

PROEFSTATION VOOR DE AKKER- EN WEIDEBOUW
WAGENINGEN

ZAAITIJDENPROEVEN BIJ ENIGE TUINBOONRASSEN

Ir. T.C. van der Kamp

INHOUDSOPGAVE

	blz.
I. Inleiding	5
II. Opzet en uitvoering der proeven en hierbij toegepaste methoden	6
III. Duur van enkele ontwikkelingsfasen en het verloop van het Tm- getal tijdens de peulrijping	10
IV. De gewasontwikkeling bij de diverse zaaitijden in 1961, 1962, 1963 en 1964	15
V. De opbrengst bij de diverse zaaitijden in 1962, 1963 en 1964	19
VI. Zaaitijd en sortering der bonen in 1964	23
Samenvatting	25
Literatuuropgave	26

I. INLEIDING

In de jaren 1961 t/m 1964 werd enig onderzoek verricht naar de invloed van de zaaitijd op de opbrengst en het tijdstip van oogsten bij tuinbonen. Jaarlijks werd daartoe op de proefboerderij "De Bouwing" te Randwijk een proefveld aangelegd. In 1961 was dit nog van oriënterende aard.

De duur van het onderzoek was iets aan de korte kant, gezien de invloed van de weersomstandigheden op de resultaten, en strikt genomen, gelden deze resultaten alleen voor midden-Nederlandse omstandigheden.

Het onderzoek werd aangevat om de mogelijkheden van oogstspreading na te gaan. De verwerkende industrie zou de tuinbonencampagne het liefst pas na die van de (vroeger) doperwten beginnen.

II. OPZET EN UITVOERING DER PROEVEN EN HIERBIJ TOEGEPASTE METHODEN

Proefopzet

De proefvelden verschilden niet in opzet (blokkenproeven). Wel was er verschil in het tijdstip van de vroegste zaai (afhankelijk van de jaaronstandigheden), het aantal zaaitijden en het aantal te beproeven rassen, zoals uit onderstaand overzicht blijkt.

Overzicht van een aantal proefgegevens

Proefjaar	1961	1962 1)	1963	1964
Proefveldnr.:	PAW 657	PAW 732	PAW 905	PAW 988
Bemesting in kg per ha:	600 K-40 900 slak 100 kas	550 K-40 750 sup	450 K-40 700 sup	800 NPK 0-15-30
Rijenafstand:	50 cm	50 cm	60 cm	60 cm
Grootte netto-veldjes:	niet geoogst	12 m ²	14,4 m ²	14,4 m ²
Aanleg in:	tweevoud	drievoud	drievoud	drievoud
Zaaitijden:	15/3, 29/3, 13/4, 2/5	21/3, 16/4, 4/5	5/4, 19/4, 3/5	4/3, 6/4, 17/4, 5/5, 19/5
Rassen:	Wika	Trio Driemaal Wit Staygreen	Express (Primo) Driemaal Wit	Trio Driemaal Wit

1) In 1962 bovendien Wika en de blankblijvende rassen Lux en Minerva, doch alleen bij late zaai (4/5) en in tweevoud.

Wijze van uitvoering

De zaaizaadhoeveelheid is ook bij goed kiemkrachtig zaad verschillend, al naar het ras. De grootte van de zaden (gewicht van 100 zaden) en de te verwachten gewasontwikkeling zijn hierop van invloed, zoals blijkt uit tabel 1.

Tabel 1. Zaaizaadhoeveelheid en 100 zaden-gewicht der beproefde rassen

Rassen	Aantal zaden/m ² 1)			100-zaden gew. in g			Zaaizaad in kg/ha		
	1962	1963	1964	1962	1963	1964	1962	1963	1964
Trio	16		15	149,1		149,5	239		224
Express (Primo)		13,3			129			172	
Driemaal Wit	16	13,3	13,3	119,5	128	105,0	192	170	140
Staygreen	18			129,8			234		
Lux	20			112,9			226		
Minerva	18			136,7			246		
Wika	16			116,2			186		

1) 13,3 zaden/m² = 8 zaden per str. m bij een rijenafstand van 60 cm

Het gehele perceel is vóór de eerste zaaitijd geëgd, doch de bewerkingen, die bij het handpoten per zaaitijd moesten worden uitgevoerd, betekenden in feite een hernieuwde grondbewerking. Er werden geulen gemaakt, waarin de bonen werden gelegd langs een op pootlatten aangebrachte schaalverdeling. In één bewerking met een handwerktuig (een door een luchtbandenwiel gedragen raam met twee anaardlichaampjes) werden vervolgens de bonen aangedrukt en met ca. 5 cm grond bedekt.

Er werd steeds eenmalig geoogst, elk ras in zijn meest geschikte rijpheidsstadium (Tm-getal). Er werd naar gestreefd de bontbloeiende rassen (waarvan de bonen bij het koken bruin worden) te oogsten bij Tm-getal ca. 135, Staygreen bij Tm-getal 130 en de blankblijvende rassen bij Tm-getal 120.

Invloed van de zaaitijd op het voor de oogst meest geschikte rijpheidsstadium (Tm-getal) werd niet aangenomen.

Toegepaste methoden

Bepalingen te velde

Het aantal volwaardige planten werd steeds bepaald. Daartoe werden per veldje geteld, in 1962 de planten van één meter (in randrijen na de oogst) en in 1963 en 1964 de op ca. 10 m² voorkomende planten (vóór de bloei).

De bepaling van het aantal zijstengels per plant en het aantal peulen per plant gebeurde wederom na de oogst per veldje in niet geoogste randrijen (in 1962 en 1964 één meter rijlengte en in 1963 op drie plaatsen één meter). In 1962 en 1964 werd terzelfder tijd bij deze planten de hoogte van bevestiging van de laagst geplaatste peul aan de hoofdstengel gemeten.

De lengte van het gewas der diverse zaaitijden werd steeds bij het oogsten bepaald, wederom per veldje.

Bepalingen in het oogstprodukt

Het plukken der peulen geschiedde met de hand, vrijwel steeds des morgens. Na weging van de peulopbrengst werden monsters van bekend gewicht (minimaal 10 kg) gedopt ter berekening van het gewichtspercentage bonen (rendement). Dit doppen gebeurde machinaal met een wringer, en wel op het I.B.V.T., mede met het oog op het verrichten van andere bepalingen. In de ongesorteerde bonen werd het Tm-getal bepaald, in 1964 per veldje en in 1962 en 1963 in een mengmonster per object. Het droge-stofgehalte der machinaal gedopte bonen werd alleen in 1963 en 1964 bepaald, per veldje. Ter bepaling van het 100-bonengewicht werden in 1963 per object 4 x 50 bonen en in 1964 per veldje 2 à 3 x 100 bonen gewogen.

Alleen in 1964 werden sorteringspercentages bepaald (per object). Dit geschiedde met een trommelsorteerder (ronde gaten). Voor zover de hoeveelheid bonen per sortering dit toeliet, werd hierin het Tm-getal bepaald. Voor enkele zaaitijden werd vooraf het 100-bonengewicht van de hoofdsorteringen bepaald.

In het oogstprodukt van 1964 werd tevens het gemiddelde gewicht per volwaardige peul bepaald. Per veldje werd daartoe een peulmonster nauwkeurig gewogen, terwijl na het tellen der volwaardige peulen het gewicht der eventueel achterblijvende kleine inhoudsloze peultjes in mindering werd gebracht. Bij deze peulen (60-80 per monster) werd ook het aantal zaden per peul bepaald.

