SUIKER UNIE

A ROYAL COSUN COMPANY

Unitip 2013



Afgelopen teeltjaar is er weer een groot aantal veldbijeenkomsten georganiseerd door de Agrarische Dienst van Suiker Unie. Tijdens deze bijeenkomsten zijn uiteenlopende onderwerpen behandeld. Niet-kerende grondbewerking, rassenkeuze, bladschimmelbestrijding, kop- en rooitechniek en bewaring van suikerbieten is zo maar een greep uit de onderwerpen die besproken zijn. Met name het onderling uitwisselen van ervaringen wordt door veel telers als zeer leerzaam ervaren. Ook komend teeltjaar zullen door het hele land weer veldbijeenkomsten georganiseerd worden. Hiervoor is elke bietenteler uiteraard van harte welkom.



© Copyright Suiker Unie 2014
Het gebruik van gegevens uit dit verslag is toegestaan, mits vermelding van de bron.

Unitip werkt!

Elk teeltjaar kent zijn bijzonderheden. Na de tijdige zaai volgde een koud, droog en winderig voorjaar. Desondanks is de opbrengst van de deelnemers aan Unitip goed: 13.767 kg suiker per hectare met een suikergehalte van 16.95% en 81.1 ton bieten. Landelijk is voor 2013 de opbrengst gemiddeld 13.208 kg suiker per hectare, met 16,88% suiker en 78,2 ton bieten. De opbrengstverbetering in de suikerbietenteelt is structureel. In vergelijking met de andere gewassen is dit bijzonder positief.

Vanaf 2017 verandert de suikermarktordening drastisch. De quotering komt te vervallen. Dat betekent, dat de suikerproductie in Nederland moet gaan concurreren binnen Europa en de situatie op de wereldmarkt van suiker. Het rendement van de bietenteelt moet beter blijven dan concurrerende gewassen in het bouwplan. De wereldmarktprijzen kunnen wij niet beïnvloeden. Daarom ligt voor ons de uitdaging om de trend van opbrengstverbetering voort te zetten. Een hoge opbrengst tegen zo laag mogelijke kosten is voor de teelt het enige antwoord. De termijndoelstelling naar de situatie zonder quotering is daarom met “1890” bijgesteld: 18% suiker met 90 ton bieten per hectare. Dit is uitdagend, maar gezien de opbrengstontwikkeling van de afgelopen jaren realistisch.

Het unieke teeltregistratie- en adviesprogramma Unitip is voor de Nederlandse suikersector een efficiënte opstap naar succes. Teeltregistratie wordt in een praktische combinatie met vergelijkingen en adviezen gebruikt voor bewustwording en verbetering. Resultaten worden gebruikt om in studiegroepen of breder verband de bietenteelt steeds weer een stap verder te brengen. Daarnaast wordt de vereiste registratie voor voedselveiligheid met Unitip geborgd. De onlangs verschenen brochure “Ketenverduurzaming Bietenteelt en Bietverwerking”[1] maakt duidelijk wat bietentelers allemaal doen om een duurzame suikerproductie te bevorderen door kwalitatief goede bieten te telen. Consumenten van suiker kunnen wij laten zien waar het natuurproduct suiker vandaan komt en hoe het wordt geproduceerd. Algemeen wordt verantwoording afleggen door voedselproductieketens steeds meer een thema.

In dit Unitip jaarverslag zijn de meest interessante zaken uit het afgelopen teeltseizoen opgenomen. Alle deelnemers aan Unitip hebben hun individuele verslagen en rapporten per bietenperceel toegezonden gekregen. Nieuw is het onderdeel organische stof balans welke in hoofdstuk 3 nader wordt toegelicht. Wij wensen u veel leesplezier.

Agrarische Dienst Suiker Unie
Februari 2014

[1] www.cosunleden.nl/unitip



Inhoud

1 Zaaiperiode 4
Zaai, opkomst en sluiting gewas 4
Voorbereidingen bietenteelt 5
Geen bestrijding bietenvlieg na opkomst 5
2 Bodem 7
3 Organische stof 9
Nieuw in Unitip: de Organische Stof Balans 9
Uitgangspunten 9
Gewasrotatie 9
Cijfer aanvoer organische stof 10
Beregenen van suikerbieten 11
Stikstofbemesting 12
4 Bladschimmels en virussen 13
Middelen tegen stemphylium 14
5 Campagne 15
Opbrengsten en kwaliteit 16
Invert 16
Bewaring 17
Jupettes 17
6 Technologische ontwikkelingen 18
Smartphone in bietenlogistiek 18
GEO informatie 18
7 Bijlagen benchmark overzichten 19
Teeltoverzicht 19
Saldo overzicht 20


BEET EATER
VERVAET

1 Zaaiperiode

Zaai, opkomst en sluiting gewas

Het voorjaar was bijzonder koud en daarnaast droog. Maart ontpopte zich, na een kort lenteachtig begin, als een wintermaand met veelvuldig sneeuw en half maart nog lokaal strenge vorst. De laatste decade van maart was de koudste in meer dan honderd jaar.

Tabel 1 Zaaiverloop, plantaantallen en opkomst (Unitip 2013)

	Zaaidatum					
Regio	Gemiddelde	Begin	Eind	Zaaiafstand (cm)	Planten/ hectare	Opkomst %
Flevoland	6 april	28 februari	27 mei	19,9	80.870	80,4%
Holland	5 april	28 maart	28 april	19,3	83.433	80,4%
Noordelijke klei	9 april	8 maart	26 april	19,8	82.664	81,9%
Noordelijke lichte grond	13 april	4 april	17 mei	18,5	83.254	77,4%
Zuidoost klei en löss	4 april	10 maart	24 april	19,0	83.281	77,9%
Zuidoost zand	9 april	22 maart	9 mei	19,0	87.512	83,1%
Zuidwesten	5 april	2 maart	8 mei	19,1	83.101	79,2%
Gemiddeld 2013	7 april			19,2	83.161	79,8%

Door de late winter en het koude weer in maart kwam het zaaiseizoen 2013 maar langzaam op gang. Dit leverde een landelijk gemiddelde zaaidatum op van 7 april. Dit is ongeveer gelijk aan het langjarig gemiddelde, maar duidelijk later dan de voorgaande twee jaren. Doordat er bovendien dagenlang een harde oostenwind stond, was de gevoelstemperatuur extreem laag. Half april is het door de harde wind op menig perceel gaan stuiven. Op percelen waar de bieten al waren gezaaid trad stuifschade op, het meest op de kleipercelen in het Oldambt, wat zeer ongebruikelijk is. Ook de noordelijke lichte gronden en Flevoland zijn getroffen.

Tabel 2 Sluiting gewas (Unitip 2012-13)

Regio	2012	2013
Flevoland	14-jun	22-jun
Holland	12-jun	23-jun
Noordelijke klei	17-jun	23-jun
Noordelijke lichte grond	20-jun	26-jun
Zuidoost klei en löss	12-jun	22-jun
Zuidoost zand	10-jun	16-jun
Zuidwesten	14-jun	23-jun
Gemiddeld	14-jun	22-jun

Omdat april en mei aan de koude kant waren, beleefden we het koudste voorjaar in ruim 40 jaar. Door de kou waren de kiemomstandigheden matig en dit leidde tot een laag opkomstpercentage. Een deel van de bietenzaadjes had te weinig kiemenergie om deze moeilijke omstandigheden te overleven. Dit en de al genoemde stuifschade zorgden er voor dat veel percelen maar een matig plantenaantal hadden. Ten opzichte van 2012 waren de bietenvelden gemiddeld ruim een week later gesloten (tabel 2).



Tabel 3 Zaaitijdstip en financiële opbrengsten (Unitip 2013)

zaaiperioden	aantal	suiker gehalte	netto ton/ hectare	polsuiker/ hectare	planten/ hectare	opkomst %	fin. opbr.* €/hectare
voor 1 april	218	16,77	83,5	14,0	82.306	78,7	€4.236
1 april t/m 7 april	929	16,99	83,5	14,2	83.204	80,2	€4.323
8 april t/m 14 april	329	16,96	77,3	13,1	82.952	78,8	€3.984
na 14 april	183	16,95	73,7	12,5	84.652	81,1	€3.790
Gemiddeld 2013	1659	16,95	81,2	13,8	83.165	79,8	€4.185

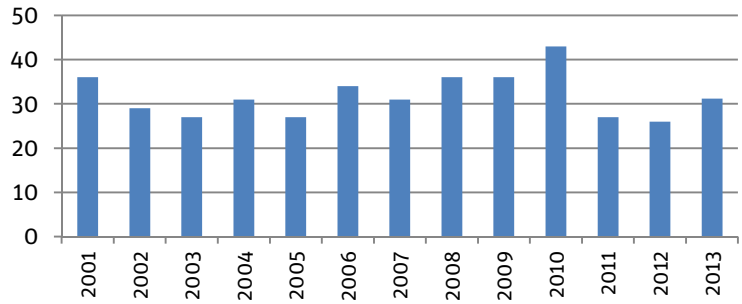
*** Unitip gaat uit van een gemiddelde bietenprijs van €45,- per ton bij 16% suiker. In werkelijkheid is dit de laatste jaren hoger.**

Voorbereidingen bietenteelt

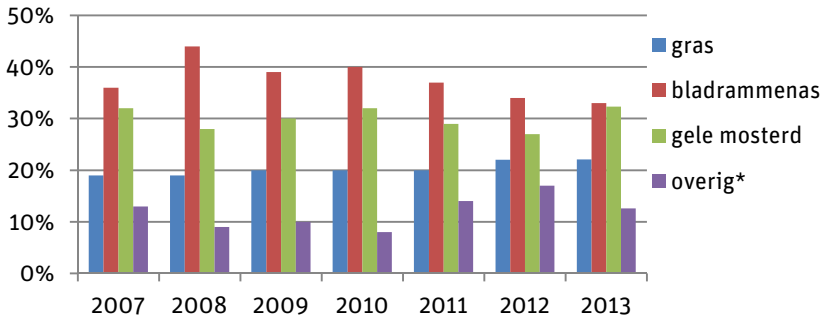
Bieten kunnen door een groot aantal belagers in hun groei en ontwikkeling gehinderd worden. De mogelijkheden om deze belagers chemisch te bestrijden nemen jaarlijks af. Vaak zullen er daarom in het bouwplan maatregelen moeten worden genomen om problemen in de bietenteelt te voorkomen. Zo kan het inzaaien van een grasgroenbemester na een graangewas nadelig zijn. Voor de bodem is dit perfect, maar helaas ook een ideale plek voor de langpootmug om zijn eieren af te zetten. Dit kan leiden tot plantwegval als gevolg van emeltenschade in het volggewas bieten. Er zijn geen middelen in bieten toegelaten voor de bestrijding van emelten. Het gebruik van bladrammanas als groenbemester is hier mogelijk een alternatief.

