

PROEFSTATION VOOR DE AKKER- EN WEIDEBOUW  
WAGENINGEN

STAMSLABONEN OP AKKERBOUWBEDRIJVEN

Voorlopige resultaten van het onderzoek  
in 1962

A.J.A. van der Graaf  
en  
Ir. P. Riepma

2000-2001

INHOUDSOPGAVE

	Blz.
I. Inleiding	5
II. Doel van het onderzoek	6
III. Opzet van het onderzoek	7
IV. Weeroverzicht	8
V. Proefresultaten	9
1. Samenhang tussen zaaitijd, stikstofbemesting en plantgetal per m <sup>2</sup>	9
1.1. Zaaitijd en stikstof	9
1.2. Zaaitijd en plantgetal	10
1.3. Stikstof en plantgetal	12
2. Hoofdeffecten zaaitijd, stikstofbemesting en standruimte	13
2.1. Zaaitijd	13
2.2. Stikstofbemesting	14
2.3. Standruimte	14
3. Oogsttijdenproef	16
3.1. Opbrengst	17
3.2. Aantal peulen per 100 gram	17
3.3. Percentage zaad in de peul	17
3.4. Droge-stofgehalte	17
3.5. Hm-waarde	17
3.6. Beoordeling van het ingeblikte produkt	18
4. Onkruidbestrijdingsproef	18
VI. Samenvatting	20
Literatuuropgave	20

2000

2001

2002

2003

2004

2005

2006

2007

2008

2009

2010

2011

2012

2013

2014

2015

2016

2017

2018

2019

2020

2021

2022

2023

## I. INLEIDING

Enkele jaren geleden werd door het Proefstation voor de Akker- en Weidebouw een begin gemaakt met het onderzoek van de teelt van stamslabonen op akkerbouwbedrijven.

In 1960 en 1961 werd een oriënterend onderzoek verricht betreffende N-bemesting, zaaizaadhoeveelheden, rassen, pH-trappen, P-trappen en K-trappen.

Deze proeven zijn genomen in samenwerking met de Rijkslandbouwvoorlichtingsdienst te Doetinchem en de firma Blom Conservenfabriek te Doetinchem.

De rapporten van deze proeven zijn opgenomen in de verslagen 1960 en 1961 van de Rijkslandbouwvoorlichtingsdienst te Doetinchem.

In 1962 zijn verschillende van deze proeven in meer uitgebreide vorm voortgezet, terwijl andere onderwerpen van onderzoek werden aangesneden.

Het eigen rassenonderzoek werd, in overleg met het Proefstation voor de Groenteteelt in de volle grond te Alkmaar beëindigd; het interprovinciaal rassenonderzoek ten dienste van de verbouw van stamslabonen op landbouwbedrijven wordt echter voortgezet.

## II. DOEL VAN HET ONDERZOEK

De stamslabonenteelt verplaatst zich, voornamelijk door de ontwikkeling van de machinale pluk en de invloed van de conservenindustrie, van de tuinbouw- naar de landbouwsector. Dit roept nieuwe problemen op. De teeltvoorwaarden b.v. zijn in de landbouw op diverse punten namelijk anders dan in de tuinbouw. Dit wordt in het volgende overzicht schematisch naar voren gebracht.

### Tuinbouw

### Landbouw

- |  |   |
|--|---|
| 1. meerdere malen plukken; hierdoor een hogere opbrengst dan bij 1 maal plukken. | 1. 1 maal plukken; thans veelal machinaal, daardoor lagere opbrengst. |
| 2. produkt voor <u>verse consumptie</u> en voor <u>conservenindustrie</u> .      | 2. produkt overwegend voor <u>conservenindustrie</u> .                |
| 3. produkt verkocht via een veiling.   | 3. overwegend contractteelt voor de conservenindustrie.               |
| 4. ten gevolge van punt 3 een wisselende prijs.                                  | 4. een vastgestelde contractprijs.                                    |
| 5. teelt gewoonlijk op zeer goede, zwaar bemeste percelen.                       | 5. teelt op akkerbouwpercelen van uiteenlopende vruchtbaarheid.       |
| 6. gewoonlijk verbouwd op kleine percelen.                                       | 6. gewoonlijk i.v.m. machinale pluk verbouwd op grote percelen.       |

Uit de verschillen tussen land- en tuinbouw vloeien veelal uiteenlopende problemen voort. Immers de overbrenging van een tuinbouwgewas naar de akkerbouwbedrijven betekent een vrij rigoureuze ingreep, omdat de groei-omstandigheden nogal uiteenlopen, wat bij een "teer" gewas als stamslabonen extra aandacht vraagt.

Dit geldt eveneens voor de verpleging en de oogst. Kortom, de teelt van stamslabonen zal voor de mentaal geheel anders ingestelde landbouwer aanvaardbaar gemaakt moeten worden en blijven.

### III. OPZET VAN HET ONDERZOEK

De gegevens over de opzet van de in 1962 genomen proeven zijn gedeeltelijk vermeld in tabel 1 en gedeeltelijk in de daarop aansluitende tekst.