Het gebruik van insecticiden

De bestrijding van de bladrandkever in het veldgewas behoefde niet in alle jaren plaats te hebben, maar wel was dit het geval met de zwarte boneluis, die als gevolg van zijn snelle vermeerdering de opbrengst zeer nadelig kan beïnvloeden, ook indirect door de overdracht van virusziekten (andere, meer beweeglijke bladluizen spelen in dit laatste opzicht een grotere rol).

De bespuiting tegen de zwarte boneluis werd steeds uitgevoerd, zodra bij nog slechts weinig planten kleine populaties (boven in de plant, min of meer verborgen tussen de topblaadjes of bloemknoppen) werden aangetroffen. Gebruik werd gemaakt van doorgaans zeer giftige systemische middelen, welke in werkingsduur verschillen, en waarvan ook de veiligheidstermijn, welke bij toepassing met het oog op het oogsttijdstip in acht moet worden genomen, aanzienlijk uiteen kan lopen. De bestrijding van de zwarte boneluis is thans geen probleem meer. Op de merites der afzonderlijke middelen kan hier niet worden ingegaan. Toegepast tijdens de volle ontwikkeling van het gewas, bleek de nawerking van zelfs de beste middelen niet langer te zijn dan 10-12 dagen, wanneer zich, begunstigd door de weersomstandigheden, nieuwe luizevluchten voordeden.

In 1961 en 1962 werd het gehele proefveld tweemaal bespoten (voor de tweede keer resp. op 15/6 en 22/6), maar ook in 1963 en 1964 toen de eerste bespuiting pas op resp. 12/6 en 18/6 behoefde te worden uitgevoerd, kon met één bespuiting niet worden volstaan. In 1963 werden nl. halverwege juli wederom luizen aangetroffen op sommige planten van de derde zaaitijd, vooral in de toen bijna uitgebloeide derde zaaitijd van Driemaal Wit (en niet in de zich in een veel ouder groeistadium bevindende de eerste en tweede zaaitijd.)

Dat tegen deze nog kleine populaties in de derde zaaitijd niet gespoten werd, bleek achteraf onjuist. Bij het oogsten (eind juli-begin augustus) werd veel last ondervonden van de toen in zeer veel stengels en soms ook op de peulen voorkomende luis; nog meer groene dan zwarte luizen!

In 1964 vond de eerste bespuiting pas plaats op 18 juni (met een middel zonder nawerking van betekenis). Op 9 juli waren evenwel beide laatste zaaitijden wederom sterk geïnfecteerd met zwarte boneluis. Vooral in de top van de bloeistengels (tussen de bloemknoppen) van de vijfde zaaitijd van Driemaal Wit (alleen de beide onderste bloei-étages verwelkt) werd toen deze luis aangetroffen. De vierde zaaitijd was iets minder aangetast, maar wederom kwam in Driemaal Wit (6 à 8 bloei-étages verwelkt) meer luis voor dan in Trio (9 étages verwelkt, en dus praktisch uitgebloeid). Blijkbaar bood het gewas der eerdere zaaitijden, waarbij het groeipunt der planten toen (9/7) reeds was afgestorven (Driemaal Wit T3 nog niet geheel) geen gunstige ontwikkelingsmogelijkheden meer aan de luis. In dit vroege jaar vond op 15 juli reeds de oogst plaats van de derde zaaitijd Trio en van de tweede zaaitijd Driemaal Wit. De op 9 juli uitgevoerde bespuiting kon dus worden beperkt tot beide laatste zaaitijden. Geconcludeerd kan worden, dat na laat zaaien de bestrijding der boneluis nog meer aandacht vraagt dan normaal reeds het geval is.

Viruszieke planten werden slechts betrekkelijk weinig aangetroffen. Alleen in 1964 werd eind juni een telling verricht van het aantal meer of minder door bladrol aangetaste planten. De mate van aantasting, afhankelijk van het tijdstip waarop de infectie plaatsvond, werd hierbij niet onderscheiden. De eerste zaaitijd bevatte toen nog de meeste bladrolzieke planten (in eerste, derde en vijfde zaaitijd resp. 10, 7, 9, 3 en 4 %).

III. DUUR VAN ENKELE ONTWIKKELINGSFASSEN EN VERLOOP VAN HET Tm-GETAL TIJDENS DE PEULRIJPING

Duur ontwikkelingsfasen

Met behulp van de data van opkomst, begin bloei en van het praktijk-oogststadium is voor de diverse zaaitijdobjecten gedurende de proefperiode de duur van enige ontwikkelingsfasen berekend. Deze gegevens en ook de op enige tijdstippen tijdens de rijping bepaalde Tm-getallen zijn in tabel 2 vermeld. Voor de vergelijkbaarheid is als tijdstip der Tm-getal-bepaling het aantal dagen vóór (-) of na (+) het bereiken van het praktijk-oogststadium tussen haakjes er aan toegevoegd. In 1961 werd de rijpheid met de hardheidsmeter bepaald en werd op basis van deze gegevens berekend, wanneer het praktijk-oogststadium zou zijn bereikt.

Uit deze tabel kan het volgende worden afgeleid. De totaal benodigde tijd (van zaaien tot het bereiken van het praktijk-oogststadium) neemt bij later zaaien af, doordat de opkomst wordt bespoedigd en vooral ook doordat de verdere ontwikkeling tot begin bloei zich sneller voltrekt. Dit zaaitijdeffect hangt dus samen met de stijging der temperatuur en het lengen der dagen gedurende het voorjaar.

Het verschil in de voor opkomst benodigde tijd was het grootst tussen de zeer vroege eerste en de zeer late vijfde zaaitijd in 1964.

De fase van opkomst (datum waarop de meeste bonen zijn doorgebroken) tot begin bloei (datum waarop van nog slechts weinig planten één of meer bloemen zich hebben geopend) liep uiteen van 47 dagen bij de eerste zaaitijd in 1962, tot 27 dagen bij begin mei-zaai in 1963 en 1964.

