

Unitip 2012



Vernieuwing in Unitip

Het duurzaamheidsverslag in Unitip is helemaal vernieuwd! Het is nu in één oogopslag duidelijk op welke punten een teelt duurzaam scoort en welke punten aandacht behoeven.

In dit jaarverslag wordt uitgebreid ingegaan op de achtergrond van de duurzaamheidsverslag. Het verslag is zo opgebouwd dat de drie P's van duurzaamheid, People, Planet en Profit, meegenomen worden in de beoordeling. Belangrijk is om te realiseren dat een duurzame teelt ook een teelt is met een hoog saldo. Het streven naar een zo hoog mogelijke suikeropbrengst bij zo laag mogelijke input (en dus kosten) is duurzaam. Zowel voor uw omgeving als voor uw saldo!

Uit analyse van de resultaten van Unitip 2012 blijkt dat telers met het hoogst saldo over het algemeen ook de hoogste scores qua duurzaamheid hebben. Het streven naar duurzaamheid sluit dus aan bij het streven naar een goed saldo. Zowel dit jaar als op de lange termijn.

Inleiding

Het teelt- en adviesprogramma Unitip kent inmiddels een geschiedenis van 30 jaar. In die tijd is de aanpak van het programma en de uitvoering behoorlijk veranderd. De registraties, maar ook de terugrapportage met adviezen vinden volledig plaats via internet.

Deelname loont

De ontwikkeling van de suikeropbrengst van deelnemers aan Unitip blijft de stijgende lijn volgen. In 2012 was de suikeropbrengst 14.061 kg per hectare, voor de niet deelnemers is dit 13.425 kg suiker. Onderzoek onder in 2008 gestarte nieuwe deelnemers heeft uitgewezen, dat door deelname de suikeropbrengst met 331 kg per hectare extra gestegen is. Voor een gemiddelde teler betekent dit €1000 extra (figuur). Het aantal deelnemers is dit jaar tot ruim 1500 toegenomen. Alle deelnemers tezamen vertegenwoordigen een areaal van 13.250 hectare suikerbieten, ca 18% van het landelijk areaal.



Suiker Unie spant zich in om meedoen aan Unitip gemakkelijk en aantrekkelijk te maken. Registratie kan eenvoudig worden uitgevoerd.

In studiegroepbijeenkomsten in winter en zomer worden resultaten en aandachtspunten besproken. De rapporten met analyses en adviezen worden steeds weer verbeterd. Zo is bijvoorbeeld het duurzaamheidsrapport* volledig aangepast. In hoofdstuk 5 wordt een toelichting gegeven op het duurzaamheidsrapport. Suiker Unie heeft geprobeerd de aspecten van duurzaamheid visueel duidelijk weer te geven. Duurzaamheid is meer dan milieubelasting en energiegebruik. Zaken als behoud van de bodemkwaliteit, een hoge suikeropbrengst en financieel rendement maken ook onderdeel uit van duurzaam bieten telen.

Unitip groeit door

Voor Suiker Unie is Unitip de kapstok voor teeltverbetering, en dus ook verduurzaming. Wij hebben de overtuiging dat dit programma niet alleen de deelnemende telers helpt het rendement te verbeteren. De opgedane kennis wordt gedeeld via publicaties en contacten van onze agrarische dienst met individuele telers, telergroepen en andere betrokkenen in de bietenteelt.

Maar ook blijkt Unitip waardevol voor andere betrokkenen in de suikerketen. Zo waarderen afnemers van suiker de brede aanpak van duurzame bietenteelt. Consumenten willen steeds meer weten of aangeboden producten verantwoord geproduceerd zijn. En dat geldt ook voor suiker. Als schakel in de gehele keten is de bietenteelt zelf onmiskenbaar belangrijk. Wij kunnen laten zien dat de bietenteelt op dit gebied heel goed scoort. En dat doen we ook.

Agrarische Dienst Suiker Unie

Februari 2013

**Meerdere module in Unitip zijn mede mogelijk gemaakt door Programma Precisie Landbouw (PPL). In PPL investeren bedrijfsleven en ministerie van EL&I in hulpmiddelen voor innovatieve controlled traffic farming, bemesting en gewasbescherming.*





Inhoudsopgave

1	Groeiseizoen	4
2	Bodem	6
3	Bladschimmels en virussen	10
4	Campagne	14
5	Duurzame bietenteelt	16
6	Bijlagen	19

Zaai, opkomst en sluiting gewas

Het bietenteeltjaar 2012 begon vrij vroeg. Nadat begin februari de Elfstedentocht net niet verreden werd, klommen de temperaturen in maart snel op. De gunstige weersomstandigheden in maart leidde tot een gemiddelde zaaidatum van 26 maart, ongeveer een week vroeger dan het langjarig gemiddelde (tabel 1).

Tabel 1 Zaaiverloop, plantaantallen en opkomst (Unitip 2012)

Regio	Zaaidatum			Zaaiafstand (cm)	Planten/ hectare	Opkomst %
	Gemiddelde	Begin	Eind			
Flevoland	28 mrt	29 feb	7 mei	19,8	86.093	85,3
Holland	26 mrt	17 mrt	9 apr	19,3	84.231	80,6
Noordelijke klei	30 mrt	18 mrt	1 mei	19,6	84.333	83,0
Noordelijke lichte grond	30 mrt	26 feb	25 mei	18,6	84.888	79,0
Zuidoost klei en löss	28 mrt	18 mrt	26 apr	19,0	85.819	80,8
Zuidoost zand	28 mrt	12 mrt	23 mei	18,6	87.837	81,9
Zuidwesten	26 mrt	1 mrt	20 mei	19,1	84.500	80,5
Gemiddeld 2012	26 mrt	24 feb	25 mei	19,1	85.113	81,4

Door een lange periode van eind maart tot half mei met lage temperaturen, bleef de ontwikkeling van het bietengewas wat achter. De tweede helft van mei bracht echter volop zomerweer, waardoor de ontwikkeling van het bietengewas werd versneld. In een mum van tijd hadden de eerst nog kleine bietenplanten de rijen gesloten en was gemiddeld half juni het groeipunt bereikt (tabel 2).

Vrijwel ieder jaar blijkt uit de cijfers van Unitip dat vroeg zaaien aan het einde van het seizoen resulteert in de hoogste financiële opbrengst (tabel 3). De grond moet uiteraard bekwaam zijn, als dit zo is en er wordt geen overmatige regenval of koudeperiode voorspelt dan heeft vroeg zaaien de voorkeur.

Tabel 2 Sluiting gewas (Unitip 2012)

regio	Datum
Flevoland	14-jun
Holland	12-jun
Noordelijke klei	17-jun
Noordelijke lichte grond	20-jun
Zuidoost klei en löss	12-jun
Zuidoost zand	10-jun
Zuidwesten	14-jun
Gemiddeld 2012	14-jun

Tabel 3 Zaaitijdstop en financiële opbrengsten (Unitip 2012)

zaaiperiodes	aantal	suiker gehalte	netto ton/ hectare	polsuiker/ hectare	planten/ hectare	opkomst %	fin. opbr.* €/hectare
voor 15 maart	77	17,2	82,7	14.259	84.606	78,8	€ 4.377
15 maart t/m 22 maart	878	17,3	83,5	14.409	84.870	81,3	€ 4.431
23 maart t/m 29 maart	635	17,2	80,4	13.844	85.426	82,0	€ 4.234
na 29 maart	156	17,1	74,8	12.881	86.077	81,0	€ 3.925
Gemiddeld 2012	1.746	17,2	81,5	14.061	85.113	81,4	€ 4.312

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

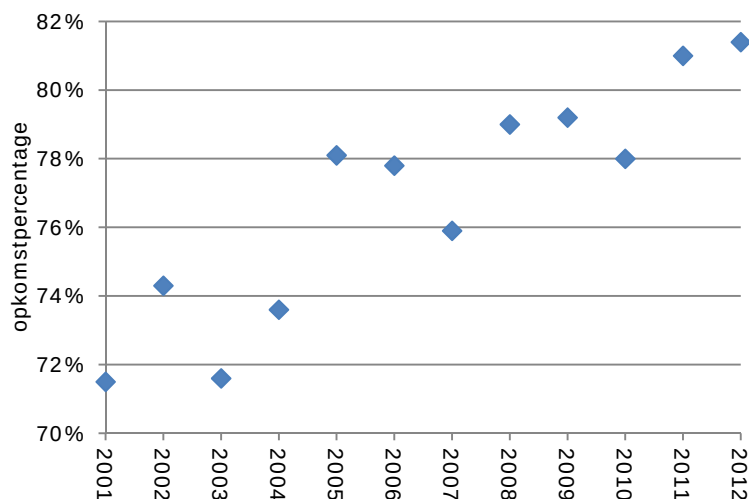


Opkomstpercentage verbeterd

Uit cijfers van de afgelopen twaalf jaar blijkt dat het opkomstpercentage van de suikerbieten flink is toegenomen, van ruim 70% in 2001 naar ruim 80% in 2012 (figuur 1). Dit verbeterde opkomstpercentage is deels te danken aan de verbeteringen van het bietenzaad. De bietenzaad veredelaars gebruiken bij de zaadproductie en bewerking allerlei technieken om de uiteindelijke opkomst te verbeteren. Daarnaast hebben telers steeds meer aandacht voor een goed zaaibed en zaaitechniek. Om voor komend zaaizeizoen de zaaimachine optimaal af te stellen is er met het Cosun Magazine van december 2012 een poster meegestuurd. Hierop is alle informatie te vinden om de zaaimachine voor het nieuwe seizoen in orde te brengen.



