

**INSTITUUT VOOR GRAAN, MEEL EN BROOD T.N.O.
TE WAGENINGEN**

MEDEDELING NR. 143

**REGISTRATIE VAN HET
BAKWAARDENIVEAU VAN DE
NEDERLANDSE TARWEOOGST 1960**

DOOR

E. K. MEPELINK



Overdruk uit: 7e Jaarboekje Stichting Nederlands Graancentrum

Registratie van het bakwaardeniveau van de inlandse tarweoogst 1960

INLEIDING

Sinds 1956 wordt elk jaar een onderzoek verricht teneinde de bakwaarde van de Nederlandse tarweoogst te analyseren en te registreren. Voor de doelstelling van deze reeks van kwaliteitsonderzoekingen, de proefopzet en de toegepaste bepalingsmethode moge worden verwezen naar vorige publicaties (1, 2, 3, 4).

Evenals in vorige jaren werden met de tarwemonsters van oogst 1960 standaardbakproeven met bloem uitgevoerd, zowel met als zonder toevoeging van kaliumbromaat als verbetermiddel. Daarnaast werden de volgende aanvullende bepalingen verricht: het 1000-korrelgewicht, het as-, ruw eiwit- en α -amylasegehalte der tarwe, alsmede het asgehalte van de bloem.

In het navolgende zal verslag worden uitgebracht over het onderzoek aan tarweoogst 1960. De verkregen proefresultaten zullen hierbij vooral beschouwd worden in vergelijking met de uitkomsten van het voorafgaande oogstjaar 1959 (4).

MATERIAAL

Het is kenmerkend voor de ongunstige weersomstandigheden rondom de oogst 1960, dat er dit jaar extra voorzieningen getroffen moesten worden om het monstermateriaal te vrijwaren voor een snelle achteruitgang in kwaliteit. Wegens hun dikwijls zeer slechte houdbaarheid werden de tarwemonsters deze keer niet via het Voedselvoorzieningsin- en verkoopbureau (V.I.B.) in Den Haag, doch van de monsternemer rechtstreeks naar ons instituut verzonden. Aldaar werden de monsters, die in het algemeen een veel te hoog vochtgehalte vertoonden, zo spoedig mogelijk gedroogd in een speciaal daartoe ingerichte laboratoriumdroger.

In totaal werden zo 291 monsters winter- en zomertarwe ontvangen, afkomstig van telerspartijen uit de diverse produktiegebieden van ons land. (Afb. 5). Het aantal monsters dat per produktiegebied werd getrokken, kwam in grote trekken overeen met de grootte van het tarwe-areaal. Men kan ze derhalve beschouwen gezamenlijk de doorsneekwaliteit van de Nederlandse tarweoogst te vertegenwoordigen.

TABEL 1. *Aantal kwaliteitsmonsters per ras en per produktiegebied*

Ras	Produktiegebied										
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	K	L
Peko ¹	17	16	1	—	3	9	2	—	—	6	22
Carpo ¹	—	—	2	2	2	3	5	—	—	—	—
Carsten's VI .	6	7	2	—	—	—	—	8	3	—	—
Heine's VII .	—	—	—	—	—	—	—	1	12	—	—
Felix	9	12	8	4	11	8	10	8	1	2	—
Apollo	—	—	—	2	2	5	2	—	—	—	—
Dippe's Triumph .	—	—	—	—	—	6	—	2	—	1	—
Flamingo . .	5	6	—	4	2	17	12	1	—	4	—
Mado	—	1	—	—	1	3	4	1	—	—	—
Falco	—	—	—	1	—	—	—	3	—	—	—
Staring . . .	—	—	—	—	—	—	4	—	—	—	—

¹ Zomertarwe.

