

## 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.

De normen voor verzaaibaarheid zijn minimaal 95% enkelvullingen en maximaal 2% breuk.

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.

Om het gebruik van goede zaaischijven te bevorderen, keurt het IRS ook zaaischijven uit de praktijk. Binnen-vullers van de verzaaibaarheidstest hebben C-schijven. De ons omringende landen (bijvoorbeeld Engeland, Duitsland en Frankrijk) gebruiken gemiddeld iets grover zaad (D-zaad) dan Nederland. De Nederlandse suikerindustrie wil binnen enkele jaren hetzelfde kaliber hebben. Hiervoor wordt onderzocht welke mogelijkheden er zijn om dit iets grovere zaad toe te passen in Nederland.

#### 2. Werkwijze

##### 2.1 Verzaaibaarheid

###### *Verzaaibaarheidstest*

Alle 100 handelspartijen zijn onderzocht op verzaaibaarheid. De verzaaibaarheidstest vond plaats met twee buitenvullers, te weten Hassia Exakta-S en Kverneland Monozenra SP en een binnenvuller, Kverneland Monopill. De buitenvullers zijn getest bij een gesimuleerde zaaiafstand van 18 cm en een rijsnelheid van 5 km per uur en de binnenvuller bij een gesimuleerde zaaiafstand van 18 cm en een rijsnelheid van 7 km per uur. Het zaad viel op een microfoon, de geluidspulsen zijn geanalyseerd op missers, enkelvullingen en dubbelvullingen. De analyse van de geluidspulsen gebeurde door een PC met data-acquisitie en -analyse. Het verzaaide zaad is beoordeeld op breuk.

Overeenkomstig de gemaakte afspraken, zijn de testresultaten van de partijen doorgegeven aan de Zaad-

commissie van de Nederlandse suikerindustrie.

###### *Verzaaibaarheidsonderzoek*

In het onderzoek is de verzaaibaarheid onderzocht bij 99 van de 100 handelspartijen. De onderzochte machines waren vijf binnenvullers, te weten de Gilles Type C, de Monosem Meca 2000, de Kverneland Monopill SE, de Kleine Unicorn-3 en de Schmotzer UD 3000. De gesimuleerde zaaiafstand 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.

#### 2.3 D-zaad

Het zaad uit de ons omringende landen is getest op verzaaibaarheid met C- en D-schijven. Tevens is de verzaaibaarheid van enkele Nederlandse handelspartijen getest met D-schijven. Van alle gebruikte partijen is de zeeffractie bepaald op de rondzeef.

### 3. Resultaten

#### 3.1 Verzaaibaarheid

###### *Verzaaibaarheidstest*

Alle onderzochte partijen voldeden aan de norm van minstens 95% enkelvullingen en maximaal 2% zaadbreek en zijn dus goedgekeurd op verzaaibaarheid. De verzaaibaarheid van 99 handelspartijen, uitgedrukt in enkelvullingen en zaadbreek, gemiddeld per testmachine en per kweker, staat in de tabellen 1 en 2.

###### *Verzaaibaarheidsonderzoek*

Bij de Gilles Type C hadden drie partijen een percentage enkelvullingen lager dan 95, bij de Kleine Unicorn-3 had één partij meer dan 2% breuk. De overige uitslagen waren allemaal binnen de norm van de verzaaibaarheidstest.

De resultaten van het verzaaibaarheidsonderzoek van alle handelspartijen, uitgedrukt in enkelvullingen en zaadbreek, gemiddeld per onderzoeksmachine en per kweker, staan in tabel 1 en tabel 2.