Perceelkennis is erg belangrijk. Voor aanvang van de bietenteelt moet een inschatting gemaakt worden met welke plagen men in de teelt geconfronteerd kan worden. Nog belangrijker is de vraag hoe men ze kan voorkomen, dan wel bestrijden. Wanneer de inschatting gemaakt is welke insecten mogelijkerwijs kunnen worden verwacht, moet men kijken naar de oplossingsrichting. Hoe kan het probleem voorkomen worden? Bestaat de mogelijkheid om bij optreden een bestrijding uit te voeren, zijn er middelen toegelaten? Of is het beter om speciaal pillenzaad (zaad behandeld met insecticide) in te zetten. Deze geven een brede bescherming tegen insectenschade. Het aandeel speciaal pillenzaad is de afgelopen jaren licht gegroeid (figuur 3).

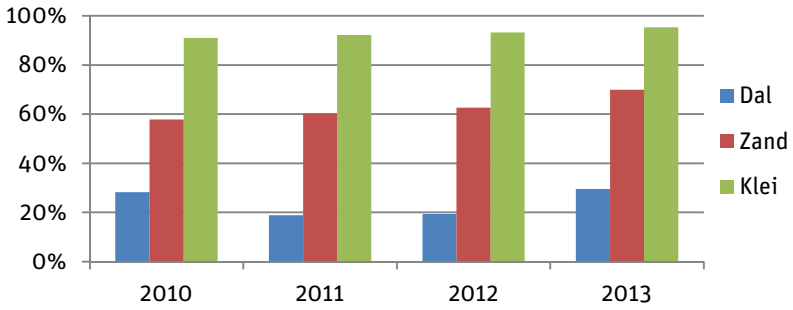
Figuur 1 Percentage percelen met groenbemester (Unitip 2001-2013)



Figuur 2 Soorten groenbemester (Unitip 2007-2013)



Figuur 3 Inzet speciaal pillenzaad (Unitip 2010-2013)

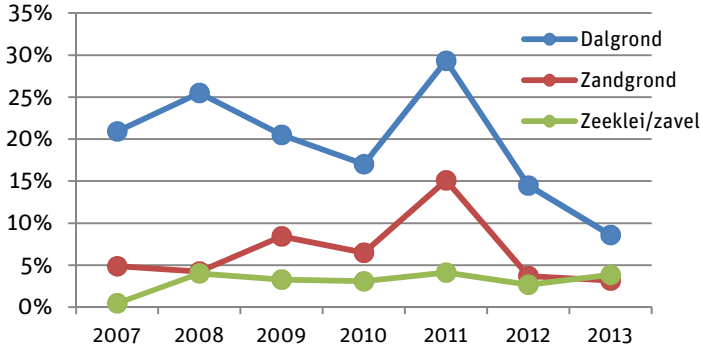


Geen bestrijding bietenvlieg na opkomst

Vanaf oktober 2013 zijn er geen middelen toegelaten voor na opkomst bestrijding van de bietenvlieg. Vooral op de dal- en zandgronden werden deze middelen regelmatig ingezet. De laatste jaren zien we een sterke afname (figuur4). Wanneer een aantasting van de bietenvlieg boven de schadedrempel verwacht wordt, is inzet van speciaal pillenzaad de enige mogelijkheid tot chemische bestrijding.



Figuur 4 Na-opkomst bestrijding bietenvlieg (Unitip 2007-2013)



Aaltjes

Speciaal pillenzaad geeft geen bescherming tegen aantastingen door nematoden. Wanneer men bietencysteaaltjes verwacht of wanneer de aanwezigheid door middel van een grondmonster is vastgesteld, is het advies een aaltjesresistent ras te kiezen. Na een sterke toename van 2007 tot 2011, stijgt het aandeel aaltjesresistente rassen de laatste jaren minder snel. Voor de komende jaren wordt een verdere toename van aaltjes resistente rassen verwacht. De nieuwe rassen doen qua opbrengst nauwelijks onder voor rassen met alleen resistentie tegen rhizomanie.

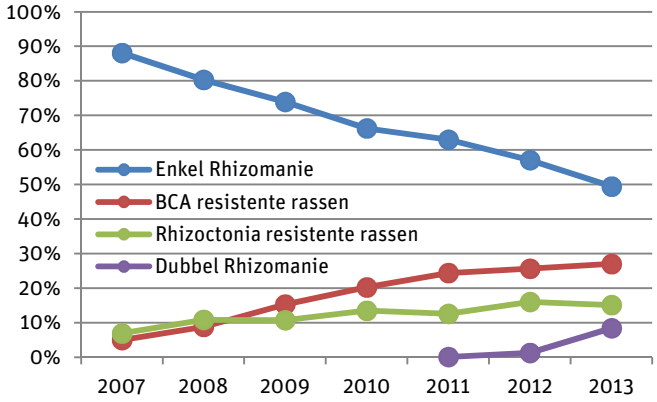
In de strijd tegen aaltjes worden de laatste jaren naast resistente rassen ook granulaat ingezet, dit laatste met name tegen vrijlevende en stengelaaltjes. Tijdens de zaai kan Vydate 10 G toegepast worden. Voor de verschillende aaltjes zijn schadedrempels vastgesteld. Inzet van granulaat is zinvol bij overschrijding van de schadedrempel. Dit is alleen door bemonstering vast te stellen. Immers meten is weten! Bij aantasting door het (geel en wit) bietencysteaaltje is het verstandiger en goedkoper om een aaltjesresistent ras in te zetten. Vydate verlamd aaltjes slechts en doodt ze niet.

Het effect van Vydate op vrijlevende aaltjes is wisselend. Om kosten en middel te besparen is het zinvol om granulaat alleen op die plaatsen toe te passen waar aaltjes voorkomen. In bepaalde regio's zien we de laatst jaren een uitbreiding van het aantal zaaimachines dat is uitgerust met een granulaatstrooier. We zien dit ook terug in de toename van toepassing van granulaat (figuur 6).

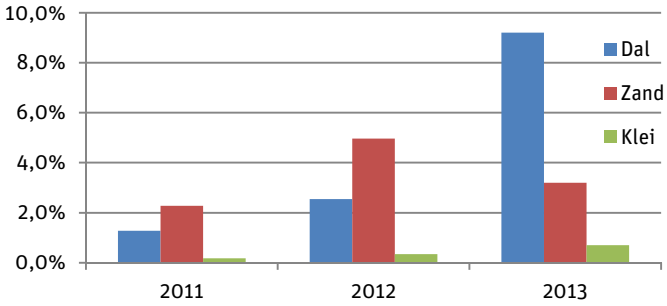
In de strijd tegen vrijlevende aaltjes (trichodoriden) moet men de pH van de lichte koppen niet uit het oog verliezen. Vaak vindt een aaltjesaantasting plaats, in combinatie met een lage pH. Ook heeft men positieve ervaringen met het aanwenden van organische stof op de betreffende plekken.



Figuur 5 Resistentie bietenareaal (Unitip 2007-2013)



Figuur 6 Percentage van de percelen waarop Vydate is ingezet (Unitip 2011-2013)



Doorbraak Rhizomanie resistentie

Op steeds meer plaatsen in Nederland is de resistentie doorbrekende variant van het Rhizomanie-virus aangetroffen. Hoopvol is de ontwikkeling van rassen met aanvullende resistentie tegen rhizomanie én aaltjesresistentie. Van de tweedejaarsrassen Florena KWS en Cyrena (beiden KWS) is beperkt zaad beschikbaar gekomen, hiervan wordt in 2014 rond de 750 ha uitgezaaid. Deze rassen, die na twee jaar onderzoek met de hoogst financieel opbrengende rassen kunnen wedijveren, kunnen de afweging tussen aaltjes en aanvullende Rhizomanie resistentie overbodig maken.



