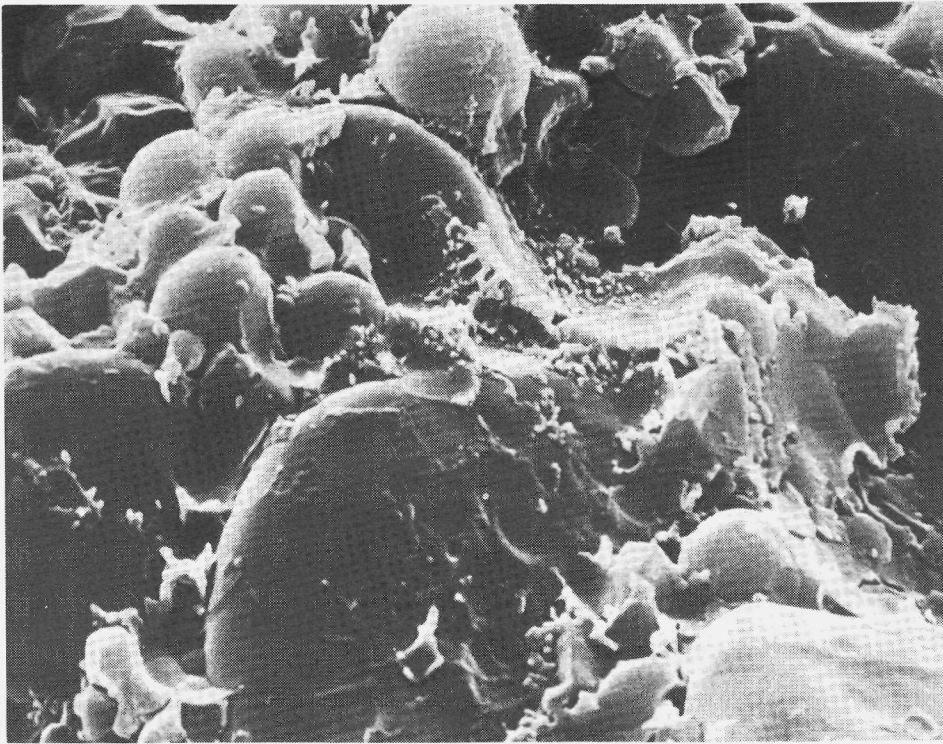
Invloed van verborgen en zichtbaar schot op chemische samenstelling en werkingseigenschappen van tarwe

In het verslag over 1978 werd bericht dat bij tarwe van oogst 1977 het valgetal - door de meelfabrikanten gebruikt als maat voor de aanwezigheid van schot - in veel gevallen opmerkelijk laag was zonder dat er van schot sprake was; de activiteiten van amylasen en proteïnases waren nl. niet duidelijk verhoogd. Onderzocht werd of de verklaring van dit verschijnsel in het zetmeel zou kunnen liggen. Verstijfselingskarakteristieken van het zetmeel lieten zien dat de temperatuur waarbij maximale verstijfseling optrad, bij twee tarwerassen 10 °C was verlaagd ten opzichte van het niveau van oogst 1978, waarin het genoemde verschijnsel niet optrad; bij een ander tarweras bedroeg de verlaging zelfs 20 °C. Ook onder de electronenmicroscop waren afwijkingen zichtbaar: de normale samenhang tussen eiwit- en zetmeelkorrels was bij de tarwes van oogst 1977 nauwelijks aanwezig. Volgens de literatuur bestaat er een soortgelijk verschil tussen variëteiten van sorghum en gaat dit gepaard met een verschil in aantastbaarheid van het zetmeel voor amylolytische enzymen. Het onderzoek wordt voortgezet met materiaal van dezelfde rassen, geoogst in 1979.

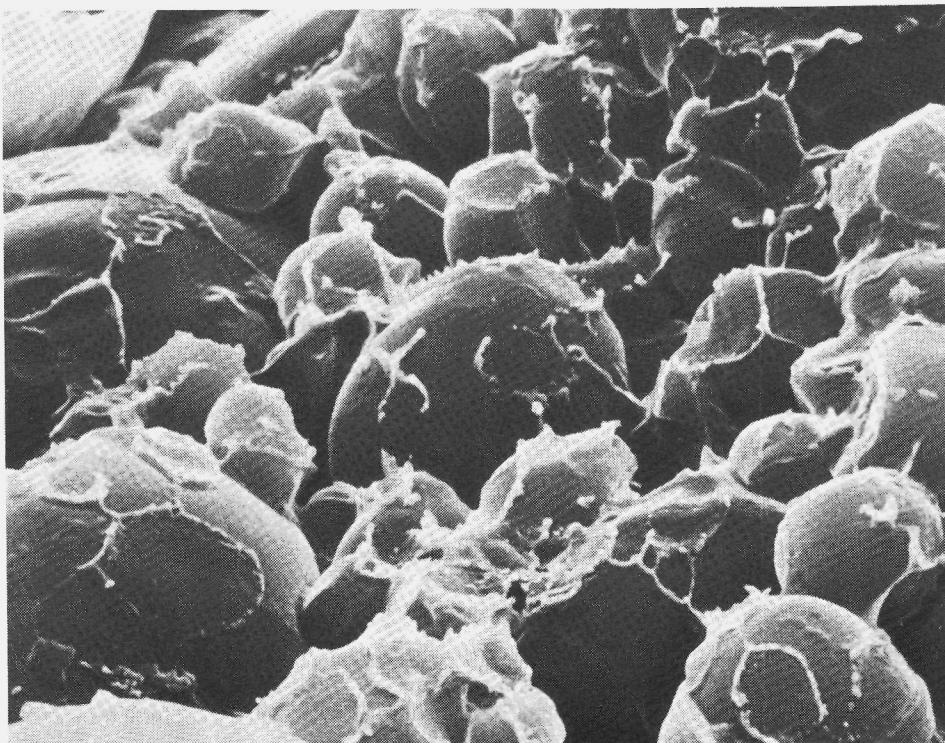
Onderzoek ter ondersteuning van het kweken van tarwe met een betere verwerkingswaarde

Dit jaar opnieuw werden voor tarwekwekers diverse kwaliteitskarakteristieken van nieuwe veredelingsprodukten bepaald. Voor het Nederlands Graan-Centrum en de Stichting voor Plantenveredeling werd kwekersmateriaal van oogst 1978 onderzocht: van ca. 370 monsters werden bloemopbrengst, korrelhardheid en eiwitgehalte bepaald en er werden ca. 670 microbakproeven uitgevoerd.

