

PROEFSTATION VOOR DE AKKER- EN WEIDEBOUW
WAGENINGEN

PROEVEN MET GELE MOSTERD VOOR ZAADWINNING IN 1961

J. Kuizenga

INHOUDSOPGAVE

	Blz.
Inleiding	4
Rassen, zaaitijden en zaaizaadhoeveelheden-proef PAW 606	6
N-trappen en overbemesting-proef PAW 604	18
Oogsttijden-proef PAW 607	25
N-trappen (Montana)-proef PAW 610	31
Oogstmethoden-proef PAW 602	34
Samenvatting	43

INLEIDING

Volgens de 37e Beschrijvende Rassenlijst voor Landbouwgewassen wordt er de laatste jaren slechts ongeveer 200 ha mosterd verbouwd. Dit areaal wordt vrijwel geheel door gele mosterd ingenomen. De teelt ervan vindt voornamelijk in Groningen op de kleigrond plaats. De rassenkeuze is beperkt tot het ras Mansholt's gele (*Sinapis alba*).

De belangstelling voor de mosterdteelt is vooral achteruitgegaan door de grote prijsschommelingen van het zaad in de laatste jaren, waardoor de teelt bijzonder speculatief is. Ook het jaar 1961 was voor de teelt niet aantrekkelijk in verband met de lagere prijs. Toch is het gezien de toenemende schaarste aan arbeidskrachten in de landbouw jammer dat deze teelt van wege de lage prijs weinig wordt bedreven, want de teelt zelf is eenvoudig. Het zaad kiemt zeer gemakkelijk, het gewas groeit vlot en eist over het algemeen niet veel verpleging. Het is bekend dat mosterd bij voorkeur vroeg gezaaid moet worden, doch dat het ook in mei nog als noodgewas kan worden gezaaid.

Uit de statistieken is niet na te gaan hoeveel ha mosterd als noodgewas wordt geteeld. Praktijkwaarnemingen wettigen het vermoeden dat het grootste deel van ons mosterdareaal niet doelbewust in het bouwplan wordt opgenomen. De verbouw van mosterd wordt grotendeels toegepast na het uitvriezen van een wintergewas, of na het mislukken van een zomer-gewas. Hierbij wacht men over het algemeen tot het laatste moment b.v. tot eind april begin mei of nog later. Het lukt dan ook vaak niet nog een goed zaaibed voor mosterd te verkrijgen. De klachten over de lage zaadopbrengsten van zaad van een minder goede kwaliteit kunnen dan ook voor een groot deel worden verklaard uit veelal te laat zaaien en minder goede structuur van de grond.

Het onderzoek van de teelt van mosterd werd in 1961 door het P.A.W. voortgezet. Dit onderzoek richtte zich in de eerste plaats op de zaai-tijd, zaaizaadhoeveelheden en rassen. Wederom werd het Amerikaanse ras Montana oriental naast het ras Mansholt's gele in de proeven opgenomen. Nader onderzoek door de S.V.P. heeft aangetoond dat het aantal chromosomen bij het ras Montana gelijk is aan dat van het ras Mansholt's gele nl. 24, zodat beide rassen tot de familie *Sinapis alba* behoren. Ook de stikstofbestedingsproeven werden in 1961 voortgezet. In afwijking van de bemestingsproef in 1960, toen het accent werd gelegd op de deling van de stikstofgiften, werd in 1961 de invloed van de overbesteding op de voorgrond gesteld. De oogsttijdenproef is met een groter aantal oogst-tijden en parallellen herhaald. Getracht is om hierbij de zaad- en kwaliteitsverliezen vast te stellen. Een beschrijving van de rijpings-toestand van het gewas bij de verschillende oogststadia, wordt samen-gevat in tabel 6. Bij de oogstmethoden werd het accent gelegd op het zwadmaaien en opraapdorsen of het van stam maaidorsen. Om de dorsbaar-heid bij het van stam maaidorsen zo goed mogelijk te doen zijn, werd zo lang gewacht tot het stro voldoende dorsbaar was. Daarbij werd zo hoog mogelijk gestoppeld en zo min mogelijk groene stengeldelen mede te dorsen.

Over het algemeen zijn de proeven goed geslaagd. De weersomstan-digheden waren tot aan de bloei vrij normaal. Tijdens de bloei en

daarna was en bleef het voor de tijd van het jaar vrij koud en over het algemeen guur weer. De afrijping van het gewas verliep hierdoor zeer traag, waardoor de oogst 14 dagen werd verlaat. Ondanks de vrij slechte weersomstandigheden kunnen de zaadopbrengsten over het algemeen goed genoemd worden. Op enkele uitzonderingen na was de kwaliteit van het zaad redelijk goed.

In dit verslag zijn de resultaten van de onderzoeken in 1961 verwerkt.

RASSEN, ZAAITIJDEN EN ZAAIZAADHOEVEELHEDEN-PAW 606

Algemene gegevens

Proefveldhouder : F.E. Brouwer, Voorstraat 1, Nieuwe Schans

Voorvrucht : Haver

Bemesting : 500 kg kalksalpeter per ha
600 kg superfosfaat per ha
200 kg patentkali per ha

Rassen : R 1 = Mansholt's gele (Sinapis alba)
R 2 = Montana oriental (Sinapis alba)

Hoeveelheid zaaizaad : Z 1 = 3 kg per ha (Mansholt's) 1,8 kg per ha (Montana)
Z 2 = 6 kg per ha (Mansholt's) 3,6 kg per ha (Montana)
Z 3 = 9 kg per ha (Mansholt's) 5,4 kg per ha (Montana)
Z 4 = 12 kg per ha (Mansholt's) 7,2 kg per ha (Montana)

Rijenafstand : 33 1/3 cm

Zaaidata : T 1 = 13 april
T 2 = 24 april
T 3 = 5 mei
T 4 = 15 mei
T 5 = 25 mei

Aantal parallellen : 3

Opp. der veldjes : bruto 10 x 4 m
netto 9 x 3,33 m

Bespuiting : Op 9 en 27 juni werd met dieldrin tegen kool-
zaadglans- en snuitkevers gespoten.

Doel

In 1960 nam de zaadopbrengst van Mansholt's gele bij later zaaien af. Bij Montana werd de hoogste zaadopbrengst bereikt bij de 2e zaaitijd. Bij later zaaien was de daling van de zaadopbrengst bij Montana beduidend minder dan bij Mansholt's gele. Bij Mansholt's gele daalde de opbrengst reeds sterk bij zaaien op 31 maart en 4 april, terwijl deze daling bij het ras Montana pas optrad wanneer op 28 april en 2 mei gezaaid was.

De zaadopbrengst werd niet noemenswaard beïnvloed door de rijenafstand, doch wel door de hoeveelheid zaaizaad, in die zin dat de zaadopbrengst afnam indien de zaaizaadhoeveelheid van 3 tot 12 kg per ha toenam.

Daar de zaaizaadhoeveelheden en zaaitijden in 1960 de belang-

rijkste factoren waren welke de zaadopbrengst beïnvloedden, werd voor 1961 een proef opgezet waarin rassen, zaaitijden en zaazaadhoeveelheden waren opgenomen.

Bespreking van de proef

De voorjaarswerkzaamheden in het noorden van het land konden ten gevolge van ongunstige weersomstandigheden pas in de tweede week van april worden uitgevoerd. Toch wilden wij zo vroeg mogelijk beginnen met het zaaien van de eerste zaai, reden waarom de structuur van de grond bij deze zaaitijd wel wat te wensen over liet. Bij de overige zaaitijden was de structuur goed tot zeer goed.

Bij het afdraaien van de zaaimachine werd rekening gehouden met het 1000-korrelgewicht en de kiemkracht van het zaad. Deze bedroegen voor Mansholt's gele resp. 7,28 gr en 96 % en voor Montana resp. 4,28 gr en 93 %.

Hoewel de opkomst van de eerste zaai in het begin wat onregelmatig verliep, wat vooral het geval was bij Z 1, viel deze onregelmatigheid in stand later erg mee. De opkomst van de 2e t/m de 5e zaai verliep zeer vlot. Ook de regelmaat van stand was bij deze zaaitijden zeer goed.

Een week na de opkomst werden tellingen verricht. Uit deze tellingen, die weergegeven zijn in figuur 1, blijkt duidelijk dat een goede opkomst in belangrijke mate wordt bepaald door de structuur van de grond.

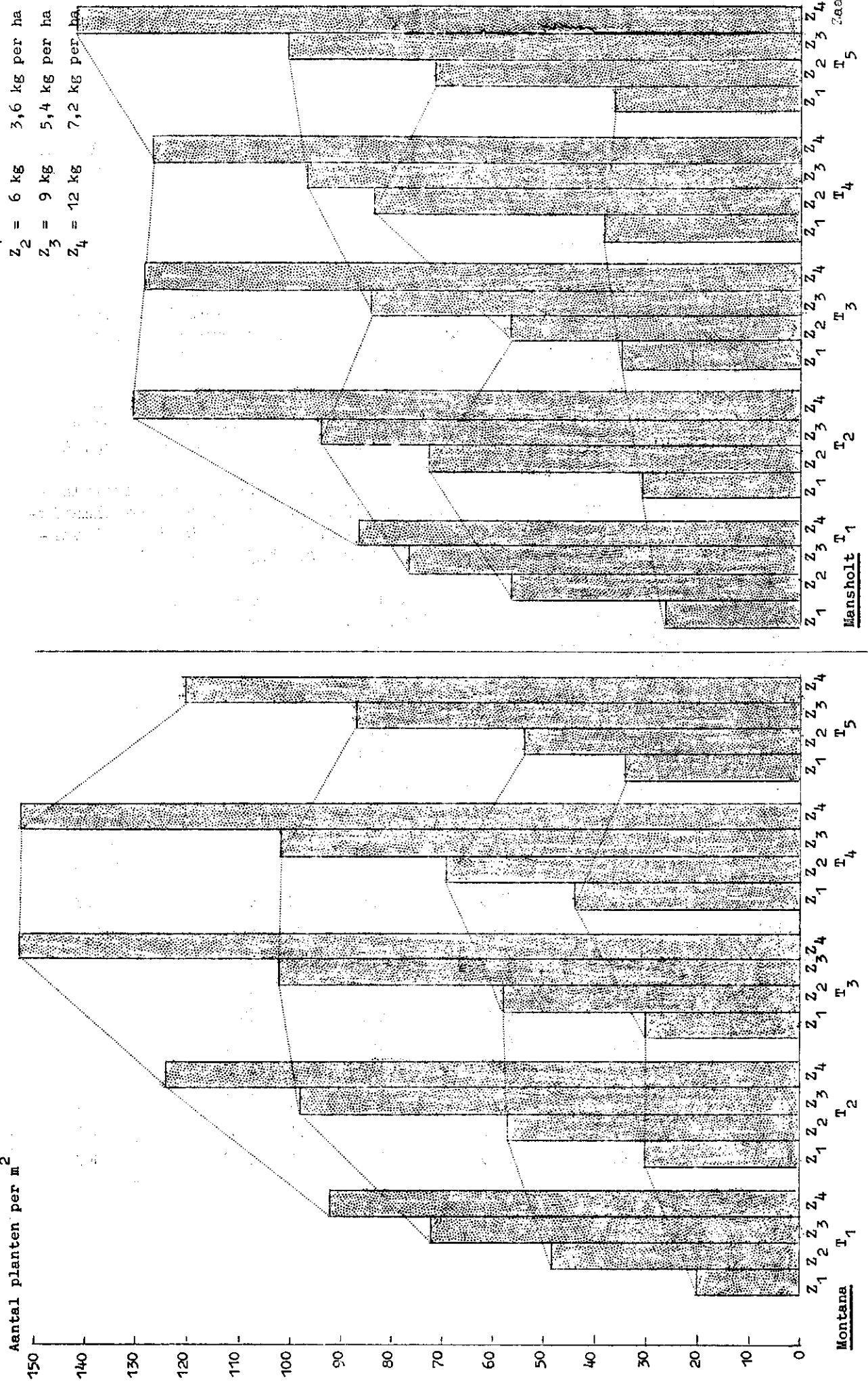
Vooraf bij het ras Montana is dit zeer duidelijk (met uitzondering van de 5e zaai). Bij het ras Mansholt's gele is dit minder duidelijk. De onderlinge verhouding van de opkomstgetallen klopt wel ongeveer met de bedoelde hoeveelheden nl. ruw weg 1 : 2 : 3 : 4.

Tabel 1. Het verband tussen de zaaidatum en de duur van de verschillende groeifasen

Ras	Zaai- datum		Opkomst		Begin bloei		Eind bloei		Oogst	Duur van de groeiperiode in dagen
Mansholt's	13/4	(10)	23/4	(46)	8/6	(35)	13/7	(32)	15/8	123
Mansholt's	25/4	(7)	1/5	(44)	14/6	(34)	18/7	(31)	29/8	116
Mansholt's	5/5	(7)	12/5	(40)	21/6	(31)	23/7	(36)	31/8	114
Mansholt's	17/5	(6)	23/5	(34)	26/6	(33)	23/7	(33)	6/9	106
Mansholt's	24/5	(6)	30/5	(33)	2/7	(37)	8/8	(34)	11/9	110
Montana	13/4	(10)	23/4	(41)	3/6	(35)	8/7	(31)	9/8	117
Montana	25/4	(7)	1/5	(39)	9/6	(33)	12/7	(33)	15/8	112
Montana	5/5	(7)	12/5	(35)	16/6	(31)	17/7	(36)	23/8	109
Montana	17/5	(6)	23/5	(30)	22/6	(30)	22/7	(39)	1/9	105
Montana	24/5	(6)	30/5	(28)	27/6	(31)	29/7	(38)	6/9	103

Mansholt Montana
 Z₁ = 3 kg 1,8 kg per ha
 Z₂ = 6 kg 3,6 kg per ha
 Z₃ = 9 kg 5,4 kg per ha
 Z₄ = 12 kg 7,2 kg per ha

Fig. 1. De invloed van de zaaizaadhoeveelheid en zaaitijd op de standdichtheid van gele mosterd



Uit tabel 1 blijkt dat de gele mosterd sneller opkwam indien later gezaaid werd. Evenals in voorgaande jaren werd de vegetatieve fase bij later zaaien korter. Bij later zaaien kwam het gewas relatief vroeger in bloei dan het vroeger gezaaide.