Figuur 7
Locaties waar door het IRS een resistentie doorbrekende variant van het rhizomanievirus (bijvoorbeeld AYPR) is aangetroffen in grondmonsters (roodbruine stip) en suikerbietenplanten (gele stip). Monsters verzameld van 2004 tot december 2013. (bron IRS)

2 Bodem

Grondbewerking

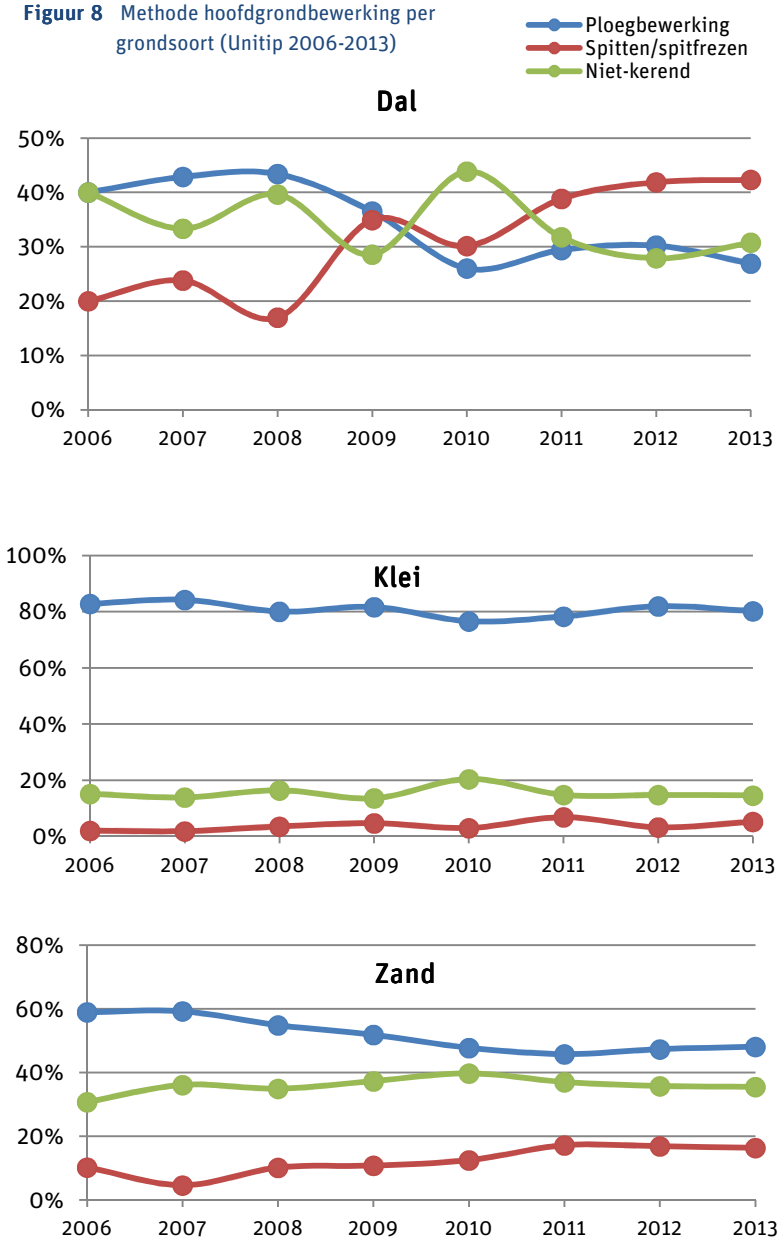
De afgelopen jaren wordt de methode van hoofdgrondbewerking steeds vaker kritisch afgewogen. Niet-kerende grondbewerking staat in de belangstelling, omdat dit een aantal voordelen biedt. Lager brandstofgebruik, vermijden van een ploegzool en positieve effecten op organische stof gehalte en bodemleven zijn een aantal van deze voordelen. Uit de registraties in Unitip over de afgelopen acht jaar, blijkt dat niet-kerende grondbewerking voorafgaande aan de bietenteelt niet toeneemt. Op de lichte gronden, vooral op de dalgrond, neemt het ploegen af. In plaats daarvan gaan telers steeds vaker een spitbewerking uitvoeren. Op de klei blijft een ploegbewerking op 80% van de percelen dé methode van hoofdgrondbewerking.





Afgelopen jaar heeft een aantal telers de bieten direct in de groenbemester gezaaid.
Na de voorvrucht graan is de kleigrond met een bouwvoorlichter bewerkt en is direct een groenbemester gezaaid. In het voorjaar zijn de bieten met een schijvenzaaimachine gezaaid. De ervaringen van met deze methode van grondbewerking en zaaien waren dit jaar positief.

Figuur 8 Methode hoofdgrondbewerking per grondsoort (Unitip 2006-2013)



Bodemmanagement

Uit een onderzoek van Alterra/Wageningen UR (voortvloeiend uit de Soil Strategy van de Europese Unie) blijkt het risico dat zware machines de ondergrond verdichten matig tot zeer groot is. Dat heeft gevolgen voor de gewasopbrengst. Vooral onder te droge of te natte condities is verdichting cruciaal voor de opbrengst. “De diepte van beworteling is bepalend voor het wel of niet verdrogen van een gewas”, zegt Jan van den Akker, bodemfysicus van Alterra. Hij is een van de opstellers van het rapport. “Als het nat is, bepaalt de verdichting of net wel of net niet kan worden geoogst”. Zelfs bij niet-extreme situaties komen, aan verdichting toe te schrijven, opbrengstverschillen voor tot 20% tussen ogenschijnlijk gelijke percelen.

Ondanks de reële risico’s zijn er mogelijkheden om de schade te beperken en tot zekere hoogte zelfs tot schade herstel. Bovenaan staat dat er zoveel mogelijk onder goede omstandigheden gewerkt moet worden. Daarnaast kan worden ingezet op de verbetering van het bodemleven, inzet van vaste rijbanen en nog bredere banden met lagere druk. Maar het allerbelangrijkste is toch bewustwording en goed bodemmanagement die ervoor kunnen zorgen dat de ondergrondverdichting stopt en het herstelvermogen van de ondergrond in orde wordt gehouden. “Bovenover ploegen is veel beter” aldus Jan van den Akker. Hij vindt het heel jammer dat dit niet al twintig jaar terug de standaardmethode is geworden. Een zware trekker op een brede band maakt een diepe ploegzool. Hoe dieper die zit, hoe moeilijker het herstel. Onder de 60 cm wordt de verdichting onherstelbaar.



3 Organische stof

Nieuw in Unitip: de Organische Stof Balans

Bodemvruchtbaarheid staat hoog op de agenda van de akkerbouwers. De vruchtbaarheid van de bodem bepaalt in belangrijke mate de opbrengst van een perceel. Bodemvruchtbaarheid is niet met één cijfer of begrip te vangen. Het is een interactie tussen chemische, fysische en biologische eigenschappen in de bodem. Over het algemeen wordt het organische stof percentage, en de balans tussen de aanvoer en afbraak van organische stof in de bodem gezien als een belangrijke indicator van bodemvruchtbaarheid en goed bodembeheer. Omdat goed bodembeheer essentieel is voor de ambitie om de suikeropbrengsten verder te laten stijgen is dit jaar een organische stof balans toegevoegd aan Unitip. Het advies voor de aanvoer van organische stof is om de aanvoer van organische stof ten minste gelijk te houden aan de afbraak.

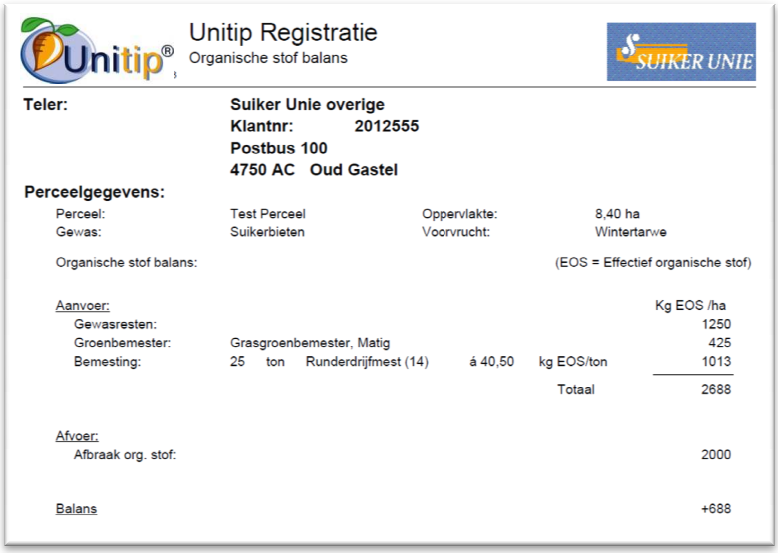
Uitgangspunten

Voor de aanvoer van organische stof worden standaardwaarden gebruikt per mestsoort. De hoeveelheid aangevoerde organische stof wordt uitgedrukt in Effectieve Organische Stof (EOS). Dit is de organische stof die 1 jaar na toediening van de meststof niet afgebroken is. Voor de aanvoer van organische stof met groenbemesters worden ook standaardwaarden gebruikt. In Unitip kan men aangeven hoe de groenbemester geslaagd is. Wanneer men aangeeft dat de groenbemester slecht geslaagd is wordt 10% van de standaardaanvoer gerekend, bij matig is dit 50% en bij goed 100%.

De afbraak van organische stof is zeer lastig te bepalen. Er is geen eenduidige rekenwijze om de geschatte afbraak van organische stof te bereken. In de commissie Bemesting is over dit punt besloten om tot nader orde voor ieder perceel 2000 kg EOS afbraak per hectare aan te houden.

Gewasrotatie

De organische stof balans moet over de gewasrotatie bekeken worden. Het is niet noodzakelijk om in elk teeltjaar organische stof aan te voeren. Als de aanvoer over de gehele rotatie maar ten minste net zo hoog is als de afbraak. De balans in Unitip kijkt alleen naar de balans van de bietenteelt. Helaas is het niet mogelijk om een balans te maken voor de gehele rotatie omdat de informatie hiervoor ontbreekt. Doel van de organische stof balans in Unitip is inzicht geven in de ontwikkeling van organische stof tijdens de bietenteelt.