Uit deze zgn. kwaliteitsmonsters, waarvan het gemiddelde gewicht ruim 1 kg bedroeg, konden de volgende 34 mengmonsters à 5 kg worden samengesteld:

a) regionale mengmonsters van de rassen

Peko,	afkomstig uit de gebieden A, B, FG, K, L
Carpo,	„ „ „ „ DE, FG
Carsten's VI,	„ „ „ „ AB, H
Heine's VII,	„ „ „ „ I
Felix,	„ „ „ „ AB, C, DE, FG, H
Apollo,	„ „ „ „ DE, FG
Dippe's Triumph,	„ „ „ „ FG
Flamingo,	„ „ „ „ AB, DE, FG, K
Mado,	„ „ „ „ FG

b) landelijke mengmonsters van de rassen Peko, Carpo, Carsten's VI, Heine's VII, Felix, Apollo, Dippe's Triumph, Flamingo, Mado, Falco en Staring.

Uit tabel 1 kan men aflezen uit hoeveel kwaliteitsmonsters elk der mengmonsters werd samengesteld. Terwille van de onderlinge vergelijking der proefresultaten werden in overeenstemming met vorig jaar de monsters uit

de zeekleigebieden A en B, D en E, resp. F en G samengevoegd; ook deze keer werd hierbij een uitzondering gemaakt voor de monsters van Peko uit de gebieden A en B.



Afb. 5 Overzicht van de elf onderscheiden productiegebieden, waarin het Nederlandse tarweareaal is onderverdeeld

BESPREKING DER PROEFRESULTATEN

In de tabellen 2 en 3 zijn de resultaten weergegeven van de bakproeven en de aanvullende bepalingen, uitgevoerd aan de 34 mengmonsters van oogst 1960. Vergelijkt men deze tabellen met die van het voorafgaande oogstjaar (4), dan kan waargenomen worden dat de tarweoogst 1960 in vele opzichten verschilde met de oogst van 1959.

Beschouwen wij allereerst het 1000-korrelgewicht, een facet van de uitwendige tarwekwaliteit. In vergelijking met oogst 1959 blijkt het 1000-korrelgewicht van de tarwemonsters oogst 1960 op een beduidend lager niveau te liggen. Niet alleen bevatten de monsters een belangrijk percentage kleinere korrels, doch algemeen stond de gemiddelde korrelkwaliteit ten achter bij die van de vorige oogst. In vele gevallen liet ze te wensen over en maakte de tarwe een ongezonde, weinig aantrekkelijke indruk: doffe kleur, schimmel-aantasting, optreden van schot. Dit is ook niet te verwonderen, gezien het overwegend natte, sombere weer tijdens de korrelrijping en de oogst.

Ook ten aanzien van het ruw-eiwitgehalte vertoonden beide oogstjaren verschillen: de tarwemonsters van oogst 1960 bleken nl. in het algemeen een hoger ruw-eiwitgehalte te bezitten dan de overeenkomstige monsters (zelfde ras, zelfde produktiegebied) van oogst 1959. Zowel de achteruitgang van het 1000-korrelgewicht als het gemiddeld hogere ruw-eiwitgehalte van de 1960-monsters lijken lijnrecht tegen de verwachting in te gaan, indien men bedenkt dat in 1960 de gemiddelde korrelopbrengst per ha (nog) hoger was dan in 1959¹):

1960: 4662 kg/ha (wintertarwe 5009 kg/ha; zomertarwe 3908 kg/ha)

1959: 4101 kg/ha (wintertarwe 4621 kg/ha; zomertarwe 3571 kg/ha)

Immers, herhaaldelijk kon in de vorige verslagen geconstateerd worden, dat bij het onderling vergelijken der oogstjaren een gemiddeld hogere korrelopbrengst in het algemeen bleek samen te gaan met een hoger korrelgewicht en een lager ruw-eiwitgehalte. Dat oogst 1960 hierop een uitzondering maakt moet voornamelijk worden toegeschreven aan de invloeden, welke de weersomstandigheden hebben uitgeoefend op de groei en bloei der tarwe. Het zachte weer in winter en voorjaar, alsmede de aanwezigheid van een overvloedige stikstofvoorraad in de bodem (door de geringe regenval in de voorafgaande zomer- en wintermaanden ging nl. weinig stikstof door uitspoeling verloren) veroorloofden de uitgezaaide tarwe een goede start: rijkelijke bladvorming en korrelaanleg. In de kritieke periode rondom de bloei gaf het weer geen aanleiding tot een ingrijpende reductie van het aantal korrels per aar, zodat het korrelgetal (= aantal korrels per m² verbouwd oppervlak) zeer hoog was en bleef. Alles zag er naar uit, dat ook in kwalitatief opzicht een gunstige tarweoogst was te verwachten. Helaas stonden echter de overwegend natte en sombere weersomstandigheden in de maanden juli en vooral augustus een voorspoedige korrelzetting en -rijping in de weg: mede door een vertraagde en verlate oogst trad er veelvuldig schot op (zelfs op stam) en gaven de korrels vaak een weinig gezonde aanblik, terwijl het korrelgewicht in vergelijking met het vorige oogstjaar op een aanzienlijk lager niveau kwam