Figuur 1: Opkomstpercentage (Unitip 2001-2012)

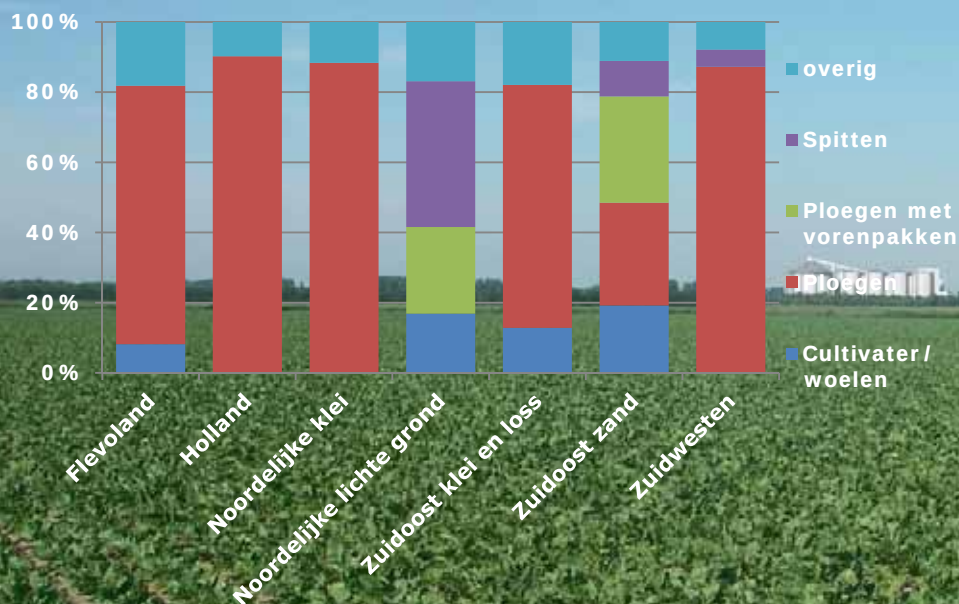


Afgelopen jaren bleek steeds weer dat een goede grondbewerking en zaaibedbereiding ook essentieel is voor het rooiwerk. Een regelmatige gewasstand zorgt voor veel beter kop- en reinigingswerk van de bietenrooiers. De foto hiernaast laat zien wat het effect van een slecht werkende zaaimachine en zaaibed is. Dit soort bieten kunnen onmogelijk correct machinaal gekopt worden. Aandacht voor zaaitechniek en grondbewerking is de basis voor goed rooiwerk.

Belang van zaaibedbereiding

Voor een regelmatige opkomst en groei van het gewas is een vlak zaaibed zeer belangrijk. Of het zaaibed vlak ligt begint eigenlijk bij het gewas in het vorige jaar. Wanneer dit gewas onder goede omstandigheden geoogst is zal het een jaar later veel eenvoudiger zijn een mooi vlak zaaibed te maken. Op kleigrond wordt over het algemeen ploegen als hoofdgrondbewerking ingezet, dit wordt vooral in het najaar uitgevoerd (figuur 2). Vlak ploegwerk betekent dat in het voorjaar met minder bewerkingen een vlak zaaibed kan worden gemaakt. Op dalgronden wordt veel meer gebruik gemaakt van spitten en niet-kerende grondbewerking. Op de lichte gronden is aandacht voor een stevig zaaibed om verstuiving en verdroging tegen te gaan erg belangrijk.

Figuur 2: Hoofdgrondbewerking per Unitip regio (Unitip 2012)



Bodemvruchtbaarheid

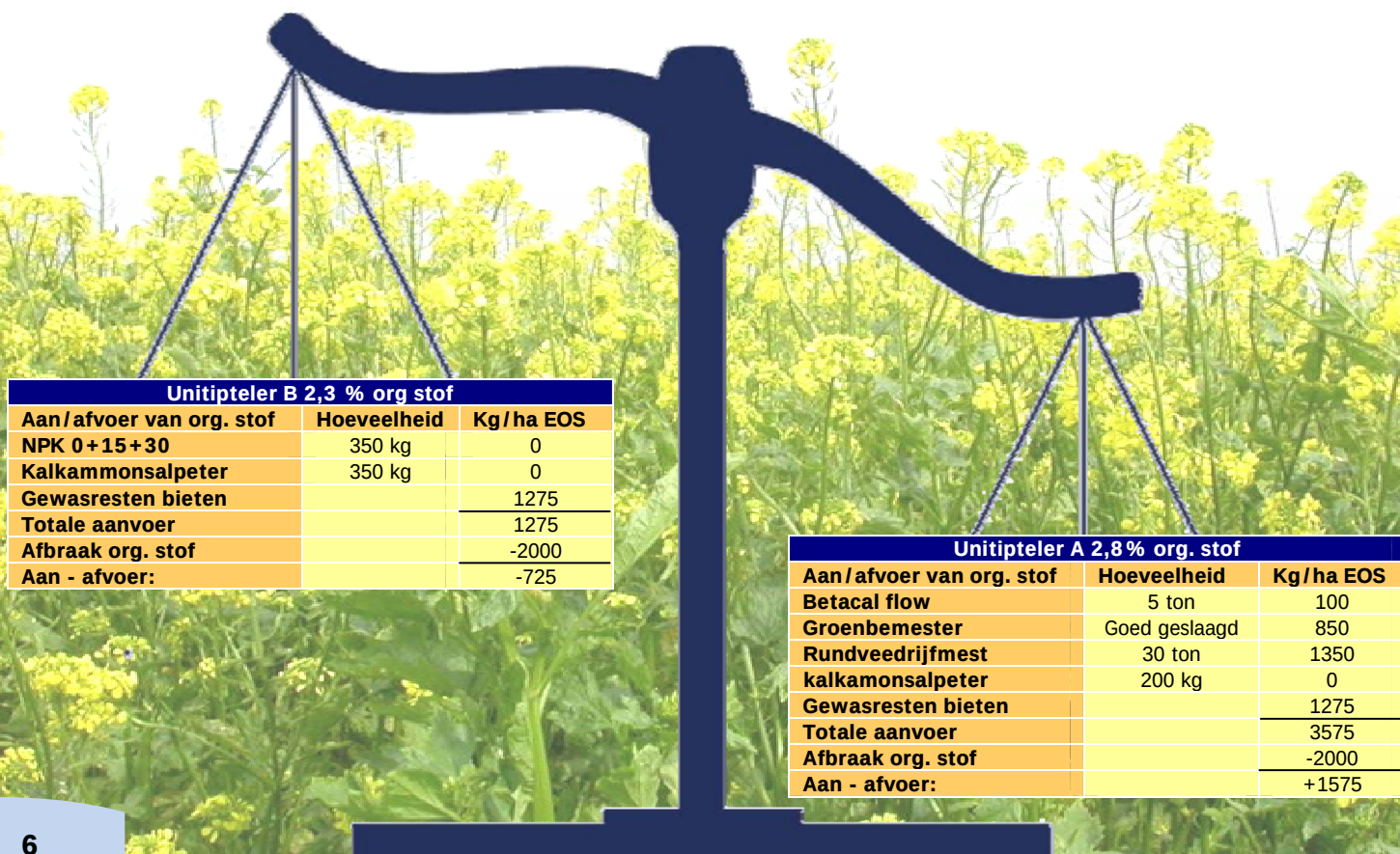
Een goede bodemvruchtbaarheid omvat veel meer dan alleen aanwezigheid van voldoende voedingsstoffen. De verhouding van deze nutriënten is zeer belangrijk. Een goede maat voor de gehele bodemvruchtbaarheid is de CEC (Cation Exchange Capacity). Dit is een maat voor de hoeveelheid voedingsstoffen die aan het klei-humuscomplex van de bodem zijn gebonden. De belangrijkste nutriënten voor de plantengroei die in de CEC worden weergegeven zijn Ca, Mg, K en Na. Het is het 'voorraadvat' van de bodem en bepaalt het absorberend en naleverend vermogen van de grond. Het klei-humuscomplex houdt mineralen vast en voorkomt uitspoeling ervan en is dus de buffer voor voedingsstoffen. Hoe hoger de CEC hoe hoger de bodemvruchtbaarheid van het perceel.