Unitip® Unitip Registratie
Organische stof balans
SUIKER UNIE

Teler: **Suiker Unie overige**
Klantnr: **2012555**
Postbus 100
4750 AC Oud Gastel

Perceelgegevens:

Perceel:	Test Perceel	Oppervlakte:	8,40 ha
Gewas:	Suikerbieten	Voorvrucht:	Wintertarwe

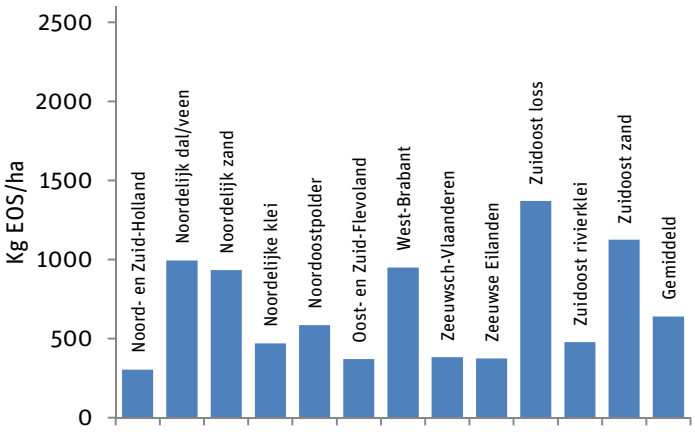
Organische stof balans: (EOS = Effectief organische stof)

Aanvoer:					Kg EOS /ha
Gewasresten:					1250
Groenbemester:	Grasgroenbemester, Matig				425
Bemesting:	25 ton	Runderdrijfmest (14)	á 40,50	kg EOS/ton	1013
				Totaal	2688
Afvoer:					
Afbraak org. stof:					2000
Balans					+688

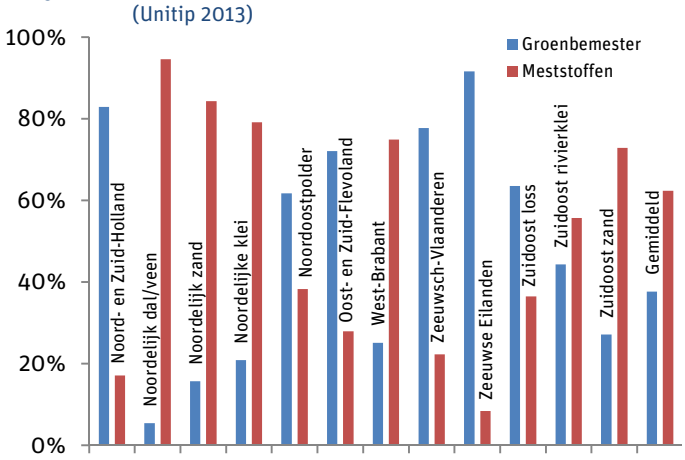
Cijfer aanvoer organische stof

De aanvoer van organische stof tijdens de bietenteelt in de verschillende IRS-gebieden verschilt flink van elkaar (figuur9). De aanvoer van organische stof in de kleigebieden, uitgezonderd het noorden, wordt voornamelijk ingevuld met groenbemesters. Op de lichte gronden wordt de organische stof voornamelijk met (dierlijke) meststoffen aangevoerd. In het zuidwesten en Flevoland wordt organische stof voornamelijk door de groenbemesters aangevoerd.

Figuur 9: Aanvoer EOS per IRS-gebied (Unitip 2013)

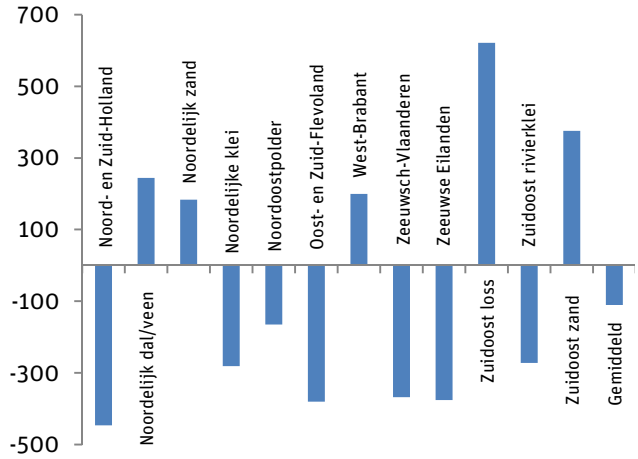


Figuur 10 Verdeling aanvoer EOS groenbemesters/meststoffen (Unitip 2013)



Gemiddeld wordt tijdens de bietenteelt iets meer organische stof afgebroken dan er wordt aangevoerd (figuur 11). Op de lichte gronden wordt door de inzet van organische mest voor de bietenteelt meer organische stof aangevoerd.

Figuur 11 Organische stof balans per IRS-Gebied



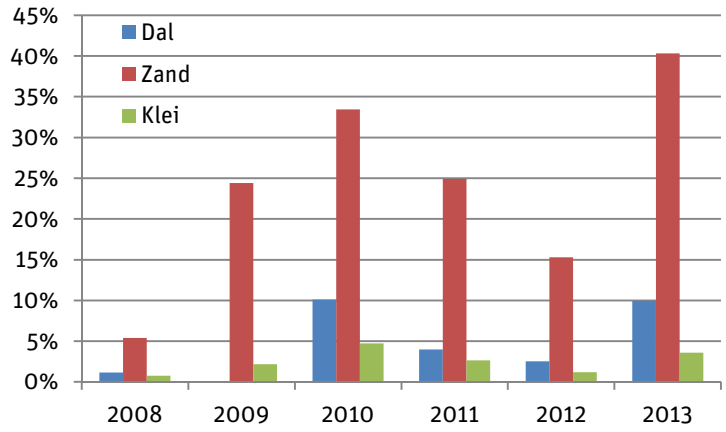


Beregenen van suikerbieten

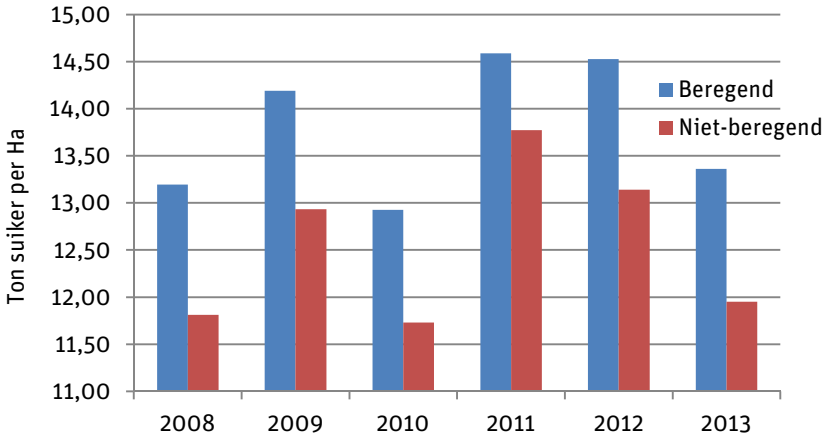
Vanaf begin juli is het koude voorjaarsweer omgeslagen. Het werd volop zomer met in de tweede helft van juli een officiële hittegolf. Doordat het zomerweer in augustus aanhield, kwam de zomer van 2013 als warm in de boeken. Vooral op de zand- en dalgronden is ten opzichte van voorgaande jaren veel beregend. Op zandgrond is ongeveer 40% van de percelen beregend.

Allereerst is een natuurlijke vochtvoorziening belangrijk. Diepe beworteling en grondwaterpeil zijn van belang. Ieder jaar wordt gediscussieerd over de noodzaak van het beregenen van suikerbieten. In verband met de vaak beperkte capaciteit moet worden afgewogen welk gewas als eerste beregend dient te worden. In de praktijk betekent dit vaak dat de bieten na de aardappelen komen. Kijkende naar de Unitipgegevens van de afgelopen jaren op de zandgronden blijkt dat beregende percelen flink hogere suikeropbrengsten realiseren ten opzicht van niet-beregende percelen. Over de afgelopen 6 jaar hebben beregende zandpercelen gemiddeld 1240 kg suiker meer per hectare opgebracht. Onder deze omstandigheden beregenen past dan ook goed in een duurzame bietenteelt.

Figuur 12 Percentage beregende percelen per grondsoort (Unitip 2008-2013)



Figuur 13 Suikeropbrengst zandgrond wel/niet beregend (Unitip 2008-2013)



Wanneer moet men beregenen?

Binnen het project **IJKakker** onderzoekt Suiker Unie in samenwerking met het IRS, DLV Plant, NEO, PPO-WUR en Dacom wat het optimale beregeningsmoment voor bieten is. Hierbij wordt gebruik gemaakt van bodemsensoren, beregeningsmodellen, satellietbeelden en de vuistregel. De vuistregel is dat bieten beregend moeten worden wanneer de bladeren in de ochtend niet meer overeind komen.

Tabel 4 Beregenen op zandgrond (Unitip 2013)

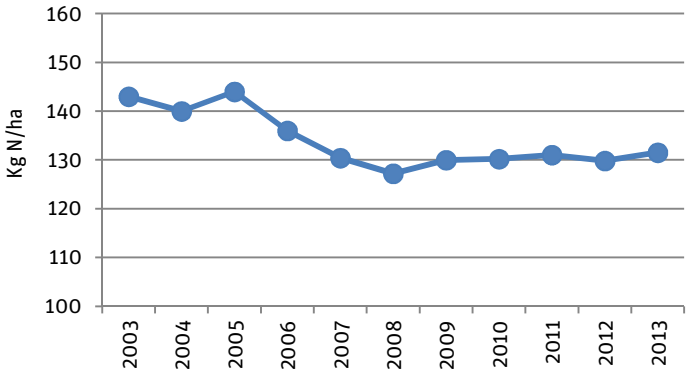
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Gemiddeld
Beregende mm (totaal)	31	69	63	43	53	76	57
Meeropbrengst (ton suiker/Ha)	1,38	1,26	1,20	0,81	1,39	1,41	1,24



Stikstofbemesting

De hoogte van de stikstofbemesting levert nog altijd veel vragen op in het veld. De stikstofgift is de afgelopen 7 jaar nagenoeg stabiel en ten opzichte van de jaren daarvoor zelfs licht gedaald (figuur 14). De opbrengsten zijn in dezelfde periode echter wel degelijk gestegen. Dit roept de vraag op of er niet te weinig stikstof bemest wordt. In 2012 heeft het IRS berekend dat door de betere bietenkwaliteit de afvoer van stikstof met de bieten nauwelijks toeneemt. Hogere Winbaarheid en daardoor minder stikstof in de bieten zorgt ervoor dat de afvoer van stikstof per ton biet sterk is afgenomen. Figuur 15 geeft de berekening van het IRS weer. In figuur 16 is voor Zeeklei/Zavel de stikstofbemesting en financiele opbrengst per perceel weergegeven voor het jaar 2013.

