



## *Invert geeft nog meer informatie over bietenkwaliteit*

Bietsuiker bestaat voornamelijk uit sacharose.

Als sacharose splitst ontstaat invertsuiker (ook wel invert genoemd). Dit is samengesteld uit gelijke hoeveelheden glucose en fructose. Invert heeft een nadelig effect op de suikerwinning. De suikerbiet bevat van nature een kleine hoeveelheid invert doordat enzymen sacharose kunnen splitsen tot invert voor het in stand houden van de eigen energievoorziening.

### **Achtergrond**

In het proces van biet tot suiker worden vrijwel continu rendementsverbeteringen doorgevoerd. In onze fabrieken zijn vele zaken geoptimaliseerd.

Het doel is zoveel mogelijk suiker per hectare te telen met bieten met een zo hoog mogelijk suikergehalte. In 1988 heeft Suiker Unie de winbaarheidsformule (WIN) geïntroduceerd om de winbaarheid van de bieten te verbeteren, zodat de suiker zo efficiënt mogelijk gewonnen kan worden. Hierin zijn grote stappen gemaakt. Zo is de winbaarheid sinds 1988 gestegen van gemiddeld 87 naar ruim 91. In de winbaarheid zijn de parameters kalium,

natrium en amino-stikstof opgenomen. Er zijn echter meer inhoudsstoffen van de biet die het suikerrendement beïnvloeden zoals de hoeveelheid invert. Invert is niet winbaar als suiker, omdat het niet kristalliseert in het suikerwinningsproces. Bovendien veroorzaakt invert ongewenste verzuring en verkleuring van het sap in de suikerfabriek. Dit leidt tot verhoging van de benodigde proceshulpstoffen, hoger energieverbruik en verlaging van het suikerrendement.

### **Bepaling van invert**

Om meer inzicht te krijgen over invert in de biet en de vorming daarvan heeft Suiker Unie samen met het IRS de afgelopen jaren onderzoek gedaan. Daartoe is in het bietenlaboratorium van Suiker Unie in Dinteloord een glucosemeter in de bestaande analyseapparatuur ingebouwd. Deze meting is betrouwbaar en snel. Glucose is eenvoudig om te rekenen naar invert via een omrekeningsfactor die uit IRS-onderzoek is vastgesteld. In de afgelopen campagne hebben we van alle bietenmonsters het invert bepaald (behalve de leveringen die in Duitsland zijn verwerkt).

De eenheid waarin invert wordt uitgedrukt is dezelfde als die van kalium, natrium en amino-stikstof namelijk: mmol/kg biet.

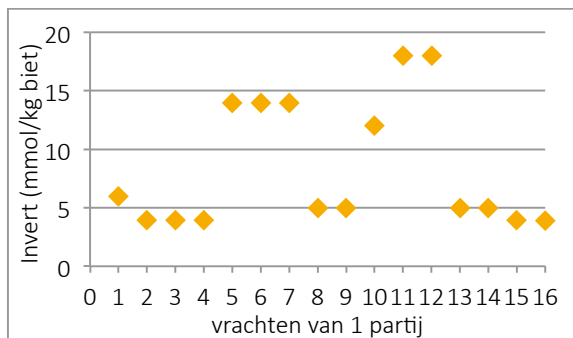


Glucosemeter in het bietenlaboratorium

### Hoeveel invert zit er in de bieten

In bijgesloten overzicht is het invert per monster van uw bietleveringen weergegeven. Binnen een partij kan het invert per vracht verschillen. Er is daarom gekozen een overzicht per vracht te versturen en niet het gemiddelde van uw partij bieten.

Onderstaande grafiek is een weergave van een partij bieten die afgelopen campagne in 1 keer geleverd is. Het geeft duidelijk weer waarom we de invert per vracht aan u communiceren. Factoren die van invloed zijn op een hogere invertwaarde worden verder in de folder besproken.



Variatie van invert in vrachten van 1 partij bieten in campagne 2013-2014

In tabel 1 staan invertwaarden weergegeven met daarbij een beoordeling van deze waarden. In bovenstaande grafiek zijn dus 6 vrachten sterk verhoogd.

Invert	Beoordeling
< 4	goed
4-7	licht verhoogd
7-10	verhoogd
> 10	sterk verhoogd

Tabel 1: Overzicht beoordeling invertwaarde

Tabel 2 geeft weer hoeveel leveringen er in elke klasse zijn geweest tijdens campagne 2013. Het grootste aantal leveringen heeft een invert lager dan 7 en een beperkt aantal hoger dan 7.