- CEC geeft aan hoeveel mineralen de grond kan vasthouden
- CEC bepaalt de efficiëntie van bemesting
- CEC geeft inzicht in bodemstructuur

Kleigrond heeft van nature een hoge CEC en zandgrond een relatief lage. Dal-, veen- en lössgronden zitten daar tussen in. Op iedere grondsoort is het mogelijk om het nutriëntenbindendvermogen van de CEC te vergroten door toediening organische stof en verbeteren van de pH. Het voorraadvat is helaas niet alleen gevuld met landbouwkundig goede voedingsstoffen als Ca, K en Mg. Ook bevat het H⁺ en zelfs het schadelijke Al³⁺. Hoe hoger de pH hoe hoger het aandeel goede mineralen en hoe groter de nalevering aan het gewas.

Het is belangrijk voor het klei-humuscomplex dat de toevoer van effectieve organische stof aan de grond zo groot mogelijk is. De effectieve organische stof (EOS) is die organische stof die een jaar na toediening in de grond over is. Dit levert een bijdrage aan de opbouw van het organische stofgehalte en de bodemstructuur van de bouwvoor. Voor het op peil houden ervan dient tenminste de aanvoer van organische stof gelijk te zijn aan de afvoer.

Figuur 3: Organische stof balans voor twee voorbeeldbedrijven



Verspreiden van Betacal filter

Organische stof gehalte

De effecten van organische stof in de bodem en het juiste organische stof gehalte zijn voer voor discussie. Er is de laatste jaren steeds meer aandacht voor de bodem, maar nog lang niet alle bodemprocessen zijn volledig in kaart gebracht. In relatie tot organische stof wordt in het algemeen geadviseerd om het gehalte minimaal op peil te houden. Hiervoor moet de aanvoer van organische stof dus net zo hoog zijn als de afbraak van organische stof. De exacte afbraak van organische stof verschilt per perceel en is onder andere afhankelijk van het aantal en soort grondbewerkingen en grondsoort. Omdat er nog geen goede methode is gevonden om de afbraak van organische stof op perceelsniveau te meten wordt over het algemeen uitgegaan van een afbraak van 2000kg per hectare. Op de vorige pagina is voor twee voorbeeldbedrijven een eenvoudige organische stof balans gemaakt. Door de gewasresten van bieten wordt in een teeltjaar ongeveer 1250 kg effectieve organische stof aangevoerd. Duidelijk is dat het organischestof gehalte van percelen waarop geen organische stof wordt aangevoerd, door dierlijke mest of groenbemesting, zal dalen. Uiteraard moet hierbij de opmerking gemaakt worden dat dit alleen de bietenteelt betreft. Een volledig beeld kan alleen worden verkregen wanneer alle gewassen in de rotatie worden meegenomen in de balans.

Bodemstructuur

Bodemstructuur en bodemvruchtbaarheid hebben een hele sterke koppeling. Een sterk verdichte bodem door bijvoorbeeld bewerkingen onder slechte omstandigheden zorgt ervoor dat nutriënten slecht beschikbaar zijn en worteling wordt bemoeilijkt. Aan de andere kant zorgt de aanwezigheid van verschillende nutriënten en organische stof voor een vruchtbare bodem en ook voor een goede bodemstructuur. De CEC van de bodem die op de vorige pagina is genoemd is niet alleen een indicator voor de vruchtbaarheid van de bodem maar ook voor de bewerkbaarheid en dus de structuur van de bodem. In de onderstaande tabel is weergegeven welk effect de

Tabel 4 Effect nutriënten op structuur (Unitip 2012)

Nutriënten	Afstand kleiplaatje	Binding kleiplaatjes
Kalium (K)	Te dicht	Sterk
Calcium (Ca)	Goed	Sterk
Magnesium (Mn)	Goed	Laag
Natrium (Na)	Chaotisch	Slecht

nutriënten op structuur van de bodem hebben. Een hoog gehalte Calcium is goed voor de structuur van de bodem. Calcium houdt de kleiplaatjes op een goede afstand van elkaar en zorgt voor een goede binding ervan, hierdoor krijgt de bodem een stevige en open structuur. Magnesium houdt de kleiplaatjes

ook op een goede afstand maar bindt deze minder. Een hoog gehalte Kalium zorgt voor een verdichte bodem en Natrium voor een slecht gebonden chaotische structuur. Het is dus belangrijk om bij de bemesting goed in de gaten te houden wat de invloed ervan op de structuur is. Het vinden van de optimale balans tussen de verschillende nutriënten is de kunst.

Conclusie

De bodem is de basis van de akkerbouw en dus ook voor de bietenteelt. Bij alle facetten van de bietenteelt, grondbewerking, zaaien, bemesten, onkruidbestrijding, ziektevering, oogsten en nog veel meer speelt de bodem een essentiële rol.



Rhizoctonia

2012 was een jaar waarin de bodemschimmel *Rhizoctonia solani* zich weer eens, meer dan normaal, manifesteerde. Meerdere telers kwamen voor het eerst in hun bietenteeltgeschiedenis in aanraking met deze vervelende aantasting. Rhizoctonia kan veel opbrengst kosten. Rotten bieten mogen niet geleverd worden waardoor het bij zware aantasting kan voorkomen dat de bieten op zwad gerooid moeten worden om de rotte bieten handmatig te verwijderen.

Als een teler nog nooit met deze schimmel te maken heeft gehad is het te begrijpen dat hij afgelopen teeltjaar geen resistent ras teelde. Ook telers met resistente rassen (Piranha, Arrival, Solano en Isabella KWS) werden geconfronteerd met rhizoctonia. Dit betekent dat alleen een juiste rassenkeuze niet voldoende is. Teeltjaar 2012 bewijst eens te meer dat ook de andere teeltmaatregelen moeten kloppen. We denken onder andere aan ruime aandacht voor de bodemstructuur, bladrammenas als groenbemester, de afwatering en de bemesting (pH). Verder is het erg belangrijk om te letten op het aanwezig zijn van waardplanten. Komt er maïs, gladiolen, lelies of vollegrondsgroenten in de rotatie voor dan is het verstandig om te kiezen voor rhizoctoniareistente rassen.

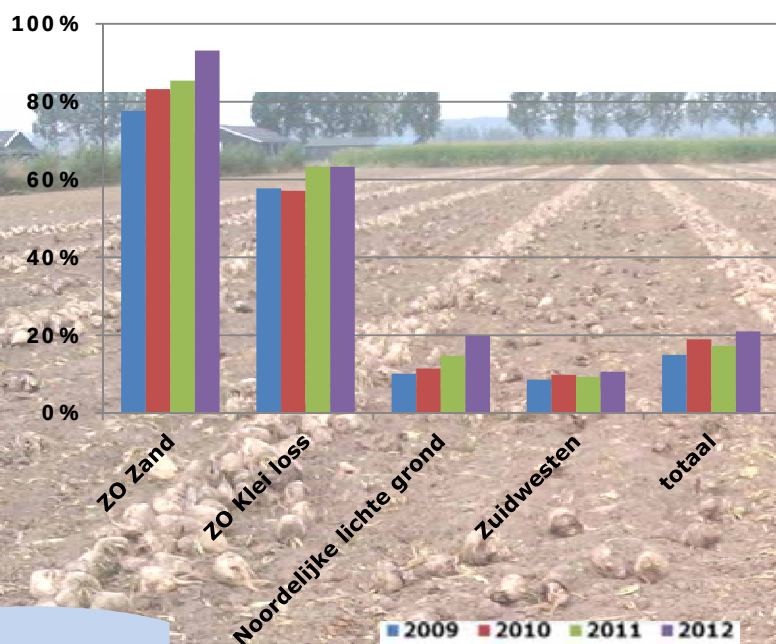


Aantasting door rhizoctonia

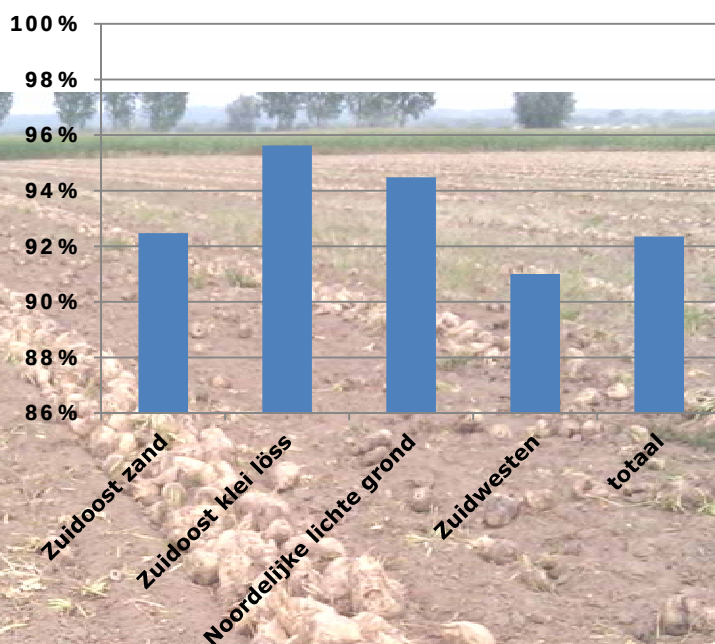
Een aantal van de huidige rhizoctoniareistente rassen staan al vanaf 2005 op de Rassenlijst. KWS heeft in het tweede jaar van het officiële rassenonderzoek een ras dat ongeveer gelijkwaardig is aan Isabella KWS. Verder is er in dit segment weinig nieuws. Uit cijfers uit Unitip blijkt dat de suikeropbrengsten van rhizoctoniareistente rassen achterblijven bij de andere rassen (figuur 5). Het blijft dus belangrijk om rhizoctonia zoveel mogelijk te voorkomen of onderdrukken door teelttechnische maatregelen. Op percelen waarop rhizoctonia voorkomt blijft het essentieel om een rhizoctoniareistent ras te zaaien. Op deze percelen presteren rhizoctoniareistente rassen veel beter dan de niet-resistenterassen.

