

Verslag van een onderzoek
naar de mogelijkheid
zaaiuien te telen op
een rijafstand van 50 cm

door

Ir. M.A. van der Beek,
Rijkslandbouwkonsulentschap voor
de Zeeuwse Eilanden,
"Landbouwcentrum Zeeland",
Goes.

juni 1966

VOORWOORD

Verschillende van de geachte lezers zullen het in dit verslag behandelde onderzoek misschien als niet ter zake doende naast zich neerleggen. Slechts wil ik hier op deze plaats tegenover stellen dat voor een efficiënte en rationale bedrijfsvoering, met name bij een lage arbeidsbezetting, alle werkzaamheden op landbouwbedrijven, als ook de teelttechnieken van de gewassen, hierop moeten worden afgestemd. Dit kan op bepaalde terreinen vergaande konsekwenties met zich brengen. Daarnaast blijkt de laatste jaren steeds meer dat de teelttechniek van verschillende gewassen bepaald minder eng is gebonden dan de gangbare opvattingen doen veronderstellen. Deze beide punten vormden de achtergrond voor dit onderzoek. De primaire vraag hierbij was: is het mogelijk uien te telen op 50 cm rijafstand.

Allen, die aan dit onderzoek hun medewerking hebben verleend, doe ik hierbij mijn hartelijke dank toekomen. In het bijzonder wil ik noemen:
Stanhay Works Ltd. te Ashford, Engeland,
Horstine Farmery Ltd. te North Newbald, Engeland,
de Fa. van Rumpt te Stad aan het Haringvliet,
de Stichting Nederlandse Uien Federatie te Middelharnis.

Inleiding en probleemstelling

In verband met het machinaal rooien van zaaiuien is men op vele bedrijven er toe over gegaan dit gewas te zaaien op een rijafstand van 33 cm in plaats van 25 cm. Met uitzondering van een eventuele kleine opbrengstderving, heeft 33 cm rijafstand geen teeltechnische bezwaren, terwijl dan het machinaal rooien mogelijk is, wat een grote besparing aan manuren handwerk inhoudt. Arbeidstechnisch gezien evenwel, is 33 cm lang niet altijd probleemloos en wel met name voor bedrijven, die een standaardisatie van de rijafstand toepassen van 12.5 cm. Juist deze standaardisatie verdient, als de meest geschikte, sterke aanbeveling voor suikerbieten en aardappelen, doch binnen dit patroon past 33 cm bepaald niet.

Een tweede bezwaar van 33 cm rijafstand is gelegen in het feit dat deze afstand voor trekkerwerk eigenlijk te smal is, vooral indien de grond wat vochtig en los is. Om deze redenen is gemeend een poging te ondernemen uien te telen op een rijafstand van 50 cm. Een nevenvoordeel van een ruimere rijafstand zou tevens kunnen zijn dat de uien minder snel aangetast zouden worden door valse meeldauw omdat het gewas na regen relatief sneller kan drogen. Hieromtrent zijn bij dit onderzoek geen waarnemingen verricht. Het zondermeer zaaien op 50 cm leek in verband met de grote kans op een aanzienlijke opbrengstderving weinig zinvol. Vandaar dat een speciale zaai-techniek is toegepast.

Het onderzoek is uitgevoerd op de proefboerderij "De Scheldemonden" (zavelgrond, 20-25 % afslibbaar) te Bruinisse in de jaren 1963 t/m 1965. Het eerste jaar van onderzoek had een sterk oriënterend karakter. Het ging er toen vooral om na te gaan of de ontwikkelde zaai-techniek als zodanig mogelijk was en of de verkregen opbrengst voorzetting van het onderzoek rechtvaardigde. Beide vragen konden positief worden beantwoord. Voor het overige zijn de resultaten van dat jaar door verschillende oorzaken niet of moeilijk te vergelijken met die van de beide volgende jaren, reden waarom ze in dit verslag verder buiten beschouwing blijven.