In tegenstelling met de ervaringen in 1960 (zie PAW 521)¹⁾ blijkt, dat de duur van de bloei korter werd naarmate later werd gezaaid, maar dit kan ook een gevolg zijn van de abnormaal hoge temperaturen van eind juni. Voor het ras Mansholt's gaat dit bij T 4 en T 5 niet op. Ook de vele regens in de maand juli welke veelal gepaard gingen met veel wind zijn hierop misschien van invloed geweest.

Over het algemeen waren de weersomstandigheden tijdens de bloei van de eerste drie zaaitijden van Mansholt's en t/m de vierde zaai van Montana, vrij gunstig. Bij de eerste zaai van Mansholt's en de 1e en de 2e zaaitijd van Montana werd het bloeiproces versneld tijdens de zeer warme periode van 28 juni t/m 2 juli. Bij deze zaaitijden kwamen vele te snel afgebloeide bloemen niet tot vruchtzetting.

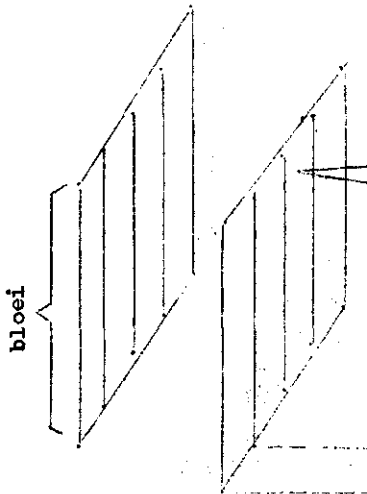
In het algemeen rijpte de later gezaaide mosterd minder snel af dan de vroeger gezaaide. Dit was vooral het geval bij het ras Montana. Zeer waarschijnlijk heeft het donkere en vrij koele weer in de maand augustus hiertoe bijgedragen. Deze trage afrijping heeft waarschijnlijk een gunstige invloed gehad op de vruchtzetting en de zaadopbrengsten.

De groei-omstandigheden zijn voor beide rassen vanaf het zaaien tot en met de eerste week van juli zeer goed geweest. Het gewas ontwikkelde zich bij alle zaaitijden bijzonder goed. Uiteraard waren er wel verschillen in ontwikkeling tussen de zaaitijden en nam de vegetatieve ontwikkeling af naarmate later gezaaid was. Ook tussen de zaaizaadhoeveelheden kwamen duidelijke verschillen in ontwikkeling voor. De vertakking en stevigheid van het gewas van de Z 1, (3 kg resp. 1,8 kg per ha) was beduidend beter dan van de mosterd met een dichtere stand. Vooral het laatste is met het oog op de legering een belangrijke eigenschap. Naarmate de standdichtheid toenam kwam het gewas vroeger in bloei. Deze verschillen waren later bij het oogsten praktisch te verwaarlozen.

Vrij groot is echter het verschil in habitus tussen de beide rassen. Zo heeft het ras Mansholt's een veel sterkere ontwikkeling dan het ras Montana. De vertakking is bij het ras Montana beter en begint wanneer de standdichtheid in de rij niet te groot is, vrij laag. Het blad van Montana is fijner en aan de bladranden meer gekarteld, waarbij de hartblaadjes in het begin van de eerste groeifase een licht paarse tint hebben. Bovendien is het blad van Montana minder donker van kleur.

Verder is er een aanzienlijk verschil in lengte. Over het algemeen is het gewas van Montana 30 - 50 cm korter dan van het ras Mansholt's. Dit is waarschijnlijk een voordeel bij het oogsten. Doorgaans is het de gewoonte dat proeven met de zicht worden geoogst.

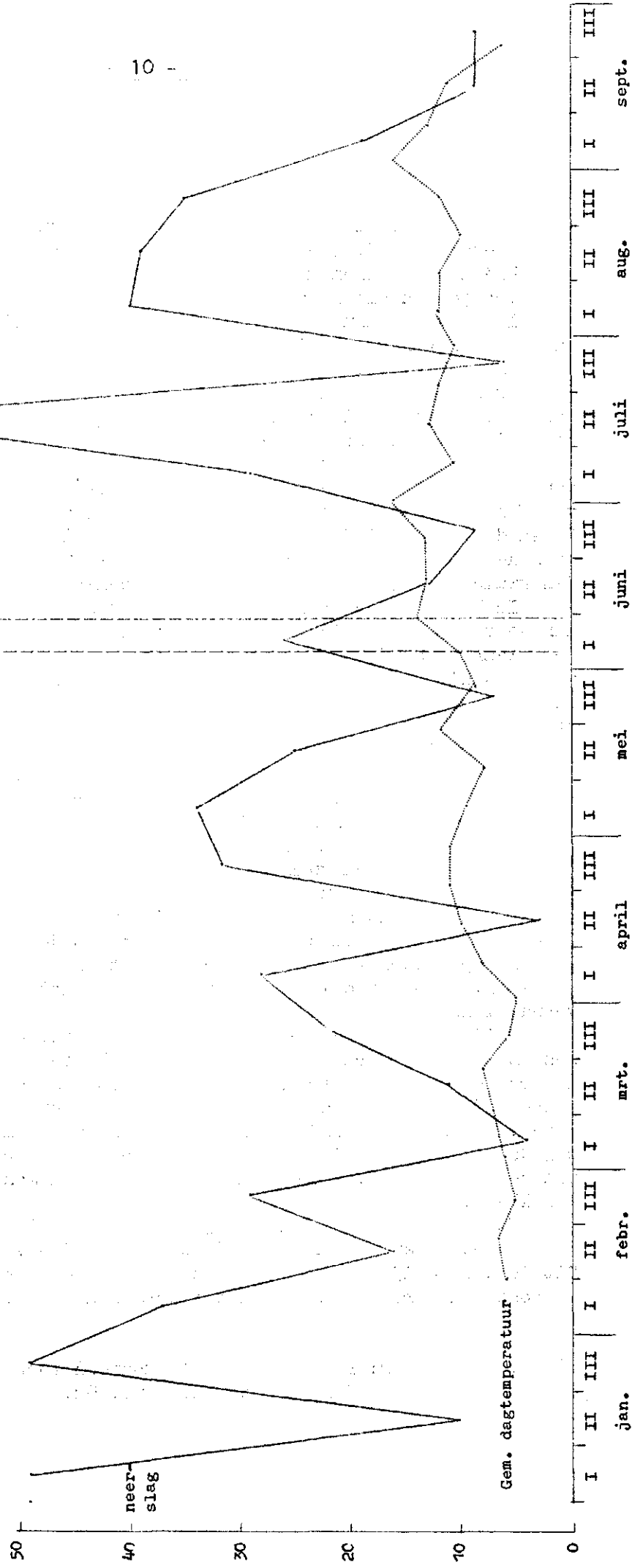
1) Ir. J. Gaakeer: Proeven met gele mosterd voor zaadwinning.
P.A.W.-Mededeling nr. 52.



- ↑ Mh
- ↑ T1
- ↑ Mh
- ↑ T2
- ↑ Mh
- ↑ T3
- ↑ Mh
- ↑ T4
- ↑ Mh
- ↑ T5
- ↑ Mo
- ↑ T1
- ↑ Mo
- ↑ T2
- ↑ Mo
- ↑ T3
- ↑ Mo
- ↑ T4
- ↑ Mo
- ↑ T5

Fig. 2. Neerslagverdeling en gemiddelde dagtemperaturen in de periode januari tot oktober te Nieuwe Schans

mm - °C
60



Bij het oogsten was het dan ook zeer goed merkbaar dat het oogsten van Montana gemakkelijker en vlotter verliep dan bij Mansholt's. Hetzelfde kan worden gezegd bij het inhalen en dorsen. Montana heeft een heel wat betere korrel-stroverhouding dan Mansholt's. (Bij het binderen en waarschijnlijk ook bij het van stam maaidorsen zal het werk minder stagneren dan bij het ras Mansholt's met zijn vrij lang gewas met meer en dikkere stengels.)

Het aantal zaadjes per hauw is bij Montana vaak groter dan bij Mansholt's. Vele hauwen hebben bij dit ras een dubbel aantal rijen zaadjes. Dit is bij Mansholt's in mindere mate het geval. Ook het aantal hauwen per plant hoewel hierover geen tellingen zijn uitgevoerd, blijkt volgens diverse schattingen hoger te zijn.

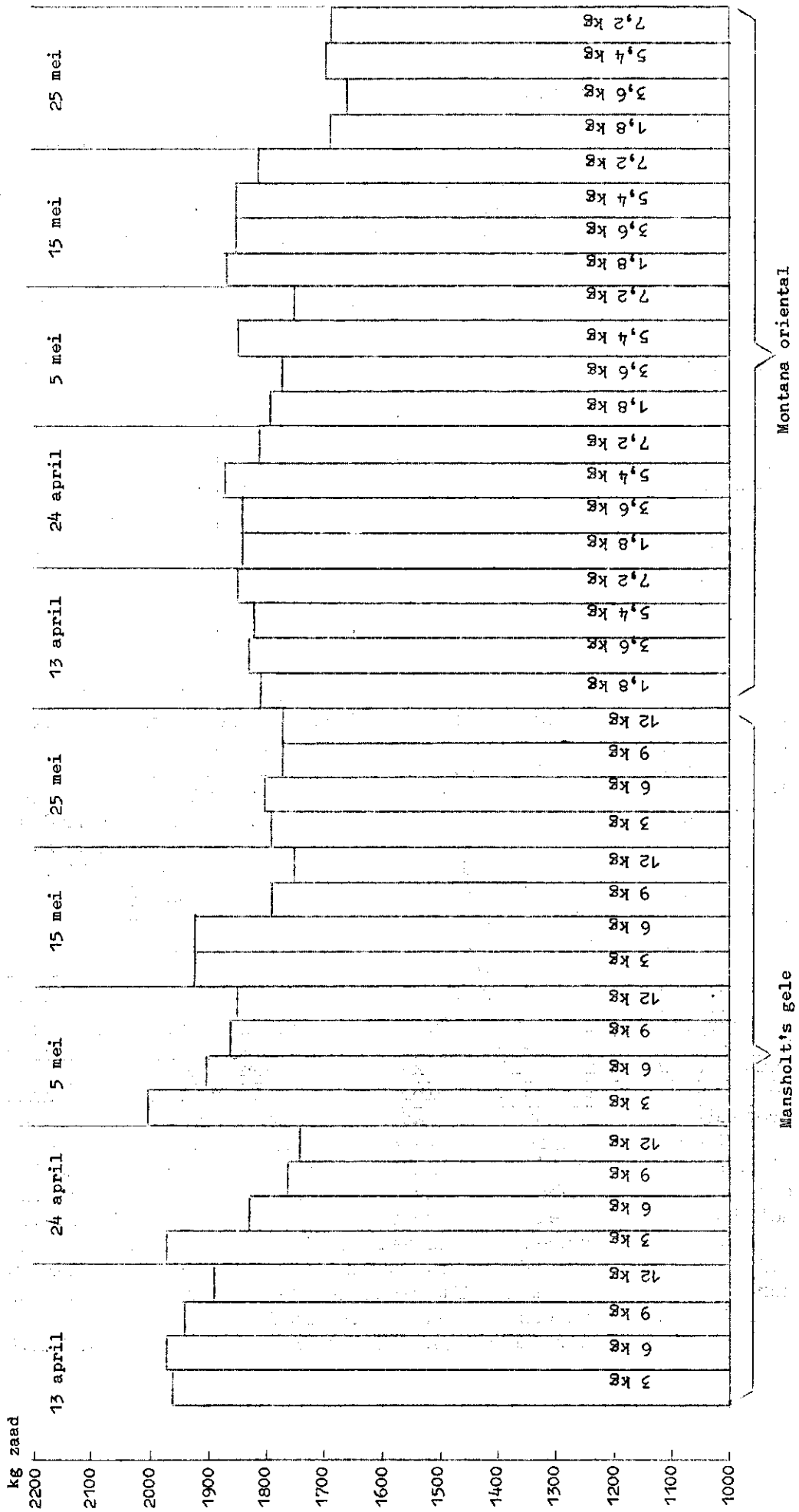
Ook de bloemkleur wijkt af van die van Mansholt's. Deze is minder hardgeel.

De legering viel in het afgelopen jaar bij beide rassen erg mee. Wel nam de legering bij beide rassen iets toe naarmate later werd gezaaid. De met 3 en 6 kg zaad uitgezaaide mosterd legerde bij het ras Mansholt's minder dan de met 9 en 12 kg uitgezaaide. Bij Montana waren de verschillen in legering tussen de standdichtheden uiterst klein.