Klasse	% van de totale leveringen
<4	77,8%
4-7	21,7%
7-10	0,4%
>10	0,1%

Tabel 2: Overzicht van het percentage van alle Suiker Unie leveringen per verschillende invertklasse in campagne 2013-2014

### Wat kunt u doen?

Er is landbouwkundig onderzoek gedaan naar omstandigheden die invert kunnen beïnvloeden en welke maatregelen genomen kunnen worden om invertvorming te beperken.

Bieten die langer bewaard worden, kunnen van nature een hoger invert opleveren. Dat geldt ook voor rotte bieten en blad(stelen). Daarnaast zijn de omstandigheden tijdens bewaring bepalend.

In vergelijkingen tussen rassen zijn geen significante verschillen naar voren gekomen.

In de huidige verrekening wordt invert nog niet meegenomen. Uw bieten kunnen dus een hoge WIN hebben en toch veel invert bevatten. Er zijn diverse oorzaken welke een verhoogd invert opleveren. We noemen hierbij de belangrijkste:



- **Zieke of sterk beschadigde bieten**

Door ziekten aangetaste bieten leveren extra invertvorming, zeker bij rottende bieten. Voorkom daarom zieke bieten in de partij, zeker bij langere bewaring.

Oorzaken voor rotte bieten kunnen bijvoorbeeld Rhizoctonia en stengelaaltje zijn. Neem de juiste teelttechnische maatregelen om deze problemen te voorkomen.

Ook door het rooien sterk beschadigde bieten kunnen tijdens langdurige bewaring het invert verhogen. Het advies is om te rooien met zo min mogelijk tarra en beschadigingen.



*Rotte bieten in de bewaring • Foto: IRS*

- **Hoge temperatuur**

Bij een bewaartemperatuur van meer dan 8 graden in de hoop moet er geventileerd worden. Als (niet-ventilerend) afdek materiaal te lang op de hoop blijft liggen, gaat de temperatuur verder omhoog. Te hoge temperatuur of broei geeft meer invert in de biet. Het volgen van de temperatuur in de hoop is daarom belangrijk. Bij hoge temperaturen kunnen schimmels en bacteriën zich nog sneller ontwikkelen. Bieten in langere bewaring vragen hiervoor extra aandacht.



*Schimmelvorming en broei tijdens bewaring*

- **Bevroren bieten**

Door vorst aangetaste bieten veroorzaken een hoger invert. Vorstbeleid is er ook op gericht te voorkomen dat er bevroren bieten geleverd worden. Bieten die na vorst gaan rotten, geven een versterkte toename van invert.



*Bevroren bieten die ontdooien gaan snel rotten*

- **Blad(resten)**

Bietenblad en -stelen bevatten weinig suiker en veel invert. Goed ontbladeren is daarom van belang zeker ook voor lange bewaring.



*Teveel blad(resten) • Foto: IRS*

### **Wat is het vervolg?**

De komende periode zal binnen Cosun over dit onderwerp verder worden gesproken. Daarin zal ook aan de orde komen of en zo ja, hoe invert in de kwaliteitsverrekening moet worden ingebracht.

Er zal ook beoordeeld worden hoe de financiële verrekening voor invertwaarden zal plaats vinden. Uitgangspunt is dat het effect op het rendement van suikerwinning bepalend is voor de hoogte van de verrekening.

Daarbij is het denkbaar dat de WIN vervangen zal worden door een nieuwe index waarvan ook de invertwaarde onderdeel van uitmaakt.

U wordt hierover verder geïnformeerd.

### **Samengevat**

- Voorkom rotte bieten door juiste teeltmaatregelen
- Kies een bietenras met de juiste resistentie.
- Voorkom blad(stelen) in de bietenhoop, ontblader de bieten goed
- Rooi de bieten met weinig tarra en beschadigingen
- Volg de temperatuur in de bietenhoop en ventileer op tijd
- Bescherm bieten tegen vorst



*Gezonde bieten opgeslagen in een mooie strakke hoop*

### **Vragen**

Voor meer informatie kunt u terecht bij uw contactpersoon van de Agrarische Dienst Suiker Unie in uw regio of op [www.irs.nl](http://www.irs.nl) en [www.cosunleden.nl](http://www.cosunleden.nl)

## *Contact*

Suiker Unie  
Postbus 100  
4750 AC Oud Gastel  
Tel: 0165 - 52 52 52  
E-mail: [agrarischediens@suikerunie.com](mailto:agrarischediens@suikerunie.com)

[www.irs.nl](http://www.irs.nl)  
[www.cosunleden.nl](http://www.cosunleden.nl)