



# Hoe en waarom invert in suikerbieten laag te houden

Martijn Leijdekkers

SID, 9/10 december 2014

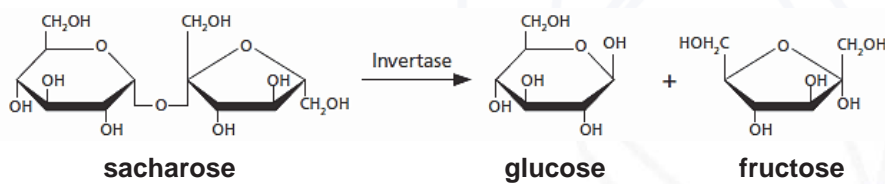
## Indeling

- wat is invert?
- waarom belangrijk?
- wat verhoogt invert?
- hoe invert laag te houden?



## Wat is invert?

- gelijke hoeveelheden glucose en fructose
- ontstaat na splitsing van sacharose door enzymen
- van nature in lage hoeveelheden aanwezig in de biet



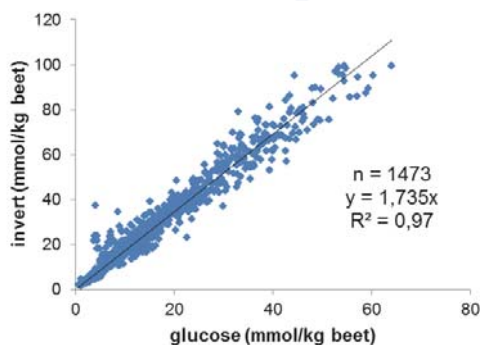
## Waarom belangrijk?

- invert niet winbaar als suiker
- ontstaan uit suiker → suikerverlies
- veroorzaakt ongewenste verzuring en verkleuring van ruwsap in suikerfabriek
- leidt tot verhoging benodigde proceshulpstoffen, hoger energieverbruik en verlaging suikerrendement



## Bepaling van invert

- analyse van glucose met biosensor
- omrekenfactor glucose naar invert
- sinds campagne 2013 routinematig in alle monsters in bietenlaboratorium