De zaai-techniek

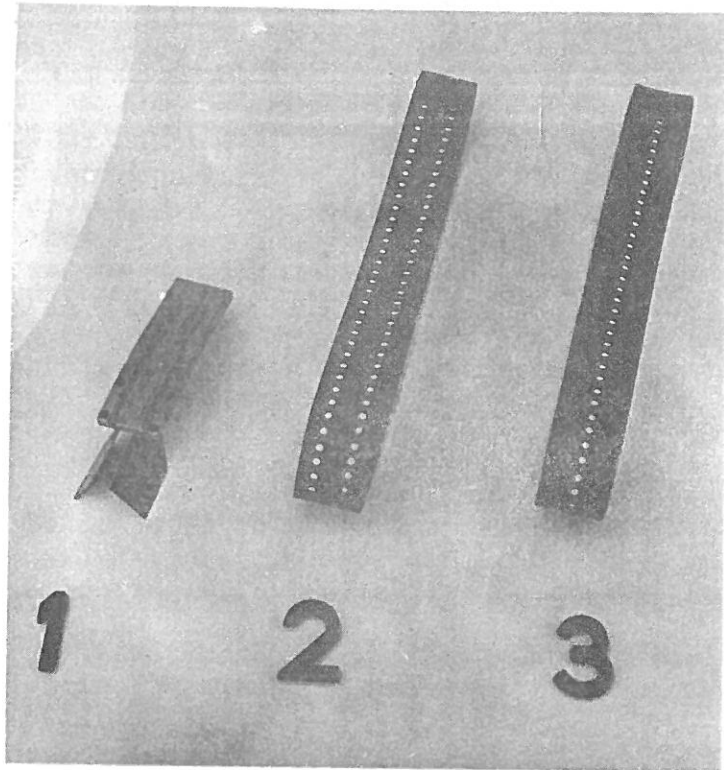
Bij dit onderzoek is gewerkt met een Stanhay-precisiezaaimachine, Mark II, type Master Landwheele Drive. In tegenstelling tot de Mark I is de Mark II uitgerust met een aanmerkelijk breder bandje. Voor dit onderzoek zijn door de fabrikant in de bandjes twee rijen gaatjes geponst, zie afbeelding 1. (dubbel bandje). De twee rijen gaatjes zijn geheel identiek. Om het zaad van de beide rijen verder uit elkaar te brengen zijn aan de onderzijde van de bodemplaatjes twee schuin staande geleidingen voor het zaad aangebracht, zie afbeelding 1. Tenslotte is de normale kouter vervangen door een brede "slofkouter". De onderlinge afstand in de grond van de beide zaairijen bedraagt ca 5 cm. Door de elementen 50 cm van elkaar te bevestigen werd het volgende patroon verkregen:

5 - 45 - 5 - 45 enz.

Theoretisch wordt bij dit systeem dus evenveel zaad verzaaid als bij een rijafstand van 25 cm, doch met behoud van de voordelen van een rijafstand van 50 cm.

Proefopzet

Getracht is bij de proeven een vergelijking uit te voeren tussen de bovenvermelde zaai-techniek en een gewas gezaaid op 25 cm rijafstand, zowel met de precisie- als een nokkenrad zaaimachine. Met de laatste machine was deze rijafstand gemakkelijk te realiseren.



Afb. 1.

- 1) bodemplaatje behorende bij het dubbel bandje,
- 2) dubbel bandje,
- 3) enkel bandje.



Afb. 2.

links : rijafstand 50 cm, gezaaid met
het dubbel bandje,
rechts: rijafstand 25 cm.



Afb. 3.

machinaal rooien van het 50 cm-gewas.

Voor de precisiezaaimachine daarentegen was deze afstand te nauw. Daarom heeft ook bij het enkel bandje (zie afbeelding 1) de precisiezaaimachine gewerkt op 50 cm rijafstand. Om hierbij toch het effect van een 25 cm - rijafstand te verkrijgen, is met de nokkenradmachine midden tussen de rijen van de precisiezaaimachine gezaaid. Achteraf bezien is deze oplossing met het oog op de opbrengstvergelijking niet ideaal geweest, omdat de opbrengst van de precisie-gezaaide rijen steeds veel hoger lag dan van de tussen-gezaaide rijen. Bij de waarnemingen in het voorjaar echter hinderde deze oplossing niet.

Gegevens over het gebruikte zaad, de bandjes e.d.

Beide jaren is uitgegaan van het ras Wijbo. Gebruik gemaakt is van gezeefd zaad met een diameter van 2.00 - 2.75 mm. Het zeven is uitgevoerd door de Stichting Nederlandse Uien Federatie. Het aantal zaden per gram bedroeg ca 256.