Een uit Engeland afkomstige zgn. SDS-sedimentatietest bleek bij een oriënterende beproeving een redelijk goede indicatie van de bakkwaliteit van



Elektronenmicroscopisch detail van het binnenste van een tarwekorrel. Boven: normaal afgerijpte tarwe waarbij de zetmeelkorrels omsloten zijn door gelijkmatig verdeeld eiwit. Onder: dezelfde tarwe, maar nu gerijpt in een abnormaal koele zomer; het eiwit is ongelijkmatig verdeeld, waardoor de zetmeelkorrels ten dele los liggen.



Nederlandse tarwes te geven. De beproeving wordt voortgezet met een groter aantal monsters, ook van geïmporteerde tarwe; de uitkomsten worden tevens vergeleken met die van de Zeleny-sedimentatietest. Ook wordt de invloed nagegaan van factoren die de uitkomst van de SDS-sedimentatietest beïnvloeden, zoals het inweeggewicht en de fijnheid van het monster.

In het verslag over 1978 werd melding gemaakt van fundamenteel eiwitonderzoek aan geselecteerd tarwemateriaal. Hierover is inmiddels een eerste rapport opgesteld. Fractionering van bloem in een SDS-oplossing levert een onoplosbare eiwitfractie op, waarvan de hoeveelheid eiwit blijkt te correleren met het broodvolume dat van dezelfde bloem wordt verkregen, en ook met een reologische eigenschap, t.w. de rekweerstand van deeg gemeten met de extensograaf.

VOEDINGSMIDDELEN UIT GRANEN

Kwaliteit

Kwaliteitsbeoordeling

In het verslagjaar werden opnieuw vier bemonsteringsrondes voor banketprodukten afgewerkt en gerapporteerd, en wisselden deskundigen van het IGMB van gedachten met het begeleidende panel over de wijze van beoordeling. Bij een enquête die de Vereniging Station voor Maalderij en Bakkerij (SMB) onder de aangesloten producenten hield, bleek dat er wensen tot uitbreiding van deze activiteiten zijn. Naar aanleiding hiervan heeft het SMB rapporten die het instituut aan de deelnemers toezendt, gebruikt om er tevens overzichten voor de deelnemers uit samen te stellen. Ook aan de andere wensen wordt gewerkt.

Eveneens in samenwerking met het SMB voerde het instituut opnieuw een periodiek kwaliteitsonderzoek van een tiental fabrikaten ontbijtkoek uit, als ook een onderzoek naar de kwaliteit van koek zoals deze in winkels te koop is. Op 50 verkooppunten, verspreid over Nederland, werden monsters getrokken. Slechts 4 % van de meer dan 500 produkten bleek sensorisch onder de maat te zijn, veelal ten gevolge van uitdroging bij een lange looptijd. Deze onderzoeken, evenals een kwaliteitsonderzoek van beschuitmonsters uit fabrieken en een apart onderzoek van beschuit uit 60 winkels werden uitgevoerd ten behoeve van de Verbisko.

Op verzoek van het Produktschap voor Granen, Zaden en Peulvruchten redigeerde het instituut de analysemethoden behorende bij de Verordening Speculaas, en wel de monstervoorbereiding en de bepalingen van vochtgehalte, vet-

gehalte, semimicroboterzuurgetal, gehalte aan suikers, pH en soortelijk volume. Voor deze laatste bepaling werd een vereenvoudiging ontwikkeld. Eveneens voor het Produktschap werd speculaas van gemengde bakkerijen en ambachtelijke bakkerijen onderzocht, evenals een aantal stuksartikelen van industriële banketbakkerijen. Deze bedrijfstak heeft naar aanleiding van het hierover uitgebrachte rapport een werkgroep opgericht die een onderzoekprogramma voor kwaliteitsverbetering van deze produkten gaat opstellen.

De Europese Commissie heeft een definitieve richtlijn gegeven voor vermelding van de inhoud op de verpakking van voorverpakte produkten, en het instituut ging na wat de gevolgen en keuzemogelijkheden zullen zijn indien de richtlijn wordt toegepast op voorverpakt Nederlands brood. Hiervoor werd gebruik gemaakt van gegevens uit de vrijwillige broodcontrole van het SMB, die ook al aan eerdere versies van de EEG-richtlijn getoetst waren (zie jaarverslag 1978). Berekend werd dat bij toepassing van de richtlijn in Nederland het aantal te verwachten afkeuringen sterk afhangt van de keuze welke grootheid men als nominaal gewicht declareert en vervolgens, voor zover de keuze dan nog open is, welk getal men daarbij vermeldt. Ook werd geanalyseerd hoe groot de steekproeven bij de broodcontrole zullen moeten zijn om voor de producenten een aanvaardbare goedkeurkans te scheppen.

De betekenis van de onverteerbare bestanddelen van brood voor de gezondheid van de mens

De rapportering van dit onderzoek, dat in samenwerking met het CIVO en de Vakgroep Humane Voeding van de Landbouwhogeschool is uitgevoerd, verkeert in de eindfase. Er kwamen twee rapporten tot stand, nl. een over de bereiding, analyse, fysiologische effecten en waardering van vezelrijke broodsoorten, en een over een sociaal-psychologisch onderzoek naar de consumptiegewoonten ten aanzien van brood in Nederland.