Bron: IRS jaarverslag 2013

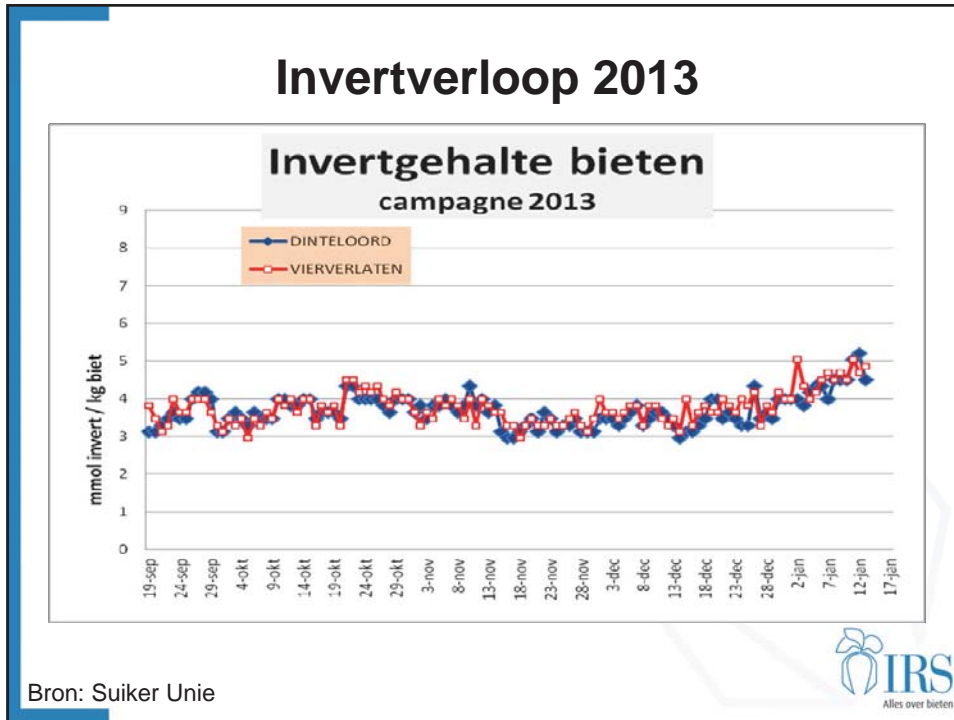


## Invertverloop 2012



Bron: Suiker Unie





## Beoordeling invertwaarden

Invert (mmol/kg biet)	Beoordeling	% van totale leveringen in campagne 2013/2014
<b>&lt; 4</b>	<b>goed</b>	<b>77,8%</b>
<b>4 – 7</b>	<b>licht verhoogd</b>	<b>21,7%</b>
<b>7 – 10</b>	<b>verhoogd</b>	<b>0,4%</b>
<b>&gt; 10</b>	<b>sterk verhoogd</b>	<b>0,1%</b>

*Invert geeft nog meer informatie over bietenkwaliteit*

**Beoordeling van invert**  
 Dit heeft invloed op de kwaliteit van de biet en de opbrengst daarvan. Hoe hoger de invert, hoe beter de kwaliteit van de biet. De Suiker Unie heeft een systeem ontwikkeld om de kwaliteit van de biet te meten. Dit systeem is gebaseerd op de invertwaarde van de biet. De invertwaarde wordt gemeten in mmol/kg biet. De Suiker Unie heeft een systeem ontwikkeld om de kwaliteit van de biet te meten. Dit systeem is gebaseerd op de invertwaarde van de biet. De invertwaarde wordt gemeten in mmol/kg biet.

Bron: Suiker Unie

## Communicatie invert richting telers door Suiker Unie

- overzicht invertwaarden leveringen campagne 2013/2014 na de campagne verstuurd met toelichtende brochure
- telers ontvangen invertwaarden van hun geleverde bieten vanaf campagne 2014/2015 op hun kwaliteitsopgave
- (nog) geen onderdeel van huidige WIN en uitbetalingsregeling



## Wat verhoogt invert?



## Bevroren en weer ontdooide bieten



## Rotte of zieke bieten



## Sterk beschadigde bieten



## Schimmelvorming



## Te hoge bewaartemperatuur



## Bladresten





## Hoe invert laag te houden?



## Rooikwaliteit



## Juiste teeltmaatregelen en resistenties

Tabel 1. Overzicht van eigenschappen bij rassen met enkel resistentie tegen rhizomanie, bepaald op proefvelden zonder rhizoctonia en zonder bietencystealtjes

rasnaam	waardering				verhoudingsgetallen (gemiddelden 2010-2013) <sup>1)</sup>				aanvullende rhizomane resistentie <sup>2)</sup>	
	vroegrijd- graad- bedekking	kop- hoogte	maag- levende grond <sup>3)</sup>	K+Na aminoN	suiker- gehalte	WEN	wortel- opbrengst	suiker- opbrengst		financiële opbrengst <sup>4)</sup>
A <sup>1)</sup> Convia	6,5	M	M	97	100	99	100	106	105	105
A Excellera KWS	7,5	M	L	102	100	103	100	97	100	101
A Harnibal	6	M	M	92	97	103	101	95	96	100
A Sierda KWS	7,5	M	H	100	96	98	100	103	101	100
A Rhino	9	M	M	101	90	97	100	103	101	100
A Bernarda KWS	6,5	M	M	100	116	104	100	93	97	99
N BTS 460	6,5	M	M	97	99	100	100	105	105	105
N BTS 830	5,5	M	L	93	91	101	100	101	102	104
N Bosch	9	M	M	91	89	99	100	104	103	103
N Cornely	7	M	L	90	96	98	100	104	103	102
N Kodak	6	M	L	90	97	103	101	97	100	102
N Hollandia KWS	6	M	M	104	102	104	100	96	100	102
B Haydn	9	M	M	96	83	96	100	102	101	99
B Sabina KWS	7	M	M	101	100	98	100	102	100	99
B Heron	8,5	M	M	103	93	98	100	102	101	99
B Coyote	6	M	M	101	88	97	100	102	100	99