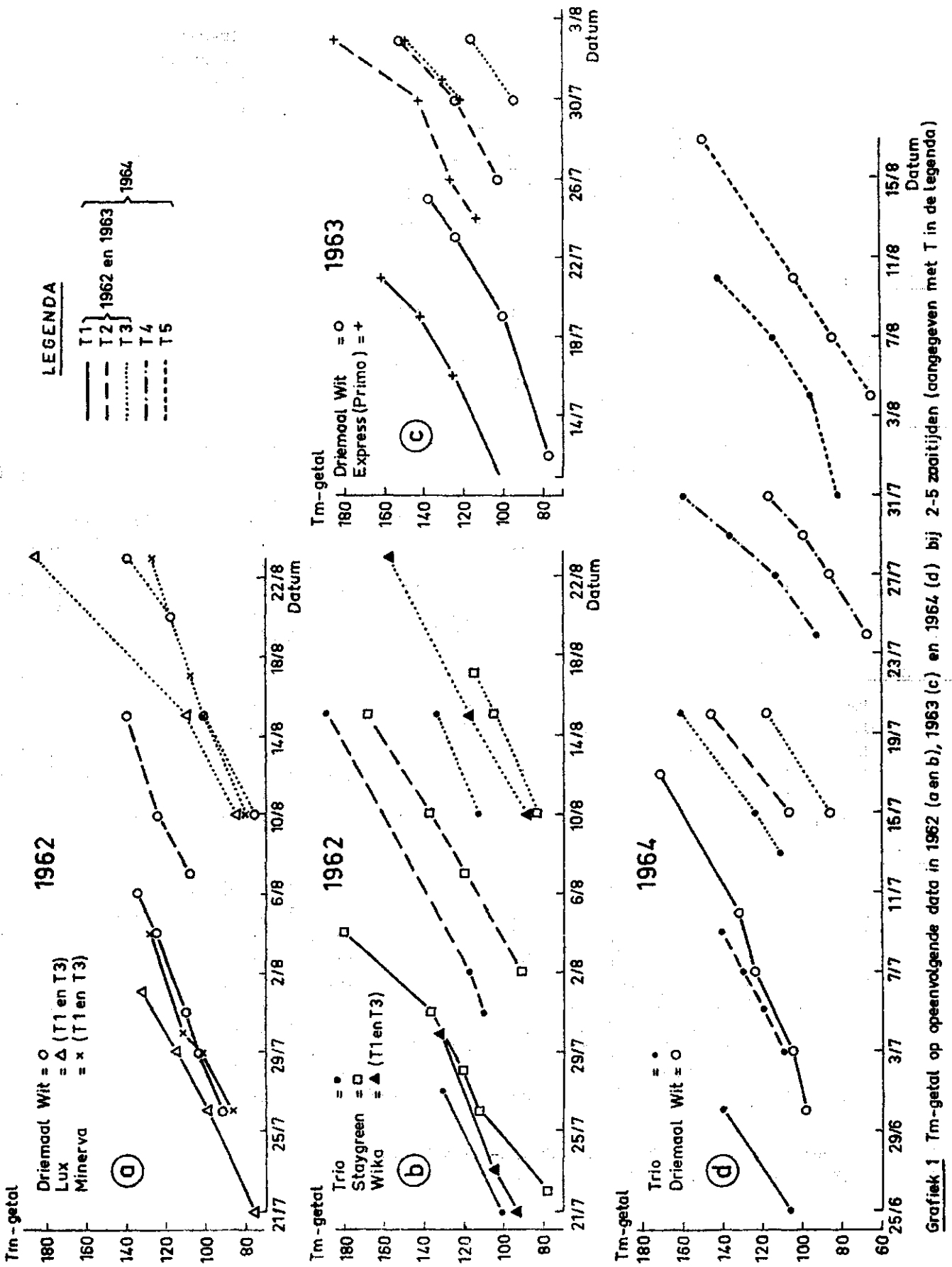
De fase van begin bloei tot praktijk oogststadium vertoont geen typisch zaaitijdeffect, doordat temperatuur en vochtvoorziening gedurende de zomer sterk uiteen kunnen lopen. Het rasverschil dat er in dit opzicht bestaat tussen enerzijds Driemaal Wit (laat ras) en anderzijds Trio of Primo (vroeg rassen) blijkt bij later zaaien af te nemen.

Tabel 2. Gegevens over de ontwikkeling (data en aantal dagen) en het Tm-getal op enige tijdstippen t.o.v. het praktijk-oogststadium¹⁾

Zaaitijd- objecten	Data			Aantal dagen				Tm-getal in opeenvolgende rijpheidsstadia (aantal dagen vóór = - of na = + het praktijk oogststadium)			
	Opkomst volledig	Begin bloei	Praktijk- oogststadium	Zaaien- opkomst	Opkomst begin bloei	Begin bloei- praktijk-oogststad.	Totaal				
1961 PAW 657:											
15/3 Wika	11/4	24/5	15/7	27	43	52	122				
29/3 Wika	19/4	2/6	21/7	21	44	49	114				
13/4 Wika	28/4	8/6	27/7	15	41	49	105				
3/5 Wika	19/5	19/6	5/8	16	31	47	94				
1962 PAW 732:											
21/3 Trio	22/4	8/6	28/7	32	47	50	129		101(- 7)	130(- 1)	
16/4 Trio	4/5	15/6	5/8	18	42	51	111		109(- 5)	116(- 3)	190(+10)
3/5 Trio	23/5	24/6	15/8	20	32	52	104		102(- 5)	133(- 0)	
21/3 Staygreen	23/4	8/6	30/7	33	46	52	131	78(- 8)	112(- 4)	120(- 2)	136(+ 1)
16/4 Staygreen	5/5	15/6	9/8	19	41	55	115	90(- 7)	119(- 2)		137(+ 1)
3/5 Staygreen	23/5	24/6	19/8	20	32	56	108	82(- 9)	104(- 4)	114(- 2)	168(+ 6)
21/3 Driemaal Wit	23/4	9/6	3/8	33	47	55	135	91(- 8)	103(- 5)	109(- 3)	125(+ 1)
16/4 Driemaal Wit	5/5	15/6	9/8	19	41	55	115		108(- 2)	124(+ 1)	140(+ 6)
3/5 Driemaal Wit	23/5	24/6	20/8	20	32	57	109	75(-10)	102(- 5)	118(0)	140(+ 3)
1963 PAW 905:											
5/4 Primo	26/4	4/6	18/7	21	39	44	104		102(- 7)	125(- 2)	142(+ 1)
20/4 Primo	9/5	9/6	28/7	19	31	49	99		114(- 4)	127(- 2)	143(+ 2)
4/5 Primo	22/5	18/6	1/8	18	27	44	89			122(- 2)	131(- 1)
5/4 Driemaal Wit	27/4	4/6	22/7	22	38	48	108	77(-10)	100(- 3)	119(0)	124(+ 1)
20/4 Driemaal Wit	9/5	9/6	29/7	19	31	50	100		103(- 3)	124(+ 1)	153(+ 4)
4/5 Driemaal Wit	22/5	18/6	3/8	18	27	46	91		105(- 4)	116(- 1)	
1964 PAW 988:											
4/3 Trio	15/4	21/5	29/6	42	36	39	117		105(- 4)	140(+ 1)	
6/4 Trio	23/4	28/5	8/7	17	35	41	93		108(- 5)	129(- 1)	140(+ 1)
17/4 Trio	3/5	2/6	17/7	16	30	45	91	111(- 4)	123(- 2)		161(+ 3)
5/5 Trio	19/5	15/6	29/7	14	27	44	85	93(- 5)	113(- 2)	136(0)	159(+ 2)
19/5 Trio	29/5	28/6	9/8	10	30	42	82	82(-10)	95(- 5)	113(- 2)	142(+ 1)
4/3 Driemaal Wit	17/4	22/5	7/7	44	35	46	125	98(- 8)	105(- 4)	124(0)	132(+ 3)
6/4 Driemaal Wit	24/4	28/5	17/7	18	34	50	102		106(- 2)		146(+ 3)
17/4 Driemaal Wit	4/5	3/6	20/7	17	30	47	94	86(- 5)		118(0)	
5/5 Driemaal Wit	20/5	15/6	31/7	15	26	46	86	67(- 7)	86(- 4)	99(- 2)	117(0)
19/5 Driemaal Wit	30/5	28/6	12/8	11	29	45	85	65(- 8)	84(- 5)	104(- 2)	149(+ 5)

1) Trio en Express (Primo) bereiken hun praktijk-oogststadium bij Tm-getal 135, Staygreen bij Tm-getal 130 en Driemaal Wit bij Tm-getal 120.

Grafiek 1



Grafiek 1 Tm-getal op opeenvolgende data in 1962 (a en b), 1963 (c) en 1964 (d) bij 2-5 zaaitijden (aangegeven met T in de legenda)

Later zaaien maakt ook later oogsten mogelijk, al wordt de oogstdatum aanmerkelijk minder verschoven dan de zaaidatum. De weersomstandigheden zijn in hoofdzaak bepalend voor de mogelijkheden in dezen. Tabel 3 geeft een indruk van de mogelijkheden onder de tijdens de proefperiode heersende omstandigheden (samengevat uit tabel 2).