¹ Gegevens, ontleend aan de definitieve oogstramingen van het C.B.S.

TABEL 2.

Ras	Gebied	Korrel			Bloem	
		1000-korrel- gewicht (in g) ¹	asgehalte ²	ruw eiwit- gehalte ²	α -amylase gehalte (in H.E.) ³	asgehalte ²
Carsten's VI . . .	AB	38,6	1,82	11,6	13,2	0,58
	H	39,7	1,71	11,8	81,1	0,50
	Ned.	39,0	1,74	11,5	32,0	0,53
Heine's VII . . .	I	43,1	1,73	11,0	13,8	0,53
	Ned.	43,2	1,75	11,2	18,9	0,51
Felix	AB	42,5	1,76	10,6	6,4	0,58
	C	46,4	1,70	9,6	1,1	0,56
	DE	45,8	1,78	10,6	28,9	0,50
	FG	47,9	1,72	10,5	1,5	0,51
	H	39,6	1,72	10,1	4,2	0,50
	Ned.	43,3	1,71	10,4	9,4	0,55
Apollo	DE	41,7	1,74	9,0	1,3	0,50
	FG	41,6	1,68	10,3	5,1	0,49
	Ned.	41,5	1,74	9,9	2,6	0,52
Dippe's Triumph	FG	43,5	1,75	10,7	18,4	0,53
	Ned.	44,0	1,78	11,4	30,6	0,50
Flamingo	AB	40,8	1,82	11,4	10,2	0,54
	DE	41,7	1,76	10,4	12,7	0,51
	FG	42,4	1,74	10,7	32,6	0,47
	K	41,9	1,76	10,4	97,5	0,46
	Ned.	41,4	1,78	10,8	32,4	0,49
Mado	FG	39,8	1,78	10,7	3,4	0,58
	Ned.	42,2	1,78	10,8	3,4	0,55
Falco	Ned.	39,7	1,78	10,9	25,5	0,55
Staring	Ned.	42,7	1,64	10,3	14,9	0,50
Peko	A	42,8	1,90	12,7	12,1	0,56
	B	44,3	1,87	12,5	20,2	0,54
	FG	47,7	1,78	11,5	18,1	0,50
	K	49,8	1,77	11,8	18,6	0,52
	L	44,9	1,79	13,1	14,4	0,54
	Ned.	44,4	1,82	12,6	14,0	0,55
Carpo	DE	42,6	1,89	11,9	22,8	0,55
	FG	43,8	1,83	11,6	87,4	0,55
	Ned.	43,9	1,92	11,7	55,0	0,54

¹ Op basis van 14% vocht.² In % van de droge stof.³ Op droge stof.

