

NEDERLANDS PROEFSTATION VOOR STROVERWERKING
TE GRONINGEN

DE INVLOED VAN HET MENGEN VAN VERSCHILLENDE STROSOORTEN OP DE FABRICAGE
VAN KALKSTROKARTON.

door P.M. Smolders.

GRONINGEN, oktober 1956.

Dit rapport mag slechts woordelijk en in zijn geheel worden gepubliceerd; voor reclame alleen na schriftelijke toestemming. Aanvragen om advies worden alleen behandeld op voorwaarde, dat de aanvrager afstand doet van ieder recht op aansprakelijkstelling terzake van de inhoud van het te geven of gegeven advies.

2285937

DE INVLOED VAN HET MENGEN VAN VERSCHILLENDE STROSOORTEN
OP DE FABRICAGE VAN KALKSTROKARTON.

door P.M. Smolders.

INLEIDING.

Proefnemingen over het kolleren en malen van strokartonstof (zie geel rapport no 15) hebben o.a. tot de volgende resultaten geleid:

bij gelijk kookrecept, blijken de kooksels verkregen uit rogge-, tarwe- en haverstro een sterk uiteenlopende koller- + maalduur te behoeven (blz 11).

Aan de hand van deze resultaten werd geconcludeerd dat men zich hiervan terdege rekenschap dient te geven indien een mengsel van deze strosoorten wordt gekookt.

Indien haverstro in vergelijking met tarwestro slechts 1/3 van de koller- en maalintensiteit behoeft, dan vraagt men zich af op welke wijze een kooksel afkomstig van een mengsel van deze strosoorten moet worden gekollerd en gemalen.

In dit rapport worden de resultaten beschreven die op laboratoriumschaal werden verkregen door deze strosoorten gemengd te verwerken.

HFD. I.

DE METHODIEK VAN HET ONDERZOEK.

Bij het onderzoek werd van dezelfde strosoorten gebruik gemaakt als in geel rapport no 15 is vermeld, n.l.

roggestro, oogst 1954, zandgrond.
tarwestro, oogst 1954, kleigrond.
haverstro, oogst 1952, kleigrond.

Naast de afzonderlijke verwerking van deze strosoorten tot strokarton, werden de volgende stromengsels gekookt:

- A. 50/50 rogge- + haverstro
- B. 50/50 tarwe- + haverstro

De toegepaste methodiek komt geheel overeen met die welke in geel rapport no 15 onder hoofdstuk I is beschreven:

Enerzijds werden dus de kooksels op standaardwijze gekollerd (d.w.z. 5 minuten in de laboratoriumkollergang) en de stof voorts afgemalen tot het V-punt (d.w.z. zolang gemalen dat geen grovenvezelbundels meer aanwezig waren die op een zeef no 16 achterblijven); anderzijds werden de kooksels zolang gekollerd dat de totale koller- + maalduur een minimum vormde.

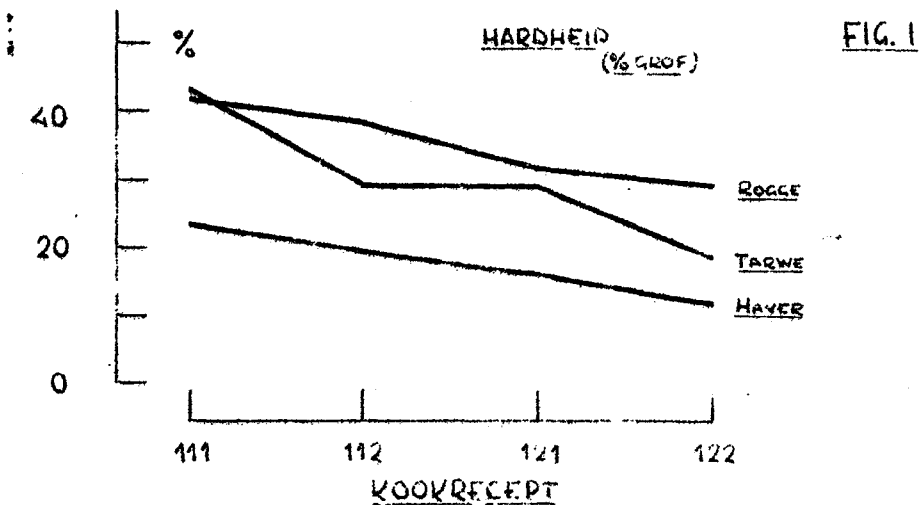
De volgende kookrecepten werden toegepast:

111	d.w.z.	7% CaO,	3	ato,	3½	uur	
112	"	"	4	"	"	"	
121	"	"	3	"	4½	"	begin-vlotverhouding
122	"	"	4	"	"	"	1 : 1½.

HFD. II.

DE RESULTATEN VAN HET ONDERZOEK.

