

SW

y

37

ISN= 412409

1011 + 132: 0/6

Stamboek no.

3175.

Rapport 37

december 1969

BIBLIOTHEEK

Proefstation voor de Groenten- en
Fruittelt onder Glas te Naaldwijk.

Oriënterende proeven met precisiezaai bij
diverse gewassen uitgezaaid met de "Stanhay"
precisiezaaimachine.

door C. Schaap

en

Dr. Ir. A.A. Franken

Proefstation voor de Groenteteelt in de Vollegrond Alkmaar - Hoeverweg 6,
tel. 02200 - 11944 postbus 266.

Inhoud	Blz.
Inleiding	1
Zaaimachine	1
Opzet van de proeven	4
Bespreking per gewas	5
a. Stamslaboon	5
b. Spinazie	7
c. Radijs	10
d. Wortel	11
e. Witlof	13
f. Sla	15
Samenvatting	17

INLEIDING

De laatste jaren zijn er bij witlof proeven met precisiezaai genomen. Daarbij werd bij een bepaalde rijenafstand op 4 verschillende afstanden in de rij gezaaid, te weten $\frac{3}{4}$, 1, $1\frac{1}{4}$ en 2. De belangrijkste voordelen van precisiezaai zijn de gelijkmatiger ontwikkeling van de planten, de mindere dunarbeid en de grotere periode waarin kan worden gedund.

Door verschillende zaadfirma's is er de laatste jaren veel onderzoek verricht t.a.v. het omhullen van het zaad. Men is er thans in geslaagd voor verschillende groentegewassen een goede pil te maken.

In 1968 werd besloten om meer onderzoek te doen met precisiezaai van verschillende gewassen. Voor dit doel werd een Stanhay zaaimachine gekocht.

De proeven zijn verricht om bij diverse gewassen ervaring op te doen met de Stanhay machine. Het zijn dus oriënterende proeven geweest waarbij o.a. speciale aandacht aan het type bandje, choke, basisplaatje en rijsnelheid is geschonken. Er zijn vooral waarnemingen t.a.v. de opkomst verricht. De opbrengst en kwaliteit waren dus niet de belangrijkste facetten.

Deze publikatie geeft een overzicht van de in 1968 genomen proeven.

Zaaimachine

Voor precisiezaai zijn meerdere machines in de handel. Door het Proefstation is voor het precisiezaai-onderzoek de keuze gevallen op de "Stanhay" zaaimachine. Aan het frame van de machine kan een wisselend aantal zaaielementen worden bevestigd, die verschuifbaar zijn om de rijenafstand in te stellen. De minimale afstand is 23 cm. Men kan op 11,5 cm zaaien door tussen 2 rijen in te zaaien. Het geheel wordt met een driepunts ophanging aan de trekker bevestigd.

De elementen bestaan uit een stalen frame met voor en achter een loopwiel; het achterste fungeert tevens als drukwiel.

Doordat de verbinding met het frame scharnierend is, volgen de elementen tijdens het zaaien de grond onafhankelijk van elkaar.

Elk zaai-element wordt via 2 V-snaren en een poelie aangedreven door de luchtbandwielen, die daarom van een trekprofiel zijn voorzien. Onder aan het frame van het zaai-element zit een vrij zwaar, verstelbaar zaaikouter, dat de zaaidiepte vrij eenvoudig kan regelen.

Het zaaimechanisme bestaat uit een geperforeerd, eindloos rubbercanvasbandje dat over drie rollen wordt geleid en aan de onderkant tegen de rijrichting in beweegt. Het bandje wordt in een ruimte, die via een opening met de bovengelegen zaadbak in verbinding staat, voorzien van zaad. De doorlaat van zaadbak naar zaaibandje wordt gedeeltelijk afgesloten door een choke, die verwisselbaar is al naargelang de zaadgrootte. Als er te veel zaad in de zaaikamer komt kunnen er opstoppingen ontstaan. Bij te weinig zaad worden niet alle gaatjes in het bandje met een zaadje gevuld. Een met rubber beklede rol strijkt het overtollige zaad van het bandje. Een iets gebogen glijplaatje onder het zaaibandje zorgt ervoor, dat de zaadjes er niet te vroeg doorvallen. Waar het glijplaatje eindigt vallen de zaadjes in een door het zaaikouter getrokken voortje. Een sleepijzer maakt het voortje dicht, dat daarna door het loopwiel van het zaaielement wordt aangedrukt. Evenals de choke zijn ook zaaibandje en glijplaatje verwisselbaar. Hierdoor kunnen er met deze machine allerlei soorten en maten zaad worden uitgezaaid.

