

DIE
BAKMOONTLIKHEDE

VAN

PELGRIM KORING.

Deur

J.E.PEROLD.

(Tesis ingehandig aan die
UNIVERSITEIT VAN STELLENBOSCH
as 'n gedeeltelike voldoening
ter verkryging van die graad
M.Sc. Huishoudkunde.)

November, 1935.

ERKENNING.

Hiermee wens ek my dank uit te
spreek teenoor Dr.J.S.Marais, Mnr.J.T.R.
Sim en Mej.M.E.Jooste vir gewaardeerde
hulp, belangstelling en bemoediging.

INHOUDS OPGAWE.

	<u>Bls.</u>
ERKENNING	1
INHOUDS OPGAWE	11
INLEIDING	1
EXPERIMENTELE WERK	3
Methode gevolg	3
Plan van werk	4
Materiaal gebruik	4
EXPERIMENT 1 : DIE EFFEK VAN DIE LENGTE VAN DIE TOTALE FERMENTASIE-PERIODE OP DIE VOLUME EN TEXTUUR VAN PELGRIM BRODE	9
Veranderinge in die deeg gedurende die fermentasie-periode	9
Methode	10
Resultate	14
Konklusies	18
EXPERIMENT 11 : DIE EFFEK VAN VERSKILLENDE MANIPULATIEWE METODEDES OP DIE BAK- KWALITEIT VAN PELGRIM MEEL	20
<u>A. Die knie-proces</u>	20
1. Die effek van die lengte van die initiële knie-periode op die bakkwaliteit van die meel	20
Methode	21
Resultate	22
2. Die effek van knie na die eerste rysperiode op die bak- kwaliteit van die meel	25
Methode	25
Resultate	26
<u>B. Die rol-proces.</u>	31
Methode	32

	<u>Bls.</u>
Resultate	33
Die hoeveelheid rol	33
Rol met die A.A.C.C. standaard metode	37
<u>C. Die huidvrou se metode</u>	39
Methode	39
Resultaat	40
Konklusies	41
EXPERIMENT III : DIE EFFEK VAN DIE SPONS- PROSES.	43
Methode	44
Resultate	45
Konklusies	48
EXPERIMENT IV : DIE EFFEK VAN DIE BYVOEG- ING VAN VETTE OP DIE VOLUME EN TEX- TUUR VAN DIE BROOD.	
<u>A. Die hoeveelheid vet bygevoeg</u>	50
Methode	50
Resultate	50
<u>B. Die Vetsoort bygevoeg</u>	53
Methode	54
Resultate	55
Konklusies	55
EXPERIMENT V : DIE EFFEK VAN DIE VERANDER- ING VAN DIE GIS-SUIKER PROPORSIE	58
Methode	59
Resultate	59
Brode met 5 gm gis	62
Brode met 10 gm gis	67
Brode met 15 gm gis	68
Konklusies	72

EXPERIMENT VI : DIE EFFEK VAN DIE HOE- VEELHEID WATER BYGEVOEG OP DIE VOL- UME EN TEXTUUR VAN DIE BROOD	73
Methode	73
Resultate	74
Konklusies	77
EXPERIMENT VII : DIE EFFEK VAN DIE BY- VOEGING VAN GEEL VAN EIER	78
Methode	79
Resultate	79
Konklusies	83
EXPERIMENT VIII : DIE GEBRUIK VAN MELK- PRODUKTE I.P.V. WATER BY DIE MAAK VAN BROOD	84
Methode	86
Resultate	88
Konklusies	102
EXPERIMENT IX : DIE GEBRUIK VAN PELGRIM MEEL VIR ANDER DOELEINDES AS BROOD- BAK	103
Eienskappe van h meel vir goeie koekbak doeleindes	103
Meel eienskappe wat by tert geld	105
Die meelsoorte vir beskuitjies	105
<u>A. Botterkoek</u>	107
Methode	107
Die formule	108
Die materiaal gebruik	108
Die metode	108
Resultate	109

	<u>Bls.</u>
<u>B. Suikerbrood</u>	110
Methode	110
Die formule	110
Die Materiaal	111
Die metode	111
Resultate	111
<u>C. Gewone Tert</u>	112
Methode	112
Die formule	113
Die metode	113
Resultate	113
<u>D. Lugtige Tert</u>	114
Methode	114
Die formule	114
Die metode	114
Resultate	115
Konklusies	116
OPSOMMING	118
LITERATUUR OPGAWE	
APPENDIX 1 : BESKRYWING VAN DIE BAKPROCEDURE	
APPENDIX 11 : METODEDES VIR CHEMIESE ANALYSES.	

DIE BAKMOONTLIKHEDE VAN PELGRIM KORING.

INLEIDING.

Die strewe, in Suid-Afrika, om die koringproduksie so te vermeerder en te verbeter dat die land in sy eie koring-behoefte kan voorsien, word tot 'n groot mate aangehelp deur die wetgewing wat die beheer van die invoer vankoring onder die Unie-Goewerment plaas, waardeur koring slegs met die goedkeuring van die regering in beperkte hoeveelhede mag ingevoer word. Om nie net in die behoefte van genoeg koring, maar ook van hoë-kwaliteits koring te voorsien, sodat meulenaars dit nie nodig sal vind om van die hoë-kwaliteits Manitobakorings in te voer vir menging met en verbetering van die swakker tuis-geproduceerde korings nie, word daar tans navorsingswerk in hierdie verband gedoen, waardeur getrag word om die ideale koringsoort te verkry: d.w.s. 'n koring wat goed bestand is teen die vernaamste koringsiektes, met 'n goeie opbrengs, goeie maal- en bak-eienskappe. Koringsborte wat van die gewenste eienskappe besit, word as teelouers gebruik om deur middel van kruisings 'n poging aan te wend om al die goeie eienskappe in een variëteit te verenig.

In Engeland, Duitsland en Amerika het die bakkwaliteit van koring reeds jarelank aandag ontvang, en baie waardevolle resultate is gekry. Ook in Suid-Afrika word hierop gewerk,

2.

en die voorlopige verslag van Sim en Vorster (59) dui aan wat reeds gedoen is deur die Akkerbou Departement van die Stellenbosch-Elsenburgse Landboukollege.

Die variëteitstoetse van die Akkerbou Departement toon aan dat Pelgrim koring die uitstaande variëteit is: dit gee 'n baie goeie opbrengste, is bestand teen roes (*Puccinia graminis tritici*), vaalblaar (*Septoria tritici*), en tulpbrand (*Urocystis tritici*), dit maal maklik en die verlies gedurende die maalproses is min. Pelgrim is uitgegee aan die boere van die Suid-Westelike en Suidelike distrikte en het groot byval gevind. Geskat word dat vanjaar meer as 50% van die oppervlakte onder koring in die Suid-Westelike distrikte met hierdie soort gesaai is.

Ongelukkig toon Pelgrim meel swak bakeienskappe. Dit beteken dat die meulenaars en die verbruikers grondige klagtes sal hê as 'n groot deel van die voorrade uit hierdie soort bestaan. Vir hierdie rede is die bakmoontlikhede van Pelgrim meel deeglik uitgetoets, sodat bakmethodes ontwerp kan word waarmee 'n goeie brood uit Pelgrim meel gebak kan word, tenspyte van die swak bakeienskappe daarvan.

EXPERIMENTELE WERK.METHODE GEVOLG.

Baie methodes is reeds ontwerp om die broodbakvermoë van meelsoorte te bepaal (Koczor en Pap (32), Shollenberger (58), Swanson en Working (67), Swanson (64), Wilsie, Robinson en Winter (70), Winter en Gustafson (71), e.a.). Die methodes wat vandag die meeste aandag geniet, is:

1. Bepaling van die fisiiese hoedanighede van die deeg - b.v. met die Brabender Farinograph, Chopin extensimeter.
2. Viscositeit-bepalings.
3. Gluten-bepalings.
4. Die eksperimentele bakproef.

Laasgenoemde metode is gevolg om die bakvermoë van Pelgrim meel uit te toets - soos Dunlap sê: "the one test of flour quality is the test bake" (Dunlap (18)), maar selfs hierdie deeglik gestandardiseerde metode is nie perfek nie, want faktore aangehaal deur Herman en Hart (30), Dunlap (18), Harrel (28), e.a. soos die vorm en grootte van die bakke vir fermentasie, panne, smeer van panne, tipe van kniemachine, opmaak van die brood, ouderdom van die meel, pH van die meel, absorpsie van die meel ens. gee baie wisselende resultate. Daarby bly die persoonlike

4.

element - daardie "artistic touch" - nog 'n wesenlike faktor.

'n Modifikasie van die standaard bakprosedure van die A.A.C.C. met die bakformule van die Landboudepartement van die Verenigde State, soos beskrywe deur Sim en Vorster (59) (sien Appendix 1 vir volledige weergawe van metode van bakprosedure) is as basis gebruik, en in die experimente gedoen is die formule en metode gewysig om die bakmoontlikhede van Pelgrim meel uit te bring.

PLAN VAN WERK

Die effek van die volgende is nagegaan:

1. Lengte van die totale fermentasie-periode.
2. Manipulasie: lengte van die initiële knie-periode.
knie na die eerste rysperiode.
effek van rol i.p.v. platslaan.
3. Sponsproses.
4. Vet: hoeveelheid vet bygevoeg.
vetsoort bygevoeg.
5. Variasie van suiker-gis proporsie.
6. Hoeveelheid water bygevoeg.
7. Geel van eier bygevoeg.
8. Melkprodukte i.p.v. water bygevoeg (gekook en ongekook).
vol melk
afgeroomde melk
afgeroomde suurmilk
wy van afgeroomde suurmilk.
karringmelk.

MATERIAAL GEBRUIK.

PELGRIM MEEL: Die Pelgrim koring vir die eksperimentele werk gebruik, is in die winter van 1934 op Elsenburg gesaai, en is op die 22-3-35 in 'n dorpsmeul op Stellenbosch

5.

gemaal ("roller-mill"). Die meel is in sakke in 'n koel kamertjie gestoor, en 'n deel is in 'n blik gevul vir daaglikse gebruik.

TABEL 1.Maal-eienskappe van Pelgrim koring

Boeselgewig na suiwing:	65 lb.	
Boeselgewig na skuring :	66 lb.	
Voggehalte van koring :	12.5%	
Asgehalte van koring :	1.592%	
Koring getemper tot :	15.9%	
Maalopbrengs: 1e meel :	33%	273 lb.
2e meel :	38.9%	322 lb.
Pollard :	9.9%	82 lb.
Semel :	13.4%	111 lb.
	<u>95.2%</u>	
Verlies met maal :	4.8%	

TABEL 11.Analyse van Pelgrim meel

	<u>1e meel</u>	<u>2e meel</u>	<u>Pollard</u>	<u>Semel</u>
Vog	14.02%	13.9%	12.11%	13.3%
As	.4505%	.7199%	4.169%	5.125%
Protein	11.36%			
Diastase-	.812%			
werking (maltose)				
pH	5.82			

Die Pelgrim meel is gemaal op 22-3-35,
getoets op 13-5-35 tot 12-7-35,
ouderdom van meel: 52 tot 115 dae.

Soos verwag word, het die voggehalte van die meel verander, en daarom is die voggehalte 'n paar maal bepaal. Op 17-6-35 is die tweede sak meel begin, en die voggehalte daarvan was effe hoër.

TABEL 111.Voggehalte, gewig meel benodig en waterabsorpsie van Pelgrim meel.

6.

TABEL 111.
Voggehalte, gewig meel benodig en
waterabsorpsie van Pelgrim meel.

<u>Datum</u>	<u>Vog- gehalte %</u>	<u>Gewig meel nodig gm.</u>	<u>cc water nodig.</u>	<u>% water- absorpsie.</u>
3-35	14.02			
13-5-35	13.71	335.3	170	74.85
4-6-35	13.61	334.5	170	74.56
17-6-35	13.8	335.4	170	74.89

Vir methodes van chemiese ontledings, sien Appendix 11.

DIE KONTROLE-MEEL: Die kontrole- of standaard-meel gebruik, bestaan uit 'n "straight run blended" handelsmeel (d.w.s. uit al die breek en reduksiemele) met 20% Kanadese Manitoba by, ongebleik en onverbeter, Die meel is gekry van Bokomo, Malmesbury.

TABEL 1V.
Analyse van die Kontrole-meel.

Vog	:	13,38 en 13.19%
Protein	:	11.14%
Diastasewerking (maltose)	:	1.579%
pH	:	5.93.

Die meel is gemaal op: 12-4-35
 getoets op: 13-5-35 tot 12-7-35
 ouderdom van meel: 31 tot 94 dae

'n Kontrole-brood word elke dag saam met die toetsbrode gebak om variasies in gis, fermentasie- en bak-omstandighede uit te wys; dit word dan ook altyd eerste gebak sodat 'n korreksie vir die toetsbrode kan aangebring word. Die kontrole-brood word slegs vir vergelykingsdoeleindes gebruik.

Ongelukkig was die kontrole nie so konstant as wat wenslik is nie. Die meel was in 'n sak in die bakkamer gehou, en 'n deel is in 'n blik gevul vir daaglikse gebruik.

7.

Die meel is as volg gebruik:

meel uit blik:	13-5-35 tot 29-5-35.
mengsel van blik en sak:	31-5-35.
meel van sak:	1-6-35.

Alhoewel die uiterlik en textuur van die kontrolebrood konstant was, het die volume dadelik kleiner geword toe van die sakmeel gebruik is:

29-5-35	:	1810 cc volume
31-5-35	:	1783 cc volume
1-6-35	:	1648 cc volume
3-6-35	:	1650 cc volume
6-6-35	:	1837 cc volume
7-6-35	:	1805 cc volume

Na die meel n week in die blik was, (6 Junie), was die volume weer normaal. Wat die rede hiervoor kon wees is nie duidelik nie; moontlik is een of ander ewewig verstoort in die warm vogtige bakkamer, wat na n week in die blik weer herstel is. Voggehalte en absorpsietoetse het g'n groot veranderings gewys nie:

TABEL V.

Voggehalte, gewig meel nodig en waterabsorpsie van die Kontrole meel.

Datum	Voggehalte %	Gewig meel nodig gm.	cc water nodig.	% waterabsorpsie.
13-5-35	13.38	333.7	185	79.5
4-6-35	13.19	333	185	79.2

In die vervolg is die Kontrole meel altyd vroegtydig in n blik gevul, sodat meel nooit direk uit die sak vir bakdoeleindes gebruik is nie. G'n verdere afwykings in volume is gevind nie, behalwe dat die beneficiële invloed van

veroudering h stadige toename in volume veroorsaak het: in die begin van die eksperimentele tydperk was die volumes van die Kontrole brode rondom 1810 cc (meel 31 dae oud), en aan die einde nader aan 1850 cc (meel 94 dae oud). Die gemiddelde volume van 22 brode (1 en 3 Junie uitgesluit) was 1830 cc.

Hierdie toename in volume word by die Pelgrim brode ook aangetref b.v. No.4 van Experiment 1 het in die begin h volume van minder as 1400 cc gehad (meel 52 dae oud), terwyl dieselfde brood in latere eksperimente (meel 100 dae oud) gewoonlik meer as 1500 cc was. Volgens Wilsie, Robinson en Winter (70) sou so'n toename na drie maande moontlik wees.

SUIKER: Die suiker gebruik is h eerste graad gesuiwerde rietsuiker.

SOUT: h Growwe tafelsout is gebruik.

GIS: Die pakkies "Anchor Brand Compressed Yeast" wat gebruik is, was elke tweede dag vars gekry, en die gis vir die volgende dag is altyd in h yskas gehou. Vir eksperimentele gebruik is al die gis opgesny en deeglik gemeng voor die hoeveelhede uitgemeet is; sodoende word groter konstantheid in die gis-kwaliteit van die verskillende toetsbrode gewaarborg.

WATER: Gedistilleerde water is gebruik.

EXPERIMENT 1.DIE EFFEK VAN DIE LENGTE VAN DIE
TOTALE FERMENTASIE-PERIODE OP DIE VOLUME EN
TEXTUUR VAN PELGRIM BRODE.Veranderinge in die deeg gedurende die fermentasie-
periode:

Wanneer die deeg in die ryskas gaan, is dit saamgestel uit die volgende: (1) meelblom wat stysel, proteïene (hoofsaaklik gliadin en glutenin), suikers (dextrose, maltose en rietsuiker), cellulose, vette, minerale soute, water en amylolytiese en proteolytiese enzyms bevat; (2) gis, die stof wat bygevoeg word sodat enzymatiese veranderinge in die deeg kan plaasvind, bevat die volgende enzyms: diastase, maltase, invertase, zymase en peptase; (3) rietsuiker; (4) NaCl; (5) gedistilleerde water.

Faktore en stowwe wat veranderinge in die deeg kan veroorsaak is: (1) hitte, (2) vog, (3) enzyms. Die eerste twee is op sigself nie baie belangrik nie, maar is noodsaaklik vir die optimale werking van die derde.

Veranderinge wat in die ryskas plaasvind, word almal veroorsaak deur enzimwerking; hulle belangrikheid lê daarin dat hulle die vorming van gas veroorsaak waardeur die deeg van 'n vaste kompakte massa na 'n ligte spons verander word,

10.

en dat die produkte van hierdie werking die gluten sekere fisiiese veranderinge laat ondergaan, bestempel as "rypwording"; hierdeur verkry die gluten groter elastisiteit, rekbaarheid en veerkrag, wat dit instaat stel tot beter en groter gasretensie.

Wat is rypwording en hoe geskied dit? Volgens Swanson en Working (67) word die gluten-kolloide gedurende rypwording opgebreek, en die groter gluten-dispersie lei tot die groter elastisiteit van die gluten; Working (74) meen dat "probably being amongst the most important affecting dough fermentation or dough condition: mechanical action; water; salts; acids; alcohol, fusel-oil and other end-products of fermentation; oxidising agents; phosphatids; enzymes." Veral Swanson en Working (67) en Swanson (64) lê nadruk op die invloed van meganiese behandeling voor die deeg na die ryskas gaan, en van die meganiese rekking veroorsaak deur gasborrels. Oor die invloed van pH op die kolloidale toestand van die gluten word baie geskryf; Dunlap (18) en Blish en Hughes (8) e.a. glo baie sterk daaraan dat laer pH lei tot groter gluten-dispersie, maar ander soos Fisher en Halton (21) en Koczor en Pap (32) meen dat pH geen effek op gluten-dispersie het nie, maar die behelpeffek van 'n lae pH is dat dit gunstig is vir goeie diastasewerking (optimum pH is 4.2).

Die invloed van fosphatides op rypwording word deur Working (73) en Swanson (65) as volg verduidelik: die fosphatid-stowwe in die meel word gedurende fermentasie vrygesit deur die oksidasie-stowwe, alcohol, glycerol, ens., en dit "olie" dan die glutendrade sodat hulle makliker oormekaar gly en die gluten meer rekbaar maak.

Dan kom ons by die invloed van enzymwerking. Die einddoel van die enzymwerking nl. gasproduksie, word behaal deur die samewerking van die diastase, maltase, invertase en zymase, maar ander eindprodukte behalwe CO₂ vorm, wat dan bydra tot die rypwording van die gluten - oksidasie-stowwe wat die fosphatides vrysit, sure veral melksuur en h bietjie asynsuur wat die pH verlaag. Dat die ontwikkeling van proteolytiese enzyme gedurende fermentasie wel h invloed het, word deur Kent-Jones (31), Swanson en Working (67), Dunlap (18) beweer; Kent-Jones (31) meen dat die enzyme absoluut noodsaaklik is om die sagheid van h ryp gluten te verkry, "without some proteolysis the dough would be too unyielding and dead", en hy beweer selfs dat "it would appear that a dough might be made ripe purely by proteolytic action". Volgens Olsen en Bailey (50), Brownlee en Bailey (12), Blish en Hughes (8) e.a. is die fermentasieperiode van die standaard bakprocedure egter nie lank genoeg om die invloed uit te bring nie; Blish en Hughes (8) sê dat "it is now well established that this is not a factor

of consequence in any ordinary methods of breadmaking, excepting where malt, sprouted wheat products or unsound flour is involved" - in laasgenoemde gevalle is daar baie proteolytiese enzyeme teenwoordig.

METHODE.

Van bogaande bespreking blyk dat hoe langer die fermentasie-periode, hoe langer word die gluten blootgestel aan die invloed van rypwording, d.w.s. invloed wat die dispersie van die gluten-kolloïde veroorsaak. Dus hang die hoeveelheid rypwording nodig om die gluten in die regte fisiiese kondisie te kry, af van hoe gedispergeerd die gluten in die koring was (dus in die meel ook). By langer fermentasie-periodes word die suiker wat bygevoeg is en wat oorspronklik in die meel was, opgebruik, sodat die diastase-werking van die meel hier 'n faktor word.

Ontleding van Pelgrim meel (Tabel 11) toon aan dat die proteïengehalte laag is en dat die diastase-werking swak is, en toetse met Pelgrim meel het getoon dat dit swak bak-eienskappe besit. Vermoed was dus dat die lang fermentasie-periode van die standaard bakprosedure te hoë eise aan die swak meel stel, en dat die meel met korter fermentasie-periodes beter resultate sou gee.

In hierdie experiment is dus uitgetoets watter fermentasie-periode die beste volume gee, watter fermentasie-periode die beste tekstuur gee, en wat die "fermentation tolerance"

van die meel is. Deur "fermentation tolerance" word hier bedoel, soos Landis en Frey (34) sê: "the amount of fermentation which a dough can withstand, referring to colloidal properties only, before the volume drops to the initial value, i.e. to the value at which an arbitrary standard loaf of acceptable bread first appears", en nie soos Blish en Hughes (8) meen dat gluten kwaliteit niks met die saak te doen het nie, maar dat "it depends predominantly - and for all practical purposes exclusively - upon maintained gas-production, as governed by the supply of fermentable sugar".

In die bakprosedure gevolg, was die formule en metode standaard gehou, met die lengte van die fermentasie-periode as enigste variant; die rysperiodes was van 100 min. (panrys ingesluit) tot 260 min., die aantal rysperiodes voor die panrys was van een tot drie; die panrys was altyd 80 min.. (Sien Tabel VI vir besonderhede).

Experiment 11 het getoon dat wanneer die deeg met die rolstok platgerol word i.p.v. met die hand plat te slaan, die rol-effek groter stabiliteit aan die kroon gee; omdat die onstabiliteit van kroon in die toetsbrode van Experiment 1, meting van volume en beoordeling van tekstuur onseker gemaak het, is die fermentasiereeks herhaal, en in alle gevalle is die deeg tweemaal gerol voor dit in die pan gesit was. (Vir besonderhede omtrent die rol-manipulasie sien Experiment 11).

14.

RESULTATE.TABEL VI.

Die effek van die lengte van die
totale fermentasie-periode op die volume van
die brood.

No.	1e Rysper.	2e Rysper.	3e Rysper.	Pan- rys.	Totale rysper.	Vol. van ongerolde brood cc.	Vol. van gerolde brood cc.
1	105	50	25	80	260	1279	1343
2	105	50	-	80	235	1357	1377
3	90	50	-	80	220	1360	-
4	75	50	-	80	205	1388	1418
5	110	-	-	80	190	1410	1380
6	100	-	-	80	180	1478	1425
7	90	-	-	80	170	1477	-
8	80	-	-	80	160	1467	1387
9	65	-	-	80	145	1457	1369
10	50	-	-	80	130	1489	1292
11	35	-	-	80	115	1475	1334
12	20	-	-	80	100	1384	1257

TABEL VII.

Beoordeling van brode van Experiment 1
(Ongerolde serie.)

No.	<u>Kroon</u>	<u>Kroon- kleur.</u>	<u>Textuur.</u>	<u>Gate.</u>
1	Glad	LN	Ongelyk, effe vas en gepak	Paar medium
2	Glad	LN-NL	Fyner as 1	Paar klein
3	Glad	LN-NL	Betreklik fyn	Paar klein
4	Glad	NL	Fynste	Min
5	Soms glad, meesal bulterig	NL	Soms definitief growwer en swaarder as 4	Paar klein
6	Effe bulterig	NL	Growwer as 5, groter celle, dikker wande	Betreklik baie
7	Depressies veral om die rand	NL	Growwer as 6	do.
8	do.	NL	Grof	Baie
9	Depressies en bulterig	N	Grof	Baie groot en medium
10	do.	N	Groter gate met minder celle	Groot en med.
11	Deurgeborrel en ingesak	N - eweredig	Baie grof en dig in plekke	Baie groot gate
12	do.	do. do.	do.	Nie so baie soos 11 nie.

15.

(Verkortings in bogaande Tabel vir kroonkleur: D, donker; N, normaal, d.w.s. soos pasgeoliede kjaathout; L, lig; NL, nader aan normaal as aan lig; LN, nader aan lig as aan normaal)

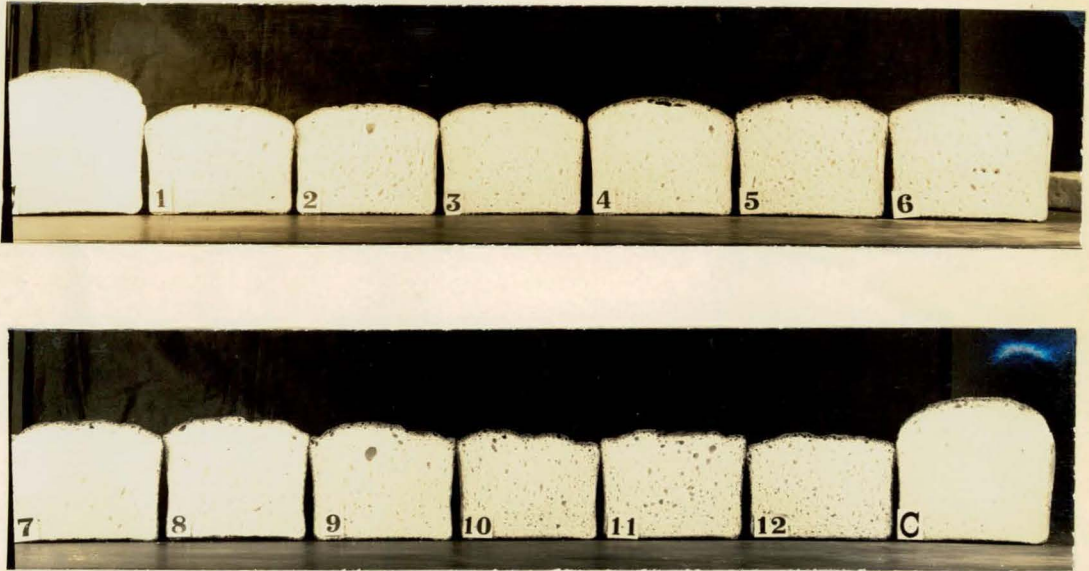


Fig.1. Foto om die effek van die lengte van die totale fermentasie-periode te wys. (Ongerolde serie)

Die brode van Experiment 1 val volgens uiterlik in drie groepe: 1 tot 4, 5 tot 10, en 11 tot 12.

Groep 1 tot 4 is gekenmerk deur 'n gladde kroon en 'n effe kleiner volume, te wyte aan 'n afname in CO₂ produksie, (alhoewel die korskleur geen suikerskaarste wys nie), en 'n beter ontwikkelde gluten wat minder gas laat ontsnap.

Groep 5 tot 10 toon onstabiliteit aan. Gewoënlik is daar tussen 4 en 5 'n definitiewe breek (sien fig. 2), maar soms kom dit tussen 5 en 6, wat dus wys dat die meel

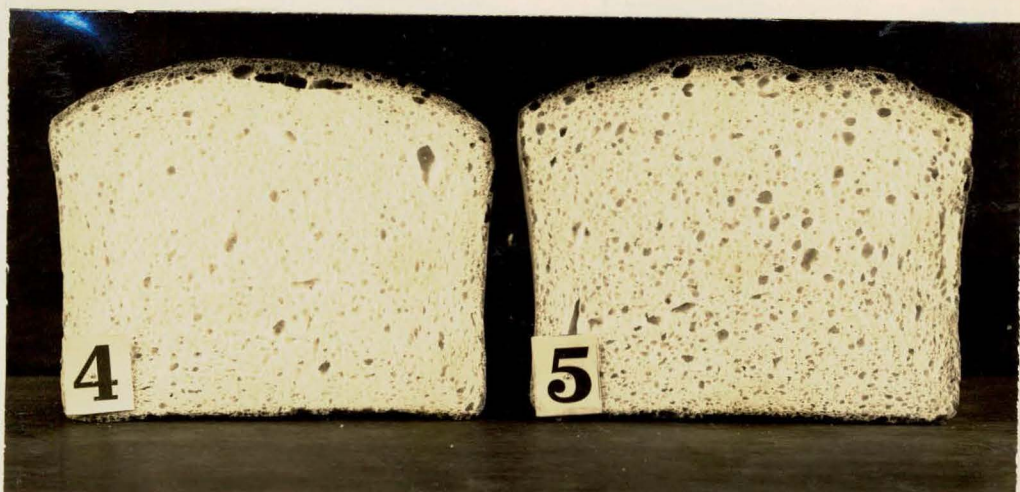


Fig. 2. Foto om die verskil tussen 205 min. en 190 min. fermentasie-periode te wys.

nie alleen h beperkte (15 tot 30 min.) maar ook h wisselende "fermentation tolerance" het - h eienskap wat dit nie by bakkers sal aanbeveel nie. In hierdie groep val 5 en 6 saam - kroon bulterig maar nie ingesak nie -, 7 tot 10 is baie bulterig met h ingesakte rand, d.w.s. die gluten is hier reeds rekbaar genoeg, want die gas het nie deurgeborrel nie, maar dit het nog nie die stabiliteit om die groot volume te behou nie.