Tabel 3. Verschillen in zaaitijd met bijbehorende verschillen in oogsttijd

Jaar	Ras	Perioden tussen 2		Verschil in dagen tussen 2	
		Zaaidata	Oogstdata	Zaaidata	Oogstdata
1962	Trio	21/3-16/4	28/7- 5/8	26	8
1962	Trio	21/3- 3/5	28/7-15/8	43	18
1962	Driemaal Wit	21/3-16/4	3/8- 9/8	26	6
1962	Driemaal Wit	21/3- 3/5	3/8-20/8	43	17
1963	Primo	5/4- 4/5	18/7- 1/8	29	14
1963	Driemaal Wit	5/4- 4/5	22/7- 3/8	29	12
1964	Trio	4/3- 6/4	29/6- 8/7	33	9
1964	Trio	6/4- 5/5	8/7-29/7	29	21
1964	Driemaal Wit	4/3- 6/4	7/7-17/7	33	10
1964	Driemaal Wit	6/4- 5/5	17/7-31/7	29	14

Uit deze gegevens van enige jaren kan worden afgeleid, dat na zaaien in het begin van mei ca. 3 weken later wordt geoogst dan in geval van de normale zaaitijd, de derde decade van maart. Vervroeging van het tijdstip van zaaien tot begin maart in 1964 kon door de lage maarttemperaturen (verlate opkomst) het oogsttijdstip in veel mindere mate vervroegen.

Verloop van het Tm-getal tijdens de rijping

De volledige gegevens hieromtrent kunnen worden afgeleid uit grafiek 1, waarin voor alle zaaitijdobjecten het Tm-getal is uitgezet tegen de datum van monsternamen (oogstdatum). De in 1962 alleen in het begin van mei gezaaide Lux, Minerva en Lux worden grafisch vergeleken met de overeenkomstige rassen van de vroeg gezaaide oogsttijdenproef PAW 730, gelegen op hetzelfde proefterrein. Uit deze grafiek kan het volgende worden geconcludeerd.

Het verschil in aantal dagen, dat er tussen twee rassen bestaat t.a.v. het tijdstip, waarop een bepaald Tm-getal wordt bereikt, is voor de diverse zaaitijden niet gelijk. Wel is Driemaal Wit in de diverse zaaitijden steeds aanzienlijk later dan de selecties van het Express-type (Trio, Primo). Het verschil in oogsttijd tussen beide is echter minder groot, daar Driemaal Wit zijn praktijk-oogststadium reeds bij Tm-getal 120 bereikt en de Expressstypen pas bij Tm-getal 130-140 behoeven te worden geoogst.

De snelheid, waarmee een bepaald Tm-getallentraject wordt doorlopen, is afhankelijk van de weersomstandigheden, die het betreffende zaaitijd-object begeleiden.

Trio doorliep het Tm-getallentraject 100-130 in 1962 bij alle drie zaaitijden in 6 dagen, terwijl dit in 1964 (5 zaaitijdobjecten) 4 à 5 dagen kostte. Groter waren de verschillen in benodigde tijd voor het doorlopen van het Tm-getallentraject 90-120 bij Driemaal Wit. In 1962 duurde dit bij eerste en derde zaaitijd resp. 8 en 7,5 dagen en in 1964 bij eerste en overige zaaitijden resp. 8 en 4 à 5 dagen.

Wika was in 1962 zowel in de eerste als in de derde zaaitijd 3 dagen later oogstbaar dan Trio.

Over de vergelijking van de blankblijvende rassen in de eerste en derde zaaitijd van 1962, kan nog worden opgemerkt, dat Lux in beide zaaitijden 4 dagen eerder oogstbaar was dan Driemaal Wit en dat Minerva vrijwel hetzelfde Tm-getallenverloop had als Driemaal Wit.

IV. DE GEWASONTWIKKELING BIJ DE DIVERSE ZAAITIJDEN IN 1961, 1962, 1963 en 1964

In tabel 4 zijn opgenomen de gemiddelde gegevens over bereikte lengte en uitstoeling van het gewas der diverse zaaitijden in 1962 t/m 1964.

Gezien de grote invloed die weersomstandigheden op de lengte van het gewas kunnen uitoefenen (vooral ook omdat de duur van de bloei hiervan zeer afhankelijk is) en gezien de grilligheid van de weersomstandigheden, is niet te verwachten, dat in zaaitijdenproeven die in verschillende jaren worden genomen, gelijk gerichte lengteverschillen tussen de objecten zullen optreden. Voor tabel 4 wordt verwezen naar blz. 18.

1961

Niet vermeld zijn in tabel 4 de op 3 augustus 1961 bereikte lengte van de vier zaaitijden van Wika. Deze bedroegen resp. 110, 105, 90 en 80 cm. Wika T₁ en T₂ verschilden dus slechts weinig in lengte. T₄ vormde een fijnstengelig kort gewasje (wat hol vanaf de opkomst door muizeschade). Van dit oriënterende proefveld werden geen opbrengsten bepaald.

1962

Afgezien van de lage voorjaarstemperaturen en de nachtvorst op 1 mei, welke in de eerste zaaitijd nogal enige schade aanrichtte (in de tweede zaaitijd nauwelijks), waren de omstandigheden in 1962 gunstig voor de lengtegroei, waarschijnlijk nog het meest voor de derde zaaitijd. Er was geen vochtgebrek en vooral de derde zaaitijd onderging de vertragende invloed van de bijzonder koele zomer op het rijpingsproces.

Uiteraard is ook de regelmatigheid van het gewas van invloed op de gemiddelde lengte, zoals deze in tabel 4 is vermeld. In dit verband dient te worden vermeld, dat als gevolg van de nachtvorst de eerste zaaitijd naderhand nogal onregelmatig van lengte was; bij Staygreen evenwel duidelijk minder erg dan bij beide andere rassen (waarneming eind juni).

De lengteverschillen tussen de rassen in de diverse zaaitijden blijken gelijk gericht te zijn.

Ook de verschillen in uitstoeling tussen de zaaitijden, welke voor de drie beproefde rassen een overeenkomstig beeld vertonen, wijzen op beïnvloeding door de weersomstandigheden. De derde zaaitijd heeft een geringer aantal peuldragende zijstengels per plant dan de tweede zaaitijd. Dat de eerste zaaitijd in dit opzicht voor de tweede onderdoet, vindt een verklaring in het feit, dat bij de meeste planten een zijstengel de plaats van de door nachtvorstschade uitgevallen hoofdstengel heeft ingenomen.

Bij een vergelijking van de uitstoeling in 1962 met die van beide volgende jaren moet in aanmerking worden genomen, dat in 1962 het plantgetal hoger was.

1963

De vrij laat gezaaide eerste zaaitijd leek bij het in bloei komen, reeds op 4/6, nog betrekkelijk kort te zullen blijven. Na een grotendeels wat koude meimaand begon de bloei tijdens een warme droge periode (30/5 - 13/6) en de hoofdbloei voltrok zich snel. Daar evenwel de tweede helft van juni koud en regenachtig was, werd de verdere ontwikkeling vertraagd en nam het gewas ook na de bloei nog in lengte toe.

De tweede zaaitijd van beide rassen bereikte een iets grotere lengte dan de eerste. De hoofdbloei viel grotendeels gedurende een regenachtige periode. Op 9 juli was T₂ Primo reeds iets langer dan T₁ Primo, maar de bijna uitgebloeide T₂ Driemaal Wit had toen nog een duidelijke achterstand in lengte op T₁ Driemaal Wit. Nadien groeide alleen T₂ Driemaal Wit nog van betekenis en werd daardoor iets langer dan de slechts drie dagen eerder geoogste T₁ Driemaal Wit.