Interessant is de ontwikkeling op het gebied van de drievoudige resistentie: rhizomanie, rhizoctonia en wit/geel bietencysteaaltje. Kwekers hebben dit materiaal op IRS-proefvelden liggen. Als dit voldoet kan het over twee tot drie jaar voor de praktijk beschikbaar zijn.

Figuur 4: % percelen met rhizoctonia resistente rassen (Unitip 2009-2012)



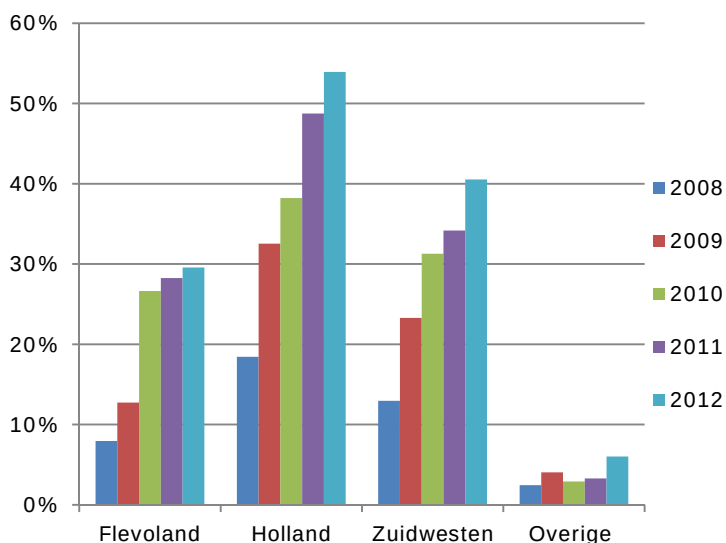
Figuur 5: gemiddelde opbrengst rhizoctonia resistente rassen t.o.v. andere rassen (Unitip 2009-2012)



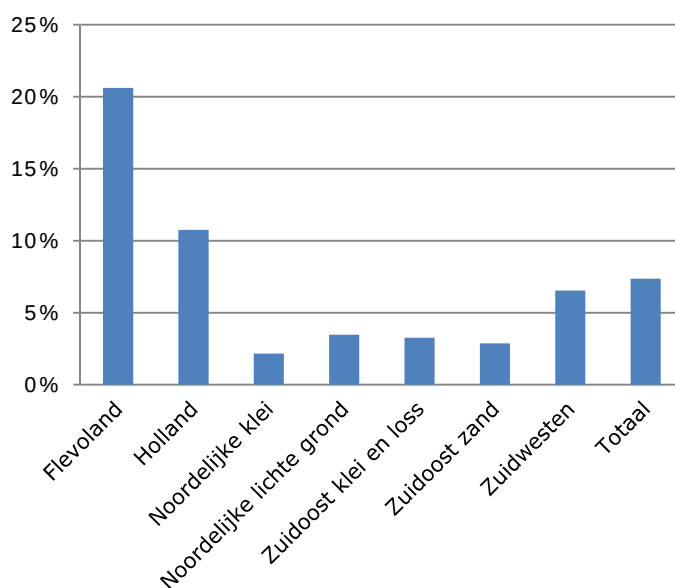
Witte en gele bietencysteaaltjes

Veel percelen in Nederland zijn besmet met het witte of gele bietencysteaaltje. De afgelopen jaren is de inzet van aaltjes-resistente rassen flink toegenomen. Met name op de kleigronden in het westen worden de partieel resistente rassen (BCA) veel ingezet (figuur 6). Opvallend hierbij is dat er in deze gebieden maar zeer beperkt aaltjesmonsters genomen worden (figuur 7). Door het nemen van een aaltjesmonster wordt inzicht verkregen of er een aaltjesbesmetting is op een perceel en in welke mate. Deze gegevens kunnen gebruikt worden bij het kiezen tussen wel of geen aaltjesresistent ras, maar ook bij het indelen van het bouwplan. Niet-aaltjesresistente rassen hebben nog altijd gemiddeld vijf procent hogere opbrengst dan resistente rassen. Verschillende gewassen en groenbemesters vermeerderen of onderdrukken witte en gele bietencysteaaltjes. Gerichte inzet van resistente groenbemesters en bouwplan kunnen de aaltjesbesmetting onderdrukken en laten afnemen. Voor meer informatie over welke effecten gewassen en groenbemesters op aaltjes hebben is het aaltjeswaardplantschema opgesteld, dit is te vinden op www.kennisakker.nl.

Figuur 6: Inzet van BCA resistente rassen (Unitip 2008-2012)



Figuur 7: % percelen met aaltjes monster (Unitip 2012)



Stengelaaltje

Het stengelaaltje (*Ditylenchus dipsaci*) is een type aaltje die steeds vaker waargenomen wordt in bietenpercelen. In andere gewassen kan het ook naar voren komen zoals in uien (kroef).

Het stengelaaltje maakt gaatjes in de kop van de biet, waardoor de kop scheurt en veroorzaakt uiteindelijk rot in de bieten. De aaltjes veroorzaken vooral schade in nauwe rotaties, lage temperaturen in mei en juni en bij goede vochtvoorziening. Temperaturen en vochtvoorziening (neerslag) heeft men niet in de hand dus een oplossing moet gezocht worden in het bouwplan. Een ruime rotatie is dan noodzakelijk zonder ui, luzerne, conserven, bonen, tulpen of klaver (na de graanoogst) als voorvrucht. Eventueel kan pleksgewijs Vydate (10 kg/ha) gebruikt worden om de schade te beperken.

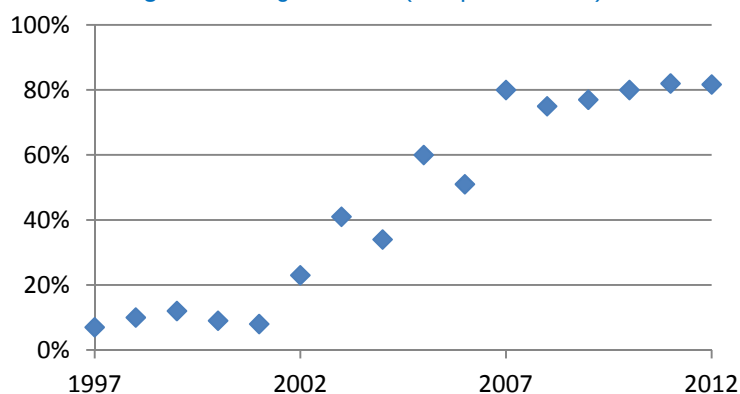
In de praktijk komt het nog wel eens voor dat aantasting door stengelaaltjes en rhizoctonia verward worden. Wanneer het niet zeker is wat de aantasting veroorzaakt kan de buitendienst van Suiker Unie geraadpleegd worden. Deze kan bij twijfel een monster insturen naar het IRS, aan de hand hiervan kan uitsluitsel gegeven worden en kan de teler kiezen voor de juiste teeltmaatregelen.