Zoals reeds uit geel rapport no 15 bleek, bestaat er indien rogge-, tarwe- en haverstro volgens hetzelfde kookrecept worden behandeld een groot verschil in de "hardheid" van het verkregen kooksel. Onder de hardheid van een kooksel wordt verstaan het percentage grove vezelbundels dat in de stof aanwezig is nadat het kooksel op standaardwijze in de laboratoriumkollergang is vervezeld:

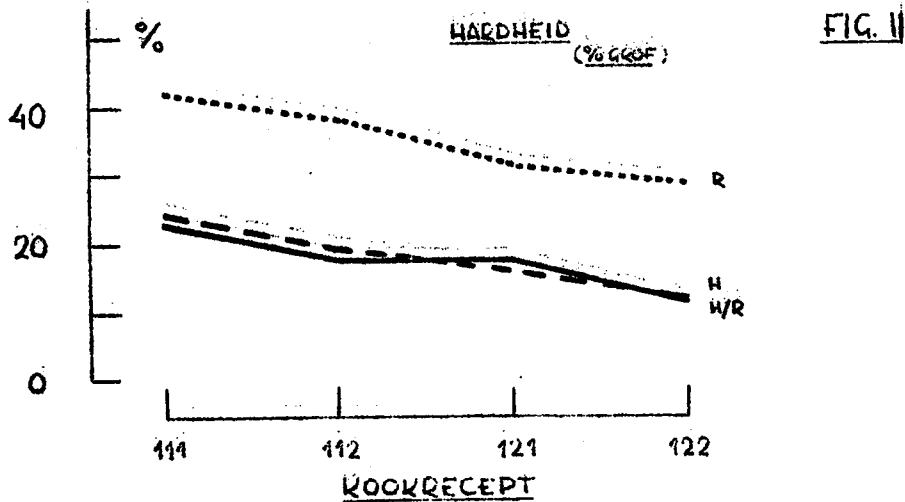


Bij het verwerken van mengsels van bovengenoemde strosoorten, werden de volgende resultaten verkregen:

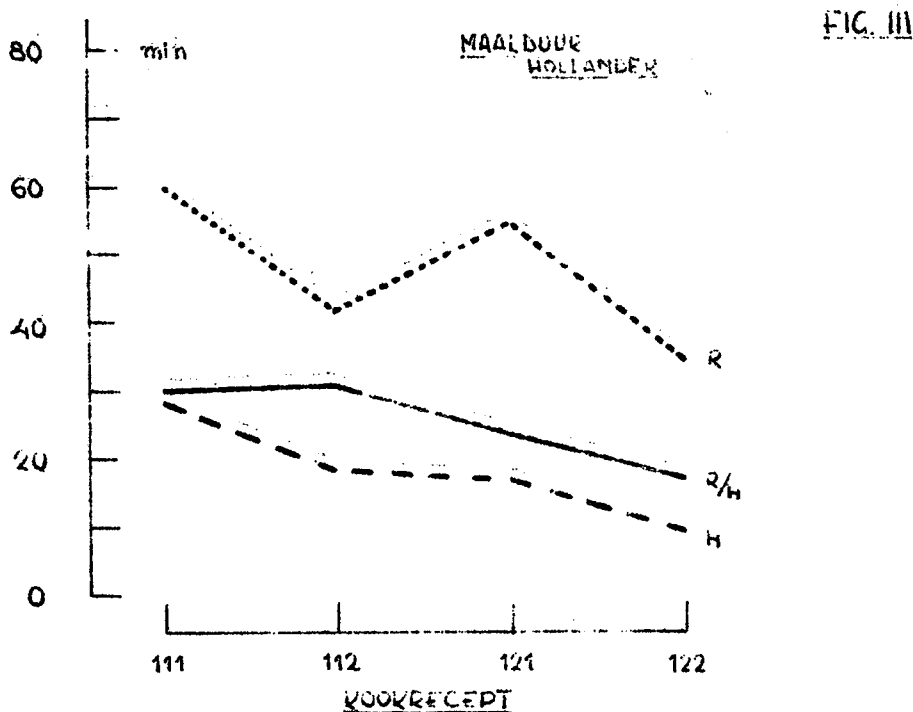
A. 50/50 rogge- + haverstro

-Onderstaande-

Onderstaande grafiek bewijst ondubbelzinnig dat de "hardheid" van het 50/50 haver- + roggestromengsel zich volledig aanpast aan de hardheid van het haverstrokkooksel.



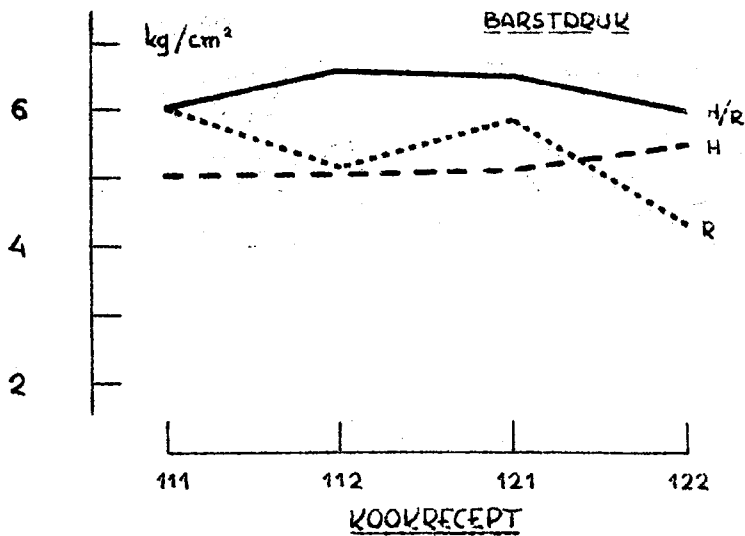
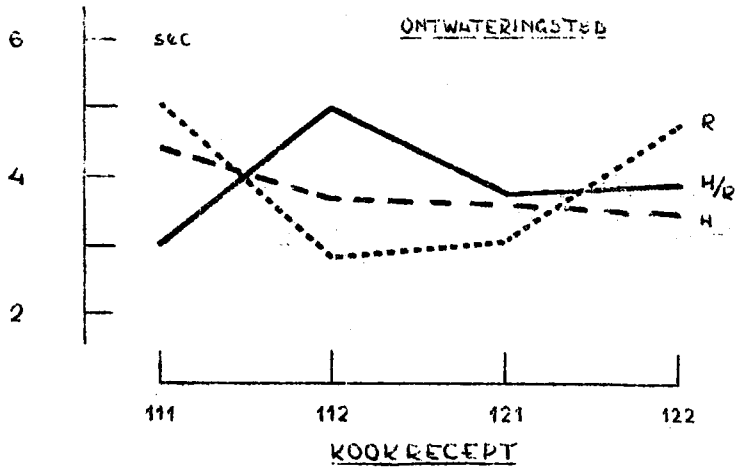
Aan de hand van dit resultaat kan worden verwacht dat de tijdsduur die nodig is voor het malen van dit mengsel, zich aanpast aan de maalduur van de gekolterde stof afkomstig van het haverstrokkooksel.