TABEL 3. Resultaten der bakproeven

Ras	Gebied	Zonder kaliumbromaat		1,5 g kaliumbromaat per 100 kg bloem		Kleefheid van brood- kruim ³
		brood- volume ¹	„overige broodeigen- schappen” ²	brood- volume ¹	„overige broodeigen- schappen” ²	
Carsten's VI . . .	AB	472 (100)	8½	502 (106)	10	3
	H	486 (100)	7	519 (107)	8	0
	Ned.	473 (100)	8	506 (107)	9	1
Heine's VII . . .	I	387 (100)	2½	410 (106)	4½	3
	Ned.	399 (100)	4½	429 (108)	6	3
Felix	AB	451 (100)	7	478 (106)	8½	3
	C	415 (100)	5½	425 (102)	6½	4
	DE	465 (100)	8½	475 (102)	8½	2
	FG	443 (100)	7	462 (104)	8½	4
	H	440 (100)	6	464 (105)	8	4
	Ned.	452 (100)	8	470 (104)	9	4
Apollo	DE	439 (100)	7	476 (108)	7½	4
	FG	452 (100)	7	485 (107)	7½	4
	Ned.	460 (100)	7½	490 (107)	8½	4
Dippe's Triumph	FG	489 (100)	10	531 (109)	12	3
	Ned.	515 (100)	11	547 (106)	12½	2
Flamingo	AB	409 (100)	3½	439 (107)	4½	3
	DE	402 (100)	6	424 (105)	8	3
	FG	401 (100)	5	422 (105)	7	1
	K	385 (100)	3	392 (102)	4	0
	Ned.	410 (100)	5	440 (107)	6	2
Mado	FG	461 (100)	6½	497 (108)	8	4
	Ned.	472 (100)	8	502 (106)	10½	4
Falco	Ned.	409 (100)	5½	427 (104)	6½	2
Staring	Ned.	414 (100)	6½	448 (108)	9	3
Peko	A	440 (100)	5½	479 (109)	8	3
	B	461 (100)	8½	500 (108)	10½	3
	FG	466 (100)	8½	497 (107)	9½	3
	K	411 (100)	6½	433 (105)	7	3
	L	425 (100)	6	441 (104)	6½	3
	Ned.	429 (100)	5½	448 (104)	7	3
Carpo	DE	452 (100)	7	481 (106)	9	3
	FG	505 (100)	5½	528 (105)	6	0
	Ned.	500 (100)	8½	521 (104)	9	1

¹ In ml/100 g bloem.² Totaal waarderingscijfer van de broodeigenschappen: korstkleur, stand en scheuring van het brood, kruimstructuur en kruimkleur (max. bereikbaar waarderingscijfer is 25).³ Waarderingscijfer, variërende van 0 (zeer klef) tot 4 (niet klef).

te liggen. Het is vooral aan het zeer hoge korrelgetal te danken, dat de gemiddelde korrelopbrengst per ha in 1960 toch nog een recordhoogte kon bereiken; anderzijds gaf de rijke vegetatieve groei aanleiding tot een gemiddelde stro-opbrengst, welke in de laatste jaren niet zo hoog is geweest.

Ter verklaring van het gemiddeld hogere ruw-eiwitgehalte der 1960-monsters kan worden gewezen op hetgeen in het vorenstaande reeds ter sprake is gekomen, nl. de natuurlijke voorraadvorming van stikstof in de bodem welke een ruime stikstofvoorziening voor de plant garandeerde.

Een faktor van de uitwendige korrelkwaliteit, die sterk door de weersinvloeden beïnvloed wordt en die bovendien van grote betekenis is voor de bakkwaliteit der tarwe, is de mate van schotaantasting. Reeds werd vermeld, dat in tegenstelling met het voorafgaande jaar de weersomstandigheden in 1960 bevorderlijk waren voor een veelvuldig optreden van schot; een groot gedeelte der onderzochte tarwemonsters bleek dan ook door schot te zijn aangetast. Dienovereenkomstig lag het gemiddelde α -amylasegehalte van de 1960-monsters op een aanzienlijk hoger niveau. In vele gevallen was het α -amylasegehalte der tarwe dusdanig hoog, dat er bij de bakproeven broden werden verkregen met een meer of minder kleffe broodkruim (tabel 3). Wederom blijkt een nauw verband tussen het α -amylasegehalte en de klefheid der broodkruim: hoe hoger het α -amylasegehalte, des te kleffer was veelal de broodkruim.

