



Gescheurde suikerbieten in campagne 2008



09R02

Niet bestemd voor publicatie



Gescheurde suikerbieten in campagne 2008

A.W.M. Huijbregts en J.H.M. Schneider

Stichting IRS
Postbus 32
4600 AA Bergen op Zoom
Telefoon: 0164 - 27 44 00
Fax: 0164 - 25 09 62
E-mail: irs@irs.nl
Internet: <http://www.irs.nl>

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

No part of this book may be reproduced in any form by print, photoprint, microfilm or any other means without written permission from the publisher.

Het IRS stelt zich niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen die kunnen ontstaan bij gebruikmaking van de gegevens uit deze uitgave.

INHOUD

1.	INLEIDING	3
2.	WERKWIJZE	4
2.1	OORZAAK.....	4
2.2	KWALITEIT EN BEWAARBAARHEID.....	4
3.	RESULTATEN EN DISCUSSIE	5
3.1	OORZAAK.....	5
3.2	KWALITEIT EN BEWAARBAARHEID.....	5
4.	CONCLUSIES.....	7
4.1	OORZAAK.....	7
4.2	KWALITEIT EN BEWAARBAARHEID.....	7
5.	AANBEVELINGEN.....	8
BIJLAGE 1	STANDAARD ANALYSES VAN HELE EN GESCHEURDE BIETEN VOOR EN NA BEWARING EN DE GEWICHT- EN SUIKERVERLIEZEN TIJDENS BEWAREN	9
BIJLAGE 2	AANVULLENDE ANALYSES VAN HELE EN GESCHEURDE BIETEN VOOR EN NA BEWARING EN DE SACHAROSEVERLIEZEN TIJDENS BEWAREN.....	10
BIJLAGE 3	BEELDOPNAME NA HET WASSEN BIJ DE VERWERKING	11

1. Inleiding

Begin november 2008 kwamen bij het IRS de eerste meldingen binnen van gescheurde suikerbieten. Het betrof bieten die aan de hoop lagen. Uit een nadere inventarisatie bleek dat dit herhaaldelijk voorkwam, vooral in zuidwest Nederland. De aantallen gescheurde bieten in de hoop varieerden van hier en daar een gescheurde biet tot nagenoeg alle bieten. Op een perceel dat bezocht werd tijdens het rooien bleek dat er reeds gescheurde bieten in het veld aanwezig waren. Het verschijnsel werd na berichtgeving op de IRS-website ook elders in Nederland geconstateerd. Ook in België en Frankrijk kwam dit fenomeen voor (De Bietplanter, 02/2009, 9-13). In voorgaande jaren is dit verschijnsel niet waargenomen.

De scheuren kwamen zowel in de wortel als in de kop voor (zie foto 1 en 2).



Foto 1. Dwarsscheuren in de wortel.



Foto 2. Barst in de bovenkant van de biet.

De bieten op de foto's waren geraapt van een bietenhoop in Zevenbergen met circa 75% gescheurde bieten.

Getracht is om de oorzaak te achterhalen. Verder is nagegaan wat de kwaliteit van deze bieten is en in hoeverre de bewaarbaarheid door de scheuren wordt beïnvloed.

2. Werkwijze

2.1 Oorzaak

Nadat de eerste meldingen van gescheurde bieten binnenkwamen, is geïnventariseerd waar en in welke mate deze bieten werden aangetroffen. Verder is nagegaan of het alleen bij bepaalde rassen voorkwam en of het mogelijk samenhang met rooiomstandigheden. Ook is gekeken of ziekten of plagen een mogelijke oorzaak waren. In totaal werden dertien bietenhopen met gescheurde bieten beoordeeld.

2.2 Kwaliteit en bewaarbaarheid

Eind november zijn drie hopen met pas gerooide bieten geselecteerd, waarin zich wel en niet gescheurde bieten bevonden. De hopen lagen in Nieuwerkerk, Sirjansland en Dirksland.