Inderdaad blijkt uit bovenstaande grafiek dat de maalduur van het mengsel zich tracht aan te passen aan die van haverstof.

Van de aldus verkregen gemalen stof werd de ont-
watertijd bepaald, terwijl in het handgeschepte karton
de barstdruk werd vastgesteld.

Fig IV en V laten de resultaten hiervan zien:



De meest gunstige ontwatertijd voor het mengsel werd verkregen indien volgens het kookrecept 111 wordt ontsloten; in dit geval wordt de ontwatertijd van roggestro benaderd dat gekookt is volgens de recepten 112 en 121.

Verrassend is in fig. V dat het mengen van rogge- en haverstro aanleiding geeft tot een zeer goede barstdruk, die hoger is dan de barstdruk verkregen door rogge- en haverstro afzonderlijk te ontsluiten.

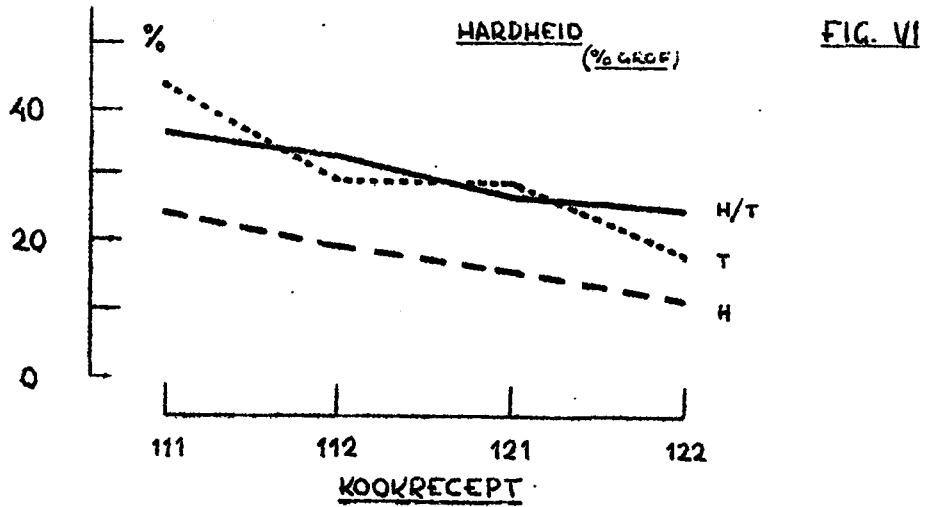
Wanneer de kollertijd wordt verlengd en dus de maalduur kan worden verkort, is het mogelijk de verhouding tussen kolleren en malen zodanig te kiezen dat de totale koller- + maaltijdsduur minimaal ^{wordt} (zie geel rapport no 15). Onder deze omstandigheden werden echter geen belangrijke verschillen aangetroffen met de hiervoor vermelde resultaten. Zowel de ontwatertijd van de gemalen stof als wel de barstdruk van het karton werden door langere tijd te kolleren weinig beïnvloed. Wel blijkt weer dat het mengsel zich volledig aanpast aan de eigenschappen van het haverstro (zie achterin fig. XIII).

Conclusie:

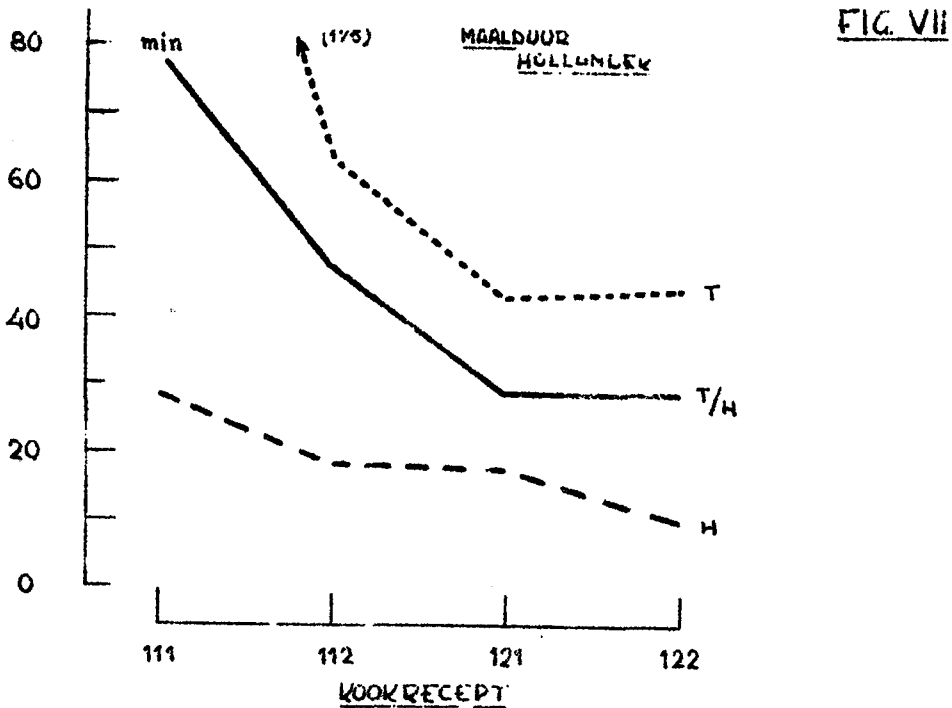
Bij het mengen van rogge- en haverstro (50/50) blijkt het kookrecept voor haverstro te kunnen worden toegepast. Het verkregen kooksel kan als een haverstrokoksel worden verwerkt waarbij de ontwatering van de stof geen belangrijke achteruitgang ondervindt. Het hieruit vervaardigde karton munt uit door een hoge barststerkte.

B. 50/50 tarwe- + haverstro.

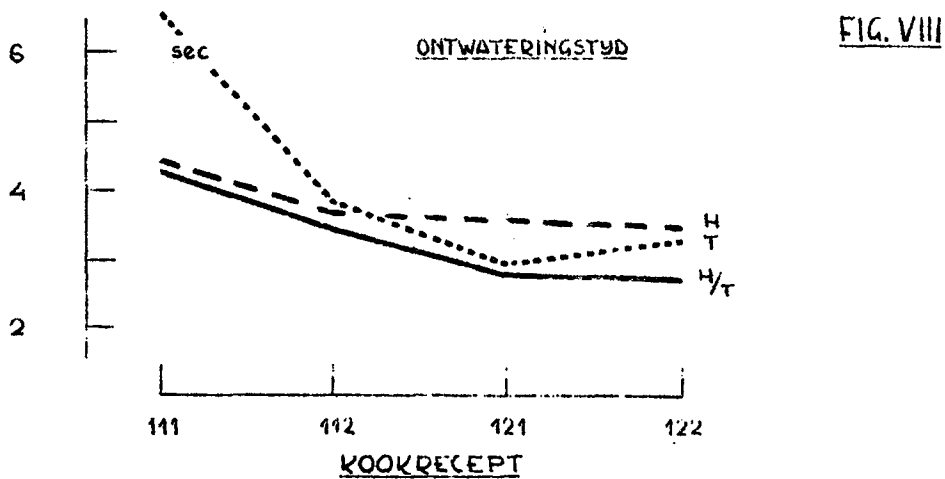
In tegenstelling met de hardheid van het rogge- /haverstro kooksel waarvan de hardheid gelijk was aan die van het kooksel afkomstig van 100 % haverstro, levert het mengen van tarwe- en haverstro het volgende beeld op:



De hardheid van het gekookte mengsel blijkt zich sterk aan te passen aan de hardheid van het 100% tarwestro-kooksel. Indien de gekolterde stof wordt afgemalen blijft van deze aanpassing niet veel meer over:

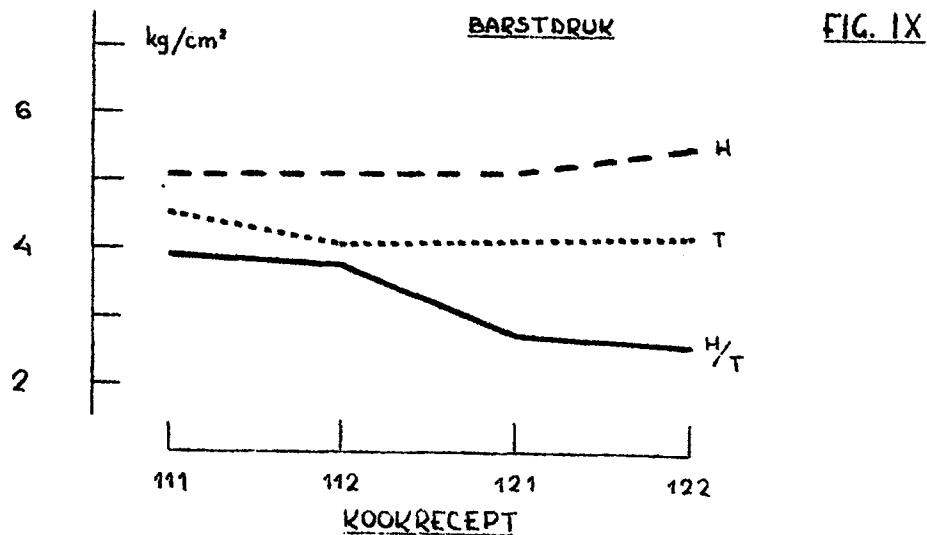


De benodigde maalduur voor de stof afkomstig van het stromengsel ligt ongeveer midden tussen de maalduren in voor 100% tarwe- en 100% haverstof. De ontwatering van de gemalen stof blijkt niet veel te variëren alhoewel de stof afkomstig van het stromengsel wel iets gunstiger resultaten oplevert (zie fig VIII):



De barstdruk van het verkregen karton is echter zeer verschillend: haverstrokarton bezit een goede barstdruk, tarwestrokarton heeft een aanzienlijk lagere barstdruk, doch het mengsel van deze twee componenten levert een barstdruk op met wel zeer ongunstige waarden voor de barstdruk (fig IX).