Figuur 14: Stikstofbemesting (Unitip 2003-2013)



Figuur 15 N-afvoer met bieten (Bron: IRS)

Hogere opbrengsten-meer N-afvoer

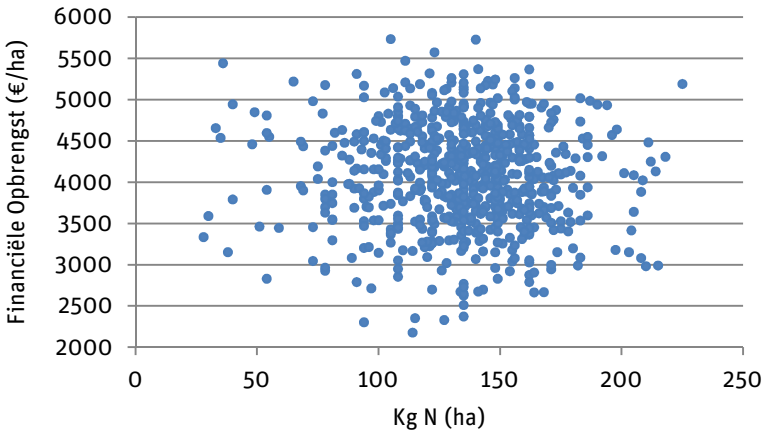
periode	wortelopbr. (ton/ha)	N-afvoer (kg/ton bieten)	N-afvoer (kg/ha)
1960-1970	46	1,8	83
1995-2000	58	1,5	87
2001-2006	63	1,5	95
2006-2011	74	1,3	96

Toename wortelopbrengst: 60%
Toename N-afvoer: 16%

In de geregistreerde gegevens is geen relatie te vinden tussen de stikstofgift en de financiële opbrengst. Voor de andere grondsoorten en teeltjaren is dezelfde analyse gemaakt met gelijke uitkomst. Wat hieruit gezegd kan worden is dat de stikstofgift meestal niet de beperkende factor voor een hogere financiële opbrengst lijkt te zijn. De huidige gemiddelde stikstofgiften (figuur 14) zijn dus voldoende om hogere suikeropbrengsten mogelijk te maken.

De stikstofgift voor bieten is gebaseerd op benodigde hoeveel stikstof tussen zaai en augustus/september. Daarna neemt de beschikbare stikstof uit mineralisatie het over. De hoeveelheid stikstof uit mineralisatie is dan groter dan de behoefte van het gewas, ongeacht de oogstdatum.

Figuur 16 N-bemesting en financiële opbrengst op Zeeklei/Zavel (Unitip 2013)





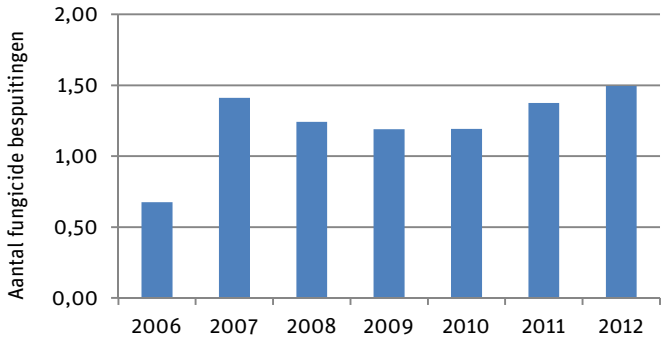
4 Bladschimmels en virussen

Door de langer wordende campagnes en het benutten van de groeizame dagen in het najaar is het oogstmoment van de bieten gemiddeld later geworden. Om in het najaar nog volop te kunnen profiteren van het groeizame weer is het essentieel om het bladapparaat gezond te houden. Het effectief bestrijden van bladschimmels is een belangrijke factor om de opbrengst te verbeteren. Sinds 2007 is er meer aandacht gekomen voor de bladschimmelbestrijding. Dat is ook te zien in het aantal fungicide bespuitingen, wat sindsdien is toegenomen (figuur 17). Sinds 2010 is er in de noordelijke gebieden steeds meer aandacht voor de beheersing van stemphylium wat ook terug te vinden is in de stijging van het aantal fungicide bespuitingen in die gebieden.

Tabel 5 Gemiddelde datum 1e fung. bestrijding (Unitip 2008-2013)

Jaar	Gemiddelde datum 1e fungicide bespuiting
2008	2 augustus
2009	5 augustus
2010	11 augustus
2011	1 augustus
2012	2 augustus
2013	3 augustus

Figuur 17 Landelijk aantal bladschimmelbestrijdingen per perceel(Unitip 2006-2013)



In tabel 6 is het overzicht weergegeven van de data waarop per gebied de bladschimmelwaarschuwing-sms verstuurd is. In de kolommen ernaast is te zien op welk percentage percelen voor de sms-datum de eerste bladschimmelbestrijding heeft plaatsgevonden en welke percelen erna. In de gebieden waar pas halverwege augustus een waarschuwing is verzonden, is het merendeel van de percelen voor de sms-datum bespoten. Het advies bij de bestrijding van bladschimmels blijft direct bestrijden bij het eerste vlekje. Wanneer men een aantasting door bladschimmels tegenkomt voordat een bladschimmelwaarschuwing verstuurd is, wordt men gevraagd contact op te nemen met de buitendienst van Suiker Unie. De aantasting wordt beoordeeld en eventueel verstuurd naar het IRS voor analyse. Op basis van twee van dit soort waarnemingen wordt besloten een bladschimmelwaarschuwing te verzenden.

Tabel 6 Bladschimmelbestrijding (Unitip 2013)

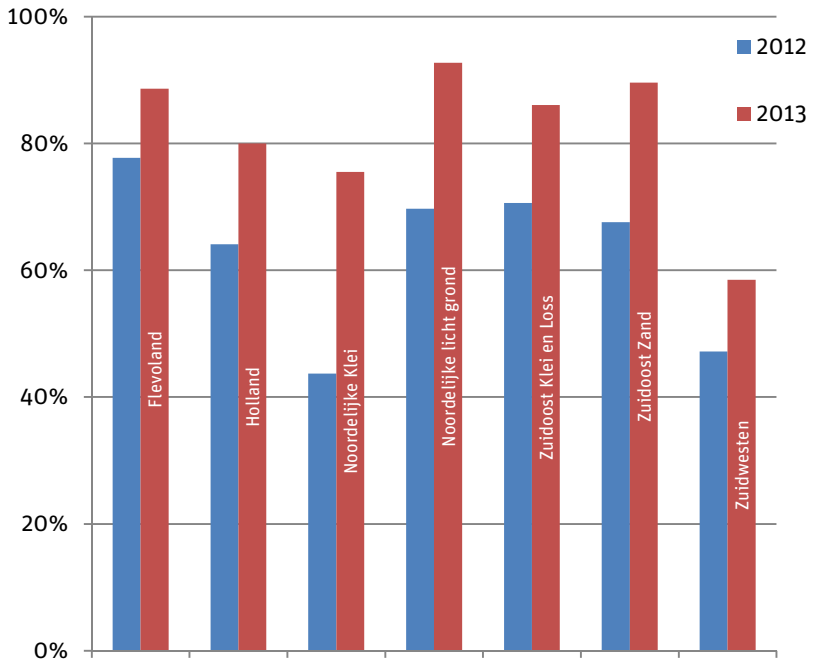
regio	datum SMS	% voor sms datum	% na sms datum	% geen bespuiting	% 1x spuiten	% 2x spuiten	% 3x spuiten
Flevoland	17 juli	3%	97%	13%	22%	60%	5%
Holland	19 aug	87%	13%	23%	25%	47%	5%
Noordelijke klei	19 aug	67%	33%	15%	43%	40%	2%
Noordelijke lichte grond	11 juli	1%	99%	15%	12%	47%	26%
Zuidoost klei en loss	12 juli	4%	96%	17%	40%	41%	2%
Zuidoost zand	19 juli	9%	91%	20%	24%	47%	9%
Zuidwesten	12 aug	71%	29%	15%	27%	52%	6%
Gemiddeld 2013	28 juli	41%	59%	16%	26%	49%	9%



Middelen tegen stemphylium

De afgelopen jaren krijgt de bestrijding van de bladschimmel stemphylium veel aandacht. Geen enkel toegelaten fungicide heeft hiertegen een afdoende werking. Er zijn echter wel middelen beschikbaar met een beperkte nevenwerking tegen stemphylium. Uit fungicidenproeven van het IRS is gebleken dat het middel Opus team geen enkele werking heeft tegen stemphylium. Van de toegelaten middelen hebben Sphere SC en Spyrale EC wel een nevenwerking tegen stemphylium. Een behandeling met deze fungiciden op het moment dat de allereerste vlekjes (de gele stipjes) zichtbaar zijn is op dit moment de enige mogelijkheid om stemphylium te bestrijden. Vanaf het moment dat het gewas sluit dient regelmatig een controle uitgevoerd te worden op stemphylium. De bladschimmel wordt meegenomen in de bladschimmelwaarschuwingsdienst. In alle gebieden, met uitzondering van Zeeuws-Vlaanderen, is dit jaar ook gewaarschuwd voor stemphylium. Deze schimmel komt dus in heel Nederland voor. Ten opzichte van 2012 is in 2013 in alle gebieden in Nederland op meer percelen een middel met nevenwerking tegen stemphylium ingezet figuur18. Het IRS onderzoekt aanvullende maatregelen voor een geïntegreerde bestrijding. Zo wordt bijvoorbeeld onderzoek uitgevoerd naar welke gewassen waardplanten voor stemphylium zijn.

