

Project No. 02-01

ZAADONDERZOEK Verzaaibaarheid

Projectleider: J.P. van der Linden

1. Inleiding

Om een goede opbrengst aan suikerbieten te behalen, is het belangrijk om het zaad tijdens het zaaien zo goed mogelijk te verdelen. Daarvoor is het noodzakelijk dat zaad en zaaimachine zodanig zijn gestandaardiseerd dat de zaaischijven één zaadje per cel afleggen. De Nederlandse suikerindustrie heeft in haar verkoopvoorwaarden voor suikerbietenzaad criteria voor de verzaaibaarheid opgenomen. Om de verzaaibaarheid te waarborgen, zijn alle zaadpartijen voor de Nederlandse markt getest op verzaaibaarheid. In de verzaaibaarheidstest zijn momenteel drie machines in gebruik. Nieuwe precisiezaaimachines voor suikerbieten hebben slechts vier tot acht cellen per schijf en zijn alleen geschikt voor gepilleerd zaad. In het onderzoek is de verzaaibaarheid van deze nieuwe typen onderzocht. Het doel van dit onderzoek is om kwekers en machinefabrikanten te ondersteunen bij de verbeteringen van hun producten.

2. Werkwijze

2.1 Verzaaibaarheid

Verzaaibaarheidstest

Alle handelspartijen zijn onderzocht op verzaaibaarheid. De verzaaibaarheidstest vond plaats met twee buitenvullers, te weten Hassia Exakta-S en Accord Monozentra SP en een binnenvuller, Accord Monopill. De buitenvullers zijn getest bij een gesimuleerde zaai-afstand van 18 cm en een rijsnelheid van 5 km per uur en de binnenvuller bij een gesimuleerde zaai-afstand van 18 cm en een rijsnelheid van 7 km per uur. Het zaad viel op een microfoon, de geluidspulsen werden geanalyseerd op missers, enkelvullingen en dubbelvullingen. De analyse van de geluidspulsen gebeurde door een PC met data-acquisitie en -analyse. Het verzaaide zaad werd beoordeeld op breuk. De normen voor verzaaibaarheid waren minimaal 95% enkelvullingen en maximaal 2% breuk.

Overeenkomstig de gemaakte afspraken werden de testresultaten van de partijen doorgegeven aan de Zaadcommissie van de Nederlandse suikerindustrie.

Verzaaibaarheidsonderzoek

In het onderzoek werd de afstemming van zaad en zaaielement bepaald. Het zaad was gelijk aan de handelspartijen van 2000. De onderzochte machines waren vijf binnenvullers, te weten van Kongskilde de Demeter Centra, van Monosem de Meca 2000, van Kverneland de Monopill SE, van Kleine de Unicorn-3 en van Schmotzer de Schmotzer UD 3000. De gesimu-

leerde zaai-afstand was 18 cm bij een rijsnelheid van 7 km per uur. Het zaad viel op een microfoon, de analyse van de geluidspulsen was dezelfde als beschreven bij de verzaaibaarheidstest. De resultaten zijn vergeleken met de uitslagen van deze test.

2.2 Het keuren van zaaischijven

Zaaischijven uit de praktijk, aangeboden door telers en loonwerkers, zijn gekeurd. Dit bestond uit het beoordelen van zichtbare schade en slijtage en het meten van celdiameter en celdiepte. Afhankelijk van merk en/of type werden bijzondere metingen verricht.

3. Resultaten

3.1 Verzaaibaarheid

Verzaaibaarheidstest

Alle 83 onderzochte partijen voldeden aan de norm van minstens 95% enkelvullingen en maximaal 2% zaadbreek. De verzaaibaarheid van alle handelspartijen, uitgedrukt in enkelvullingen en zaadbreek, gemiddeld per testmachine en per kweker, is vermeld in tabel 6 en in tabel 7.

Verzaaibaarheidsonderzoek

Bij alle 83 zaadpartijen was het percentage enkelvullingen van de Monopill SE, de Schmotzer UD 3000, de Unicorn-3 en de Meca 2000 meer dan 95 en het percentage zaadbreek minder dan 2. Bij de Demeter Centra was het percentage zaadbreek steeds minder dan 2, het percentage enkelvullingen was bij 17 partijen lager dan 95.

De resultaten van het verzaaibaarheidsonderzoek van alle handelspartijen, uitgedrukt in enkelvullingen en zaadbreek, gemiddeld per onderzoeksmachine en per kweker staan in tabel 6 en tabel 7.