By groep 11 en 12 is die gasproduksie vinnig en die gluten nog so onontwikkel dat die gas deurborrel.

Alhoewel die beste volume by h fermentasie-periode van 150 minute gekry word, (sien fig. 3), word die beste tekstuur en uiterlik by 205 min. gekry (sien fig. 1 en Tabel VII)

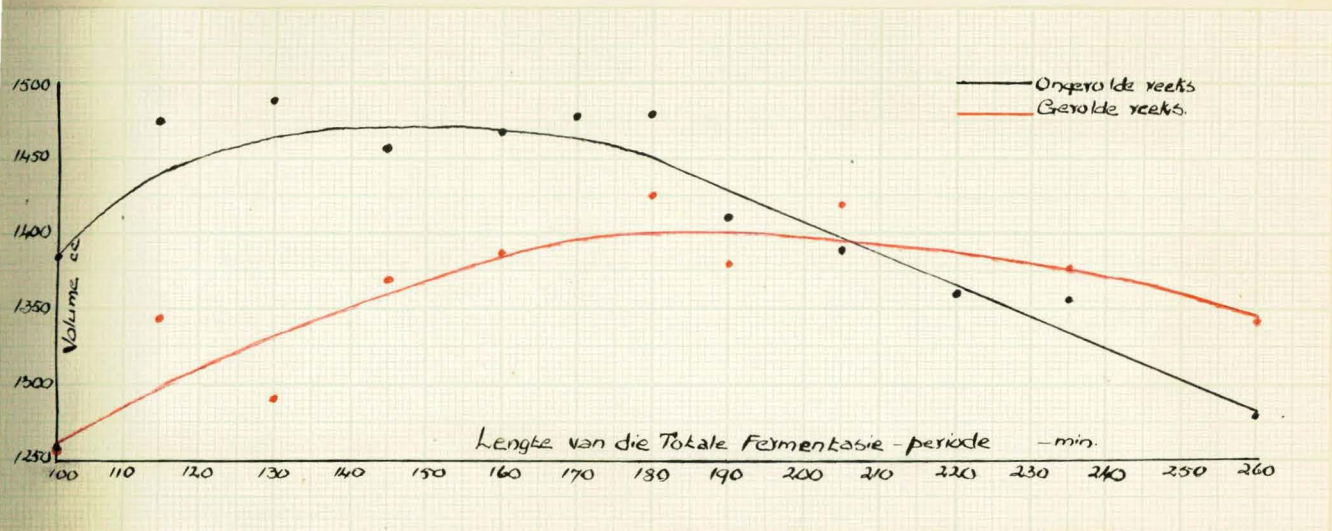


Fig. 3. Kurwe om die effek van die lengte van die totale fermentasie-periode op die volume van die brood te wys. Gerolde en ongerolde serie.

wat dus wys dat hier 'n ewewig tussen gluten-ontwikkeling en gas-produksie getref is; die swakker resultate voor 205 min. is te wyte aan 'n onontwikkelde gluten en 'n te vinnige gas-produksie, en na 205 min. aan 'n oorontwikkelde gluten.

DIE GEROLDE SERIE.

Die kurwes van fig. 3 en die lesings in Tabel VI wys dat die volumes van die gerolde serie nie parallel loop met dié van die ongerolde serie nie - by die korter fermentasie-periodes is dit kleiner, en by die langer fermentasie-periodes is dit omtrent net so groot as die volumes van die ongerolde serie. Hierdie resultate is nie in ooreenstemming met dié van Experiment 11 nie, waar parallelle kurwes gekry word (sien fig. 16 en 23). Behalwe dat die

textuur deurgaans effe fyner en digter was, was dit relatief dieselfde as in die ongerolde serie; die kroon was egter baie meer stabiel - 8 tot 10 was bylterig en 11 en 12 het depressies gehad.



Fig. 4. Foto om die effek van die lengte van die totale fermentasie-periode te wys. (Gerolde serie).

KONKLUUSIES.

In Experiment 1 is 'n reeks brode gebak, die totale fermentasie-periode waarvan gewissel het van 100 min. tot 260 min. Die resultate wys:

(1) Dat die gluten by die kort fermentasie-periodes nie ryp genoeg is om 'n goeie textuur en stabiliteit aan die brood te gee nie.

(2) Dat die veranderinge in die deeg by die langste

fermentasie-periodes 'n goeie tekstuur onmoontlik maak.

(3) Dat die meel 'n beperkte en wisselende "fermentation tolerance" het.

(4) Dat die optimum fermentasie-periode vir tekstuur en stabiliteit 205 min. is.

(5) Dat die fermentasie-periode vir die grootste volume 150min. is (130 tot 180 min.).

EXPERIMENT 11.DIE EFFEK VAN VERSKILLENDE MANIPULATIEWE METODEDES OP DIE BAKKWALITEIT VAN PELGRIM MEEL.

Die strewe in Experiment 11 tot VIII was om die tekstuur van die brood van Experiment 1 met die grootste volume te verbeter, en die volume van die brood met die beste tekstuur en die meeste stabiliteit te vergroot.

Deur verskillende navorsers is aangetoon dat die hoeveelheid en aard van manipulasie, 'n invloed op die volume en tekstuur van die brood het: Herman en Hart (30), Harrel (27), Harrel (28), Swanson en Working (67), Swanson (64), Swanson en Kroeker (66).

In Experiment 11 is twee manipulatiewe prosesse uitgetoets:

- A. Die knie-proces:
 1. die effek van die lengte van die initiële knie-periode op die bakkwaliteit van die meel.
 2. die effek van knie na die eerste rysperiode op die bakkwaliteit van die meel.
- B. Die rol-proces: die platslaan-proces is gedeeltelik en geheel vervang met 'n rol-proces.
- C. Die huisvrou se metode van broodbak.

A. Die Knie-proces.

1. Die effek van die lengte van die initiële knie-periode op die bakkwaliteit van die meel.

METHODE.

Op die volgende fermentasie-periodes is gewerk:

- (1) 130 min. omdat dit die kortste fermentasie-periode was wat die grootste volume gegee het, in Experiment 1.
- (2) 205 min. omdat dit die beste textuur gehad het.
- (3) 190 min. Vir beter vergelyking tussen die 130 min. en die 205 min. fermentasie-periodes (respektiewelik een en twee fermentasie-periodes), was dit wenslik om n 190 min. fermentasie-periode (een fermentasie-periode), ook in te sluit, sodat die 130 min. brood met één met n langer fermentasie-periode kan vergelyk word, waar die enigste variant die lengte van die eerste rysperiode was.

Die standaard bakprocedure is gevolg, met die korter fermentasie-periodes (130 min., 190 min. en 205 min.), soos op besluit. Drie reekse is dus gedoen, en by elk is die initiële knie-periode variëer van 2 tot 16 min. (sien Tabel VIII).

TABEL VIII.

Die effek van die lengte van die initiële knie-periodes op die volume van die brood.

<u>No.</u>	<u>Knie-per. (min.)</u>	<u>Rysper. (min.)</u>	<u>Volume cc.</u>
1	2	130	1469
2	4	130	1461
3	8	130	1418
4	16	130	1379
10	2	190	1498
11	4	190	1494
12	8	190	1364
13	16	190	1286
19	2	205	1437
20	4	205	1419
21	8	205	1315
22	16	205	1090

TABEL IX.
Beoordeling van brode van Experiment 11.A (1)

<u>No.</u>	<u>Kroon</u>	<u>Kroon- kleur</u>	<u>Textuur</u>	<u>Gate</u>
1	Bulterig met paar depressies	NL	Nie baie fyn nie	Paar grooten med.
2	Effe meer depres- sies as 1	N	Soos 1	Soos 1
3	Bulterig	N	do.	Meer med. gate as 2
4	Effe ingesak, baie depressies	LN	Baie oop	Baie groot en med.
10	Betreklik glad	NL	Betreklik fyn maar oop	Paar groot en med.
11	Betreklik glad met paar klein depressies	NL	Soos 10	Meer groot en med. gate as 10
12	Effe bulterig met L effe ingesakte rand	L	Grof en meer kompakt as 11	Paar groot en baie med.
13	Bulterig met baie L depressies	L	Grof met baie gate; kompakt	Baie med. en klein
19	Glad	NL	Goed	Paar med.
20	Betreklik glad, minder depressies as 11	NL	Nie so goed soos 19	Paar groot, med. en klein
21	Effe bulterig	L	Meer kompakt met meer gate as 20	Betreklik baie med.
22	Bulterig met in- gesakte rand	baie L	Kompakt, swaar en kluitjierig	Baie med.

RESULTATE

Sien Tabel VIII en IX.

Brode met dieselfde fermentasie-periodes maar verskillende knie-periodes: sien fig. 5, 6, 7, en fig. 8. Die relatiewe snelheid waarmee die bakkwaliteit van die meel afneem, is groter by die brode van langer fermentasie-periode as by die brode van korter fermentasie-periode (sien fig. 8). Die verakil tussen 2 en 4 min. brode is nie so groot nie, maar van hier word die textuur geleidelik growwer en digter,

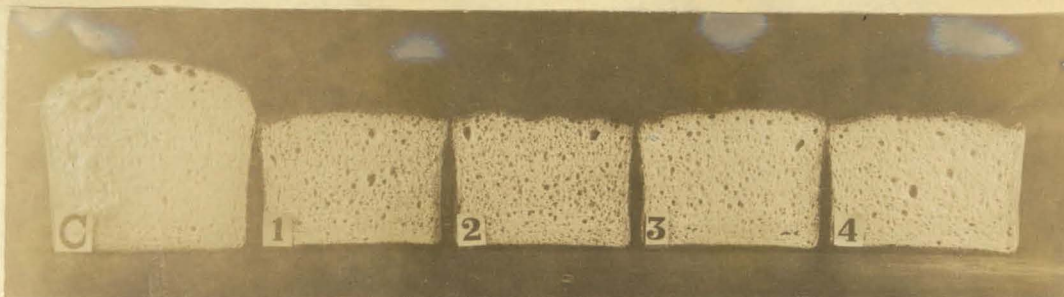


Fig. 5. Foto om die effek van die lengte van die initiële knie-periode te wys. (130 min. ferm.-per.)



Fig. 6. Foto om die effek van die lengte van die initiële knie-periode te wys. (190 min. ferm.-per.)

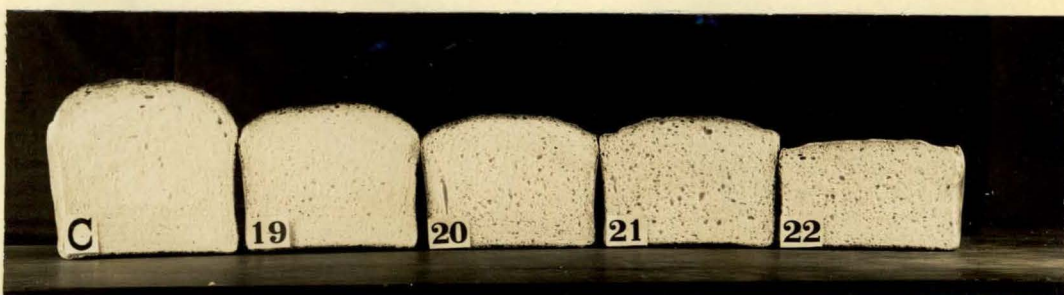


Fig. 7. Foto om die effek van die lengte van die initiële knie-periode te wys. (205 min. ferm.-per.)

die celwande word dikker, die celgrootte onegaal, die gate meer, die brood swaarder en selfs kluitjierig, en die brode sak meer in.

24.

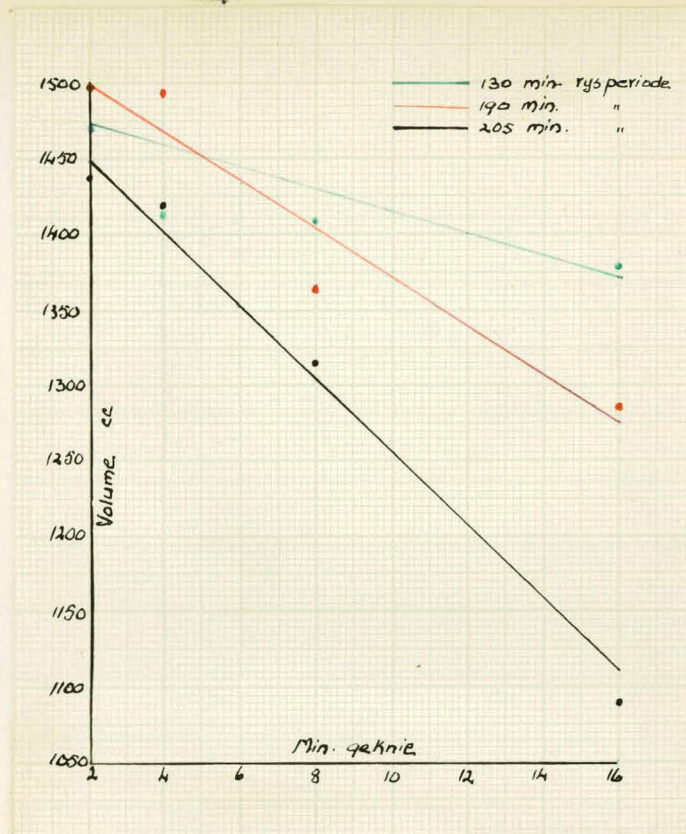


Fig. 8. Kurwe om die effek van die lengte van die initiële knie-periode op die volume van die brood te wys. (130 min., 190 min., en 205 min. ferm.-per.)

Brode met dieselfde manipulasie maar verskillende fermentasie-periodes: by die korter knie-periodes het die

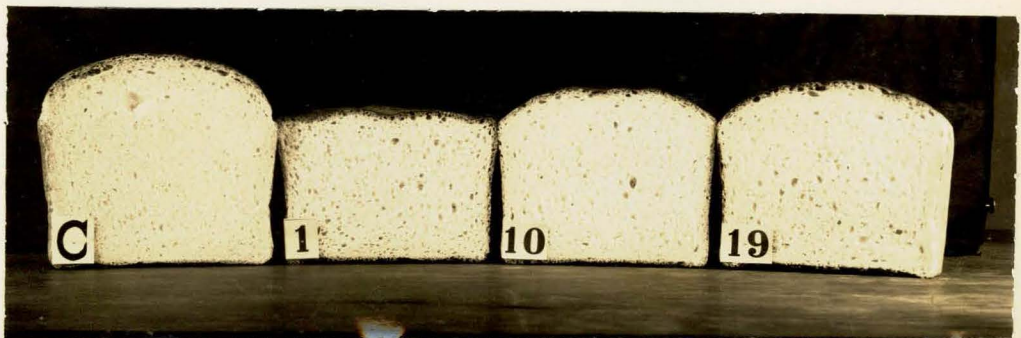


Fig. 9. Foto om die effek van verskillende rys-periodes te wys as 2 min. geknie word.

brode met die langer rysperiodes die beste textuur (soos in Experiment 1), maar by die langer knie-periodes, is die textuur van die brode met korter rysperiodes beter - No. 22 is die swakste van die reeks.

Volgens die idees van Swanson en Working (67) en Swanson (64) sou ons kon sê: hoe langer die deeg geknie word, hoe meer word die gluten aan mechaniese rypwording blootgestel, d.w.s. hoe 'n korter rysperiode sou die optimum hoeveelheid rypheid gee. Hiervolgens moes die brode met 130 min. fermentasie-periodes met 'n langer knie-periode net so 'n goeie volume en textuur gegee het, as die brode met 205 min. fermentasie-periode met die korter knie-periode. Dit is nie die geval nie. Dit skyn asof die gluten verswak word deur die langer knie-periodes, en dat hierdie verswaking by langer fermentasie-periodes waar die gluten meer aan rypwordings-faktore blootgestel word, meer geld as by die korter fermentasie-periodes (sien fig. 8).

2. Die effek van knie na die eerste rysperiode op die bakkwaliteit van die meel.

METHODE.

Daar dit dikwels deur huisvroue beweer word dat groter manipulasie met die platslaan van die deeg 'n beter brood gee, is hierdie experimente gedoen. Die standaard bakprosedure is gevolg (d.w.s. initiële knie-periode van

4 min.) met die korter fermentasie-periodes soos voorheen. Na die eerste rysperiode is die deeg weer in die kniemachine gesit en is van 1 tot 6 min. geknie. (Sien Tabel X).

Om te sien of h meel met h sterker gluten dieselfde nadelige effekte sal wys as die swakker Pelgrim meel, is h dergelike experiment met die Kontrole meel gedoen: die standaard bakprosedure is gevolg, en die deeg is na die eerste rysperiode vir 3 min. geknie. (No. C11).

Daer experimente met h tweede knie-periode net negatiewe resultate gegee het, is een toetsbrood (standaard bakprosedure en 205 min. fermentasie) net voor die panrys manipuleer soos vir platslaan (dus 60 houe met die hand), en daarna is dit op die gewone manier opgemaak vir die pan (60 houe met die hand en dan oprol). (No. 29).

RESULTATE.

TABEL X.

Die effek van knie na die eerste rysperiode op die volume.

<u>No.</u>	<u>Manipulasie.</u>	<u>Rysper.</u>	<u>Volume.</u>
2	0 min. knie na le rysper.	130	1461
5	1 min. " " " "	130	1413
6	3 min. " " " "	130	1376
7	6 min. " " " "	130	1335
11	0 min. " " " "	190	1494
14	1 MIN. " " " "	190	1331
15	3 min. " " " "	190	1245
16	6 min. " " " "	190	1238
20	0 min. " " " "	205	1419
23	2 min. " " " "	205	1295
29	Soos vir platslaan en op maak vir die pan.	205	1443
C1	Standaard	270	1810
C11	3 min. knie na le rysper.	270	1750

TABEL XI.
Beoordeling van brode van Experiment 11 A (2).

<u>No.</u>	<u>Kroon</u>	<u>Kroon- kleur</u>	<u>Textuur</u>	<u>Gate</u>
2	Bulterig met paar depressies	N	Nie baie fyn nie	Paar groot en med.
5	Effe ingesak gaatjies waardeur gas ontsnap	L	Swaarder en digter as 2	Baie meer as 2
6	Effe ingesak en bulterig	L	Meer oop as 5	Meer as 5
7	Effe ingesak, dood	LN	Swaarder as 6 en kluitjierig	Meer as 6
11	Betreklik glad met paar klein depressies	NL	Betreklik fyn maar oop	Paar groot en med.
14	Effe bulterig, gaatjies waardeur gas ontsnap	L	Swaar, kompakt en kluitjierig	Baie groot en med.
15	Bulterig met paar klein gaatjies	L	Digter as 14	do.
16	Soos 15	L	Digter en swaarder as 15	Meer groot gate
20	Betreklik glad	NL	Betreklik goed	Paar groot en med.
23	Effe bulterig met paar klein gaatjies	L	Baie grof en degerig	Baie groot en med.
29	Betreklik glad en rond	NL	Betreklik goed en lig, kleiner celle as 20	Minder as 20
C1	Glad rond en goed ontwikkel	N	Goed, fyn, egaal	Paar klein
C11	Glad en rond	N	Soos C1	Effe meer klein gate

Die effek van knie na die eerste rysperiode op Pelgrim meel: Alle resultate was negatief. Na die eerste rysperiode is die gluten in 'n fyn netwerk deur die ander deegbestanddele gevleg, en die harde manipulasie skeur die netwerk en vernietig die kontinuïteit van die gluten raamwerk. Dit word bewys deur die groot hoeveelheid gas wat deur die gaatjies in die kroon van die brood ontsnap het, en

28.

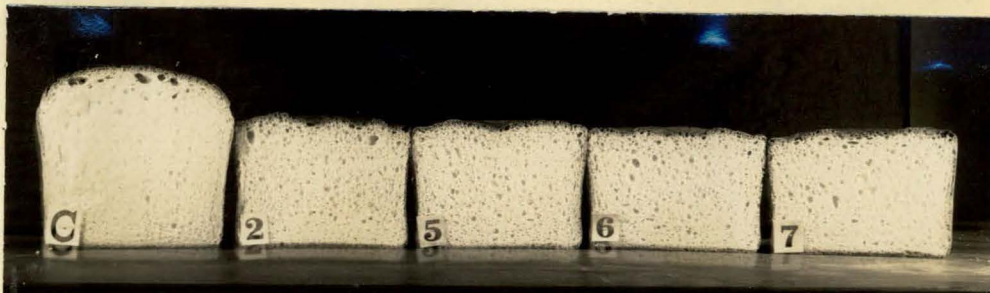


Fig. 10. Foto om die effek van knie na die le rysperiode te wys. (130 min. ferm.-per.)

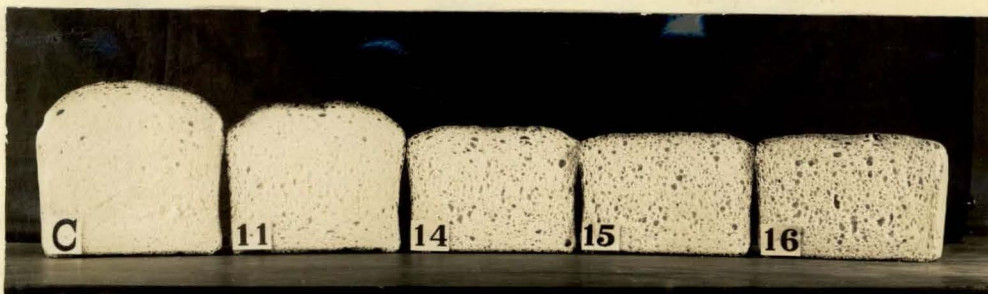


Fig. 11. Foto om die effek van knie na die le rysperiode te wys. (190 min. fer.-per.)

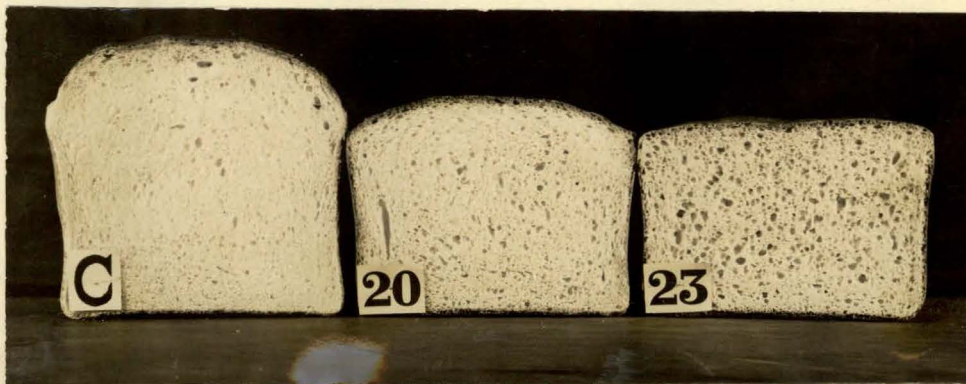


Fig. 12. Foto om die effek van knie na die le rysperiode te wys. (205 min. ferm.-per.)

deur die swakheid van die gluten wat gelei het tot brode waar h ingesakte en bulterige kroon, en h growwe en digte tekstuur gekry word, en wat swaar en kluitjierig is met baie groot gate.

Soos by die vorige reeks, geld die nadelige invloed van knie na die eerste rysperiode meer by die brode met langer fermentasie-periode:

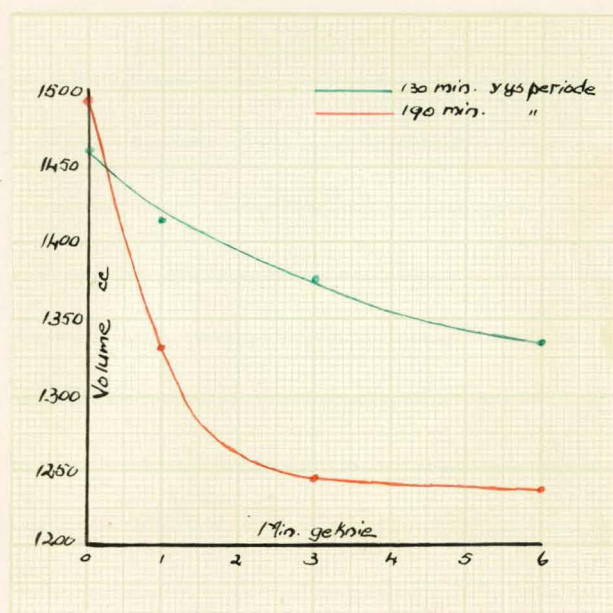


Fig. 13. Kurwe om die effek van knie na die eerste rysperiode op die volume van die brood. (130 min. en 190 min. ferm.-per.)

Die effek van knie na die eerste rysperiode op die Kontrole meel: Van Tabel X en XI kan gesien word dat die Kontrole brood, behalwe vir h effe swakker conduitsetting en kleiner volume, nie deur die harde manipulasie so benadeel is soos die Pelgrim meel nie.

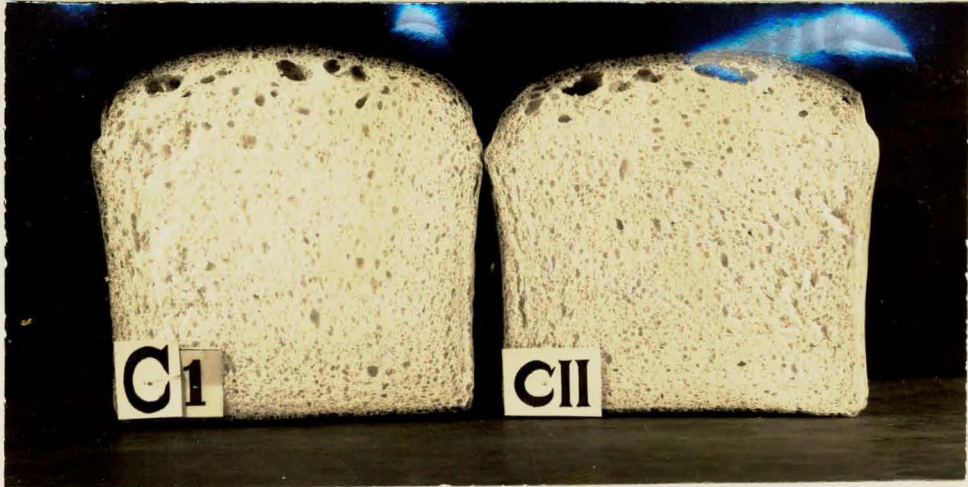


Fig. 14. Foto om die effek van knie na die eerste rysperiode op die Kontrole brood te wys.

Volgens Swanson en Kroeker (66) kan 'n deeg na die eerste rysperiode geknie word sonder enige nadelige gevolge, mits dit 'n "dough break" daarna kry, d.w.s. die deeg word tussen twee gladde rollers deurgestuur; by die Kontrole meel was die deeg na die tweede knie-periode weer tweemaal platgeslaan met die hand voor dit in die pan gesit is, en hierdie manipulasie mag dieselfde beneficiële effek as die "dough break" gehad het.

Die effek van manipuleer soos vir platslaan en opmaak vir die pan op Pelgrim meel: Sien Tabel X en XI. Tussen die volumes van brode met hierdie en met die standaard manipulasie is daar min verskil, maar die textuur is fyner en meer egaal met minder gate, alhoewel nie so fyn soos dié van die gerolde brode nie (Experiment 11 B).

Die klein bietjie meer manipulasie met die opmaak

van die brood gee dus 'n geringe verbetering.



Fig. 15. Foto om die effek van manipuleer soos vir platslaan en opmaak vir die pan te wys. (205 min.)

