

Fig. 1. Overzicht van het gebied waar het project werd uitgevoerd en van de ligging der percelen in 1969 en 1970. Het kan bijzonder gunstig zijn de tarwepercelen als een complex aaneengesloten te hebben liggen (zie tekst).

# stikstofbemesting van granen

22

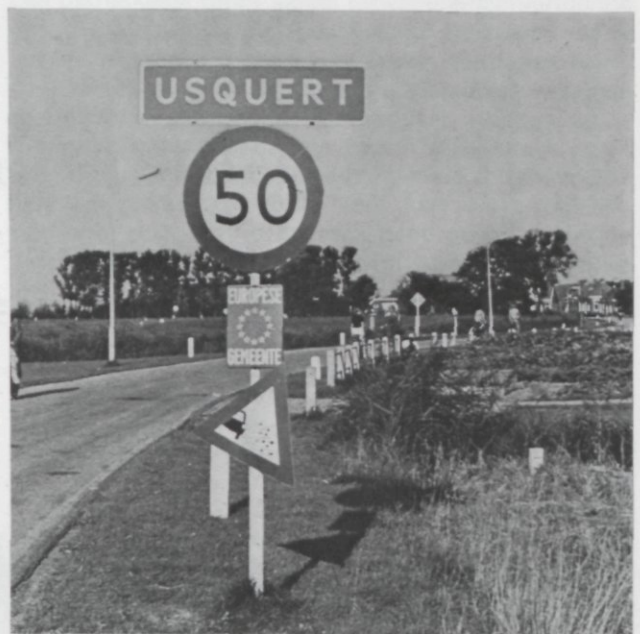
## Productie van 'kwaliteits'-tarwe door middel van stikstofverbemesting op proefvelden en in de praktijk

proef 1970

Ter bevordering van de afzet is het belangrijk om uniforme tarwepartijen van goede kwaliteit en van voldoende grootte (tenminste 500 ton) in de handel te brengen.

Geschiedt het samenbundelen van kleine telerspartijen door de telers zelf, dan bestaat de mogelijkheid dat zij — als belangengemeenschap — zullen trachten de kwaliteit van hun produkt te verbeteren door middel van doeltreffende teeltkundige maatregelen (ras-senkeuze, stikstofbemesting e.d.).

In West Duitsland bestaan dergelijke teeltgroeperingen (Anbaugemeinschaften) reeds vele jaren. Naar het Duitse voorbeeld hebben een aantal tarwetelers uit de omgeving van Usquert zich vrijwillig aaneengesloten tot zo'n teeltgroepering. In 1969 werd door hen een eerste poging ondernomen een uniforme partij wintertarwe van voldoende grootte en met een goede bakkwaliteit te produceren (1). Deze poging slaagde slechts gedeeltelijk. Een zeer groot gedeelte van de geproduceerde tarwe moest wegens een te hoog percentage schot als kwaliteitstarwe geweigerd worden. De rest — nog geen 200 ton — bleek een voor Nederlandse tarwe goede bakkwaliteit te bezitten, maar had nog een te hoog percentage korrels met schot (8 procent) om door de maalindustrie als een aantrekkelijke partij geaccepteerd te kunnen worden. Dat men deze partij als gewone konsumptietarwe uiteindelijk toch nog tegen een gunstige prijs heeft kunnen verkopen was te danken aan de marktsituatie. De proef was in zoverre geslaagd, dat er voor de organisatie van een dergelijk projekt een aanvaardbare vorm gevonden kon worden. Ook de landbouwkundige begeleiding d.m.v. kleine proefvelden voldeed uitstekend: op deze wijze kon het effect van de geadviseerde overbemesting bestudeerd worden. Dit aanvankelijke succes had tot gevolg dat opnieuw een groep tarweverbouwers van de coöperatieve werktuigenvereniging



In deze 'Europese Gemeente' kwam de gedachte op tarwe te verbouwen die kan wedijveren met Europese kwaliteitstarwe.

Tabel 1. Overzicht van de gegevens van de verschillende proefvelden

De percelen zijn gerangschikt in volgorde van het niveau van de korrelopbrengst zonder overbemesting.