De diameter van de gaatjes van de gebruikte bandjes is 9/64 inch (3.6 mm) en de toegepaste zaai-afstand in de rij bedroeg 22.2 mm bij 3.2 km rij-snelheid; bodemplaatje type M.

N-rijenbemesting

Bij de oriënterende proef in 1963 hadden de uien, gezaaid met het dubbel bandje, bij de oogst een aanmerkelijk fijnere sortering dan bij het enkel bandje. Dit verschil moest primair worden toegeschreven aan een verschil in grootte van de gaatjes van beide typen bandjes; de gaatjes van het enkel bandje waren toen te klein met als gevolg te weinig zaad verzaaid, wat resulteerde in een grove partij uien.

Toch kwam naar aanleiding hiervan de veronderstelling naar voren of het mogelijk zou zijn met een extra N-gift bij het dubbelbandje-systeem de grofheid van de partij op te voeren. Aangezien bij deze zaaiwijze veel uien op een betrekkelijk kleine plaats staan, werd besloten de extra N toe te dienen als rijenbemesting na de opkomst van het gewas. Het ging hierbij alleen om het eventueel effect en niet om een kwantificeren ervan, zodat N-trappen achterwege zijn gelaten.

De rijenbemesting - 150 kg kalksalpeter per ha - is uitgevoerd met een Horstine Farmery rijenstrooier, gemonteerd op een werktuigenraam, dat aan de hefinrichting was bevestigd. Ten tijde van deze extra bemesting hadden de planten een grootte van ongeveer 2-3 cm. Het systeem dubbel bandje + extra N-rijenbemesting is als vierde objekt in deze proef opgenomen.

Gegevens proefvelden

De proef is aangelegd in drievoud.

Afmetingen veldjes: breedte 4 m, lengte ca 20 m.

Voorvrucht: 1964 aardappelen, 1965 suikerbieten.

De basis N-bemesting bedroeg in beide jaren 96 kg per ha in de vorm van mengmeststof (12-10-20).

Tellingen

Per veldje is geteld 4 x 2 m rijlengte. De tellingen zijn uitgevoerd als cm-karteertelling per 100 cm. Hierbij zijn zowel de totale plantaantallen als ook de plantplaatsen bepaald. De vermelde gegevens in de overzichten 1 en 2 hebben betrekking op het totale plantaantal.

Ongeveer een maand na opkomst zijn de tellingen verricht.

Opbrengstbepaling

In 1964 is de opbrengst genomen van de hele oppervlakte van de veldjes. Door de aanwezigheid van een structuurbaan was dat in 1965 niet mogelijk. Volstaan is toen met per veldje een netto-oppervlakte te nemen van 20 m². De uien zijn met de hand gerooid. Het sorteren is op de gebruikelijke wijze uitgevoerd.

Resultaten

In de overzichten 1 en 2 zijn een aantal resultaten nader weergegeven.

De verzaaide hoeveelheid zaad

Theoretisch hadden de beide typen bandjes per ha dezelfde hoeveelheid zaad moeten verzaaien. Het blijkt evenwel dat het dubbel bandje in beide jaren wat minder heeft verzaaid. Dit blijkt ook duidelijk indien de reëel verzaaide hoeveelheid wordt uitgedrukt in % van wat verzaaid had moeten worden; het gemiddelde van de beide jaren voor het enkel en dubbel bandje is respectievelijk 101 % en 93 %. Wellicht moet dit worden toegeschreven aan een minder goede zaadvulling bij het dubbel bandje en zou een ruimere toevoer van het zaad naar de zaadkamer hier op zijn plaats zijn geweest.

De opkomst

Het aantal opgekomen planten vertoont grote verschillen tussen de beide jaren, dit geldt voor alle zaaiwijzen. Een vergelijking van de plantaantallen tussen de zaaiwijzen zondermeer heeft geen enkele zin, gezien het verschil in zaai-zaadhoeveelheid. Wel een juiste vergelijkingsbasis vormt in dit opzicht het opkomstpercentage, aangezien dit weergeeft de verhouding tussen het aantal verzaaide zaden en het aantal zaden, dat een plant heeft geleverd. Als zodanig geeft dit cijfer, naast de verdeling van het zaad in de rij, een goede indruk omtrent de kwaliteit van het zaaiwerk. In beide jaren blijkt bij deze proef het opkomstpercentage van de gewone zaaimachine belangrijk beneden dat van de precisiezaaimachine te liggen. In 1965 bleek tussen het enkel en dubbel bandje-systeem een verschil te bestaan ten nadele van het laatste. Het is niet duidelijk waaraan dit verschijnsel moet worden toegeschreven.