B. Die Rol-proces.

By die platslaan-proces van die standaard bakprocedure is daar 'n groot gevaar dat die persoonlike element met die bak van die brood kan insluip - Swanson en Working (67) en Harrel (28) -. Faktore wat variasie in die resultate kan veroorsaak is: die samepersbaarheid van die deeg, die onegalige en onvolledige uitdrywing van die gas, die grootte van die operateur se hand, die fors waarmee hy slaan, selfs die gemoedstoestand van die operateur kan bepaal hoe streng die manipulasie is wat hy sal toepas.

In Experiment 11 B is die deeg gerol met 'n rolstok i.p.v. met die hand plat te slaan; die ideale sou wees om die deeg tussen twee gladde rollers deur te stuur, soos Swanson en Kroecker se "dough break" (66).

METHODE.

Die metode van rol was as volg:

Rol met platslaan: rol deeg tot $1/3''$ dik met die rolstok, vou in die helfte en vou weer in kwarte; rol en vou weer tweemaal (vou net soos by die oorspronklike platslaan). Hier is dus tweemaal gerol.

Rol met opmaak vir die pan: rol deeg tot $1/3''$ dik, keer deeg om (soms was die deeg so onhanteerbaar dat dit nie moontlik was om dit om te keer nie), vou twee teenoorgestelde sye om sodat die een oor die ander lê, keer die deeg om, rol die deeg lank uit (tot $1/3''$ dik), keer die deeg om, rol styf op en knyp die nate toe. Hier is ook tweemaal gerol. Wanneer die deeg viermaal gerol word voor dit in die pan gaan, word dit eers behandel soos vir platslaan (tweemaal), en dan soos vir opmaak vir die pan (tweemaal). As dit sesmaal gerol word, word die platslaan-manipulasie tweemaal herhaal voor die brood opgemaak word, en vir agmaal rol word die platslaan-manipulasie driemaal herhaal.

In die eerste plek is uitgetoets die effek van die hoeveelheid rol voor die panrys, by die drie fermentasieperiodes 130 min., 190 min. en 205 min., en die effek van rol na die eerste fermentasie-periode en voor die panrys

by 205 min. totale fermentasie-periode (sien Tabel XII).
Daarna is die effek van rol met die standaard A.A.C.C. metode
op Pelgrim meel en op die Kontrole meel uitgetoets (sien
Tabel XIV.).

RESULTATE.

In alle gevalle is die deeg gerol voor dit in die
pan gegaan het, en dus is dit volgens Harrel (28) 'n
definitiewe soort "panning-personality"; soos Swanson en
Working (67) sê: "the manner of working the dough, especially
the last time before panning, has a marked influence on
bread texture".

Deur die deeg te rol word 'n egaliger en meer volkome
uitdrying van CO₂ en ander eindprodukte van fermentasie
verkry, 'n intiemer menging van die giscelle met die suiker
en ander deegbestanddele, 'n vereniging van die gebreekte
gluten drade, en 'n samepersing van die selle.

Die hoeveelheid rol:

Die deeg van die gerolde brode was deurgaans baie
hard, dit verloor sy groot samepersbaarheid en elastisiteit,
en bied sterk weerstand met manipulasie.. Die volume van
die brode was altyd kleiner, die kroon was meer stabiel
en die tekstuur fyner en meer egaal. Deurdat dit onver-
mydelik was dat lug met die vou en rol tussen die lae inge-
sluit is, is groot luggate dikwels in die brode gevind.

TABEL XII.

Die effek van die hoeveelheid rol op die volume van die brood.

No.	Rol na le rysker.	Rol voor panrys	Rysper. min.	Volume cc.
2	-	0	130	1363
9	-	2	130	1321
8	-	4	130	1253
30	-	6	130	1220
31	-	8	130	1235
11	-	0	190	1494
18	-	2	190	1330
17	-	4	190	1330
20	-	0	205	1473
27	-	2	205	1422
26	-	4	205	1278
32	-	6	205	1282
33	-	8	205	1309
34	2	2	205	1350
35	2	4	205	1287

TABEL XIII.

Beoordeling van die brode van Experiment 11 - hoev. rol.

No.	Kroon	Kroon- kleur	Textuur	Gate
2	Bulterig met depressies	N	Grof en onegaal	Baie groot en klein
9	Effe bulterig	N	Beter as 2, slegter as 8	Paar groot en klein
8	Betreklik glad	N	Baie beter en fyner as 2 en 9, betreklik goed	Paar groot van die rol
30	Glad	N	Soos 8	Soos 8
31	Glad	N	Begin kluitjierig en dig word	Minder as 30
11	Betreklik glad soms effe bulterig	NL	Oop en betreklik fyn	Med. en klein
18	Betreklik glad	NL	Betreklik fyn, effe digter as 11	Baie
17	Rond en glad	NL	Baie fyn en egaal	Gate van die rol
20	Glad	NL	Betreklik fyn	Min en klein
27	Glad	NL	Nie baie beter as 20 nie	Paar med., groot- tes van rol
26	Baie glad	LN	Baie fyn en egaal, lig en nie dig nie	Paar med., groot- tes van rol
32	Baie glad en rond	L	Digter met dikker celwande as 26	Paar med.
33	Gladste van almal/L	L	Swaar en kompakt	Baie gate
34	Glad	LN	Soos 27	Soos 27
35	Glad	LN	soos 26	Soos 26

Die effek van rol veroorsaak groot verskille tot by viermaal rol, maar man hier neem die invloed geleidelik af (sien fig. 16). Die effek van 2 tot 4 maal rol is benefisiel, maar groter samepersing as dit is nie wenslik nie. Volgens Swanson en Kroeker (66) doen herhaalde "dough breaks" afbreek aan volume en tekstuur.

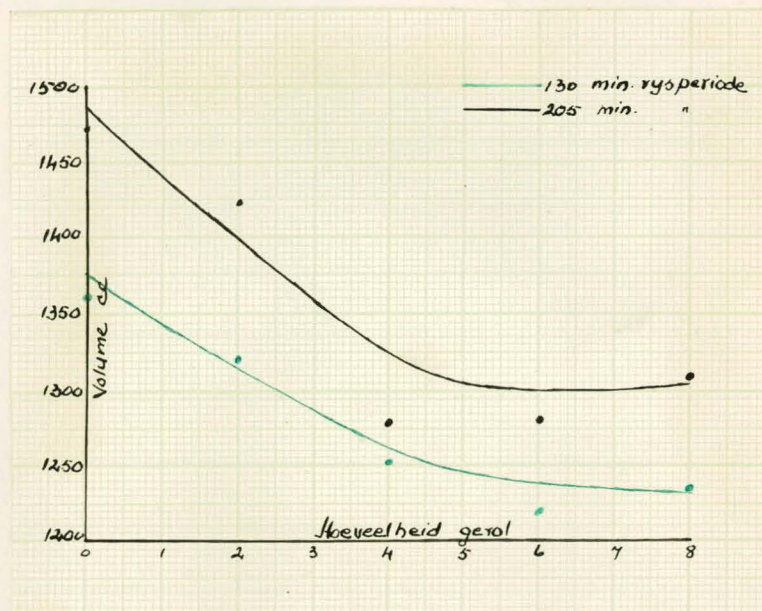


Fig. 16. Kurwe om die effek van die hoeveelheid rol te wys.

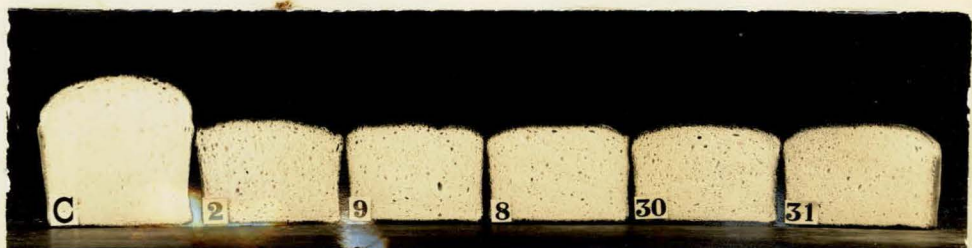


Fig. 17. Foto om die effek van die hoeveelheid rol te wys. (130 min. ferm.-per.)

36.

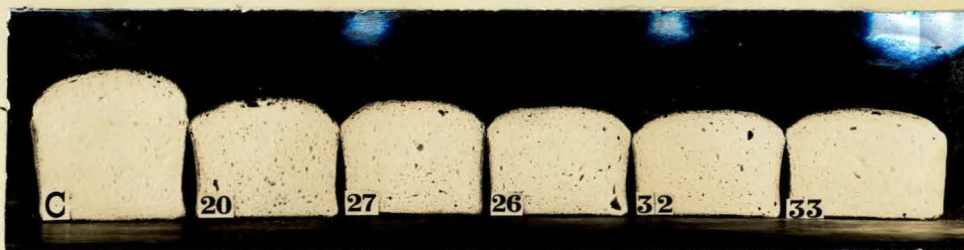


Fig. 18. Foto om die effek van die hoeveelheid rol te wys. (205 min. ferm.-per., gerol net voor panferm.)



Fig. 19. Foto om die effek van die hoeveelheid rol te wys. (205 min. ferm.-per., gerol na 1^o ferm.-per en net voor panfermentasie)

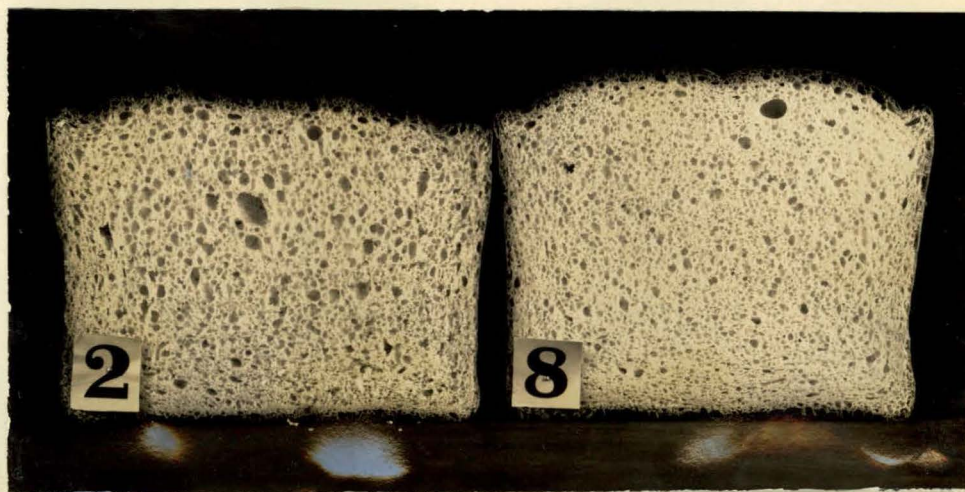


Fig.20. Foto om die verandering deur 4 maal rol veroorsaak te wys. (130 min. fermper.)

37.

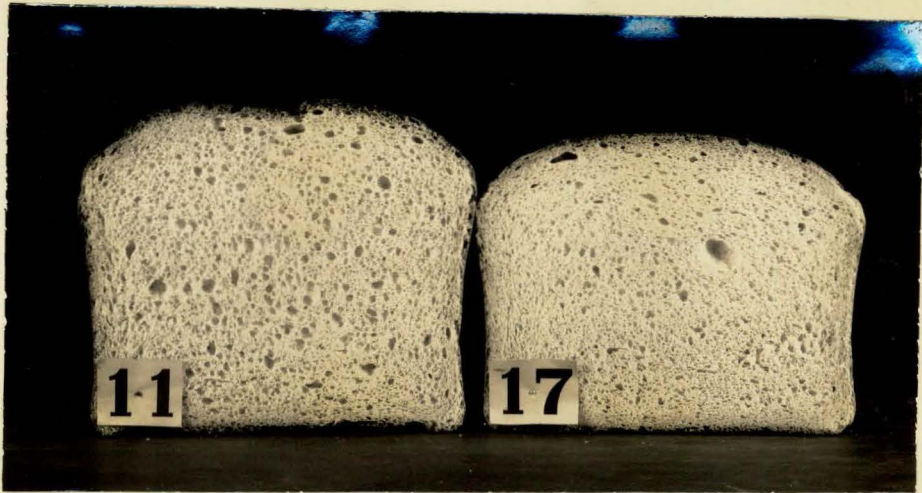


Fig. 21. Foto om die verandering deur 4 maal rol veroorsaak te wys. (190 min. ferm.-per.)

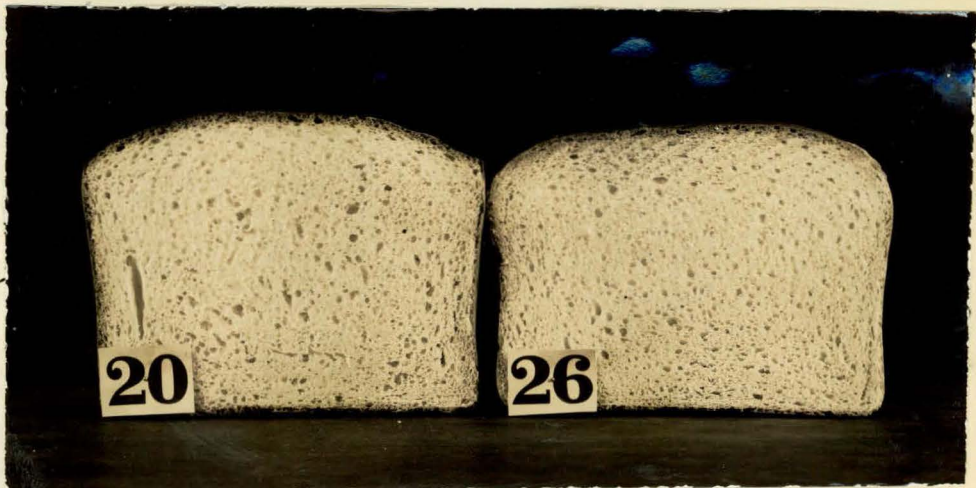


Fig. 22. Foto om die verandering deur 4 maal rol veroorsaak te wys. (205 min. ferm.-per.)

Rol met die standaard A.A.C.C. metode:

Die tekstuur van die brode word deur die rol meer egaal, fyner en effe digter (sien fig. 24 en 25), en die afname in volume van die Pelgrim en Kontrole brode is relatief dieselfde (sien fig. 23).

38.

TABEL XIV.

Die effek van rol met die standaard A.A.C.C. metode op die volume van Pelgrim en Kontrole brode.

No.	Meelblom	Rol na 1e	Rol na 2e	Rol voor Rysper.	min.	Volume cc.
		rysper.	rysper.	panrys		
39	Kontrole	-	-	-	270	1805
38	"	2	2	4	270	1701
37	Pelgrim	-	-	-	260	1367
36	"	2	2	4	260	1248

TABEL XV.

Beoordeling van brode van Experiment 11 (rol-proces met standaard A.A.C.C. metode).

No.	Kroon	Kroon-kleur	Textuur	Gate
39	Rond en glad	N	Fyn, lig en egaal	'n Paar
38	Ronder as 39	N	Fyn, maar effe digter met dikker celwande as 39	Paar grotes van die rol
37	Betreklik glad en rond	L-LN	Onegaal en grof	Baie med.
36	Baie glad	NL	Fyner en meer egaal, maar kompakt en swaar	Paar med.

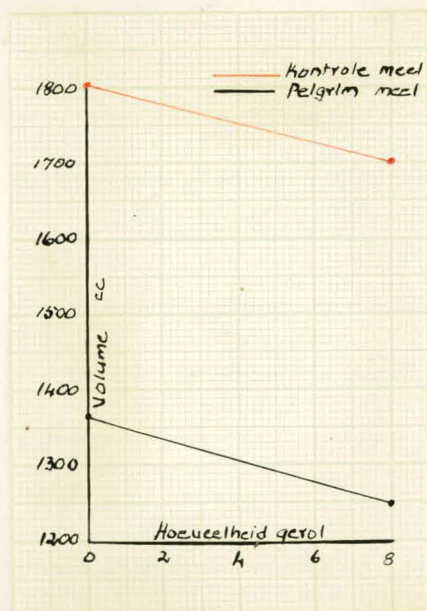


Fig. 23. Kurwe om volume-veranderings met die rol-proces by die standaard A.A.C.C. metode te wys op Pelgrim en Kontrole brode.

39.

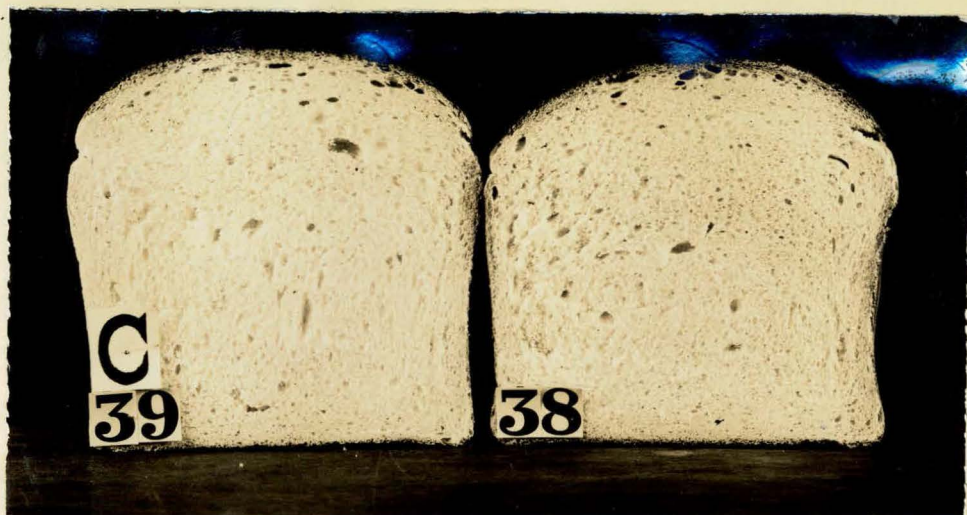


Fig. 24. Foto om die effek van die rol-proces met die standaard A.A.C.C. metode op die Kontrolle brood te wys.



Fig. 25. Foto om die effek van die rol-proces met die standaard A.A.C.C. metode op die Pelgrim brood te wys.

C. Die Huisvrou se Methode.

METHODE.

40.

h Gewone metode soos tuis gedoen is gebruik, met die standaard formule: knie 10 min. met die hand (samepersing en rekking toegepas), plaas in ryskas tot spons weer begin terugsak (120 min.), maak op vir pan deur deeg op die plank te rol tot rond, en die nate toe te knyp, rys tot lig (80 min.) en bak soos gewoon by 425 F vir 30 min. Totale fermentasie-periode was hier dus 200 min.

RESULTAAT.

Die volume van die brood is 1560 cc, kors betreklik glad en rond, tekstuur effe grof te wyte aan baie gate wat met die metode van opmaak vir die pan gevorm het, maar verder fyn en lig.



Fig. 26. Foto om h brood met die huisvrou so metode van manipulasie en rys te wys.

Hierdie brood vergelyk gunstig met die 205 min, totale fermentasie-periode brood met standaard behandeling, want dit is 100 cc groter. Dit sê dus of die knie machine die deeg mishandel en verswak.

KONKLUSIES.

In Experiment 11 is manipulatiewe prosesse uitgetoets: die lengte van die initiële knie-periode, die effek van knie na die eerste rysperiode op Pelgrim en die Kontrole meel, die platslaan-proces vervang met 'n rol-proces, en die huisvrou se metode van broodbak.

Die toetsbrode wys:

- (1) Dat die kortste initiële knie-periode van 2 min. die beste volume en tekstuur gee.
- (2) Dat die verskil tussen 2 en 4 min. knie min is.
- (3) Dat langer as 4 min. knie nadelig is, veral by langer fermentasie-periodes.
- (4) Dat knie na die eerste fermentasie-periode nadelig is, veral by langer fermentasie-periodes.
- (5) Dat die nadelige invloed met die Kontrole meel nie so groot is nie omdat die gluten sterker is.
- (6) Dat 'n baie klein verbetering met manipulasie soos vir platslaan en opmaak vir die pan gekry is.
- (7) Dat 'n kleiner volume maar 'n meer egalige en fyner tekstuur in geroalde brode gekry word.

(8) Dat die optimum hoeveelheid rol 4 maal is.

(9) Dat die huisvrou se manipulatiewe methodes die deeg nie so streng behandel soos die knie machine en platslaan- en opmaak-methodes van die standaard bakprocedure nie.

EXPERIMENT 111.

DIE EFFEK VAN DIE SPONSROCES.

Twee methodes word gevolg met broodbak:

1. Die Sponsproses: Die suiker, gis, vloeistof en 'n deel van die meel rys tot gisting sterk aan die gang is, wanneer die sout en die res van die meel by die spons gevoeg word, die deeg word dan geknie, rys, en word gebak. Soms word die suikersaam met die sout en die res van die meel ingeknie sodat dit nie verbruik is gedurende die panfermentasie nie (Smith (62) en Blish en Hughes (8)).

2. Die reguit-proces: Al die bestanddele word gemeng, die deeg word geknie, rys en word gebak. Dit is die metode wat in die eksperimentele bakttoets gevolg word.

Volgens Smith (62) is die sponsproses aan te beveel vir sagte meel - "a short-time sponge method for handling Early Baart flour gives results superior to those obtained when the straight dough method is followed". Hy laat die spons van 'n deel van die meel, die water en gis vir twee uur rys, en na die suiker sout en die res van die meel ingeknie is, gee hy twee rysperiodes toe (40-50 min. en 35-40 min.), daarna 'n panrys van 45 min. en bak die brood

by 425 F.

Harrel (27) meen dat die sponsproses nie as 'n toets vir relatiewe bakwaardes kan gebruik word nie, tensy die rysperiodes oor lang periodes varieer word. Blish en Hughes (8) sê ook: "the sponge method of breadmaking (in which the sugar is incorporated almost immediately preceding pannary fermentation, thereby ensuring a maintained gas-production) is more foolproof than the straightdough method"; Hierdie navorsers meen dat "fermentation tolerance" net afhang van voldoende gasproduksie, "gluten is far more resistant to ordinary yeast fermentation than it is generally given credit for."

METHODE.

Die standaard formule is gebruik.

Die spons van die suiker-oplossing (15 gm rietsuiker in 75 cc dist. water), die gis-suspensie (10 gm gis in 70 cc dist. water), en 135.3 gm meel is in die ryskas (30 C) geplaas vir 120 min., waarna die res van die meel (200 gm) en die sout-oplossing (5 gm sout in 25 cc dist. water) bygevoeg is. Verder is die standaard bakmethode gevolg, met drie fermentasie-periodes, 130 min., 190 min. en 205 min., en die volgende variasies is uitprobeer: twee knie-periodes, 2 min. en 4 min., die rol-proses met 4 maal rol. (Sien Tabel XVI.)

RESULTATE.TABEL XVI.

Die effek van die sponsproses op die volume van die brood.

<u>No.</u>	<u>Spons rys min.</u>	<u>Knie-per. min.</u>	<u>Hoef. rol</u>	<u>Totale["] ryssper.</u>	<u>Volume cc.</u>
1	120	2	-	130	1325
2	120	4	-	130	1325
3	120	4	4	130	1145
4	120	2	-	190	1173
5	120	4	-	190	1245
6	120	4	4	190	1083
7	120	2	-	205	1216
8	120	4	-	205	1160
9	120	4	4	205	1075

["]Totale rysperiode gee hier aan die tyd wat die deeg rys nadat dit geknie is.

TABEL XVII.Beoordeling van die brode van Experiment 111.

<u>No.</u>	<u>Kroon</u>	<u>Kroon- kleur</u>	<u>Textuur</u>	<u>Gate</u>
1	Glad met 'n paar depressies	LN	Baie fyn met klein selle	Paar klein
2	Soos 1	LN	Digter en swaarder as laer af	Meer groot en med. as 1
3	Baie glad en rond	L	Baie dig, swaar en kluitjierig. Beter as 6 en 9	Paar klein van die rol
4	Baie glad en rond	L	Grof met baie groot gate bo en kluitjierig onder	Baie groot, med. en klein
5	Soos 2	L	Growwer met meer gate as 4	Meer as 4
6	Soos 3	L	Baie dig, fyn en swaar	Paar groot (rol)
7	Betreklik glad	L	Baie soos reguit-proces brood, oop en grof bo, soos 4 onder	Baie van alle groottes
8	Gladder as 5 en 7/L	L	Soos 5	Baie med.
9	Soos 3	L	Slegste van 1-9, swaarste, digste en baie kluitjierig	Paar groot van rol

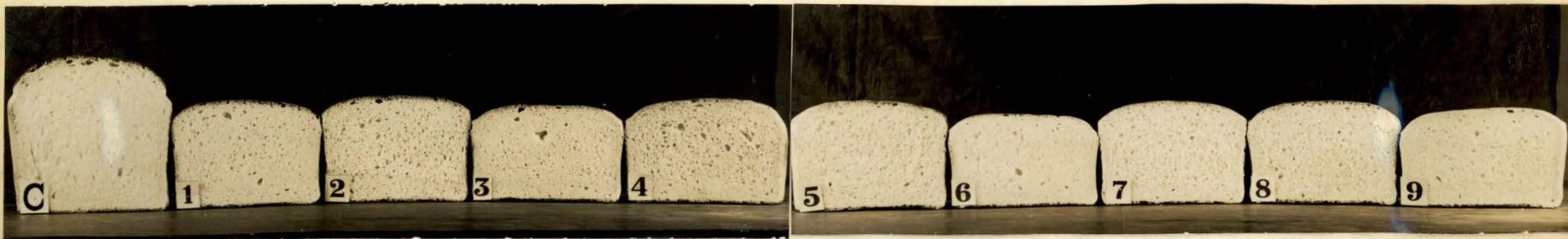
Die deeg van die brode met die sponsproses was altyd meer klam as die deeg van die brode met die reguit proses; dit is sonderling, daar die deeg met fermentasie altyd stywer word - soos gesê word "the dough tightens up". Sou dit wees dat die Pelgrim deeg gedurende 'n baie lang fermentasieperiode sal verslap en sag word? So 'n verskynsel is deur Koczer en Pap (32) beskryf.

By hierdie experiment is die suiker by die sponsgevoeg, en gevolglik was daar 'n suikerskaarste gedurende die panfermentasie omdat die diastasewerking van Pelgrim meel swak is; daarom is die brood volumes almal kleiner as met die reguit proses, veral by die langer fermentasieperiodes (sien Tabel XVI). Met Smith (62) se metode, sal bepaald beter resultate gekry word.

Alhoewel slegs twee-vyfdes van die meel blootgestel is aan die addisionele twee uur fermentasieperiode, toon die groot gate en die digte tekstuur tog dat die gluten baie verswak is.

By die sponsproses is die brode wat korter geknie is (2 min), beter as die ander wat 4 min. geknie is; die rol-proses is hier baie onwenslik omdat die brode daardeur baie dig en kluitjierig word.

Fig. 27. Fotos om die verskil tussen brode met die sponsproses en brode met die reguit proses te wys.



Brode met die sponsproses.

47.



Brode met die reguit proses.

(Nommers refereer na Tabel Villen XII, op bls. 21 en 34.)

KONKLUSIES.

In Experiment 111 is die reguit proses vervang met die sponsproses, en die effek van die lengte van die initiële knie-periode en van die rol-proses is by die drie fermentasie-periodes, 130 min., 190 min. en 205 min., nagegaan. Die resultate wys:

(1) Dat die suikerskaarste 'n stadiger gas produksie gedurende die panfermentasie veroorsaak, wat lei tot kleiner volumes as met die reguit proses.

(2) Dat deur die stadiger gas produksie die brode met korter fermentasie-periodes groter kroon-stabiliteit het as met die reguit proses.

(3) Dat brode met die sponsproses 'n swakker volume en tekstuur het, as met die reguit proses.

(4) Dat die langer initiële knie-periode (4 min.) meer nadelig is as die korter knie-periode (2 min.).

(5) Dat die rol-proses onwenslik is met die spons-proses.

EXPERIMENT IV.

DIE EFFEK VAN DIE BYVOEGING VAN VETTE OP
DIE VOLUME EN TEXTUUR VAN DIE BROOD.

In Experiment I tot III is die effek van verandering in metode op die bakkwaliteit van die meel nagegaan; in Experiment IV tot VIII is die effek van verandering in bak-formule ondersoek.

Deur baie navorsers is dit bewys dat die byvoeging van vette gewig, volume tot 'n sekere mate, kleur, textuur en korskleur verbeter - Davis en Cline (16), Herman en Hart (30) e.a. - . Dit beïnvloed die kolloïdale toestand van die gluten en maak dit sagter en meer elasties. Meer as 3%, d.w.s. 10 gm, veroorsaak volgens Herman en Hart (30) 'n afname in volume.

Twee aspekte is hier uitgetoets:

- A. Die hoeveelheid vet bygevoeg.
- B. Die vetsoort bygevoeg.