IB no.	grondonderzoek		voorvrucht		org. bem.	voorjaars-N-bem. 1970	stand na de winter	onkruid (± juli)	proefveldresultaten		stro-opbrengsten	
	pH	CaCO <sub>3</sub> afslibb.	1968	1969					korrelopbrengsten	effect overbem.		niveau zonder overbem.
	%	%				kg/ha		*	**)	**)	***)	
1727	7,0	1,1	30	z. tarwe	stkb.	115	zeer hol	—	—	3300	5500	0
1745	7,2	2,3	30	z. tarwe	vlas	85	matig	+	+	4800	4600	++
1742	±7,1	±2,0	40	z. tarwe	haver	117	goed	+	+	5000	5100	++
1738	7,1	0,3	22	k. weide	gras '69	91	goed	—	—	5400	4700	++
1743	7,2	1,4	32	z. tarwe	s. bieten	76	goed	—	—	5500	5700	++
1737	6,7	0,5	30	s. bieten	Ww.raal	112	hol	—	—	5500	6300	++
1725	7,5	7,6	17	haver	z. gerst	102	hol	+	+	5600	6800	++
1729	7,4	5,3	±34	z. tarwe	s. bieten	90	hol	+	+	5600	6800	++
1730	±7,5	±5,0	35	z. tarwe	s. bieten	104	dicht	—	—	6100	6100	++
1723	6,8	0,4	12	z. tarwe	s. bieten	100	vrij hol	—	—	6000	6200	++
1739	6,9	0,6	26	z. tarwe	s. bieten	100	vrij hol	—	—	6000	7100	++
1735	7,2	3,0	28	z. gerst	s. bieten	115	hol	—	—	6200	6900	++
1741	±7,2	±2,0	22	z. tarwe	s. bieten	104	goed	+	+	6300	6000	—
1736	7,2	2,5	15	s. bieten	s. bieten	85	goed	—	—	6300	7700	++
1724	7,6	7,7	19	z. gerst	s. bieten	104	goed	—	—	6300	5100	++
1733	±7,2	±2,0	30	haver	s. bieten	92	goed	+	+	6400	5600	++
1726	7,5	7,0	18	s. bieten	p.aard.	90	zeer goed	—	—	6700	7600	++
1728	7,0	1,1	40	tarwe	haver	115	zeer dicht	+	+	6800	10200	++
1740	6,9	0,9	23	z. gerst	s. bieten	115	zeer dicht	—	—	7400	8700	++
1744	7,2	2,3	27	vlas	p.aard.	93	goed	—	—	7500	9400	0
1732	±7,2	2,5	22	haver	p.aard.	93	dicht	—	—	7800	10200	0
1731	±7,0	2,0	28	spruitk. aard.		95	dicht	—	—	8100	8600	0
1734	6,9	1,2	40	lucerne	lucerne	66	dicht	—	—			

\*) onkruid

— = geen onkruid gerapporteerd  
 + = onkruid aanwezig  
 ++ = veel onkruid aanwezig

\*\*) korrel kg/ha

— = -200 tot -100  
 0 = -100 tot +100  
 + = 100 tot 200  
 ++ = 200 tot 400  
 +++ = > 400

\*\*\*) stro kg/ha

— = < -100  
 0 = -100 tot 100  
 + = 100 tot 300  
 ++ = 300 tot 600  
 +++ = > 600

"Het Noorden" te Usquert besloot om in 1970 op dezelfde wijze voort te gaan. Ongeveer 160 ha Manella wintertarwe werd voor deelneming aangemeld (fig. 1). Het streven van deze groep tarwetelers is vooral belangrijk, wanneer men het beschouwt tegen de achtergrond van de recente ontwikkelingen in de andere EEG-landen. Met het doel grote uniforme partijen van diverse kwaliteitsklassen in de handel te brengen, is men in Frankrijk begonnen een graderingsstelsel in te voeren dat mede gebaseerd is op het eiwitgehalte en de Zeleny-sedimentatiewaarde van de tarwe. Ook in West-Duitsland denkt men binnenkort tot een dergelijk graderingssysteem te komen.

Gezien deze ontwikkeling in het buitenland dient het streven van de groep Groningse tarweverbouwers te worden ondersteund. Het Instituut voor Bodemvruchtbaarheid te Haren en het Instituut voor Graan, Meel en Brood TNO te Wageningen hebben derhalve toegezegd dit project wederom te begeleiden met proefvelden, analyses en bakproeven.

Evenals in 1969 werd de deelnemers geadviseerd de normale voorjaarsstikstofgift te geven en bij het uitkomen van het laatste blad (stadium 8) een overbemesting van 50 kg N per ha als kalksalpeter. Bovendien werd geadviseerd de tarwe in stadium 5 (als de eerste knoop nog niet voelbaar is boven de grond, maar het gewas toch al volledig is uitgestoeld) met 2 liter chloormequat (CCC) per ha te bespuiten (fig. 2).

### Opzet van de proefvelden

Er werden dit jaar op de percelen van de deelnemers 23 proefvelden aangelegd. De opzet van de proef was eenvoudiger dan in 1969. Elk proefveld bestond uit zes veldjes achter elkaar, die om en om wel en niet overbemest werden. Bij het overbemesten van het perceel door de boer moesten deze proefvelden uiteraard niet mee bemest worden. Ter controle werd op twee plaatsen in ieder proefveld een bakje geplaatst. Nadat de percelen waren overbemest bleken geen van deze bakjes nitraat te bevatten. Evenals het jaar tevoren werden de proefvelden tegelijk met het gehele perceel met chloormequat bespoten.

Een overzicht van de proefvelden met gegevens over grondonderzoek, voorvrucht, enz. wordt gegeven in tabel 1.