De Stanhay precisiezaaimachine is voorzien van een elektrisch contrôlesysteem, dat voorop de trekker wordt gemonteerd, bevindt zich voor elk element een lampje. Zolang het zaaibandje draait, flikkert het lampje. Bovendien geeft één extra lampje aan of er voldoende zaad in de elementen aanwezig is.

Omdat de gaatjes in de zaaibandjes op iedere gewenste afstand geponst kunnen worden, is door het verwisselen van de zaaibandjes bijna iedere zaaiafstand mogelijk. Bovendien kunnen er met één zaaibandje theoretisch acht verschillende afstanden worden gezaaid, omdat er aan de centrale aandrijfjas vier verschillende poelies zitten en aan elk zaaielement twee. De volgende combinaties zijn mogelijk.

a. Kleine poelie, stand A, B, C en D

b. Grote poelie, stand A, B, C en D

Daar het verschil tussen enkele zaaiafstanden minimaal is, komt het in de praktijk neer op vijf verschillende afstanden per zaaibandje. De gaatjesgrootte in de zaaibandjes wordt opgegeven in 64ste inch en zijn ponsgrootte. Bandje nr. 11 is dus $11/64$ inch. Bandje 12 is $12/64$ inch enz. De zaaielementen van de Stanhay precisiezaaimachine worden geleverd in twee uitvoeringen, namelijk type Mark I en type Mark II. Het enige verschil is, dat type Mark I is uitgevoerd met een smal zaaibandje ($7/8^e$ inch) en type Mark II met een breed zaaibandje ($1\frac{1}{4}$ inch). Het voordeel van het bredere bandje is dat er grotere zaden zoals bonen mee gezaaid kunnen worden. Bovendien kunnen er meerdere rijen gaatjes naast elkaar ingeponst worden (spinazie, radijs). Bij gebruik van zaaibandjes met meerdere rijen gaatjes naast elkaar moet er ook een breder zaaikouter worden gebruikt.

De Stanhay is van Engels fabrikaat. De machine wordt door de N.V. Koninklijke Handelsmij. Wed. J.C. Masee en Zoon te Zwolle in Nederland geïmporteerd.

OPZET VAN DE PROEVEN

Zaden met een onregelmatige vorm moeten omhuld worden. In verband met precisiezaai zou het wenselijk zijn dat alle firma's, dus ook buitenlandse, die omhuld zaad leveren per gewas of per groep van gewassen hiervoor een standaard maat zouden aanhouden. Momenteel bestaan er grote verschillen in afmetingen, hetgeen gebleken is toen zaad van 3 gewassen door 5 verschillende firma's is omhuld. In tabel 1 vindt men een overzicht van de sorteringsverhouding. Deze is bepaald door het zaad uit te zeven. Bovendien ware het 1000 korrelgewicht bepaald.

Tabel 1. Verdeling van omhulde zaden naar fractiegrootte bij 5 verschillende omhulprocédés. Uitgedrukt in gewichtspercentages.

Firma	2,4 - 2,8 mm		3,4 - 4,0 mm	>74,0 mm	1000 korrelgewicht
		<u>witlof</u>			
Cérès	6	928	66		21,7
Sperling	22	784	194		17,8
Germain		370	630		36,1
Eschwege	61	928	10		24,7
Sluis		596	404		38,2
		<u>andijvie</u>			
Cérès	2	969	29		23,0
Sperling	20	946	34		16,0
Germain		805	195		34,6
Eschwege	108	892			24,7
Sluis		895	103		33,4
		<u>sla</u>			
Cérès	3	944	50		23,0
Sperling	17	914	69		17,4
Germain			670	330	53,8
Eschwege		262	728		25,7
Sluis		458	542		38,1