Figuur 18 Percentage percelen waarbij een middel met nevenwerking tegen stemphylium is gebruikt (Unitip 2012-2013)

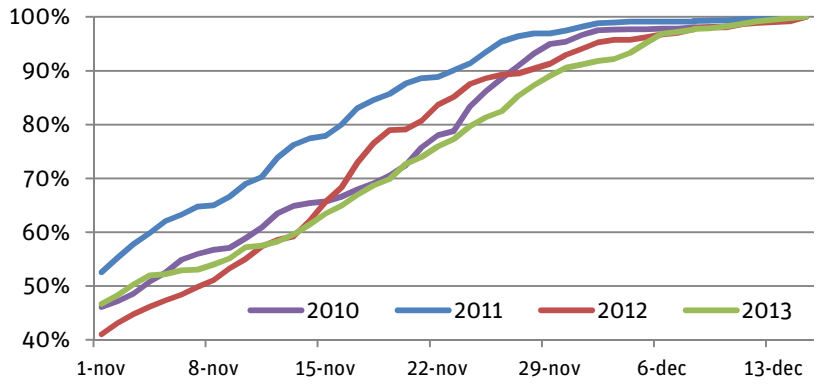




5 Campagne

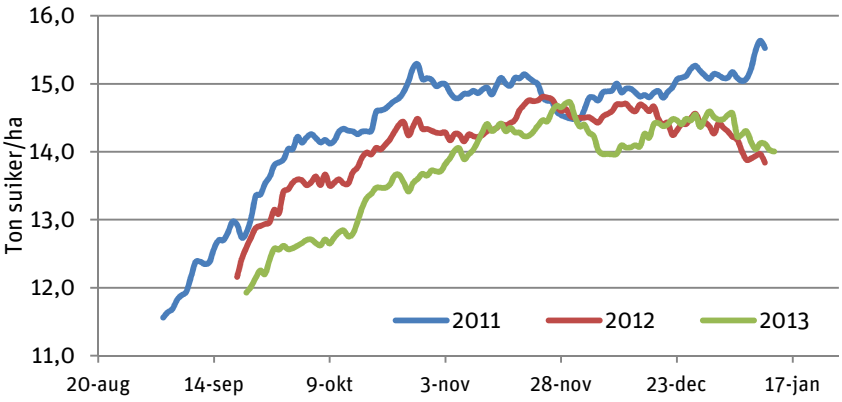
Tijdens de campagne 2013 was het voor heel veel telers een grote uitdaging om de bieten netjes en op tijd te kunnen rooien. Vooral in het zuidwesten zijn grote hoeveelheden regen gevallen, die het netjes en tijdig rooien lastig maakten. Figuur 19 geeft van de afgelopen vier jaar vanaf 1 november het percentage gerooid areaal bieten weer. Tot eind november liep de oogst van 2013 tot 3 weken achter ten opzichte van de vorige drie jaren. Door het uitblijven van vorst en de iets betere rooicondities kon in december de achterstand worden ingehaald.

Figuur 19 Gerooide oppervlak (Unitip 2010-2013)



Figuur 20 geeft de opbrengst-ontwikkeling gedurende de afgelopen drie campagnes weer. Hieruit blijkt dat 2013 een opmerkelijk opbrengst verloop had. Dit heeft zich geuit in een opbrengstprognose die gedurende de campagne steeds verder naar boven is bijgesteld. Aan het begin van campagne 2013 was de suikeropbrengst per hectare ten opzichte van de afgelopen twee jaren flink lager. De groei tijdens de campagne was echter zo sterk dat vanaf half november de hectare opbrengsten ongeveer net zo hoog waren als in 2012. Ten opzichte van de eerste twee weken van oktober lag de suikeropbrengst vanaf half november ruim 1,5 ton suiker per hectare hoger.

Figuur 20 Gemiddelde suikeropbrengst per leverdatum (Unitip 2011-2013)







Opbrengsten en kwaliteit

De financiële opbrengst van de bietenteelt wordt grotendeels bepaald door de suikeropbrengst per hectare. Flevoland is qua suikeropbrengst de onbetwiste koploper. De overige kleigebieden volgen op gepaste afstand. Kijkend naar de suikergehaltes valt op dat er een vrij groot verschil is tussen de noordelijke en zuidelijke teeltgebieden. Met name de gebieden in het zuidoosten hebben dit jaar een laag suikergehalte. Mede hierdoor is de Winbaarheid in deze gebieden lager dan in de overige teeltgebieden.

Net als ieder jaar blijken de deelnemers aan Unitip flink hogere suikeropbrengsten te realiseren ten opzichte van de niet-deelnemers. Aandacht voor de bietenteelt door vergelijken met collega-bietentelers en kennisuitwisseling in studiegroepen, blijkt ieder jaar zijn waarde te bewijzen. Kijkende naar de afschaffing van de suikermarktordening en de daardoor verwachtte prijsschommelingen is opbrengstverhoging een topprioriteit voor de bietenteelt. Unitip telers bewijzen al jaren dat dit nog altijd mogelijk is.

Tabel 7 Opbrengst- en kwaliteitsgegevens per regio (Unitip 2013)

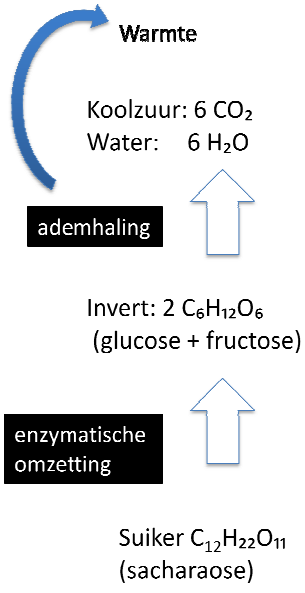
Regio	netto ton / ha	suiker gehalte	grond tarra	WIN	polsuiker kg / ha	fin. opbr. / ha*
Flevoland	91,5	17,17	11,2	91,4	15.689	€4.776
Holland	83,2	17,03	12,1	91,7	14.218	€4.346
Noordelijke klei	78,9	17,07	11,5	91,5	13.514	€4.101
Noordelijke lichte grond	74,3	17,08	8,7	91,2	12.696	€3.878
Zuidoost klei en loss	82,7	16,39	10,6	90,1	13.538	€3.944
Zuidoost zand	76,2	16,73	7,0	89,9	12.736	€3.833
Zuidwesten	80,5	16,86	11,8	91,6	13.590	€4.137
Gemiddeld Unitip 2013	81,1	16,95	10,7	91,3	13.767	€4.180
Gemiddeld overige telers	77,7	16,85	10,7	91,1	13.107	
Verschil	3,4	0,10	0	0,2	660	

*Unitip gaat uit van een gemiddelde quotumprijs van €45,- per ton bij 16% suiker. In werkelijkheid is dit de laatste jaren hoger.

Invert

De laatste jaren wordt het woord invert steeds vaker genoemd in relatie tot de kwaliteit van de biet. Invert ontstaat in de biet als het molecuul suiker (sacharose) wordt gesplitst in glucose en fructose. Dit is een normaal proces, maar neemt sterker toe naarmate de bieten onder ongunstige omstandigheden worden bewaard of wanneer de kwaliteit van de bieten niet goed is. Hoge bewaartemperaturen door slecht geventileerde hopen en bieten aangetast met bijvoorbeeld rhizoctonia hebben een hoog invertgehalte. Het is daarom van belang dat de bieten tijdens het groeiseizoen zo gezond mogelijk gehouden worden. Dat begint al met het kiezen van het ras met de juiste resistentie voor het perceel waar het gezaaid wordt. Ook goede en voldoende bemesting tijdens het groeiseizoen en op tijd uitvoeren van een bladschimmelbestrijding als de schadedrempels overschreden zijn is belangrijk. Dit zorgt ervoor dat de bieten gezond de bewaring in gaan. Tijdens het rooien moet geprobeerd worden om zo min mogelijk beschadigingen aan de biet toe te brengen en het tarrapercentage zo laag mogelijk te houden om warmteproductie en dus

Figuur 21 Vorming van Invert



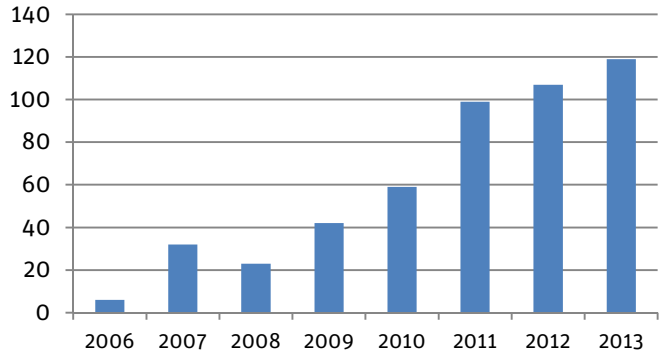
suikerverlies in de hoop zo laag mogelijk te houden. Ook loofresten zorgen voor een verhoging van het invertgehalte. Met het aanleggen van een bietenhoop volgens de adviezen en het gebruik van vliesdoek kan de kwaliteit van de bieten nog beter bewaakt worden. Mocht er ter bescherming tegen de vorst landbouwplastic/zeil gebruikt worden dan is het zaak om deze na een vorstperiode te verwijderen om te voorkomen dat er broei kan optreden in de bietenhoop.