### Het verloop van de proef

Een betrekkelijk groot aantal tarwepercelen vertoonde na de lange winter een holle stand. Dit bleek vooral samen te hangen met de toepassing van duistbestrijdingsmiddelen in de herfst. Op die plaatsen, waar de spuitstroken elkaar overlapt hadden, stonden soms weinig of geen tarweplanten meer. De schade is waarschijnlijk ontstaan doordat de tegen duist behandelde percelen gevoeliger waren voor kale vorst afgewisseld door dooi. Het is dan ook goed geweest, dat de voorjaarsstikstofgift hoog was, nl. gemiddeld 100 kg

Toediening van chloormequat met de veldspuit van de coöperatieve werktuigenvereniging. Dit gebeurt in een vrij vroeg stadium.



N per ha. Dit heeft de uitstoeling, en daarmee het herstel van het gewas, zeker bevorderd.

Chloormequat werd toegediend in de periode van 21 mei tot en met 3 juni, hetgeen in vele gevallen later was dan was geadviseerd (fig. 2). De meeste boeren pasten gekombineerde bespuiting met chloormequat en MCPA toe. Aangezien er in de geadviseerde periode veel wind stond, moest de bespuiting op de meeste percelen wat uitgesteld worden teneinde geen schade in andere gewassen aan te richten. Alleen die boeren, wier percelen tarwe aaneengesloten lagen (zie fig. 1) konden op de geadviseerde tijd spuiten.

De overbemesting met 50 kg N per ha in de vorm van kalksalpeter kon, dank zij het gunstige weer, op tijd gegeven worden (fig. 2). Deze toediening viel in de periode van 2 tot 10 juni. De grond was toen kurkdroog en de kalksalpeterkorrels bleven dan ook lange tijd te zien. Pas twee tot drie weken daarna viel er

weer regen. De tarwe was toen al bijna uitgebloeid. De proefvelden konden omstreeks half augustus gemaaid worden. Op de praktijkpercelen viel de datum van maaidorsen van 13 tot 28 augustus. Het tarwegewas zag er tot het eind toe gezond uit. Slechts enkele percelen vertoonden bruine roest. Schot trad in het geheel niet op.

## RESULTATEN

### Proefvelden

#### Korrelopbrengst

Op een aantal percelen werden opbrengsten van meer dan 7000 kg korrel gehaald. Gemiddeld over alle proefvelden was de korrelopbrengst 6100 kg (17% vocht) per ha. Dat is ongeveer 1000 kg per ha méér dan vorig jaar.