Uit de tabel blijkt dat Cérés en Sperling voor alle 3 gewassen een kleine pil hebben en Eschwege alleen voor witlof en andijvie. Royal Sluis en vooral Germain maken grotere pillen. Als gevolg hiervan varieert het 1000 korrelgewicht eveneens zeer sterk. Het lijkt dan ook in de toekomst beter om niet per gewicht, maar per hoeveelheid pillen te kopen. Niet alleen is de grootte van de pil belangrijk, maar ook de vorm. Een ovale pil zal meer kans op dubbelvullingen geven dan een ronde pil. In het algemeen komen alleen partijen zaad met een optimale kiemkracht in aanmerking om ongehuld te worden, want door het inhullen loopt de kiemkracht van het zaad iets terug. Naarmate de kiemkracht van het normale zaad lager is, neemt de kiemkracht van het gehulde zaad meer af. Bovendien moet het zaad zeer goed geschoond zijn, want ieder vuiltje wordt apart ingehuld en dan als zaadje uitgezaaid.

Bespreking per gewas

Stamslaboon

Voor deze proef is het ras Centrum gebruikt. Het zaad is voor het zaaien gecalibreerd. Alleen de fractie groter dan 6 mm is genomen. Het duizendkorrelgewicht hiervan was 310 g, de kiemkracht 87%. De zaaimachine was uitgerust met het zaaibandje ZR 32 met 36 gaten, choke P en glijplaatje P. Gewerkt werd met de poeliestanden B groot, D klein en D groot, hetgeen neerkomt op een afstand in de rij van resp. 8 (3 1/8"), 10,2 (4"), 12,7 (5") cm. De rijenafstand was 45 cm.

Na het zaaien is nagegaan hoeveel zaad per object is uitgezaaid. De opkomst van het gewas is \pm 4 weken na het zaaien bepaald. Daarbij werd per herhaling de plantverdeling van 6 maal 2,50 m regellengte genoteerd. In tabel 2 is de hoeveelheid zaad per ha, het aantal zaden per strekkende meter en het percentage meer of minder gebruik weergegeven.

Tabel 2. Gegevens precisiezaai slaboon.

Poeliestand	Kg zaad per ha	Aantal zaden per strekkende m	% meer of minder verbruik
B groot	85	11,8	-5
D klein	75	10,5	+7
D groot	60	8,4	+6

Uit de tabel blijkt dat bij de poeliestand B groot te weinig en bij de standen D klein en D groot te veel is gezaaid. Waarschijnlijk is in het eerste geval de snelheid te groot geweest en in het laatste geval te gering.

De minimale hoeveelheid zaad, die met dit bandje kan worden uitgezaaid is 60 kg/ha (D groot), de maximale \pm 130 kg (A klein). In tabel 3 zijn de resultaten van de opkomstbepalingen vermeld, door het percentage van de regellengte, bezet door de verschillende afstanden weer te geven.

Tabel 3. Opkomstbepalingen stamslaboon

Stand	Percentage van de regellengte bezet door afstanden												
	1"	2"	3"	4"	5"	6"	7"	8"	9"	10"	11" t/m 15"	16" t/m 20"	
B groot	2	6	21	14	8	13	9	4	6	5	8	4	
D klein	1	3	9	20	12	6	10	10	6	4	15	4	
D groot	1	1	4	15	19	15	4	4	7	10	16	4	

De tabel geeft een goede indruk van het verschil in standdichtheid. De top in de plantdichtheid ligt bij de zaaiafstand, die bij het desbetreffende object is toegepast n.l. bij resp. 3,4 en 5". Er is ook nog een tweede top op een lager niveau n.l. bij resp. 6,8 en 10". Indien men aanneemt dat bij een goede plantverdeling er zo weinig mogelijk afstanden voor mogen komen kleiner dan 2" (dubbelplaatsen) of groter dan 10", dan blijkt bij een zaaiafstand van $3 \frac{1}{8}$ " 86% van de regellengte bezet te zijn door aanvaardbare afstanden; bij een rijenafstand van 4" is dit 80% en bij 5" 79%. De conclusie is, dat precisiezaai bij stamslabonen zeer goed mogelijk is.