De bietenrassen waren respectievelijk Shakira, Coyote en Theresa KWS.

Bij de drie hopen zijn per hoop 32 monsters van circa 20 kg genomen van bieten met scheuren en 32 monsters met bieten waarbij op het oog geen scheuren aanwezig waren. Na monsternamen zijn van ieder object zestien monsters zo spoedig mogelijk verwerkt. De overige monsters zijn na weging in gevlochten kunststofzakken vorstvrij opgeslagen in een schuur.

De bewaarde monsters zijn medio januari geanalyseerd. Van de bietenhoop in Dirksland zijn voor de kwaliteitbepaling kort voor de levering van half januari uit de hoop opnieuw zestien monsters genomen van bieten met scheuren en zestien monsters van bieten zonder scheuren.

3. Resultaten en discussie

3.1 Oorzaak

In totaal werden dertien bietenhopen bezocht. Daaruit bleek dat het scheuren van de bieten bij meerdere rassen, afkomstig van verschillende kweekbedrijven, voorkwam. De bieten waren door diverse loonwerkers met verschillende rooimachines gerooid. Ook zijn er bieten met gescheurde koppen aan de hoop (foto 1) gevonden. Een veld werd bezocht tijdens het rooien. Daar bleek dat de bieten al in de grond gescheurd waren. Het is opvallend dat gescheurde bieten pas halverwege de campagne werden gevonden. Tot begin november werden deze niet waargenomen. Uit deze gegevens en de vorm van de scheuren kan worden geconcludeerd dat rooiwerkzaamheden niet hebben geleid tot gescheurde bieten. Wel hadden de gescheurde bieten meer last van puntbreuk en waren ook bros.

De tot nu toe bekende ziekten en plagen kunnen het verschijnsel niet verklaren.

Wel waren de groeiomstandigheden in 2008 zeer gunstig voor de bieten en vond ook in het najaar een behoorlijke groei plaats. Dit kan het scheuren van de bieten mogelijk verklaren. Een dergelijk verschijnsel is ook bekend bij aardappelen en winterwortel. Onder vochtige omstandigheden en een periode van snelle groei kunnen de gewassen als gevolg van een te hoge celspanning barsten.

3.2 Kwaliteit en bewaarbaarheid

Een overzicht van de resultaten van de standaardanalyses (suiker, kalium, natrium en aminostikstof), de gewichtsafname en de berekende suikerverliezen tijdens bewaren is weergegeven in bijlage 1.

De resultaten voor het suiker- en aminostikstofgehalte zijn samengevat in tabel 1. Ook is aangegeven of er rotte plekken op de bieten zaten.

Tabel 1. Suiker- en aminostikstofgehalte en aanwezigheid van rotte plekken bij gescheurde en niet-gescheurde bieten voor en na bewaring.

herkomst	scheuren	bewaring	suiker (%)	aminoN (mmol/kg biet)	rot*
Nieuwerkerk	niet	voor	18,72	9,2	-
	niet	na	17,70	9,6	+
	wel	voor	18,13	11,5	-
	wel	na	16,63	11,5	+
Sirjansland	niet	voor	17,99	7,8	-
	niet	na	17,33	9,1	+
	wel	voor	17,76	11,1	-
	wel	na	16,86	10,0	+
Dirksland	niet	voor	17,36	13,9	-
	niet	na	17,27	18,6	-
	niet	uit hoop	16,38	14,8	-
	wel	voor	16,32	19,5	-
	wel	na	16,63	21,6	-
	wel	uit hoop	15,72	17,1	-
lsd ¹ 5%			0,29	1,9	

* - = geen rotte plekken aanwezig; + = rotte plekken aanwezig.

¹ least significant difference.