Fig. 2

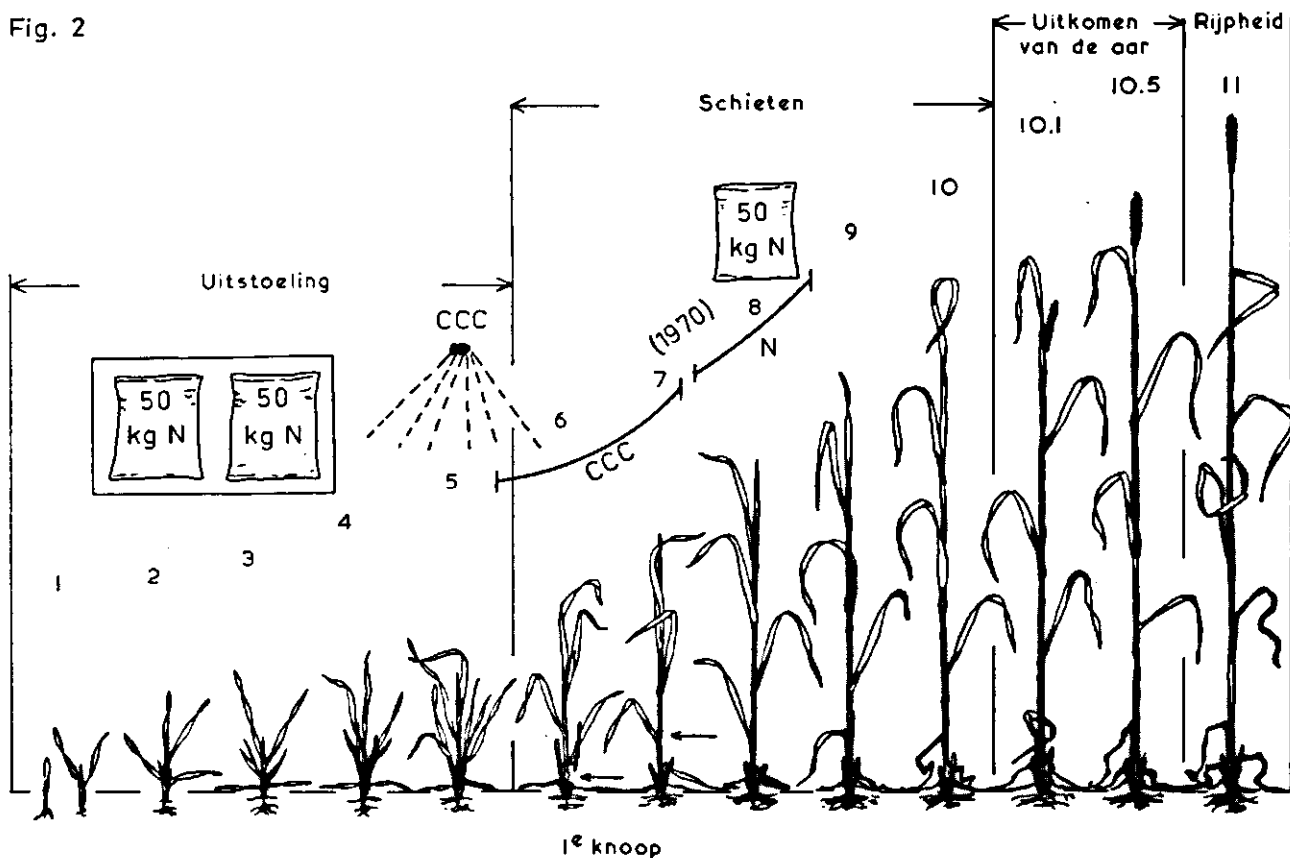


Fig. 2. Overzicht van de verschillende groeistadia volgens Feekes en de toegepaste cultuurmaatregelen. Door middel van een lijn is aangegeven wanneer de chloormequatbespuiting en de overbemesting in 1970 hebben plaatsgevonden.

### 1970 (gem./proefveld), korrel

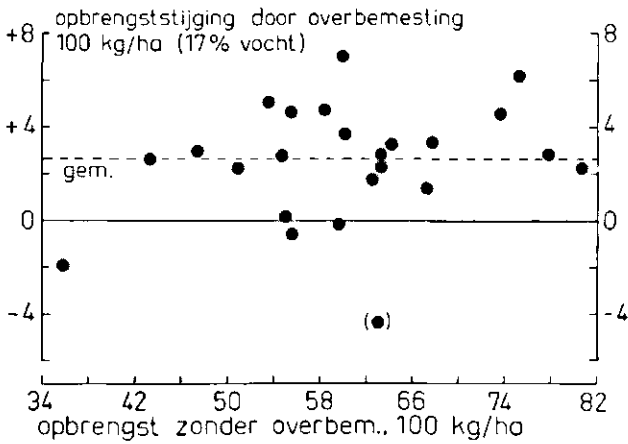


Fig. 3. Verhoging van de korrelopbrengst door overbemesting uitgezet tegen de opbrengst zonder overbemesting. In tegenstelling tot vorig jaar is hierin weinig verband te ontdekken.  
● minder betrouwbaar wegens aantasting door bruine roest.

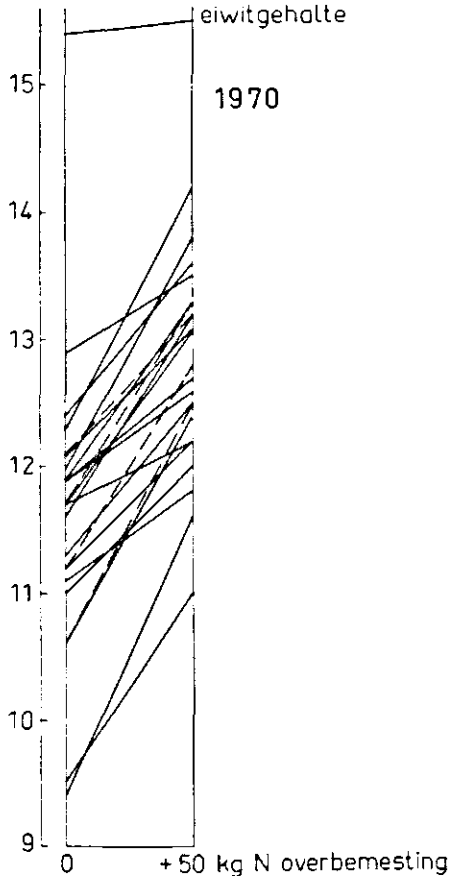


Fig. 4. Stijging van het eiwitgehalte voor de afzonderlijke proefvelden t g v. de overbemesting.

Door de stikstofbemesting van 50 kg N in stadium 8 werd de opbrengst gemiddeld over alle proefvelden verhoogd met 260 kg tot 6360 kg per ha. Ook vorig jaar was met een dergelijke stikstofoverbemesting een aantrekkelijke meeropbrengst verkregen, nl. gemiddeld ongeveer 200 kg per ha. Wanneer men rekent dat de extra-kosten aan overbemesting en chloor-mequatbespuiting naar schatting zo'n f 80 per ha hebben bedragen (vorig jaar f 70) dan blijken de genoemde meeropbrengsten aan tarwe deze kosten te kunnen compenseren. Deze konklusie is gebaseerd op gemiddelden: uiteraard geldt ze dus zonder meer niet voor alle deelnemers aan het projekt. Fig. 3 laat zien in welke mate de opbrengsten variëerden; in enkele gevallen werd zelfs in het geheel geen opbrengstverhoging verkregen (zie ook tabel 1).