Ook hier leverde een verlenging van de tijdsduur van het kolleren gepaard gaande met een overeenkomstige verkorting van de maalduur analoge resultaten op (zie achterin fig XIV).



Conclusie:

Het mengen van tarwe- en haverstro (50/50) levert een kooksel op dat, indien gekookt als haverstro, tot een zeer lange koller- en maalduur aanleiding geeft. Men zal dus een kookrecept dienen te kiezen dat meer is aangepast aan de eisen van tarwestro.

De resultaten die hierbij werden verkregen wijzen uit dat hierdoor de ontwatering van de stof misschien in gunstige richting wordt beïnvloed doch de barstdruk van een karton verkregen uit een mengsel van haver- en tarwestro blijkt uitgesproken slecht, aanzienlijk slechter ter zelfs dan de barstdruk van karton vervaardigd uit 100% tarwestro.

HFD III.

DE VERWERKING VAN AFZONDERLIJK GEKOOKTE STROSOORTEN.

Indien het voordeel oplevert om de verschillende strosoorten, afzonderlijk te ontsluiten, dan rijst de vraag of de aldus verkregen kooksels dan ook afzonderlijk moeten worden verduerd in de kollergang en de hollander.

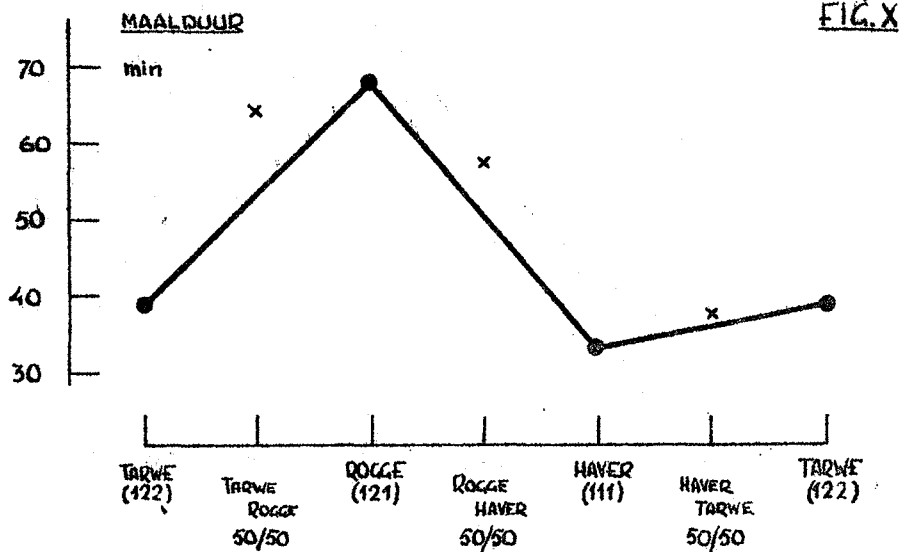
In dit hoofdstuk worden de resultaten besproken afkomstig van proefnemingen met haver-, rogge- en tarwestro, gekookt volgens kookrecepten waarvan geacht kan worden dat deze voor de betreffende strosoort een goed kooksel opleveren:

haverstro	111	:	7% CaO	3 $\frac{1}{2}$	uur.	3	ato
roggestro	121	:	" "	4 $\frac{1}{2}$	uur.	"	"
tarwestro	122	:	" "	4 $\frac{1}{2}$	uur.	4	"

De aldus verkregen kooksels werden afzonderlijk gekollerd volgens de standaardwerkwijze en daarna:

- A. afzonderlijk afgemalen en afzonderlijk tot karton verwerkt.
- B. afzonderlijk afgemalen waarna in 50/50 verhouding gemengd en vervolgens tot karton verwerkt.
- C. vóór het malen in 50/50 verhouding gemengd en afge-
werkt.

In fig X zijn de benodigde maalduren weergegeven voor de gevallen A en J:

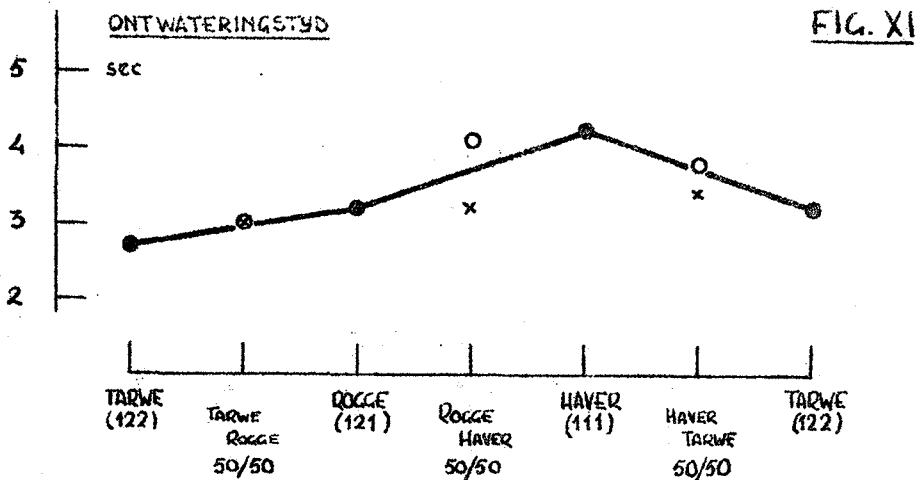


● = A : AFZONDERLIJK GEMALEN

× = C : GEZAMELIJK GEMALEN IN VERHOUDING 50/50

Uit de resultaten blijkt dat voor het malen van de mengsels een relatief langere maalduur benodigd is in vergelijking met het malen van de afzonderlijk verwerkte strokooksels. Het verschil is niet zeer groot, het belangrijkste is het geval van tarwe/roggestro n.l. ruim 20%.

De ontwatertijd van de gemalen stof in de gevallen A, B en C vertoont geen grote verschillen zoals uit fig XI blijkt:

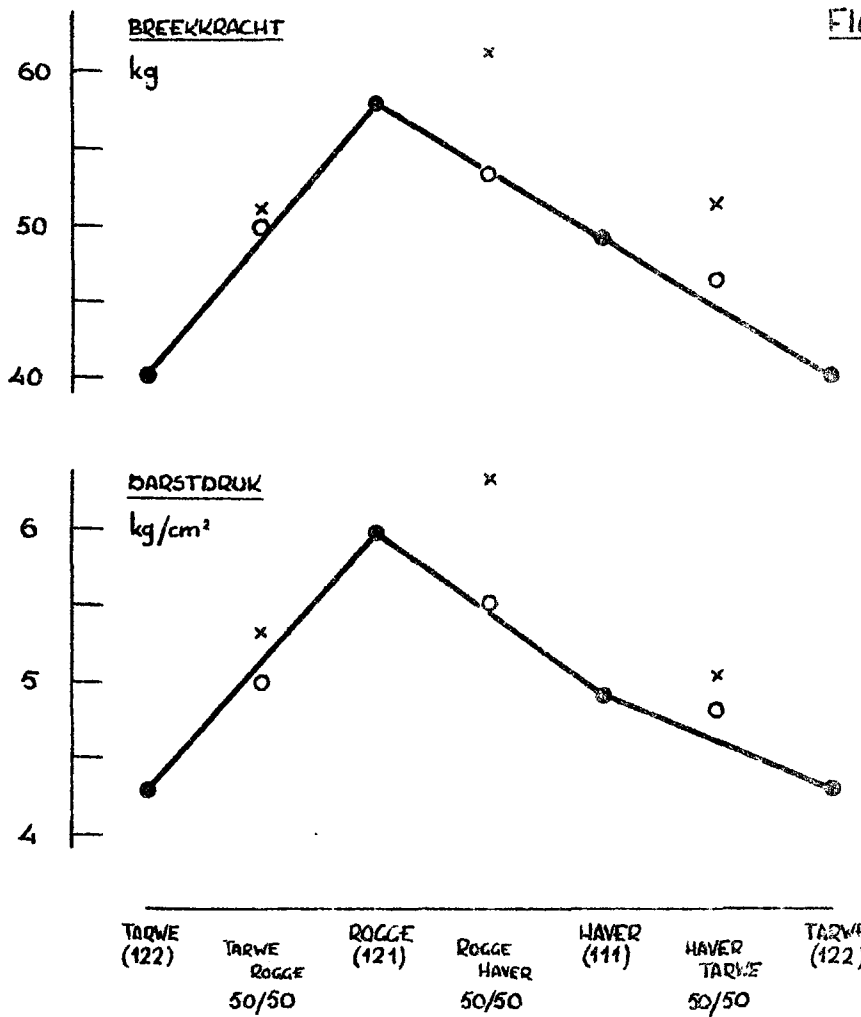


● = A : AFZONDERLIJK GEMALEN.

○ = B : AFZONDERLIJK GEMALEN, DAARNA GEMENGD IN 50/50 VERHOUDING.

× = C : GEZAMELIJK GEMALEN IN 50/50 VERHOUDING.

FIG. XII



- = A : AFZONDERLYK GEMALEN.
- = B : AFZONDERLYK GEMALEN, DAARNA GEMENGD IN VERHOUDING 50/50.
- x = C : GEZAMELYK GEMALEN IN VERHOUDING 50/50.

Geheel anders liggen de resultaten voor wat de breekkracht en de barstdruk van het karton betreft: uit fig XII komt duidelijk te voorschijn dat de afzonderlijk gemalen stoffen die daarna pas in 50/50 verhouding zijn gemengd tot een breekkracht en een barstdruk aanleiding geven, die precies het midden tussen de afzonderlijk verwerkte strosoorten in ligt. Indien echter de stof reeds wordt gemengd vóór het malen (geval C) dan worden resultaten bereikt die hierboven uitsteken (tot ruim 15% in het geval van rogge/haverstro mengsel en 10% in het geval van tarwe/haverstro).