Normalisatie van beoordelingsmethoden

Het instituut verleende ook in 1979 zijn gebruikelijk medewerking aan het Nederlands Normalisatie-Instituut (NNI), de International Association for Cereal Chemistry (ICC) en de International Organization for Standardization. De directeur en een medewerker bezochten een vergadering van de Beleidscommissie Landbouw en Levensmiddelen van het NNI met normcommissies. Ook woonde de directeur in Rome een vergadering bij van het Executive Committee van de ICC. De werkzaamheden van het instituut omvatten onderzoek, rapportage,

correspondentie en discussie, o.a. over methoden voor de bepaling van het vochtgehalte in vers geoogste granen, ruwe celstof in graan en peulvruchten en de zuurgraad van graan en meel, alsook over de wijze van werken met de farinograaf en de extensograaf. Een vertaling werd gemaakt van de ISO-norm voor het bepalen van de sedimentatiewaarde van tarwe, en voor de Nederlandse vakpers werden twee berichten over het werk van de ICC verzorgd.

Ontwikkeling van een snelle asbepaling

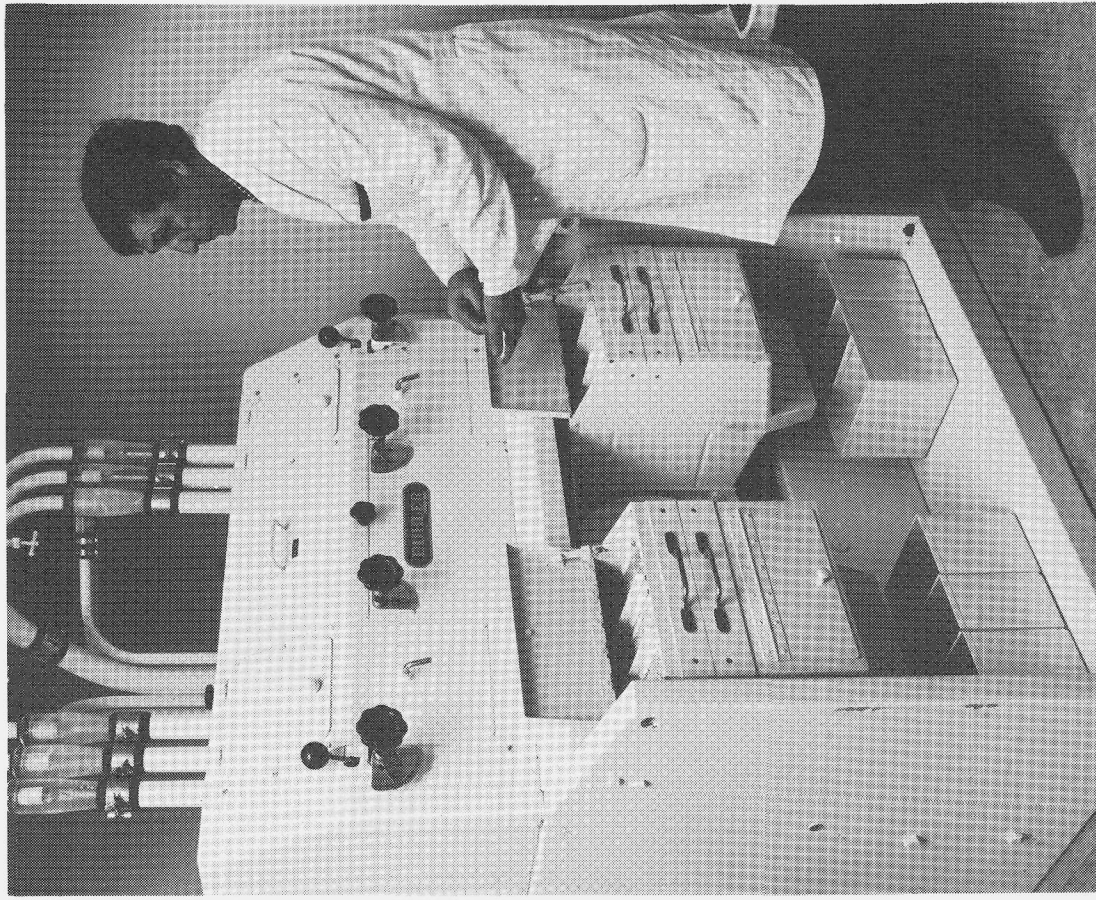
Het mineralengehalte van bloem, het zg. asgehalte, wordt in de praktijk bepaald volgens NEN 1335. De bepaling neemt ca. 3½ uur in beslag, hetgeen te lang is wanneer men hem in de besturing van het productieproces van een meelfabriek wil opnemen. Er werd daarom gezocht naar een aanzienlijk snellere, maar even nauwkeurige methode. Oriënterend onderzoek in het instituut leverde aanwijzingen op dat de officiële methode zich wel voor versnelling leende. Daarom werden de verschillende stappen in de bepaling nader bestudeerd.

Theoretisch werd afgeleid hoe ver de grootte van de inweeg kon worden gereduceerd, voordat de inhomogeniteit van het bloemmonster een ontoelaatbare spreiding in de uitkomsten zou geven. Verkleining van de inweeg is nl. van belang om de duur van de verassing terug te kunnen brengen. Het bleek dat de verassingsduur ook kon worden verkort door verbetering van de luchttoevoer aan de moffeloven, het gebruik van zuurstof en de toevoeging van een oxydatiemiddel bij de verassing. De afkoeltijd na het verassen kon sterk worden gereduceerd wanneer schaaltes van goud-platina gebruikt werden. Twee varianten werden bij een zestigtal monsters beproefd. De gezamenlijke modificaties brengen in de duur van de asbepaling een reductie teweeg van ca. 3 uur, waardoor de bepaling thans nog slechts ruim een half uur duurt.