Van de 23 proefvelden gaven er 18 een duidelijke opbrengstverhoging te zien. Het is opvallend, dat in tegenstelling tot vorig jaar, die opbrengstverhoging geen enkel verband vertoonde met het opbrengstniveau zonder overbemesting. Ook wanneer de opbrengstniveaus zonder overbemesting al zeer hoog waren kon zo'n overbemesting toch nog heel goed de opbrengst verhogen. Het vrijwel ontbreken van afrijpingsziekten zal hierbij wel een grote rol gespeeld hebben.

#### Eiwitgehalte van de korrel

De late overbemesting deed op alle proefvelden het eiwitgehalte stijgen (fig. 4). Deze stijging hangt niet zo duidelijk samen met het gehalte zonder overbemesting als in 1969. Het ene proefveld, waarop het eiwitgehalte van de korrel hoger dan 15 procent was (ook zonder overbemesting) was bijzonder hol gebleven. Gemiddeld over alle proefvelden bleek het eiwitgehalte van de tarwe ten gevolge van de overbemesting te zijn gestegen van 11,4 naar 12,7 procent (tabel 2). Hieruit kan berekend worden, dat van de 50 kg toegediende N als overbemesting 16,5 kg N d.i.  $\frac{1}{3}$  deel in de korrel is terecht gekomen, wat gunstig is. Gewoonlijk wordt aangenomen, dat ongeveer  $\frac{1}{4}$  van de overbemesting in de korrel terecht komt.

#### Korrelopbrengst en eiwitgehalte

In fig. 5 zijn voor alle proefvelden en voor beide objecten de korrelopbrengsten en de daarbij behorende eiwitgehalten uitgezet. De open punten hebben betrekking op de opbrengsten en eiwitgehalten zonder, de dichte punten op die met overbemesting. De verbindingslijnen tussen de open en dichte punten geven dus het resultaat van ieder proefveld afzonderlijk aan: hoe méér het dichte punt naar rechts ligt, hoe groter het opbrengstverhogend effect, en hoe hoger het dichte punt, hoe groter het effect van de overbemesting op het eiwitgehalte. Een schuin naar rechts omhooggaande lijn geeft dus aan, dat zowel korrelop-

Fig. 5

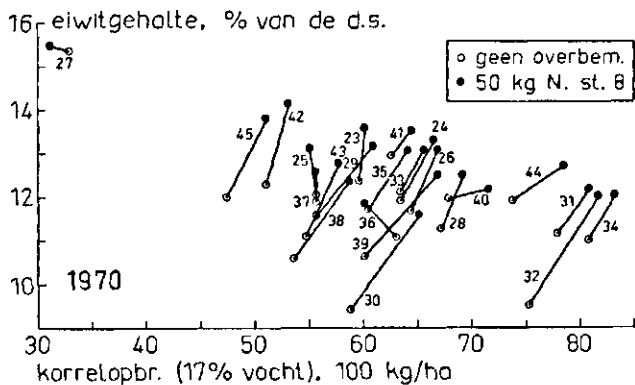


Fig. 5. Effekt van de overbesteding op korrelopbrengst en eiwitgehalte in één figuur (zie tekst). De cijfers bij de lijnen verwijzen naar het proefveldnummer 1723, 1724, enz.

brengst als eiwitgehalte verhoogd zijn. Dit is bij de meeste proefvelden het geval.

**Stro-opbrengst**

Ondanks het feit, dat de overbesteding nogal laat werd toegediend, is toch de stro-opbrengst in de meeste gevallen toegenomen (tabel 1 en fig. 6). In sommige gevallen zou dit veroorzaakt kunnen zijn doordat het onkruid ook deelde in de extra stikstof. Maar deze verklaring gaat maar voor enkele proefvelden op (zie tabel 1, kolom 'Onkruid').

Fig. 6

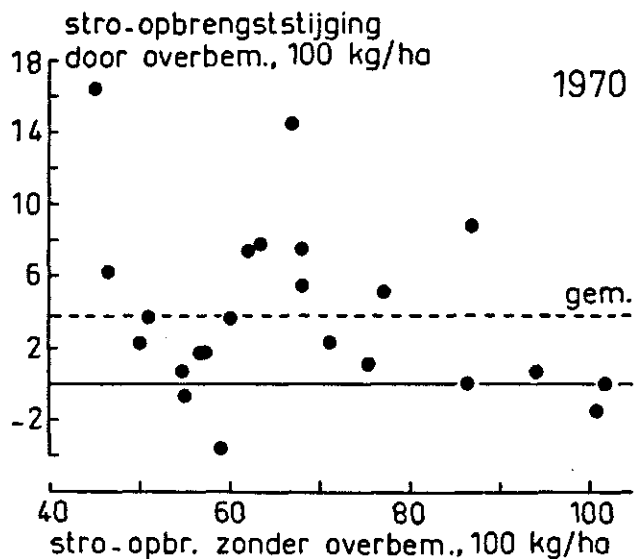


Fig. 6. Verhoging van de stro-opbrengst door overbesteding uitgezet tegen de stro-opbrengst zonder overbesteding. Gemiddelde stijging bijna 400 kg per ha.