Bewaring

Figuur 22 geeft het aantal hopen aan dat wordt afgedekt met vliesdoek. Er is een duidelijke trend te zien dat meer hopen op deze manier worden afgedekt. Steeds meer telers zien voordeel bij droog bewaren van bieten. De kwaliteit is over het algemeen beter. Schimmels en bacteriën kunnen onder droge omstandigheden minder snel ontwikkelen.

Als figuur 22 wordt opgesplitst naar IRS-teeltgebieden (figuur 23), is te zien dat een paar regio's opvallend meer gebruik van vliesdoek maken. Een kerngebied in het gebruik van vliesdoek is de noordelijke lichte grond. Dit vloeit voort uit het feit dat het gebruik van vliesdoek in de fabrieksaardappelen gemeengoed is. Met deze ervaring wordt vliesdoek ook steeds meer bij bieten ingezet. Andere gebieden waar vliesdoek ook steeds vaker gebruikt wordt is zuidoost zand en in het zuidwesten. Voor suikerbieten die na half november geleverd worden en die een aantal weken in de hoop liggen is het gebruik van vliesdoek aan te raden. Het gebruik van vliesdoek zorgt ervoor dat de bieten droog bewaard worden maar wel kunnen ventileren. Door deze natuurlijke ventilatie droogt de grond in de hoop op en daalt het tarrapercentage. Ten opzichte van onafgedekte hopen treedt er minder schimmelvorming op en blijft het gehalte beter op niveau.

Figuur 22 Aantal afgedekte hopen (Unitip 2006-2013)

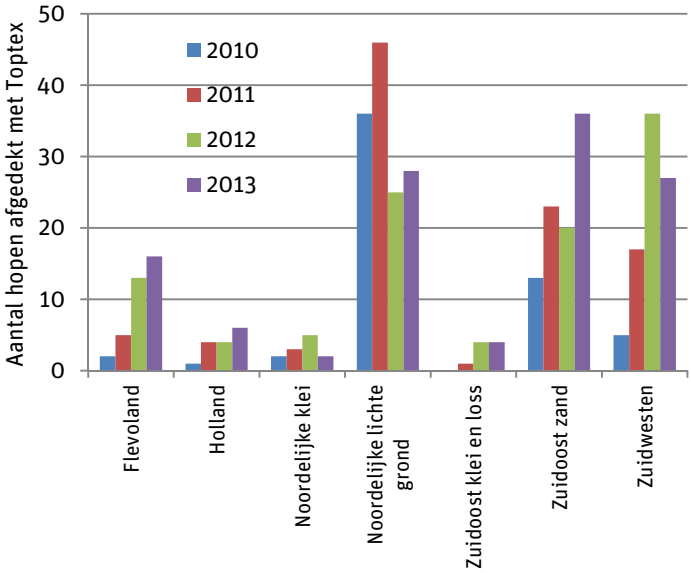


Jupettes

Het gebruik van vliesdoek van de merken Toptex en Tissubel biedt ook de mogelijkheid om Jupettes te gebruiken als er vorst verwacht wordt. Jupettes bieden een redelijke bescherming tegen vorst. Een Jupette is een geweven zeil met aan drie zijden klittenband dat hecht aan het vliesdoek. Hierdoor is het gemakkelijker aan te brengen en op de hoop te houden. Als het eenmaal aangebracht is kan met een aantal zandslurven of ander gewicht het doek goed vast worden gelegd. Een ander voordeel van Jupettes is dat wanneer een vorstperiode gevolgd wordt door een dooiperiode, de Jupettes, in tegenstelling tot plastic, niet gelijk van de hoop gehaald hoeft te worden. Dit komt doordat de nok van de hoop alleen met vliesdoek is afgedekt en de warmte de hoop kan verlaten.

Mocht het alsnog kouder worden dan -6°C dan dient er alsnog aanvullende bescherming aangebracht te worden en moet ook de nok van de hoop beschermd worden.

Figuur 23 Aantal afgedekte hopen per regio (Unitip 2010-2013)





6 Technologische ontwikkelingen



Smartphone in bietenlogistiek

In 2005 zijn de eerste stappen gezet in de documentloze afhandeling van het bietentransport. Tot 2005 ging iedere vracht bieten vergezeld van een bon naar de fabriek. Vanaf 2005 worden de TMS-systemen ingezet. Iedere vrachtwagen heeft een pasje waarop de benodigde gegevens worden geschreven. Op de fabriek zijn nu door het lezen van de pas alle relevante gegevens van de vracht bekend. Zoals leverancier, ligplaatsnummer, premiecode, perceelscode ed. Nadeel van de eerste versies van het systeem was dat de planning vooraf precies bekend moest zijn. Wanneer een teler later in het seizoen besloot om mee te doen met Unitip leidde dit tot problemen. Men kon de verschillende percelen niet voorzien van een perceelscode tijdens het laden.

Afgelopen voorjaar is de aanzet gegeven voor een forse upgrade van het systeem. Vanuit een planningsbestand wordt de afnameplanning via internet naar de kraanunit verzonden. Middels een nieuwe applicatie op de smartphone kan de Agrarische Dienst een aantal zaken vanuit het veld aanpassen, zoals de partijgrootte, ligplaatscoördinaten, ligplaatskenmerken, perceelcode enzovoort.

De noodzaak voor de mobiele toepassing is vergroot door de monsterreductie. Het aantal te nemen monsters van een partij is met ingang van 2013 afhankelijk van de bruto partijgrootte. Nu kan in het veld de partijgrootte geschat worden en indien deze sterk afwijkt van de planning worden aangepast.

Bij een latere aanmelding voor Unitip kan een perceelcode aan de vrachten worden meegegeven. Wanneer men zich naderhand aanmeld als Unitipdeelnemer zijn de leveringen al gecodeerd en zijn deze eenvoudiger aan een perceel te koppelen. In 2013 is een volgende stap gezet in het digitaal afhandelen van de gegevens tijdens het logistieke traject.

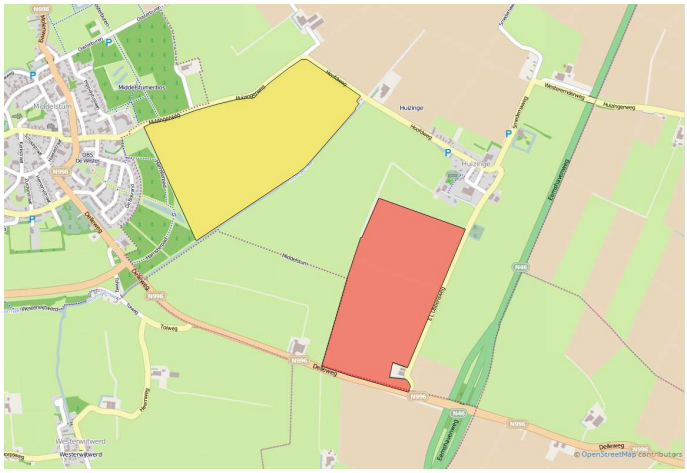
GEO informatie

In de loop van 2014 wordt in bedrijfsmanagement systemen en in Unitip een nieuwe standaard voor teeltregistratie EDI 4.0 geïntroduceerd. Hierin zullen ook geografische perceelvormen, de zogenaamde polygonen, worden vastgelegd.

Deze informatie opent weer nieuwe mogelijkheden. Te denken valt aan een gemakkelijke koppeling tussen teeltinformatie van bietenpercelen en adviesapplicaties voor suikerbieten. De teeltinformatie voor de medewerkers van de Agrarische Dienst kan met een mobiele service gemakkelijk uitgewisseld worden. Bij het bezoeken van een bietenperceel kunnen, gebaseerd op GPS, alle relevante teelt- en contractinformatie worden geraadpleegd. Ook kunnen waarnemingen zoals aanwezigheid van bladschimmels of een valplek door aaltjes worden vastgelegd. Adviezen kunnen met de bietenteler snel worden gecommuniceerd.

Naast de geografische perceelregistratie in Unitip kunnen dan ook de geopolygonen van het perceel gekoppeld worden aan prognose van de bietenoogst en dan dienen als nuttige ondersteuning voor logistieke planningen.

De noodzaak om gebruik te maken van teeltregistratie neemt verder toe. Suiker Unie heeft daartoe mede het initiatief genomen om een datanetwerk voor akkerbouwbrede uitwisseling van informatie mogelijk te maken. Het is de bedoeling dat de agrarische dienst in 2014 gaat experimenteren met deze techniek.