Vergelijkt men de in tabel 3 vermelde bakproefresultaten met die van het vorige jaar, dan valt dadelijk een belangrijk verschil tussen de beide oogstjaren op. De monsters van oogst 1960 gaven nl. broden met een groter volume en hoger waarderingscijfer der „overige broodeigenschappen” dan de onderzochte 1959-monsters. Op grond van deze waarneming zou men kunnen concluderen, dat in 1960 dus een hoger bakwaardenniveau werd bereikt. Deze uitspraak is echter ten zeerste aanvechtbaar. Gewezen moet worden op het feit, dat bij het onderzoek van oogst 1959 in het geheel geen kleffe broden werden verkregen, terwijl in 1960 daarentegen het merendeel der monsters aanleiding heeft gegeven tot het ontstaan van een kleffe broodkruim. Zoals men ook in tabel 3 kan zien, gaat het optreden van klefheid niet gepaard met een duidelijke verlaging van het broodvolume en/of merkbare achteruitgang van het (totaal)waarderingscijfer der broodeigenschappen: korstkleur, stand en scheuring van het brood, kruimstructuur en kruimkleur.

HET GEMIDDELDE LANDELIJK BAKWAARDENIVEAU

Zoals gebruikelijk werd aan de hand van de beschikbare gegevens een eenvoudige berekening uitgevoerd, teneinde een indicatie te verkrijgen omtrent het gemiddeld bakwaardenniveau van de inlandse tarwe-oogst 1960. In tabel 4 zijn hiervoor de benodigde basisgegevens bijeengebracht, t.w.

- a) ontleend aan tabel 3: de bakproefresultaten, verkregen met de landelijke mengmonsters der onderzochte rassen,
 b) ontleend aan de Beschrijvende Rassenlijst voor Landbouwgewassen: de grootte van de tarwe-arealen, welke de betreffende rassen in 1960 innamen.

De uitkomsten van deze berekening, de gewogen gemiddelden, zijn vermeld in tabel 5. Duidelijk blijkt uit deze tabel, dat zowel voor de winter- als voor de zomertarwe het gemiddelde volume der verkregen broden – evenals het waarderingscijfer der „overige broodeigenschappen” – in 1960 op een veel hoger niveau is gelegen dan in 1959. Ten aanzien van de wintertarwemonsters heeft vooral het ras Felix daartoe een belangrijke bijdrage geleverd: aanzienlijke toename van het verbouwde oppervlak, alsmede een verhoging van het

TABEL 4. *Resultaten der bakproeven met de landelijke mengmonsters*

Ras	Oogst 1959				Oogst 1960	
	Ver- bouwd oppervlak ¹ (× 100 ha)	Broodvolume (ml/100 g bloem) en waardering „overige broodeigenschappen” ²		Ver- bouwd oppervlak ¹ (× 100 ha)	Broodvolume (ml/100 g bloem) en waardering „overige broodeigenschappen” ²	
		zonder kalium- bromaat	1,5 g kalium- bromaat per 100 kg bloem		zonder kalium- bromaat	1,5 g kalium- bromaat per 100 kg bloem
Carsten's VI . . .	135,7	417 (6)	439 (7)	100,2	473 (8)	506 (9)
Heine's VII . . .	41,3	344 (2½)	370 (3½)	66,8	399 (4½)	429 (6)
Felix	47,2	352 (4)	387 (5½)	242,2	452 (8)	470 (9)
Apollo	—	—	—	58,5	460 (7½)	490 (8½)
Dippe's Triumph	59,0	474 (9)	507 (12)	50,1	515 (11)	547 (12½)
Flamingo	141,6	365 (2)	397 (3)	183,7	410 (5)	440 (6)
Leda	41,3	373 (3½)	395 (5½)	—	—	—
Mado	29,5	423 (4½)	453 (6)	25,1	472 (8)	502 (10½)
Falco	—	—	—	8,4	409 (5½)	427 (6½)
Staring	41,3	376 (2½)	390 (3½)	25,1	414 (6½)	448 (9)
Cappelle Desprez	17,7	465 (8½)	507 (10½)	—	—	—
Peko ³	412,3	365 (2)	395 (3½)	262,0	429 (5½)	448 (7)
Carpo ³	164,9	453 (8)	458 (8)	123,1	500 (8½)	521 (9)
	1131,8			1145,2		

¹ Ontleend aan Beschrijvende Rassenlijst voor Landbouwgewassen.

² Tussen haakjes is het waarderingscijfer der „overige broodeigenschappen” vermeld. N.B. In dit waarderingscijfer is niet opgenomen het cijfers voor „klefheid van de broodkrum”.