**Praktijkpercelen**

De tarwe van de verschillende deelnemers werd op dezelfde wijze verzameld als vorig jaar. Dank zij het feit, dat alle omstandigheden voor afrijping en oogst gunstig waren, kon een aanzienlijk grotere partij ingezameld worden, nl. 850 ton. Deze werd opgeslagen in één der graansilo's van de Aankoop Centrale Groningen te Delfzijl.

In figuur 7 zijn de geschatte veldopbrengsten per deelnemer per ha weergegeven. Deze lopen vrij sterk uiteen, maar liggen rond de 5500 kg korrel per ha. Het eiwitgehalte van de partijen der verschillende deelnemers vertoonde eveneens variatie. Drie van de vier deelnemers, die zeer hoge opbrengsten hadden, hadden tarwe met een betrekkelijk laag eiwitgehalte. Er is dus iets voor te zeggen om bij het poolen van partijen kwaliteitstarwe het eiwitgehalte in de innameprijs te verdiskonterten.

Fig. 7

**Kwaliteitstarwe 1970**

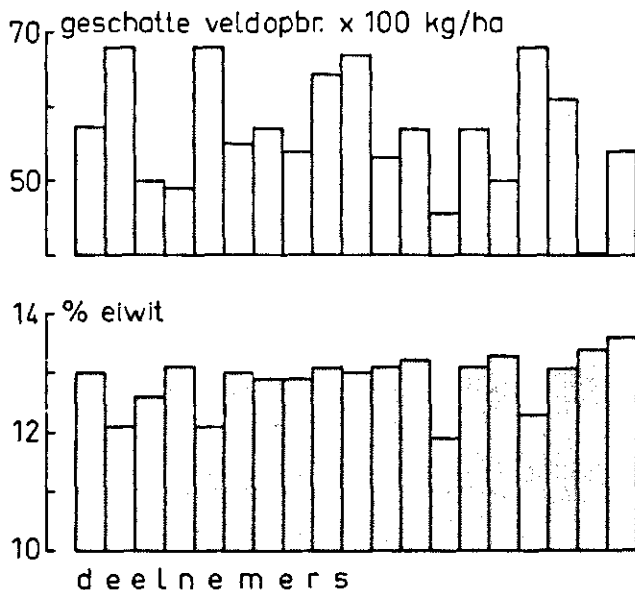


Fig. 7. Overzicht van de opbrengsten en eiwitgehalten van de tarwe (naar deelnemer).

**Bakkwaliteit**

Uit de monsters, die waren getrokken uit de afzonderlijke tarwepartijen der deelnemers, werd een representatief monster samengesteld van de gehele partij (850 ton). Op soortgelijke wijze werden eveneens mengmonsters samengesteld van elk der beide objecten van de 23 proefvelden. Al deze mengmonsters werden uitgebreid onderzocht op hun bakkwaliteit, d.i. hun geschiktheid voor de broodbereiding. Daar-

toe werd de tarwe op de gebruikelijke wijze tot bloem gemalen; met deze bloem werd een serie bakproeven uitgevoerd zowel zonder als met toevoeging van verschillende hoeveelheden kaliumbromaat en ascorbinezuur als meelverbettermiddelen. In tabel 2 zijn de belangrijkste resultaten van het bakwaardeonderzoek vermeld.

Uit de tabel kan allereerst worden gekonkludeerd, dat het mengmonster van de tarwe der deelnemers (monster P) in allerlei opzichten gelijk blijkt te zijn aan dat van het overbemeste objekt der proefvelden (monster B).

Uit de tabel blijkt voorts, dat gepaard gaande met de stijging van het eiwitgehalte van 11,4 naar 12,7% de sedimentatiewaarde steeg van 21 naar 26. Dit komt overeen met een stijging van 3,8 eenheden per procent eiwit, hetgeen evenveel is als vorig jaar. Deze

Het eerste brengt weer extra kosten met zich mee. Het tweede, een ander, beter ras, zou ideaal zijn, mits maar niets behoeft te worden toegegeven op de opbrengst.

Er zijn gelukkig snelle en eenvoudige onderzoeksmethoden voor de bepaling van het eiwitgehalte en de sedimentatiewaarde. Zoals reeds eerder is betoogd (2) kan men door middel van deze bepalingen een *indikatie* verkrijgen omtrent de bakkwaliteit van een tarwe; ze geven er geen volledig beeld van. Beide grootheden zeggen nl. alleen iets over de hoeveelheid en de kwaliteit van het eiwit (gluten); de diverse andere factoren die mede de bakeigenschappen bepalen blijven dus buiten beschouwing. Het is duidelijk, dat de bakkwaliteit (d.i. de geschiktheid voor de broodbereiding) het beste beoordeeld kan worden aan de hand van bakproeven, mits deze op verantwoorde wijze worden uitgevoerd. Belangrijk is, dat de hierbij

Tabel 2. Gegevens over de bakkwaliteit van de mengmonsters, betreffende de beide objecten (A en B) van de proefvelden en de verzamelde praktijkpartij (P)