Spinazie

Met dit gewas zijn 2 proeven genomen:

- a. om de invloed van de rijsnelheid op de hoeveelheid uitgezaaid zaad na te gaan en
- b. om de invloed te bepalen van het glijplaatjes op de zaadhoeveelheid.

ad a. Voor deze proef zijn 2 rassen gekozen, namelijk Spinoza en Nores. De zaadfractie was 3-3,5 mm, het 1000 korrelgewicht bedroeg resp. 11,5 en 12,3, de kiemkracht resp. 80 en 83%. Er is gezaaid met het zaaihandje ZR 12 (72 x 3 gaten), choke B.C.D. en glijplaatje S.

Dit handje bezit 3 rijen gaatjes naast elkaar. Door het speciale kouter worden tijdens het zaaien de zaden van de buitenste rijen naar buiten gebracht; waardoor de afstand tussen de buitenrijen ± 5 cm bedraagt. Bij de poeliestand A klein moet de zaadafstand $8 \frac{1}{2}$ mm ($\frac{1}{3}$ ") bedragen, dit is 118 zaden per strekkende meter. De rijenafstand bedroeg $12 \frac{1}{2}$ cm. Met de machine is met 6 snelheden gezaaid, oplopend van 1,6 tot 3,4 km per uur, hetgeen neerkomt op 1000 tot 2000 toeren.

Direct na het zaaien is het zaad teruggewogen, zodat het zaadverbruik per ha en het aantal zaden per strekkende meter te berekenen is. Ongeveer 3 weken na het zaaien zijn planttellingen gedaan. Van ieder object zijn de planten van 12 maal een strekkende meter geteld.

In tabel 4 zijn de gegevens vermeld en het percentage weergegeven

Tabel 4. Hoeveelheid zaad per ha, aantal zaden per strekkende meter en het opkomstpercentage.

Snelheid km/uur	Spinazie			Nores		
	kg zaad per ha	aantal zaden per m	% opkomst	kg zaad per ha	aantal zaden per m	% opkomst
1,6	206	223	62	176	178	75
2,0	194	211	63	169	172	75
2,3	184	200	64	160	162	75
2,6	173	189	66	152	155	72
3,0	167	181	66	143	145	69
3,4	157	171	67	137	139	68

In de tabel vallen drie dingen op:

1. afname van de hoeveelheid zaad bij toename van de snelheid
2. een verschil in zaadgebruik tussen beide rassen, wat veroorzaakt kan zijn door een verschil in zaadvorm. Zaad van Spinoza is iets platter en geeft daardoor meer dubbelvellingen.
3. een te hoog zaadgebruik, de verwachting was dat er 118 zaden per strekkende m uitgezaaid zouden worden. Dit te hoge zaadverbruik kan worden verklaard doordat het glijplaatje dat bij deze bandjes is geleverd, niet juist is geweest.

Er is geen betrouwbare correlatie tussen opkomstpercentage en hoeveelheid uitgezaaid zaad.

ad b. Voor deze proef is het ras Vital gebruikt. De zaadfractie was $3-3\frac{1}{2}$ mm, duizend korrelgewicht 11,3 en de kiemkracht 79%.

Er is weer gezaaid met het zaaibandje.ZR 12 en choke B.C.D.

De volgende glijplaatjes zijn genomen:

glijplaatje A : geheel glad

glijplaatje N : vrijwel glad, maar aan het uiteinde van het plaatje zijn drie lichte uitsparingen aangebracht.

glijplaatje S : bezit 3 uitsparingen over de gehele lengte van het plaatje.

Bovendien is er met 4 verschillende snelheden gezaaid, namelijk 2; 2,3; 2,6 en 3,0 km per uur. De poeliestand was A klein.

Direct na het zaaien is het zaad teruggewogen, zodat de verbruikte hoeveelheid zaad per object kon worden vastgesteld.

Na 2 weken is de opkomst bepaald. Deze bepalingen hadden betrekking op 20 maal een strekkende meter. In tabel 5 zijn de resultaten vermeld.

Tabel 5. Opkomstpercentage spinazie bij verschillende rijnsnelheden en zaadhoeveelheid.