Conclusie:

Indien haver-, tarwe- en roggestro afzonderlijk worden gekookt dan zal het mengen van de gekollereerde stof afkomstig van deze kookfels weinig invloed uitoefenen op de benodigde maalduur en de ontwatertijd van de afgemalen stof en een goede invloed op de breekkracht en de barstdruk van het aldus vervaardigde karton.

Het gescheiden houden van de strosoorten tot na de maling heeft geen enkele invloed op de breekkracht en de barstdruk van het karton.

Samenvatting.

De resultaten die op laboratoriumschaal werden verkregen bij het gescheiden en gemengd verwerken van haver-, rogge- en tarwestro leveren belangrijke conclusies op. In het oog moet worden gehouden dat deze conclusies betrekking hebben op één partij stro van elk soort.

1. Het mengen van rogge- en haverstro valt aan te bevelen. Er kunnen hiermede zeer goede resultaten worden bereikt in de barstdruk van het karton. De ontwaterende eigenschappen van de stof behoeven hieronder niet te lijden.
2. Het mengen van tarwe- en haverstro vóór het koken is sterk af te raden omdat op deze wijze karton wordt verkregen met een zeer lage barststerkte.
3. Het afzonderlijk ontsluiten van rogge-, tarwe- en haverstro biedt de mogelijkheid voor elke strosoort een zo goed mogelijk kookrecept te kiezen en leidt tot optimale resultaten indien na de ontsluiting en het kolleren doch vóór de maling de verschillende strosoorten worden gemengd.
4. Het mengen van gemalen stof afkomstig van afzonderlijk gekookte strosoorten levert geen voordeel op.
5. De meest praktische gang van zaken wordt dus gevormd door het stro afzonderlijk te koken en te kolleren, daarna te mengen, en vervolgens gezamenlijk af te malen.

Groningen, september 1956.
Dr. P.M. Smolders.