Aantasting door stengelaaltje

3 Bladschimmels en virussen

Figuur 8: Fungicide inzet (Unitip 1997-2012)



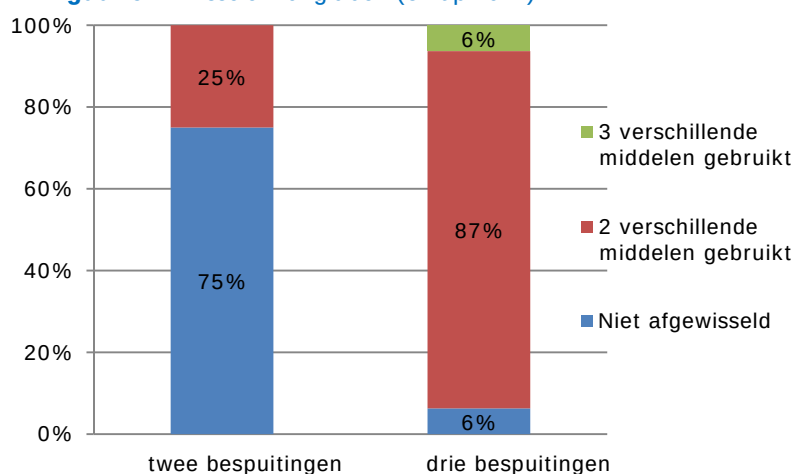
Bladschimmelbestrijding

In figuur 8 is duidelijk te zien dat bladschimmelbestrijding sinds 1997 steeds meer uitgevoerd wordt. Sinds 2006 wordt op rond de 80% van de bietenpercelen bladschimmelbestrijding uitgevoerd. De percelen waarop geen bestrijding plaatsvindt zijn vaak percelen die vroeg geleverd worden. De eerste bladschimmelbestrijding kan het beste uitgevoerd worden wanneer de eerste bladvlekjes zichtbaar worden. Hiervoor is het belangrijk om het bietengewas goed in de gaten te houden.

Afwisselen van gewasbeschermingsmiddelen

In het teeltjaar 2011 heeft het IRS in samenwerking met de Amerikaanse universiteit NDSU (North Dakota State University) onderzoek gedaan naar de resistentie van cercospora tegen fungiciden. Er zijn 29 verschillende isolaten van cercospora getest op resistentie tegen vier toegelaten actieve stoffen in de Amerikaanse bietenteelt. Twee van deze actieve stoffen zijn ook in de Nederlandse bietenteelt toegelaten. De uitkomsten van dit onderzoek zijn veelzeggend. Er zijn resistente cercospora isolaten gevonden tegen de geteste actieve stoffen. De mate van resistentie tegen de verschillende middelen varieert wel.

Figuur 9: Afwisselen fungiciden (Unitip 2012)



Positief aan het onderzoek is dat bij cercospora isolaten resistentie tegen het ene middel vaak niet samen met resistentie tegen het andere middel optreedt. Het is dus erg belangrijk om middelen af te wisselen. Wanneer een schimmel bij de eerste bladschimmelbestrijding niet geheel gedood is omdat het resistentie tegen dit middel vertoont, zal het bij de tweede bestrijding met een ander middel wel gedood worden. Uit Unitip blijkt dat het afwisselen van middelen nog geen gemeengoed is. Bij 75% van de teelten waarbij twee bladschimmelbestrijdingen uitgevoerd zijn worden de middelen niet afgewisseld (figuur 9). Het resultaat hiervan is dat de bladschimmelbestrijding niet alle schimmels zal doden en dat bladschimmels sneller resistentie opbouwen.

Tabel 6 Bladschimmelbestrijding (Unitip 2012)

Regio	Geen bestrijding	% 1x spuiten	% 2x spuiten	% 3x spuiten
Flevoland	13	23	56	8
Holland	23	26	45	7
Noordelijke klei	27	30	38	3
Noordelijke lichte grond	13	10	49	28
Zuidoost klei en loss	17	26	52	4
Zuidoost zand	21	29	39	11
Zuidwesten	18	21	53	8
Gemiddeld 2012	18	22	49	11

Aantasting door stemphylium (gele vlekjes) in suikerbieten

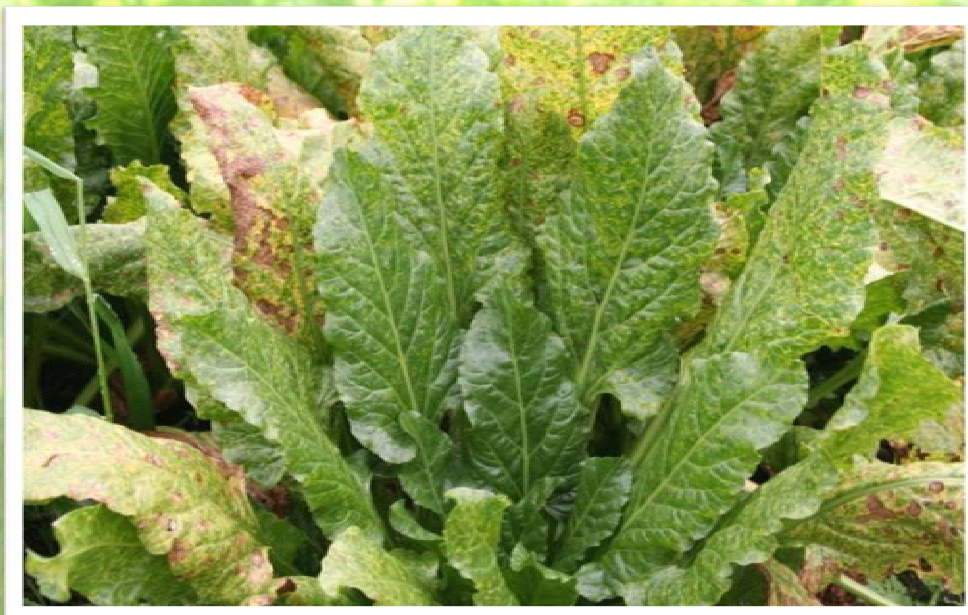
In 2007 werden we voor het eerst op grotere schaal geconfronteerd met afsterven van bietenblad als gevolg van “gele vlekjes”. Op het blad zijn gele stipjes zichtbaar die na verloop van tijd tot het afsterven van het bladweefsel leiden, bruine vlekken, en later tot het geheel afsterven van het blad. Het spreekt voor zich dat dit met opbrengstverlies gepaard gaat. Bij analyse van bladmateriaal kwam het IRS met name de schimmels alternaria en stemphylium tegen.

In de winter van 2011/12 is het IRS er in geslaagd de veroorzaker van de gele vlekjes te isoleren: het bleek de schimmel stemphylium te zijn. Met deze schimmel lukte het om in kasproeven dezelfde symptomen te reproduceren als in het veld. Alternaria infecteert pas als het blad is aangetast door de stemphylium of is beschadigd, dus een secundaire aantasting. Momenteel richt zich het onderzoek met name op de mogelijkheid van bestrijding van stemphylium. Op proefvelden zijn opbrengstdervingen tot 30% bepaald. Van de in de bieten toegelaten middelen ter bestrijding van bladschimmels hebben Spyrle en Sphere (of omgekeerd) het beste effect op stemphylium. Belangrijk is ook hier om de middelen af te wisselen in verband met de verschillen in gevoeligheid van verschillende stemphylium soorten en de opbouw van resistentie. De bestrijding is echter met deze middelen niet afdoende. Er zijn middelen in beproeving die hoopgevend resultaten laten zien, deze zijn echter niet toegelaten in de bietenteelt.

In de strijd tegen Stemphylium is het van belang om te zorgen dat het bietengewas niet in een stresssituatie komt. Dus zorgen voor een optimale pH, voldoende aanbod van voedingsstoffen en niet te vergeten de sporenelementen. Wanneer een gewas verzwakt is door bijvoorbeeld boriumgebrek (hartrot) of een aantasting met aaltjes zal de schimmel eerder en harder toeslaan dan op een gezond gewas.

In de praktijk lijken op verschillende plaatsen verschillen in mate van aantasting over de diverse rassen zijn te zien. Op verschillende proefvelden is gekeken welke rassen eventueel meer of minder vatbaar voor Stemphylium zouden zijn. Het blijkt dat rassen die in het ene jaar iets beter scoren het andere jaar juist slechter scoren en vice versa. Het is dus nog te vroeg om betrouwbare uitspraken over rasverschillen te doen. Verder onderzoek omtrent stemphylium is dan ook gericht op het bestrijden van een aantasting in combinatie met de reeds bekende bladschimmels cercospora, ramularia, roest en meeldauw.

Figuur 10: Stemphylium diagnostiek monsters IRS (bron: IRS 2007-2012)



Aantasting door stemphylium

Nieuwe variant rhizomanie rukt op

Opnieuw doen zich dit jaar verschijnselen van rhizomanie voor in de bieten. Vooral in het zuidwesten en in Flevoland is een nieuwe variant van het virus gesignaleerd, de zogenaamde AYPR-variant.

Deze zomer bezocht een Unitip-studiegroep een praktijkperceel in Zuidelijk-Flevoland. Voor de meeste studiegroepleden was het tot ruim tien jaar geleden bekende beeld van rhizomanie helemaal weggezaakt. Op het perceel kwamen in een strook bieten meerdere licht groene planten voor. Ogenschijnlijk als gevolg van structuurschade, maar schijn bedriegt. Bij de biet bleken duidelijk de symptomen van de virusaantasting zichtbaar. De telers waren onaangenaam verrast door dit verschijnsel.