Tabel 1. Enkele algemene gegevens met betrekking tot de in 1962 verrichte proeven

Reg.nr.	Naam van de proefveldh.	Adres	Grondsoort	Rassen	Aantal herh.	Bem. kg/ha		
						P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N
PAW 703	G. Wagter	De Steeg	löss	Prelude + Widusa	3	90	125	div.
PAW 704	G. Wagter	De Steeg	löss	Prelude + Widusa	3	90	125	60
PAW 705	G. Wagter	De Steeg	löss	Prelude + Widusa	3	90	125	div.
PAW 786	G. Wagter	De Steeg	löss	Widusa	3	90	125	60
PAW 787	G. Wagter	De Steeg	löss	Widusa	3	90	125	60
PAW 788	B. Garritsen	Steenderen	leemh.zand	Prelude	3	stalmest		
PAW 789	J.H. Kets	Braamt	zand	Dubbele Witte	3	stalmest		

- PAW 703 Zaaitijden en N-giften bij twee stamslabonenrassen. In deze proef waren 5 zaaitijden opgenomen, nl. 2/5 - 18/5 - 30/5 - 13/6 - 27/6, gecombineerd met 4 N-giften, nl. 0 - 40 - 80 - 120 N als ks; werkelijk plantgetal per m<sup>2</sup>: 30.
- PAW 704 Zaaitijden en standdichtheden bij twee stamslabonenrassen. In deze proef zijn de volgende objecten opgenomen: 5 zaaitijden, nl. 2/5 - 18/5 - 30/5 - 13/6 - 27/6, gecombineerd met 3 streefplantgetallen, nl. 20 - 30 - 40 planten per m<sup>2</sup>.
- PAW 705 Standruimten en N-giften bij 2 stamslabonenrassen. De volgende objecten zijn in deze proef opgenomen: streefplantgetal resp. 20 - 30 - 40 planten per m<sup>2</sup>, gecombineerd met 4 N-giften resp. 0 - 40 - 80 - 120 N als ks; rijenafstand: 50 cm.
- PAW 786 Oogsttijden bij stamslabonen. In deze proef met het ras Widusa kwamen 6 oogsttijden voor, nl. 16/8 - 20/8 - 23/8 - 27/8 - 3/9 - 10/9; plantgetal per m<sup>2</sup>: 30.
- PAW 787 Chemische onkruidbestrijding in stamslabonen. Ras Widusa. Gebruikte onkruidbestrijdingsmiddelen: reglone, trixabon, trixan, residuren, amiben, simazin, reglone + ivosit, ivosit en dinoseb.
- PAW 788 Chemische onkruidbestrijding in stamslabonen. Ras Prelude. De gebruikte middelen waren dezelfde als in PAW 787, met bovendien de middelen PCP in olie en DNOG.
- PAW 789 Chemische onkruidbestrijding in stamslabonen. Ras Dubbele Witte. Dezelfde middelen als in PAW 788 zijn gebruikt.

#### IV. WEEROVERZICHT

De weergegevens zijn ontleend aan het "Maandelijks Overzicht der Weersgesteldheid in Nederland, no. 94a".

##### Temperatuur

Het hele groeiseizoen is het kouder geweest dan normaal. De afwijkingen van de normale temperatuur waren over de volgende maanden als volgt: mei - 3,0° C, juni - 1,8° C, juli - 2,6° C, augustus - 1,9° C en september - 1,3° C.

Tussen 10 en 20 mei en tussen 20 juni en 10 juli kwamen relatief zeer lage gemiddelde temperaturen voor.

##### Neerslag

De totale hoeveelheid neerslag in het groeiseizoen is iets (27 mm) beneden normaal gebleven. In de maand april is meer neerslag gevallen dan normaal, nl. + 34 mm. De afwijkingen van normaal waren over de verschillende maanden als volgt: mei + 29 mm, juni - 23 mm, juli - 14 mm, augustus - 13 mm, september - 6 mm.

##### Zonneschijn

De zonneschijn wordt uitgedrukt in % van het mogelijk aantal uren zonneschijn.

Over het algemeen is er minder zonneschijn geweest dan gewoonlijk. Voor de verschillende maanden was de afwijking van normaal als volgt: mei - 14, juni + 3, juli - 12, augustus - 5, september - 1.



V. PROEFRESULTATEN

1. Samenhang tussen zaaitijd, stikstofbemesting en plantgetal per m<sup>2</sup>

1.1. Zaaitijd en stikstof

De proef PAW 703 geeft inlichtingen over de reactie van stamslabonen op verschillende zaaitijden en stikstofgiften en de samenhang tussen deze beide bij de rassen Prelude en Widusa.

In de volgende tabellen zijn de opbrengsten van de beide rassen vermeld.

Tabel 2. Opbrengsten, in kg per are van de proef PAW 703 met het ras Prelude

Zaaitijd \ N-bemesting	0 N	40 N	80 N	120 N	Gem.	Rel. opbr.
2/5	60	79	76	71	72	70
18/5	86	114	120	98	105	102
30/5	111	131	136	131	127	124
13/6	96	103	110	108	104	101
27/6	89	117	111	107	106	103
Gem.	88	109	110	103	103	100
Relatieve opbrengst	86	106	108	100	100	

Tabel 3. Opbrengsten in kg per are van de proef PAW 703 met het ras Widusa

Zaaitijd \ N-bemesting	0 N	40 N	80 N	120 N	Gem.	Rel. opbr.
2/5	79	85	81	76	80	71
18/5	106	117	127	125	119	105
30/5	112	141	154	160	142	125
13/6	100	120	107	116	111	97
27/6	107	112	126	120	116	102
Gem.	101	115	119	119	114	100
Relatieve opbrengst	89	101	105	105	100	

Vergelijken we deze tabellen met elkaar, dan blijkt dat beide rassen vrijwel gelijk op de zaaitijd reageren.