Tabel 2. De invloed van zaaitijd, de standdichtheid en het ras op de zaadopbrengst, het 1000-korrelgewicht en de zaadkleur

Ras	Zaaidatum	Hoeveelheid zaai-zaad	Zaadopbrengst			1000-korrelgewicht	In % van van Z 2	Kleur
			kg per ha	In % van T 1	In % van Z 2			
Mansholt's	13 april	3	1960	100	99	7,16	101	6
"	13 april	6	1970	100	100	7,06	100	6½
"	13 april	9	1940	100	98	7,35	104	6½
"	13 april	12	1890	100	96	7,18	102	6½
"	24 april	3	1970	101	108	7,44	96	5½
"	24 april	6	1830	93	100	7,71	100	6½
"	24 april	9	1760	91	96	7,83	101	7½
"	24 april	12	1740	92	95	7,81	101	7½
"	5 mei	3	2000	102	105	7,19	99	5
"	5 mei	6	1900	96	100	7,28	100	6
"	5 mei	9	1860	96	97	7,40	102	5
"	5 mei	12	1850	98	97	7,70	107	5½
"	15 mei	3	1920	98	100	7,07	96	8½
"	15 mei	6	1920	97	100	7,34	100	8½
"	15 mei	9	1790	92	93	7,43	101	8½
"	15 mei	12	1750	93	91	7,20	98	8
"	25 mei	3	1790	91	99	6,61	99	8
"	25 mei	6	1800	91	100	6,69	100	9
"	25 mei	9	1770	91	98	6,81	102	9
"	25 mei	12	1770	94	98	7,11	106	8
Montana	13 april	1,8	1810	100	99	5,08	99	8½
"	13 april	3,6	1830	100	100	5,14	100	8
"	13 april	5,4	1820	100	99	5,18	101	8½
"	13 april	7,2	1850	100	101	5,22	102	8
"	24 april	1,8	1840	102	100	5,06	100	6
"	24 april	3,6	1840	101	100	5,07	100	6½
"	24 april	5,4	1870	103	102	5,14	101	6
"	24 april	7,2	1810	98	98	5,18	102	6½
"	5 mei	1,8	1790	99	101	5,16	97	8
"	5 mei	3,6	1770	97	100	5,32	100	8
"	5 mei	5,4	1850	102	105	5,29	100	8
"	5 mei	7,2	1750	95	99	5,19	98	8
"	15 mei	1,8	1970	109	101	5,38	105	7½
"	15 mei	3,6	1950	107	100	5,14	100	8
"	15 mei	5,4	1950	107	100	5,47	106	8½
"	15 mei	7,2	1910	103	98	5,29	103	8½
"	25 mei	1,8	1790	99	102	5,29	100	7½
"	25 mei	3,6	1760	96	100	5,30	100	7
"	25 mei	5,4	1800	99	102	5,39	102	6½
"	25 mei	7,2	1790	97	102	5,53	104	6½

Fig. 3. Het effect van de zaaidatum op de zaadopbrengst van Mansholt's gele en Montana oriental (PAW 606)



Tabel 3. De invloed van de zaaitijd op de zaadopbrengst en de kwaliteit van het zaad van gele mosterd bij de rassen Mansholt's gele en Montana oriental

Ras	Zaaidatum	Zaadopbr. in kg p. ha	Prijs per 100 kg	Opbrengst in guldens p. ha	Oogst-datum	Dorsen	Kleur
Mansholt's	13 april	1940	f 52,50	f 1018,15	15/8	12/9	6½
Mansholt's	24 april	1820	f 54,25	f 987,35	29/8	12/9	7-
Mansholt's	5 mei	1910	f 51,20	f 977,92	31/8	12/9	5½
Mansholt's	15 mei	1850	f 57,90	f 1071,15	6/9	27/9	8½
Mansholt's	25 mei	1780	f 57,60	f 1025,28	11/9	27/9	8½
Gemiddelden		1860	f 54,69	f 1017,23			
Montana	13 april	1830	f 56,20	f 1028,46	9/8	12/9	8
Montana	24 april	1840	f 53,60	f 986,24	15/8	12/9	6
Montana	5 mei	1790	f 55,90	f 1000,61	23/8	12/9	8
Montana	15 mei	1950	f 56,80	f 1107,60	1/9	12/9	8+
Montana	25 mei	1780	f 54,00	f 961,20	6/9	27/9	7-
Gemiddelden		1840	f 55,30	f 1017,52			

Bij het vaststellen van de prijs per 100 kg zijn we uitgegaan van een standaardmonster van het object binderen-hokken uit proef PAW 602. Op 24 oktober 1961 deed dit monster op de Groninger graanbeurs een prijs van f 58 per 100 kg. Uitgaande van dit monster werden de prijzen van het zaad bij de diverse zaaitijden vastgesteld. Het is bekend dat de kleur, geur en smaak van het mosterdzaad de belangrijkste factoren zijn, die de hoogte van de prijs bepalen. Vooral een verslechtering van de kleur betekent een lagere prijs.

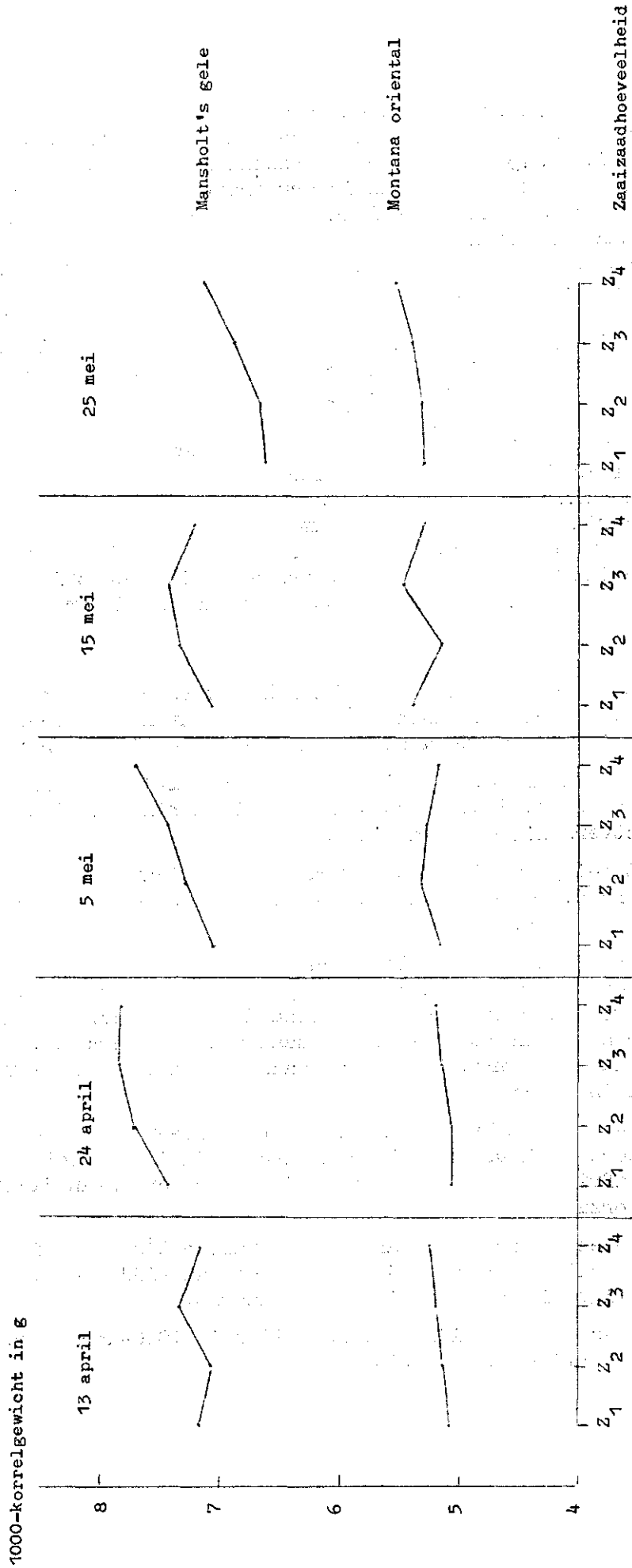
Tijdens het narijpen bij het drogen op het veld (wat bij mosterd vrij lang duurt) is het weer van grote invloed. Veel regen kan de goede kleur van het zaad en daardoor de handelswaarde in hoge mate benadelen. Ook het tijdstip van het oogsten is een zeer belangrijke factor. Bij te vroeg oogsten gaan de korrels krimpen en verbleken, terwijl bij laat oogsten de kans op zaadverlies bij het maaien toeneemt. Hoewel in het laatste geval zaadverlies niet altijd gepaard gaat met kwaliteitsverliezen, kan er toch een zeker percentage zeer goed zaad bij het oogsten verloren gaan. Deze zaadverliezen kunnen grotendeels bij gebruik van zaadopvangbakken worden tegengegaan.

Uit de kleurcijfers van tabel 3 blijkt dan dat de eerste zaai bij het ras Mansholt's waarschijnlijk wat aan de vroege kant is geoogst. Bovendien hebben de vele regens in de maand augustus tijdens het drogen op het veld de kleur van het zaad nadelig beïnvloed.

De 2e zaai daarentegen is wel op tijd geoogst maar de narijping tijdens het drogen op het veld is naar alle waarschijnlijkheid te kort geweest. Eveneens is dit geval met de 3e zaai. Het zaad van deze zaaitijd had de slechtste kleur en kwaliteit.

De 4e en 5e zaaitijd zijn onder zeer gunstige weersomstandig-

Fig. 4. Invloed van de zaaitijd en zaaizaadhoeveelheden op de 1000-korrelgewichten



heden geoogst. Tijdens het drogen op het veld bedroeg de hoeveelheid regen vanaf de oogst tot aan het dorsen van de 1e t/m de 5e zaaitijd resp. 103, 20, 20, 15 en 8 mm. Het verschil in kleur tussen de 1e t/m de 3e zaai, en de 4e en 5e zaai is erg groot. Bij de beoordeling van het zaad viel het op dat vooral in de monsters afkomstig van de 1e t/m de 3e zaaitijd veel grauwe en bleke zaden voorkwamen. Uit veldwaarnemingen is gebleken dat deze slechte zaden afkomstig waren uit de buitenkant van de tol.

Bij het ras Montana zijn de kleur- en kwaliteitsverschillen tussen de zaaitijden wisselvalliger. Een vrij belangrijke eigenschap van dit ras is dat de afrijping gelijkmatiger is dan bij het ras Mansholt's gele. Hierdoor is het rijpheidsstadium bij het ras Montana nauwkeuriger vast te stellen dan bij Mansholt's gele (zie oogsttijdenproef PAW 607). Verder is het mogelijk dat het stro van Montana dat korter en minder stug en grof is dan het stro van Mansholt's gele een betere afsluiting of bedekking van de tol geeft, waardoor de kans op inregenen en een vermindering van de kleur afneemt.

Ten slotte blijkt dat de uiteindelijke financiële resultaten geen grote verschillen te zien geven tussen de zaaitijden bij beide rassen. Gemiddeld is er geen verschil in opbrengst aan zaad per ha.

Conclusies

1. Uit de tabellen 2 en 3 en de wiskundige verwerking der gegevens blijkt dat de rassen Mansholt's gele en Montana ongeveer even productief zijn en dat de aanwezige verschillen niet significant zijn.
2. De op 24 april resp. 25 mei gezaaide Mansholt's gele had een significant lagere zaadopbrengst dan de op 13 april gezaaide. De overige opbrengstverschillen zijn niet betrouwbaar.
3. De op 15 mei gezaaide Montana bracht significant meer zaad op dan de op 5 resp. 25 mei gezaaide. De overige opbrengstverschillen zijn niet betrouwbaar.
4. Bij het ras Mansholt's gele bracht de naar 3 kg per ha uitgezaaide mosterd meer zaad op dan die waar 9 resp. 12 kg zaaizaad was gebruikt. De naar 6 kg per ha uitgezaaide mosterd had een hogere zaadopbrengst dan die waar 12 kg zaaizaad was gebruikt. Bij het ras Montana had het verschil in zaaizaadhoeveelheid geen betrouwbaar verschil in opbrengst ten gevolge.
5. Het 1000-korrelgewicht neemt over het algemeen iets toe bij gebruik van grotere zaaizaadhoeveelheden. Kennelijk is een betere en gelijkmatiger afrijping van het gewas bij een grotere standdichtheid hiervan de oorzaak.
6. Bij de 2e en 3e zaaitijd van het ras Mansholt's gele ligt het 1000-korrelgewicht hoger dan bij de 1e en 4e zaaitijd. Het 1000-korrelgewicht ligt bij de 5e zaaitijd het laagst.
7. Bij het ras Montana zijn de verschillen in 1000-korrelgewichten tussen de zaaitijden zeer gering.

8. Tegen de verwachting in heeft het ras Mansholt's gele bij de 4e en 5e zaaitijd de beste kleur en kwaliteit van het zaad geleverd. Het zaad van de 3e zaaitijd heeft een beduidend slechtere kleur en kwaliteit dan het zaad van de 2e zaaitijd, hetgeen misschien verklaard zou kunnen worden door het feit dat de 3e zaaitijd relatief vroeger geoogst is dan de 2e zaaitijd en twee dagen korter in de schelf heeft gestaan.