Foto rhizomanieproefveld bron: IRS

Figuur 11: Vindplaatsen nieuwe rhizomanie variant.
Bron IRS



Resistentie

Ook op een rassenproefveld van het IRS in Oostelijk Flevoland was goed te zien dat de bestaande rhizomanie-tolerante rassen op meerdere percelen onvoldoende weerstand hebben. Eén ras op de rassenlijst heeft resistentie tegen de nieuwe variant namelijk Sandra KWS. Dit ras heeft twee resistentiegenen tegen rhizomanie. Uit klimaatkamertesten van het IRS is gebleken dat dit ras deze AYPR-variant van het rhizomanievirus nauwelijks vermeerdert. En dat duidt op een goede werking van de aanvullende resistentie. De Unitip-studiegroep kon dit op het gewarde proefveld goed zien. Naast de donkergroene strook Sandra KWS stond een ras met maar één resistentiegen. In dat ras was een groot aantal blinkers te zien, in Sandra KWS niet.

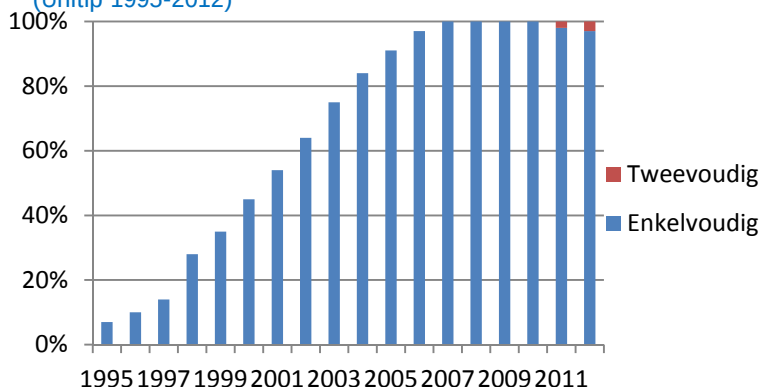
Gevolgen

De gevolgen voor opbrengst en kwaliteit kunnen groot zijn. In enkele praktijkvergelijkingen van vorig jaar heeft de agrarische dienst in Flevoland een verschil gezien van bijna 3% suiker tussen wel en niet aangetaste bieten. Blinkers hadden maar 11% tot 12% suiker.

Het is voor bietentelers erg belangrijk nu goed op te letten. Alleenstaande blinkers is een bekend verschijnsel, maar komen er in het bietenperceel plek- of strooksgewijs meerdere blinkers voor (meer dan 5%), dan is het verstandig dit goed vast te leggen. Als er in de rotatie weer suikerbieten op dit perceel worden gezaaid, aarzel dan niet voor een ras met aanvullende resistentie te kiezen.

Naar verwachting zullen de nieuwe varianten van het rhizomanie virus zich verder door Nederland verspreiden. Vanaf 2007 hebben alle in Nederland verkochte bietenrassen één resistentie gen (figuur 12). Naar verwachting zullen de komende jaren meer rassen ontwikkeld worden met twee resistentiegenen, zoals Sandra KWS.

Figuur 12: Inzet van Rhizomanie resistente rassen
(Unitip 1995-2012)





Schieters aan de zijkant van de biet. Bron: LIZ

Schieters

Met name uit het noorden van het land zijn er dit jaar verschillende meldingen gekomen van schieters. Sommige telers hebben drie keer door het gewas gelopen om alle schieters te verwijderen. De schieters die later in het jaar zichtbaar zijn geworden betroffen in veel gevallen schieters die aan de zijkant van de biet zijn ontstaan. Deze schieters zijn waarschijnlijk ontstaan door stressfactoren gedurende het groeiseizoen. Welke dit zijn is lastig vast te stellen. Het zou kunnen komen door de koele zomer met relatief veel neerslag. Er valt in ieder geval geen raseffect te ontdekken in de hoeveelheid schieters die op een perceel aanwezig zijn.

Het advies blijft om deze schieters in elk geval tot half september te blijven verwijderen in verband met zaadvorming en problemen met onkruidbieten in daarop volgende jaren.

4 Campagne

Het najaar van 2012 werd gekenmerkt door grote verschillen in de hoeveelheid neerslag die is gevallen. In de kuststrook en met name in delen van Zeeland, de kop van Noord-Holland en het noorden van Friesland viel erg veel regen. Hierdoor verliep het rooien van bieten erg moeizaam en zijn de laatste bieten pas in de tweede week van januari gerooid. Gelukkig zijn er maar erg weinig bieten in de grond blijven zitten. In andere delen van Nederland verliep het najaar vrij droog en ging het bietenrooien dus veel gemakkelijker. Aan de grondtarracijfers zijn de weersverschillen duidelijk af te lezen, de cijfers uit de kuststreek zijn erg hoog.

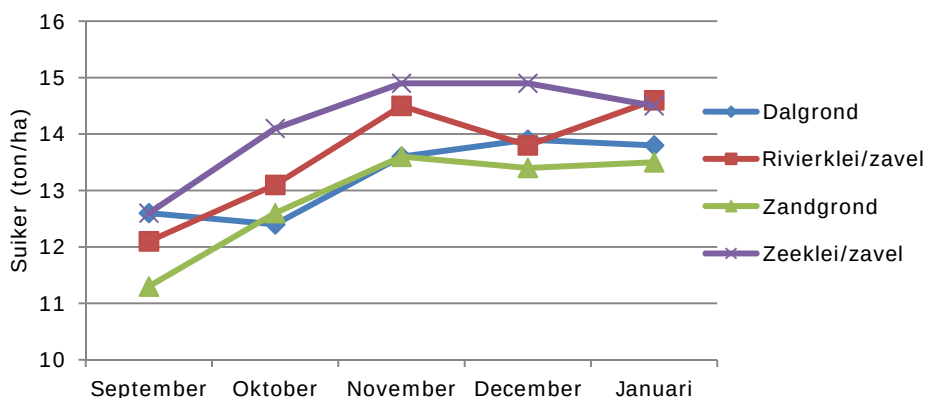
De fabrieken hebben erg goed gedraaid en vele records verbroken afgelopen campagne. Door investeringen in de fabriek is de capaciteit van beide fabrieken flink toegenomen. In de tweede helft van de campagne hebben beide fabrieken regelmatig meer dan 25.000 ton bieten per dag verwerkt.

Uit een analyse van de leveringen van Unipol telers in teeltjaar 2012 blijkt dat de suikeropbrengsten per hectare blijven stijgen tot in de maand november. Na november dalen de suikeropbrengsten gemiddeld gezien licht (figuur 13). Dit wordt vooral veroorzaakt door suikerverliezen tijdens de bewaarperiode. De financiële opbrengsten stijgen echter gedurende de hele campagne (figuur 14). Vanuit financieel oogpunt lijkt late levering dus het meest gunstig. Late levering is dan ook risicovoller, bij hoge temperaturen in de hoop kan broei ontstaan en bij vorst moet de hoop goed afgedekt worden.

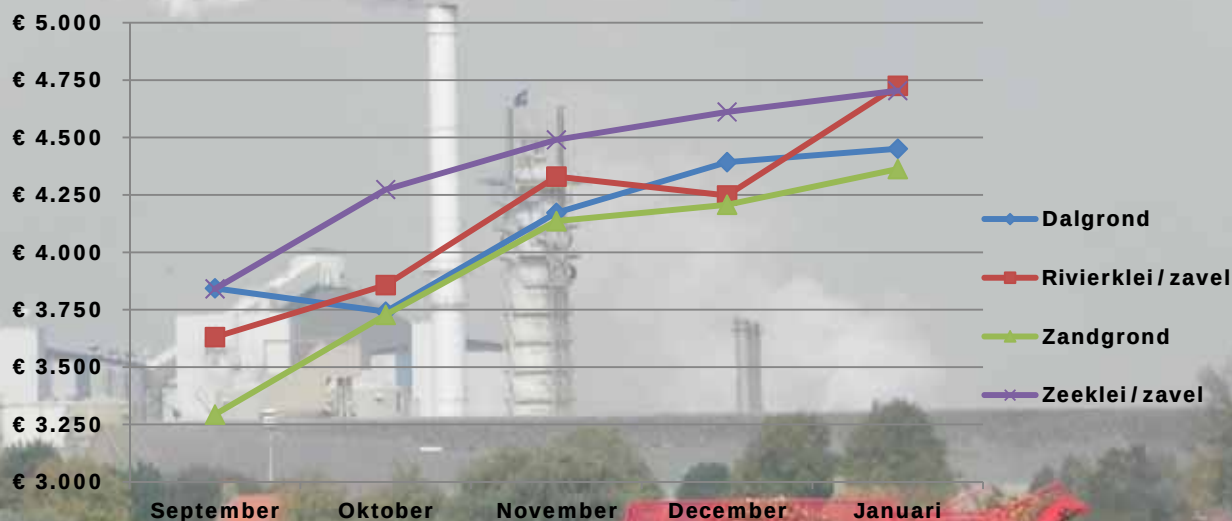
Tabel 7 Opbrengst- en kwaliteitsgegevens per regio (Unitip 2012)