De opbrengst

Zoals reeds in het vorenstaande vermeld, is de opbrengstvergelijking bij deze proef een wat zwakke zaak. Aan de opbrengstverschillen kan dan ook geen grote betekenis worden toegekend. Een extra complicatie in 1964 deed zich voor toen omstreeks 20 juli het gewas zeer ernstig door hagel werd beschadigd. Globaal kunnen we stellen dat het enkel bandje een wat hogere opbrengst geeft dan het dubbel bandje-systeem. In 1965 heeft de extra N-rijenbemesting dit nadelige verschil evenwel duidelijk goedge maakt. Een meer gelokaliseerde N-toediening blijkt bij deze laatste zaaiwijze dus van betekenis. Dat dit effect in 1964 niet duidelijker is gebleken moet m.i. vooral worden toegeschreven aan het verhagelen van het gewas.

De sortering

Gelet op het totaal van het aantal 45 mm en groter, bestaan er tussen de zaaiwijzen geen grote verschillen. Het aantal 45-60 mm is bij het dubbel bandje-systeem wat sterker vertegenwoordigd. Deze partijen maakten ook op het oog een wat fijnere, maar wel uniforme indruk.

Overzicht I. Resultaten in 1964 (zaaidatum 10 april)

rij-afstand	objekt	zaaizaad kg/ha	opkomst		opkomst-percentage	opbrengst ton/ha	sortering in kg-%			
			planten per meter	dubbelen %			25-35 mm	35-45 mm	45-60 mm	> 60 mm
50 cm	dubbel + rijenbemesting		41.7	6.1		46.5	2.2	15.7	75.6	6.5
50 cm	dubbel	6.80	42.5	5.3	48.5	45.7	3.7	19.9	69.0	7.4
25 cm	1) enkel	2) 7.30	3) 22.6	3) 5.1	3) 48.6	52.8	3) 2.8	3) 18.1	3) 69.0	3) 10.1
25 cm	nokkenrad	6.50	16.6	7.1	38.4	39.4	1.6	17.2	58.9	22.3

1) Gezaaid op 50 cm rijafstand met tussen de rijen een "schaduwrij".

2) De hoeveelheid zaaizaad bij het enkel bandje gerekend naar 25 cm rijafstand bedroeg 7.28 kg/ha.

3) Deze cijfers hebben alleen betrekking op de precisiegezaaide rijen.

Overzicht 2. Resultaten in 1965 (zaaidatum 5 april)

rij-afstand	objekt	zaaizaad kg/ha	opkomst		opkomst-percentage	opbrengst ton/ha	sortering in kg-%			
			planten per meter	dubbelen %			25-35 mm	35-45 mm	45-60 mm	> 60 mm
50 cm	dubbel + rijenbemesting	6.35	53.2	4.6	66.4	60.9	3.4	12.1	46.0	38.5
50 cm	dubbel		54.7	5.2		55.8	2.9	11.0	48.6	37.5
25 cm	1) enkel	2) 7.54	3) 36.1	3) 8.7	3) 79.7	58.4	3) 4.6	3) 12.7	3) 40.9	3) 41.8
25 cm	nokkenrad	9.16	33.2	14.7	56.6	60.6	5.4	15.0	43.1	36.5

1) Gezaaid op 50 cm rijafstand met tussen de rijen een "schaduwrij".

2) De hoeveelheid zaaizaad bij het enkel bandje gerekend voor 25 cm rijafstand bedroeg 7.08 kg/ha.

3) Deze cijfers hebben alleen betrekking op de precisiegezaaide rijen.

De N-bemesting heeft in beide jaren geen duidelijke invloed op de sortering uitgeoefend.