De derde zaaitijd bloeide vrij lang, nl. bij Primo van 18/6 - 15/7 en bij Driemaal Wit van 18/6 - 19/7, maar onder invloed van het warme zomerweer in de tweede helft van juli werd vooral de rijping van de derde zaaitijd versneld. Dit laatste kwam ook tot uitdrukking in de bereikte lengte. Beide rassen werden nl. iets minder lang dan in de tweede zaaitijd.

Qua uitstoeling was er in 1963 geen verschil tussen de zaaitijden.

1964

Dit jaar werden van beide rassen gewassen verkregen met een toenemende lengte, naarmate later was gezaaid.

Het vroege voorjaar was bijzonder koud. De opkomst der reeds begin maart gezaaide eerste zaaitijd, welke pas 6 weken na het zaaien plaatsvond, was aan de holle kant, vooral van Driemaal Wit. Naderhand stoelde dit ras sterk uit, maar bleef mede in verband hiermede betrekkelijk kort.

Door het tijdsverlies van de eerste zaaitijd vóór de opkomst, kwam de tweede zaaitijd slechts een week na de eerste in bloei.

De meimaand was bijzonder groeizaam en de zomer zeer zonnig en tamelijk warm. De tweede en derde zaaitijd kwamen vlot na elkaar in bloei, en groeiden uit tot vrijwel identieke, goede gewassen, welke vergeleken bij die van voorgaande jaren, nog iets aan de korte kant bleven. In overeenstemming met de bereikte lengte was ook de peulzetting van de eerste drie zaaitijden van beide rassen betrekkelijk laag bij de grond.

De omstandigheden waren gunstig voor een vroege rijping (geringe regenval in de laatste decade van juni en de eerste van juli) en dus ongunstig voor een voortzetting van de vegetatieve groei, waartoe ongetwijfeld ook de goede peulzetting zal hebben bijgedragen.

Bijzonder snel verliepen opkomst en ontwikkeling van vierde en vijfde zaaitijd. Hoewel slap, kwamen deze gewassen onder de omstandigheden van 1964 niet tot legering. Wel raakte T₄ Trio, die in het begin van zijn bloei door regenval op 18/6 tijdelijk was gaan buigen, op 22/7 door een onweersbui wat gestreken. Deze zaaitijd werd toch nog een goed gewas, vooral T₄ Trio, daar de regen voor dit gewas steeds op tijd kwam. Wel was de peulzetting hoger en de spreiding van de peulen langs de stengel groter dan bij de voorgaande zaaitijden. T₄ Trio werd in het hoogst toelaatbare rijpheidsstadium geoogst (bij Tm-getal 136, reeds vele gele navelstrengen). De peulopbrengst hiervan was zeer goed, doordat de peulen de gelegenheid kregen flink uit te groeien. Dit laatste bleek ook uit het 100-bonengewicht.

De peulzetting van de pas eind juni in bloei komende vijfde zaaitijd was bijzonder slecht, als gevolg van vochttekort en extreme warmte tijdens de bloei (14 - 21 juli). Bij Trio werden naderhand diverse planten aangetroffen met alleen peulen bovenin, welke uiteraard bij de oogst nog een grote achterstand in ontwikkeling hadden. Het werden ijle gewassen. Door sterke verdamping direkt via de peulwand, verslaptten veel kleine peultjes, terwijl ook grotere peulen soms wat, slap aanvoelden.

Stellig zal ook het eind juli optreden van roest en botrytis, waardoor bij de oogst vrijwel niets meer van het bladapparaat over was gebleven, hebben bijgedragen tot het klein blijven der peulen. Deze roestaantasting kwam echter te laat om de opbrengst van de vierde zaaitijd nadelig te kunnen beïnvloeden. De over de uitstoeling in 1964 beschikbare gegevens vertonen geen duidelijke beïnvloeding door de zaaitijd. Wel is er enige afname van het aantal peuldragende zijstengels bij Driemaal Wit in geval van later zaaien en in overeenstemming hiermee enige toename van het aantal zijstengels zonder peul. Driemaal Wit gaat vrij lang door met de vorming van zijstengels. Laat gevormde zijstengels dragen weinig bij tot de opbrengst bij eenmalig oogsten in het conservenstadium, als ze nog in bloei komen (waarop de vochtvoorziening van grote invloed is). In dit verband zij opgemerkt, dat zijstengels met bij het oogsten nog slechts kleine peultjes zonder inhoud als "niet peuldragend" zijn geteld.

Potentieel aanwezige ontwikkelingsverschillen tussen de afzonderlijke zaden zullen bij late zaai, als de regulerende werking van lage temperaturen op opkomst en ontwikkeling ontbreekt, de normale spreiding in de rijpingsgraad der peulen vergroten en daardoor ook enige invloed uitoefenen op het bij een bepaald Tm-getal gelegen oogsttijdstip.

Tabel 4. Gegevens over de ontwikkeling en opbrengst in 1962, 1963 en 1964

Zaaitijd- objecten in	Aantal planten/m ²	Aantal zijsten- gels/plant		Lengte gewas in cm	Hoogte zetting onderste peul in cm(hoofdstengel)	Aantal volwaardige peulen/plant	Oogstdatum	Tm-getal (ongesorteerd)	% droge stof bonen	Opbrengst in ton/ha			Gecorrig. ²⁾ opbrengst in ton/ha		Toegepaste correctie in dagen
		Met peul	Zonder peul							Peulen	Bonen	Droge stof bonen	Peulen	Bonen	
1962:															
21/3 Trio	15,6	0,8	0,1	92	14,6	5,9	27/7	130		29,1	7,9		29,6	8,2	+ 1
16/4 Trio	16,0	1,1	0,1	110	20,1	5,0	4/8	130		28,0	8,5		28,5	8,8	+ 1
3/5 Trio	15,3	0,7	0,0	105	19,6	4,8	15/8	133		22,0	6,6		22,0	6,6	0
21/3 Staygreen	16,8	0,7	0,0	77	10,6	6,7	31/7	136		29,0	8,2		28,5	7,9	- 1
16/4 Staygreen	17,2	0,9	0,0	92	14,6	6,2	10/8	137		25,6	7,6		25,1	7,3	- 1
3/5 Staygreen	17,4	0,6	0,0	97	15,1	5,2	17/8	114		16,9	5,0		17,9	5,6	+ 2
21/3 Driemaal Wit	15,0	0,9	0,2	121	15,3	6,9	4/8	125		28,1	7,4		27,6	7,1	- 1
16/4 Driemaal Wit	15,3	1,3	0,1	127	18,2	6,5	10/8	124		23,2	5,9		22,7	5,6	- 1
3/5 Driemaal Wit	16,0	0,8	0,2	133	20,2	3,6	20/8	118		14,9	3,8		14,9	3,8	0
3/5 Wika	niet bepaald			95			15/8	117		17,6	4,7		19,1	5,6	+ 3
3/5 Lux	niet bepaald			90			16/8	118		21,6	6,0		21,8	6,1	+ 0,5
3/5 Minerva	niet bepaald			110			17/8	107		16,5	4,2		18,0	5,1	+ 3
1963:															
5/4 Express	13,1	0,9	0,0	87		5,9	19/7	142	17,8	26,2	8,3	1,5	25,7	8,0	- 1
20/4 Express (Primo)	13,0	0,9	0,1	94		6,7	26/7	127	16,7	25,5	7,4	1,2	26,5	8,0	+ 2
4/5 Express (Primo)	12,9	1,0	0,0	90		5,7	31/7	131	17,8	21,2	6,7	1,2	21,7	7,0	+ 1
5/4 Driemaal Wit	12,9	1,1	0,3	108		6,4	23/7	124	18,7	20,1	5,7	1,1	19,6	5,4	- 1
20/4 Driemaal Wit	12,8	1,2	0,4	113		6,0	26/7	103	16,3	17,6	4,2	0,7	18,8	4,9	+ 2,5
4/5 Driemaal Wit	12,6	1,1	0,3	108		5,5	2/8	116	17,9	14,8	4,1	0,7	15,3	4,4	+ 1
1964:															
4/3 Trio	10,6	0,5	0,0	72	13,6	5,4	30/6	140	17,7	20,8	6,4	1,1	20,3	6,1	- 1
6/4 Trio	12,7	0,9	0,0	77	18,3	6,7	9/7	140	18,7	26,0	8,3	1,6	25,5	8,0	- 1
17/4 Trio 1)	12,9	0,8	0,1	80	17,6	6,0	15/7	123	17,8	26,3	8,4	1,5	27,3	9,0	+ 2
5/5 Trio	13,1	0,4	0,0	90	25,5	5,9	29/7	136	19,3	26,0	8,7	1,7	26,0	8,7	0
19/5 Trio	13,2	0,9	0,0	97	31,7	4,9	7/8	113	16,9	16,2	4,5	0,8	17,2	5,1	+ 2
4/3 Driemaal Wit	8,3	1,4	0,1	75	13,1	9,5	8/7	129	18,2	20,3	6,3	1,1	19,8	6,0	- 1
6/4 Driemaal Wit 1)	12,0	1,4	0,1	82	17,0	9,0	15/7	106	17,3	26,5	8,0	1,4	27,5	8,6	+ 2
17/4 Driemaal Wit	11,7	1,1	0,4	85	14,6	7,5	20/7	118	19,4	23,6	7,8	1,5	23,6	7,8	0
5/5 Driemaal Wit	12,2	1,1	0,6	94	21,2	8,3	31/7	117	18,3	21,6	6,8	1,2	21,6	6,8	0
19/5 Driemaal Wit	11,4	1,0	0,9	94	22,6	6,2	10/8	104	17,9	13,2	3,8	0,7	14,2	4,4	+ 2