Tabel 2. Overzicht van eigenschappen bij rassen met resistentie tegen rhizoctonia, bepaald op proefvelden met een rns100 op rhizoctonia<sup>1)</sup>

rasnaam	waardering				verhoudingsgetallen (gemiddelden 2010-2013) <sup>1)</sup>				financiële opbrengst <sup>4)</sup>
	vroegrijd- graad- bedekking	kop- hoogte	maag- levende grond <sup>3)</sup>	K+Na aminoN	suiker- gehalte	WEN	wortel- opbrengst	suiker- opbrengst	
A <sup>1)</sup> Sabella KWS	7,5	M	M	100	100	100	100	100	100
B Anneli	8,5	H	M	91	97	98	100	97	99

hoge cijfers betekenen in het algemeen een gunstige waardering van de betrokken eigenschap, behalve bij K+Na en aminoN

Tabel 3. Overzicht van eigenschappen bij rassen met resistentie tegen bietencystealtjes, opbrengsten bepaald op proefvelden met bietencystealtjes<sup>1)</sup>

rasnaam	waardering				verhoudingsgetallen (2010-2013) <sup>1)</sup>				financiële opbrengst
	bca- vroegrijd- graad- bedekking	kop- hoogte	maag- levende grond <sup>3)</sup>	K+Na aminoN	suiker- gehalte	WEN	opbrengst met bietencystealtjes		
A <sup>1)</sup> Alexina KWS	6	6	M	100	100	101	100	100	103
A Amalia KWS	6	6	L	99	94	102	100	97	99
N Lianora KWS	7	6	M	94	89	99	100	109	107
N Adre	7	9	M	101	109	97	100	105	100
B Dierlam	7	9	M	102	108	98	100	101	99
Verbrek gemiddeld	10								94

Op proefvelden zonder bietencystealtjes is de gemiddelde financiële opbrengst van de bietencystealtjesresistente rassen ongeveer 4% lager dan die van de rhizomanieresistente rassen. Het beste bietencystealtjesresistente ras is evenwel onder de omstandigheden in financiële opbrengst vergelijkbaar met het beste rhizomanieresistente ras.

hoge cijfers betekenen in het algemeen een gunstige waardering van de betrokken eigenschap, behalve bij K+Na, aminoN en de bietencystealtjesbets (bca-bets)



## Droog bewaren



## Vorstbescherming



## Temperatuurcontrole



## Hoopvorm

Langgerekte dakvormige hoop heeft de voorkeur



## Nader IRS-onderzoek invert

- effect ras op mate van invertvorming
- effect stressomstandigheden tijdens groei op invert (droogte, bladschimmels, boriumgebrek, etc.)



## Samenvatting

- **houd invertgehalte laag voor een goede bietenkwaliteit**
- **teler heeft invloed op het invertgehalte in de biet:**
  - **kiezen voor juiste teeltmaatregelen en resistenties**
  - **goed rooiwerk met weinig beschadigingen en tarra**
  - **gerichte aandacht voor bewaring**



**Stichting IRS**  
Postadres Postbus 32  
4600 AA Bergen op Zoom  
Bezoekadres Van Konijnenburgweg 24  
4611 HL Bergen op Zoom  
Telefoon +31 (0)164 274 400  
Fax +31 (0)164 250 962  
e-mail [leijdekkers@irs.nl](mailto:leijdekkers@irs.nl)

[www.irs.nl](http://www.irs.nl)  
[info@irs.nl](mailto:info@irs.nl)  
    
[www.twitter.com/IRS\\_suikerbiet](https://www.twitter.com/IRS_suikerbiet)  
[www.youtube.com/IRSstelevisie](https://www.youtube.com/IRSstelevisie)  
[www.facebook.com/StichtingIRS](https://www.facebook.com/StichtingIRS)

## Dank voor jullie aandacht