De regelmaat

Als criterium voor de verdeling van de planten in de rij is bij dit onderzoek genomen het aantal gaten, ingedeeld naar grootte - klasse, tussen de planten. De gekozen grootte - klassen zijn de volgende: ≤ 3 cm, 4 - 6 cm, 7 - 9 cm en > 9 cm. Het basisgetal van 3 cm is vooral gekozen i.v.m. de praktische uitvoerbaarheid.

Hoewel het aantal en de grootte van de gaten niet zonder meer identiek is met de verdeling van het zaaizaad door de zaaimachine, ook het opkomstpercentage speelt hierbij een rol, is toch een bruikbare beoordeling van de regelmaat van de zaadverdeling hiermee mogelijk. Aannemende dat per strekkende meter in het algemeen moet worden gestreefd naar 30 - 40 planten, is het duidelijk dat een zo groot mogelijk aantal gaten ≤ 3 cm gewenst is en het aantal dat groter is, zo klein mogelijk moet zijn. Vooral gaten > 6 cm moeten zo min mogelijk voorkomen, omdat anders een hol en vaak ook onregelmatig gewas ontstaat.

De resultaten zijn weergegeven in de hiernaast opgenomen stavengrafiek. Hierbij zijn de aantallen van de gaten uitgedrukt in % van het totaal aantal gaten per objekt.

Een vergelijking tussen het enkel en dubbel bandje laat zien dat vooral in 1965 de verdeling van de planten bij het eerst genoemde duidelijk beter was. In 1964 is dit verschil aanmerkelijk geringer. Het is niet uitgesloten dat hierbij de zaaidiepte een rol heeft gespeeld, aangezien in 1965 een wat grotere zaaidiepte is aangehouden. De gewone zaaimachine gaf in 1964 een zeer onregelmatige verdeling te zien, in 1965 was dit aanmerkelijk beter. Dit laatste jaar lag evenwel bij deze machine de zaaizaadhoeveelheid (zie overzicht 2) veel hoger dan bij de precisiezaaiobjekten, wat de vergelijking in hoge mate vertroebeld; bij veel zaaizaad zal het aandeel van de kleine gaten toenemen. Globaal kunnen we stellen dat de verdeling bij het enkel bandje duidelijk het beste is, terwijl in dit opzicht het dubbel bandje ligt tussen het enkel bandje en de nokkenradmachine.