³ Zomertarwe.

TABEL 5. *Gemiddeld landelijk bakwaardeniveau*

	Oogst 1959			Oogst 1960		
	brood- volume (ml/100 g bloem)	„overige brood- eigen- schappen”	klefheid van brood- kruim	brood- volume (ml/100 g bloem)	„overige brood- eigen- schappen”	klefheid van brood- kruim
Bakproeven zonder kaliumbromaat:						
wintertarwe	394	4,4	4,0	444	7,0	2,8
zomertarwe	390	3,7	4,0	452	6,5	2,4
winter- en zomertarwe	392	4,1	4,0	446	6,9	2,7
Bakproeven met 1,5 g kaliumbromaat per 100 kg bloem:						
wintertarwe	422	5,8	4,0	470	8,2	2,8
zomertarwe	413	4,8	4,0	471	7,6	2,4
winter- en zomertarwe	417	5,3	4,0	471	8,0	2,7

broodvolume welke ten opzichte van de overige onderzochte rassen opvallend groot is.

Bij de zomertarwe was de onderlinge verhouding, waarin de beide rassen Peko en Carpo in 1960 verbouwd werden, niet veel verschillend met die in 1959. De toename van de voor zomertarwe berekende gemiddelden moet derhalve zo goed als geheel worden toegeschreven aan het verschil in kwaliteit der betreffende monsters.

Met betrekking tot de arealen, welke de winter- en de zomertarwes in de beide oogstjaren innamen, kan een belangrijke verschuiving worden waargenomen. Was in 1959 het wintertarweareal haast even groot als het zomertarweareal, in 1960 blijkt – mede als gevolg van de zachte winter – $2 \times$ zoveel winter- als zomertarwe te zijn verbouwd. Het gevolg hiervan is, dat het kwaliteitsniveau van de wintertarwe in 1960 een relatief groter invloed heeft uitgeoefend op de hoogte van de (gewogen) gemiddelden der gehele tarweoogst (zomer- en wintertarwe).

Uit vorenstaande zou men wellicht de indruk hebben gekregen, dat het onomstotelijk vaststaat dat het gemiddelde landelijk bakwaardeniveau in 1960 hoger was dan in 1959. Bij de bespreking van tabel 5 is echter tot nu toe een belangrijke broodeigenschap buiten beschouwing gelaten, nl. de klefheid der broodkruim. Zoals reeds eerder naar voren is gekomen, is het misleidend om uitsluitend het broodvolume en het waarderingscijfer der zgn. „overige

broodeigenschappen" als waardemeters voor de bakkwaliteit te gebruiken. In afwijking met de vorige verslagen is derhalve in tabel 5 tevens een kolom opgenomen, waarin het gewogen gemiddelde is vermeld van het waarderingscijfer voor de klefheid der broodkruim.

Als algemene karakteristiek voor de kwaliteit van de in 1960 geoogste tarwe kan het volgende gelden: hoewel bij de standaardbakproeven de onderzochte monsters gemiddeld een relatief hoog broodvolume en waarderingscijfer der „overige broodeigenschappen" vertoonden, liet de bakkwaliteit in vele gevallen te wensen over door het optreden van klefheid der broodkruim. Ook de uitwendige korrelkwaliteit was dikwijls zeer onbevredigend.

LITERATUUR

1. MEPELINK, E. K.: Jaarlijkse registratie van het bakwaardeniveau van de inlandse tarweoogst. Tienjarenplan voor Graanonderzoek. Verslag over het derde jaar (1956), 33-41.
2. ———: Registratie van het bakwaardeniveau van de inlandse tarweoogst 1957. Tienjarenplan voor Graanonderzoek. Verslag over het vierde jaar (1957), 37-49.
3. ———: Registratie van het bakwaardeniveau van de inlandse tarweoogst 1958. Tienjarenplan voor Graanonderzoek. Verslag over het vijfde jaar (1958), 25-37.
4. ———: Registratie van het bakwaardeniveau van de inlandse tarweoogst 1959. Tienjarenplan voor Graanonderzoek. Verslag over het zesde jaar (1959), 39-51.