1) In 1964 werden T3 Trio en T2 Driemaal Wit des namiddags geoogst (15/7).

2) Bij de opbrengstcorrectie werden de Express-typen (Trio, Primo), herleid op Tm-getal 135, Staygreen (1962) op Tm-getal 130 en Driemaal Wit op Tm-getal 120.

V. DE OPBRENGST BIJ DE DIVERSE ZAAITIJDEN IN 1962, 1963 EN 1964

Naast gegevens verband houdende met de ontwikkeling, bevat tabel 4 de volledige opbrengstgegevens van de in 1962 t/m 1964 aangelegde drie zaaitijdproefvelden. Wanneer, afgaande op het T_m -getal, de oogst eerder of later plaatsvond dan in het praktisch oogststadium, werd een globaal gehouden correctie op de opbrengst toegepast, t.w. 0,5 ton peulen en 0,3 ton bonen per ha per dag te vroeg of te laat oogsten.

Vers gewogen peul- en boonopbrengst

In 1962 is er geen duidelijk verschil in opbrengst tussen T_1 en T_2 Trio, daarentegen wel tussen T_1 en T_2 Staygreen en tussen T_1 en T_2 Driemaal Wit.

De late zaaitijd (T_3 = begin mei) leidt bij alle drie rassen tot een aanzienlijk lagere opbrengst. De toegepaste correcties brengen hierin geen wijziging. Het opbrengstverschil tussen eerste en derde zaaitijd is het grootst voor Driemaal Wit en het kleinst voor Trio. Laatgezaaide Wika, Lux en Minerva komen na de opbrengstcorrectie tot ca. 70 % van de boonopbrengst die de betrokken rassen in de op normale tijd gezaaide oogsttijdenproef PAW 730 hebben opgebracht. Gezien de hoge opbrengst van Lux bij normale voorjaarszaai, komt dit gecompriemd rijpende ras in 1962 bij begin mei-zaai dus nog tot een redelijke opbrengst; al ging ca. drie weken voor de oogst reeds vrij veel blad verloren (de opbrengst van Lux bij late zaai was niet vrij van peulrot).

Tot op zekere hoogte vertonen de opbrengstgegevens van 1963 overeenstemming met die van 1962. Begin mei-zaai blijft wederom duidelijk in opbrengst achter bij begin april-zaai, al is het verschil tussen T_1 en T_3 voor Driemaal Wit aanzienlijk kleiner dan in 1962 (want ook bij begin april-zaai in 1963 is de opbrengst van Driemaal Wit slechts matig). De tweede zaaitijd van Express (Primo) heeft na correctie praktisch dezelfde boonopbrengst als de eerste; het reële verschil is door de correctie verdwenen. Het oorspronkelijk vrij grote opbrengstverschil tussen T_1 en T_2 Driemaal Wit blijft na correctie slechts ten dele bestaan.

Door een minder goede opkomst is na de zeer vroege zaaitijd in 1964 - vooral bij Driemaal Wit was dit het geval - de opbrengst aanzienlijk onder die van de tweede zaaitijd (6/4) gebleven. Het opbrengstverschil tussen beide zaaitijden is voor beide rassen praktisch even groot. T_2 Driemaal Wit heeft een voor dit ras zeer goede peulopbrengst en komt na correctie ook in boonopbrengst boven T_3 Driemaal Wit, dank zij een zeer goede peulzetting per oppervlakte-eenheid.

T₄ Driemaal Wit blijft weer duidelijk in opbrengst achter bij T₃ en de uitermate late T₅ heeft een zeer lage opbrengst.

Bij Trio vertonen de boonopbrengsten van T₂, T₃ en T₄ geen betrouwbare verschillen, al is de peulzetting van T₄ (geringere uitstoeling) wel iets minder dan die van beide voorgaande zaaitijden. De opbrengstcorrectie in verband met iets te vroeg oogsten brengt T₃ Trio echter op de eerste plaats.

Uit de verkregen opbrengstresultaten kunnen de volgende conclusies worden getrokken. In het algemeen worden bij een normale zaaitijd in het voorjaar op rivierklei (proefboerderij "De Bouwing") de hoogste opbrengsten verkregen. Bij een extreem vroege zaaitijd zoals in 1964 loopt men onnodig enig risico, wat betreft de opkomst, maar daar staat tegenover, dat als zich in het vroege voorjaar gunstige omstandigheden voordoen om het land zaaiklaar te maken, men deze kans moeilijk kan laten voorbijgaan, daar deze kleigrond door een regenperiode weer geruime tijd onbegaanbaar kan worden (1966!).

Zaaien in het begin van mei leidde in het algemeen tot een aanmerkelijk lagere opbrengst. Al zijn er in dit opzicht rasverschillen, en is blijkens de resultaten b.v. Express minder zaaitijdgevoelig dan Driemaal Wit, toch zal m.i. de zeer goede opbrengst van Trio bij begin mei-zaai in 1964 - de regen kwam steeds op tijd - als een uitzondering moeten worden beschouwd, daar ook de volgende zaaitijd (19/5) van Trio in 1964 een zeer lage opbrengst had.

De lage opbrengsten bij late zaai kunnen in geen der proefjaren aan het optreden van virusziekten worden toegeschreven.