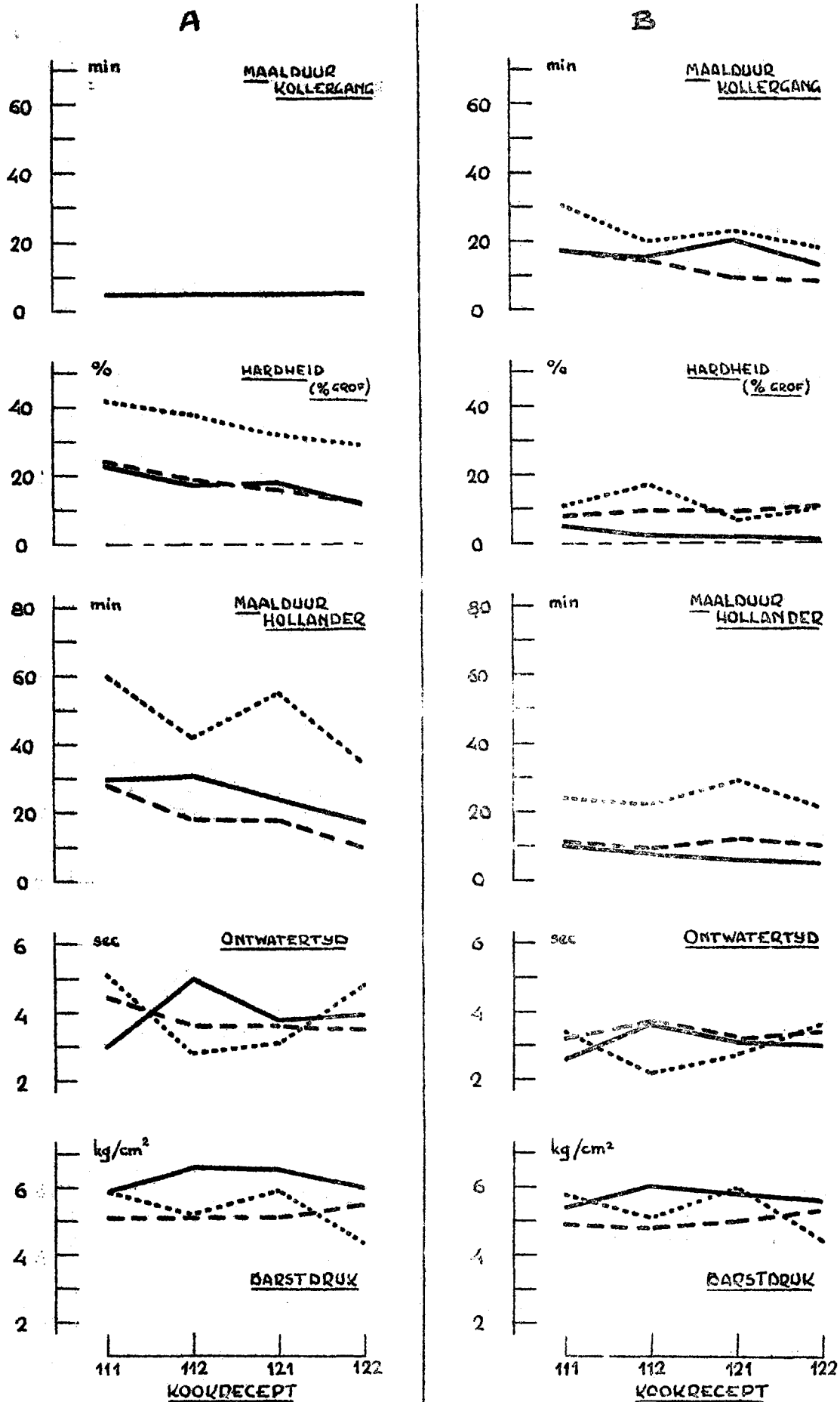


FIG. XIII

A: EIGENSCHAPPEN BIJ GELYKE KOLLERDUUR - 5 min - VOOR ALLE KOOKSELS
 B: EIGENSCHAPPEN BIJ DE MINIMUM TOTALE MAALDUUR (KOLLERGANG + HOLLANDER)
 IN BEIDE GEVALLEN WAS NA DE GEGEVEN HOLLANDER MAALDUUR HET 1/2 PUNT BEREIKT, (= % grof op 0 gebracht)

--- HAVER ROGGE ——— HAVER/ROGGE 50/50

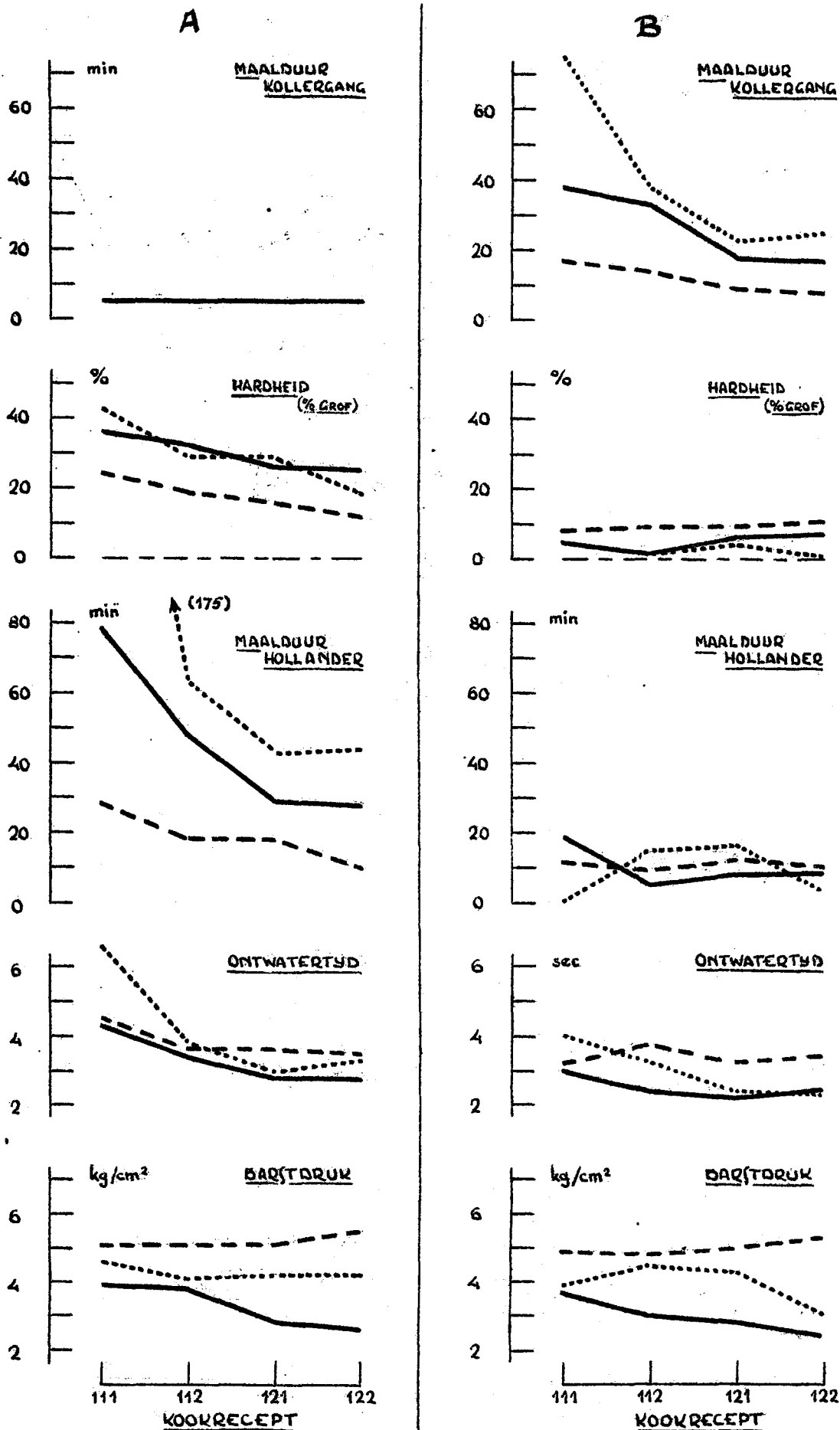


FIG. XIV

A: EIGENSCHAPPEN BIJ GELIJKE KOLLERDUUR - 5 min - VOOR ALLE KOOKSELS
 B: EIGENSCHAPPEN BIJ DE MINIMUM TOTALE MAALDUUR (KOLLERGANG + HOLLANDER)
 IN BEIDE GEVALLEN WAS NA DE GEGEVEN HOLLANDER-MAALDUUR HET V-PUNT BEREIKT, (= % grof op 0 gebracht)
 --- HAVER TARWE ——— HAVER/TARWE 50/50