Technologie

Informatie; adviezen en onderzoek in opdracht

Het instituut verstreekte inlichtingen en adviezen over uiteenlopende onderwerpen, hetzij direct, hetzij na opgedragen onderzoek. Enkele voorbeelden: grondstoffen voor biologisch-dynamisch brood, het thuis bakken, geactiveerde deegontwikkeling, reiniging van bakplaten, vergelijking tussen zuurdeeg en gist als rijsmiddel, conservering van brood voor etalering, verbetering van een broodverbetermiddel, verwerking van oud brood bij broodbereiding in Nederland en Duitsland, toepassingsmogelijkheden van glucono-delta-lacton in Nederlandse bakprodukten, problemen bij roggebroodbereiding, verwerkbaar-



Voor veel onderzoeken van het IGMB is tarwebloem nodig. Is van de te onderzoeken tarwe slechts weinig beschikbaar, dan wordt dit op een micromolen gemalen (links). Bij grotere hoeveelheden wordt een andere laboratoriummolen gebruikt (rechts), die 10 verschillende maalfracties produceert.

heid van haver in brood, samenstelling van bakkerijprodukten i.v.m. dieetkwesties, octrooiëring van een werkwijze voor een speciaal type brood, bonenmeel in amandelspijs, houdbaarheid van vlaaivulling, gechocolateerde produkten en mueslibrood, de werking van deegverdeelmachines, procesbeheersing bij de biscuitbereiding, aantastbaar zetmeel in loempia's, bereiding van mihoen, bepaling van aestivum-tarwe in deegwaren, ontwikkeling van een soezenmix, verbetering van de kwaliteit van zoutjes, vergelijking tussen zoetstoffen in banketprodukten voor diabetici, meting van reologische eigenschappen, het roosteren van maïs.

Ten behoeve van een lezing voor de Nederlandse Banketbakkers-Ondernemers-Vereniging werden diverse proefnemingen gedaan. Ten eerste werd de invloed van de vetkwaliteit op de kwaliteit van korstdeeg onderzocht; voor de bereiding van korstdeeg met boterconcentraat bleek de IGMB-methode beter te zijn dan de conventionele methoden. Ten tweede werden problemen verholpen die zich vaak voordoen bij de bereiding van amandelletters, t.w. het uitbakken van de spijsvulling, het niet volbakken van de letters en het verstenen van de amandelspijs. Ten slotte werden zoutjes en crackers ontwikkeld die in een ambachtelijke banketbakkerij met de beschikbare gereedschappen bereid kunnen worden. Daarbij werd ook een geheel nieuwe warme snack met een laag vetgehalte ontwikkeld. De produkten vonden bij de banketbakkers een zeer gunstig onthaal.

Het technisch advies op voedingsmiddelengebied omvatte de volgende activiteiten:

Een medewerker die als technisch deskundige deel uitmaakt van de Commissie Bedrijfsvergunningen Industriële Broodbakkerij bezocht een dertigtal bedrijven die capaciteitswijzigingen hadden aangevraagd, om hen daarbij te adviseren en te begeleiden. Tekeningen werden gemaakt voor de bouw en inrichting van diverse brood- en banketbedrijven. Drie industriële bakkerijen werden geadviseerd over het aanschaffen van bloemsilo's en doseerapparatuur. Voor acht bedrijven werden koel- en diepvriescomplexen ontworpen en werden de betreffende offertes beoordeeld. Er vond keuring plaats van meer dan 30 koel- en diepvriesinstallaties en drie rijsonderbrekingsinstallaties. Een speciale koeling werd ontworpen voor het op grote schaal verwerken van korstdeeg, voorts drie koeltunnels voor het afkoelen van industrieel vervaardigde banketprodukten, en een geconditioneerde opslag plus doseerinrichting voor glucosesiroop. Voor de liquidatie van een bakkerij werd een taxatierapport van de inventaris opgesteld.

Functie van diverse tarwe-eiwitten bij de vorming van deeg- en broodstructuur

In vorige verslagen is meegedeeld hoe het eiwit van tarwebloem en -deeg gescheiden kan worden in fracties, door extractie met natriumdodecylsulfaat (SDS), ultracentrifugering, precipitatie met alcohol, uitzouting en gelfiltratie. Een aantal van de verkregen fracties bestaan uit glycoproteïnen (GP). Waargenomen werd dat bij het bereiden van deeg een in SDS onoplosbare fractie van de bloem, aangeduid met GP_{II}, omgezet wordt in lager-moleculaire producten. Dit gebeurt echter niet wanneer er onder stikstof gekneet wordt. Na het kneden wordt het GP_{II} weer grotendeels teruggevormd. Er werden aanwijzingen verkregen dat deze verschijnselen berusten op een radicaalmechanisme. Onder andere uit fysische metingen (bijv. electronenspinresonantie) aan bloem en deeg werd geconcludeerd dat complex gebonden koper en mangaan bij dit mechanisme betrokken zijn. Het proces is dan als volgt: Tijdens het kneden ontstaat, mogelijk langs enzymatische weg, een zuurstofradicaal. Het electron hiervan wordt doorgegeven langs het mangaancomplex en het kopercomplex naar een disulfidebinding van het GP_{II}, die daardoor wordt gesplitst. Het electron kan echter ook, zo werd aangetoond, overgedragen worden op een andere eiwitfractie, het glutenine. Dit verklaart dan de waarneming dat toevoeging van extra glutenine aan de bloem de afbraak van het GP_{II} belemmert. De afbraak van het GP_{II} kan eveneens verhinderd worden door toevoeging van linolzuur, carotenoiden of ascorbinezuur bij de deegbereiding. Deze stoffen reageren goed met zuurstof of een zuurstofradicaal en vangen het daardoor weg.

Mangaan blijkt ook betrokken te zijn bij de terugvorming van het GP_{II} na het kneden. Deze terugvorming kan belet worden door de toevoeging van stoffen als N-ethylmaleïmide, joodazijnzuur, PCMB, jodaat of bromaat, die alle reageren met vrije SH-groepen en daardoor de vorming van disulfidebindingen verhinderen.

Onderzoek naar de coeliakie-veroorzakende component uit graan

Het is bekend dat tarwe-gluten bij daarvoor gevoelige personen darmstoornissen veroorzaakt, welke gepaard gaan met een aantasting van het darmepitheel. Behalve in tarwe, blijkt de factor die deze ziekte, coeliakie, veroorzaakt ook voor te komen in rogge, gerst en haver. Hij is echter nog niet geïdentificeerd. In samenwerking met het CIVO en het Academisch Ziekenhuis te Leiden is het instituut begonnen met fractionering van het tarwe-eiwit volgens de eerder genoemde SDS-methode. Van de fracties worden de aminozuursamenstellingen en de immunochemische eigenschappen bepaald.