Het ras Widusa geeft in deze proef gemiddeld per ha ruim 1 ton meer opbrengst dan het ras Prelude, wat toegeschreven kan worden aan de kwaliteit van de proefplaats.

De opbrengst van de eerste zaai is bij beide rassen sterk bij de latere zaaisels ten achtergebleven. De derde zaai komt bij de beide onderzochte rassen het gunstigst naar voren. Dit geldt voor alle stikstofgiften.

De lage opbrengst van de eerste zaai kan voor een deel verklaard worden door het koude weer, wat in 1962 aanleiding gaf tot groeiremming en dus kleinere planten. In mindere mate geldt dit ook voor de tweede zaai.

De lengte en de ontwikkeling van het gewas vertoonden bij de diverse zaaitijden grote verschillen, wat op navolgende foto is vastgelegd.

De foto is gemaakt op 17 augustus van het ras Prelude. De cijfers bij de planten geven de zaaitijden aan; deze zijn resp. 2 mei, 18 mei, 30 mei, 16 juni en 27 juni.

Door Van Dobben (1) is in klimaatkassen o.m. gevonden, dat bonen pas bij 10° C gaan groeien en dat planten uit de subtropen, waartoe ook bonen behoren, in een koel klimaat een kleiner gewas vormen dan in een warmer klimaat; dit in tegenstelling tot gewassen uit de gematigde zone b.v. erwten, die juist andersom reageren. Het resultaat van dit onderzoek sluit, wat de bonen betreft, goed aan bij dat van onze veldproeven in 1962, waar een overeenkomstige reactie op de temperatuur werd waargenomen.

De eerste weken na opkomst was de kleur geel tot geelgroen. Daarna zijn verschijnselen van magnesiumgebrek opgetreden, hoewel volgens het grondonderzoek voldoende MgO aanwezig was, nl. 67 d.p.m. Widusa vertoonde dit ziektebeeld in sterkere mate dan het ras Prelude. De situatie veranderde vrij snel toen in de eerste helft van juni veel zonneschijn kwam en daarna de temperatuur wat opliep. De kleur werd aanmerkelijk beter, de oudere bladeren werden groener en de nieuw gevormde bladeren waren normaal van kleur en er kwamen geen verschijnselen van magnesium meer voor.

Op de stikstofgiften reageren beide rassen verschillend. Bij beide rassen is de opbrengst het laagst wanneer de stikstofbemesting achterwege gelaten wordt. De gemiddelde opbrengst van Prelude vertoont een top, die gelegen is tussen 40 N en 80 N. De gift van 40 kg N per ha geeft bij de vroegste en de laatste zaaisels reeds een optimale opbrengst, terwijl dit optimum bij de tussenliggende zaaisels pas bij 80 N wordt bereikt. De gemiddelde opbrengst van het ras Widusa vertoont nog geen duidelijke top. Immers 80 en 120 N geven gemiddeld een gelijke opbrengst en bij de hoogste gift treedt nog geen daling op. De hoogste opbrengst bij 40 N is verkregen bij zaaien op 2/5 en 13/6; 80 N geeft de hoogste opbrengst bij zaaien op 13/5 en 27/6 en 120 bij zaaien op 30/5.

Uit deze gegevens kan de volgende conclusie getrokken worden: Een klein gewas kan weinig en een fors gewas kan veel stikstof verwerken. Widusa kon in 1962 meer stikstof rendabel maken dan Prelude.

## 1.2. Zaaitijd en plantgetal

De resultaten van proef PAW 704 geven inlichtingen over zaaitijden en standruimte en de interactie tussen deze beide.

In de volgende tabellen zijn de opbrengsten van de rassen Prelude en Widusa vermeld.





Tabel 4. Opbrengsten, in kg per are van de proef PAW 704 met het ras Prelude

standruimte zaaitijd	S 1	S 2	S 3	Gem.	Rel. opbr.
2/5	30	57	83	57	47
18/5	125	135	152	137	114
30/5	149	154	159	154	127
13/6	133	139	151	141	117
27/6	99	114	133	115	96
Gem.	107	120	136	121	100
Relatieve opbrengst	89	99	112	100	

Tabel 5. Opbrengsten in kg per are van de proef PAW 704 met het ras Widusa

standruimte zaaitijd	S 1	S 2	S 3	Gem.	Rel. opbr.
2/5	66	94	97	86	75
18/5	103	112	116	111	96
30/5	156	147	147	150	131
13/6	116	101	114	111	96
27/6	113	118	121	117	102
Gem.	111	114	119	115	100
Relatieve opbrengst	97	100	104	100	

De beide rassen reageren in grote lijnen ongeveer gelijk op de verschillende zaaitijden, maar het verschil tussen de rassen is hier groter dan bij PAW 703.