N-TRAPPEN EN OVERBEMESTING-PAW 604

Algemene gegevens

Proefveldhouder : F.E. Brouwer, Voorstraat 1, Nieuwe Schans
(Boerderij "Kroonpolder")

Ras : Mansholt's gele

Zaaidatum : 13 april

Hoeveelheid zaaizaad : 5 kg per ha

Rijenafstand : 40 cm

Objecten

Hoeveelheid stikstof

NO : geen N

N1V1 : 333 kg kalksalpeter per ha (50 N)

N2V1 : 500 kg kalksalpeter per ha (75 N)

N3V1 : 666 kg kalksalpeter per ha (100 N)

N4V1 : 832 kg kalksalpeter per ha (125 N)

N1V2 : 0 N bij de zaai; 333 kg ks ca. 10 dagen voor de bloei (0 + 50)

N2V2 : 333 kg ks bij de zaai; 167 kg ks ca. 10 dagen voor de bloei (50 + 25)

N3V2 : 500 kg ks bij de zaai; 166 kg ks ca. 10 dagen voor de bloei (75 + 25)

N3V3 : 333 kg ks bij de zaai; 333 kg ks ca. 10 dagen voor de bloei (50 + 50)

P- en K-bemesting : 600 kg super per ha
200 kg patentkali per ha

Aantal parallellen : 3

Opp. der veldjes : bruto 10 x 4 m
netto 9 x 3,2 m

Bespuiting : op 9 en 27 juni gespoten met dieldrin tegen
koolzaadglans- en snuitkevers

Oogsten : 16 augustus NO, N1V1, N2V1, N3V1
23 augustus N3V3, N3V2, N2V2, N1V2
29 augustus N4V1

Gedorst : 11 september

Doel

In 1960 reageerde mosterd positief op een stikstofbemesting en op gedeelde stikstofgiften. Een optimale stikstofgift kon nog niet worden vastgesteld. Een tweede N-gift 10 dagen voor de bloei gaf een

groter effect dan deze gift aan het begin van de bloei. Daar voor het vaststellen van een bemestingsadvies voor mosterd de optimale stikstofgift van belang is, werd het aantal stikstoftrappen in 1961 opgevoerd.

In afwijking van de proefopzet in 1960, toen het accent werd gelegd op de deling van de stikstofgiften, werd voor 1961 het effect van de overbemesting op de voorgrond gesteld en wel om de volgende redenen:

1. Men kan zich voorstellen dat een boer in principe de stikstofbemesting het liefst in één keer zal geven bij het zaaien, daar een overbemesting extra werk meebrengt.
2. Men kan bij voornoemde proefopzet precies vaststellen hoeveel kg zaad meer verkregen wordt, door tegen de bloei een bepaald aantal kg stikstof te geven op een meer of minder schraal gewas. Dus wanneer men zich bij de vaststelling van de stikstofbemesting heeft vergist, kan op deze wijze de rentabiliteit van een overbemesting nauwkeurig worden vastgesteld.

Bespreking van de proef

Op 17 mei waren de niet met stikstof bemeste veldjes te onderkennen van de met stikstof bemeste veldjes door hun lichtere kleur en het achterblijven in ontwikkeling. Ook de stikstoftrappen waren zichtbaar doch de verschillen hiertussen waren niet sprekend. Het was opvallend dat het object N4V1 (832 kg ks) minder ontwikkeld was dan het object N2V1 (500 kg ks). Het is mogelijk dat deze grote hoeveelheid stikstof in één gift nadelig geweest is voor de begingroei. Omstreeks half juni kreeg het object N4V1 voor het eerst een voorsprong in kleur en in ontwikkeling op de andere objecten. Deze voorsprong bleef behouden tot aan de oogst. Ook tussen de andere objecten werden de verschillen in stikstofbemesting duidelijker. Over het algemeen nam de kleur en de ontwikkeling van het gewas toe naarmate de stikstofgift hoger was. Deze ontwikkelingsverschillen uitten zich bij een hogere stikstofgift in langer zijn van het gewas, groter blad en een betere grondbedekking.

Op de 7e juni werd de tweede stikstofgift gegeven. Bij het toedienen van deze stikstof was het duidelijk dat een gift ineens van 75 kg zuivere stikstof per ha (N2V1) niet toereikend zou zijn voor het bereiken van een maximale zaadopbrengst. Het gewas was vrij schraal. Ook het N3V1 (100 kg N) object was nog wat aan de schrale kant. Het was duidelijk dat een overbemesting op deze objecten bij directe opname van de stikstof verantwoord zou zijn,

Vrijwel direct na het strooien van de stikstof viel er 6 mm regen. In totaal viel vanaf 6 juni t/m 13 juni 19 mm regen. Deze hoeveelheid was meer dan voldoende om van een goede stikstofwerking verzekerd te zijn.

Zeven dagen na het strooien van de tweede stikstofgift was de stikstofwerking reeds zichtbaar aan het donkerder worden van het blad. Geleidelijk werden de verschillen tussen de standaard- en de met stikstof overbemeste objecten kleiner. Op 21 juni hadden de objecten die de stikstof in twee keer gekregen hadden de achterstand op de standaardobjecten ingehaald.

Dat er een zeer snelle stikstofopname plaatsvond blijkt wel uit het feit, dat de niet met stikstof bemeste mosterd op 21 juni een

grondbedekking had van 35 %, terwijl de mosterd die bij het zaaien geen en 10 dagen voor de bloei 50 kg stikstof kreeg toegediend een grondbedekking van 65 % had. Dit betekent een verschil van 85 %. Bij het strooien van de tweede stikstofgift was de grondbedekking van deze objecten ruim 20 %.

De mosterd van het object N1V2 werd niet langer dan die van het object N0, maar bedekte de grond beter doordat ze zich sterker vertakte. Het gewas van het standaardobject N2V1 begon op 13 juni te bloeien. Het gewas met de laagste stikstofgiften bloeide 1 à 2 dagen eerder, terwijl het gewas met de hoogste stikstofgiften 1 à 2 dagen later bloeide. De bloei was over het algemeen zeer rijkelijk, vooral die van het object N1V2. In het algemeen duurde de bloei bij de overbemeste objecten 2 à 3 dagen langer dan bij de standaardobjecten. Deze verschillen kwamen eveneens tot uiting bij de afrijping.

De mosterd die 10 dagen voor de bloei nog een stikstofbemesting ontving, werd 7 dagen later geoogst dan die welke dezelfde stikstofbemesting bij het zaaien meekreeg.

De mosterd die bij het zaaien 125 kg zuivere stikstof had ontvangen, rijpte echter 6 dagen later af dan de mosterd die de stikstofbemesting in twee keer had gekregen.

Zelfs bij de zwaarst bemeste veldjes trad slechts een zeer geringe legering op. Wel werd het gewas zwaarder bij een toenemen van de stikstofgift. Het gewas van de overbemeste objecten werd ook iets zwaarder dan dat van de standaardobjecten.

Tabel 4. Invloed van de stikstofgift op de zaadopbrengst van gele mosterd

Object	kg N per ha	Zaadopbrengst		1000-korrelgew.		Kleur
		kg per ha	in % van N2V1	gram	in % van N2V1	
N0	0	830	53	8,00	109	7½
N1V1	50	1440	92	7,24	99	8
N2V1	75	1560	100	7,32	100	8
N3V1	100	1800	115	7,68	105	8
N4V1	125	2080	133	7,92	108	6

Tabel 5. Invloed van de deling der stikstofgiften op de zaadopbrengst van gele mosterd

Object	kg N per ha		Zaadopbrengst		1000-korrelgewicht		Kleur
	13 april	7 juni	kg per ha	in % v. V1	gram	in % van V1	
N1V1	50	-	1440	100	7,24	100	8
N1V2	-	50	1510	105	8,41	116	8
N2V1	75	-	1560	100	7,32	100	8
N2V2	50	25	1830	117	7,84	107	8
N3V1	100	-	1800	100	7,68	100	8
N3V2	75	25	1960	109	7,90	103	8
N3V3	50	50	1960	109	7,72	100	8

Fig. 5. De invloed van de stikstofgiften en gedeelde stikstofgiften op het 1000-korrelgewicht van gele mosterd

1000-korrelgewicht in g

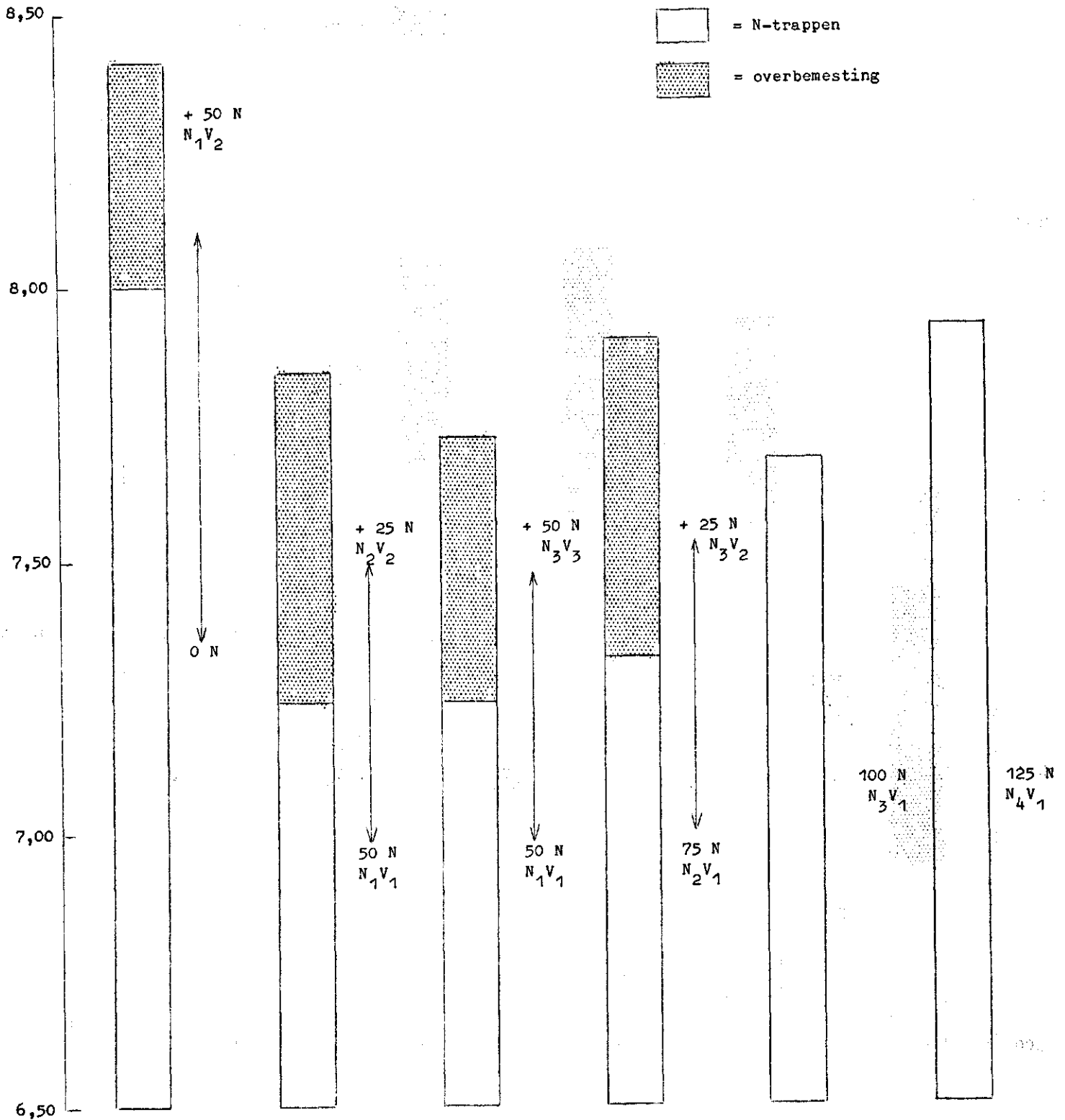
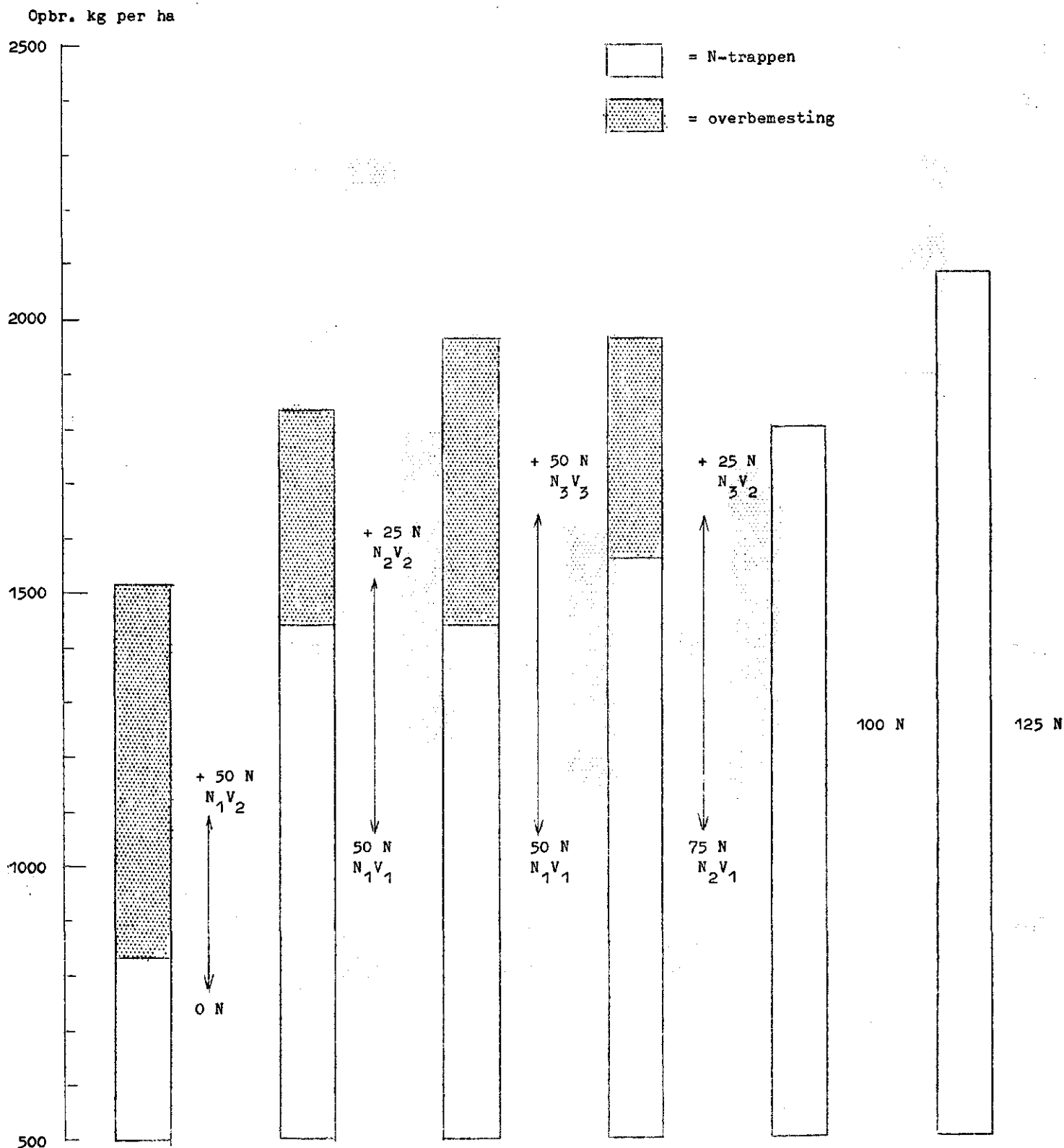