Regio	netto ton / ha	suiker gehalte	grond tarra	WIN	polsuiker kg / ha	fin. opbr. / ha
Flevoland	91,3	17,3	11,8	91,7	15.828	4.855
Holland	84,1	17,2	13,0	91,7	14.396	4.419
Noordelijke klei	79,1	17,1	11,9	91,6	13.516	4.112
Noordelijke lichte grond	77,1	17,4	8,1	91,5	13.450	4.161
Zuidoost klei en loss	81,0	17,1	9,2	90,7	13.886	4.196
Zuidoost zand	78,4	17,1	7,3	90,4	13.441	4.087
Zuidwesten	80,8	17,2	12,1	91,8	13.937	4.286
Gemiddeld Unitip 2012	81,5	17,2	9,9	91,5	14.061	4.312
Gemiddeld overige telers	78,5	17,1	10,8	91,3	13.425	
Verskil	3,0	0,1	0,9	0,2	636	

Figuur 13: Suikeropbrengst (ha) per levermaand (Unitip 2012)



Figuur 14 Financiële opbrengst (ha) per grondsoort per levermaand (Unitip 2012)





Nieuwe koptarra regeling / hele biet geen groen

Met ingang van campagne 2012 wordt in het bietenlab geen koptarra meer vastgesteld. De laatste jaren werd de koptarra vastgesteld met behulp van een camera, terwijl daarvoor de koptarra in het bietenlab met kopmessen werd verwijderd. Hiervoor in de plaats is een vaste aftrek van 3% gekomen. Medewerkers van de agrarische dienst controleren de bieten voor aflevering op bladresten. Bij maximaal 15% van de gerooide bieten mogen bladstelen langer dan 2 centimeter te zien zijn. Zijn er meer bieten met groen, dan wordt een boete bepaald. Bij meer dan 30% bieten met bladstelen langer dan 2 centimeter wordt de partij afgekeurd.



Door de nieuwe koptarra regeling en het feit dat er bij het bietenrooien verbeteringen mogelijk zijn om het bietverlies te beperken, is er vanuit de agrarische dienst veel aandacht geweest voor rookwaliteit. Er is dit jaar begonnen met het beoordelen van rookwaliteit, de zogenaamde rooichecks. Doel is om de rooiverliezen te verminderen. In drie jaar tijd worden alle bietenrooiers gecheckt, gericht op nog betere rookwaliteit.

Bewaring van suikerbieten

De laatste jaren neemt het gebruik van afdekmaterialen toe. Ook het gebruik van afdek materiaal voor korte bewaring van suikerbieten neemt iets toe. Uit een aantal proeven van het IRS blijkt dat het afdekken van bietenhoppen die kort bewaard worden gunstig is wanneer er veel regen voorspeld wordt. Doordat de bieten droog blijven droogt de tarra in, die wordt hierdoor lichter en valt er makkelijker af met verladen waardoor grondtarra afneemt. Partijen afgedekt met vliesdoek (zoals Toptex) hebben overduidelijk een lager tarrapercentage dan partijen die niet zijn afgedekt (figuur 16).

Figuur 15: Afdekmethoden (Unitip 2012)

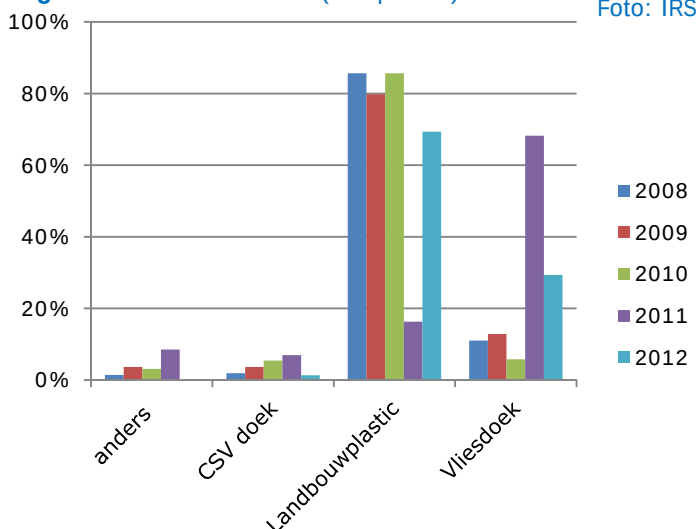
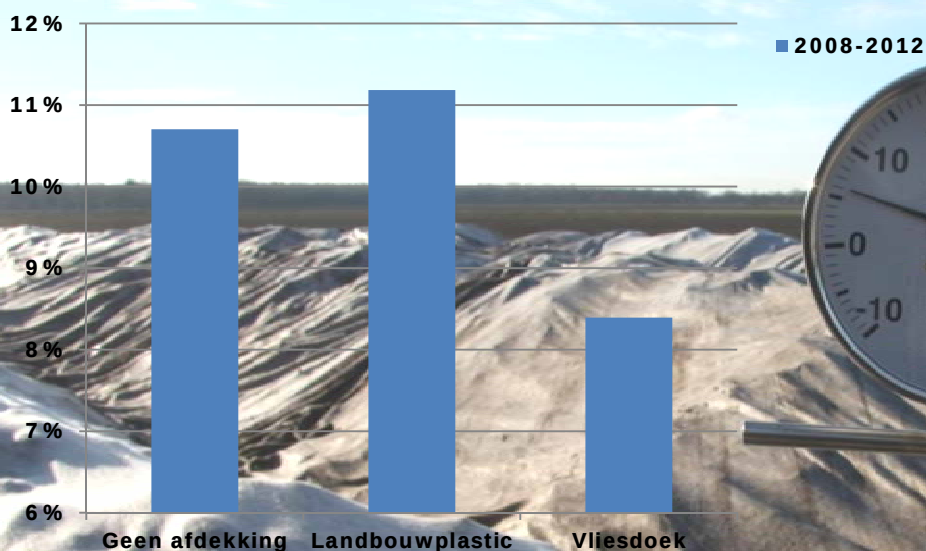


Foto: IRS

Figuur 16: Tarra % bij verschillende afdekmethoden (Unitip 2008-2012)



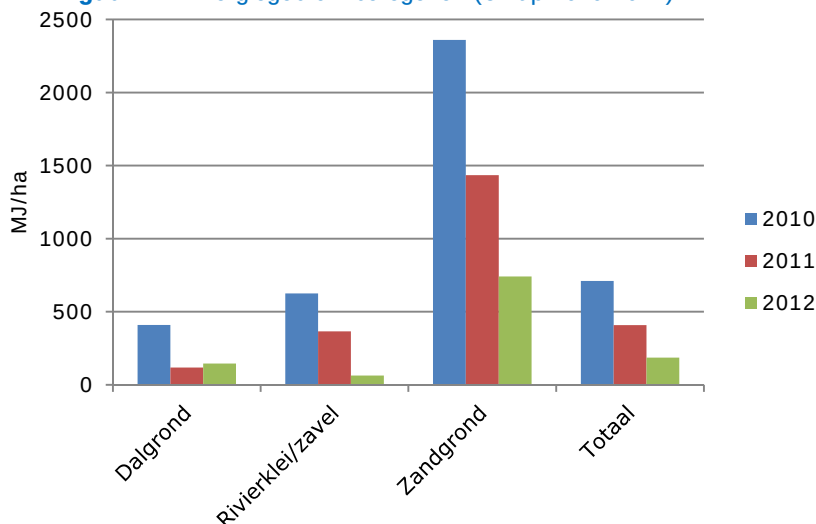
Doel duurzaamheid Suiker Unie

Duurzaamheid staat bij Suiker Unie voor People, Planet en Profit. Winst maakt nadrukkelijk onderdeel uit van duurzame bietenteelt. Bij maatregelen die Suiker Unie neemt om de bietenteelt en verwerking te verduurzamen wordt nadrukkelijk rekening gehouden met het saldo van de bietenteelt.