Evenals bij de proef PAW 703 geeft de eerste zaai de laagste en de derde zaai de hoogste opbrengst.

Voor de zeer lage opbrengst van de eerste zaai geldt dezelfde verklaring die bij de beschrijving van PAW 703 is gegeven.

Prelude reageert sterker op het plantgetal dan Widusa. Van alle zaaisels komt bij Prelude de dichtste stand het gunstigst naar voren. De standruimte S 2 komt praktisch overeen met het gemiddelde. Voor de werkelijke plantgetallen bij uiteenlopende standdichtheid (S 1, S 2 en S 3) kan hier naar de tabellen 8 en 9 worden verwezen.

De verschillen in opbrengst bij uiteenlopende standdichtheid zijn bij Prelude vrij groot nl. 1250 kg per ha tussen S 1 en S 2 en 1650 kg per ha tussen S 2 en S 3. In geld uitgedrukt bedragen deze verschillen resp. f 250 en f 330 per ha, als de bonenprijs op f 0,20 per kg wordt gesteld. Van deze bedragen moeten de extra kosten voor zaaizaad worden afgetrokken om de meeropbrengst in geld te krijgen. De verschillen in zaaizaadhoeveelheden bij de desbetreffende standruimten bedragen resp. ongeveer 27 en 33 kg per ha.

Stellen we de prijs van het zaaizaad op  $f$  6 per kg, dan krijgen we de volgende berekening. Opbrengstverschil tussen S 1 en S 2 bedraagt  $f$  250, zaaizaadkosten  $f$  162, winst  $f$  90. Voor S 2 en S 3 is dit verschil  $f$  330 -  $f$  198 =  $f$  132 winst. De invloed van de zaaizaadprijs op de rentabiliteit is vrij groot. Bij een hogere zaaizaadprijs verschuift het economisch optimum naar een lager en bij lagere prijs naar een hoger plantgetal.

Bij een zeer goed gewas met 12 à 13 ton bonen per ha, zoals bij de derde zaai het geval was, zijn de opbrengstverschillen bij toepassing van de verschillende standruimten veel geringer nl. ca. 600 kg per ha. Drukken we dit weer in geld uit, dan krijgen we het volgende: Verschil tussen S 1 en S 2 =  $f$  100 -  $f$  162 =  $f$  62 verlies en tussen S 2 en S 3  $f$  100 -  $f$  198 =  $f$  98 verlies. Bij de derde zaai hebben we dus wel een toename in kg per ha, maar in geld uitgedrukt reeds een verlies.

Bij Widusa liggen de verhoudingen enigszins anders. De gemiddelde opbrengst over de zaaitijden wordt wel groter bij toename van het aantal planten per  $m^2$ , maar deze tendens is zwakker dan bij Prelude. De derde zaaitijd geeft bij het kleinste plantgetal reeds de hoogste opbrengst. Bij het ras Widusa zullen we dus, onder omstandigheden waarbij een goede ontwikkeling verwacht kan worden, met een geringer plantgetal kunnen volstaan. De N-gift op dit proefveld was voor dit jaar wat te laag nl. 60 N per ha, wat bij de behandeling van de proef PAW 705 nader wordt toegelicht.

### 1.3. Stikstof en plantgetal

Uit de resultaten van proef PAW 705 worden inlichtingen verkregen over standruimte en stikstofbemesting en de relatie tussen

deze beide factoren. Bij deze proef werd op 22 mei gezaaid. In de tabellen 6 en 7 zijn de opbrengsten, in kg per are, van de beide rassen vermeld.

Tabel 6. Opbrengsten, in kg per are van de proef PAW 705 met het ras Prelude

Standruimte N-gift	S 1	S 2	S 3	Gem.	Rel. opbr.
0 N	108	106	99	104	76
40 N	141	136	137	138	100
80 N	148	153	153	151	110
120 N	147	157	168	158	114
Gem.	136	138	139	138	100
	99	100	101	100	

Tabel 7. Opbrengsten, in kg per are van de proef PAW 705 met het ras Widusa

Standruimte N-gift	S 1	S 2	S 3	Gem.	Rel. opbr.
0 N	93	95	96	95	83
40 N	106	112	105	108	94
80 N	120	129	124	124	109
120 N	128	131	132	130	114
Gem.	112	117	115	114	100
	98	102	100	100	

Op dit proefveld is in wat rijper stadium geoogst dan op de andere proefvelden. Dit geldt voor beide rassen.

De opbrengsten reageren sterk op de stikstofgiften. Uit wiskundige bewerking blijkt, dat voor beide rassen het verschil tussen 80 N en 120 N niet betrouwbaar is.

De reactie van de beide onderzochte rassen op de standdichtheid is in deze proef gemiddeld niet groot. Wel is er sprake van een duidelijke samenhang tussen de hoogte van de stikstofbemesting en de standruimte. Dit is vooral bij het ras Prelude het geval. Geen stikstof en 40 N komen bij de dunnere stand tot de hoogste opbrengst. De hoge stikstofbemestingen zijn bij een dichte stand het meest rendabel. Bij lage stikstofgiften en hoge plantgetallen kan de stikstof de beperkende factor zijn, bij hoge stikstofgiften het plantgetal.