Bij alle drie de herkomsten was het gemiddelde suikergehalte van de gescheurde bieten ook voor de bewaring al lager dan dat van de op het oog niet-gescheurde bieten en het aminostikstofgehalte juist hoger. Bij de monsters van Nieuwerkerk was het absolute verschil in suikergehalte 0,59%, bij Sirjansland 0,23% en bij Dirksland 1,04%. Bij Nieuwerkerk en Dirksland is dit verschil significant. Voor aminostikstof zijn de verschillen bij alle drie significant. Dit duidt erop dat een selectie op aanwezige scheuren tevens een selectie is op kwaliteit. Gezien de resultaten van het onderzoek naar de oorzaak, is het meest waarschijnlijk dat de bieten die gescheurd zijn, juist extra gegroeid waren. Dit, omdat ze meer voeding konden opnemen met als gevolg een hoger aminostikstofgehalte en een lager suikergehalte. Na bewaren was het absolute verschil in suikergehalte respectievelijk 1,07%, 0,47% en 0,64%. Voor de in de hoop bewaarde bieten van Dirksland was het verschil in suikergehalte na bewaring 0,66%.

De afname van het suikergehalte tijdens bewaring was van de niet-gescheurde bieten bij Nieuwerkerk, Sirjansland en Dirksland respectievelijk: 1,02%, 0,66% en 0,09% absoluut. Voor de gescheurde bieten was dit bij Nieuwerkerk en Sirjansland hoger, namelijk respectievelijk 1,50% en 0,90% absoluut. Bij Dirksland nam het suikergehalte van de gescheurde bieten toe met 0,31% absoluut. In de hoop was de afname bij de niet-gescheurde bieten 0,98% en bij de gescheurde bieten 0,60%.

Om de suikerverliezen te berekenen moet rekening gehouden worden met het gewichtsverlies van de bieten tijdens bewaren. De bieten, die in de schuur ruim anderhalve maand droog bewaard werden, hadden een gewichtsverlies van 3 tot 5%.

De berekende suikerverliezen tijdens bewaring, die eveneens in bijlage 1 staan vermeld, zijn zowel bij de niet-gescheurde als de gescheurde bieten van Nieuwerkerk en Sirjansland relatief hoog. Uit de aanvullende HPLC-analyses, die staan vermeld in bijlage 2, blijkt dat bij de bieten van Nieuwerkerk en Sirjansland het glucose- en fructosegehalte aanzienlijk is toegenomen, ook bij de bieten waar geen scheuren zichtbaar waren.

Deze bevindingen zijn in overeenstemming met de visuele waarnemingen bij de verwerking van de bieten in het tarreerlokaal. Bij deze bieten werden namelijk na bewaring een aanzienlijke hoeveelheid rotte plekken vastgesteld (tabel 1). Dit is ook te zien op de beeldopnamen, die in het tarreerlokaal zijn gemaakt. In bijlage 3 staan beeldopnamen van een deelmonster van ieder object.

Omdat het polarimetrisch suikergehalte mogelijk beïnvloed wordt door afbraakproducten tijdens bewaring, is ook het sacharosegehalte bepaald met HPLC en het sacharoseverlies hieruit berekend (zie bijlage 2). De objectverschillen zijn voor het berekende sacharoseverlies in lijn met de berekeningen op basis van het polarimetrische suikergehalte. De berekende verliezen voor de bieten in de hoop bij Dirksland kunnen enigszins afwijken, omdat geen correctie voor eventuele wijziging van het gewicht is uitgevoerd. Bovendien kan de selectie van de monstername afwijken, bijvoorbeeld als na de bewaarperiode de scheuren beter of juist slechter zichtbaar waren.

Het berekende suiker- en sacharoseverlies is van de gescheurde bieten uit Dirksland, die in de schuur bewaard zijn, zeer laag. De oorzaak hiervan is niet bekend. Ook is niet duidelijk waarom de bewaarbaarheid van de bieten van Nieuwerkerk en Sirjansland aanzienlijk slechter is dan die van Dirksland. Wellicht kunnen verschillen in beschadiging bij rooien en storten hieraan hebben bijgedragen. Er waren geen grote verschillen in tarapercentage, maar mogelijk zaten in de aanhangende grond bij Nieuwerkerk en Sirjansland organismen die de bewaarrot hebben veroorzaakt. Tenslotte waren ook de rassen verschillend.