Fig. 6. Het verband tussen de stikstofgiften en gedeelde stikstofgiften (overbemesting) op de zaadopbrengsten van gele mosterd



Tabel 6. Het effect van een stikstofoverbemesting op de zaadopbrengst van gele mosterd

Object	kg N per ha		Zaadopbrengst		1000-korrelgewicht		kleur
	13 april	7 juni	kg per ha	in % van V1	gram	in % van V1	
NO	0	-	830	100	8,00	100	7½
N1V2	-	50	1510	182	8,41	105	8
N1V1	50	-	1440	100	7,24	100	8
N2V2	50	25	1830	127	7,84	108	8
N3V3	50	50	1960	136	7,72	107	8
N2V1	75	-	1560	100	7,32	100	8
N3V2	75	25	1960	126	7,90	108	8

Conclusies

1. Uit tabel 4 en figuur 5 blijkt dat mosterd dit jaar zeer dankbaar reageerde op de stikstofbemesting.
2. Op dit perceel was de stikstoflevering van de grond zoals blijkt uit de lage zaadopbrengst van het NO-object, gering.
3. De zaadopbrengsten reageerden zeer positief op de hoeveelheid stikstof. Evenmin als in 1959 en 1960 werd in deze proef geen maximale opbrengst bereikt.
4. In alle gevallen heeft een deling der stikstofgiften een verbetering van de zaadopbrengsten ten gevolge gehad. De meeropbrengst bedraagt gemiddeld ruim 10 %.
5. De vlak voor de bloei als overbemesting gegeven stikstof had een zeer gunstige invloed op de zaadopbrengst. De meeropbrengst bedraagt hier gemiddeld ruim 42 %. Dit houdt in, dat een vlak voor de bloei gegeven stikstofbemesting op een te schraal gewas, rendabel is, mits de voorwaarden voor de stikstofopname door het gewas gunstig zijn.
6. De mosterd die in totaal met 50 kg stikstof bemest werd bracht meer zaad op, indien deze bemesting vlak voor de bloei in plaats van bij het zaaien werd gegeven. Zelfs bleek de zaadopbrengst van de vlak voor de bloei met 50 kg N bemeste mosterd weinig lager te zijn dan die welke 75 kg N bij het zaaien kreeg. Ook bleek de zaadopbrengst van de mosterd die bij het zaaien met 100 kg N bemest was slechts weinig hoger dan die van de mosterd, die in totaal slechts 75 kg N, waarvan 25 kg vlak voor de bloei, kreeg.
7. Uit deze proef blijkt dat het standaardobject 75 kg zuivere stikstof per ha (N2V1) niet voldoende was voor het bereiken van de hoogste zaadopbrengst. Waarschijnlijk is er nog te weinig rekening gehouden met de uitspoeling van de stikstof in de natte herfst van het jaar 1960. De sterke stijging van de zaadopbrengsten bij de verhoging van de stikstofgift van 75 - 100 - 125 kg N per ha is hiermede in overeenstemming.

Het is duidelijk dat bij oogsttijdenproeven de meeste waarde moet worden gehecht aan kwaliteit en zaadopbrengsten. Hierbij spelen o.a. de weersomstandigheden voor en tijdens de oogst een belangrijke rol. Uit een in 1960 genomen oogsttijdenproef is gebleken, dat men mosterd het beste kan oogsten wanneer de korrels vast en melig en licht geel van kleur zijn.

Voor het vaststellen van de optimale oogstdatum was het aantal oogsttijden in 1960 en waarschijnlijk ook het aantal parallellen te klein. Voor het nauwkeuriger vaststellen van zaad- en kwaliteitsverliezen was een uitbreiding van deze proef voor 1961 met meer oogsttijden en parallellen wenselijk. Tevens zal voor zover mogelijk een beschrijving worden gegeven van de rijpheidstoestand van het gewas bij de verschillende oogsttijden.

Bespreking van de proef

Vanaf de zaai tot aan de bloei ontwikkelde het gewas zich zeer goed. Ook na de bloei was de ontwikkeling en de afrijping van het gewas als bij een normaal goed gewas mosterd.

Daar er maar zeer weinig legering voorkwam kon de eerste oogsttijd vrij gemakkelijk worden vastgesteld. Bij een sterk legerend gewas zal dit moeilijker zijn omdat de afrijping dan doorgaans ongelijkmatig is.

Het rijpingsstadium van gele mosterd is bij de verschillende oogsttijden zo nauwkeurig mogelijk beschreven; de belangrijkste gegevens daarvan zijn samengevat in tabel 7. Er is getracht de kleur van het zaad, stro en hauwen en de structuur van het zaad zo natuurgetrouw mogelijk weer te geven terwijl de percentages op een schatting zijn gebaseerd. Deze cijfers kunnen dus in het ene geval iets boven en in het andere geval beneden de aangegeven waarde liggen.

Een gedetailleerde beschrijving van elke oogsttijd is niet eenvoudig maar is bovendien haast niet te volgen.

Tabel 7. De rijpingsgraad van mosterd bij 5 oogsttijden

Object	Oogst-tijd	Rijpheid stro			Rijpheidhauwen				Rijpheid zaad					rijp. graad
		groen %	licht groen %	grijs/bruin %	Bovenkant		Onderkant		licht groen %	licht geel %	geel %	zacht %	melig vast %	
					groen %	geel %	licht groen %	geel %						
T 1	9/8	100	-	-	75	25	100	-	90	10	-	100	-	1
T 2	16/8	75	25	-	50	50	60	40	20	80	-	80	20	2½
T 3	22/8	40	30	30	10	90	30	70	-	60	40	50	50	7½
T 4	29/8	10	50	40	-	100	10	90	-	30	70	5	95	10
T 5	4/9	-	10	90	-	100	-	100	-	5	95	-	100	10

In tabel 7 zijn drie belangrijke delen van het gewas naast elkaar onder één hoofd geplaatst, waarvan het laatste gedeelte uiteraard wel een van de belangrijkste is. Elk hoofd is gesplitst in enkele kleurstadia, uitgedrukt in %.

Uit deze cijfers blijkt dat het gewas bij de eerste oogsttijd nog zeer groen was, en dat deze groene kleur vrij sterk afneemt indien later wordt geoogst. Bij de 4e oogsttijd zijn de meeste stengels licht groen gekleurd, terwijl bij de 5e oogsttijd dit percentage maar zeer klein meer is.

Bijna alle stengels zijn dan grijs/bruin gekleurd. Ook bij de hauwen gaat de rijping gepaard met het aannemen van een gele kleur die sterker gaat overheersen naarmate later wordt geoogst. Na de 3e oogsttijd is zowel de boven- als de onderkant van de hauwen bijna geheel geel gekleurd. Deze verkleuring is ook mede een belangrijke factor bij het vaststellen van de oogstrijpheid. De oogstrijpheid van het zaad is wel een van de belangrijkste factoren welke de zaadopbrengst en -kwaliteit (kleur) alsmede de prijs per 100 kg bepalen.

De beste rijpingsgraad werd in deze proef getroffen bij de 4e oogsttijd. Hoewel bij de 4e oogsttijd (de proef is in handwerk geoogst) geen zaadverliezen werden geconstateerd, was het wel duidelijk dat bij machinaal oogsten met de zelfbinder wel zaadverliezen zouden zijn voorgekomen. Bij machinaal oogsten is het mogelijk om een gedeelte van het uitspringende zaad in zaadopvangbakken op te vangen. Toch slaagt men er niet in al het zaad op te vangen, want daarnaast kunnen nog verliezen ontstaan bij het hokken of ruiten.

De beste oogsttijd ligt tussen de 3e en 4e oogsttijd. Het percentage gele zaden ligt dan op ca. 50 à 60 %. Verder valt het op dat het percentage gele zaden niet overeenkomt met de geel gekleurde hauwen. Het bleek dat gele hauwen niet altijd geel rijpe zaden bevatten. Men dient dus te wachten met de oogst, totdat ca. 70 - 90 % van de hauwen geelrijp zijn gekleurd.

Ervaringen uit deze en voorgaande proeven hebben aangetoond dat bij een goed rijp mosterdgewas de zaadverliezen uiterst klein blijven. Wanneer men door slechte weersomstandigheden genoodzaakt is om later te oogsten, dan kan men door gebruik te maken van zaadopvangbakken nog wel zaad uit openspringende hauwen opvangen.

Zaadverliezen zullen bij het hokken of ruiten of welke methode wordt toegepast, niet uitblijven. Het is beter wat later te oogsten en wat zaad te verliezen, en zaad van een goede kwaliteit te winnen, dan te vroeg te oogsten waardoor men zaad van een matige of slechte kwaliteit verkrijgt.

Tabel 8. Invloed van de oogsttijd op zaadopbrengst, 1000-korrelgewicht en kwaliteit van het zaad van gele mosterd

Object	Oogst-tijd	Zaadopbrengst		1000-korrelgew.		kwaliteit van het zaad		
		kg per ha	% van T 3	gram	% van T 3	kleur	prijs per 100kg	Opbr. in gld.
T 1	9/8	1510	90	6,81	90	4	f 48,-	f 724,80 x)
T 2	16/8	1660	99	7,33	97	5	f 51,-	f 846,60
T 3	22/8	1670	100	7,53	100	7	f 54,-	f 901,80
T 4	29/8	1710	102	7,88	105	9	f 58,-	f 991,80
T 5	4/9	1660	99	7,62	101	8½	f 57,-	f 946,20

x) Bij het vaststellen van de prijs zijn we uitgegaan van een standaardmonster uit een partij die op de Groninger Graanbeurs voor f 58 per 100 kg werd verkocht.