Azodicarbonamide als meelverbetermiddel

Wil men met donkere typen bloem en meel een optimale broodkwaliteit bereiken, dan moet men van het meelverbetermiddel kaliumbromaat veelal meer gebruiken dan het Meelbesluit (Warenwet) toestaat. Wettelijk toegestane combinaties, waarin het bromaattekort wordt aangevuld met de meelverbetermiddelen ascorbinezuur en ammoniumpersulfaat, blijken de gewenste bromaattoevoeging niet te kunnen vervangen. Een betrekkelijk nieuw meelverbetermiddel is azodicarbonamide, en het project had ten doel om vast te stellen of deze stof in combinatie met toegestane hoeveelheden kaliumbromaat tot een optimale broodkwaliteit voert. In de verslagperiode werd met experimenten op laboratorium- en op semi-praktijkschaal vastgesteld dat de gewenste broodkwaliteit dicht wordt benaderd wanneer men de helft van het benodigde bromaat vervangt door een geringe hoeveelheid azodicarbonamide.

Regeling van de deegtemperatuur

De in het instituut ontwikkelde automatische regeling werd met succes in een bedrijf beproefd. In werkwijze en reeds aanwezige apparatuur bestaan er tussen bedrijven echter zodanige verschillen, dat het thans bestaande systeem aan ieder bedrijf apart aangepast moet worden.

In de TNO-stand op de tentoonstelling Het Instrument was een paneel aan het regelsysteem gewijd.

Hittebehandeling van rogge- en tarwebloem

Bij de conventionele bereiding van ontbijtkoek maakt men een voordeeg, door roggebloem te kneden met gekookte, verdunde suikerstroop, laat het deeg afkoelen en kneedt het na een rusttijd van een etmaal of langer af met suikers en bakpoeder. Dit procédé is nodig om een goed gerezen ontbijtkoek te verkrijgen, maar het kost veel tijd en ruimte, en het is arbeidsintensief en moeilijk te beheersen. Een aanmerkelijke tijdbesparing zou bereikt worden indien men met een zgn. koud deeg kon werken. Bij voorkeur zou men daarbij dan uit moeten gaan van ontsloten roggebloem.

Handels-roggebloem werd geëxtrudeerd onder uiteenlopende omstandigheden, de extrusieprodukten werden vermalen en de verkregen bloem werd onderzocht op gehalte aan beschadigd zetmeel, oplosbare koolhydraten en eiwitten, en waterabsorptie. Door bakproeven uitgaande van koud deeg werd de geschiktheid van de produkten voor koekbereiding nagegaan. Er werd met deze methode ontbijtkoek van goede kwaliteit verkregen, maar een deegrustperiode van ca. een

nacht bleek daarbij toch niet gemist te kunnen worden. De mate van ontsluiting van het gebruikte extrusieprodukt was gering; werd deze verhoogd, door toepassing van andere extrusieomstandigheden, dan werd koek van mindere kwaliteit verkregen. Monsters geëxtrudeerde bloem werden ter beproeving ook aan enkele meelfabrieken beschikbaar gesteld. Duits en Brabants roggebrood, waarin het extrusieprodukt was verwerkt, was malser en bleef ook langer mals dan het conventionele roggebrood.

Bij het onderzoek in 1978 werd gevonden dat tarwebloem, verkregen door vermalen van geëxtrudeerde griezen van harde of semi-harde tarwe, zeer geschikt was voor de bereiding van kapsel.

In 1979 werd onderzocht of dit resultaat ook behaald kon worden wanneer van bloem in plaats van griezen werd uitgegaan. Dit bleek niet het geval te zijn, ofschoon de bakeigenschappen van de bloem door extrusie wel merkbaar verbeterd werden.

De invloed van verschillende grondstoffen en werkwijzen op de broodkwaliteit

In deze publikatieserie kwamen onder het hoofd "Achtergronden van de broodbereiding" elf artikelen gereed, waarvan de titels achteraan dit verslag gegeven worden.

Verbetering van de gewichtsbeheersing bij de ontbijtkoekbereiding

Uit onderzoek is gebleken dat het gewicht bij snijkoeken sterk varieert; in veel gevallen is het gemiddelde koekgewicht onnodig hoog wanneer men moet voldoen aan de wettelijke voorschriften voor gewichtsaanduiding. Voor de producent is dit uiteraard economisch nadelig.

In twee koekfabrieken werden gedurende drie tot vier weken waarnemingen gedaan, waarbij werd vastgesteld dat de grote afwijkingen van het nominale gewicht een gevolg zijn van een complex van oorzaken. Hierbij zijn vooral te vermelden de kwaliteit van de spuitmachine, de afstelling van het bakplaten-transport en variaties in de afmetingen van de koek en in de hoeveelheid kantkoek. Het belang van deze factoren was in de twee fabrieken niet even groot, zodat voor elke fabriek een apart advies nodig was.

Verbetering van de geschiktheid van botervet voor de bereiding van korstdeeg

Omdat de eigenschappen van botervet als natuurprodukt nogal variëren, geeft men voor het bereiden van korstdeeg om baktechnische redenen (niet om redenen van smaak) de voorkeur aan een goed korstvet, bereid uit andere

vetten. Uit een eerder onderzoek waarin het instituut samenwerkte met het NIZO, bleek dat de geschiktheid van botervet voor het bereiden van cake, sprits en crème verhoogd kon worden, door de verhouding tussen de vaste en vloeibare componenten van het vet en de eigenschappen van de vetkristallen af te stemmen op de beoogde toepassing. Vervolgens werd onderzocht of er ook een botervetfractie bestond, die bij uitstek voor de bereiding van korstdeeg geschikt was. Het NIZO leverde botervetfracties met uiteenlopende verhoudingen tussen vaste en vloeibare componenten; uit een serie bakproeven kwam naar voren dat een botervetfractie die bij 20 °C vrijwel geen vloeibare componenten bevatte, duidelijk geschikter was dan het oorspronkelijke botervet en een daarmee vergelijkbare smaak had. Deze fractie zou op industriële schaal toepassing kunnen vinden.