A. Die Hoeveelheid Vet Bygevoeg.METHODE.

Die standaard metode is gevolg met 'n totale fermentasie-periode van 205 min. - daar dit geblyk het dat die laer fermentasie-periodes geen goeie brood kon gee nie, is hier net op 205 min. gewerk. Die standaard bakformule is gebruik, en verskillende hoeveelhede vet is bygevoeg. Die vette was afgeweg en in die suiker-oplossing in die ryskas gesit sodat dit kan sag word; dan is dit saam met die suiker-oplossing by die deeg gevoeg.

Om 'n vet te kry wat standaard is, en wat nie sal varieer in samestelling van dag tot dag nie, is Pastrine gebruik, 'n produk op die mark wat gemaak word deur die hydrogenasie van planteolies.

RESULTATE.TABEL XVIII.

Die effek van die byvoeging van verskillende hoeveelhede Pastrine en verskillende vetsoorte op die volume van die brood.

<u>No.</u>	<u>Vet</u>	<u>Volume cc</u>
1	0 gm Pastrine	1511
2	2 gm "	1530
3	4 gm "	1506
4	6 gm "	1516
5	8 gm "	1550
6	12 gm "	1532
7	18 gm "	1528
8	6 gm botter	1482
9	6 gm varkvet	1556
10	6 gm beesvet	1510

TABEL XIX.

Beoordeling van die brode van Experiment IV.

No.	Kroon	Kleur	Textuur	Gate	Smaak
1	Neiging tot onstabili- teit	NL	Baie gate bederf textuur	Baie groot	Droog teen ander
2	Glad en rond	NL-N	Fynner, meer oop en nie so grof soos 1	Baie	Sagter as 1
3	Soos 2	NL	Soos 2, oop en lig, beste van 1-9	Paar groot en med.	Optimum sagheid
4	Nie so glad soos 2 en 3	NL	Meer gate bo en digter onder	Meer as 3	
5	Soos 4	NL	Soos 4 maar growwer, meer gate bo	Baie veral onder kroon	
6	Kroon-ontwik- keling begin verswak	LN	Baie grof bo en dig laer af	Baie veral bo	Te veel na vet
7	Betreklik glad en rond	NL	Soos 6	Soos 6	Te sterk vetmaak
8	Soos 4	NL	Soos 4 meer oop meer gate	Baie groot en med.	Soos 4
9	Glad en rond beter as 4	LN	Effe growwer as 4, soos 8	do.	do.
10	Glad en rond	NL	Beste van 1-10	Betreklik baie	do.

Die deeg was deurgaans sagter, en by No. 6 en 7 het dit begin klewerig word. Die byvoeging van Pastrine het die gluten netwerk baie groter stabiliteit en rekbaarheid gegee, sodat die brode almal 'n groter volume en groter kroonstabiliteit gehad het. 2 gm Pastrine was reeds genoeg om die gewenste verbetering aan te bring, en 4 gm was die optimum hoeveelheid; 12 en 18 gm het die gluten te sag gemaak sodat die volume begin afneem het, en die textuur van die brode baie dig laer af was en baie grof bo.

Deurdat die celwande meer deursigtig was, en wens die sagheid daarvan nie skoon kon sny nie, was die beoordeling van hierdie brode moeilik.

52.

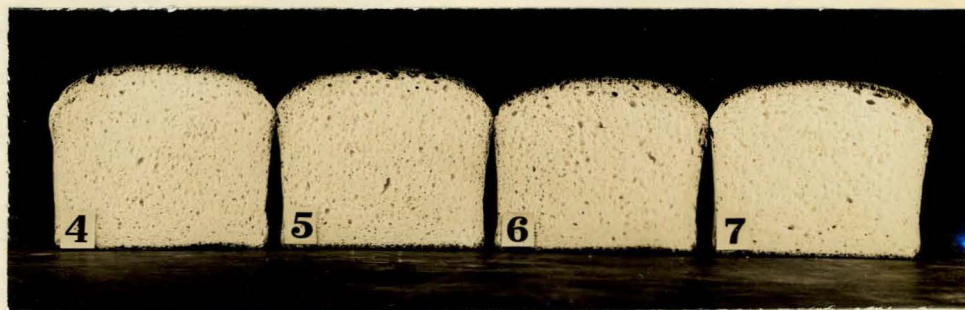
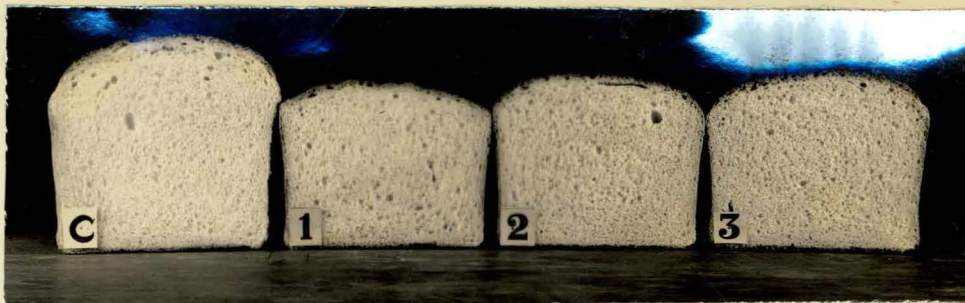


Fig. 28. Foto om die effek van die byvoeging van verskillende hoeveelhede Pastrine te wys.

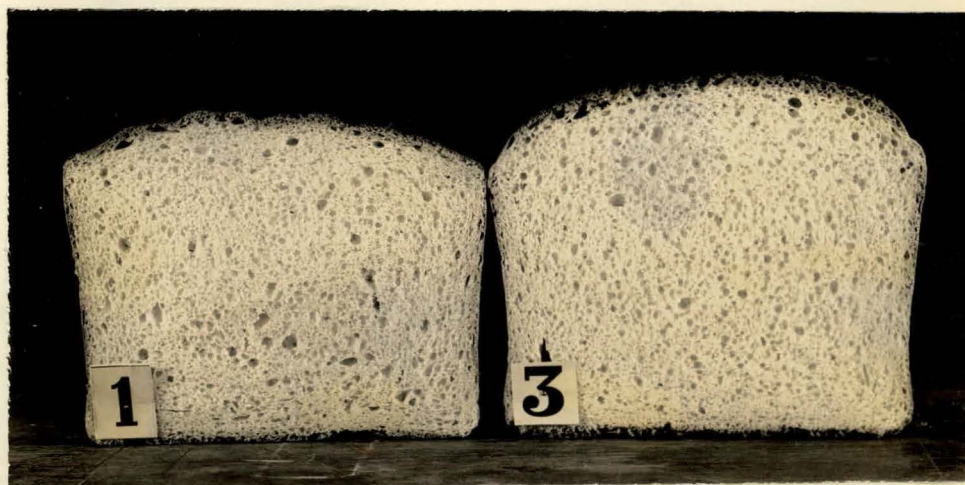


Fig. 29. Foto om die effek van die byvoeging van 4 gm Pastrine te wys.

B. Die Vetsoort Bygevoeg.

Lowe (37) verklaar die "shortening power" van vette in h deeg as volg: die vet vorm dun lagies tussen die verskillende deegbestanddele sonder om daarin op te los, en die "shortening" effek hang af van die dikte van die lagies en die area wat hulle dek; dit word bepaal deur die hoeveelheid en metode van meng en deur die inherente eienskappe van die vet, b.v. die dubbelbande van onversadigde glycerides het h groot aantrekking vir water sodat onversadigde glycerides op h waterige oppervlakte (d.w.s. op die nat gluten-draade ook), h dunner lagie sal vorm wat h groter area dek; die onversadigde glycerides kompeteer met die gluten vir die water, en die gluten word "short" omdat daar minder water vir hydrasie is. Die vetlagies veroorsaak h mechaniese skeiding van meel en gluten deeltjies, en dit maak die deeg en tekstuur sagter.

Volgens Kozmin (33) sou die goeie effek van die vette te wyte wees aan onversadigde vetsure, hy vind dat "by the addition of oleic acid the gluten of the weak flour obtained considerable elasticity, becoming more like the strong flour", terwyl versadigde vetsure nie die goeie effek het nie.

Daar Pastrine kommersiël vervaardig word deur die hydrogenasie van olies (d.w.s. vette wat h hoe % onversadigde glycerides bevat) en dus moontlik nog heelwat onversadigde

glycerides bevat (Pastrine is nie 'n harde vet nie), mag die goeie invloed wat dit op volume, stabiliteit en tekstuur gehad het (Experiment IV A) daaraan te wyte wees. Om uit te vind of die % onversadigde glycerides 'n faktor is, is die beneficiële invloed van vette wat verskillende hoeveelhede onversadigde glycerides bevat, uitgetoets: botter, varkvet en beesvet.

Die Jodium-nommer gee 'n indikatie van die hoeveelheid onversadigde glycerides teenwoordig, en dit is vir die verskillende vette, (Tabel uit International Critical Tables, Vol. II; McGraw-Hill Book Co., Inc., New York):

<u>Vetsoort</u>	<u>Jodium-nommer</u>
Botter	26 -28
Varkvet	47 -66.5
Beesvet	35.4-42.3

Volgens Lowe (37) is die % versadigde vetsure in meeste hidrogeneerde vette omtrent 25%, d.w.s. omtrent 75% onversadigde vetsure; die hoeveelheid onversadigde glycerides by botter is 40% en by varkvet 60-65%. Dus sou ons aflei dat Pastrine die meeste onversadigde glycerides bevat, dan varkvet, beesvet en botter die minste.

METHODE.

Die standaard metode met 205 min. fermentasie-periode is gevolg, en die standaard bakformule met 'n byvoeging van 6 gm Pastrine, botter, varkvet en beesvet, is gebruik. Vet is bygevoeg soos in Experiment IV A.

RESULTATE.

Sien Tabel XVIII en XIX vir volumes en beoordeling van die brode. Van die volumes sou h mens kon aflei dat die hoeveelheid onversadigde glycerides die stabiliteit en gasretensievermoë beïnvloed: die brode met Pastrine en varkvet is die grootste, dan beesvet, dan botter. Maar dit skyn asof dieselfde invloed nie vir tekstuur geld nie: die brood met beesvet is die beste, dan met Pastrine en dan botter en varkvet - alhoewel almal tog beter is as brode sonder vet (sien fig. 31-34).

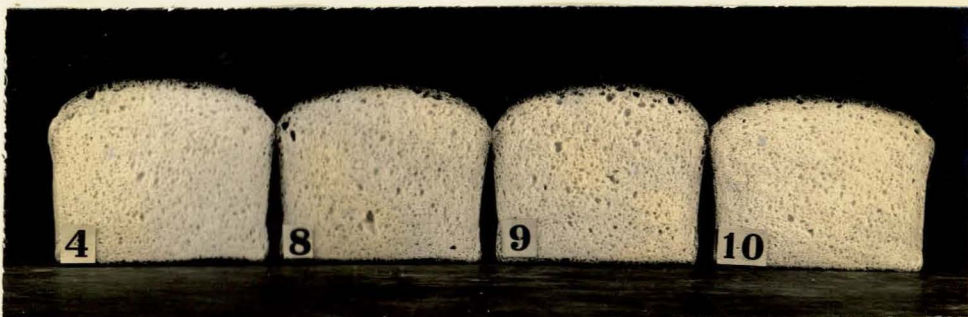


Fig. 30. Foto om die effek van verskillende vetsoorte te wys. (6 gm Pastrine, botter, varkvet, beesvet).

KONKLUZIES.

Die resultate van Experiment IV wys die effek van verskillende hoeveelhede vette en van verskillende vette, en lei tot die konklusies, dat:

- (1) Die byvoeging van vette h beneficiële invloed op die volume, stabiliteit en tekstuur van die brood het.

56.



Fig. 31. Foto om die effek van die byvoeging van 6 gm Pastrine te wys.

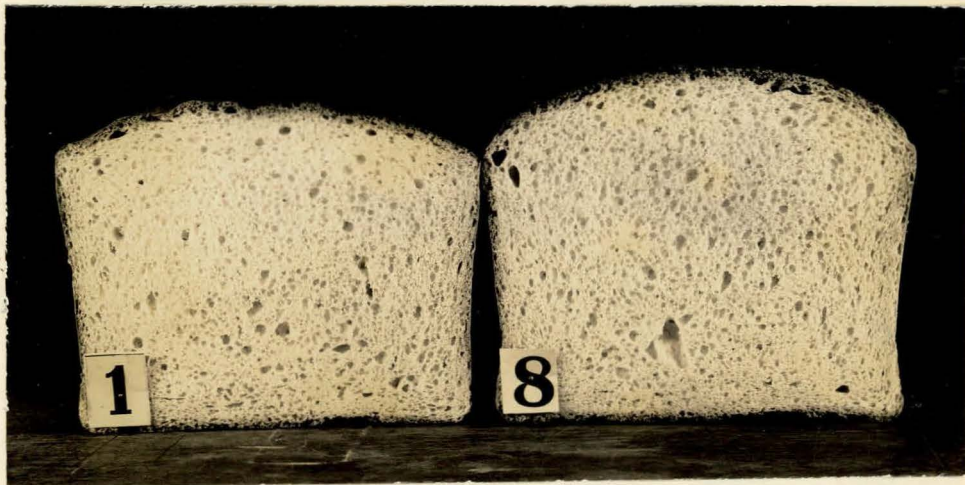


Fig. 32. Foto om die effek van die byvoeging van 6 gm botter te wys.



Fig. 33. Foto om die effek van die byvoeging van 6 gm varkvet te wys.

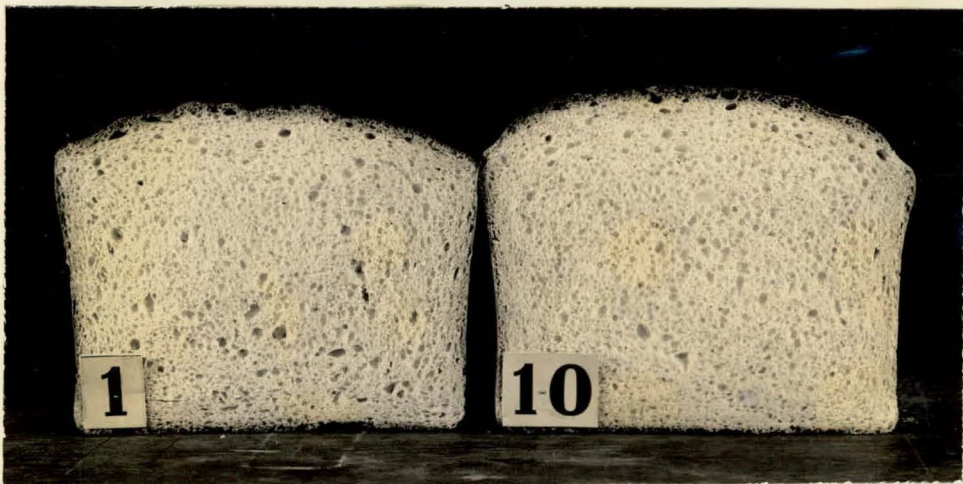


Fig. 34. Foto om die effek van die byvoeging van 6 gm beesvet te wys.

- (2) 4 gm Pastrine die optimum hoeveelheid vet is.
 - (3) Ander vetsoorte ook 'n beneficiële invloed het.
 - (4) Vette met die grootste %onversadigde glycerides (Pastrine en varkvet) die beste volume gee.
 - (5) Beesvet die beste textuur gee.
-

EXPERIMENT V.DIE EFFEK VAN DIE VERANDERING VAN DIE GIS-SUIKER PROPORSIE.

Larmour en Brockington (36) wys daarop dat in toetse vir "fermentation tolerance" daar voldoende gasproduksie gedurende die panrys moet wees. Experiment 1 het aangetoon dat Pelgrim meel 'n beperkte "fermentation tolerance" het, maar daar die diastaseswerking van die meel swak is, kan 'n stadige gasproduksie gedurende die panfermentasie tot verkeerde konklusies gelei het.

Om dus weer die "fermentation tolerance" van Pelgrim meel uit te toets, en om uit te vind wat die optimale snelheid gasproduksie is wat die gluten van Pelgrim meel kan verdra, is die effek van veranderinge in die gis-suiker proporsie nagegaan. As daar genoeg suiker is, gee meer gis 'n vinniger gasproduksie; as die suiker opraak verslap die gasproduksie teen die end. Meer suiker gee 'n langer periode van gasproduksie, die snelheid waarvan hang af van die hoeveelheid giscelle teenwoordig. Volgens Davis en Cline (16) gee meer suiker aan die deeg groter veerkrag.

METHODE.

Daar die brode met 190 min. en 205 min. nooit groot verskille gewys het nie, is nou op 160 min. i.p.v. 190 min. fermentasie-periode gewerk; dit gee drie rysperiodes wat meer van mekaar verskil.

Die standaard metode is gevolg met die drie fermentasie-periodes, 130 min., 160 min. en 205 min., die standaard formule is gebruik behalwe dat die gis en suiker varieer is - 5, 10 en 15 gm gis met 0, 5, 15 en 25 gm suiker (sien Tabel XX).

RESULTATE.TABEL XX.

Die effek van verskillende gis-suiker proporsies op die volume van die brood.

Gis gm.	Suiker gm.	No.	Vol. cc, met 130		Vol. cc, met 160		Vol. cc met 205	
			min.	rys.	No.	min.	rys.	No.
5	0	1	1114		13	1057	25	1163
5	5	2	1100		14	1104	26	1214
5	15	3	1147		15	1118	27	1212
5	25	4	1217		16	1130	28	1159
10	0	5	1189		17	1257	29	1300
10	5	6	1222		18	1192	30	1262
10	15	7	1320		19	1495	31	1515
10	25	8	1345		20	1400	32	1510
15	0	9	1318		21	1340	33	1210
15	5	10	1368		22	1245	34	1254
15	15	11	1477		23	1505	35	1612
15	25	12	1510		24	1605	36	1709

TABEL XXI.
Beoordeling van die brode van Experiment V.

No.	Kroon	Kroon- kleur	Textuur	Gate.
1	Baie geskeur langs drie kante	Bleek, baie lig.	Swaar, kompakt met dik celwande en klein celle	Paar med.
2	Geskeur langs drie kante, nie so erg soos 1 nie	L	Soos 1 baie meer kluitjierig as 6	Bietjie meer as 1
3	Minste geskeur van 1-4	LN	Meer oop as 2 te wyte aan gaatjies, nog dig	Meer med. en groot as 2
4	Meeste geskeur van 1-4	N	Soos 3	Fyner versprei as in 3
5	Baie glad en effe rond	L	Dig en kluitjierig, effe beter as 1, swakker as 9	Paar groot en baie klein
6	Effe bulterig, gas het ontsnap deur gaatjies in kroon	L	Swaar en nie so grof soos 7-10 nie, meer oop as 2	Baie med. en klein
7	Effe bulterig met ingesakte rand	/N	Baie grof en swaar, beste kombinasie vir volume en textuur in 1-12	Baie groot en med. nie so baie soos 8-11 nie
8	Effe bulterig en grof	/N-D	Baie growwer as 7, baie dikker celwande, beter as 12	Baie meer as 7
9	Betreklik glad en rond, groot lugblase net onder kors	baie L	Grof en oop, beste van 1,5 en 9	Baie groot en med.
10	Bulterig met de-pressies te wyte aan lugblase onder kors	L	Soos 9, nie so swaar soos 6 nie	Soos 9
11	Bulterig en onstabiel. Beste uiterlik van 1-12	/NL	Verskil baie van 10 baie oop en grof	Baie groot, med. en klein
12	Baie ingesak	N	Swaar en grof met baie dik celwande	do. meer as 8
13	Geskeur langs een kant	Baie bleek, beter as	Digte kompakte massas met gate tussenin. Swakste van 13-24	Alle groottes
14	Effe geskeur glad en rond	L	Effe beter as 13, minder dig. Min verskil tussen 14-16	Baie
15	Rond en glad	LN-NL	Soos 14, baie digter en swaarder as 19	Soos 14
16	do.	NL	Effe fyner as 15	do.

TABEL XXI. (Vervolg).

<u>No.</u>	<u>Kroon</u>	<u>Kroon- kleur</u>	<u>Textuur</u>	<u>Gate</u>
17	Betreklik glad en rond	Baie bleek	Beter as 13, nog grof	Baie groot en med.
18	Ingesak, maar behoort nie so te wees nie	L	Baie dig en swaar - ingesak	Taamlik baie groot
19	Effe bulterig, toon onstabiliteit 19 en 23 het beste uiterlik	LN	Optimum volume en textuur van 13-24 Oop en grof te wyte aan gate	Baie med.
20	Effe bulterig met ingesakte band	N	Baie growwer as 19 beter as 24	Baie groot, med. en klein
21	Baie geskeur langs drie kante	Bleek	Baie fyn en egaal, dig	Paar groot en klein
22	Rond, effe ongelik	L	Oop en growwer as 21, effe kluitjierig	Baie groot, med. en klein
23	Rond, rand begin insak	NL	Baie grof te wyte aan gate, verskil baie van 22	Baie, veral grotes onder kroon
24	Effe ingesak met baie depressies	D	Grofstes van 1-24 min celle, meer gate	Groot holtes en baie gate
25	Geskeur om een hoek	baie bleek	Beste van 25, 29 en 33, meer kompakt as 26, minder kluitjierig as 29	Baie groot
26	Geskeur langs een kant	L	Dig en kompakt, soos 30, nie so grof soos 33 nie	Baie med.
27	Baie glad en rond	LN-NL	Beste van 25-28, beter as 31, effe grof	Baie klein
28	do.	NL-N	Betreklik grof en dig, beter en fyner as 32	Baie groot, med. en klein
29	Random geskeur	Bleek	Swaar digte kluitjierige massa, min celle dik wande	Paar groot en med. lyk of tunnels vorm
30	Begin van h skeur, glad en rond	Baie L	Effe groter celle as 29, baie dig en swaar	Baie minder as 34
31	Effe bulterig	LN-NL	Baie gate maak textuur onegaal en oop	Baie
32	Betreklik glad en rond, rand begin insak	DN-D	Baie grof en oop, beter as 36, baie growwer as 28	Baie groot
33	Grootste kroon-skeur van 1-36 Kroon heel skuins gelig	Bleek	Digste en mees kluitjierige brood van 1-36, gn celle, dik celwande	Tunnels vorm soos in 29

TABEL XXI. (Vervolg).

<u>No.</u>	<u>Kroon</u>	<u>Kroon- kleur</u>	<u>Textuur</u>	<u>Gate</u>
34	Betreklik glad en rond, begin net skeur	Baie bleek	Meer oop as 33 te wyte aan meer gate. Verskil baie van 35	Baie groot, meer as 33
35	Effe bulterig	LN-L	Baie grof, meer gate as celle. Beter as 36, swakker as 31	Baie groot holtes en gate
36	Bulterig en baie onstabiel	N	Grofstes van 1-36, omtrent net gate	do, maar meer

Brode met 5 gm gis: No's 1-4, 13-16, en 25-28.

5 gm Gis is te min om 'n goeie gasproduksie te gee met enige hoeveelheid suiker en fermentasie-periode wat uitprobeer is, daarom is daar baie min verskil in volume en textuur tussen hierdie brode (sien fig. 35 en 36).

Dit mag wees dat die meel min stimulant vir gis ontwikkeling bevat (b.v. soute soos ammonium fosphaat, ammonium chloride, ammonium sulphaat, Calcium sulphaat, persulphate ens.) en dat die giscelle dus stadig groei en suikers verbruik.

Brode met 'n lae gis % en veral met 'n lae suiker % rys baie min in die pan en dan kom daar 'n skielike oond-uitsetting wat die kroon baie laat skeur en bars. Die volumes van sulke brode variëer baie omdat hulle moeilik is om akkuraat te meet en omdat die hoeveelheid uitsetting in die oond baie sal variëer. Die kroonkleur van hierdie brode is almal donkerder as verwag word omdat die oondhitte nie so goed afgelei word na onder soos by die brode wat nie gebars is nie.

TABEL XXII.

Kleurkaart om variasie in kroonkleur van brode met verskillende gis-suiker proporsies te wys.

Gis gm.	No.	0 gm suiker	No.	5 gm suiker	No.	15 gm suiker	No.	25 gm suiker
5	1	Bleek-baie lig	2	L +soos 6	3	LN	4	N
5	13	Baie L	14	L	15	LN-NL	16	NL
5	25	Baie L	26	L	27	LN-NL	28	N-NL
10	5	L ligter as 6	6	L	7	N	8	N-D
10	17	Baie L	18	L-baie L	19	LN	20	N
10	29	Bleek-baie L	30	Baie L	31	NL-LN	32	D-DN
15	9	Baie L	10	L ligter as 6	11	NL	12	N
15	21	Bleek-baie L	22	baie L	23	NL	24	D
15	33	Bleek-baie L	34	Baie L	35	LN-L	36	N



Fig. 35. Foto om die effek van die suiker-gis proporsie op die uiterlik van die brood te wys. (5 gm gis en 130 min. fermentasie-periode.)

64.

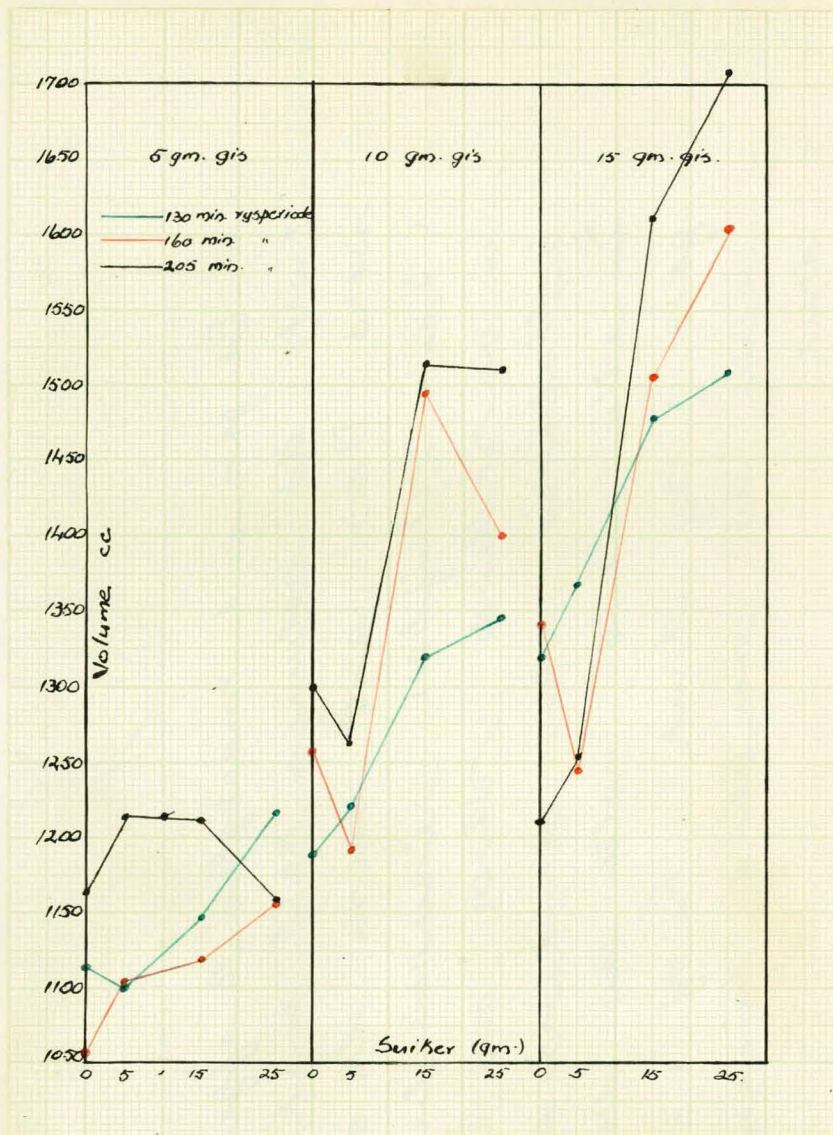


Fig. 36. Kurwes om die effek van die suiker-
gis proporsie op die volume van die brood te wys. (by
130 min., 160 min. en 205 min. fermentasie-periode.)