Bij de beoordeling van de resultaten bleek het volgende:

- Er was een significante interactie tussen de machines en de kwekers, zowel voor wat betreft zaadbreek als voor enkelvullingen.
- Voor het percentage enkelvullingen scoorden de drie testmachines Monozentra SP, Monopill en Exakta-S het hoogst met respectievelijk 99,8%, 99,8% en 99,6% en weken statistisch betrouwbaar af van de overige machines. De Demeter Centra scoorde hier het slechtst met gemiddeld 95,7%. De overige machines scoorden tussen deze beide uitersten, de onderlinge verschillen waren zeer gering. Op het aspect zaadbreek scoorden de Monopill, Monopill SE, Monozentra SP, Exakta-S en Schmotzer UD 3000 het gunstigst met waarden

tussen 0,01% en 0,03%. De Unicorn-3 en de Demeter Centra scoorden hier met gemiddeld 0,60% en 0,61% het slechtst. Samengevat betekende dit dat de Monopill, de Monozentra SP en de Exakta-S vrijwel gelijkwaardig waren op het gebied van verzaaibaarheid en zaadbreek. Alle drie waren beter dan de overige machines. De Demeter Centra was duidelijk de slechtste machine op het gebied van verzaaibaarheid.

- Statistisch betrouwbare verschillen tussen kwekers bestonden zowel op het gebied van de enkelvullingen als op het gebied van zaadbreek. KWS scoorde met gemiddeld 99,1% het hoogst bij de enkelvullingen, maar week niet statistisch betrouwbaar af van VanderHave en SES. Bij zaadbreek scoorde Novartis het best met gemiddeld 0,12%, hoewel dit niet betrouwbaar afweek van de score van SES. Het slechtste resultaat behaalde Kuhn met 0,27% zaadbreek. Bij zaadbreek

bestond een duidelijke interactie tussen kweker en machine. Bij het beoordelen van de zaadbreek op de testmachines scoorden KWS, SES en VanderHave beter dan Kuhn en Novartis.

3.2 Het keuren van zaaischijven

Er zijn 442 gebruikte zaaischijven gekeurd, waarvan 90 schijven van binnenvullers. Er is 5,7% (24 stuks) afgekeurd. Direct zichtbare schade en slijtage van de uitwerpergleuf waren reden tot afkeuring bij de buitenvullers. Er zijn zestien schijven van de Monopill afgekeurd. Hier waren de cellen te groot als gevolg van slijtage. Dit waren schijven uit de beginjaren van de Monopill, toen het oppervlak van de schijven nog niet gehard werd.

Tabel 6. Gemiddelde van het percentage enkelvullingen per machine en per kweker, n = aantal onderzochte partijen.

object	VanderHave n=18	SES n=2	Kuhn n=9	KWS n=30	Novartis n=24	gemiddeld
testmachines						
Monopill	99,8	99,9	99,7	99,9	99,6	99,8 d*
Monozentra SP	99,8	100,0	99,7	99,9	99,8	99,8 d
Exakta-S	99,7	99,7	99,6	99,8	99,4	99,6 d
onderzoeksmachines						
Monopill SE	99,2	98,8	99,1	99,2	98,7	99,0 c
Schmotzer UD 3000	99,0	98,9	98,1	99,4	99,3	98,9 bc
Unicorn-3	99,3	99,2	99,3	99,2	98,6	99,1 c
Meca 2000	98,6	98,9	98,2	98,7	98,6	98,6 b
Demeter Centra	96,3	95,2	94,8	96,6	95,3	95,7 a
gemiddeld	99,0 b*	98,8 ab	98,6 a	99,1 b	98,7 a	

* Waarden met dezelfde letters in dezelfde kolom of regel wijken niet significant van elkaar af bij P=0,05.

Tabel 7. Gemiddelde van het percentage breuk per machine en per kweker, n = aantal onderzochte partijen.

object	VanderHave n=18	SES n=2	Kuhn n=9	KWS n=30	Novartis n=24	gemiddeld
testmachines						
Monopill	0,01	0,00	0,01	0,00	0,01	0,01 a*
Monozentra SP	0,01	0,00	0,04	0,00	0,08	0,03 a
Exakta-S	0,01	0,00	0,09	0,00	0,07	0,03 a
onderzoeksmachines						
Monopill SE	0,01	0,00	0,00	0,02	0,03	0,01 a
Schmotzer UD 3000	0,04	0,00	0,08	0,01	0,02	0,03 a
Unicorn-3	0,78	0,50	0,87	0,54	0,30	0,60 c
Meca 2000	0,21	0,10	0,21	0,38	0,08	0,20 b
Demeter Centra	0,56	1,00	0,88	0,27	0,35	0,61 c
gemiddeld	0,20 b*	0,20 abc	0,27 c	0,15 b	0,12 a	

* Waarden met dezelfde letters in dezelfde kolom of regel wijken niet significant van elkaar af bij P=0,05.