

KWALITEITSONDERZOEK Beschadigingsgevoeligheid van bieten

Projectleider: A.C.P.M. van Swaaij

1. Inleiding

Tijdens de oogst en het schonen van de bieten treden belangrijke verliezen op. Door beschadiging van de biet en puntbreuk kunnen bietdelen achterblijven op het land. Bovendien kunnen daardoor de suikerverliezen toenemen tijdens de opslag en tijdens het wassen in de fabriek.

Over de teeltfactoren die de beschadigingsgevoeligheid van de bieten bepaalt, is nog relatief weinig bekend.

Doel van het onderzoek is na te gaan wat de invloed is van ras, plantaantallen en grondsoort.

Om in een partij bieten de beschadigingsgevoeligheid te kunnen vaststellen, is een snelle en betrouwbare methode nodig. Metingen met de textuurmeter bleken in voorgaand onderzoek niet goed reproduceerbaar en het verband met beschadiging (puntbreuk) in de praktijk slecht aantoonbaar. Nieuw is de elasticiteitsmeting met een pendulum, zoals ook bij aardappelonderzoek in gebruik is. De resulterende pendulumindex ligt tussen 0 en 100, waarbij 0 het minst en 100 het meest elastisch is. Uit een eerste inventarisatie in 1998 kwam naar voren dat ras- en teeltverschillen in de pendulumindex tot uiting komen. Of deze methode ook een voorspellende waarde heeft voor de gevoeligheid van bieten voor schade is mede onderwerp van dit onderzoek.

2. Werkwijze

- Om het verschil in beschadigingsgevoeligheid tussen rassen vast te kunnen stellen zijn op twee aparte proefvelden (Meeuwen en Valthermond, project 15-06) zes bietenrassen geteeld in vier herhalingen. Om de invloed van bietgrootte in combinatie met ras te onderzoeken, zijn tevens monsters genomen van de rassen/plantaantallenproeven in Meeuwen en Valthermond (zie project 07-01).
- Het verlies door puntbreuk is vastgesteld in monsters van circa 25 kg machinegerooide bieten. Dit gebeurde door een schatting te maken van de diameter van het breukvlak en met een berekening hieruit het verlies per biet te berekenen. Van hetzelfde monster zijn na verwerking in het tarreerlokaal naast de gebruikelijke kwaliteitskenmerken de merggehalten gemeten. Daarnaast zijn van elk

veldje circa 20 bieten met de hand gerooid, waarvan bij circa 10°C de elasticiteit is gemeten met het pendulum.

3. Resultaten

3.1 Pendulumindex

De pendulumindex (PI) varieerde in de individuele monsters van 16,7 tot 83,3. De uitslag was afhankelijk van het deel van de biet dat onderzocht werd. Metingen aan het kopdeel leverden gemiddeld een PI van 59,0 tegen 50,9 bij de zijkant van de wortel. Ook de invloed van de locatie was significant bij beide projecten (15-06 en 07-01). De bieten afkomstig van Meeuwen waren minder elastisch dan die van Valthermond (52,7 respectievelijk 57,2). De gemiddelde PI per ras lag tussen 45,3 en 63,3. Alleen de uitersten verschilden significant (zie tabel 56).

3.2 Puntbreuk

De verschillen in puntbreukverliezen waren het duidelijkst bij vergelijking van de beide locaties. Zoals verwacht mocht worden, was er op de zware grond van Meeuwen significant meer verlies. De zwaarste bieten (zaaiafstand 37 cm) hadden per biet de minste verliezen (50 g). Bij bieten afkomstig van veldjes met een normale (18,5 cm) of kleine (10,5 cm) zaaiafstand waren de verliezen per biet gelijk (circa 60 g), maar door het grotere aantal bieten was het totale verlies per hectare bij de kleine zaaiafstand wel duidelijk het hoogst. De rassen vertoonden relatief kleine verschillen, variërend van 40 tot 50 gram per biet bij de beschadigingsproef in Valthermond en van 56 tot 63 gram per biet gemiddeld voor alle zaaiafstanden en beide locaties in de plantaantallen-/rassenproef. Deze verschillen waren echter niet significant.

3.3 Merggehalte

Het gemiddelde merggehalte in de onderzochte objecten verschilde weinig, maar werd wel significant beïnvloed door de locatie, de zaaiafstand en het ras (tabel 57). Het hoogste merggehalte werd gemeten in de monsters van Meeuwen en bij de kleinste bieten.

Tabel 56. Invloed van het ras op de pendulumindex (PI): hoe hoger, hoe elastischer het bietenweefsel.

factor	project	niveau	PI*
ras	07-01	Ophra, 18,5 cm	45,3 a
		Boston, 18,5 cm	49,2 a
		Olivia, 18,5 cm	62,6 b
ras	15-06	Oslo	49,5 a
		Madonna	54,3 ab
		Ariana	56,3 ab
		Aristo	58,2 ab
		Winsor	58,4 ab
		Cyntia	63,3 b
locatie	07-01	Meeuwen	52,1 ns
		Valthermond	57,0 ns
	15-06	Meeuwen	51,7 a
		Valthermond	61,6 b
plaats inslag	15-06	wortel	53,7 a
		kop	59,6 b
	07-01	wortel	51,0 a
		kop	58,9 b

* Waarden met dezelfde letter binnen een factor zijn niet significant verschillend (P=0,05).

Tabel 57. Invloed van proeflocatie, zaaiafstand en ras op het merggehalte in suikerbieten.

factor	niveau	merggehalte*
proef	07-01.2 Valthermond	3,45 a
	07-01.3 Meeuwen	3,58 b
zaaiafstand	37 cm	3,47 ab
	25 cm	3,44 a
	18,5 cm	3,49 abc
	15 cm	3,54 bc
	12,5 cm	3,52 b
rassen 07-01	10,5 cm	3,66 d
	Olivia	3,59 b
	Boston	3,59 b
	Ophra	3,37 a
	rassen 15-06	Ariana
Oslo		3,65 b
Winsor		3,86 c
Aristo		3,63 b
Cyntia		3,82 c
Madonna		3,40 a

* Waarden met dezelfde letter binnen een factor zijn niet significant verschillend (P=0,05).

3.4 Onderling verband tussen PI, puntverliezen en merggehalte

De verschillen in puntverliezen worden in de praktijk sterk bepaald door de condities van de grond (in zware grond komt er meer kracht op de punten te staan) en door de afmetingen van de biet (bij zware bieten minder verlies doordat het aandeel 'punt' relatief kleiner is). Dit effect werd in de bovenbeschreven proeven teruggevonden. Het staat echter los van de invloed die weefseleigenschappen, zoals merggehalte en elasticiteit, op de gevoeligheid voor breuk kunnen hebben. De

correlatie van deze eigenschappen met puntverlies was niet sterk, maar wel significant. Zowel het merggehalte en de PI afzonderlijk als de beide samen verklaarden 37% van het puntverlies bij alle monsters. Een hoog merggehalte en een hoge PI waren gecorreleerd aan een gering puntverlies. Merggehalte en PI onderling hadden een verklarende variantie van slechts 15%. Geconcludeerd moet worden dat de voorspellende waarde van merggehalte en PI voor puntverlies nog niet erg hoog is. Vervolgonderzoek zal vooral gericht moeten zijn op het verkleinen van de variabiliteit van de uitkomsten van de gebruikte meetmethoden.