Het bereiden van voedingsmiddelen met als eiwitcomponent caseïnaat of soja-isolaat

De vakgroep Humane Voeding van de Landbouwhogeschool doet met ca. 50 proefpersonen een onderzoek naar de invloed van caseïnaat en soja-isolaat op het chloesterolmetabolisme. De hierbij benodigde voedingsmiddelen dienen goed van smaak te zijn en het eiwit erin dient alleen of vrijwel alleen van de genoemde bronnen afkomstig te zijn. Op basis van eerder opgedane ervaring met het verwerken van deze grondstoffen ontwikkelde en produceerde het instituut brood en biscuit uit tarwezetmeel en caseïnaat of soja-isolaat in de verhouding 85 : 15, resp. 5 : 1, en tevens brood uit tarwebloem, zemelen en een der eiwitbronnen in de verhouding 75 : 10 : 15.

Oriënterend onderzoek over de bereiding van een ijkstof voor de farinograaf van Brabender

In de methode die de EEG hanteert om de kwaliteit van tarwe vast te stellen, speelt de farinograaf een belangrijke rol: hij wordt gebruikt voor het bepalen van de waterabsorptie van bloem in verband met de geschiktheid voor de broodbereiding. Omdat er tussen de uitkomsten van farinografen grote verschillen voorkomen, is er behoefte aan een stof waarmee farinografen geïjkt kunnen worden. Deeg is als ijkstof ongeschikt, daar zijn eigenschappen variëren met die van de gebruikte bloem.

In samenwerking met de Hoofdafdeling Maatschappelijke Technologie (MT) TNO bepaalde het instituut de karakteristieke reologische eigenschappen, waaraan een ijkstof zou moeten voldoen. Vervolgens selecteerde MT een viskeuze

siliconen-olie die, met kalk vermengd, reologisch op deeg geleek. Metingen met de tot dusver onderzochte samenstellingen voerden echter tot de conclusie dat deze niet als ijkstof geschikt zijn. Ook is de vloeibare component te kleverig om praktisch bruikbaar te zijn. In het afsluitende rapport zijn aanbevelingen voor de gewenste richting van verder onderzoek opgenomen.

De relaxatietijd van deeg in verband met de bakkwaliteit

Het doel van dit project was, vast te stellen of de relaxatietijd van deeg een goede maat kan zijn voor de geschiktheid van bloem voor brood, als dit bereid wordt volgens een in Nederland gangbaar proces. Relaxatie is het spontane verdwijnen van spanning die door vervorming veroorzaakt is, wanneer de vervorming stopgezet wordt; de relaxatietijd is de tijd die nodig is voor een afgesproken vermindering van spanning.

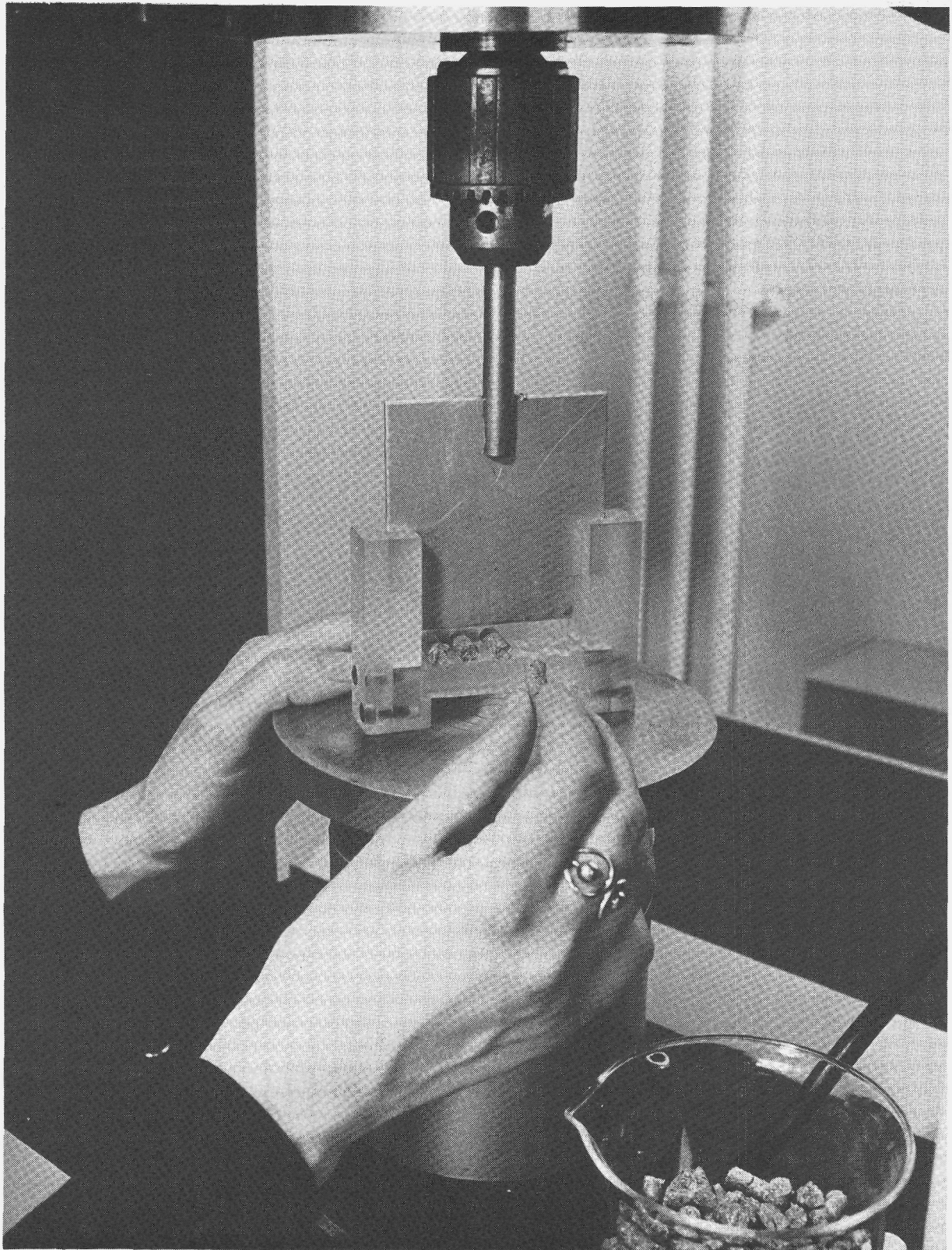
Met enige tientallen monsters bloem werden bakproeven gedaan en tevens metingen van de relaxatietijd van het deeg. Er werd geen correlatie tussen broodvolume en relaxatietijd gevonden, ook niet wanneer door intensief kneden de spreiding in relaxatietijden vergroot was.