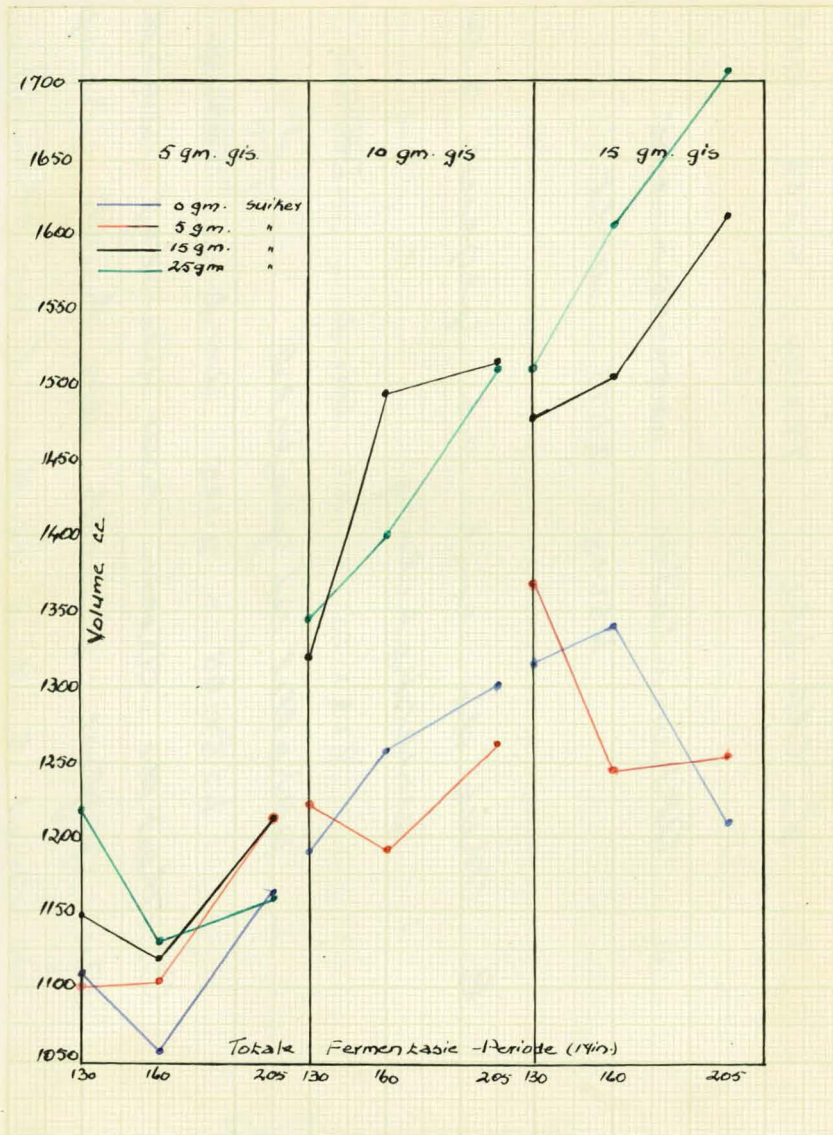


Fig. 37. Kurwes om die effek van die lengte van die rysperiode op die volume by verskillende gis-suiker proporsies te wys.

66.



Fig. 38. Foto om die effek van die suiker-
gis proporsie te wys (5 gm gis en 130 min. rysper.).

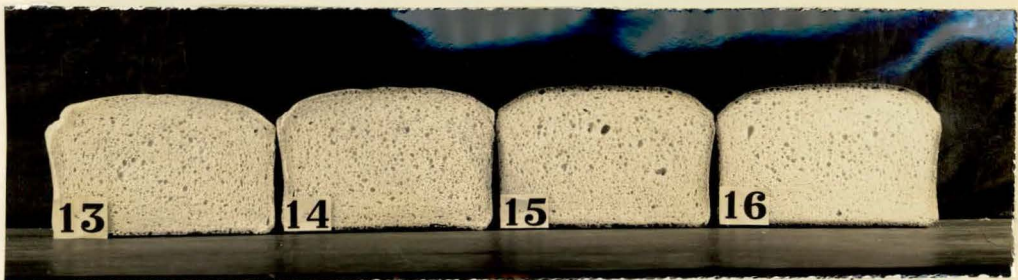


Fig. 39. Foto om die effek van die suiker-
gis proporsie te wys (5 gm gis en 160 min. rysper.).



Fig. 40. Foto om die effek van die suiker-
gis proporsie te wys (5 gm gis en 205 min. rysper.).

66.

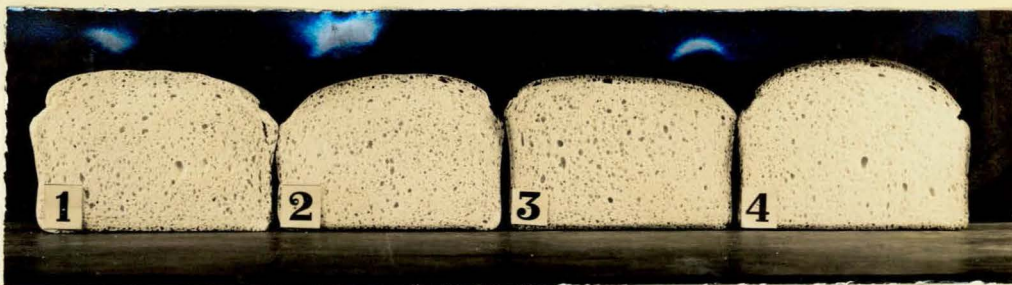


Fig. 38. Foto om die effek van die suiker-
gis proporsie te wys (5 gm gis en 130 min. rysper.).

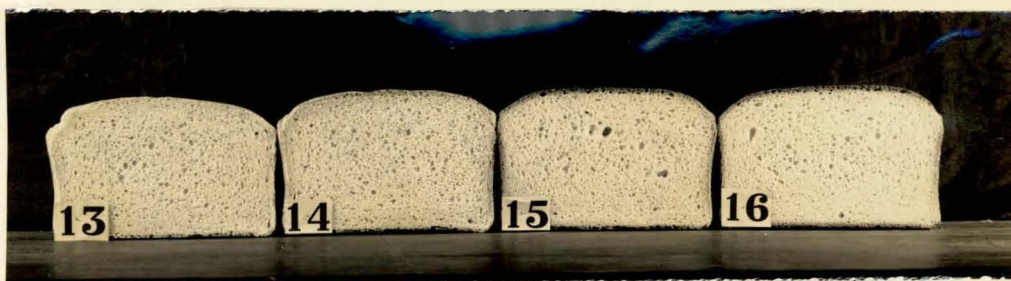


Fig. 39. Foto om die effek van die suiker-
gis proporsie te wys (5 gm gis en 160 min. rysper.).



Fig. 40. Foto om die effek van die suiker-
gis proporsie te wys (5 gm gis en 205 min. rysper.).

67.

Brode met 10 gm gis: No's 5-8, 17-20 en 29-32.

Groot verskille word aangetref, veral tussen brode met 5 gm suiker - klein en dig - en brode met 15 gm suiker - groot met 'n growwe en oop tekstuur. (Sien fig. 35, 42 en 43).

Van fig. 36 kan gesien word dat brode met 'n lae % suiker en 'n kort fermentasie-periode kleiner is as brode met 'n langer fermentasie-periode, d.w.s. met 'n kort fermentasie-periode kan die gas produksie min of baie wees, die gluten is in elk geval te swak om die gas te hou.



Fig. 41. Foto om die effek van die suiker-gis proporsie te wys. (10 gm gis en 130 min. rysper.).



Fig. 42. Foto om die effek van die suiker-gis proporsie te wys. (10 gm gis en 160 min. rysper.).



Fig. 43. Foto om die effek van die suiker-
gis proporsie te wys. (10 gm gis en 205 min. rysper.).

Brode met 15 gm gis: No's 9-12, 21-24 en 33-36.

Met 'n hoë suiker % is die gas produksie hier te vinnig en maak dit die gluten te gou ryp - Larmour en Brockington (35) - . Volgens Larmour en Brockington (36) veroorsaak meer as 3% gis (d.w.s. meer as 10 gm) 'n te vinnige gas ontwikkeling vir 'n swak gluten, omdat die swakker gluten nie so vinnig kan rek nie. B.v. die kroonkleur van No 36 wys dat daar nie te veel suiker gedurende die panrys was nie, tog begin die brood insak en die tekstuur is grof omdat die gasproduksie te vinnig was. Die brode met 'n hoë % suiker is baie grof met groot gate, en toon onstabiliteit.

Dit blyk asof 15 gm suiker by die verskillende gis-proporsies en fermentasie-periodes die optimum hoeveelheid was. 10 Gm gis het met 15 gm suiker die beste resultaat gelewer, m.a.w. die standaard hoeveelheid is die beste.

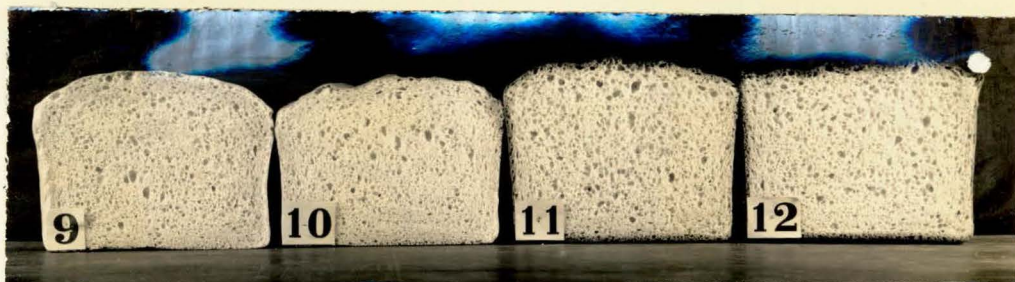


Fig. 44. Foto om die effek van die suiker-
gis proporsie te wys. (15 gm gis en 130 min. rysper.).

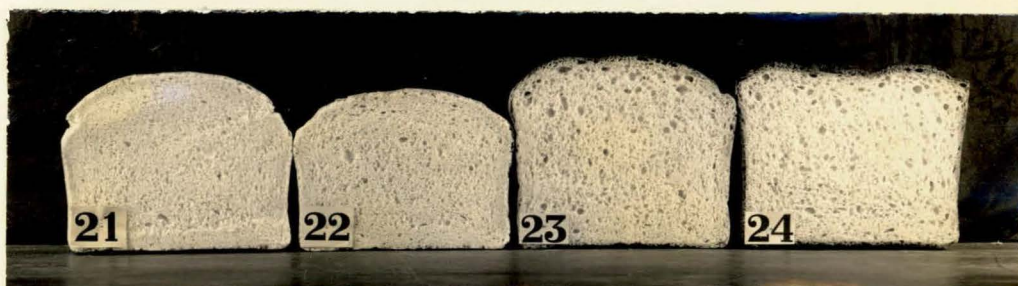


Fig. 45. Foto om die effek van die suiker-
gis proporsie te wys. (15 gm gis en 160 min. rysper.).



Fig. 46. Foto om die effek van die suiker-
gis proporsie te wys. (15 gm gis en 205 min. rysper.).

70.



Fig. 47. Foto om die effek van die suiker-gis proporsie op die uiterlik van die brood te wys. (15 gm gis en 205 min. fermentasie-periode.)



Fig. 48. Foto om die effek van verskillende gis-proporsies te wys. (15 gm suiker en 130 min. rysper.)

71.

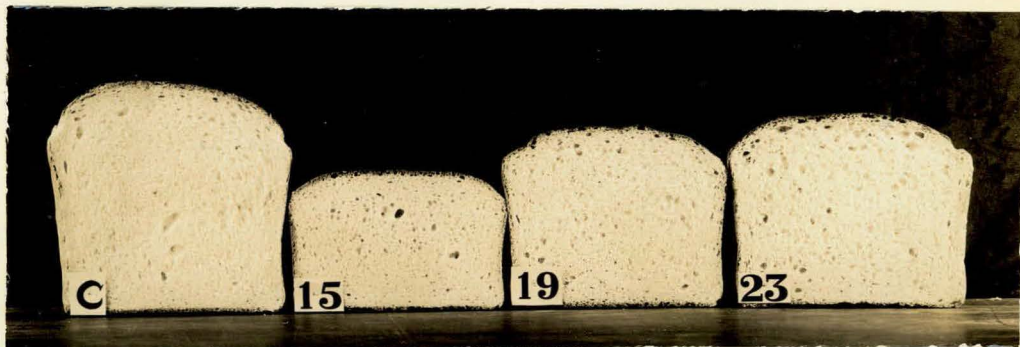


Fig. 49. Foto om die effek van verskillende gis-proporsies te wys. (15 gm suiker en 160 min. rysper.)

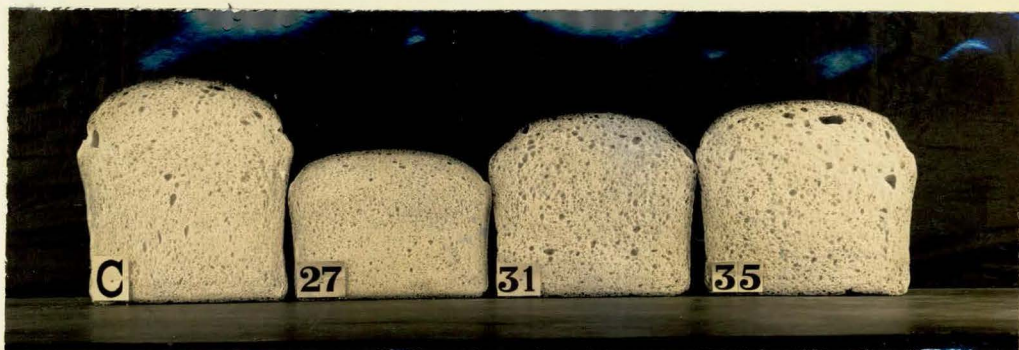


Fig. 50. Foto om die effek van verskillende gis-proporsies te wys. (15 gm suiker en 205 min. rysper.)

KONKLUSIES.

In Experiment is gis-suiker proporsies uitgetoets met 5, 10 en 15 gm gis en met 0, 5, 15 en 25 gm suiker. Die resultate wys:

(1) Dat 5 gm gis te min is vir goeie gas produksie met enige suiker % of fermentasie-periodê.

(2) Dat die gluten h vinnige gas produksie nie kan verdra nie

(3) Dat die diastaseswerking van die meel so swak is dat die gas produksie gedurende panfermentasie met 0 en 5 gm suiker te min is om h goeie vâlume te gee.

(4) Dat 15 gm suiker die optimum hoeveelheid vir verskillende gis-proporsies en fermentasie-periodes is.

(5) Dat 25 gm suiker te veel is, selfs vir 15 gm gis en h lang fermentasie-periode.

(6) Dat die gluten met 130 min. fermentasie-periode te onontwikkell is om met enige gis-suiker proporsie h goeie brood te gee.

(7) Dat die optimum proporsie 10 gm gis en 15 gm suiker is - die standaard proporsie.

EXPERIMENT VI.DIE EFFEK VAN DIE HOEVEELHEID WATER BYGE-
VOEG OP DIE VOLUME EN TEXTUUR VAN DIE BROOD.

Meeste navorsers vind dat die waterabsorpsie toets baie onbevredigend is. Nie alleen is die oordeel van wanneer die gewenste styfheid verkry is baie subjektief en onvertroubaar nie, maar vir optimale resultate moet die deeg van alle mele nie ewe styf wees nie - volgens Smith (62) moet 'n sagter deeg van 'n swak meel gemaak word. Olsen en Bailey (50) vind dat die meeste bakkers te min water gebruik, en dit is nie slegs ekonomies nadelig omdat minder brood per sak meel gekry word nie, maar soos Swanson (65) verduidelik, word 'n deeg makliker deur mechaniese behandeling benadeel as dit effe styf is.

METHODE.

Die standaard metode is gevolg met 205 min. fermentasie-periode. Die formule was standaard behalwe dat die waterabsorpsie variëer is van 70% tot 82.5% (sien Tabel XXIII); 4 gm Pastrine is by elke toetsbrood gevoeg om

meer stabiliteit te verskaf omdat gevrees was dat by hoë persentasies waterabsorpsie die deeg baie onstabiel sou word. Drie van die toetsbrode is herhaal sonder om die Pastrine by te voeg (No's 2,3 en 4)

Die % absorpsie is op vogvrye basis bereken.

RESULTATE.

TABEL XXIII.

Die effek van die hoeveelheid water bygevoeg op die volume van die brood. (4 gm Pastrine en 205 min. fermentasie-periode).

No.	% water- abs.	Water cc	Volume cc
1	70	155.9	1403
2	72.5	163	1450
3	74.9	170	1537
4	77.5	177.6	1550
5	80	184.8	1592
6	82.5	192	1666

TABEL XXIV.

Beoordeling van die brode van Experiment IV.

No.	Kroon	Kroon- kleur	Textuur	Gate
1	Bulterig en ongelyk, met gaatjies	L	Grof bo en dig onder Dood degerig en swaar, swakste van 1-6	Baie groot en med. bo
2	Rond, effe ongelyk, paar gaatjies	NL	Ligter as 1, meer oop laer af	Baie groot en med. veral bo
3	Glad en rond, beste van 196	NL	Lig en oop. Beste absorpsie tussen 3-4	Med. en klein
4	Betreklik glad en rond, goeie oonduitsetting	NL	Soos 3, effe grof	Meer as 3
5	Soos 4	NL	Ligste textuur, fyn-er eelwande, effe grof	Baie med.
6	Rond, effe onegaal	NL	Baie grof, maar nie onaantreklik nie	Baie groot, med. en klein

75.

No's 2, 3 en 4 is herhaal sonder Pastrine, die volumes was omtrent dieselfde, en dieselfde neigings in textuur en uiterlik is gevind as by die brode met Pastrine; die brode met Pastrine het almal n egaliger en fyner textuur gehad.

Die deeg van brode met n lae waterabsorpsie was hard en dood en rys min, terwyl die deeg van No 6 so pap was dat dit heeltemal onhanterbaar was - son deeg sou glad nie in die bakhuis kan gebruik word nie.

Die byvoeging van meer water veroorsaak nie alleen n toename in volume nie (sien fig. 52), maar die textuur word minder dig en eindelijk baie grof en vol gate. Selfs 6, alhoewel taamlik grof, is glad nie onaantreklik nie.

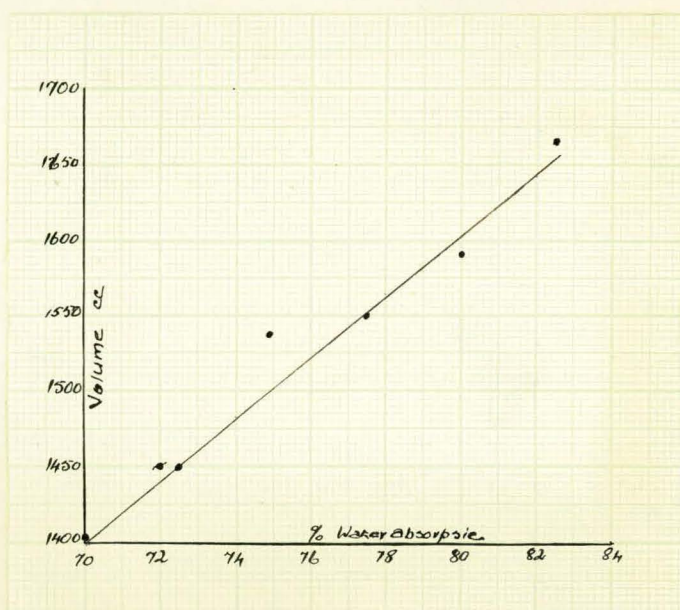


Fig. 52. Kurwe om die effek van die % waterabsorpsie op die volume te wys. (4 gm Pastrine en 205 min, rysperiode)

76.

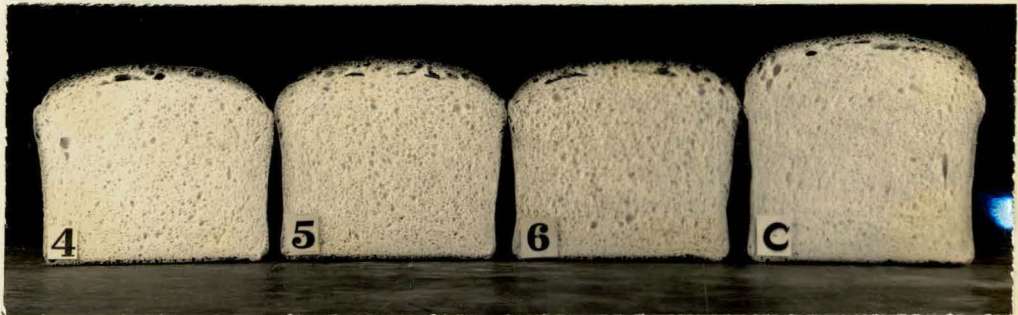


Fig. 53 a. Foto om die effek van die %
waterabsorpsie te wys. (4 gm Pastrine en 205 min. rysper.)



Fig. 53 b. Foto om die effek van die %
waterabsorpsie te wys. (0gm Pastrine en 205 min. rysper.;
nommers: 1 het 72%, 2 het 74.89%, 3 het 77.5% waterabsorpsie)

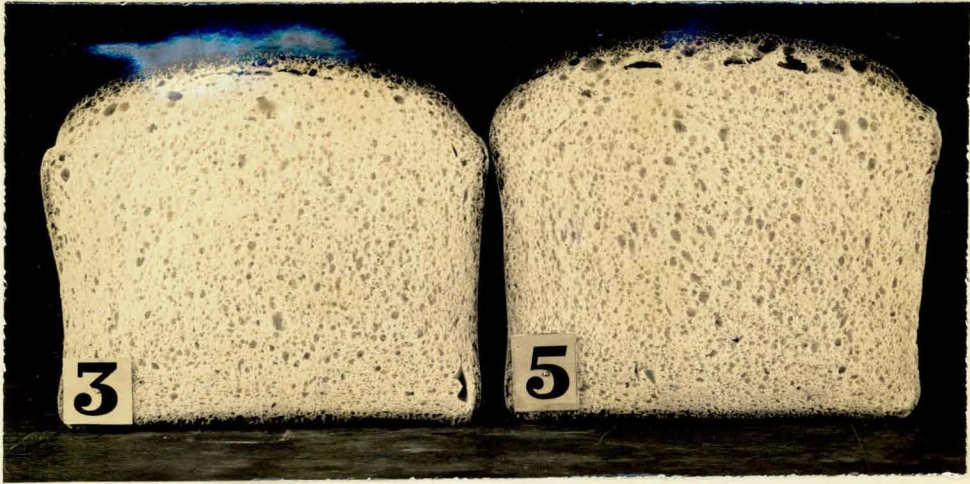


Fig. 54. Foto om die effek van 80% water-
absorpsie te wys. (4 gm Pastrine en 205 min. rysper.).

KONKLUSIES.

In Experiment VI is die effek van verskillende waterabsorpsie persentasies uitgetoets, en die resultate wys:

(1) Dat 'n lae % waterabsorpsie 'n brood met 'n klein volume en digte textuur gee.

(2) Dat 'n hoë % waterabsorpsie 'n brood met 'n groot volume maar 'n baie growwe en oop textuur gee.

(3) Dat die optimum % waterabsorpsie vir Pelgrim meel tussen 74.9% en 77.5% lê.

EXPERIMENT VII.DIE EFFEK VAN DIE BYVOEGING VAN GEEL VAN EIER.

Die idees van Swanson (65) en Working (73) oor die rol wat fosphatides by die rypwording van gluten speel, is reeds aangehaal (bls. 11). Hieruit volg, dat as fosphatides by die deeg gevoeg word, die gluten na 'n korter rypperiode die optimale rypheid sal verkry, as sonder die fosphatides. In 'n geval sal die meel met swak diastase-werking dus meer suiker vir die panfermentasie hê.

Wanneer te veel fosphatides teenwoordig is, word die gluten netwerk verswak deurdat die glutendrade te veel "geolie" word - Working (72) vergelyk dit met 'n tou wat geolie en daardeur verswak word; sommige navorsers meen dat swakker mele meer fosphatides bevat as die sterker mele, en Swanson (65) vind dat wanneer lae kwaliteits mele gewas word om van die fosphatides te verwyder, of wanneer 'n ether-extraksie van die meel gedoen word, die meel 'n beter bakkwaliteit verkry.

Daar geel van eier 'n emulsie van 'n sterol in lecithin

is (Working (73)), was dit gebruik as bron vir fosphatides.

METHODE.

Die standaard metode is gevolg met 160 min. en 205 min. fermentasie-periodes, en die standaard bakformule is gebruik met die byvoeging van verskillende hoeveelhede geel van eier (0 gm tot 5 gm). Die geel van eier is in die koue suiker-oplossing gesuspendeer, en is koud by die meel gevoeg.

RESULTATE.

TABEL XXV.

Die effek van geel van eier op die volume van die brood. (160 min. en 205 min. rysperiode.)

<u>No.</u>	<u>Geel van eier gm</u>	<u>Rysper.</u>	<u>Volume cc</u>
1	0	160	1425
2	1	160	1316
3	3	160	1215
4	5	160	1254
5	0	205	1380
6	1	205	1356
7	3	205	1305
8	5	205	1295

Die resultate wys dat die byvoeging van geel van eier die glutendrade baie verswak het, sodat hulle makliker skeur en groot gate, klein celle met dik celwande en baie digte kofle in die brood vorm. Met 3 gm en 5 gm geel van eier by die korter fermentasie-periodes is die gluten so swak dat h plat kroon met baie gaatjies waardeur die gas

TABEL XXVI.Beoordeling van die brode van Experiment VII.

<u>No.</u>	<u>Kroon</u>	<u>Kroon- kleur</u>	<u>Textuur</u>	<u>Gate</u>
1	Onstabiel en bulterig	NL	Onegaal en oop, nie swaar nie	Baie med. en klein
2	Ingesak om die rand, onstabiel	NL	Swaarder en growwer as 1	Paar groot en baie med.
3	Plat met baie gattjieë waardeur gas ontsnap do.	LN	Soos 2 dikker celwande	Minder grotes as 2
4		LN dof en egaal	Afwisselend grof en baie dig; geel kleur en ruik van eier	Baie van alle groottes
5	Effe ingesakte rand, nie soos gewoonlik nie	NL	Fyn en lig, bederf deur paar groot gate Beste van 1-8	Paar groot en klein
6	Betreklik rond en glad	L	Swaarder as 5	Baie groot en med.
7	Glad en effe rond	LN	Meer gate met digte tekstuur tussenin as 6, swakste van 5-8	Baie groot en med.
8	Soos 7	LN	Dig en kluitjierig Geel ruik en kleur van eier	Minder as 7

ontsnap het, gekry word. Die brode met 5 gm geel van eier is baie geel en het n definitiewe eier smaak en ruik.

Anders as sou verwag word, het die brode met langer fermentasie-periode die nadelige effek van die geel van eier beter weerstaan as die brode met die korter fermentasie-periode.

81.

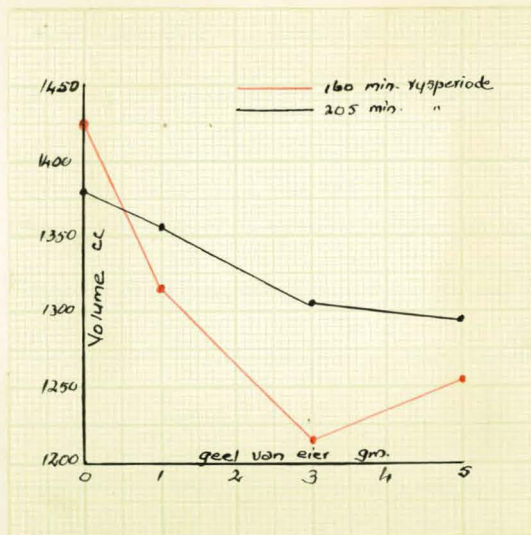


Fig. 55. Kurwe om die effek van die byvoeging van geel van eier op die volume van die brood te wys. (160 min. en 205 min. fermentasie-periode.)



Fig. 56. Foto om die effek van die byvoeging van geel van eier te wys. (160 min. rysper.)



Fig. 57. Foto om die effek van die byvoeging van geel van eier te wys. (205 min. rysper.)



Fig. 58. Foto om die effek van 3 gm geel van eier te wys. (160 min. fermentasie-periode.)

Fig. 59. Foto om die effek van 3 gm geel van eier te wys. (205 min. fermentasie-periode.)



KONKLUUSIES.

In Experiment^{vii} is die effek van die byvoeging van geel van eier, veral met die oog op die rypwording van die glut^{en} nagegaan. Die resultate wys:

(1) Dat die byvoeging van geel van eier die gluten van Pelgrim meel verswak.

(2) Dat brode met langer fermentasie-periode die nadelige effekte van geel van eier beter kan weerstaan as brode met 'n korter fermentasie-periode.

EXPERIMENT.VIII.DIE GEBRUIK VAN MELKPRODUKTE IN PLAAS VAN
WATER BY DIE MAAK VAN BROOD.

Daar die resultate van baie navorsers gewys het dat die byvoeging van melkprodukte by die deeg sekere verbeterings aanbring wat veral by Pelgrim meel wenslik sou wees, is h uitgebreide reeks experimente gedoen om die effek van h paar melkprodukte na te gaan.