Het ras Widusa reageert enigszins anders, maar ook hier is, hoewel zwakker, dezelfde tendens aanwezig, nl. dat bij hoge plantgetallen meer stikstof produktief gemaakt kan worden.

Deze tendens wordt versterkt door de waarnemingen over de kleur van het gewas. Daarbij werd gevonden, dat bij een dichte stand het gewas lichter van kleur was dan bij een dunne stand met dezelfde stikstofgift. Dit doet stikstofgebrek vermoeden.

## 2. Hoofdeffecten zaaitijd, stikstofbemesting en standruimte

In de drie hiervóór behandelde proeven, t.w. PAW 703, 704 en 705 treffen we de volgende objecten aan: zaaitijd, stikstofbemesting en standruimte. Ieder van deze objecten komt in twee proeven voor b.v. het object zaaitijden in PAW 703 en 704.

In het voorgaande werden de objecten en de interactie per proef behandeld. We gaan nu in het kort de invloed van de hoofdeffecten na nl. zaaitijd, stikstofbemesting en standruimte.

### 2.1. Zaaitijden

Bij de twee proeven PAW 703 en 704 is de reactie van het bonengewas op de zaaitijd vrijwel gelijk. De eerste zaaitijd (2/5) heeft de laagste en de derde zaaitijd (30/5) heeft de hoogste opbrengst gegeven.

Voor 1962 geldt dus, dat tot en met de derde zaaitijd de opbrengst toeneemt, om daarna weer te dalen. Dat jaar met zijn veel te lage temperatuur kwam de derde zaai het beste naar voren. In meer normale jaren bestaat de kans, dat de optimale zaaitijd naar een vroeger tijdstip zal verschuiven.

Het gebied waar de stamslabonen verbouwd worden, heeft een sterke invloed op het tijdstip van zaaien. Men zal in het zuidwesten vroeger kunnen zaaien dan in het noorden of noordoosten van het land. Bovendien zal het vóórkomen van nachtvorst in verschillende gebieden een belangrijke rol spelen.

## 2.2. Stikstofbemesting

In de beide proeven PAW 703 en 705 is de reactie op de stikstofbemesting verschillend, wat vooral geldt voor het ras Prelude.

In de proef PAW 703 geeft Prelude de hoogste opbrengst bij 80 N, terwijl dit in PAW 705 pas bij 120 N het geval is. Dit verschil in reactie wordt voornamelijk veroorzaakt door de interactie N-bemesting en standruimte. Widusa reageert in PAW 705 praktisch gelijk aan Prelude; in PAW 703 zijn de opbrengsten bij 80 en 120 N gelijk.

Bij vergelijking van de resultaten verkregen in 1962 met die van de voorgaande jaren moeten we rekening houden met het stikstofniveau. In 1962 kwamen in alle proeven weinig tot zeer weinig wortelknolletjes voor. Verwacht mag worden dat de hoeveelheid stikstof door de wortelknolletjes geleverd gering geweest zal zijn. Het is niet uitgesloten dat op deze lössgrond door capillaire opstijging van het bodemvocht nog N uit de ondergrond aangevoerd is.

In 1960 en 1961 waren de proeven gelegen op praktijkpercelen, waarop ca. 20 ton stalmest aangewend werd. Bovendien was in 1960 het stikstofniveau hoog als gevolg van de voorafgaande droge zomer en winter, waardoor weinig stikstof uitgespoeld was. De 40 N in 1962 is ongeveer te vergelijken met de 0 N uit de jaren 1960 en 1961.

In 1960 werd de stikstof bij het zaaien of direct na het zaaien toegediend, wat een slechtere opkomst tot gevolg had. Waarschijnlijk werd deze schade veroorzaakt door een te hoge zoutconcentratie. Geleid door deze ervaring vond de stikstofbemesting in 1962 enkele dagen na opkomst plaats.

Ongeveer een maand na opkomst van het gewas vertoonde de hoogste stikstofgift in 1962 een zekere groeiremming, die tot aan de oogst bleef bestaan. Bij Prelude trad dit verschijnsel in iets sterkere mate op dan bij Widusa. Tegen het eind van het groeiseizoen was deze groeiremming wat afgezwakt. Het lijkt wenselijk, dat grote stikstofhoeveelheden niet in één keer moeten worden toegediend, maar in gedeelten. Dit punt wordt in 1963 nader onderzocht.

## 2.3. Standruimte

De invloed van de standruimte is in de proeven PAW 704 en 705 nader getoetst. Prelude reageert sterker op de standruimte dan Widusa. Bij Prelude is de grootste standdichtheid het beste, al blijkt het verschil in opbrengst soms gering te zijn. Widusa reageert minder regelmatig.



Bij een goed gewas wordt bij Prelude het opbrengstverschil bij uiteenlopende standruimten kleiner; Widusa komt reeds bij het laagste plantgetal (ca. 20 pl./m<sup>2</sup>) aan zijn optimum.

Het gewastype en de mate van ontwikkeling van het gewas - dit laatste gaat vaak samen met de hoogte van de stikstofgift - zijn in hoofdzaak bepalend voor de vraag bij welk plantgetal het optimum wordt bereikt. Een robuust gewas als Widusa kan met een lager plantgetal volstaan dan de minder forse Prelude.