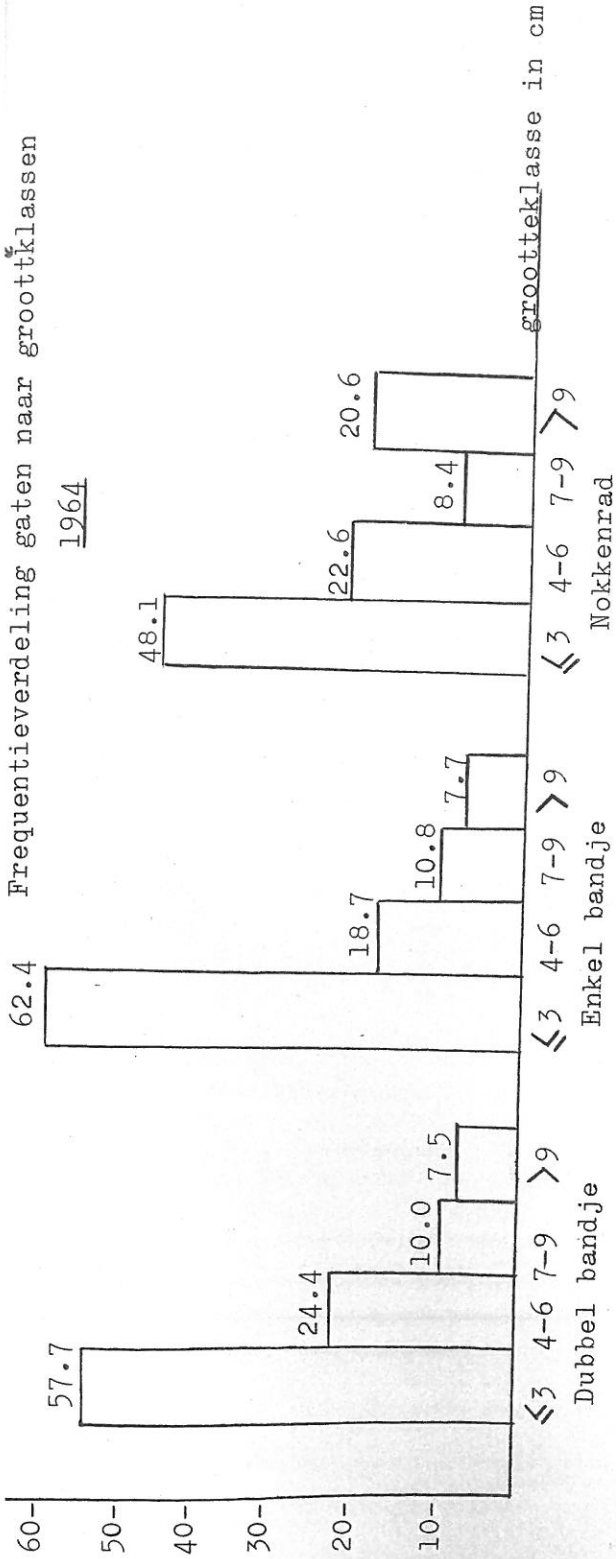
Machinaal rooien

Om na te gaan of een gewas, gezaaid volgens het dubbel bandje-systeem, ook machinaal is te rooien, is in 1965 speciaal voor dit doel een stuk op praktijkschaal ingezaaid. Gelijkzeitig met het zaaien is op dit gedeelte een rijenbespuiting uitgevoerd met het middel Alicep, gerekend naar 4 kg per ha velds.

Door de zeer bereidwillige medewerking van de fa. van Rumpt uit Stad aan het Haringvliet, die hiervoor een uienrooimachine met trekker en chauffeur ter beschikking heeft gesteld, kon dit deel van het onderzoek worden uitgevoerd. De betreffende machine, met een werkbreedte van 2 meter, was uitgerust met twee holle schijven en twee schijven van het type zoals deze voor het rooien van zaaiuien wordt gebruikt. Dit laatste type voldeed het beste; minder grond tussen de uien en praktisch geen beschadiging. Wel zou een iets grotere diameter van deze schijven nuttig zijn. Er moest nu zeer precies worden gereden, daar anders de uien niet voldoende werden losgesneden. Voor het overige mag worden gekonkludeerd dat het machinaal rooien van dit gewas geen probleem vormde en dat de ruime rijafstand bij het rooien het werken met de trekker aanzienlijk vergemakkelijkt.