Mengvoeder

Over het in 1977 en 1978 verrichte onderzoek naar de invloed van meelconditionering op de opbrengst en kwaliteit van voederpellets die van het meel worden geperst, kwam een eindverslag gereed, dat aan het Produktschap voor Veevoeder en de leden van de betreffende begeleidingscommissie toegezonden werd. De voornaamste conclusies waren dat een stoominjectie in het te pelleteren mengsel kort voor het persen essentieel is voor een goed persresultaat, en dat door "rijpen" - d.i. het persmengsel enige tijd bij een bepaalde temperatuur in beweging houden - het percentage melasse dat in persmengsels kan worden verwerkt, verhoogd wordt; rijpen lijkt echter alleen bij hogere melassedoseringen economisch interessant te zijn.

In de verslagperiode werden series persproeven uitgevoerd om de invloed van o.a. het percentage melasse in het meel, de fijnheid van het meel en de wijze van mengselvoorbereiding op het persresultaat vast te stellen. Van de verkregen pellets werden diverse fysische eigenschappen onderzocht. De uitkomsten worden nog bestudeerd.

Het instituut nam deel aan een vergelijkend onderzoek, georganiseerd door het RIKILT, naar de ontsluitingsgraad van het zetmeel van enige monsters veevoeder.



Instrumentele bepaling van de hardheid van mengvoederpellets. Een aantal pellets op een rekje worden door een metalen plaat kapotgedrukt; een kracht-opnemer, waarop het rekje geplaatst is, maakt het mogelijk de daarvoor vereiste kracht te registreren.

Rechtstreeks of na opgedragen onderzoek gaf het instituut mondelinge en schriftelijke inlichtingen over o.a. apparatuur voor het bepalen van de hardheid en slijtvastheid van pellets, perseigenschappen van meelmengsels, conservering van veevoeder, de viscositeit van een varkensbrij en gehalten aan ontsloten zetmeel in honden- en kattenvoer.

Het technisch advies aan de voederindustrie omvatte de volgende activiteiten:

Begeleiding van de uitbreiding van een mengvoederfabriek met een grondstoffen-silo voorzien van een automatische doseerinrichting en voorraadbewaking, en een perserij, welke installaties eerder door het instituut ontworpen waren; het geheel werd in 1979 in bedrijf gesteld. Ontwerptekeningen en bestekken werden gemaakt en aanbesteding vond plaats van twee nieuwe mengvoederfabrieken met een capaciteit van 50 t/h, die eind 1980 in bedrijf komen. Voor twee andere mengvoederfabrieken met dezelfde capaciteit werden schets-ontwerpen gemaakt. Bestekken werden voorts gemaakt en aanbesteding vond plaats van een eerder ontworpen mechanische en elektrische installatie voor een gereedproduktsilo annex perserij, de uitbreiding van een andere perserij en een automatische doseringen voorraadbewaking via een procescomputer; deze voorzieningen werden deels in 1979 in bedrijf genomen. Nieuwe projecten waren o.a.: het beoordelen van plannen en offertes voor een mengvoederfabriek bestemd voor een ontwikkelingsland; het opstellen van een basisadvies, een programma van eisen en een diagram voor een gereedproduktsilo, een maal-menginstallatie en een perserij; het ontwerpen van een dubbele perserij.

VERBETERING VAN WERKOMSTANDIGHEDEN

Werkomstandigheden in graan- en meelverwerkende bedrijven

Over het eerder verrichte stofexplosie-onderzoek werd gerapporteerd aan de betreffende begeleidingscommissie en er werden plannen voor verder onderzoek opgesteld. De onderzoekingen vinden plaats in samenwerking met de Prins-Maurits-Laboratoria van de RVO, onder coördinatie door het Bureau Industriële Veiligheid TNO.

In opdracht werd advies uitgebracht over het beveiligen van een bloem-silo van een bakkerij. Een bezoek werd gebracht aan een grote silo te Gent, die door een stofexplosie getroffen was.

Rijsonderbreking bij de broodbereiding

Onder rijsonderbreking verstaat men het onderbreken van de rijs van op-
gemaakt deeg, door afkoeling tot ca. 0 °C. Het tijdstip, waarop het deeg tot
brood wordt gebakken, wordt op deze manier ontkoppeld van het tijdstip, waar-
op het deeg wordt bereid. In het verslagjaar werd een onderzoek voltooid naar
de eisen, waaraan rijsonderbrekingsinstallaties dienen te voldoen. Op basis
van het onderzoek dat in de afgelopen jaren verricht is, gaf het instituut
voorlichting in de vorm van een zevental lezingen en kwam een hoofdstuk over
rijsonderbreking in het bakkerijtheorieboek van het SMB tot stand.

Een van de problemen bij toepassing van rijsonderbreking is het uitdrogen
van het deeg. De mate daarvan wordt vooral bepaald door de snelheid en vochtig-
heid van de koelingslucht in de installaties, die in deze opzichten van elkaar
verschillen. Als testmethode voor de kwaliteit van rijsreminstallaties werd
bepaling van het gewichtsverlies van het deeg beproefd. Een betere methode
lijkt echter, dat het gewichtsverlies van een agaroplossing op diverse punten
in de installatie bepaald wordt. De experimenten worden voortgezet.

Publikaties

BAKKUM, A. en FIELLIETTAZ GOETHART, R.L. de
Stofemissies bij de overslag en het bewerken van granen en derivaten.
De Molenaar 82 (1979), 51/52, p. 1644-1651.