Kwaliteitskenmerken	proefvelden		praktijkpartij
	A	B	P
	zonder overbemesting	met overbemesting (50 kg N stad. 8)	met overbemesting (50 kg N stad. 8)
eiwitgehalte korrel, %*	11,4	12,7	12,8
eiwitgehalte tarwebloem, %*	10,3	11,5	11,6
sedimentatiewaarde**	21	26	26
uitmalingspercentage	73,1	73,4	73,0
<b>broodvolume (ml/100 g bloem)</b>			
zonder toevoeging	427	435	458
met kaliumbromaat***	512	554	557
met ascorbinezuur***	500	546	544
<b>overige broodeigenschappen****</b>			
zonder toevoeging	5½	6	6½
met kaliumbromaat	9½	11	11
met ascorbinezuur	8½	11	11

\* op droge stof, N x 5,7

\*\* volgens Zeleny, berekend op 14% vocht

\*\*\* bij optimale dosering

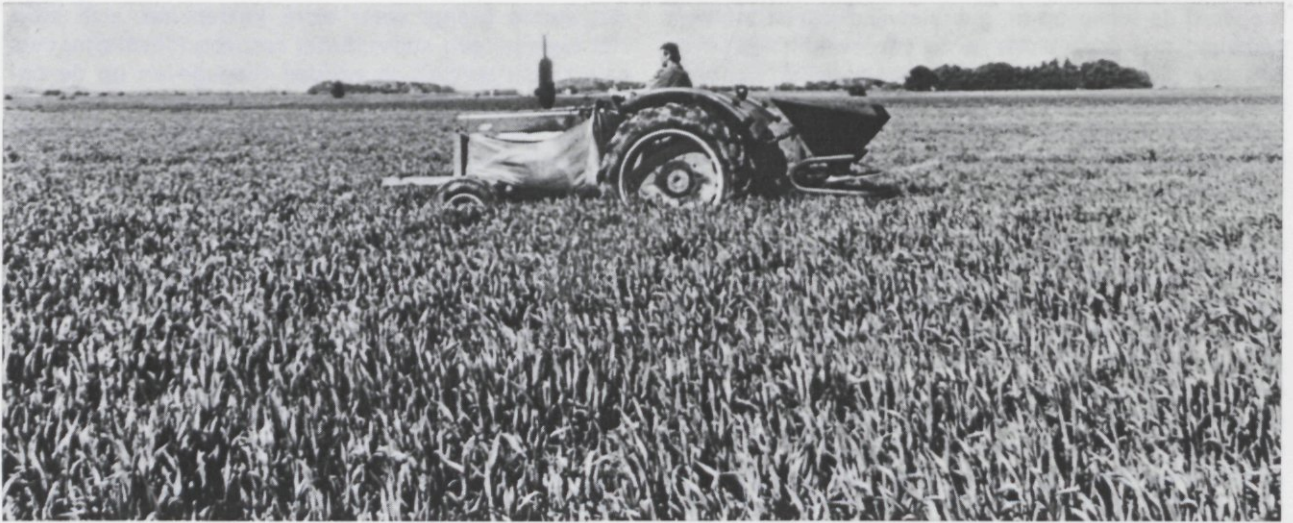
\*\*\*\* totaal waarderingscijfer van een aantal belangrijke broodeigenschappen (korst, kleur, stand en scheuring van het brood, kruimstructuur, kruimkleur)

geringe verhoging blijkt gebonden te zijn aan het ras Manella. Men kan deze raseigenschap als een nadeel zien, wanneer men bedenkt dat bij de in het buitenland gehanteerde normen niet alleen het eiwitgehalte, maar ook de sedimentatiewaarde een grote rol speelt. Volgens deze normen zou de overbemeste Manella-tarwe op grond van het eiwitgehalte in een hogere klasse zijn gekomen, ware het niet dat de te lage sedimentatiewaarde een belemmering vormde. Er zijn twee mogelijkheden om ons aan dergelijke normen aan te passen: óf een zwaardere overbemesting (zie vroegere resultaten (1)), óf het kiezen van een ander ras.

gevolgde werkwijze zo dicht mogelijk aansluit bij de praktijk.

De bakproeven aan de bloem van de Manella tarwe werden uitgevoerd zonder en met gebruikmaking van meelverbettermiddelen. De reden hiervan is, dat de meelfabrieken deze middelen gewoonlijk ook aan hun broodbloem toevoegen. Door het toepassen van een aantal variërende doseringen konden we bepalen hoeveel van het verbetermiddel moest worden gebruikt om optimale bakresultaten te krijgen. De optimale hoeveelheid kaliumbromaat bleek ongeveer 4 mg per 100 gram bloem te bedragen. Van ascorbinezuur —





a



b



c

dat bv. in Duitsland gebruikt wordt omdat kaliumbromaat daar verboden is — bleek 2 mg per 100 gram bloem het best te voldoen.