Uit tabel 4 kan verder nog worden afgeleid, dat een opbrengstverlaging als gevolg van late zaai dikwijls correspondeert met een verlaging van het aantal volwaardige peulen per plant, zoals dit bij telling te velde (in randrijen na de oogst) werd vastgesteld.

Uiteraard is het aantal peulen per plant alleen een maatstaf voor de opbrengst voor zover objecten met eenzelfde plantgetal worden vergeleken, en dan gaat het speciaal om de peulzetting aan de lagere etages. Doch ook het gemiddelde gewicht per volwaardige peul kan binnen het ras een belangrijke rol spelen, zoals uit een vergelijking van T₃ en T₄ Driemaal Wit naar voren komt. Dat T₄ Driemaal Wit minder opbracht dan T₃ Driemaal Wit was hier het gevolg van de grotere spreiding in de peulzetting met als resultaat een aanmerkelijk lager gemiddeld gewicht per peul ten tijde van de oogst. Het gemiddelde gewicht per peul is niet alleen afhankelijk van de door volwassen peulen bereikte grootte - hoger geplaatste peulen zijn ook in volwassen toe-

stand doorgaans aanmerkelijk kleiner dan de peulen van de lagere etages, die eerder zijn gevormd - maar evenzeer van de aantallenverhouding, waarin bij eenmalige pluk peulen van verschillende rijpheid zijn vertegenwoordigd. Naast het ras zijn de omstandigheden (weersomstandigheden, vruchtbaarheid van de grond enz.) hierop van grote invloed.

Droge-stofgehalte en droge-stofopbrengst der bonen

Daar het machinaal doppen onder toevoeging van water geschiedt, is het droge-stofgehalte der bonen iets lager dan van met de hand gedopte bonen. Bij vergelijkend monsteronderzoek in 1963 bleek het verschil aan droge-stofgehalte gemiddeld ca. 0,5 %. De in tabel 5 vermelde droge-stofgehalten zijn verkregen na machinaal doppen.

Kleine afwijkingen bij het oogsten van het beoogde rijpheidsstadium (volgens het Tm-getal) blijken zich ook in het droge-stofgehalte te manifesteren. Het droge-stofgehalte der bonen in het praktijk-oogststadium bedraagt ca. 18 %. Dit was een der resultaten van het in 1963 en 1964 verrichte oogsttijdenonderzoek. Alleen het droge-stofgehalte van T₃ Driemaal Wit, een ook volgens de Tm-bepaling in de sorteringen nog vrij jong oogstprodukt (tabel 6), wijkt iets naar boven af van deze norm.

De verschillen in droge-stofopbrengst der bonen geven, na wat over de verse boonopbrengsten is meegedeeld, geen aanleiding tot speciale opmerkingen.

Berekening gemiddelde opbrengst en groeitijd bij bepaalde zaaitijden

Het doel was, de gemiddelde opbrengst over enige jaren te leren kennen na zaaien op de tijdstippen eind maart, half april en begin mei. Om de moeilijkheid dat niet in alle jaren terzelfder tijd werd gezaaid, op te lossen, werden per jaar de opbrengsten grafisch tegen de werkelijke zaaitijden uitgezet en werd aangenomen, dat er geen grote fout zou worden gemaakt, wanneer de ontbrekende gegevens door interpolatie op basis van de zaaitijd werden geconstrueerd. Hetzelfde is gedaan ter verkrijging van globale gegevens over de gemiddelde groeitijd gerekend tot het praktijk-oogststadium na zaaien op genoemde tijdstippen. Het uitgangspunt van deze berekening, waarvan de resultaten in tabel 5 zijn vermeld, is de aanname, dat ongeacht de zaaitijd Express zijn praktijk-oogststadium bereikt bij Tm-getal 135-140 en Driemaal Wit bij Tm-getal 120.

Tabel 5. Berekende groeitijd en opbrengst tot het praktijk-oogststadium voor de zaaitijden T_1 , T_2 en T_3 , resp. eind maart, half april en begin mei in de jaren 1962 t/m 1964

Zaaitijd	Aantal dagen van zaaien tot oogsten			Opbrengst in kg/ha						Opbrengst T_3 in % van T_1	
	T_1	T_2	T_3	Peulen			Bonen			Peulen	Bonen
				T_1	T_2	T_3	T_1	T_2	T_3		
Express 1962	123	111	104	29,2	28,5	22,0	8,4	8,8	6,6	75,3	78,6
Express 1963	106	100	89	25,5	26,2	21,7	8,0	8,0	7,1	85,1	88,7
Express 1964	98	91	85	24,4	27,0	26,1	7,6	8,8	8,7	107,0	114,4
Gem. 1962 t/m 1964	109	101	93	26,4	27,2	23,3	8,0	8,5	7,5	88,2	93,7
Driemaal Wit 1962	128	116	109	25,9	23,0	14,9	6,6	5,7	3,8	57,5	57,6
Driemaal Wit 1963	111	103	91	19,8	19,1	15,3	5,5	5,1	4,4	77,3	80,0
Driemaal Wit 1964	106	95	86	25,9	24,4	21,8	8,0	7,9	6,9	84,2	86,2
Gem. 1962 t/m 1964	115	105	95	23,9	22,2	17,3	6,7	6,2	5,0	72,4	74,6

Uit deze tabel blijkt, dat de benodigde tijd van zaaien tot oogsten korter is naarmate later is gezaaid en dat althans in twee van de drie proefjaren (1963 en 1964) de groeitijd van Driemaal Wit door laat zaaien nog meer wordt beïnvloed dan het geval is bij Express.

Speciaal uit de relatieve opbrengstgegevens komt duidelijk naar voren, dat Driemaal Wit laat zaaien minder goed kan verdragen dan Express.

VI. ZAAITIJD EN SORTERING DER BONEN IN 1964

Over de sortering van tuinbonen zijn alleen gegevens voorhanden van de in 1964 genomen uitgebreide zaaitijdenproef. Deze en nog enkele andere gegevens welke steeds bij de oogst werden bepaald, zijn vermeld in tabel 6.

Tabel 6. Rijpheid, sortering en gewicht van gedopte bonen, aantal peulen per plant, gewicht per peul en aantal zaden per peul van PAW 988 - 1964

Objecten	Tm-getal ongesorteed	Gew. % bonen in de peul	Gewicht % bonen in de klasse (mm)				Tm-getal bonen in de klasse (mm)			100-bonen in g			Volwaardige peul in g	Aantal zaden per volw. peul	Aantal volwaardige peulen per plant	
			< 15	15-19	19-23	> 23	< 15	15-19	19-23	Ongesorteed	15 - 19 mm	19 - 23 mm			1)	2)
			4/3 Trio	140	30,7	14,6	81,9	3,4	0,1	121	143	150			198	-
6/4 Trio	140	32,0	4,6	81,9	13,3	0,2	124	141	148	225	226	-	31,7	4,8	6,5	6,7
17/4 Trio	123	32,1	2,9	75,6	21,2	0,3	104	122	130	234	-	-	31,3	4,5	6,5	6,0
5/5 Trio	136	33,5	5,4	58,0	36,0	0,6	95	133	152	248	230	310	32,5	4,5	6,0	5,9
19/5 Trio	113	27,4	30,5	61,9	7,6	-	91	118	137	179	215	295	25,8	4,4	4,2	4,9
4/3 Driemaal Wit	129	31,3	22,1	73,4	4,5	-	102	130	138	187	-	-	22,3	4,2	10,7	9,5
6/4 Driemaal Wit	106	30,1	11,5	79,3	9,0	0,2	89	105	120	206	-	-	26,1	4,2	8,4	9,0
17/4 Driemaal Wit	118	33,1	11,4	77,1	11,4	0,1	98	121	125	205	211	264	25,4	4,2	7,8	7,5
5/5 Driemaal Wit	117	31,6	22,3	74,5	3,2	-	87	115	135	180	188	258	22,6	4,2	7,7	8,3
19/5 Driemaal Wit	101	29,1	46,8	51,5	1,7	-	92	112	115	149	183	248	19,5	4,3	5,6	6,2

- 1) Aantal volwaardige peulen per plant is berekend op basis van het gewicht per peul.
- 2) Aantal volwaardige peulen per plant te velde is bepaald in ca. 25 planten per object.