Snelheid km/uur	Kg zaad per ha			Aantal zaden per strekkende m			% opkomst		
	A	N	S	A	N	S	A	N	S
2,0	82	112	171	91	123	189	75	70	64
2,3	76	103	151	85	114	167	65	72	70
2,6	63	94	145	70	104	161	63	75	65
3,0	50	86	131	55	96	145	80	72	66

Uit de tabel blijkt de grote invloed van het glijplaatje op de zaai-zaadhoeveelheid. Glijplaatje A laat te weinig zaad door, zelfs bij de laagste snelheid wordt slechts $\frac{3}{4}$ gedeelte van het aantal gaatjes gevuld.

Glijplaatje N geeft bij de laagste rijsnelheid een optimale vulling van de gaatjes in het zaaibandje. Glijplaatje S laat, wat ook reeds in vorige proeven was gebleken, te veel zaad door. Men ziet weer een afname van de zaadhoeveelheid bij een toename van de snelheid. De opkomstpercentages laten geen duidelijk verband zien tussen de zaadhoeveelheden. Uit deze proef mag men concluderen dat glijplaatje N en een snelheid van 2 km per uur optimale voorwaarden zijn voor het zaaien van spinazie.

Radijs

Voor deze proef is het ras Cherry Belle, zaadfractie 2,25 - 3,0 mm met een kiemkracht van 83% genomen. Er is gezaaid met het zaaibandje ZM 11 (56 x 3 gaten), choke B.C.D. en glijplaatje Z. Dit plaatje is te vergelijken met glijplaatje voor de spinazieproeven. In dit geval zijn de uitsparingen minder diep omdat radijszaad een kleinere diameter bezit. De rijsnelheid bedroeg 2 km per uur, de rijenafstand was $12\frac{1}{2}$ cm.

De volgende poeliestanden zijn gekozen: A klein, A groot, B groot en C groot met een afstand in de rij van resp. 11, 14, 17 en 20 mm hetgeen overeenkomt met resp. $5/12$, $17/32$, $2/3$ en $26/32$ ". Bij deze poeliestanden moeten de volgende aantallen zaden per m kunnen worden gezaaid: 90, 71, 60 en 50.

Direct na het zaaien is het resterende zaad gewogen, zodat de verbruikte hoeveelheid bekend werd. Na 14 dagen is de opkomst bepaald door van 12 x een strekkende m de planten te tellen; het aantal planten per m^2 is dan te berekenen. In tabel 6 staan enkele resultaten vermeld.

Tabel 6. Zaadhoeveelheid en opkomst radijs bij verschillende poeliestanden.

Stand poelie	Kg zaad per are	Aantal zaden per m	Aantal planten per m	% opkomst
A klein	1,0	125	93	74
A groot	0,84	105	81	77
B groot	0,72	90	65	72
C groot	0,61	76	57	75

Het aantal uitgezaaide zaden was groter dan verwacht, dit moet weer worden toegeschreven aan het glijplaatje Z. Door de uitsparingen in dit plaatje is de kans op dubbelvullingen groot. De opkomst van het zaad is bij alle zaaiafstanden goed. Vier weken na het zaaien zijn de radijzen geoogst, waarbij het aantal, de sortering in de verschillende klassen en het aantal gescheurde radijzen is bepaald. De resultaten hiervan staan in tabel 7 vermeld.

Tabel 7. Opbrengst en sortering radijs.

Stand poelie	Aantal planten per m ²	Aantal geoogste per m ²	% van het aantal					% gescheurd
			<10	10-17	17-22	22-27	>27	
A klein	744	484	7,4	34,9	35,0	18,1	4,6	22,5
A groot	648	464	3,9	22,0	33,5	30,9	9,7	30,0
B groot	520	414	3,2	14,5	27,1	35,5	19,7	23,0
C groot	456	359	2,5	10,9	23,7	38,4	24,5	36,5

Het aantal planten per m² neemt af bij toename van de zaaiafstand, hetzelfde geldt voor het aantal geoogste planten. Het verschil tussen de poeliestanden A klein en A groot is echter niet groot. Uit de tabel blijkt de belangrijkste invloed van de standdichtheid op de sorteringsverhouding. Men ziet een toename van de grover sortering bij afname van het aantal planten per m².