4. Conclusies

4.1 Oorzaak

- De scheuren zijn niet ontstaan als gevolg van beschadigingen bij het rooien.
- De scheuren zijn vastgesteld bij diverse rassen, afkomstig van verschillende kweekbedrijven.
- De scheurvorming kon niet in relatie worden gebracht met ziekten of plagen.
- De meest waarschijnlijke oorzaak lijkt gelegen in de bijzondere groeiomstandigheden in 2008.

4.2 Kwaliteit en bewaarbaarheid

- De gescheurde bieten hadden bij de oogst een lager suikergehalte en een hoger aminostofgehalte vergeleken met de op het oog niet-gescheurde bieten van dezelfde herkomst.
- De berekende suikerverliezen tijdens bewaren lagen bij de op het oog niet-gescheurde bieten van Nieuwerkerk en Sirjansland op een hoog niveau en bij die van Dirksland op een normaal niveau.
- Bij de gescheurde bieten van Nieuwerkerk en Sirjansland lag het suikerverlies nog ongeveer 100 gram per ton per dag hoger dan bij de niet-gescheurde bieten, terwijl bij Dirksland de suikerverliezen hiervan lager waren.
- Zowel de berekende sacharoseverliezen als de suikerverliezen toonden vergelijkbare verschillen aan tussen de objecten.
- Bij zowel de gescheurde als de niet-gescheurde bieten van Nieuwerkerk en Sirjansland nam tijdens de bewaring het invertgehalte (glucose+fructose) aanzienlijk toe.
- Zowel de gescheurde als de op het oog niet-gescheurde bieten van Nieuwerkerk en Sirjansland hadden veel rotte plekken na bewaring. De oorzaak hiervan kon niet worden vastgesteld.

5. Aanbevelingen

- Let bij het rooien goed op gescheurde bieten. Zijn deze aanwezig, dan voorzichtig rooien in verband met puntbreuk.
- Omdat de scheurvorming bij de bieten vermoedelijk samenhangt met de toevallige groeiomstandigheden in het najaar, kunnen geen adviezen gegeven worden om scheurvorming te voorkomen.
- Aangezien van de drie onderzochte partijen bij twee zowel de gescheurde als de op het oog niet-gescheurde bieten slecht bewaarbaar bleken, is het aan te bevelen om de bieten kort na het rooien te leveren.
- Als de bieten niet direct geleverd kunnen worden, dan koel en droog bewaren om de bewaarverliezen te beperken.

Bijlage 1 Standaardanalyses van hele en gescheurde bieten voor en na bewaring en de gewicht- en suikerverliezen tijdens bewaren

herkomst	scheuren	bewaren	datum	suiker (%)	K Na aminoN			WIN	Δ gewicht (%)	Δ suiker (g/t/dag)
					(mmol/kg biet)					
Nieuwerkerk	niet	voor	24-11-2008	18,72	31,8	5,9	9,2	92,4		
	niet	na	14-01-2009	17,70	34,0	6,8	9,6	91,6	4,7	364
	wel	voor	24-11-2008	18,13	30,0	6,5	11,5	92,0		
	wel	na	14-01-2009	16,63	31,7	7,5	11,5	91,1	4,9	454
Sirjansland	niet	voor	24-11-2008	17,99	29,5	2,9	7,8	92,7		
	niet	na	14-01-2009	17,33	31,5	3,2	9,1	92,1	3,2	237
	wel	voor	24-11-2008	17,76	31,8	3,3	11,1	92,0		
	wel	na	14-01-2009	16,86	32,5	3,7	10,0	91,6	4,9	337
Dirksland	niet	voor	27-11-2008	17,36	40,3	5,6	13,9	90,6		
	niet	na	14-01-2009	17,27	44,7	7,5	18,6	89,3	3,5	146
	niet	uit hoop	16-01-2009	16,38	38,2	6,3	14,8	90,0	-	197*
	wel	voor	27-11-2008	16,32	46,4	8,4	19,5	88,3		
	wel	na	14-01-2009	16,63	49,2	8,9	21,6	88,0	3,9	70
	wel	uit hoop	16-01-2009	15,72	42,5	8,7	17,1	88,6	-	122*
lsd ¹ 5%				0,29	2,2	0,9	1,9	0,5		