Fig. 7. Invloed van de oogsttijd op de zaadopbrengsten van geel mosterdzaad

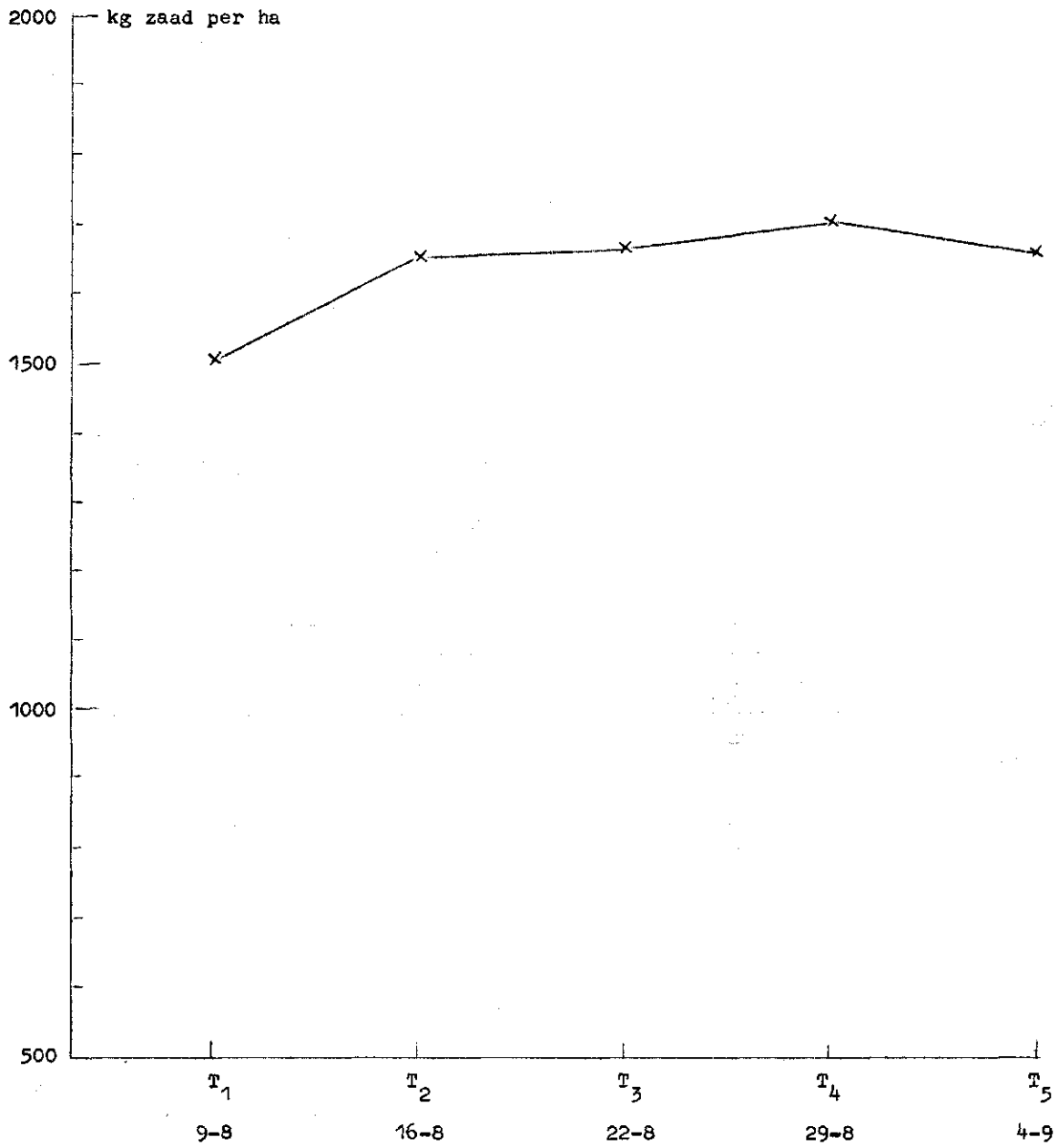
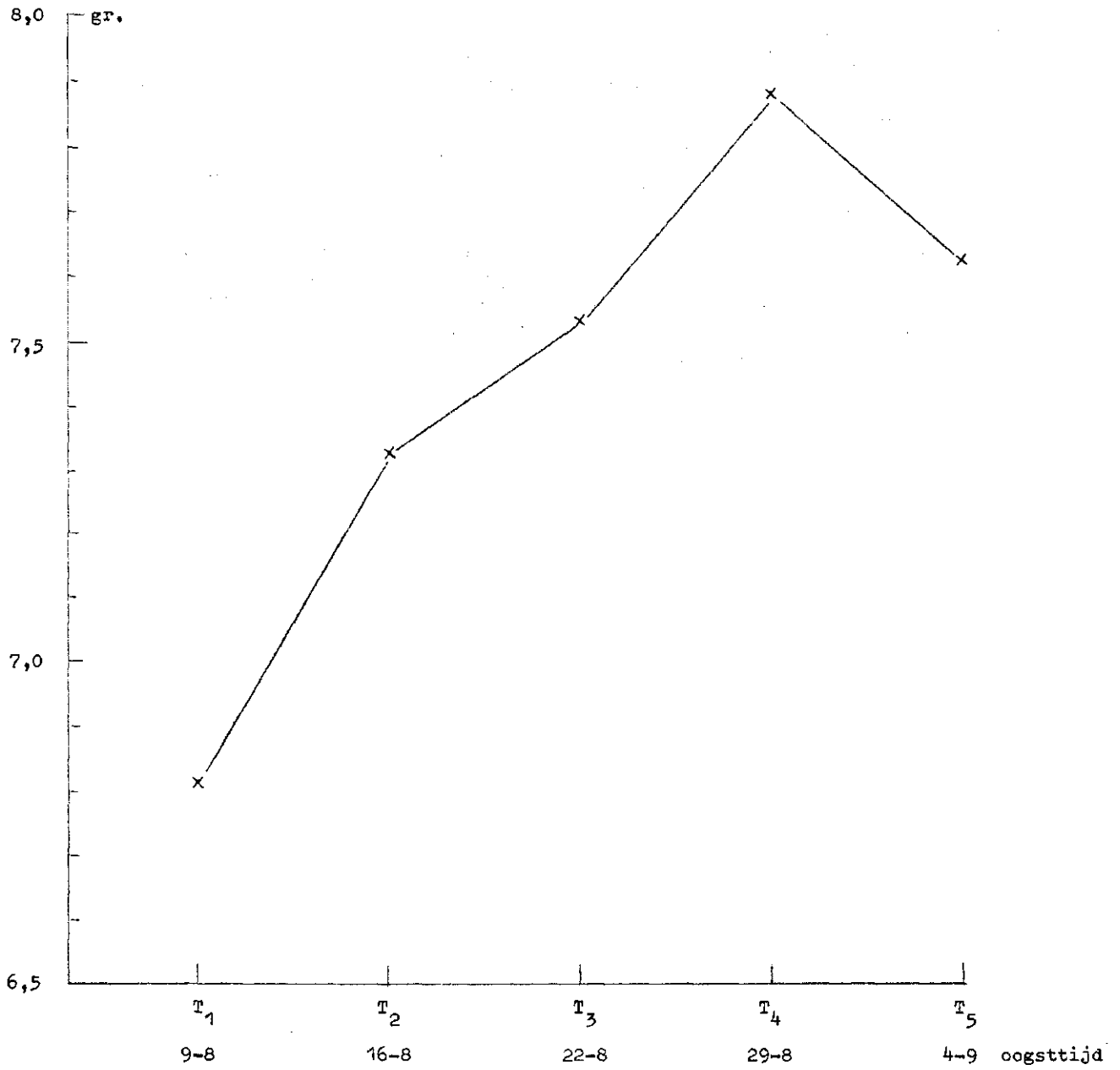


Fig. 8. De invloed van de oogsttijd op het 1000-korrelgewicht van geel mosterdzaad



Conclusies

1. De zaadopbrengst van de 4e oogsttijd lag 200 kg per ha hoger dan die van de 1e oogsttijd.
2. Vanaf de 2e t/m de 5e oogsttijd zijn de opbrengstverschillen zeer gering en wiskundig niet betrouwbaar. Het zaad van de 4e en 5e oogsttijd had de beste zaadkwaliteit, wat resulteerde in een hogere financiële opbrengst per ha.
3. Zaadverliezen kwamen bij het oogsten van de 1e t/m de 4e oogsttijd niet voor. Bij de 5e oogsttijd kwamen wel verliezen voor. Deze werden op ca. 4 % geschat.
4. Het 1000-korrelgewicht werd hoger wanneer later werd geoogst, en het zaad dus meer uitgerijpt was. De 5e oogsttijd vormt hierop een uitzondering, daar het 1000-korrelgewicht bij deze oogsttijd lager is dan bij de 4e oogsttijd. Kennelijk zijn bij het oogsten de beste en zwaarste zaden verloren gegaan.

N-TRAPPEN BIJ GELE MOSTERD (MONTANA)-PAW 610

Algemene gegevens

Proefveldhouder : F.E. Brouwer, Voorstraat 1, Nieuwe Schans

Voorvrucht : Haver

Aantal parallellen : 3

Zaaidatum : 13 april

Rijenafstand : 40 cm

Veldjesgrootte : bruto 10 x 4 m
netto 9 x 3,2 m

Objecten : N 1 = 30 kg N als ks per ha
N 2 = 60 kg N als ks per ha
N 3 = 90 kg N als ks per ha
N 4 = 120 kg N als ks per ha

Bespuiting : op 9 en 27 juni werd met dieldrin tegen glans-
en snuitkevers gespoten

Bloei : N 1 = 1 juni
N 2 = 2 juni
N 3 = 3 juni
N 4 = 5 juni

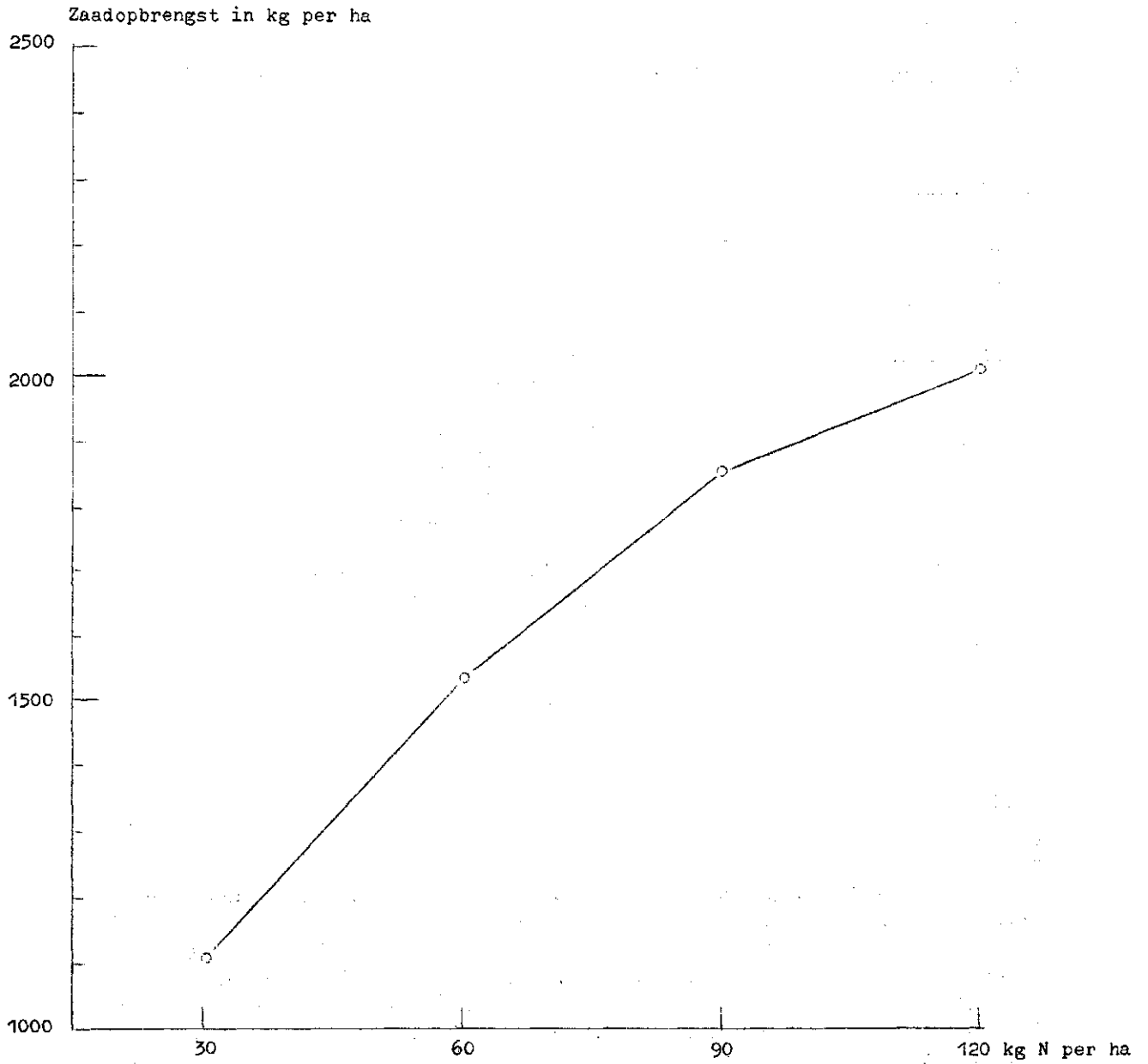
Oogsten : 9 augustus

Doel

In de jaren 1959 en 1960 kregen wij aan de hand van enkele ras-
senproeven de indruk dat de stikstofbehoefte van het ras Montana wel
eens groter zou kunnen zijn dan die van het ras Mansholt's gele. We
baseren dit op het feit dat Montana korter en steviger en minder ge-
voelig voor legeren is dan het ras Mansholt's gele. Bovendien is ge-
bleken dat bij een normale stikstofbemesting, het risico voor het
knakken van de stengels bij veel wind 3 à 4 weken voor de oogst gro-
ter is bij het ras Mansholt's gele, dan bij Montana. Bij het ras
Montana begint de vertakking van het gewas laag waardoor de kans op
knakken van de stengels geringer wordt.

Daar over de stikstofbehoefte van het ras Montana geen gegevens
bekend zijn, is de proef als een stikstoftrappenproef opgezet. Ver-
ondersteld werd dat een gift van 75 - 90 kg zuivere stikstof per ha
wel voldoende zou zijn voor een normaal mosterdgewas.

Fig. 9. Het verband tussen de stikstofbemesting en de zaadopbrengst bij het ras Montana



Bespreking van de proef

Op 17 mei waren de met stikstof bemeste veldjes van het object N 1 te onderkennen, door de donkerder kleur van het gewas en een betere ontwikkeling. Op 30 mei werden de N-trappen zichtbaar. Erg sprekend was dit nog niet. Tijdens het verdere verloop van de groeiperiode bleven de objecten welke de hoogste stikstofgift gekregen hadden, donkerder van kleur en beter ontwikkeld. Deze betere kleur en sterkere ontwikkeling bleef tot aan het oogsten toe gehandhaafd.