De bakproefresultaten in tabel 2 laten zien in welke mate de bakkwaliteit van de Manella tarwe werd verbeterd door de overbemesting. Bij optimale kaliumbromaatdosering blijkt het broodvolume te zijn toegenomen met ca. 32 ml/100 gram per procent eiwit. Een soortgelijke stijging werd ook verkregen, wanneer i.p.v. kaliumbromaat ascorbinezuur werd gebruikt.

In figuur 8 zijn de tastbare resultaten van onze proef in beeld gebracht. Al kunnen we nog lang niet zeggen de buitenlandse tarwe te evenaren, het is duidelijk dat door overbemesting de bakkwaliteit reeds zodanig verbeterd kan worden, dat met een lager bijmengingspercentage van buitenlandse tarwe zou kunnen worden volstaan.\*

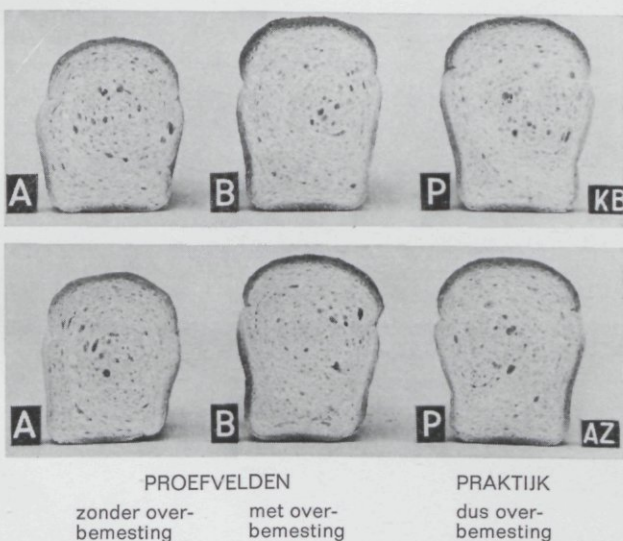


Fig. 8. Invloed van de overbemesting op de bakwaarde van Manella-wintertarwe. Broden gebakken bij optimale doseringen kaliumbromaat (KB) resp. ascorbinezuur (AZ) als meelverbetermiddelen.

a  
Overbemesting van de tarwe in stadium 8, bij het uitkomen van het laatste blad.

b  
Vóór de percelen werden gemaaidorst, werden de proefvelden gezicht, per veldje opgehokt en later apart gedorsen.

c  
Het maaidorsen van de Manella-percelen. Het gewas is vrij kort door de chloormequat, maar de aren zijn gebogen door de zwaarte.

\*) Inmiddels vernamen wij dat de hele partij door de maalindustrie gelijk gewaardeerd werd als goede Franse tarwe.

## SAMENVATTING

De bemoedigende resultaten van de in 1969 genomen proef voor de produktie van wintertarwe met verbeterde bakkwaliteit hadden tot gevolg, dat in 1970 dezelfde groep tarwetelers met in totaal ongeveer 160 ha Manella-tarwe besloot op de ingeslagen weg voort te gaan. Vóór het schieten werd de tarwe met 2 liter chloormequat per ha bespoten. Naast de normale praktijkgift in het voorjaar werd bij het uitkomen van het laatste blad 50 kg N per ha toegediend.

Op 18 van de 23 ter begeleiding van dit projekt aangelegde proefvelden werd door de overbemesting een duidelijke opbrengstverhoging verkregen. Gemiddeld over alle proefvelden was deze verhoging 260 kg korrel per ha, hetgeen reeds voldoende is om de gemaakte kosten voor chloormequatbespuiting en overbemesting te compenseren.

Het eiwitgehalte van de korrel steeg door de overbemesting gemiddeld van 11,4 tot 12,7 procent, terwijl de sedimentatiewaarde van 21 tot 26 opliep. Deze laatste stijging is nog onvoldoende om — volgens de in Frankrijk en Duitsland gehanteerde normen — de geproduceerde Manella-tarwe in een hogere kwaliteitsklasse te kunnen plaatsen. Een ander ras zou hierin mogelijk verbetering kunnen brengen.

Uit bakproeven bleek, dat de overbemesting heeft geresulteerd in een belangrijke stijging in broodvolume en overige broodeigenschappen, mits voldoende meelverbetermiddel werd toegevoegd. Als meelverbetermiddel bleek zowel ascorbinezuur als kaliumbromaat te voldoen.

Dank zij de hoge opbrengsten van gemiddeld ongeveer 5500 kg per ha (17% vocht) kon een partij van ruim 850 ton tarwe ingezameld worden. Uit bakproeven bleek dat deze partij, evenals in 1969, een voor Nederlandse tarwe goede bakkwaliteit bezat.

## LITERATUUR

1. G. H. ARNOLD en K. DILZ. Stikstofbemesting van granen. 20. Produktie van kwaliteitstarwe door middel van een stikstof-overbemesting op proefvelden en in de praktijk. Proef 1969. Stikstof 6, 133-139 (1970).
2. E. K. MEPPÉLINK. De bakkwaliteit van de in Nederland verbouwde tarwe. Stikstof 4, 330-343 (1965)