Van alle veldjes zijn plantentellingen verricht. Per veldje werd het aantal planten van 9 x 1 strekkende meter bepaald.

De volgende tabellen geven hiervan een duidelijk beeld.

Tabel 8. Aantal planten per m<sup>2</sup> bij de proef PAW 704

	Prelude					Widusa			
	S 1	S 2	S 3	Gem.		S 1	S 2	S 3	Gem.
2/5	11	22	27	20	2/5	16	24	30	23
18/5	20	28	35	28	18/5	18	25	35	26
30/5	27	27	39	31	30/5	21	23	40	28
13/6	21	29	40	30	13/6	18	23	29	23
27/6	24	30	37	30	27/6	22	31	37	30
Gem.	21	27	36	28	Gem.	19	25	34	26

Tabel 9. Aantal planten per m<sup>2</sup> bij de proef PAW 705

	Prelude					Widusa			
	S 1	S 2	S 3	Gem.		S 1	S 2	S 3	Gem.
0 N	26	33	41	33	0 N	22	29	39	30
40 N	24	29	38	30	40 N	21	31	39	30
80 N	25	28	33	29	80 N	20	29	43	31
120 N	23	30	39	31	120 N	22	27	41	30
Gem.	25	30	38	31	Gem.	21	29	41	30

Uit deze gegevens blijkt, dat het plantgetal per zaaitijd wisselt en bij vroege zaai, vooral bij Prelude, aan de lage kant is gebleven. De oorzaak hiervan ligt in de lage bodemtemperatuur, die het opkomstpercentage aanmerkelijk heeft gedrukt.

Het aantal uitgezaaide zaden is voor beide proeven vrij nauwkeurig te schatten. Met behulp van die cijfers en het werkelijk aantal opgekomen planten kunnen we nu het opkomstpercentage benaderen.

De gegevens hierover zijn weergegeven in tabel 10.

Tabel 10. Opkomstpercentages bij uiteenlopende standruimte

	S 1	S 2	S 3
aantal uitgezaaide zaden per m <sup>2</sup>	27	36	47
kg zaaizaad per ha	81	108	141
% opkomst PAW 704: Prelude	78	74	77
Widusa	70	68	72
% opkomst PAW 705: Prelude	93	82	81
Widusa	78	79	86

Bij vergelijking van de cijfers van Prelude met die van Widusa blijkt, dat Prelude een gemiddeld ca. 5 % betere opkomst heeft gegeven dan Widusa. De kiemkracht voor Prelude en Widusa bedroeg respectievelijk 92 en 95 %. Het zaad van Widusa was blijkbaar zwakker. Immers van Widusa was de kiemkracht hoger en het opkomstpercentage lager dan van Prelude.

Tussen de beide proeven is vrij veel verschil; onder invloed van het verschil in zaaitijd daalde het aantal opgekomen planten met ca. 10 %. Dit wordt hoofdzakelijk door de eerste zaai veroorzaakt.

### 3. Oogsttijdenproef

De oogsttijdenproef met stamslabonen werd uitgevoerd met het ras Widusa en had tot doel het rijpheidsstadium bij stamslabonen vast te stellen. Er is zesmaal geoogst en wel op de volgende data: 16/8 - 20/8 - 23/8 - 27/8 - 3/9 en 10/9. De eerste 4 oogsttijden vielen telkens om de 3 of 4 dagen; bij de twee laatste oogsttijden was er een onderling verschil van 7 dagen.

In tabel 11 zijn de verschillende bepalingen die gedaan zijn en de resultaten daarvan vermeld.

Tabel 11. Invloed van de oogsttijd op opbrengst, peulgewicht enz.

	1e oogst	2e oogst	3e oogst	4e oogst	5e oogst	6e oogst
	te jong	te jong met enkele goede peulen	jong tot goed	goed	iets te rijp	te rijp
Opbrengst, in kg per are	42	73	99	112	133	148
Aantal peulen per 100 gr	36	30	23	23	14	15
% Zaad in de verse peul	2,2	4,2	4,7	6,2	11,8	20,5
Droge stof %	7,3	7,5	8,4	9,4	11,4	15,4
Pectine (in verse massa)	-	0,19	-	0,29	0,39	0,54
Ruw eiwit (in ds)	22,7	21,2	19,3	18,7	18,6	17,0

Verder zijn op het I.B.V.L. aan het verse materiaal, bepalingen verricht met betrekking tot het gehalte aan: glucose, fructose, sacharose, reduceerbare suiker en totaal suiker. Het percentage van deze suikers neemt over het algemeen toe tot de 3e of 4e oogst, waarna dit in de regel afneemt. Het is nog de vraag of hieruit een voor de praktijk hanteerbare methode voor rijpheidsbepaling voortkomt.

### 3.1. Opbrengst

De opbrengst neemt tot de 3e oogsttijd snel toe; daarna wordt de toename geringer, maar blijft toch nog zeer belangrijk. Van de 3e tot 6e oogsttijd is nog een toename van 50 % waar te nemen. Dit betekent, bij een prijs van f 0,20 per kg, een geldelijke opbrengststijging van meer dan f 50 per dag per ha.