Gezien de samenhang tussen het Tm-getal van het oogstprodukt en de sortering kan niet worden voorbijgegaan aan kleine afwijkingen van het beoogde Tm-getal, welke zich helaas bij een enkel zaaitijdobject voordoen.

T₃ Trio werd dan wel bij een iets te laag Tm-getal geoogst (in de namiddag van 15/7, nadat 's morgens het Tm-getal 123 was gebleken), maar reeds diverse bonen hadden gele zaadstrengen. Vijf dagen later waren van dit object de zaadstrengen algemeen geel en was het Tm-getal 161 geworden (156-165).

De oogst van T₄ Trio vond plaats op 29/7 bij Tm-getal 136 en 19,3 % ds; zeer vele bonen hadden toen reeds gele zaadstrengen. Twee dagen later was het Tm-getal 159.

De oogst van T₅ Trio bij Tm-getal 113 (in verband met het op handen zijnde week-end) was, gezien het voorkomen van gele zaadstrengen aan diverse bonen, slechts weinig te vroeg.

T₁ Driemaal Wit werd waarschijnlijk niet meer dan één dag te laat geoogst;

bij T₂ Driemaal Wit (nog groene zaadstrengen) en ook bij T₅ Driemaal Wit (reeds redelijk droge-stofgehalte) was dit twee dagen te vroeg.

De volgende conclusies kunnen uit tabel 6 worden getrokken. Naarmate de sortering der bonen grover is (afnemend % in de fractie < 15 mm en toenemend % in de fractie 19 - 23 mm) is ook het 100-bonengewicht van het ongesorteerde produkt hoger. Het 100-bonengewicht van een bepaalde fractie bij enige zaaitijdobjecten vertoont nog kleine verschillen, welke verband blijken te houden met verschillen in het 100-bonengewicht van de ongesorteerde mengmonsters.

Bij beide rassen heeft de slechts weinig opbrengende vijfde zaaitijd het hoogste aandeel in de fijnste fractie (< 15 mm). Bij Driemaal Wit volgen hierop in fijnheid de vierde en de eerste zaaitijd. Bij Trio ligt het daarentegen geheel anders met de sortering der overige zaaitijdobjecten. De opbrengst van de eerste zaaitijd valt nog vrijwel geheel in de fractie < 19 mm. Het oogstprodukt van de vierde zaaitijd is daarentegen vrij grof, gezien het hoge aandeel in de fractie 19 - 23 mm. Ook heeft T₄ Trio een hoog 100-bonengewicht, hoog rendement en een hoog gewicht per volwaardige peul.

Het per ras bestaande verband tussen boon- en peulgrootte blijkt ook uit tabel 6 te kunnen worden afgeleid door het gewichtspercentage bonen in de klasse < 15 mm van de diverse zaaitijden te vergelijken met het hiermede corresponderende gemiddelde gewicht per volwaardige peul.

Dat bij Trio de sortering der bonen in 1964 grover is in geval van later zaaien (vgl. T₁ t/m T₄) hangt samen met de "toevallig" in 1964 heersende omstandigheden. Bij Driemaal Wit heeft daarentegen de fijne fractie < 15 mm in geval van later zaaien (vgl. T₃ en T₄) een iets hoger aandeel.

SAMENVATTING

Dit onderzoek naar de invloed van de zaaitijd op de duur van enige groeifasen (o.a. het totale aantal dagen van zaaien tot oogsten) en op de opbrengst in geval van eenmalige oogst in het voor de conservering meest geschikte oogststadium vond plaats op rivierklei van de proefboerderij "De Bouwing" te Randwijk in de jaren 1961 t/m 1964, jaarlijks op één proefveld. De proefvelden verschilden onderling op enige punten, zoals het aantal zaaitijden en het aantal rassen, doch waren volgens hetzelfde schema (blokkenproef) opgezet. Het oogststadium was afhankelijk van het ras, ongeacht de zaaitijd voor Express Tm-getal 135-140 en voor Driemaal Wit Tm-getal 120. In 1961, 1962 en 1963 was in begin mei de laatste zaaitijd, in 1964 op 19 mei.

Door in het voorjaar later te zaaien, werd de totale groeitijd bekort, al vertoonde de fase van begin bloei tot praktisch oogststadium geen zaaitijdeffect wegens het van jaar tot jaar sterk uiteenlopende weer gedurende de zomer. Bij zaaien in het begin van mei viel het oogsttijdstip 2 à 3 weken later dan bij zaaien in de derde decade van maart. De groeitijd van Driemaal Wit werd door later zaaien nog meer bekort dan die van Express.

Later gezaaide gewassen zullen als zich geen vochtgebrek voordoet, een grotere lengte bereiken dan de in het voorjaar op de normale tijd gezaaide gewassen. De snelle ontwikkeling bij late zaai gaat ten koste van de stevigheid. Legering deed zich echter niet voor tijdens de proefperiode.

(Onder de extreem droge omstandigheden van half mei tot half juni 1966 bleven echter laatgezaaide gewassen uitermate kort, voor zover hun bloeitijd nog vrijwel geheel tijdens deze warme periode viel).

Na laat zaaien vraagt de bestrijding van de boneluis nog meer aandacht dan normaal reeds het geval is.

De opbrengst van tuinbonen wordt in het algemeen nadelig beïnvloed door laat in het voorjaar te zaaien. In 1962 en 1963 was de teruggang aanzienlijk bij zaaien in het begin van mei en in 1964 bij zaaien halverwege mei. De lage opbrengsten bij late zaai kunnen in geen der proefjaren aan het optreden van virusziekten worden toegeschreven. Driemaal Wit kan laat zaaien minder goed verdragen dan Express.

De gelijkmatigheid in de peulrijping is van groot belang voor de opbrengst, vooral als in het conservenstadium eenmalig wordt geoogst. Gezien de vaak grotere spreiding in de peulzetting bij latere zaai, vooral bij rassen bij een lange uitstoelingsperiode - de ontwikkelingsverschillen tussen de individuele planten nemen bij latere zaai ook eerder toe dan af - is het

aannemelijk, dat ongelijkmatigheid in de afrijping bij later zaaien de opbrengst in toenemende mate nadelig zal kunnen beïnvloeden. Wanneer de ontwikkeling der peulen meer naar de zomer wordt verschoven, zoals bij late zaai, neemt bovendien de kans toe dat ze door gebrek aan vocht hun normale wasdom niet zullen bereiken.

LITERATUUROPGAVE

Zaaitijdenproef tuinbonen.

Jaarverslag Proefstation voor de Groenteteelt in de volle grond 1957.

M.J. Way Bean aphid control on fieldbeans in relation to the flowering period and to honey bee poisoning.

Plant Pathology. Volume 10, Nr. 1, March 1961.

S 7327
325 ex.
vdK/TB
30-8-1966