Dat die volume, textuur, geur, kleur, waterabsorpsie, "fermentation tolerance", stabiliteit en gasproduksie deur melkprodukte verbeter word, is bewys deur Allen en Bell (13), Davis en Gline (16), Grewe (23), Grewe en Holm (24), Skovholt en Bailey (60), Skovholt en Bailey (61), Smith (62), St John en Bailey (63), Amidon (67) en Greenbank, Steinbarger, Deysher en Holm (77).

Alle skrywers skyn dit eens te wees dat die kook van melk en melkprodukte die bakeienskappe daarvan verbeter, en vind dat die gebruik van ongekookte melkprodukte in sekere opsigte nadelig kan werk. Skovholt en Bailey (61) sê: "properly prepared dry skim milks impart excellent

qualities of firmness and stability to bread doughs.

Dried skim milks prepared with insufficient heat treatment have appeared to accelerate the physical breakdown of any dough with which they have been incorporated when subjected to extremes of mixing or fermentation,"

Die effek van melkprodukte op gasproduksie is veral deur St John en Bailey (63) en Allen en Bell (3) nagegaan; laasgenoemde naversers vind dat gasproduksie versnel word deur wy, gekookte wy, wy minus albumin, en vertraag word deur vars en gekookte afgeroomde melk. Volgens genoemde outeurs en Davis en Cline (16) sou die minerale soute in die melk stimulerend op die gis werk, veral die phosphate; Allen en Bell (3) meen ook dat casein die gasproduksie vertraag en albumin 'n dempende invloed het.

Die gasretensie van die deeg word ook beïnvloed deur melkprodukte. Allen en Bell (3) wys dat die gasretensie meeste benadeel word deur vars vol melk, dan afgeroomde melk en wy, en dat wy sonder albumin dit verbeter; word die melkprodukte gekook dan vind daar 'n verandering in die kolloidale toestand van die melk plaas, die albumine word koaguleer, 'n deel van die Calcium fosphaat en citraat word precipiteer, en die nadelige effek op gasretensie word minder. Ook Skovholte en Bailey (61) meen dat "application of heat to fluid milk before drying invariably improves the baking quality of the product. The condition

of temperature and time that are most effective in causing this improvement are essentially the same as those required for lactalbumin coagulation". Hulle praat ook van h moontlikheid dat die nadelige effekte op die gluten te wyte kan wees aan die teenwoordigheid van enzyms in die melk, wat deur die kook vernietig word - "the possibility that the improvement in baking quality effected by heat treatment may be due to enzyme inactivation, is thus suggested".

Die invloed van melkprodukte op "fermentation tolerance" en stabiliteit is volgens St John en Bailey (63) te wyte aan die buffersubstansie wat die melk verskaf, wat skommelinge in pH verminder en dus die deeg in h "less critical state" laat.

Grewe (23) vind dat alhoewel die "fermentation tolerance" groter is, h te lang panfermentasie by brode met melk aangemaak meer nadelig is as by brode met water aangemaak - die brode het wel h groter volume maar h baie growwe tekstuur.

METHODE.

Die effek is uitgetoets van die gebruik van vol melk, afgeroomde melk, afgeroomde suurmilk, die wy van afgeroomde suurmilk en karringmelk i.p.v. water, in die proporsie van 1:0 en 1:1; alle produkte is gekook en ongekok gebruik (behalwe die karringmelk wat net ongekok

gebruik is). Sien Tabel XXVII. Die vol melk en die afgeroomde melk was vars van h plaaslike melkery gekry; die suurmilk is verkry van die afgeroomde melk wat twee dae in die bakkamer gestaan het tot dit dik was; die wy is gekry deur van die suurmilk deur h kaasdoek te gook; die karringmelk was drie dae oud.

Die hoeveelheid melkprodukt nodig om die water te vervang (sien Tabel XXVII), was bereken volgens die persentasie water in die verskillende produkte (Tabel uit Woman's Institute Library of Cookery: Dairy Products. Uitgegee deur Woman's Institute of Domestic Arts and Sciences, Inc. Scranton, PA)

Vol melk	87% water
Afgeroomde melk	90.5% water
Wy	93% water
Karringmelk	91% water

Absorpsie toetse baseer op die hoeveelheid bereken, is gedoen, en daarvolgens is die hoeveelheid melkprodukt nodig geneem.

Die standaard metode was gevolg met 205 min. fermentasieperiode. Die standaard formule is gebruik met h deel of al die water vervang met h melkprodukt; die suiker, sout en gis was dan in die melkprodukt opgelos en suspendeer i.p.v. in die water - die melk-oplossings was natuurlik nie oornag in die ryskas gelaat soos met die water die geval was nie.

Daar uit die resultate geblyk het dat die gekookte melkprodukte h te vinnige gasproduksie vir die lang fermentasieperiode gee, is verskeie eksperimente herhaal met

korter pan fermentasie-periodes (sien Tabel XXVII).

Om te sien of ongekoekte melkprodukte op die sterk
Kontrole meel ook 'n nadelige invloed sal hê, is een brood
van die Kontrole meel gebak met vars afgeroomde melk as
vloeistof (No. 18).

RESULTATE.

TABEL XXVII.

Die effek van verskillende melkprodukte
in verskeie proporsies, gekook en ongekoek, op die
volume van die brood.

No.	Vloeistof	Prop. water	Water	Melkprod.	Kook	Panr rys	Vol. cc
		:melk	cc	cc			
1	Water	1:0	170	-		80	1425
2	Vars vol melk	0:1	-	190	Nee	80	1338
3	Vars vol melk	1:1	85	95	Nee	80	1317
4	Vars vol melk	0:1	-	190	Ja	80	1541
5	Vars vol melk	1:1	85	95	Ja	80	1486
6	Vars afgeroomde melk	0:1	-	190	Nee	80	1071
7	Vars afgeroomde melk	1:1	85	95	Nee	80	1051
8	Vars afgeroomde melk	0:1	-	190	Ja	65	1358
9	Vars afgeroomde melk	1:1	85	95	Ja	65	1313
10	Afgeroomde suur melk	0:1	-	190	Nee	80	1264
11	Afgeroomde suur melk	1:1	85	95	Nee	80	1157
10a	Afgeroomde suur melk	0:1	-	195	Ja	55	1465
11a	Afgeroomde suur melk	1:1	85	95	Ja	55	1436
12	Wy van "	0:1	-	182	Nee	80	1331
13	Wy van "	1:1	85	91	Nee	80	1228
14	Wy van "	0:1	-	182	Ja	80	1484
15	Wy van "	1:1	85	91	Ja	80	1446
16	Karringmelk	0:1	-	186.8	Nee	80	1300
17	Karringmelk	1:1	85	93.4	Nee	80	1112
18	Vars afgeroomde melk met Kontrole	0:1	-	210	Nee	90	1639
C	Standaard metode met Kontrole		185	-		90	1863

TABEL XXVIII.Beoordeling van die brode van Experiment VIII.

<u>No.</u>	<u>Kroon</u>	<u>Kroon- kleur</u>	<u>Textuur</u>	<u>Gate</u>
1	Rond, effe on- gelyk	NL	Fyn behalwe vir paar gate. Lig.	Groot en med.
2	Plat, gas deur- geborrel	LN dof	Baie grof en oop bo, baie dig en swaar onder	Baie groot bo paar klein onder
3	Soos 2 minder gate	L egaal	Nie so kluitjierig soos 2 nie, baie grof en onegaal	Baie groot en med., meer gate laer af as 2
4	Rond en effe bulterig	NL	Effe grof te wyte aan gate	Baie in middel en bo
5	Soos 4	LN	Growwer as 4, baie oop	Baie van alle groottes
6	Baie plat en in- gesak, gas deur- geborrel	LN	Dig, grof, swaar en kluitjierig, gh celle net gate	Baie groot, med. en klein
7	Holte in die mid- del soos kroon ingesak het	L	Baie growwer as 6	Baie meer as 6 veral in die middel
8	Rand begin in- sak	NL	Goed, lig en egaal, oop in die middel en bo. Beste van 1-17	Baie klein, lyk soos groot celle
9	Rand ingesak en effe bulterig	NL	Growwer as 8. 8 en 9 moes nog in korter panrys gehad het	Meer as 8
10	Plat en effe bulterig, nie so daurgeborrel soos 2-3 nie.	NL	Klein celle en groot gate, grof oop en swaar.	Baie - lyk soos groot celle
11	Baie plat en gelyk	L	Nie so grof soos 10 nie	Kleiner as 10
10a	Rond en betrek- lik glad	N	Grof en byna swaar, onegaal	Baie groot en med. oneweredig.
11a	Rond en glad, met één depressie	N	Nie so grof soos 10a nie	Baie oneweredig versprei
12	Betreklik plat met 2 depressies	LN	Baie grof, baie gate, gh celle	Baie groot en med.
13	Plat en gelyk	L	Beter as 12, baie grof/ en oop, kluitjierig	Baie van alle groottes
14	Ingesak en bult- erig	LN	Sou beter wees met kortere panrys. Oneg- aal en effe grof	Baie, veral laer af.
15	Rond en glad	N	Gate bederf die tex- tuur	Baie groot en med.
16	Rond, effe bult- erig	NL	Besonder goed. Grof bo, dig onder	Baie groot in boonste helfte

TABEL XXVIII (Vervolg).

<u>No.</u>	<u>Kroon</u>	<u>Kroon- kleur</u>	<u>Textuur</u>	<u>Gate.</u>
17	Baie plat, gas deurgeborrel	L egaal	Digte kluitjierige en oop growwe kolle	Baie med. en klein
18	Rond en betrek- lik glad, één depressie	N	Baie grof en onegaal met baie gate en dig celwande	Baie groot, med. en klein
C	Goed ontwikkel en uitgerys	N	Lig, fyn en egaal	Paar med.

Die resultate bewys wat vroër gesê is omtrent die invloed van ongekookte melkprodukte - hierdeur word die gluten baie verswak sodat die gas deur gaatjies in die kroon deurborrel en 'n plat broodjie soos 'n baksteen vorm; snaaks genoeg was dié brood met 0:1 proporsie melkprodukt altyd effe beter as die brood met 1:1 proporsie melkprodukt. Die verswakkende invloed kan nie van die casein of bottervet kom nie, want wy en vol melk het dieselfde invloed as afgeroemde melk; dit skyn dus of die effek moet lê by die lactalbumine (Allen en Bell (3) en Skovholt en Bailey (61)), of by enzyms wat in die melkprodukt is en die gluten verswak (Skovholt en Bailey (61)).

Dit skyn asof bottervet die nadelige invloed van ongekookte melk enigszins inhibiteer (2 en 3 versus 6 en 7), en dit sou ons ook verwag daar die resultate van Experiment IV getoon het dat vette 'n stabiliserende invloed op die deeg het - die bottervet in die hoeveelheid melk gebruik alhoewel baie min, is in 'n baie fyn emulsie, sodat dit meer effek

sal hê as 'n ekwiwalente hoeveelheid botter bygevoeg.

Ongekookte suurmilk het nie so 'n nadelige effek soos vars afgeroomde melk nie (10 en 11 versus 6 en 7); sou dit die precipitasie van die casein of die verlaging van die pH wees wat die verskil veroorsaak? Of sou die suurmilk 'n ongunstige medium bied vir die ontwikkeling van enzyeme wat nadelig op die gluten kan werk? Dat casein die volume van die brood effe inhibiteer word gewys deur 12 wat groter is as 10.

Anders as sou verwag word het een van die brode met karringmelk (16) nie so 'n nadelige invloed gewys as gewoonlik die geval is met ongekookte melkprodukte nie, alhoewel 17 weer 'n tipiese baksteen is.

Die gekookte melkprodukte het 'n baie vinnige gasproduksie veroorsaak, en daarom was die brode dikwels baie vol gate en terug gesak, selfs die brode wat slegs 65 min. en 55 min. panfermentasie gehad het - dit wys dus dat die gluten van Pelgrim meel nie baie rekbaar is nie, want sodra enige brood by 'n maksimale volume gaan sak die kroon in.

Dit is reeds vroër aangehaal dat dit skyn asof die meel nie daardie stimulerende stowwe bevat om 'n vinnige groei van gis selle te veroorsaak nie (sien bls. 62); dit skyn asof die melkprodukte daardie gis-stimulante bevat - volgens St John en Bailey (63), Allen en Bell (3)

en Davis en Cline (16) is dit die minerale soute, veral die phosphate.

Effek van melkprodukte op die Kontrole meel:

Van fig. 78 kan gesien word dat selfs die Kontrole meel nie bestand is teen die nadelige invloed van vars afgeroomde melk nie, alhoewel die brood baie beter is as die Pelgrim brode.

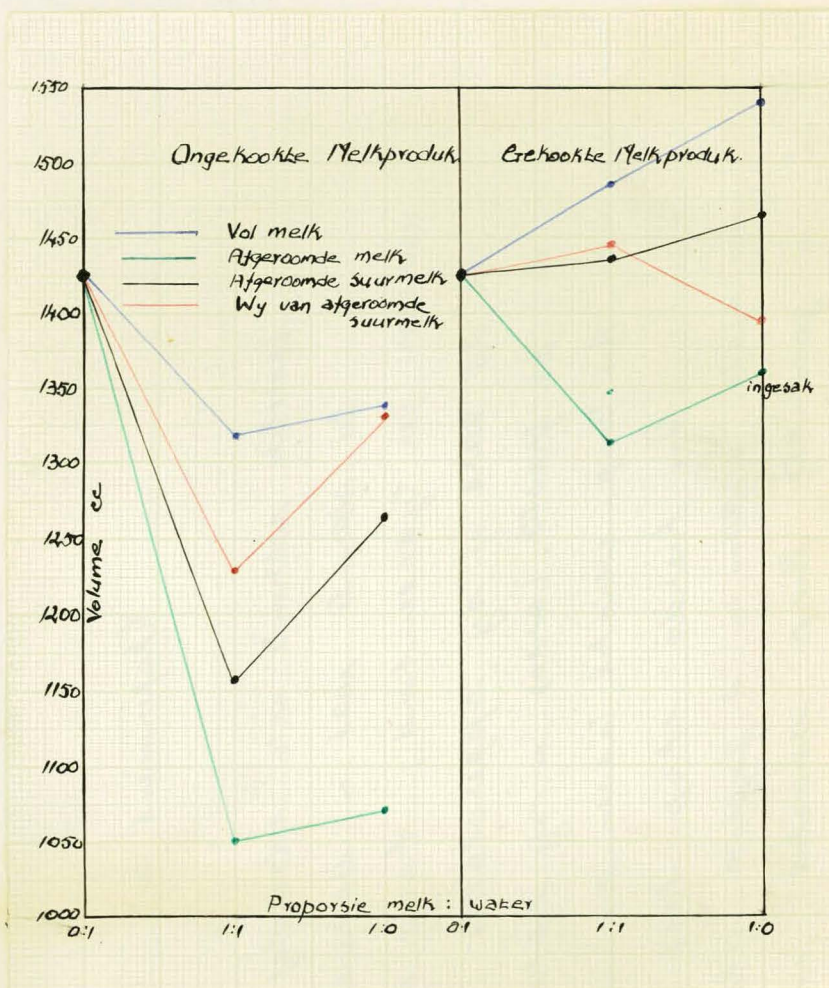


Fig. 60. Kurwes om die effek van verskillende water:melkprodukt proporsies op die volume van die brood te wys.

93.

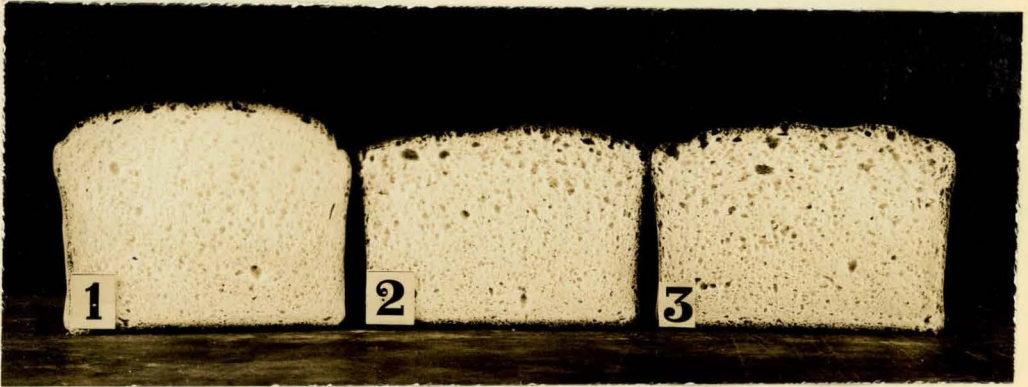


Fig. 61. Foto om die effek van vars vol melk te wys.

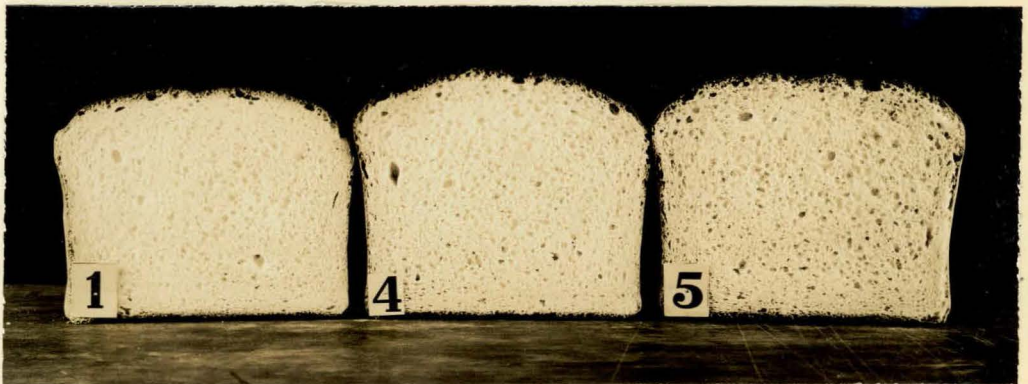


Fig. 62. Foto om die effek van gekookte vars vol melk te wys.

94.



Fig. 63. Foto om die effek van vars afgefoomde melk te wys.



Fig. 64. Foto om die effek van gekookte vars afgeroomde melk te wys.

95.

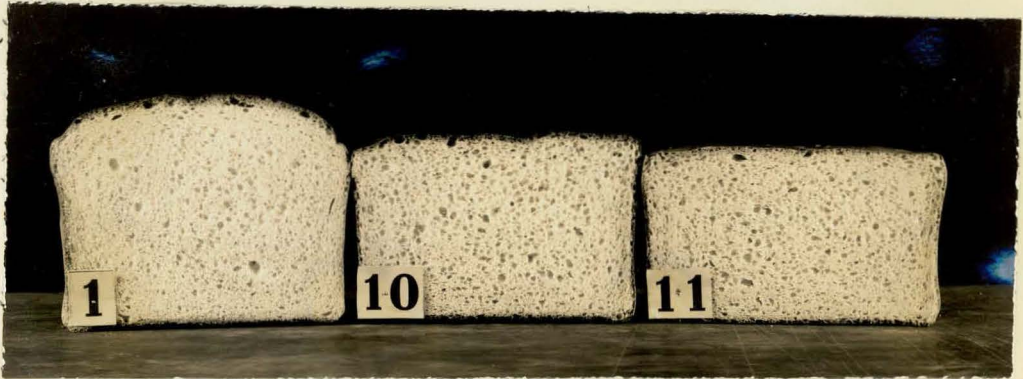
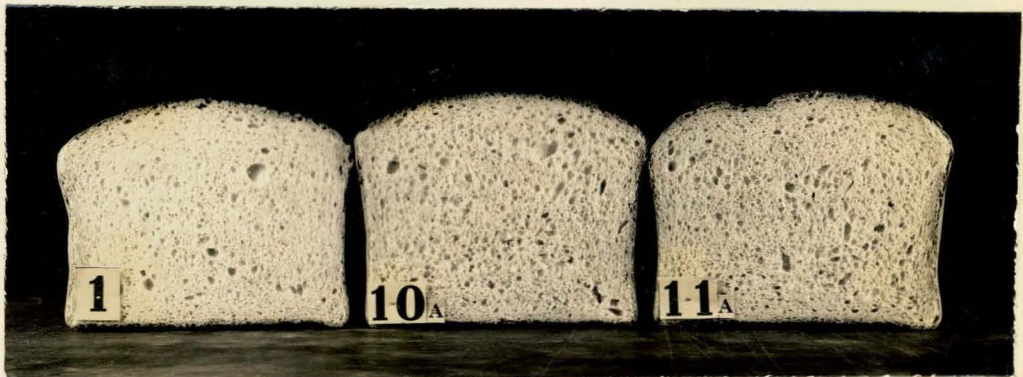


Fig. 65. Foto om die effek van afgeroomde suurmilk (ongekook) te wys.



Fig, 66. Foto om die effek van afgeroomde suurmilk (gekook) te wys.

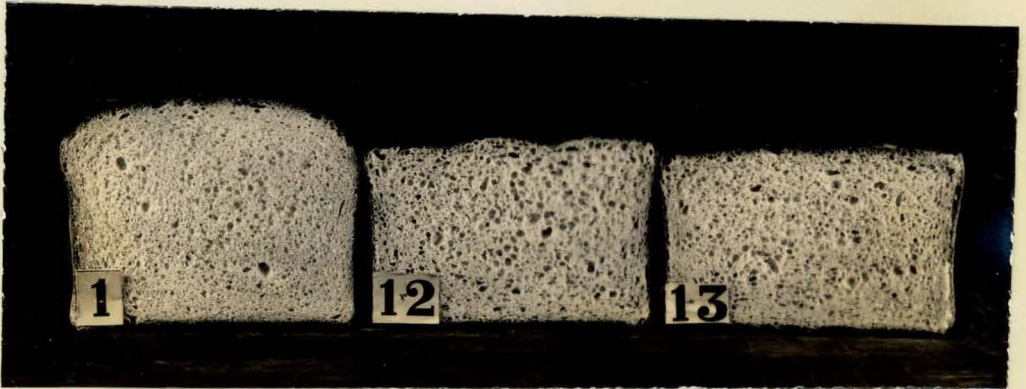


Fig. 67. Foto om die effek van wy van afgeroomde suurmilk (ongekook) te wys.

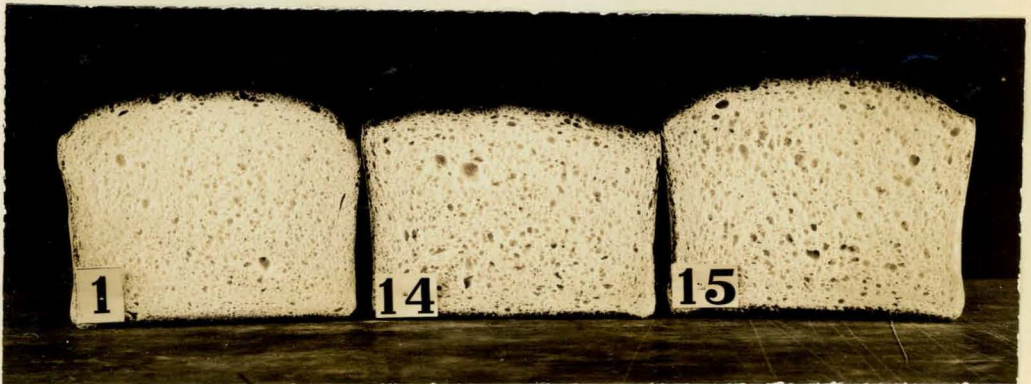


Fig. 68. Foto om die effek van wy van afgeroomde suurmilk (gekook) te wys.

97,



Fig. 69. Foto om die effek van karringmelk (ongekook) te wys.

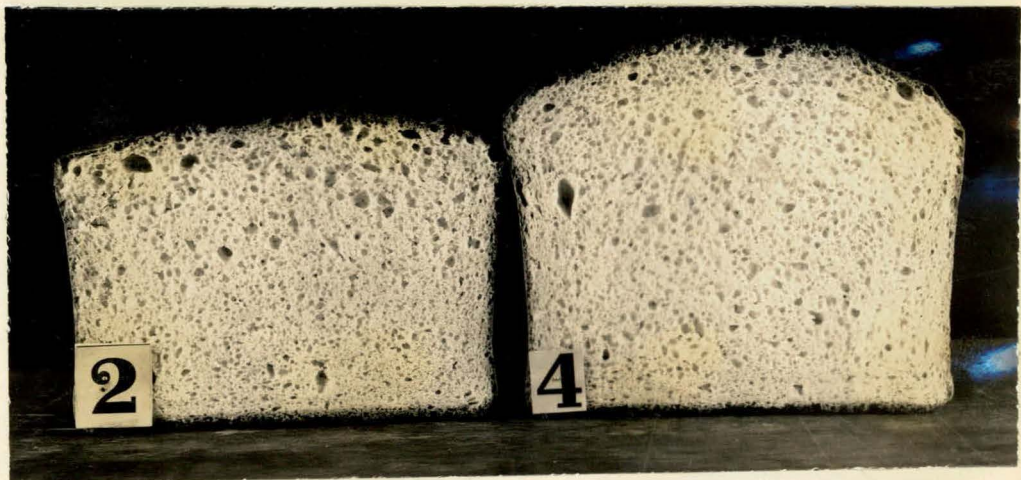


Fig. 70. Foto om die verskil tussen gekookte en ongekookte vars vol melk te wys (prop. 0:1).

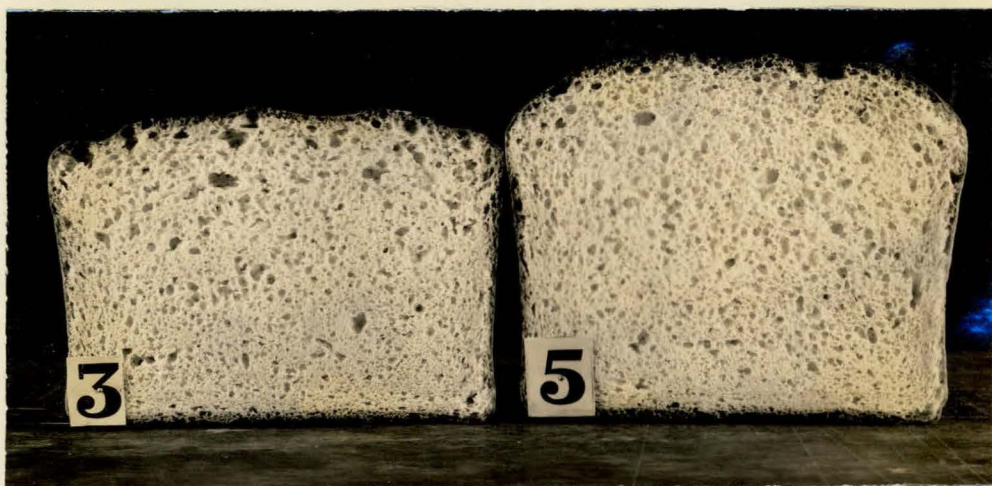


Fig. 71. Foto om die verskil tussen ongekookte en gekookte vars vol melk te wys (prop. 1:1).

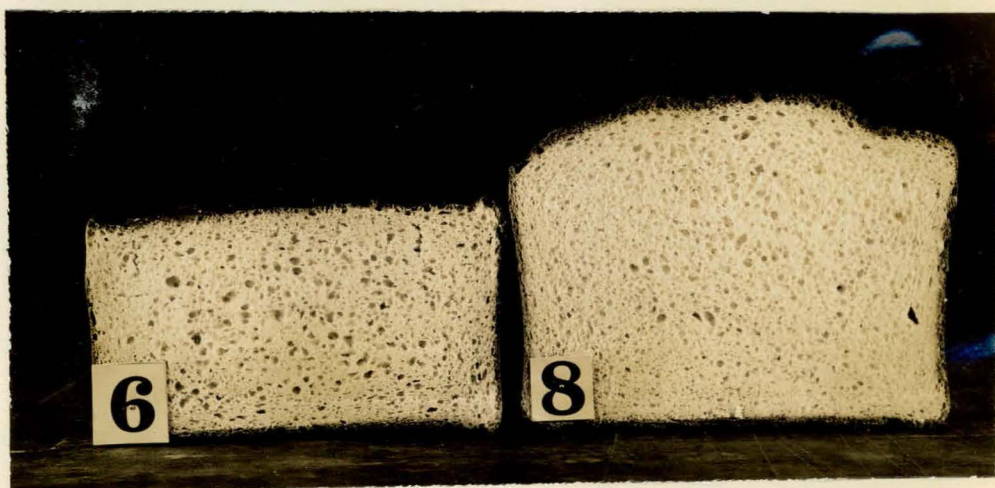


Fig. 72. Foto om die verskil tussen ongekookte en gekookte afgeroomde melk te wys (prop. 0:1).