### 3.2. Aantal peulen per 100 gram

Van alle veldjes is het aantal peulen per 100 gram bepaald. Uit tabel 11 blijkt, dat het aantal bonen vrij regelmatig afneemt. De onregelmatigheid in afname van het aantal is toe te schrijven aan de geringe gewichtshoeveelheid peul, waarvan werd uitgegaan. Bovendien is deze bepaling niet steeds door dezelfde persoon uitgevoerd.

Deze bepaling zou een goede en gemakkelijke uitvoerbare bepaling voor de rijpheid kunnen zijn als het gemiddelde gewicht van de peulen per ras in verschillende jaren constant zou zijn. Dit zal in de volgende jaren onderzocht worden, waarbij uitgegaan wordt van grotere peulmonsters, b.v. 250 gram.

### 3.3. Gewichtspercentage zaad in de peul

Bij toename van de rijpheid neemt het gewichtspercentage zaad in de peulen regelmatig toe. Waarschijnlijk ligt het goede stadium tussen 4 en 10 % zaad per peul. Beneden 4 % zijn de bonen nog te jong en valt de opbrengst bij éénmaal plukken te laag uit, terwijl boven 10 % de bonen te rijp aandoen. Deze bepaling van het gewichts-aandeel zaad is waarschijnlijk een goede maatstaf voor de rijpheidsbepaling bij stamslabonen, mits de industrie de kwaliteitsgrenzen per ras duidelijk kan aangeven.

### 3.4. Droge-stofgehalte

Hiervoor geldt hetzelfde als voor de reeds eerder beschreven methoden. Het bruikbare, goede stadium ligt voor Widusa vermoedelijk tussen 8 en 10 % droge stof.

Het bezwaar van deze methode ligt vooral in de tijdsduur. Voor een vlotte bepaling mag deze tijdsduur niet te lang zijn.

### 3.5. Hm-waarde

Er is een poging gedaan om door middel van een hardheidsmeter de rijpheid vast te stellen. De verschillen die door de hardheidsmeter aangegeven worden blijken echter gering te zijn. Met bonen van de 1e en 3e oogst zijn enkele waarnemingen verricht, wat in de volgende cijfers tot uitdrukking komt.

Tabel 12. Hardheidsbepalingen bij enkele oogsttijden

	gem. van 4 Hm-bepalingen	afzonderlijke bepalingen
1e oogst, veldgewas	30,5	29 - 30 - 31 - 31 <sup>5</sup>
jongste bonen, 1e oogst	29,3	29 - 30 - 29 <sup>5</sup>
rijpste bonen, 1e oogst	31,0	31 - 31 - 30 <sup>5</sup>
3e oogst, "veldgewas"	32	32 - 32 - 34 - 30

Deze verschillen zijn gering en veelal niet groter dan de waarne-  
mingsfout en/of de afwijkingen aan de meetapparatuur. Deze methode biedt  
voor bonen, in tegenstelling tot erwten, weinig perspectief.

### 3.6. Beoordeling van het ingeblikte produkt

Het was de bedoeling, dat de firma Blom te Doetinchem de van de  
oogsttijdenproef afkomstige bonen zou inblikken. Dit lag bedrijfstech-  
nisch wat moeilijk, zodat uiteindelijk het inblikken door het I.V.T.  
werd verricht. Van iedere oogsttijd is één blikje naar de firma Blom te  
Doetinchem gestuurd voor beoordeling van de kwaliteit; de andere blik-  
jes zijn door een groep van 10 personen op het I.V.T. beoordeeld.

Deze beoordeling vertoonde zeer grote verschillen. Dit geldt zowel  
voor het uiterlijk als voor de smaak. Vaak waren de beoordelingscijfers  
tegengesteld. Zo werd door één persoon de 1e oogst als de beste en de  
6e oogst als de slechtste gekwalificeerd; 2 personen beoordeelden deze  
juist tegengesteld, nl. de 1e oogst als de slechtste en de 6e oogst  
als de beste. Door enige andere personen werden de 2e, 3e en 4e oogst  
als de beste aangemerkt. De firma Blom gaf de eerste drie oogsttijden  
als "goed" aan en de laatste drie oogsttijden als "te dik".

Het is niet mogelijk hieruit een conclusie te trekken wat betreft  
het beste uiterlijk en de beste smaak, waardoor een basis voor de be-  
handelde meetmethoden voor de rijpheid in feite ontbreekt.

### 4. Onkruidbestrijdingsproef

Er zijn drie proeven genomen met verschillende onkruidbestrijdings-  
middelen. Twee hiervan, PAW 788 en PAW 789, zijn in een praktijkperceel  
aangelegd.

Van de proeven PAW 787 en PAW 789 werden de opbrengsten bepaald.  
Deze opbrengsten liggen tussen 8 en 10 ton per ha. Onbehandeld gaf  
steeds de laagste opbrengst, waarbij in aanmerking genomen moet worden  
dat de niet bespoten veldjes wat te laat zijn geschoffeld en gewied.  
Bij een goede cultuurtechnische behandeling zou een week vroeger ge-  
schoffeld zijn. Dit laat schoonmaken van het gewas is met opzet gedaan.  
Immers, hierdoor waren wij in staat het gewas van wel en niet behandelde  
objecten langer te vergelijken.