BEUMER, H.

De stabiliteit van enige antibiotica, coccidiostatica en groeibevorderende
stoffen tijdens bereiding en opslag van (medicinale) mengvoederpellets.
Tijdschrift voor Diergeneeskunde 104 (1979), 3, p. 119-123.

BLOKSMA, A.H.

An analysis of the measurement of viscosity of Newtonian liquids in Brabender
amylographs and viscographs.

In: Food texture and rheology; proceedings of a symposium held under the
auspices of the International union of food science and technology (IUFoST);
Sherman, P. (ed.); London, December 19-22, 1977. London etc., Academic Press,
1979. p. 177-200.

GRAVELAND, A., P. BONGERS en P. BOSVELD.

Extraction and fractionation of wheat flour proteins.

J. Sci. Fd Agric. 30 (1979), 1, p. 71-84.

GRAVELAND, A., P. BONGERS en P. BOSVELD.

Wheat flour proteins and baking quality.

In: Crop physiology and cereal breeding; proceedings of a Eucarpia workshop, Wageningen, 14-16 Nov. 1978. Eds.: J.H. Spierts and Th. Kramer. Pudoc, Wageningen, 1979.

HARTGERINK, L. en A. DEMMERS.

Die Dosierung von Flüssigkeiten.

Duitse versie van lezing op Studiedag voor Maalderij en Mengvoederindustrie, Wageningen, 15 maart 1978.

Die Mühle + Mischfüttertech. 116 (1979), 5, p. 56, 57.

HARTGERINK, L. en A. DEMMERS.

Die Dosierung von festen Stoffen.

Duitse versie van lezing op Studiedag voor Maalderij en Mengvoederindustrie, Wageningen, 15 maart 1978.

Die Mühle + Mischfüttertech. 116 (1979), 22, p. 291-294.

HOEVE, G. en A. DEMMERS.

Lose-Verladungssysteme.

Duitse versie van lezing op Studiedag voor Maalderij en Mengvoederindustrie, Wageningen, 15 maart 1978.

Die Mühle + Mischfüttertech. 116 (1979), 11, p. 135-137.

KIM, J.C. en W. ROTTIER.

Veränderungen der Eigenschaften von Aestivumweizen-Griess durch Extrusion.

Getreide, Mehl u. Brot 33 (1979), 7, p. 188-190.

Duitse versie van: Gemodificeerde bloem uit geëxtrudeerd griesmeel van aestivum tarwe.

Voedingsmiddelentechnologie 12 (1979), 23, p. 36-39.

LONKHUYSEN, H.J. van.

Het herkennen van graanrassen door middel van elektroforese.

Landbouwkundig tijdschrift/PT 9 (1979), 12, p. 336-340.

PFUNDT, L.A.J. en K.J.A. van SPREEKENS.

Een onderzoek naar de microbiologische gesteldheid van banketprodukten.

Voedingsmiddelentechnologie 12 (1979), 7 (22 aug.): 32-34.

SCHAAP, J.E. en J.C. KIM.

Het belang van de consistentie van botervet voor de bereiding van banketprodukten.

Voedingsmiddelentechnologie 12 (1979), (22 aug.): 24-27.

Zuivelzicht 71 (1979), 40 (3 okt.): 870-873.

SLUIMER, P.

Achtergronden van de broodbereiding, 8. Vet als broodverbetermiddel.

Bakkerswereld 39 (1979), 36, p. 18, 19 en 21.

De Bakker 35 (1979), 19, p. 28, 29.

SLUIMER, P.

Achtergronden van de broodbereiding, 9. Emulgatoren bij de broodbereiding.

Bakkerswereld 39 (1979), 37, p. 14, 15.

De Bakker 35 (1979), 20, p. 20, 21.

SLUIMER, P.

Achtergronden van de broodbereiding, 10. G.M.S. bij de broodbereiding.

Bakkerswereld 39 (1979), 38, p. 28, 29.

De Bakker 35 (1979), 21, p. 18, 19.

SLUIMER, P.

Achtergronden van de broodbereiding, 11. C.S.L. bij de broodbereiding.

Bakkerswereld 39 (1979), 39, p. 8, 9.

De Bakkers 35 (1979), 22, p. 14, 15.

SLUIMER, P.

Achtergronden van de broodbereiding, 12. DAWE bij de broodbereiding.

Bakkerswereld 39 (1979), 40, p. 8, 9.

De Bakker 35 (1979), 23, p. 8, 9.

De Bakker 35 (1979), 25, p. 24 (err.)

SLUIMER, P.

Achtergronden van de broodbereiding, 13. Suikers bij de broodbereiding.

Bakkerswereld 39 (1979), 41, p. 12, 13.

De Bakker 35 (1979), 24, p. 22, 23.

SLUIMER, P.

Achtergronden van de broodbereiding, 14. Melkprodukten bij de broodbereiding.

Bakkerswereld 39 (1979), 42, p. 12, 13.

De Bakker 35 (1979), 24, p. 16, 17.

SLUIMER, P.

Achtergronden van de broodbereiding, 15. Kneders.

Bakkerswereld 40 (1979), 7, p. 48, 49.

De Bakker 35 (1979), 42, p. 10, 11.

SLUIMER, P.

Achtergronden van de broodbereiding, 16. Deegontwikkeling.

Bakkerswereld 40 (1979), 8, p. 12, 13.

De Bakker 35 (1979), 43, p. 44, 45.

SLUIMER, P.

Achtergronden van de broodbereiding, 17. Mechanische en geactiveerde deegontwikkeling.

Bakkerswereld 40 (1979), 9, p. 12, 13.

De Bakker 35 (1979), 44, p. 12, 13.

SLUIMER, P.

Achtergronden van de broodbereiding, 18. Luchtinsluitingen.

Bakkerswereld 40 (1979), 11, p. 10, 11.

De Bakker 35 (1979), 45, p. 16, 17.

De Bakker 35 (1979), 46, p. 44 (err.)

VRIES, L.W.B. de.

Gärunterbrechung in Holland.

Back-journal 1979, 4, p. 10, 12.