Fig. 73. Foto om die verskil tussen ongekookte en gekookte afgeroomde melk te wys. (Prop. 1:1).

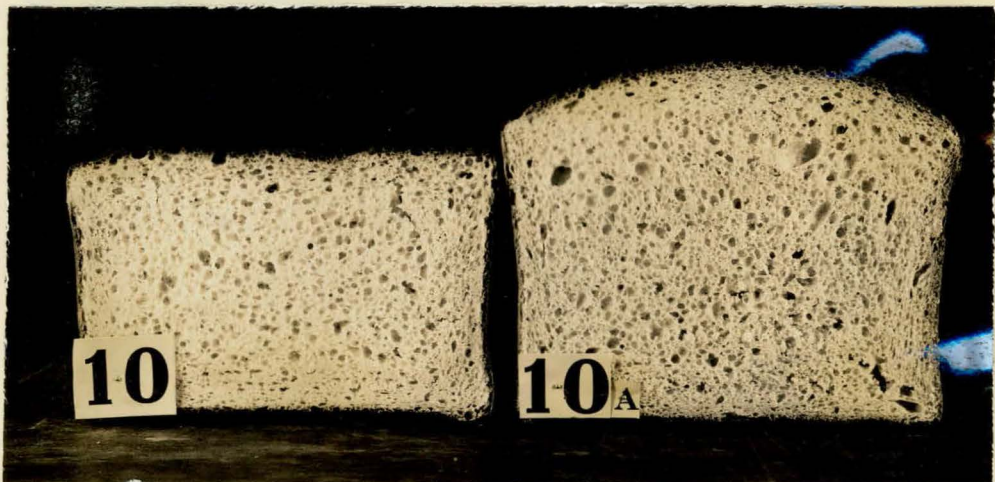


Fig. 74. Foto om die verskil tussen ongekookte en gekookte afgeroomde suurmilk te wys (prop. 0:1).

100.

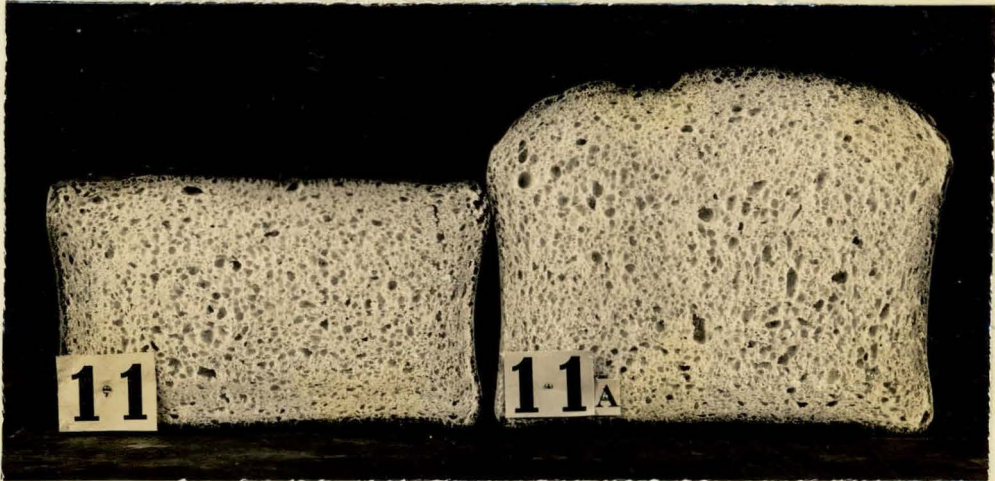


Fig. 75. Foto om die verskil tussen ongekookte en gekookte afgeroomde ^{suur}melk te wys (prop. 1:1).

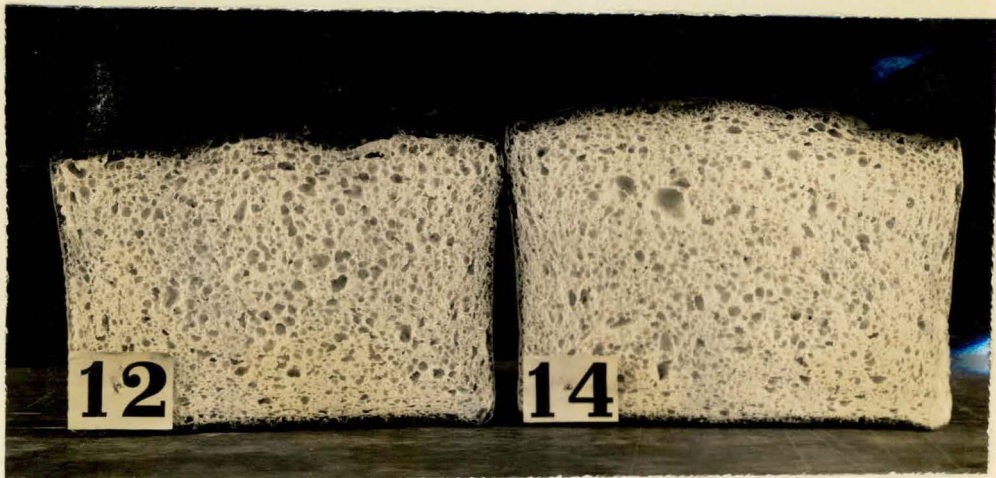


Fig. 76. Foto om die verskil tussen ongekookte en gekookte wy van afgeroomde suurmilk te wys (prop. 0:1).

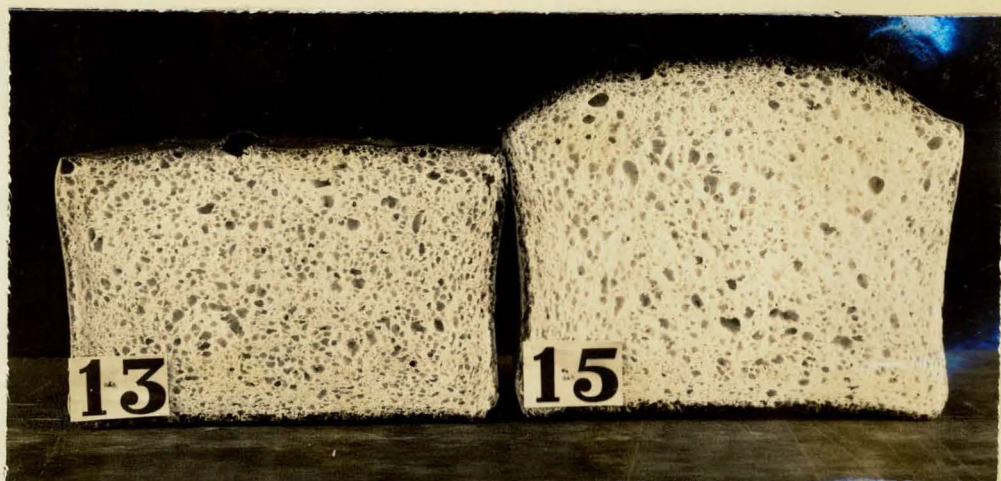


Fig. 77. Foto om die verskil tussen ongekookte en gekookte wy van afgeroomde suurmilk te wys (prop. 1:1).



Fig. 78. Foto om die effek van vars afgeroomde melk (prop. 0:1) op die Kontrole meel te wys.

KONKLUSIES.

Die experimente met verskillende melkprodukte, vol melk, afgeroomde melk, afgeroomde suurmilk, wy van afgeroomde suurmilk en karringmelk, gekook en ongekook (behalwe die karringmelk), en in twee proporsies (water: melk :: 0:1 en :: 1:1), wys:

(1) Dat alle ongekookte melkprodukte nadelig is vir volume en textuur van Pelgrim en Kontrole brode.

(2) Dat ongekookte melkprodukte in die proporsie van 0:1 met water effe beter resultate gee as in die proporsie van 1:1.

(3) Dat ongekookte afgeroomde melk die swakste resultaat gee.

(4) Dat gekookte melkprodukte gasproduksie en volume vermeerder.

(5) Dat gekookte afgeroomde melk die beste resultaat gee.

EXPERIMENT IX.DIE GEBRUIK VAN PELGRIM MEEL VIR ANDER
DOELEINDES AS BROODBAK.

Experiment 1 tot VIII het getoon dat die swak broodbak eienskappe van Pelgrim meel te wyte is aan 'n swak gluten en diastasewerking. Daar meel met 'n swak gluten gewoonlik goed aard vir koekbak-doeleindes, is in Experiment IX uitgetoets watter kwaliteit botterkoek, suikerbrood, gewone tert en luttige tert ("puff pastry") Pelgrim meel sal lewer.

Eienskappe van 'n meel vir goeie koekbak-doeleindes:

'n Artikel in Milling (46) wys op die volgende invloede wat die meel op die koek het:

Die volume en simmetrie van die koek word bepaal deur die sterkte van die meel, 'n sterk meel sal 'n goeie volume gee wat sy vorm behou, 'n baie sagte meel sal die koek laat insak.

Die uniformiteit van die celstruktuur en die eienskappe van die selle, word bepaal deur die kwaliteit van

die gluten - h swak gluten sal nie die gas deur chemiese reaksies produseer kan hou nie, maar h koek met baie eiers en botter waarin die lug gedra word, sal lig wees omdat die meel nie die gas hoef te bind nie. (b.v. suikerbrood)¹/₂

Die tekstuur van die koek, d.w.s. die fisiiese kondisie van die krummel, hang af van die egalige grootte van die meeldeeltjies ("granulation"); Patterson (57) en Alexander (75) wys ook daarop dat as die meeldeeltjies ewe groot en die stysel selle van mekaar geskei is, h baie fyner tekstuur gekry word; Bohn (9) meen dat nie alleen tekstuur, maar ook volume, simmetrie en kleur deur fyner "granulation" verbeter word.

Die krummel en kleur van koek word nie deur die meelsoort bepaal nie, maar hang van die ander bestanddele van die koek af.

Die formule van die koek sal bepaal of h sterker of swakker meel daarvoor nodig is: Soos reeds gesê, kan h swak meel nie die gas deur chemiese reaksies ontwikkel hou nie, maar wanneer die eiers en botter die gas dra, gee die meel h ligte koek met h baie sagte tekstuur, alhoewel nie so h groot volume as met h sterker meel nie; h swak meel is dus goed vir Madeira koek, Suikerbrood en "Angel cake". h Sterker meel kan nie alleen die gas wat met chemiese reaksies produseer is hou nie, maar dit kan baie meer smeer ("shortening") en suiker dra as die swakker meel;

die meel doen dus goed vir gewone botterkoeke en laagkoeke.

Meel eienskappe wat by tert geld:

Die eienskappe van meel wat by die maak van tert geld is: "granulation" en gluten kwaliteit.

Daar die "shortening" effek van die vet afhang van die vorming van vetlagies tussen die meeldeeltjies, sal die grootte van die meeldeeltjies bepaal hoeveel vet nodig is vir 'n bepaalde hoeveelheid "shortening", want hoe groter die meeldeeltjies, hoe kleiner die area om en tussen hulle, en hoe minder vet nodig om die area te dek - Milling (47) en Dunn (19).

Die vet beïnvloed die kolloidale toestand van die gluten (Milling (47)), en maak die gluten sag, en daarom alhoewel 'n swak meel wenslik is vir gewone pasteideeg om 'n sagte en bros kors te kry, hoe groter die proporsie smeer, hoe sterker moet die gluten van die meel wees:

mele met 'n lae % protein	:	pasteideeg, koue en gekookte tert mingsels
mele met 'n med. % protein	:	"short" en soet tert mingsels
mele met 'n hoë % protein	:	alle soorte lugtige tert mingsels.

Die meelsoorte vir beskuitjies:

Vir beskuitjies en "crackers" is die volgende meelsoorte wenslik: (Bohn (10)) :

spons tipe van beskuitjie:	:	sterk sagte mele
deeg tipe van beskuitjie	:	
en sommige koekies	:	tussen sterk en swak mele
soet koekies	:	baie swak mele.

Die gewenste gluten eienskappe vir die maak van beskuitjies is rekbaarheid, weerstand, moet nie skerp breek nie, maar rek en nie weer inkrimp nie.

Daar "crackers" gemaak word deur die deeg aan 'n fermentasie-periode van 23-25 uur bloot te stel, sonder om suiker by te voeg, met minder gis en meer vet as by brood bygevoeg word, moet mele vir die maak van "crackers" instaat wees om 'n sterk en aanhoudende fermentasie aan die gang te hou.

Alexander (75) wys daarop dat mele vir die regte doel moet gebruik word, en hy gee aan die hand:

pastei : "patents" van ^{sag}sagte mele met 6-7% proteïen
 suikerbrood : "short patent" van 'n sterker sagte meel
 pond koeke, laagkoeke ens. wat swaarder is
 :
 : "long patent" sagte mele
 koekies en oliebolle : "clear flours".

Volgens Alexander (2) is viscositeit bepalings, alhoewel nie baie goed om die bakkwaliteit van brood mele te bepaal nie, uitstekend om die koekbak eienskappe te bepaal, omdat die gluten in die meel-suspensie vir die viscositeit bepaling hom gedra soos in die slap koek deeg. Hy onderskei tussen drie zones vir koek en tert meel:

1. 30-50° Mc Michael : tert, pastei kors, koekies - "short" sagte gluten wat min'smeer en suiker kan verdra, en wat in die oond spry.

2. 51-65° Mc Michael : tert en ligte koeke - gee nie

107.

groot volume nie maar fyn textuur, produkte is sag en hou goed.

3. 66-85^o Mc Michael : meel sprei min in die oond, verdra baie suiker en smeer, goeie absorpsie en gee grootste volume en meeste stabiliteit, maar bly nie so lank vars nie.

Bo 85^o Mc Michael kan vir beskuitjies en sommige pond en vrugte koeke gebruik word.

Die volgende koek- en tert-soorte is in Experiment IX uitgetoets:

- A. Botterkoek.
- B. Suikerbrood.
- C. Gewone tert.
- D. Lugtige tert.

A. Botterkoek.

METHODE.

Die A.A.C.C. het reeds jarelank gewerk op die ontwerp van methodes om die koekbak hoedanighede van meelsoorte te bepaal - Brooke (11), Montzheimer (49), Platt en Kratz (53), Denton, Gordon en Sperry (17), Patterson (51) e.a. Een daarvan is 'n botterkoek resep, maar volgens Montzheimer (49) is dit nie 'n goeie toets nie daar dit goeie resultate met swak mele gee, hy stel voor dat 'n laagkoek i.p.v. 'n botterkoek gebak sal word.

Die A.A.C.C. metode en formule is nie in hierdie eksperiment gebruik nie, omdat daar nie gedroogte eier-albumin was nie.

Die formule vir die botterkoek van Lowe (37) is gebruik, en die metode is self uitgewerk:

Smeer	: $\frac{1}{2}$ koppie	112 gm
Suiker	: 1 koppie	200 gm
Eiers	: 2	96 gm
Melk	: 1 koppie	244 gm (240 cc)
Meelblom	: 3 koppies	300 gm
Bakpoeier	: 4 teelepels	9.4 gm
Sout	: $\frac{1}{2}$ teelepel	2 gm

Helfte van die resep is gebruik.

Die materiaal gebruik: Pastrine is as smeer gebruik om variasies in smeer kwaliteit te vermy. 'n Eerste graad gesuiwerde rietsuiker, vars hoedereiers, vars vol melk ongekook, growwe tafelsout en 'n tartraat bakpoeier (Royal Baking Powder) is gebruik.

'n Kontrole koek is altyd saam met die koek van Pelgrim meel gebak, en daarvoor is 'n huishoudelike meelblom gebruik - Snow Flake, gemaal deur die South African Milling Co.

Die metode was as volg: 'n Universal Electric Cake Mixer met twee snelhede (stadig en vinnig) is gebruik. Die eiers vir die eksperimente is almal saam opgeklits voor dit uitgemeet is, om verskille in eier samestelling te vermy; die meel en bakpoeier is driemaal saam gesif,

en die sout is in die melk opgelos.

1. Room die botter, stadig, vir 3 min.
2. Voeg suiker en eiers om die beurt by (stadige spoed), sodat alles in is na 3 min. Meng 4 min. vinnig.
3. Laat koekmenger stadig loop, en voeg om die beurt meelblom en melk by tot alles in is na 3 min.
4. Bak in 'n vierkantige vorm, 6" by 6" by 3", onder uitgevoer met botterpapier en liggies met gesmelte Pastrine gesmeer, by 350 F vir 1 uur.

Die oond waarin die koek en tert van Experiment IX gebak is, was 'n Universal Electric Oven, en was nêre baie bevredigend nie, want die koeke het almal besonder lank gebak, en volgens die resultate het dit gelyk asof die oond temperatuur te laag was; dit blyk dat die "temperature control" van die oond nie moes goed gewerk het nie.

Na die koek uit die oond gekom het, is dit op 'n koekrakkie afgekoel. Die gewig en volume is die volgende dag bepaal, en dieselfde apparaat wat vir die volume bepaling van brood gebruik is, is hier ook gebruik.

RESULTATE.

In die koek met Palgrim meel is baie tonnells gekry. Tonnells word in koek veroorsaak wanneer dit te veel gemeng is, as dit by 'n te hoë temperatuur gebak word, wanneer te veel meelblom of te min vet en suiker gebruik word, of



Fig. 79. Foto om botterkoeke te wys met Kontrolle en Pelgrim meel gebak.

TABEL XXIX.

Volume en beoordeling van die botterkoeke met Kontrolle en Pelgrim meel gebak.

<u>No.</u>	<u>Meel</u>	<u>Vol. cc</u>	<u>Kroon</u>	<u>Textuur</u>	<u>Gate</u>
1	Kontrolle	792	Rond, meer te- rug gesak as 2	Sag, onelasties, fyn en soms effe dig	Paar klein en med.
2	Pelgrim	907	Rond, meer ge- bars in die middel as 1	Fyn en egaal, bederf deur tonnels	Paar klein, lang tonnels

wanneer baie diep koekvorms gebruik word. Vermoed is hier, dat die swak gluten wat nie die gas kon hou nie, die tunnels veroorsaak het.

B. Suikerbrood.

METHODE.

Die Formule vir suikerbrood van Lowe (37) is gebruik:

Suiker	:	1 koppie	200 gm	
Meelblom	:	1 koppie	100 gm	
Suurlemoensap	:	1 Eetlepel	15 gm	14 cc
Water	:	2 Eetlepels	30 gm	30 cc
Eiers	:	6	288 gm	
Sout	:	$\frac{1}{8}$ teelepel	1 gm	

111.

Die materiaal gebruik : sien Experiment IX A.

Die metode is standaard en is as volg uitgewerk:

1. Klits eiers, geel en wit saam, vir 3 min. vinnig.
2. Laat koekmenger stadig loop, voeg suiker stadig by sodat alles in is na 3 min.
3. Klits 6 min. vinnig.
4. Voeg water, suurlemoensap en sout by, en laat koekmenger vir $\frac{1}{2}$ min. stadig loop.
5. Vou meel met 'n breë lem mes in met die hand, met 175 voue.
6. Bak in vierkantige vorm, 6" by 6" by 3", onder uitgevoer met botterpapier en onder liggies gesmeer met gesmelte Pastrine (nie langs die kante nie), by 320 F vir 45 min.

RESULTATE.



Fig. 80. Foto om suikerbrood koeke te wys met Kontrole en Pelgrim meel gebak.

TABEL XXX.

Volume en beoordeling van suikerbrood koeke
met Kontrole en Pelgrim meel gebak.

<u>No.</u>	<u>Meel</u>	<u>Vol.</u> <u>cc</u>	<u>Kroon</u>	<u>Textuur</u>
3	Kontrole	875	Sag, elasties en baie terug gesak	Nie so lig soos 4 bo nie, onderste 1/3 heeltemal neer- geslaan; nat en vas.
4	Pelgrim	887	Nie so baie terug gesak soos 3 nie	Mooi los en lig bo, onderste 1/3 effe dig en saamgedruk; sag en elasties.

Die vorm waarin die suikerbrood gebak is, is nadelig vir goeie resultate, maar vir die meet van die volume was dit beste. Die volume is gemeet soos in Experiment LX A, alhoewel volgens Platt en Ktatz (53) hierdie volume bepaling nie goed is vir suikerbrood koeke nie - hulle gee voorkeur aan die trek van 'n buitelyn van 'n snit deur die koek.

Die suikerbrood koeke was alby swak, en dit is vermoed dat die fout by die vorm waarin dit gebak is, en by die cond temperatuur gelê het (sien bls. 109). Die suikerbrood van Pelgrim meel was egter baie beter as dié met die Kontrole meel, dit was baie ligter bo en nie ingesak onder nie.

C. Gewone tert.

METHODE.

'n Grondresep is gebruik:

113.

Meelblom	100 gm
Pastrine	50 gm
Sout	2 gm
Water	50 cc vir Pelgrim meel
	46 cc vir Kontrole meel

Die metode is as volg uitgewerk:

1. Sif die meelblom driemaal.
2. Sny Pastrine in meelblom met Pastry-mixer, gebruik 500 snye.
3. Los sout op in water.
4. Sny water in meel-mengsel met 'n breë punt mes.
5. Laat staan 5 min.
6. Rol $\frac{1}{8}$ " dik uit, deur twee plankies van $\frac{1}{8}$ " dik weerskante van die deeg te plaas, en dan te rol tot die roller op die plankies rol.
7. Sny rondtes van 3" diameter uit.
8. Bak op 'n plaat liggies met meelblom gestrooi in 'n Universal Electric Oven by 450 F vir 10 min.

RESULTATE.



Fig. 81. Foto om gewone tert te wys met Kontrole en Pelgrim meel gebak.

114.

TABEL XXXI.Beoordeling van gewone tert met Kontrole
en Pelgrim meel gebak.

<u>No.</u>	<u>Meel</u>	<u>Hoogte ge- rys, mm.</u>	<u>Uiterlik</u>	<u>Binne</u>	<u>Sagheid</u>
5	Kontrole	13.5	Ligbruin, goed gerys, lyk lig	Blaar-lagies losser as in 6 en meer egalig apart	Sag en bros
6	Pelgrim	12.6	Nie so lig soos 5 nie, effe donkerder	Lagies sit aan- mekaar vas met groot gate hier en daar tussenin	Soos 5

Alhoewel 5 en 6 ewe sag is, en ewe goed smaak, het 5 n beter uiterlik as 6 - sien fig, 81. 6 Kan dus nie so veel smeer dra as 5 nie.

D. Lugtige tert.METHODE.

n Grondresep is gebruik:

Meelblom	112 gm
Pastrine	100 gm
Sout	2 gm
Suurlemoensap	4 cc
Water	50 cc vir Pelgrim meel 45 cc vir Kontrole meel

Die metode is as volg uitgewerk:

1. Sif die meelblom driemaal
2. Sny 40 gm Pastrine in die meelblom met die Pastry-mixer, gebruik 500 snye.
3. Los die sout op in die water.
4. Sny water in met breë punt mes, en laat staan 5 min.

5. Verdeel die orige Pastrine in 20 gm + 20 gm + 20 gm.
6. Rol deeg tot $\frac{1}{8}$ " dik (sien Experiment 1X C), en min of meer reghoekig.
7. Vou in drie en rol weer uit.
8. Sit 20 gm Pastrine in dotjieë oor $\frac{2}{3}$ van die oppervlakte van die deeg.
9. Strooi baie liggies met meelblom oor die Pastrine.
10. Vou die onderste $\frac{1}{3}$ wat nie Pastrine op is nie oor die middelste $\frac{1}{3}$ met Pastrine, en vou die boonste $\frac{1}{3}$ daaroor. Druk die nate toe met die hef van 'n breë punt mes.
11. Laat staan 5 min.
12. Rol weer uit tot $\frac{1}{8}$ " dik. Herhaal 8-12 tot al die Pastrine ingerol is.
13. Vou die deeg in drie, en laat staan die deeg vir 1 uur in 'n koel plek.
14. Rol tot $\frac{1}{8}$ " dik, sny rondtes van 3" diameter uit.
15. Bak op plaat liggies met meelblom gestrooi by 500 F vir 8-10 min. (in 'n Universal Electric Oven).

RESULTATE.

Van fig. 82 kan gesien word dat Pelgrim meel hier, soos in No. 6, nie die groot hoeveelheid smeer kan dra nie.

TABEL XXXII.

Beoordeling van lugtige tert met Kontrole
en Pelgrim meel gebak.

<u>No.</u>	<u>Meel</u>	<u>Hoogte ge- rys, mm</u>	<u>Uiterlik</u>	<u>Binne</u>	<u>Sagheid</u>
7	Kontrole	20.5	Ligbruin, baie mooi lig gerys	Mooi los blare, goed van mekaar geskei.	Sag en bros.
8	Pelgrim	15.5	Meer egalig ge- kleur, nie so hoog en lig gerys nie.	Nie so mooi los soos 7 nie	Soos 7



Fig. 82. Foto om lugtige tert te wys met
Kontrole en Pelgrim meel gebak.

KONKLUSIES.

Die koek- en tert-maak eienskappe van Pelgrim meel is in Experiment IX nagegaan, en die resultate lei tot die volgende konklusies:

(1) Dat Pelgrim meel met botterkoek n beter uiterlik en volume gee as die Kontrole meel, maar

(2) Dat Pelgrim meel nie sterk genoeg is om die gas deur chemiese reaksies ontwikkel in n fyn netwerk te hou nie, maar tunnels vorm waardeur die gas ontsnap.

(3) Dat die textuur van botterkoek met Pelgrim meel afgesien van die tonnels, beter is as met die Kontrole meel.

(4) Dat Pelgrim meel 'n beter suikerbrood gee as die Kontrole meel, omdat dit 'n swakker meel is as die Kontrole meel.

(5) Dat gewone tert met Pelgrim meel nie so hoog en lig rys as met die Kontrole meel nie, want die Pelgrim gluten is te swak om die smeer te dra.

(6) Dat gewone tert met Pelgrim en Kontrole meel ewe sag en bros is.

(7) Dat Pelgrim meel nie so 'n ligte en uitgeryste lugtige tert kan maak soos die Kontrole meel nie.

OPSOMMING.

1. Pelgrim koring is die uitstaande variëteit van die Akkerbou Departement: dit gee 'n goeie opbrengste, is bestand teen koringsiektes, en het goeie maaleienskappe maar swak bakeienskappe.

2. Die strewe van die eksperimentele werk is om 'n bakmethode te ontwerp waarmee 'n goeie brood van Pelgrim meel gebak kan word.

3. As basis vir die eksperimentele werk, was die bakprocedure soos deur Sim en Vorster beskryf, gebruik.

4. Die effek van die lengte van die totale fermentasie-periode op die volume en tekstuur van Pelgrim brode is nagegaan; dit is gevind dat die "fermentation tolerance" van Pelgrim meel baie beperk en wisselend is.

5. Die strewe was nou om die tekstuur van die grootste brood in die fermentasie-reeks (130 min.) te verbeter, en om die volume van die brood met die beste tekstuur (205 min. fermentasie-periode) te vergroot.

6. Die hoeveelheid en aard van manipulasie het 'n invloed op die volume en tekstuur van die brood.

a. Die kortste initiële knieperiode van 2 min. gee die beste resultate, en langer as 4 min. knie is nadelig,

veral by langer fermentasie-periodes. Gh beneficiële invloed van mechaniese rywording kan bespeur word nie.

b. Knie na die eerste fermentasie-periode is nadelig omdat die kntinuiteit van die glutenraamwerk vernietig word - so 'n behandeling met die Kontrole meel wys nie die nadelige effekte tot so 'n mate nie, omdat die gluten van die Kontrole meel sterk genoeg is om die harde manipulasie te weerstaan.

c. Word die deeg manipuleer soos vir platslaan en opmaak vir die pan voor dit in die pan gesit word, dan is daar 'n klein verbetering in tekstuur.

d. Die platslaan-proces is vervang deur 'n rol-proces, waar die deeg met 'n rolstok gerol i.p.v. met die hand geslaan is. Tweemaal rol is reeds genoeg om 'n groot verandering in tekstuur teweeg te bring, maar die optimale hoeveelheid rol is viermaal.

e. Deur die deeg te rol is die volume van die brood kleiner, dit verkry baie groter stabiliteit, die tekstuur is baie fyner en egaal. Meer as viermaal rol veroorsaak te veel samepersing en die tekstuur word te dig, swaar en kompakt.

f. Manipulatiewe experimente het gewys dat die knie-machine die deeg mechanics benadeel: met die huisvrou se metode van broodbak word 'n baie beter resultaat gekry as met die standaard bakprocedure.