* Voor de berekening van de suikerverliezen is aangenomen dat er geen gewichtverlies was bij de bieten in de bewaarhoop.

¹ least significant difference.

Bijlage 2 Aanvullende analyses van hele en gescheurde bieten voor en na bewaring en de sacharoseverliezen tijdens bewaren

herkomst	scheuren	bewaren	datum	sacharose (%)	glucose (%)	fructose (%)	raffinose (%)	betaïne (mmol/kg biet)	glutamine	Δ sacharose (g/t/dag)
Nieuwerkerk	niet	voor	24-11-2008	18,89	0,07	0,04	0,07	16,5	2,0	
	niet	na	14-01-2009	17,79	0,32	0,29	0,07	19,0	1,9	381
	wel	voor	24-11-2008	17,66	0,06	0,03	0,06	16,3	2,8	
	wel	na	14-01-2009	16,26	0,37	0,29	0,07	18,0	2,4	432
Sirjansland	niet	voor	24-11-2008	17,93	0,05	0,01	0,04	13,1	1,4	
	niet	na	14-01-2009	17,57	0,14	0,13	0,06	14,9	2,0	181
	wel	voor	24-11-2008	18,12	0,04	0,01	0,05	15,3	3,7	
	wel	na	14-01-2009	17,03	0,22	0,21	0,07	13,9	2,9	377
Dirksland	niet	voor	27-11-2008	17,53	0,05	0,03	0,05	14,7	4,3	
	niet	na	14-01-2009	17,17	0,04	0,03	0,07	16,9	5,8	200
	niet	uit hoop	16-01-2009	16,19	0,03	0,00	0,08	14,0	5,0	268*
	wel	voor	27-11-2008	16,19	0,04	0,02	0,05	13,5	6,8	
	wel	na	14-01-2009	16,66	0,05	0,03	0,07	16,8	7,4	37
	wel	uit hoop	16-01-2009	15,57	0,03	0,01	0,08	14,0	5,6	124*
lsd ¹ 5%				0,44	0,04	0,03	0,006	1,1	1,0	

* Voor de berekening van de sacharoseverliezen is aangenomen dat er geen gewichtverlies was bij de bieten in de bewaarhoop.

¹ least significant difference.

Bijlage 3 Beeldopname na het wassen bij de verwerking

Nieuwerkerk



voor bewaren, niet gescheurd



voor bewaren, gescheurd



na bewaren, niet gescheurd

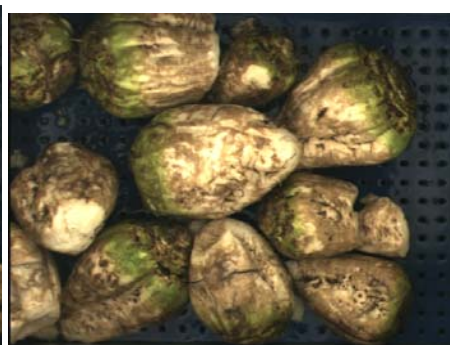


na bewaren, gescheurd

Sirjansland



voor bewaren, niet gescheurd



voor bewaren, gescheurd



na bewaren, niet gescheurd



na bewaren, gescheurd

Dirksland



voor bewaren, niet gescheurd



voor bewaren, gescheurd



na bewaren, niet gescheurd



na bewaren, gescheurd



na bewaren in de hoop, niet gescheurd



na bewaren in de hoop, gescheurd