Wortel

Voor deze proef is het ras Rialto, omhuld door Royal Sluis genomen. Het 1000 korrelgewicht was 31,0 g, de kiemkracht 76%. Gezaaid werd met het bandje ZR 12 3 x 72 gaten, choke B.C.D. en glijplaatje S. De poeliestanden van de machine waren van A groot tot D groot, hetgeen neerkomt op afstanden in de rij van 10 mm (5/12") tot 29 mm (5/6"). Om de invloed van de zaaidiepte op de opkomst van het omhulde zaad na te gaan werd bovendien op 3 verschillende diepten gezaaid, te weten op 1½, 2 en 2½ cm. De rijenafstand was 25 cm. De rijnsnelheid van de machine was 2 km per uur.

Direct na het zaaien is het zaad teruggewogen om de hoeveelheid verbruikt zaad te bepalen. Drie weken na het zaaien zijn opkomstwaarnemingen verricht, hiertoe zijn van 10 maal 1 m lengte het aantal geteld. In tabel 8 staan de gegevens vermeld. De hierin genoemde hoeveelheid zaad is afgestemd op een rijenafstand van 25 cm. Voor zaaien op 40 cm moet men een correctie toepassen.

Tabel 8. Hoeveelheid zaad en opkomst bij verschillende poelie-standen.

Stand poelie	Kg zaad per ha	Aantal zaden per m	% meer of minder	% opkomst
A groot	101,6	82	-9,8	65
B klein	122,9	99	+4,2	69
B groot	102,9	83	+7,8	72
C klein	101,8	82	+5,1	67
C groot	84,6	68	+7,9	76
D klein	80,6	65	+10,2	56
D groot	65,1	53	+10,2	64

Uit de tabel blijkt dat een rijsnelheid van 2 km per uur voor de poelie-stand A groot iets te snel is, waardoor niet alle gaatjes in de band worden gevuld. Bij spinazie bleek voor de A stand 2 km per uur de optimale snelheid te zijn. Dit kan waarschijnlijk worden toegeschreven aan het verschil in vorm van het zaad. Het omhulde zaad is zeer rond, indien de bandjes te snel draaien bestaat de mogelijkheid dat het zaad er meer uitspringt. Indien men andere poelie-standen gebruikt, neemt de kans op dubbelvullingen toe.

De opkomst van het zaad was zeer goed, hetgeen toegeschreven kan worden aan de zeer gunstige kiemomstandigheden na het zaaien, dat op 1 augustus plaatsvond. Als b.v. in april wordt gezaaid, is de opkomst gemiddeld $\pm 35\%$.

De gemiddelde opkomst van de zaaidiepten $1\frac{1}{2}$, 2 en $2\frac{1}{2}$ cm was resp. 75, 66 en 62%. Men ziet een afname van de opkomst bij toename van de zaaidiepte. Deze gegevens hebben slechts betrekking op één seizoen, zodat men met de conclusie voorzichtig moet zijn.

Witlof

Het ras Dubbel blank, omhuld door Royal Sluis is voor deze proef genomen. Het 1000 korrelgewicht was 33,0, de kiemkracht 71%. Er is gezaaid met het bandje ZR 12 (82 gaten), choke B.C.D. en glijplaat B. De proefopzet was gelijk aan die van wortel.

Na het zaaien is het zaad weer teruggewogen, ± 14 dagen daarna zijn er planttellingen verricht. Niet alleen zijn de opgekomen planten geteld, maar is ook de verdeling van de planten nagegaan. De afstand in een rij van A klein tot D groot varieert van 2,3 tot 5,7 cm. In tabel 9 zijn enkele gegevens vermeld t.a.v. zaadgebruik en opkomst.

Tabel 9. Zaadhoeveelheid en opkomst bij verschillende poeliestanden

Stand poelic	Kg zaad per ha	Aantal zaden per m	% meer of minder	% opkomst
A klein	48,2	36,8	-14,4	45
A groot	40,5	31,0	-8,8	40
B klein	48,8	37,4	+10,0	40
B groot	38,7	29,6	+5,7	39
C klein	38,7	29,6	+5,7	44
C groot	32,1	24,5	+6,5	36
D klein	32,1	24,5	+11,4	41
D groot	27,3	20,9	+22,9	38

Men kan wat het aantal zaden per m betreft dezelfde opmerking maken als bij de vorige proef met wortel. Een rijsnelheid van 2 km/uur is voor de standen A klein en A groot waarschijnlijk te snel, waardoor niet alle gaatjes in de zaaband worden gevuld. Bij de overige standen is de snelheid te laag, waardoor te veel zaad wordt uitgezaaid.