De wiskundige bewerking van deze proeven is nog niet gereed, waarom  
in het volgende staatje alleen de verhoudingscijfers van de niet gecor-  
rigeerde gemiddelde opbrengsten zijn opgenomen. Onbehandeld is hierbij  
op 100 gesteld. De cijfers voor onkruiddoding en gewasbeschadiging zijn  
telkens gemiddelden van drie proeven.

Tabel 13. Effect van onkruidbestrijdingsmiddelen op opbrengst, onkruiddoding en gewasbeschadiging

	Opbrengst in %	Onkruiddoding	Gewasbeschadiging
Onbehandeld	100	0	10
Reglone	114	8+	9+
Trixabon	112	8	9+
Trixan	115	7+	9+
Residuren	114	9-	9
Amiben	107	3	9
Simazin	112	9-	9
Reglone + Ivosit	112	9½	8+
Ivosit	107	8-	8+
Dinoseb	114	7½	8
PCP in olie	108	9	9
DNOC	117	8+	9

Deze cijfers gelden voor de min of meer afwijkende omstandigheden welke er in 1962 heersten.

Het perceel waarop de proef PAW 788 is aangelegd, werd ruim 14 dagen voor de zaaidatum geëgd en zaaiklaar gemaakt. Tijdens het zaaien was een deel van het onkruid reeds vrij groot, nl. met 1 à 2 gewone bladeren. Er kwamen zeer veel kiemplanten van verschillende onkruiden voor. De middelen na opkomst kwamen in deze proef wat ongunstig voor de dag, omdat niet al het grote onkruid gedood werd. Door de afwijkende behandeling van dit proefveld, waardoor bij verschillende objecten veel onkruid voorkwam, is dit proefveld niet geoogst.

De verschillen in opbrengst zijn over het algemeen niet groot. Alle middelen hebben een opbrengstverhogend effect gegeven. Uit het voorgaande kan de conclusie getrokken worden, dat ook bij een geringe onkruidbezetting, een late bestrijding door schoffelen en wieden reeds een opbrengst-derving geeft.

Met uitzondering van amiben gaven alle middelen een behoorlijke onkruiddoding.

Ivosit en dinoseb hebben het gewas wel beschadigd, maar na verloop van tijd was hiervan weinig of niets meer te zien.

De middelen reglone, residuren en DNOC hebben dit jaar en onder de gegeven omstandigheden ten aanzien van de opbrengst, onkruiddoding en gewasbeschadiging, een goede indruk gemaakt.

Het valt op dat met de vanouds in de landbouw gebruikte DNOC bij bonen goede resultaten zijn te bereiken. De gewasbeschadiging is bij goede toepassing vrijwel nihil, terwijl het onkruid behoorlijk wordt opgeruimd. DNOC is naast zijn bekendheid in de praktijk een goedkoop middel, wat beide aantrekkelijke kanten zijn. Het bezwaar is dat de nawerking van DNOC gering is, waardoor op den duur weer vervuiling kan optreden.

De resultaten van de nieuwere middelen laten voorlopig geen verdere conclusie toe. Het voortgezet onderzoek zal moeten leren of deze middelen voldoende bedrijfszeker zijn.

## VI. SAMENVATTING

1. In 1962 gaf het zaaien op 30 mei de hoogste en het zaaien op 2 mei de laagste opbrengst.
2. De beide gebruikte rassen reageerden enigszins verschillend op de stikstofgiften. Het lijkt er op dat de stikstofbehoefte van Prelude wat geringer is dan die van Widusa. Voorts is de stikstofbehoefte afhankelijk van de zaaitijd.
3. Prelude reageert sterker op de standruimte dan Widusa en verdraagt, althans volgens de in 1962 verkregen resultaten, een dichte stand goed. indruk werd verkregen, dat bij een dichtere stand meer stikstof produktief kan worden gemaakt dan bij een hollere stand.
4. De tijd van oogsten beïnvloedt de opbrengst zeer sterk, evenals het aantal peulen per 100 gram en het percentage zaad in de verse peul.
5. De meting van de rijpheid door middel van een hardheidsmeter gaf zeer matige resultaten. De schommelingen tussen de metingen waren veelal groter dan de verschillen als gevolg van het verschil in oogsttijd.
6. Het vaststellen van de consumptiekwiteit is zeer moeilijk. Bij het organoleptisch onderzoek liepen de beoordelingen sterk uiteen.
7. Met de onkruidbestrijding werden goede resultaten bereikt. Bij een juiste toepassing is DNOC een betrouwbaar, goedkoop doch echter niet geheel afdoend middel, omdat de nawerking gering is.
8. Verschillende nieuwere middelen met nawerking voldeden in 1962 op ons proefveld goed. Amiben stelde qua onkruiddoding teleur. Over de bedrijfszekerheid van de verschillende getoetste middelen is thans nog weinig met zekerheid te zeggen.

### Literatuuropgave

Dobben, W.H. van : The influence of temperature and light conditions on dry matter distribution, rate of development and yield in arable crops.  
Netherlands Journal of Agricultural Science, Vol. 10 (nr. 5) 1962.

S 4055  
200 ex.  
vdG/Ri/WvD  
27-3-1963