Bron: Agrovision

7 Bijlagen benchmark overzichten

Teeltoverzicht

Unitip® Unitip Advisering Suikerbieten
Gemiddelde per Unitip Regio

SUIKER UNIE
A ROYAL COSUN COMPANY

	Flevoland R	Holland R	Noordelijke Klei R	Noordelijke lichte grond R	Zuidoost klei en loss R	Zuidoost Zand R	Zuidwesten R	alle gegevens Suiker Unie R
Periode	1-1-2013 - 31-12-2013							
Aantal resultaten	281	238	194	336	100	170	569	1.888
Lutum (%)	20	21	20	1	24	7	21	20
Org. stof (%)	3,2	3,0	2,7	9,1	3,4	3,6	2,5	4,1
Pw getal	39	43	44	55	47	76	44	48
K-getal	22	22	21	14	18	20	23	20
Koolzure kalk	6,1	5,6	2,7	0,3	1,1	0,4	5,0	4,6
pH-KCl	7,3	7,3	7,1	5,1	6,5	5,5	7,2	6,6
N-voorraad (kg/ha)	42	42	43	25	86	68	42	44
N-advies (kg/ha)	127	122	129	170	100	76	128	125
Aantal jaar geen bieten	3,9	3,7	3,9	3,2	3,2	3,5	4,3	3,8
Zaaidatum	4-4-2013	3-4-2013	6-4-2013	11-4-2013	3-4-2013	7-4-2013	3-4-2013	5-4-2013
Zaaiafstand (cm)	19,8	19,2	19,8	18,6	18,9	19,0	19,1	19,2
Plantaantal	80.641	83.307	82.613	83.122	83.241	87.829	82.939	83.076
Datum sluiting gewas	20-6-2013	21-6-2013	21-6-2013	24-6-2013	20-6-2013	14-6-2013	20-6-2013	20-6-2013
---Bemesting---								
N gift dierlijk mest (kg/ha)	69	63	60	93	71	92	69	86
N gift kmest 1e gift (kg/ha)	92	105	107	51	73	50	98	88
N gift kmest 2e gift (kg/ha)	48	49	44	31	30	29	53	49
N gift totaal (kg/ha)	125	135	136	130	102	117	137	130
P2O5 gift dierl. mest (kg/ha)	54	64	69	70	85	78	69	71
P2O5 gift kmest (kg/ha)	50	51	59	48	65	60	54	54
P2O5 totaal (kg/ha)	66	54	76	82	94	88	71	77
K2O gift dierl.mest (kg/ha)	108	135	143	145	184	177	161	154
K2O gift kmest (kg/ha)	106	123	104	69	96	43	115	93
K2O gift totaal (kg/ha)	123	133	133	196	151	191	142	162
---Gewasbescheming---								
Aantal herb.besp. voor zaai	0,1	0,1	0,1	0,3	0,0	0,1	0,1	0,1
Aantal herb.besp. na zaai	0,3	0,4	0,7	0,2	0,8	0,2	0,7	0,5
Aantal herb.besp. na opkomst	4,1	4,3	4,3	5,2	3,9	3,8	4,1	4,3
Tot. aantal herb. bespuitingen	4,5	4,8	5,1	5,7	4,7	4,1	4,9	4,9
Aantal fungicide bespuitingen	1,6	1,4	1,2	1,8	1,3	1,5	1,5	1,5
Datum eerste fun. besp.	31-7-2013	6-8-2013	10-8-2013	30-7-2013	14-8-2013	2-8-2013	8-8-2013	5-8-2013
Aantal mech. Onkruidbestr.	0,3	0,3	0,3	0,8	0,0	0,1	0,2	0,3
Aantal keren beregend	1,2	1,1		1,9	2,2	3,2	1,6	2,4
Aantal mm totaal	25	28		48	65	97	39	69
---Opbrengstgegevens---								
Oppervlakte (ha)	7,67	6,86	7,38	7,96	4,88	4,72	6,07	6,69
Gem. leverdatum	11-11-2013	19-11-2013	10-11-2013	21-11-2013	9-11-2013	26-11-2013	17-11-2013	17-11-2013
Gem. oogstdatum	31-10-2013	11-11-2013	28-10-2013	10-11-2013	24-10-2013	8-11-2013	8-11-2013	5-11-2013
Netto wortelopbrengst (ton/ha)	91,3	83,2	78,7	74,0	83,2	76,5	80,5	81,0
Overige tarra%	11,3	12,3	11,7	8,8	10,5	7,0	11,7	10,7
Vaste aftr.%	2,7	2,6	2,7	2,7	2,7	2,8	2,7	2,7
Suikergehalte (%)	17,2	17,0	17,1	17,1	16,4	16,7	16,8	16,9
K	39	36	38	36	40	43	36	37
Na	2	2	3	5	4	4	3	3
Amino-N	8	8	7	11	12	14	8	9
WIN	91,4	91,7	91,5	91,2	90,1	89,9	91,5	91,2
Suikeropbrengst (ton/ha)	15,7	14,2	13,5	12,6	13,6	12,8	13,6	13,7

Gebruik van deze informatie is toegestaan, mits met duidelijke vermelding van de bron.
Aan de gepubliceerde resultaten kunnen geen rechten worden ontleend.

Saldo overzicht

Unitip Advisering Suikerbieten

Gemiddelde per Unitip Regio

	Flevoland R	Holland R	Noordelijke Klei R	Noordelijke lichte grond R	Zuidoost klei en loss R	Zuidoost Zand R	Zuidwesten R	alle gegevens Suiker Unie R
Periode	1-1-2013 - 31-12-2013							
Aantal resultaten	283	238	194	337	100	183	568	1.903
Oppervlakte (ha)	7,65	6,86	7,38	7,98	4,88	4,79	6,08	6,69
Netto wortelopbrengst (ton/ha)	91,3	83,2	78,7	74,0	83,2	76,5	80,5	81,0
Suikeropbrengst (ton/ha)	15,7	14,2	13,5	12,6	13,6	12,8	13,6	13,7
Suikergehalte (%)	17,2	17,0	17,1	17,1	16,4	16,7	16,8	16,9
Overige tarra%	11,3	12,3	11,7	8,8	10,5	7,0	11,7	10,7
WIN	91,4	91,7	91,5	91,2	90,1	89,9	91,5	91,2
----Financiele opbrengst----								
Opbr. (€/ton) incl. surplus	49,4	48,7	48,3	49,5	44,2	46,7	47,7	48,3
Opbr. (€/ha) incl. surplus	4.496,1	4.056,7	3.807,4	3.661,0	3.693,3	3.594,1	3.847,2	3.916,5
Gem.premie vroeg/laat lev.	1,68	2,32	1,98	2,15	1,96	2,72	2,21	2,13
----Variabele kosten----								
Zaaizaad (€/ha)	246	252	244	214	235	223	246	238
Meststoffen (€/ha)	111	148	152	89	112	79	138	121
GWB Middelen (€/ha)	238	241	229	260	264	293	248	251
Kosten herbicide	153	186	171	193	218	213	193	187
Kosten fungicide	37	37	30	49	40	43	43	41
Kosten insecticide	3	4	3	6	1	6	1	3
Totaal productkosten (€/ha)	601	645	626	574	612	590	639	616
Saldo EM (€/ha) incl. surplus	3.903	3.433	3.187	3.139	2.630	1.968	3.219	3.170
----Kosten loonwerk----								
Loonwerk zaaien (€/ha)	86	77	84	63	71	79	77	76
Loonwerk bemesten (€/ha)	53	48	51	63	60	77	59	62
Loonwerk spuiten (€/ha)	122	126	100	123	156	170	110	133
Loonwerk bewerken (€/ha)	104	104	122	94	189	131	117	124
Loonwerk rooien (€/ha)	342	318	348	267	341	319	326	320
Uren handwerk	1	0	0	1	1	1	1	1

Gebruik van deze informatie is toegestaan, mits met duidelijke vermelding van de bron.
Aan de gepubliceerde resultaten kunnen geen rechten worden ontleend.



Unitip Advisering Suikerbieten

Gemiddelde per Unitip Regio

	Flevoland R	Holland R	Noordelijke Klei R	Noordelijke lichte grond R	Zuidoost klei en loss R	Zuidoost Zand R	Zuidwesten R	alle gegevens Suiker Unie R
Periode	1-1-2013 - 31-12-2013							
Aantal resultaten	283	238	194	337	100	183	568	1.903
Oppervlakte (ha)	7,65	6,86	7,38	7,98	4,88	4,79	6,08	6,69
----Energiegebruik in MJ----								
Hoofdgrondbewerking MJ/ha	1.006	866	881	1.055	1.094	1.468	975	1.024
Zaaibed bereiding MJ/ha	423	470	663	19	798	113	431	374
Zaaien MJ/ha	519	504	536	519	500	511	506	513
Verzorging MJ/ha	74	95	73	168	11	31	55	80
Beregening MJ/ha	164	100	0	808	736	4.266	196	687
Oogst MJ/ha	4.253	4.253	4.253	4.253	4.253	4.253	4.253	4.253
Totaal bewerking MJ/ha	6.440	6.289	6.406	6.822	7.392	10.643	6.416	6.932
N kunstmest MJ/ha	4.649	5.656	4.903	3.756	2.963	1.776	4.946	4.366
P2O5 kunstmest MJ/ha	23	48	72	104	66	34	42	55
K2O kunstmest MJ/ha	156	206	195	259	160	49	110	161
Dierl. & org.mest MJ/ha	87	26	207	389	178	308	201	205
Bemesten MJ/ha	612	556	881	1.983	908	1.741	648	1.010
Totaal bemesting MJ/ha	5.626	6.575	6.390	6.793	4.549	4.158	6.165	5.999
Herbiciden MJ/ha	865	1.020	944	1.031	1.030	945	1.043	991
Fungiciden MJ/ha	45	43	34	62	58	68	54	52
Insecticiden MJ/ha	46	54	86	62	135	94	79	73
Bespuiten MJ/ha	1.245	1.297	1.343	1.548	1.165	1.152	1.278	1.312
Totaal bespuiting MJ/ha	2.248	2.476	2.483	2.786	2.540	2.362	2.566	2.517
Verbruik per ton suiker	1.149	1.105	1.152	1.313	1.068	1.415	1.171	1.198
Verbruik per ton bieten	198	188	196	225	175	237	197	203
Totaal energieverbruik MJ/ha	14.167	15.195	15.071	16.015	14.056	16.809	14.818	15.158
Eq.ltrs.diesel	397	426	422	449	394	471	415	425
CO2 binding	41.367	36.645	35.952	32.943	37.405	32.929	36.901	36.380



© Suiker Unie / Agrarische Dienst 2013-2014