### Verzaaibaarheid per kweker en machine

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 Monozentra SP, Monopill, Monopill SE en Exakta-S het hoogst met respectievelijk 99,9%, 99,7%, 99,6% en 99,5% en weken statistisch betrouwbaar af van de overige machines. De onderlinge verschillen waren gering en niet van betekenis voor de praktijk. De Gilles Type C scoorde hier het slechtst met gemiddeld 97,7%. De overige machines scoorden tussen deze beide uitersten, de onderlinge verschillen waren zeer gering.  
Op het aspect zaadbreek scoorden Monopill, Monopill SE, Monozentra SP, Exakta-S, Schmotzer UD 3000 en de Gilles Type C het gunstigst met waarden tussen 0,00% en 0,04%. De Unicorn-3 scoorde hier met gemiddeld 0,43% duidelijk het slechtst. Samengevat betekende dit dat de Monopill, de Monozentra SP, de Monopill SE en de Exakta-S vrijwel gelijkwaardig waren op het gebied van verzaaibaarheid en zaadbreek. Alle vier waren beter dan de overige machines;
- statistisch betrouwbare verschillen tussen kwekers bestonden zowel op het gebied van enkelvullingen

als van zaadbreek. KWS scoorde met gemiddeld 99,4% het hoogst bij de enkelvullingen, maar week niet statistisch betrouwbaar af van Novartis, wel van de overige drie kwekers SES. VanderHave en Kuhn waren gelijkwaardig.

Bij zaadbreek scoorde Novartis het best, met gemiddeld 0,03%. Het slechtst scoorden SES en Kuhn, met 0,10% en 0,12%. De beide andere scoorden hiertussen, hoewel VanderHave niet significant beter was dan SES en Kuhn.

### 3.2 Het keuren van zaaischijven

Er zijn 324 gebruikte zaaischijven gekeurd, waarvan 126 schijven van binnenvullers. Er is 7,4% (24 stuks) afgekeurd. Direct zichtbare schade en slijtage van de uitwerpergleuf waren reden tot afkeuring bij de buitenvullers. Bij de dertien afgekeurde schijven van de Monopill waren de cellen te groot als gevolg van slijtage.

### 3.3 D-zaad

Het onderzoek toonde aan dat het zaad uit het buitenland minder goed te verzaaien is met C-schijven, er trad vooral iets meer breuk op. Ook bij het Nederlandse zaad, gezaaid met D-schijven, trad lichte beschadiging op. Het onderzoek zal in 2002 worden voortgezet.

**Tabel 1.** Gemiddelde van het percentage enkelvullingen per machine en per kweker, n = aantal onderzochte partijen.

object	KWS n=26	Novartis n=23	SES n=11	VanderHave n=27	Kuhn n=12	gemiddeld
<b>testmachines</b>						
Monozentra SP	99,9	99,9	99,9	100,0	99,9	99,9 f*
Monopill	99,8	99,4	99,9	99,8	99,8	99,7 d
Exakta-S	99,8	99,5	99,4	99,5	99,3	99,5 de
<b>onderzoeksmachines</b>						
Monopill SE	99,6	99,6	99,6	99,7	99,5	99,6 de
Unicorn-3	98,8	99,1	99,5	99,3	99,0	99,1 c
Meca 2000	99,1	99,2	99,3	98,9	99,0	99,1 c
Schmotzer UD 3000	99,0	99,1	98,8	98,6	98,2	98,7 b
Gilles Type C	99,0	98,4	96,1	97,4	97,7	97,7 a
gemiddeld	99,4 b*	99,3 b	99,1 a	99,1 a	99,0 a	99,2

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

**Tabel 2.** Gemiddelde van het percentage breuk per machine en per kweker, n = aantal onderzochte partijen.

object	KWS n=26	Novartis n=23	SES n=11	VanderHave n=27	Kuhn n=12	gemiddeld
<b>testmachines</b>						
Monozentra SP	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00 a*
Monopill	0,00	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00 a
Exakta-S	0,00	0,01	0,04	0,01	0,05	0,02 a
<b>onderzoeksmachines</b>						
Monopill SE	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01 a
Unicorn-3	0,26	0,10	0,55	0,49	0,75	0,43 c
Meca 2000	0,18	0,07	0,05	0,06	0,06	0,08 b
Schmotzer UD 3000	0,00	0,02	0,04	0,03	0,04	0,03 a
Gilles Type C	0,02	0,03	0,06	0,04	0,03	0,04 a
gemiddeld	0,06 b*	0,03 a	0,10 c	0,08 bc	0,12 c	0,07

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