De opkomst van het zaad is matig tot goed indien men het vergelijkt met die van in het voorjaar gezaaide witlof. De gemiddelde opkomst van de zaaidiepten $1\frac{1}{2}$, 2 en $2\frac{1}{2}$ cm was resp. 52, 40 en 30%. Men ziet een duidelijke afname bij toename van de zaaidiepte. In tabel 10 is een plantverdeling van de objecten met een zaaidiepte van $1\frac{1}{2}$ cm weergegeven, uitgedrukt in het percentage van de regellengte bezet door de verschillende afstanden.

Tabel 10. Plantverdeling in de rij bij witlof

Stand poelie	% van de regellengte bezet door afstanden											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11t/15m	15t/m20
A klein	27,4	28,4	16,0	15,3	5,8	2,0	2,3	1,3	1,5			
A groot	16,5	25,3	20,0	13,3	11,7	7,0	4,7	-	1,5			
B klein	15,8	19,2	18,5	10,0	10,0	5,0	4,7	1,3	-	3,3	6,4	5,8
B groot	9,4	20,0	20,5	12,0	8,3	8,0	3,5	9,3	1,5	3,3	4,2	
C klein	13,2	24,3	16,5	10,8	13,0	9,0	2,3	4,0	1,5	1,7	3,7	
C groot	8,9	21,8	13,5	12,0	8,3	7,0	8,2	4,0	6,0	3,3	4,2	2,8
D klein	5,2	16,5	16,5	10,0	11,7	5,0	9,3	5,3	-	-	16,2	4,3
D groot	2,2	13,3	7,5	14,8	14,3	9,0	8,2	4,0	6,0	3,3	17,4	

Indien men aanneemt dat afstanden groter dan 4" (10 cm) te ruim zijn, dan blijkt uit tabel 10 dat bij de afstanden A klein, A groot, B klein, B groot, C klein, C groot, D klein en D groot resp. 86,1 75,1 63,5 61,9 64,8 56,2 48,0 en 37,8% van de regellengte bezet wordt door juiste plantverdelingen.

Alleen de standen A klein en A groot zijn dan goed te noemen, de standen D klein en D groot geven een zeer slechte plantverdeling.

Sla

Voor de proef is het ~~saras~~ Invicta omgehuld door Royal Sluis. Het duizend korrelgewicht was 30,0 gram. De kiemkracht van het omhulde zaad was 93%.

De zaaimachine was uitgerust met een zgn. "dibbelbandje", waarbij op een bepaalde afstand 3 zaden, op een onderlinge kleine afstand in het verlengde van de rijrichting, werden uitgezaaid. Het bandje was ZR 12, 14 x 3 gaten, choke B.C.D. en glijplaatje B. De opzet van de proef was gelijk aan die van vorengenoemde wortel- en witlofproef, de verrichte waarnemingen gelijk aan die van de witlofproef. De dibbelafstand nam toe van 13,1 tot 32,7 cm. In tabel 11 zijn enkele gegevens vermeld t.a.v. zaadgebruik en opkomst.

Tabel 11. Zaadhoeveelheid en opkomst bij verschillende poeliestanden.

Stand poelie	Kg/zaad per ha	Aantal zaden per m	% meer of minder	% opkomst
A klein	25,7	21,4	-7,4	70
A groot	20,0	16,7	-7,2	68
B klein	25,7	21,4	+16,9	52
B groot	20,0	16,7	+13,6	53
C klein	22,9	19,0	+24,2	37
C groot	18,3	15,2	+26,7	44
D klein	18,3	15,2	+33,3	53
D groot	16,0	13,3	+47,8	46

Ook in deze proef is bij de A poelie te weinig zaad uitgezaaid en bij de overige poeliestanden te veel, wat waarschijnlijk weer een gevolg is van een te hoge, resp. te lage snelheid. Vooral bij D klein en B groot. Het verschil is groter dan bij de witlofproef. Waaraan dit toegeschreven moet worden is nog niet geheel duidelijk, waarschijnlijk echter aan het feit dat de slapil ovaler van vorm is. Dat de snelheid van het bandje een rol speelt bij de valling, blijkt als men de gegevens van de 3 proeven met elkaar vergelijkt en men telt per kleine of grote poelie de percentages teveel gezaaide zaden op.