Naarmate de stikstofgift hoger werd, begon de mosterd later te bloeien. Het verschil in bloeitijd tussen N 1 en N 4 bedroeg 4 dagen. Hoewel de weersomstandigheden tijdens de hele groeiperiode zeer goed waren, viel de ontwikkeling van het gewas over het algemeen niet mee. Ofschoon van een gift van 90 kg zuivere N per ha een normaal goed gewas mosterd werd verwacht, bleef het gewas van dit object aan de schrale kant. Zelfs het gewas met de zwaarste stikstofgift bleef beneden de verwachting. Hoewel de groeiomstandigheden normaal waren, was het duidelijk dat een optimale stikstofgift voor dit mosterdras dit jaar nog niet zou worden bereikt.

Bij geen enkel object trad legering op.

Tabel 9. De invloed van de stikstofgift op de zaadopbrengst van het mosterdras Montana oriental

Object	Hoeveelheid N in kg p.ha	Zaadopbrengst		1000-korrelgewicht		Kleur
		kg per ha	in % van N 3	gram	in % van N 3	
N 1	30	1160	63	5,37	99	8
N 2	60	1530	83	5,41	100	8
N 3	90	1850	100	5,40	100	7½
N 4	120	2010	109	5,26	97	7

Conclusies

1. Uit tabel 9 blijkt dat het mosterdras Montana evenals Mansholt's gele, dankbaar reageert op een stikstofbemesting.
2. Uit de zaadopbrengsten van het N-1-object blijkt dat de stikstoflevering van de grond op dit perceel vrij laag is.
3. Voor het ras Montana werd in deze proef de optimale stikstofgift nog niet bereikt.
4. De verschillen in 1000-korrelgewichten zijn zeer gering.
5. De kleur van het zaad van de zwaarst bemeste was niet zo mooi als die van het zaad van de lichter bemeste veldjes. Het is mogelijk dat de oogst van de objecten N 3 en N 4 in verhouding tot N 1 en N 2 wat aan de vroege kant is geweest. Het lager 1000-korrelgewicht van het object N 4 wijst ook in deze richting.
6. Een herhaling van deze proef met meer en hogere N-trappen is wenselijk.

OOGSTMETHODEN BIJ GELE MOSTERD-PAW 602

Algemene gegevens

- Proefveldhouder : F.E. Brouwer, Voorstraat 1, Nieuwe Schans
- Voorvrucht : Wintergerst
- Bemesting : 500 kg kalksalpeter per ha
600 kg super per ha
200 kg kali K-40 per ha
- Ras : Mansholt's gele
- Zaaidatum : 13 april
- Rijenafstand : 40 cm
- Veldjesgrootte : bruto 157 x 4,8 m
netto 144 x 4,8 m
- Aantal parallellen : 3
- Objecten : Bh = binderen en hokken
Bs = binderen en schelven
Z = zwadmaaien en opraapdorsen
M = van stam maaidorsen
- Bespuiting : op 9 en 27 juni werd met dieldrin tegen kool-
zaadglans- en snuitkevers gespoten.

Doel

Door het toenemen van maaidorsers op akkerbouwbedrijven veranderde ook de oogstmethode. Hierdoor werd een aanzienlijke arbeidsbesparing mogelijk. Naast deze arbeidsbesparing zijn ook de kosten bij gebruik van een dorsmachine gestegen. Een andere factor is de arbeidsschaarste in de landbouw welke werd veroorzaakt door de zeer snelle ontwikkeling in de industrie, die vele arbeidskrachten uit de landbouw naar zich toe trok. Door deze moeilijk tegen te houden veranderingen wordt het steeds moeilijker om landarbeiders aan te trekken. Er is hierdoor in de landbouw min of meer een gedwongen streven om te zoeken naar arbeidsbesparende werkmethoden.

In 1960 bleek het oogsten van de mosterd met de zelfbinder, gevolgd door ophokken of schelven, een betere methode te zijn, dan het zwadmaaien met opraapdorser of het van stam maaidorsen. Het van stam maaidorsen van mosterd wordt door vochtige groene stengeldelen bemoeilijkt. Tevens kunnen deze groene stengeldelen zaadverliezen in de hand werken, vooral wanneer het stro op de stroschudders blijft stropen.

Voortzetting van in 1960 genomen proef leek gewenst. De mosterd die van stam gemaaidorst wordt, moet dan echter blijven staan tot het stro voldoende dorsbaar is. Voor het vergemakkelijken van het dorsen leek het gewenst een hoge stoppel te laten staan, daar dan de groenste stengeldelen niet door de machine hoeven te gaan.

Bespreking van de proef

Evenals in 1960 werd een praktijkperceel ingezaaid met de zaaimachine van de proefveldhouder. Ook de verdere behandeling was tot aan de oogst gelijk aan die van een normaal praktijkperceel.

Wanneer gewerkt moet worden met herhalingen is proeftechnisch gezien de uitvoering van oogstmethodeproeven niet gemakkelijk, omdat men van te voren nooit weet in welke richting het gewas gaat legeren. Er moet bij de opzet en aanleg van de proef dan ook rekening worden gehouden met legering. De rangschikking van de veldjes werd zodanig gekozen, dat bij eventuele legering van het gewas, de veldjes zowel in de breedte- als in de lengterichting van beide kanten konden worden geoogst.

Daar met verschillende oogstmachines en in drie herhalingen gewerkt moest worden, werd de stikstofbemesting zodanig gekozen, dat het gewas niet al te zwaar zou worden. We wilden er nl. zeker van zijn, dat we zonder al te veel moeite, de op het schema aangegeven banen ook inderdaad zouden kunnen maaien. Bij een praktijkperceel heeft men deze moeilijkheden niet daar men dan altijd aan de kant kan beginnen en zich geen weg door het gewas behoeft te banen zoals in deze proef noodzakelijk was.

De mosterd groeide tot vlak voor de bloei op tot een vrij normaal gewas. Na de bloei was het duidelijk dat het gewas niet zwaar, maar eerder aan de schrale kant bleef. Er kwam dan ook geen legering voor en het gewas leende zich goed voor deze proef.

Ook dit jaar verliep de oogst niet helemaal zonder moeilijkheden. Als gevolg van slechte weersomstandigheden moest de oogst enkele dagen worden uitgesteld.

Bij het zelfbinderen moest vaak worden gestopt omdat de stengels om de torpedo draaiden. Er traden bij het binderen dan ook zaadverliezen op. Deze verliezen waren echter grotendeels het gevolg van het samenklemmen van de mosterd tussen de doeken en bij het passeren van het bind/knoop-apparaat. Deze verliezen konden evenwel voor een belangrijk deel worden tegengegaan door het zaad in zaadopvangbakken op te vangen. In deze zaadopvangbakken werd 71 kg zaad per ha opgevangen. Ook bij het wegstoten van de schoof vanaf de bindtafel ontstonden enige zaadverliezen, die uiteraard niet konden worden opgevangen. Hoewel deze verliezen moeilijk waren te schatten, was het wel duidelijk dat deze niet groot waren. Na het zelfbinderen op 28 augustus werden de schoven resp. aan de hok en op schelven gezet. Het aantal schoven aan de hok bedroeg 10, en bij de schelven gemiddeld 40 per schelf. De bovenste schoven op de schelf werden rondom met touw vastgebonden om afwaaien te voorkomen.

Tijdens het hokken en schelven zijn enkele tijdopnamen gemaakt over de duur van de arbeid. Voor het hokken bedroeg deze tijd omge-

rekend per ha 9 manuren en 15 minuten. Voor het ruiten of schelven waren met inbegrip van het plaatsn van de ruiters precies 22 manuren per ha nodig. Er is dus tussen de beide werkmethoden een tijdsverschil van 12 uren en 45 minuten. Hierbij is nog niet inbegrepen het halen en brengen van de ruiters van en naar de boerderij.

Het zwadmaaien op 28 augustus is zeer goed en praktisch zonder zaadverliezen verlopen. Het gewas stond mooi recht overeind waardoor hoog stoppelen mogelijk werd. Op deze stoppels van 30 - 40 cm hoog bleef het gewas zeer luchtig liggen wat het drogen ten goede kwam. De weersomstandigheden waren juist tussen 28 augustus en 4 september bijzonder goed voor het drogen van het gewas in het zwad. In deze periode viel er slechts 2 mm regen.

Gebruik van een opraapinrichting was niet nodig omdat het gewas niet door de stoppels was gezakt. Het mes van de combine kon precies onder het zwad door en maaide de reststoppels welke voor een groot deel op de grond terecht kwamen, tot op een hoogte van ca. 10 cm af. Zonder het in werking stellen van de haspel gleed het zwad via de vijzel naar boven in de dorscilinder. Dit ging uitstekend zonder dat er noemenswaardige zaadverliezen optraden. De methode heeft ten opzichte van binderen hokken/schelven een aanzienlijke arbeidsbesparing gegeven.

Het van stam maaidorsen ging veel beter dan in 1960, toen het gewas echter ook zwaarder en groener was. Toch moest nog wel eens worden gestopt daar ook hier stengels op de scheiding van het gemaaide en van het nog staande gewas om de as van de haspel draaiden. Het hoger of lager plaatsn van de haspel gaf geen verbetering. Bij het maken van een scheiding tussen het gemaaide en niet gemaaide gedeelte, kwamen deze verstoppingen niet meer voor. Om te voorkomen dat de onderste groene stengeldelen ook door de maaidorser zouden gaan, werd evenals bij zwadmaaien zo hoog mogelijk gestoppeld. Bij dit staande gewas was dit goed mogelijk. Het gewas was tijdens het maaidorsen doodrijp. Maar toch kon niet worden voorkomen dat groene stengeldelen mede in de zak terecht kwamen. Het staat wel vast dat deze groene stengeldelen een ongunstige invloed hebben gehad op het uiteindelijk vochtgehalte van het zaad. Zo snel mogelijk drogen is in dit geval van het allergrootste belang. Verder is voor het verkrijgen van een goed dorsprodukt de rijsnelheid van de maaidorser en de breedte van het zwad van belang. Wanneer geen vol zwad werd meegenomen en zo langzaam als mogelijk werd gereden, was het dorsprodukt beter dan wanneer de snelheid werd opgevoerd, of het gehele zwad werd meegenomen. In het laatste geval bleven verstoppingen niet uit. Het stro bleef nl. op de stroschudders stropen, waardoor niet alleen meer groene stengeldelen in de zak terecht kwamen, maar bovendien ging er zaad verloren over de stroschudders wat met het stro mee werd afgevoerd. Wanneer op de scheiding van het gemaaide en niet gemaaide gedeelte geen verstoppingen optraden, werden geen verliezen door zaaduitval van het nog staande gewas geconstateerd.

Hoewel bij granen de totale arbeidsbesparing waarschijnlijk groter zal zijn (grotere rijsnelheid en een breder zwad) geeft toch ook van stam maaidorsen van mosterd in vergelijking met de drie voornoemde

oogstmethode een aanzienlijke arbeidsbesparing. Naast deze arbeidsbesparing is er echter nog een andere zeer belangrijke factor nl. de kwaliteit van het zaad. De arbeidsbesparing weegt helaas niet op tegen de kwaliteitsverliezen. De uiteindelijke prijs per 100 kg zaad valt zoals uit tabel 10 blijkt erg tegen. Bekend is dat bij mosterdzaad hoge eisen worden gesteld aan de kleur van het zaad. Dit jaar is gebleken dat bij een hoog vochtgehalte van het zaad, wat een sterke indroging van het zaad noodzakelijk maakt, de kleur van het zaad tijdens de droging achteruitgaat. Bovendien is het zaad met een hoog vochtgehalte zoals dat het geval was bij het uit zwad en van stam maaidorsen, na het drogen snel achteruitgegaan in kiemkracht. Het zaad van deze beide oogstmethode had slechts een gemiddelde kiemkracht van 41 %, terwijl het zaad uit hok en schelf gedorst een kiemkracht had van ruim 90 %. De drogingstemperatuur was bij alle objecten gelijk nl. 40 °C. In de tijdsduur was uiteraard wel een verschil. Uit droogtechnisch oogpunt bezien is kennis van het vochtgehalte van het zaad alsmede de snelheid van drogen en temperatuur waarschijnlijk voor het behouden van een goede zaadkleur zeer belangrijk. Een oud boerengezegde "mosterd in de tas brengt geld in de kas", wijst waarschijnlijk in de richting dat ook tijdens het nadrogen in de schuur (ongedorst produkt) de kleur van het zaad kan worden behouden of zelfs verbeterd. Het ziet er voorlopig naar uit dat het bij moderne oogstmethode moeilijk zal zijn om een goede zaadkleur te behouden.

Op 13 september werd het gewas uit het hok en vanaf de ruiters met een maaidorser gedorst. Dit ging uitstekend.

Het dorsen vanaf de ruiter duurde omgerekend per ha 20 minuten langer dan vanuit het hok. Bij een personeelsbezetting van 4 man komt dit neer op een langere arbeidsduur van 1 manuur en 20 minuten per ha. Ook deze langere tijd van dorsen vanaf de ruiter komt weer op het debet van het object binderen-schelven.