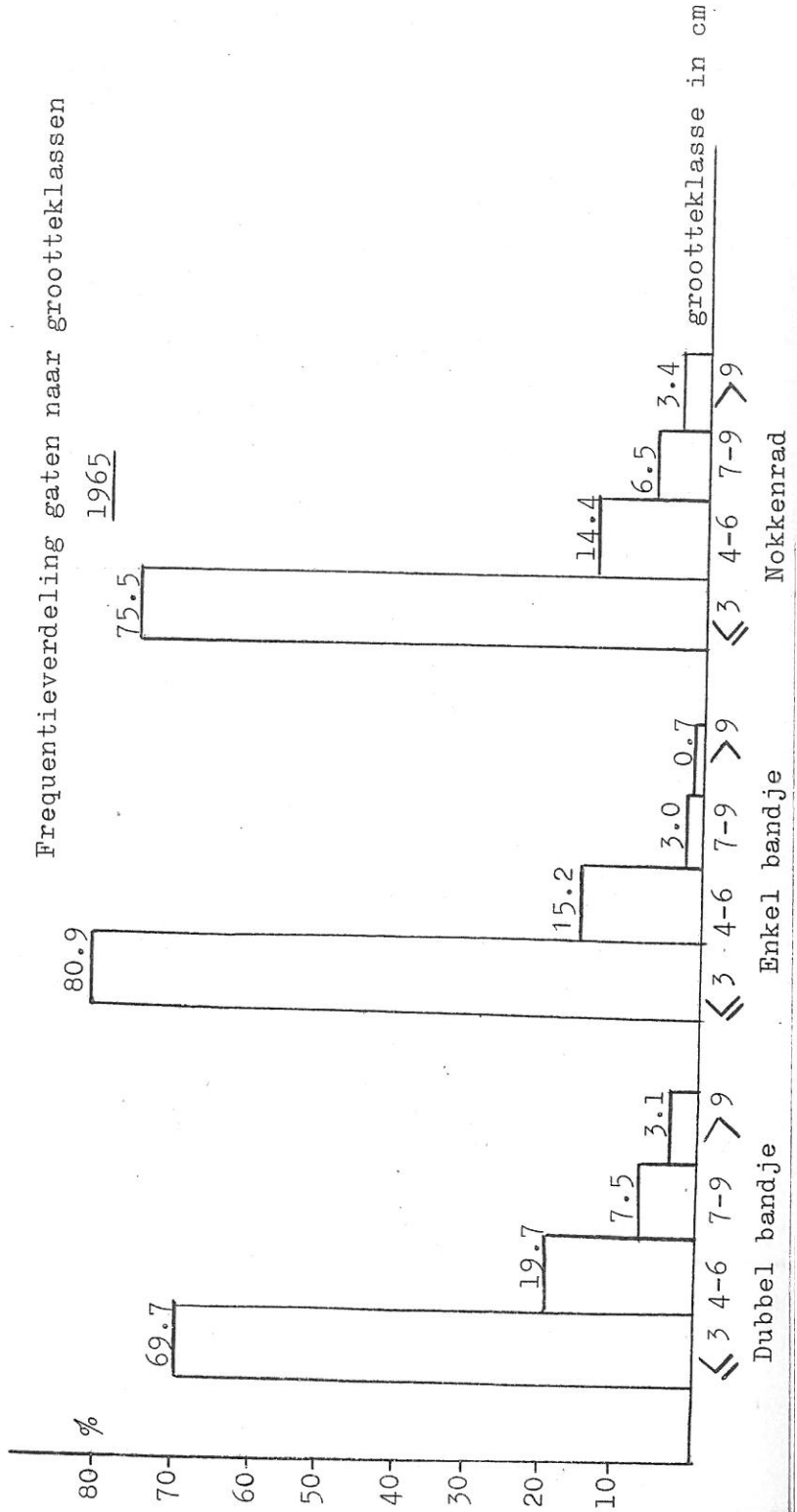
Frequentieverdeling gaten naar grootteklassen

1964



Frequentieverdeling gaten naar grootteklassen

1965



Samenvatting

In de jaren 1963 - 1965 is op de proefboerderij "De Scheldemonden" een onderzoek uitgevoerd naar de mogelijkheid zaaiuien te telen op een rijafstand van 50 cm. Voor dit doel is gewerkt met een Stanhay-precisiezaaimachine, type Mark II, waarbij in de bandjes twee rijen gaatjes waren aangebracht. Hierdoor, en de speciale vorm van de kouters, was het mogelijk "per rij" twee rijen uien te zaaien met een onderlinge afstand van 5 à 6 cm. Het gebruikte zaad was gezeefd en had een diameter van 2.00 - 2.75 mm.

Gelijktijdig is nagegaan of bij deze zaaiwijze een extra N-bemesting in de vorm van overbemesting, toegediend als rijenbemesting, van invloed was.

De rijenbemesting is uitgevoerd met een granulaatstrooier van het merk Horstine Farmery.

In vergelijking met de gewone zaaiwijze met de precisiezaaimachine was bij het dubbel bandje-systeem de kwaliteit van het zaaiwerk, gelet op de verzaaide hoeveelheid zaad, het opkomstpercentage en de regelmaat van de planten in de rij, iets minder. Het opkomstpercentage en de regelmaat waren echter duidelijk beter dan bij de nokkenradzaaimachine, die ook als vergelijking in de proef was opgenomen.

In verband met de uitvoering van de proef is geen concrete betekenis toe te kennen aan de opbrengstverschillen. Globaal kan worden gesteld dat de opbrengst bij het dubbel bandje-systeem iets lager lag dan bij het enkel bandje. Door de N-rijenbemesting bij het dubbel bandje-systeem lijkt dit nadelige verschil gekompenseerd te kunnen worden.

Aangaande de sortering bleek het dubbel bandje-systeem een gemiddeld iets fijner, maar wel uniform produkt voort te brengen.

Het machinaal rooien met een Van Rumpt - uienrooier bleek ook bij deze nieuwe zaaiwijze goed uitvoerbaar.