	Klein	Groot
wortel	19,5	26,1
sla	74,4	88,1
witlof	27,1	35,1

Bij de poelie groot is de snelheid van het bandje geringer dan die van de poelie klein, vandaar dat het zaadverbruik ook groter is.

De invloed van de zaaidiepte op de opkomst is geringer, voor $1\frac{1}{2}$, 2 en $2\frac{1}{2}$ cm waren de percentages resp. 54, 52 en 53%.

In tabel 12 is de plantverdeling weergegeven. Hier is eveneens het percentage van de regellengte door de verschillende plantafstanden vermeld.

Tabel 12. Plantverdeling in de rij bij sla.

Stand poelie	% van de regellengte bezet door afstanden																Dibbelafstand
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	>15	
A klein	13,1	6,2	13,1	29,4	16,4	7,3	-	3,1	4,7	2,8	0,6	0,7	-	0,8	0,8	1,1	5"
A groot	11,4	4,1	2,7	11,7	19,5	16,2	9,7	2,7	1,0	3,3	1,8	1,3	4,4	1,5	2,5	4,8	6"
B klein	8,6	5,6	3,3	14,7	16,3	19,0	11,7	1,8	0,5	2,2	4,3	3,3	1,5	0,7	1,7	4,8	6"
B groot	4,4	8,3	3,7	2,0	16,8	16,7	13,6	12,0	4,5	1,7	0,6	1,3	2,9	1,5	5,8	8,4	8"
C klein	2,9	4,8	2,5	2,4	8,1	15,7	13,8	8,9	5,5	2,8	1,8	2,7	5,1	5,5	1,7	6,2	8"
C groot	2,9	6,9	3,2	1,1	3,9	7,7	13,9	12,0	10,5	7,1	2,4	2,0	0,7	1,5	3,3	21,8	10"
D klein	4,6	8,7	4,5	2,5	0,8	8,7	17,1	17,8	8,3	8,3	3,7	-	-	1,6	-	13,4	11"
D groot	1,4	8,6	4,8	2,9	0,3	0,3	2,7	9,8	10,5	11,7	12,2	8,7	3,7	4,7	-	15,1	13

In de laatste kolom van de tabel is een dibbelafstand vermeld. Dibbelafstand 5" wil zeggen dat de onderlinge afstand van de middenste zaden 5" bedraagt. Uit de tabel blijkt dat bij elke poeliestand een top voorkomt. Bij de stand A klein ligt deze top bij de plantverdeling 3,4 en 5", de top verschuift geleidelijk bij toename van de dibbelafstand. Bij de stand D groot ligt de top bij 9, 10, 11 en 12". De % regellengte bezet door de afstanden 1 en 2 geven weer of na het dibbelen alle 3 zaden of 2 van de 3 zaden zijn opgekomen.

Samenvatting

De in 1968 genomen proeven met precisiezaai bij de gewassen, radijs, sla, spinazie, stamslaboon witlof en wortel hebben aangetoond, dat deze gewassen met goed resultaat door een "Stanhay" precisiezaaimachine kunnen worden uitgezaaid. Radijs, spinazie en stamslabonenzaad behoeft niet te worden omhuld, dit geldt trouwens voor alle ronde en platronde zaden. Alle langwerpige zaden zoals, sla, witlof en wortel moeten worden omhuld. De firma's die omhuld zaad in de handel brengen doen er goed aan om de pilgrootte te gaan standarisieren.

De resultaten van precisiezaai met de "Stanhay" precisiezaaimachine waren sterk afhankelijk van de rijsnelheid van de machine en de juiste keuze van zaibandje, choke en basisplaatje.

De zaaidiepte heeft bij sla weinig invloed op de opkomst. Maar bij witlof en wortel is de zaaidiepte wel van invloed, de veldopkomst neemt af naarmate er dieper gemaaid wordt.