7. Daar is twee maniere van broodbak: 1. die spons-proces, waar die vloeistof, suiker, gis en 'n deel van die meel

eers tot ½ ligte spons rys voor die res van die meel en die sout bygevoeg word, en, 2. die reguit proses waar al die deegbestanddele in die begin gemeng word.

8. Die sponsproses gee swak resultate met Pelgrim meel omdat daar 'n groot suikerskaarste gedurende die panrys is, en omdat gedurende die periode wat die spons rys, die gluten van die meel is die spons benadeel word.

9. Die byvoeging van vette verbeter die volume, kleur, geur, tekstuur en stabiliteit van die brood. 4 gm Pastrime is die optimum hoeveelheid om by te voeg.

10. Word verskillende vetsoorte vergelyk, dan gee brode met vette met die grootste % onversadigde glycerides die beste volume (Pastrime en varkvet), maar beesvet gee die beste tekstuur.

11. Om die "fermentation tolerance" van die meel uit te toets moet daar voldoende gasproduksie gedurende die panrys wees, en 'n reeks experimente met verskillende gis-suiker proporsies sou dit goed wys.

a. Dit skyn asof die Pelgrim meel nie stimulant vir die vinnige groei van giscelle bevat nie: 5 gm gis kan 'n goeie gasproduksie gee met enige suiker % en fermentasieperiode nie.

b. Pelgrim meel kan nie 'n goeie vinnige gasproduksie verdra nie, want die gluten kan nie so vinnig rek nie.

c. Pelgrim meel het 'n baie swak diastase werking, want brode met 0 en 5 gm suiker is altyd baie klein.

d. Die optimum proporsie suiker:gis is 15 gm suiker en 10 gm gis - die standaard hoeveelheid.

12. Experimente met verskillende % waterabsorpsie toon dat die optimum hoeveelheid tussen 74.9 en 77.5% is, dat te min water 'n klein digte brood en te veel water 'n baie groot en growwe brood gee.

13. Die byvoeging van fosfatid-substansie (geel van eier) "olie" die gluten drade en verswak dit baie.

14. Die gebruik van melkprodukte (vars vol melk, afgeroomde melk, afgeroomde suurmilk, ry van afgeroomde suurmilk en karringmilk), i.p.v. water wys dat ongekookte melkprodukte die gluten baie beskadig en baie nadelig is vir volume en tekstuur, maar dat gekookte melkprodukte die snelheid van gasproduksie en volume vermeerder; dit skyn asof die nadelige effek van ongekookte melkprodukte te wyte is aan die ongekoaguleerde lactalbumine of aan enzymes.

15. Ongekookte afgeroomde melk gee die swakste resultaat, en gekookte afgeroomde melk gee die beste resultaat.

16. Eienskappe van meel vir koek- en tert-maak doeleindes is: 'n baie swak meel vir suikerbrood en koeke met min vet en suiker, 'n medium meel vir botterkoeke en ander wat met bakpoelers rys en taamlik baie botter en suiker bevat, en vir tertmengsels wat 'n middelmatige % vet bevat, en 'n sterk meel vir tertmengsels met baie vet.

a. Pelgrim meel gee 'n beter botterkoek as die Kontrole meel (Snowflake), behalwe dat die swakheid van die

gluten die vorming van tonnells veroorsaak het.

b. Pelgrim meel gee n beter suikerbrood as die Kontrole meel, dit is baie ligter an die so ingesak nie.

c. Die gluten van Pelgrim meel kan nie baie smeer verdra nie, sodat die gewone en lugtige tert met Pelgrim meel swak is teenoor dié met die Kontrole meel.

17. Ten slotte: die experimente wys dat Pelgrim meel n swak gluten en n swak diastasewerking met n beperkte "fermentation tolerance" het, dat Pelgrim meel met die standaard bakproedure baie swak resultate gee, maar dat Pelgrim meel met die optimum fermentasie-periode (205 min.), met n ligter manipulasie as wat die knie-machine toepas, met die optimum % waterabsorpsie (74.9-77.5%), met die optimum hoeveelheid vet bygevoeg (4 gm), n zanneemlike brood kan gee; die tekstuur daarvan sal oop of fyn wees volgens die manipulasie wat toegepas is (platslaan met die hand of viermaal rol met die rolstok).

LITERATUUR OPGAWE.

- (1) Alexander, G. L. 1925. Comments on the use of calcium acid phosphate as an improver for soft wheat biscuit flour. Cereal Chem., Vol. 11, No. 6.
- (2) Alexander, G. L. 1932. A note on the value of the viscosity test for determining some of the properties of cake and pastry flours. Cereal Chem., Vol. 1X, No. 2.
- (3) Allen, L. A., and J. Bell. 1931. The role of milk constituents in breadmaking. Reprinted from the Journal of the Royal Technical College, Glasgow.
- (4) Bailey, C. H. 1932. The use of certain constituents in breadmaking with particular reference to the problem of staling. Cereal Chem., Vol. 1X, No. 1.
- (5) Bailey, C.H., and Amy L. Le Vesconte. 1924. Physical tests of flour quality with the Chopin extensimeter. Cereal Chem., Vol. 1, No. 1.
- (6) Barackman, R. A., and C. H. Bailey. 1927. The role of phosphates in breadmaking. Cereal Chem., Vol. 1V, No. V.
- (7) Bayfield, E. G. 1932. Soft winter wheat improvement

- program for Ohio. Cereal Chem., Vol. IX, No. 3.
- (8) Blish, M. J., and R. C. Hughes. 1932. Some effects of varying sugar concentrations in bread dough on fermentation by-products and fermentation tolerance. Cereal Chem., Vol. IX, No. 4.
- (9) Bohn, L. J. 1934. Some factors influencing the quality of cake flours. Cereal Chem., Vol. XI, No. 6.
- (10) Bohn, L. J. 1934. Report of the committee on testing biscuit and cracker flours. Cereal Chem., Vol. XI, No. 6.
- (11) Brooke, M. M. 1932. Report of the committee on the testing of soft wheat flours. Cereal Chem., Vol. IX, No. 4.
- (12) Brownlee, W. E., and C. H. Bailey. 1930. Proteolysis in bread doughs. Cereal Chem., Vol. VII, No. 5.
- (13) Carbould, M. K. 1921. Wheat flour and bread. Ohio Agric. Exp. Station. Bull. 350.
- (14) Child, A. M., and D. I. Purdy. 1926. Method for a graphic record of texture, volume and contour of cakes. Cereal Chem., Vol. V, No. 1.
- (15) Davis, E. M., and J. A. Cline. 1926. How to make good bread from Missouri soft wheat flour. Univ. of Missouri, Agric. Exp. Station, Bull, 241
- (16) Davis, E. M., and J. A. Cline. 1926. Making light bread from Missouri soft wheat flour. Cereal Chem., Vol. III, No. 6.

- (17) Denton M.C., B. Gordon and R. Sperry. 1933. Study of tenderness in pastries made from flours of varying strength. Cereal Chem., Vol. X, No. 2.
- (18) Dunlap, F. L. 1926. The problem of test bakes. Chemical and physical aspects. Cereal Chem., Vol. III, No. 4.
- (19) Dunn, J. A. 1930. Testing soft wheat flours for uses other than cake making. Cereal Chem., Vol. VII No. 4.
- (20) Fisher, E. A. 1929. Flour quality its nature and control. Technical Education Series No. 3. The National Joint Industrial Council for the Flour Milling Industry. London.
- (22) Grenville, Henry. 1929. Science and Milling. Milling, Vol. LXXII, No's 21-24, and Vol. LXXIII No's 2, and 4-10.
- (21) Fisher, E. A., and P. Halton. 1929. Relation of hydrogen ion concentration and buffer value to the baking quality of flour. Cereal Chem., Vol. VI, No's 1 and 2.
- (23) Grewe, Emily. 1928. The effect of dry skim milk on the baking quality of various flours. Cereal Chem., Vol. V, No. 4.
- (24) Grewe, Emily, and G. E. Holm. 1928. The effect of variation in method of manufacture on the baking quality of dry skim milk. Cereal

Chem., Vol. V, No. 6.

- (25) Hall, H. 1930. A comparative study of the non-gluten constituents of soft and hard wheat flours. Cereal Chem., Vol. VII, No. 3.
- (26) Halton, P., and E. A. Fisher. 1932. The significance of hydrogen-ion concentration in panary fermentation. Cereal Chem., Vol. IX, No. 1.
- (27) Harrel, C. G. 1926. Some variable factors of bread production. Cereal Chem., Vol. III, No. 1.
- (28) Harrel, C. G. 1929. Points for consideration in baking tests. Cereal Chem., Vol. VI, No. 5.
- (29) Heald, W. L. 1932. Some factors which affect gas production during dough fermentation. Cereal Chem., Vol. IX, No. 6.
- (30) Herman, R. S., and V. M. Hart. 1927. Some factors influencing the experimental baking test. Cereal Chem., Vol. IV, No. 3.
- (31) Kent-Jones, D. W. 1927. Modern Cereal Chemistry. The Northern Publishing Co., Liverpool.
- (32) Koczor, Fr., and L. Pap. 1932. Vergleich der verschiedenen Methoden zur Bestimmung der Backfähigkeit der Weizenmehle. Archiv für Pflanzenbau, Vol. 9, Heft 4.
- (33) Kozmin, N. P. 1935. The aging of wheat flour and the nature of this process. Cereal Chem., Vol. XII, No. 2.

- (34) Landis, Q., and C. N. Frey. 1933. A discussion of the meaning of some terms used in cereal chemistry. *Cereal Chem.*, Vol. X, No. 4.
- (35) Larmour, R. K., and S. F. Brockington. 1934. Studies on the experimental baking tests. 1. Effects of variation in baking formulas on gas production and loaf volume. *Cereal Chem.*, Vol. XI, No. 5.
- (36) Larmour, R. K., and S. F. Brockington. 1934. Studies on the experimental baking tests. 2. The application of a high yeast-sugar formula in evaluating flour strength. *Cereal Chem.*, Vol. XI, No. 5.
- (37) Lowe, Belle. *Experimental Cookery*. 1932. John Wiley & Sons, Inc., New York.
- (38) Mangels, C. E. 1926. Factors affecting diastatic activity of wheat flour. *Cereal Chem.*, Vol. III, No. 5.
- (39) Markley, M. C. 1934. A method of preserving bread for permanent grain judging standards. *Cereal Chem.*, Vol. XI, No. 2.
- (40) Markley, M. C., and C. H. Bailey. 1934. Factors affecting the diastatic activity of wheat flour. *Cereal Chem.*, Vol. XI, No. 5.
- (41) Micija, Jan. 1934. Practical observations on bread and cracker flours. *Cereal Chem.*, Vol. XI, No. 1.

- (42) Micros. 1928. Properly baked bread. Milling,
Vol. LXXI, No. 20.
- (43) Micros, 1929. "Fermentation tolerance" and "Stability".
Milling, Vol. LXXIII, No. 8.
- (44) Milling (Contributed). 1931. Biscuit flours.
Milling, Vol. LXXVI, No. 18.
- (45) Milling (Contributed). 1931. Selfraising flours.
Milling, Vol. LXXVI, No. 22.
- (46) Milling (Contributed). 1931. Cake flours.
Milling, Vol. LXXVI, No. 25.
- (47) Milling (Contributed). 1931. Pie and pastry flours.
Milling, Vol. LXXVII, No. 2.
- (48) Mohs, K. 1924. The size of pores in baked bread.
Cereal Chem., Vol. 1, No. 3.
- (49) Montzheimer, J.W. 1931. A study of methods of testing
cake flour. Cereal Chem., Vol. VIII.
- (50) Olsen, A. G., and C. H. Baiáay. 1925. The study of
proteases of bread yeast. Cereal Chem.,
Vol. 11, No. 2.
- (51) Patterson, P. M. 1924. The cake flour laboratory.
Cereal Chem., Vol. 1, No. 4.
- (52) Platt, W. 1930. Staling of bread. Cereal Chem.,
Vol. VII, No. 1.
- (53) Platt, W., and P. D. Khatz. 1933. Measuring and
reporting some characteristics of test sponge
cakes. Cereal Chem., Vol. X, No. 1.

- (54) Rich, C. E. 1934. The chemical and physico-chemical changes induced in wheat flour by artificial maturing agents. *Cereal Chem.*, Vol. XI, No. 2.
- (55) Root, A. D. 1921. Making light bread. Univ. of Missouri, College of Agric., Circular 102.
- (56) Schaal, A. A. 1933. Tests for pie flours. *Cereal Chem.*, Vol. X, No. 6.
- (57) Sherwood, R. C., and C. H. Bailey. 1926. Control of diastatic activity in wheat flour. *Cereal Chem.*, Vol. III, No. 2.
- (58) Shollenberger, J. H., W. K. Marshall, and D. A. Coleman. 1924. Experimental milling and baking. U.S. Dept. Agr. Bull. 1187.
- (59) Sim, J. T. R., en P. W. Vorster. 1933. Experimentele Maal- en Bak-toetse van Suid-Afrikaanse Koring-variëteite. Unie v. S.A., Dept. v. Landbou. Wetenskaplike pamflet No. 116.
- (60) Skovholt, O., and C.H.Bailey. 1931. The relation of quality in dry skim milk to baking strength. *Cereal Chem.*, Vol. VIII, No. 5.
- (61) Skovholt, O., and C. H. Bailey. 1935. The effect of mixing and fermentation upon the protein structure and colloidal properties of dough. *Cereal Chem.*, Vol. XII, No. 4.
- (62) Smith, M. C. 1927. Breadingmaking with Arizona Early Baart flour. Univ. of Arizona, Agr. Exp. Station, No.158.

- (63) St John, J. L., and C. H. Bailey. 1929. Effect of dry skim milk on the fermentation and hydrogen-ion concentration of doughs. *Cereal Chem.*, Vol. VI, No. 1.
- (64) Swanson, C. O. 1928. The mechanical modification of dough. *Cereal Chem.*, Vol. V, No. 5.
- (65) Swanson, C. O. 1928. The meaning of quality in wheat. *Bull. - Association of Operative Millers.*
- (66) Swanson, C. O., and E. H. Kroeker. 1932. Some factors in fermentation tolerance. *Cereal Chem.*, Vol. IX, No. 2.
- (67) Swanson, C. O., and E. B. Working. 1926. Mechanical modification of dough. *Cereal Chem.*, Vol. III, No. 2.
- (68) Walter, H. G. 1933. Tests for biscuit and self-raising flours. *Cereal Chem.*, Vol. X, No. 6.
- (69) Wihlfahrt, J. E., and R. W. Brooks. 1928. *A Treatise on Baking.* The Fleischmann Co., New York, N.Y.
- (70) Wilsie, C. P., C. S. Robinson and O. B. Winter. 1932. Fermentation studies with soft wheat flours. *Agr. Exp. Station, Mich. State Coll., Tech. Bull. No. 121.*
- (71) Winter, O. B., and A. G. Gustafson. 1934. Some experiences with the wheat meal fermentation time tests. *Cereal Chem.*, Vol. XI, No. 1.

- (72) Working, E. B. 1924. Lipoids a factor influencing gluten quality. Cereal Chem., Vol. 1, No. 4.
- (73) Working, E. B. 1928. The action of phosphatids in breadmaking. Cereal Chem., Vol. V, No. 3.
- (74) Working, E. B. 1929. Fermentation tolerance. Cereal Chem., Vol. VI, No. 6.

LITERATUUR WAARVAN DIS OORSPRONKLIKE
ARTIKELS NIE GESIEN IS NIE.

- (75) Alexander, G. L. 1928. Flour specifications. Miller's Rev. 92, No. 5. Aangehaal in Milling Vol. LXXI, No. 20.
- (76) Amidon. 1926. Baking Technique, Vol. 5, p. 240. Deur Allen en Bell (3) aangehaal.
- (77) Greenbank, Steibarger, Deysger and Holm. 1927. J. Dairy Sci., Vol. 10, p. 335. Deur Allen en Bell (3) aangehaal.
-

APPENDIX 1DIE BAKPROCEDURE.

(Genseem uit Experimentele Maal- en Baktoetse van Suid-Afrikaanse Koringvariëteite van Sim en Vorster (59)).

Na die uitvoering van 'n hele aantal voorlopige toetse i.v.m. die vasstelling van die baktegniek, is die sog. "straight dough method" as die dienstelike in die Stellenboschlaboratorium gevind. Die metode is eiginlik 'n modifikasie van die standaard bakprocedure van die "American Association of Cereal Chemists" (Blish, M. J. 1928. The standard experimental baking test. Cereal Chem., Vol. V, No. 2), terwyl die bakformule van die Landbou - departement van die Verenigde State oorgeneem is (58). Die bakformule is die volgende:

Meel	289 gm (op vogvrye basis bereken, of 340 gm met 15% voggehalte).
Suiker (Sucrose)	15 gm (suiwer rietsuiker)
Sout (Na Cl)	5 gm (99.5% suiwer).
Gis	10 gm ("compressed").
Dist. water	Genoeg om 'n deeg van die gewenste styfheid te gee,

In die Stellenboschlaboratorium word alle berekeninge sover as moontlik op 'n vogvrye basis gedoen, en daarom word die hoeveelheid meel as 289 gm aangegee liever as 340gm met 15% voggehalte.

133.

Die dag voor dit gebak word, en nadat die voggehalte van die verskillende meel monsters bepaal is, word die benodigde hoeveelheid meel met die volgende formule bereken:

$$\text{Gewig meel benodig (gm)} = \frac{100 \times 289}{100\% - \text{vog in meel}} \text{ gm.}$$

Voorbeeld: Sê die voggehalte van die meel monster is 14.8%, dan is die benodigde hoeveelheid meel vir die proef:

$$\frac{100 \times 289}{100 - 14.8} = 339.2 \text{ gm.}$$

Absorpsieproewe word dan met elke monster uitgevoer om uit te vind hoeveel water by die meel gevoeg moet word om 'n deeg van die gewenste styfheid te kan kry. Die persentasie waterabsorpsie word ook op vogvrye basis bereken en wel volgens die volgende formule:

$$\text{Persentasie waterabsorpsie} = \frac{\text{Hoeveelheid water benodig vir deeg (gm) + (gew, meel nodig vir toets - 289)}}{289} \times 100$$

Voorbeeld: As 190 cc water by 339.2 gm meel gevoeg moet word om 'n deeg van die gewenste styfheid te kry, dan is die persentasie waterabsorpsie van die meel:

$$\frac{190 + (339.2 - 289)}{289} \times 100 = 83.1\%$$

Die dag van te vore word daar 5 gm tafelsout in 25 cc gedistilleerde water en 15 gm rietsuiker in 75 cc gedistilleerde water opgelos. Die hoeveelhede meel wat nodig is, word afgeweg en in blikbakkies met deksels geplaas.

Eindelik, word al die materiaal, saam met die erdekomme en kniemachine in die rykas geplaas waarvan die temperatuur konstant op $30^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ gehou word en die relatiewe humiditeit op 75 percent. (Inplaas om elke dag die verskillende hoeveelhede suiker- en soutoplossings te berei, kan daar massaplossings van die suiker en sout opgemaak word, met bekende konsentrasie, sodat die vereiste hoeveelheid suiker- en soutoplossing maklik met 'n buret afgemest kan word. Hierdie metode is dan ook teenswoordig in die Stellenbosch-laboratorium toegepas).

Die dag wanneer die bakproewe uitgevoer word, word daar vir elke monster 10 gm gis in gedistilleerde water 30°C gesuspendeer met behulp van 'n elektriese klitser. Die hoeveelheid water wat vir die gissuspensie gebruik word, hang van die waterabsorpsievermoë van die meel af. Die verskil tussen die totale hoeveelheid water, wat nodig is om die deeg te berei, en die hoeveelheid wat vir die suiker- en soutoplossings gebruik is, gee die hoeveelheid water waarmee die gis suspendeer word. Die gissuspensies word in die rykas gehou tot dit nodig is vir gebruik.

Die suiker- en soutoplossings en die gissuspensie word by die meel in die erde-aanmaakkom gevoeg en met 'n spatel deurmekaar geroer totdat 'n deeg verkry word. Die deeg word dan in 'n "Baker-Peckings" eksperimentele deegmenger of kniemachine oorgebring, en dan verder gemeng deur die machine teen 'n konstante spoed vir vier minute te draai.

Die deeg word dan weer in die erdekom oorgebring en in die ryskas vir 105 minute geplaas vir fermentasie.

Aan die einde van die periode word die deeg uit die kom op die deegplank gebring. Met die hiel van die hand word die deeg dan met 20 houe platgeslaan tot 'n ronde plat stuk deeg. Dit word dan halfpad omgevou tot 'n halfronde vorm en ontvang 'n verdere 10 houd. Die ander sy word dan weer halfpad omgevou tot 'n kwadrante vorm, en kry weer 10 houe. Daarna word die volgende sy van die platstuk deeg omgevou sodat dit die vorm van 'n vierkant met een ronde sy het en ontvang weer 10 houe soos van te vore. Eindelik word die ronde sy daarvan halfpad omgevou sodat dit die vorm van 'n vierkant het, en verdere 10 houe word weer toegedien. Elke deegmonster ontvang dieselfde behandeling. Die deeg word dan terug in die kom gesit en weer in die ryskas vir 50 minute gelaat.

Na hierdie periode word die deeg weer op die deegplank gebring en word dit weer platgeslaan soos alreeds beskryf is. Die deeg word weer in die kom geplaas en dan vir 25 minute in die ryskas gelaat.

Hierna word die deeg weer op die deegplank gebring om dit vir die pan op-te-maak of te vorm. Die manier van vorming of opmaak is gebaseerd op die metode van die "American Association of Cereal Chemists". Die deeg word eers met 40 houe met die hiel van die hand plat en rondge-

slaan. Die hele stuk deeg word dan omgekeer, die twee teenoorgestelde sye so omgevou dat die een oor die ander lê, die deeg word dan omgekeer en ontvang weer 20 houe. Eindelik word die stuk weer heeltemal omgekeer en word van sy verste end af so styf as moontlik opgerol. Die nate en kante word met die vingers vasaaneengedruk. Dit word dan in die hand heen-en-weer gerol totdat dit die lengte van die pan besit, en dan in die pan geplaas, met die naat na onder. Die deeg word mooi in die hoeke van die pan gedruk met die handvatsel van die spatel. Gh meel word op die deegplank met die opmaak en vorming van die deeg vir die pan gebruik nie. Die pan word baie effens vetgesmeer om te voorkom dat die brood in die pan sal vassit.

Die pan met deeg word in die ryskas vir 75-90 minute gelaat. Die rystyd varieer volgens die sterkte van die gis. Volgens die manier van rys van die Kontrole deeg word die lengte van die rysperiode vasgestel. Hierdie rystyd is heelwat langer as wat in ander laboratoria gebruik is.

Na die vereiste rystyd word die pan met deeg baie versigtig uit die ryskas geneem en in 'n "Dispatch" elektriese oond geplaas, waarin dit vir 30 minute by 'n temperatuur van 420-425 F gebak word. Die brood word sagges uit die pan geskud en nadat dit vir 30 minute afgekoel het, word die gewig en volume daarvan bepaal. Die volume van die brood word deur middel van die verplasing van weikoolsaad (*Brassica napus*) bepaal in 'n eie-gemaakte apparaat.

137.

Die volgende dag word 'n volledige reeks van dieselfde
monsters weer gebak, wat as kontrole op die vorige dag
se bakteetse moet dien.

APPENDIX 11.METODES VIR CHEMIESE ONTLEDINGS.VOGBEPALING.

Die offisiële metode van die "American Association of Cereal Chemists" word gevolg:

Weeg presies 3 gm meel uit in 'n aluminium bakkie. Plaas dit (sonder deksel) in 'n elektriese oond by 130 C vir 1 uur. Koel af in 'n dessicator en weeg.

ASBEPALING.

Die metode van die "American Association of Cereal Chemists" word gevolg:

Weeg 3 gm (presies) meel uit in 'n kwarts bakkie, wat vooraf eers goed uitgegloeï is. Voeg $4\frac{1}{2}$ cc alcohol-glycerol (1:1) by, en laat staan 10 minute. Verbrand nou oor 'n gasvlam in 'n dampkas vir 10 minute - die alcohol-glycerol mengsel slaan aan die brand en verbrand die meel tot 'n swart verkoolde massa. Sit in 'n elektriese verassings-oond (koud), verhit vir $\frac{1}{2}$ uur met volle hitte (9.4 amps), en bring weerstand dan af tot 6 amps vir ~~10~~ $1\frac{1}{2}$ uur (die temperatuur moet nie hoër as 600 C gaan nie). Koel af

in 'n dessicator, en weeg wanneer koud.

STIKSTOFBEPALING.

Die Kjeldahl-methode soos deur die "American Association of Cereal Chemists" in gebruik is gevolg met die volgende modifikasies : 3 gm i.p.v. 1 gm meel word gebruik, en een druppel kwiksilwer i.p.v. $\frac{1}{2}$ gm rooikwikoksiede is as katalisator gebruik.

3 gm meel word akkuraat uitgeweeg in 'n Kjeldahl fles, hierby kom 50 cc kons. swawelsuur, 'n hoë lepel K-Na sulphaat mengsel, en 'n druppel kwik; verhit stadig vir $\frac{1}{2}$ uur, en stook dan vinnig vir $2\frac{1}{2}$ uur. Koel af, voeg water by tot die fles goed half vol is, sit by 'n stukkie sink, en dan 130-140 cc kons. NaOH. Sit op distelleer-apparaat en distelleer tot alle ammoniak af is in die 50 cc $\frac{N}{10}$ swawelsuur waarin die gas gelei is (gebruik methielrooi as indikator). Titreer oormaat swawelsuur met $\frac{N}{10}$ NaOH, en bereken die persentasie eiwit in die monster deur die persentasie stikstof met die faktor 5.7 te vermenigvuldig.

VRYSUikers EN DIASTASEWERKING.

Die metode van die "American Association of Cereal Chemists" is gebruik, met die volgende modifikasie: die rooi cupro-oxide in die Gooch-kroesies word met 'n oormaat ferrisulphaat oplossing opgelos, en die gereduceerde ferrisulphaat word dan met $\frac{N}{10}$ kaliumpermanganaat oplossing

getrytseer volgens die bekende Bertrand-methode vir die volumetriese bepaling van reducereende suikers.

Weeg presies 10 gm meel van bekende voggehalte uit in 'n Kohlrausch fles, en verhit tot 27°C in 'n water thermostaat. Voeg 100 cc water van 27°C by, skud, en spoel met die laaste paar cc die suspensie langs die kante van die fles af. Maak liggies toe, en hou in thermostaat by 28°C vir 60 minute, skud elke 15 minute om 'n egalige suspensie en vertering te kry. Haal uit, en voeg NaOH by tot effek alkalies teenoor Brom-thymol-blue - omtrent 12 druppels (blougroen as alkalies). Voeg by, 3 cc 15% Na-wolframaat, en dan druppel vir druppel kons. swawelsuur tot indikator kleurloos is, en dan nog 2-3 druppels. Verdun tot 200 cc merk en voeg 7 cc dist. water by om op te maak vir die volume van die meel. Centrifugeer 2 minute, dekanteer die helder vloeistof wat die suiker bevat.

20 cc van die suikeroplossing (boonste helder vloeistof), in 'n 250 cc Erlenmeyer, voeg hierby 2 druppels kons NaOH om die oplossing helder te maak en suurheid te neutraliseer, 20 cc Fehlings A, en 20 cc Fehlings B. Bring vinnig tot kookpunt en kook presies 3 minute. Laat cupro-oxide vir 'n paar minute afsak, en dekanteer deur 'n Gooch-filter; was tweemaal met kokende dist. water. 15 cc Ferrisulphaat oplossing om die cupro-oxide op te los word bygevoeg nadat die Erlenmeyer onder die Gooch-filter skoongemaak is. Was klein Erlenmeyer en Gooch-filter tweemaal met koue

dist. water. Titreer die opgeloste en gereduseerde ferrisulfaat met 'n $\frac{N}{10}$ permanganaat (kalium) oplossing. Die hoeveelheid cc permanganaat nodig vermenigvuldig met .00636 gee die hoeveelheid Cu deur die suiker in die meelsuspensie aan, en die ekwiwalente hoeveelheid maltose word volgens tabelle afgelees. Die resultate word op vogvry basis bereken.

WATERSTOFIONE-KONCENTRASIE.

Die waterstofione-koncentrasie word met 'n antimon-elektrode soos deur du Toit beskryf (du Toit, M. S. 1930. A contribution to our knowledge of the antimony electrode. S. Afr. Jr. of Science, Vol. XXVII, p. 227). 10 gm meel word in 100 cc dist. water gesuspendeer en vir een uur laat staan met dit af-en-toe te skud. Die waterstofione-koncentrasie van die suspensie, wat goed omgeroer is, word dan bepaal.