Tabel 10. Invloed van de oogstmethode op zaadopbrengst en -kwaliteit van geel mosterdzaad

Objecten	% vocht van het stro na het dorsen	% vocht in het zaad	Uitschonnings %	Zaadopbrengst in kg per ha	Prijs per 100 kg
Binderen-hokken	19,2	19,1	9,4	1495	f 58,-
Binderen-schelven	20,1	18,2	9,5	1490	f 58,-
Zwadmaaien-uit zwad dorsen	22,8	30,6	23,2	1443	f 43,-
Van stam maaidorsen	49,2	33,1	26,6	1423	f 40,-

Fig. 10. Het verband tussen het vochtpercentage van het zaad en de netto-zaadopbrengst

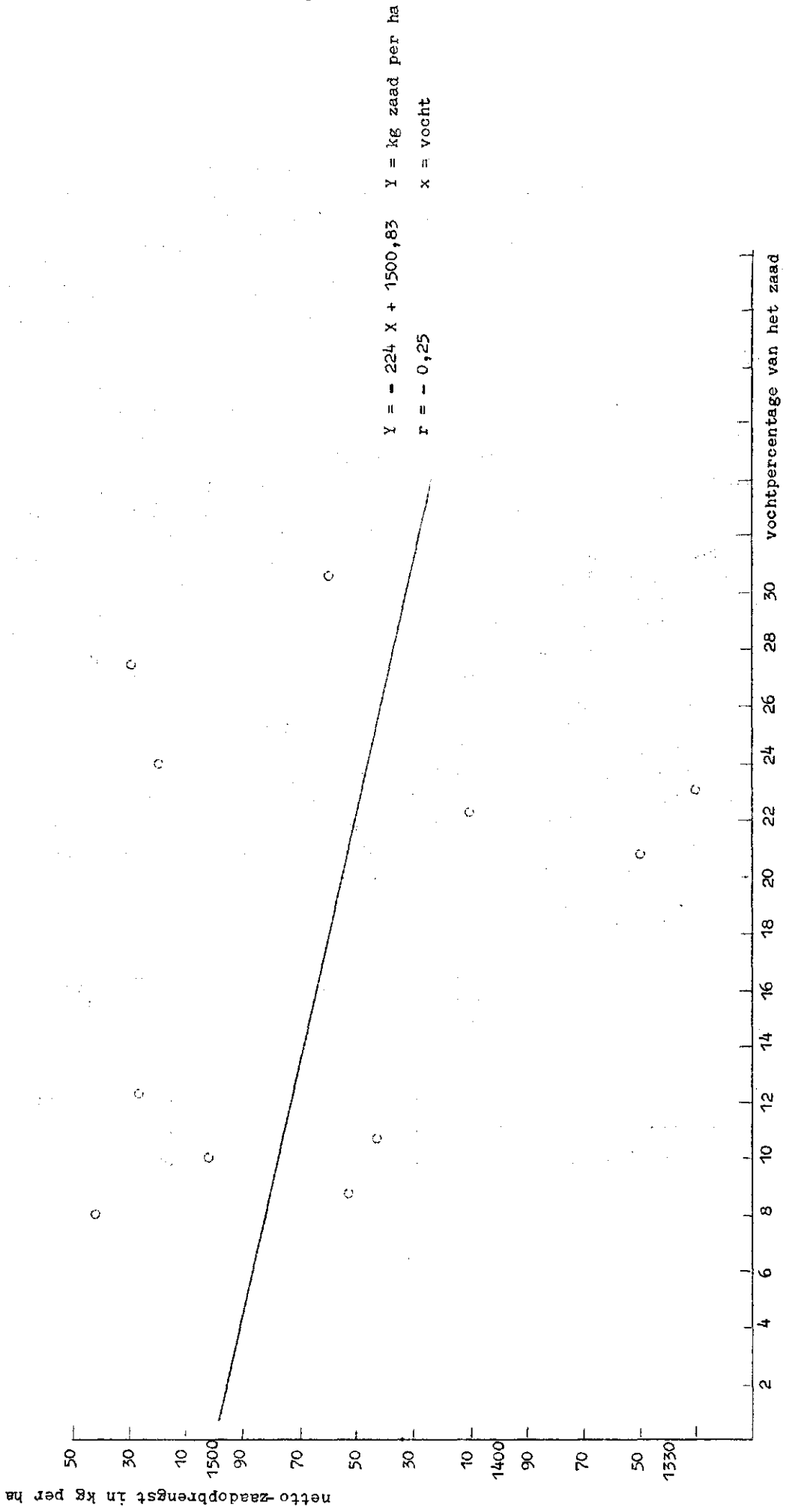
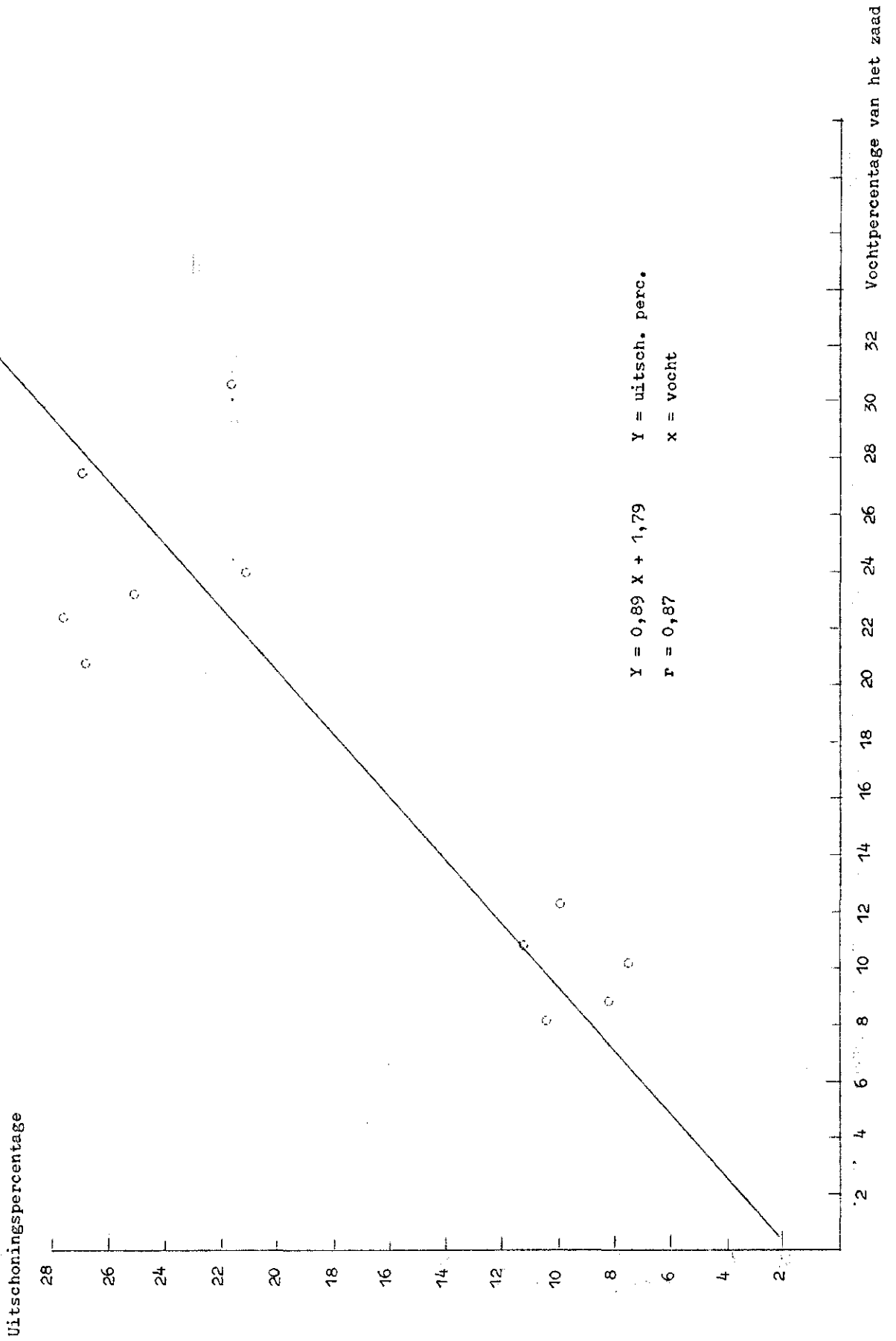


Fig. 11. Het verband tussen het vochtpercentage van het zaad en het uitschoningspercentage



netto-zaadopbrengst in kg per ha

Conclusies

1. Het verschil in zaadopbrengst tussen de oogstmethoden is niet significant. Ook de geringe daling van de zaadopbrengst bij een toenemend vochtgehalte van het zaad- resp. uitschoningspercentage is niet betrouwbaar.
2. Bij het dorsen had het zaad vanaf de schelf het laagste vochtgehalte. De van stam gemaaidorste mosterd had het hoogste vochtgehalte. Bij een toenemend vochtgehalte van het zaad, ligt het uitschoningspercentage hoger. Dit verband is sterk significant.
3. Het vochtgehalte van het stro bij het uit zwad dorsen was aanzienlijk lager dan wanneer van stam gemaaidorst werd. Het is duidelijk dat een lager vochtgehalte van het stro niet altijd samengaat met een evenredig afnemend vochtgehalte van het zaad. Hoewel niet sterk significant is er toch enig verband tussen het vochtgehalte van het stro na het dorsen, en het vochtpercentage van het zaad.
4. Evenals in 1960 was de kleur van het zaad bij uit het zwad en van stam maaidorsen beduidend minder dan die van het zaad van de uit hok of schelf gedorste mosterd.
Vermoedelijk gaat het zaad tijdens het droogproces in kleur achteruit. Zelfbinderen gevolgd door ophokken of schelven blijkt, voor zover het de kleur en kwaliteit van het zaad betreft een betere oogstmethode te zijn dan uit het zwad of van stam maaidorsen.
5. Een besparing op arbeid is zowel bij het uit zwad of het van stam maaidorsen wel mogelijk, maar deze besparing weegt helaas niet op tegen de kwaliteitsverliezen. Het uiteindelijk financieel resultaat valt erg tegen.

SAMENVATTING

Zaaitijden

In 1961 had de op 24 april resp. 25 mei gezaaide Mansholt's gele een betrouwbaar lagere zaadopbrengst dan de op 13 april gezaaide. De op 25 mei gezaaide mosterd had een betrouwbaar lagere zaadopbrengst dan die welke op 5 mei was gezaaid. De overige opbrengstverschillen zijn niet betrouwbaar.

Bij het ras Montana bracht de op 15 mei gezaaide mosterd betrouwbaar meer zaad op dan de op 5 resp. 25 mei gezaaide. De overige opbrengstverschillen zijn niet betrouwbaar.

Rassen

De beide rassen resp. Mansholt's gele en Montana zijn in 1961 gemiddeld over alle zaaitijden ongeveer even produktief. De aanwezige verschillen zijn niet betrouwbaar. Te oordelen naar het verschil in zaadopbrengst tussen de op 15 april resp. 25 mei gezaaide mosterd, wordt laat zaaien door Montana beter verdragen dan door Mansholt's gele.

Zaaizaadhoeveelheden

Er is een tendens dat bij gebruik van meer dan 3 kg zaaizaad per ha bij het ras Mansholt's gele de zaadopbrengst nadelig wordt beïnvloed.

Bij het ras Montana zijn de verschillen in zaadopbrengst tussen de zaaizaadhoeveelheden uiterst klein.

Kleur en kwaliteit van het zaad

Bij de zaaitijdenproef is de kleur en kwaliteit van het zaad bij het ras Mansholt's gele het beste bij de vierde en vijfde zaai. Tegen de verwachting in had het zaad van de drie eerste zaaitijden de slechtste kleur en kwaliteit. Vooral het zaad van de derde zaaitijd was maar zeer matig. Bij het ras Montana had het zaad van de tweede zaaitijd de slechtste kleur en kwaliteit. Tussen de overige zaaitijden waren deze kwaliteitsverschillen zeer gering. Een overbemesting met stikstof vlak voor de bloei gegeven heeft de zaadkleur niet nadelig beïnvloed. Een zware bemesting met stikstof welke bij het zaaien ineens wordt gegeven kan de kleur wel nadelig beïnvloeden.

Een zeer goede zaadkleur werd in 1961 verkregen bij de vierde oogsttijd. Het percentage gele zaden lag in dit geval bij de oogst op ca. 50 à 60 %. De boven- en onderkant van de hauwen zijn dan ongeveer voor 70 - 90 % geel gekleurd. De meeste zaden zijn dan meligvast.

Ook in 1961 bleek het oogsten van de mosterd gevolgd door binderen, hokken voor zover dit de kleur betreft een betere oogstmethode te zijn dan het zwadmaaien met opraapdorsen of het van stam maaidorsen. Vermoedelijk gaat bij de laatstgenoemde methoden de kleur van het zaad sterk achteruit tijdens het droogproces.

De stikstofbemesting

Bij beide rassen reageerde de zaadopbrengst zeer positief op de hoeveelheid stikstof. De vlak voor de bloei als overbemesting gegeven stikstof had een zeer gunstige invloed op de zaadopbrengst. Deze meeropbrengst bedroeg gemiddeld ruim 42 %. Een overbemesting met stikstof op een schraal gewas welke vlak voor de bloei wordt gegeven, blijkt rendabel te zijn mits de omstandigheden voor de stikstofopname door het gewas gunstig zijn.

Oogsttijden

De beste rijpingsgraad en zaadopbrengst werd behaald bij de vierde oogsttijd. Dat is wanneer het percentage gele zaden bij de oogst ongeveer ligt op ca. 50 à 60 %. Het percentage melig-vaste zaden ligt ongeveer op hetzelfde niveau, terwijl het percentage geelgekleurde hauwen dan 70 - 90 % bedraagt.

Oogstmethoden

Evenals in 1960 had de oogstmethode ook dit jaar geen betrouwbare invloed op de zaadopbrengst. Een arbeidsbesparing is zowel bij het uit zwad als bij het van stam maaidorsen mogelijk maar deze besparing weegt niet op tegen de kwaliteitsverliezen. De uiteindelijke financiële resultaten vallen bij de moderne oogstmethoden tegen.

S 2904
275 ex.
Kui/ChdH
15/3/'62