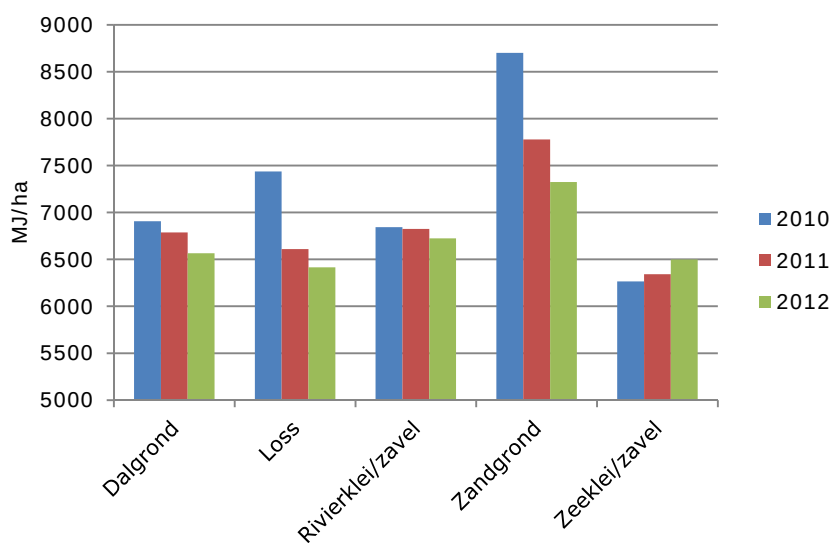
Zo ook het vernieuwde duurzaamheidsverslag. Bij teeltmaatregelen als bijvoorbeeld bemesting of gewasbescherming wordt de relatie gelegd tussen opbrengst en input. Een bespuiting voor een teelt met een opbrengst van 15 ton suiker/ha is duurzamer dan dezelfde bespuiting voor 10 ton suiker/ha. Dit is niet alleen beter voor het milieu maar ook voor de portemonnee. In dit hoofdstuk wordt het energiegebruik in de bietenteelt uitgebreid belicht. Aandacht voor energiegebruik is belangrijk voor het behoud van een goed bietensaldo en vermindert de CO₂ uitstoot..

Duurzaamheid is geen absoluut begrip. In figuur 17 is bijvoorbeeld het energiegebruik voor beregening weergegeven. Wat direct opvalt zijn de verschillen tussen grondsoorten en teeltjaren. 2010 was een erg droog teeltjaar waardoor er veel beregend is. Met name op zandgrond wordt relatief veel beregend. Voor een duurzame bietenteelt zal er op zandgrond bij droogte meer beregend moeten worden. Als te weinig beregend wordt zal de opbrengst lager worden. Alle ingezette energie en meststoffen moeten dan worden toegerekend aan de lagere opbrengst. Het resultaat is dat per ton geproduceerde suiker meer energie gebruikt wordt. Het hoge energiegebruik op zandgronden in 2010 is te wijten aan het beregenen.

Figuur 17: Energiegebruik beregenen (Unitip 2010-2012)

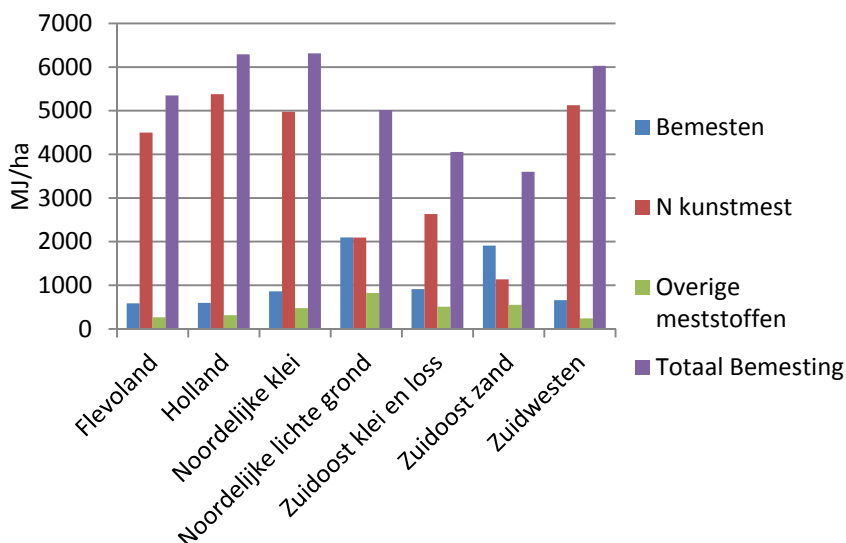


Figuur 18: Energiegebruik alle bewerkingen (Unitip 2010-2012)



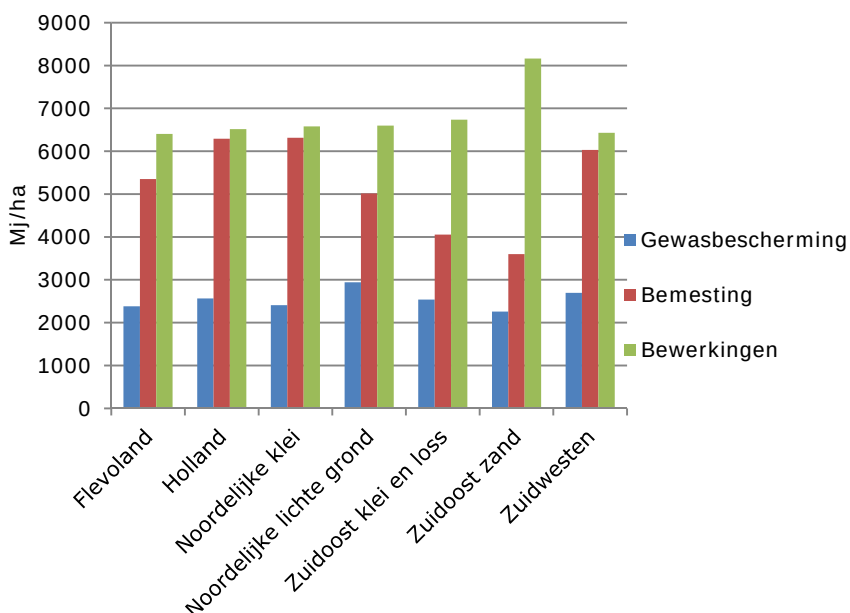
In figuur 19 is het totale energiegebruik voor de productie van meststoffen en bemesting weergegeven. Stikstofkunstmest is een grote energieverbruiker, de overige meststoffen vallen hierbij vrijwel in het niet. Met name in gebieden waar veel dierlijke mest gebruikt wordt, zoals het zuidoosten en de noordelijke lichte grond, ligt het energiegebruik voor meststoffen en bemesting aanzienlijk lager dan in de andere gebieden. Het vervangen van stikstofkunstmest door stikstof uit organische of dierlijke mest is vanuit het oogpunt van energiegebruik gunstig. Daarnaast komt met organische en dierlijke mest vaak organische stof mee wat gunstig is voor de algehele bodemvruchtbaarheid.

Figuur 19: Energiegebruik bemesting (Unitip 2012)

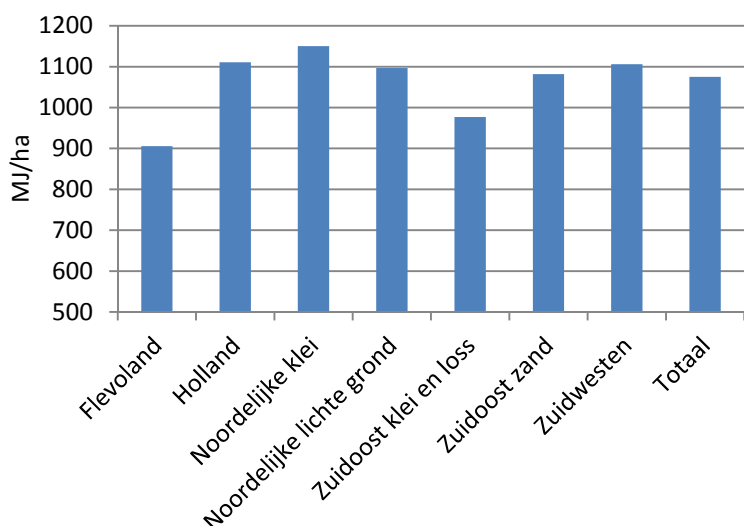


In figuur 20 zijn het gemiddelde energiegebruik voor de verschillende Unitip regio's weergegeven voor gewasbescherming, bemesting en alle bewerkingen. Deze drie elementen bij elkaar maken vrijwel het totale energiegebruik van de bietenteelt. Het energiegebruik voor bewerkingen is in alle gebieden de grootste energiepost, met name in de gebieden waar veel beregend wordt. Het energiegebruik voor bemesting is sterk afhankelijk van het gebruik van stikstofkunstmest. Bij gewasbescherming wordt het energiegebruik vrij sterk beïnvloed door het gebruik van herbicide. Met name op onkruidrijke gronden is het energiegebruik hiervan relatief hoog.

Figuur 20: Energiegebruik totale teelt (Unitip 2012)



Figuur 21: Energiegebruik per ton suiker (Unitip 2012)



Energiegebruik per ton suiker

De bietenteelt verduurzaamt wanneer er meer suiker geproduceerd wordt bij minder inzet van bijvoorbeeld gewasbeschermingsmiddelen en energie. In teeltjaar 2012 is 1054MJ per ton suiker verbruikt voor de productie van één ton suiker. Dit komt overeen met ongeveer 29,5 liter diesel. Een hoge opbrengst is dus vaak beter voor het saldo en het milieu. Het is zoeken naar een optimaal rendement. Gerichte inzet van middelen en meststoffen om een optimale suikeropbrengst en rendement te behalen. Het vernieuwde duurzaamheid rapport in Unitip kan telers hierbij helpen.

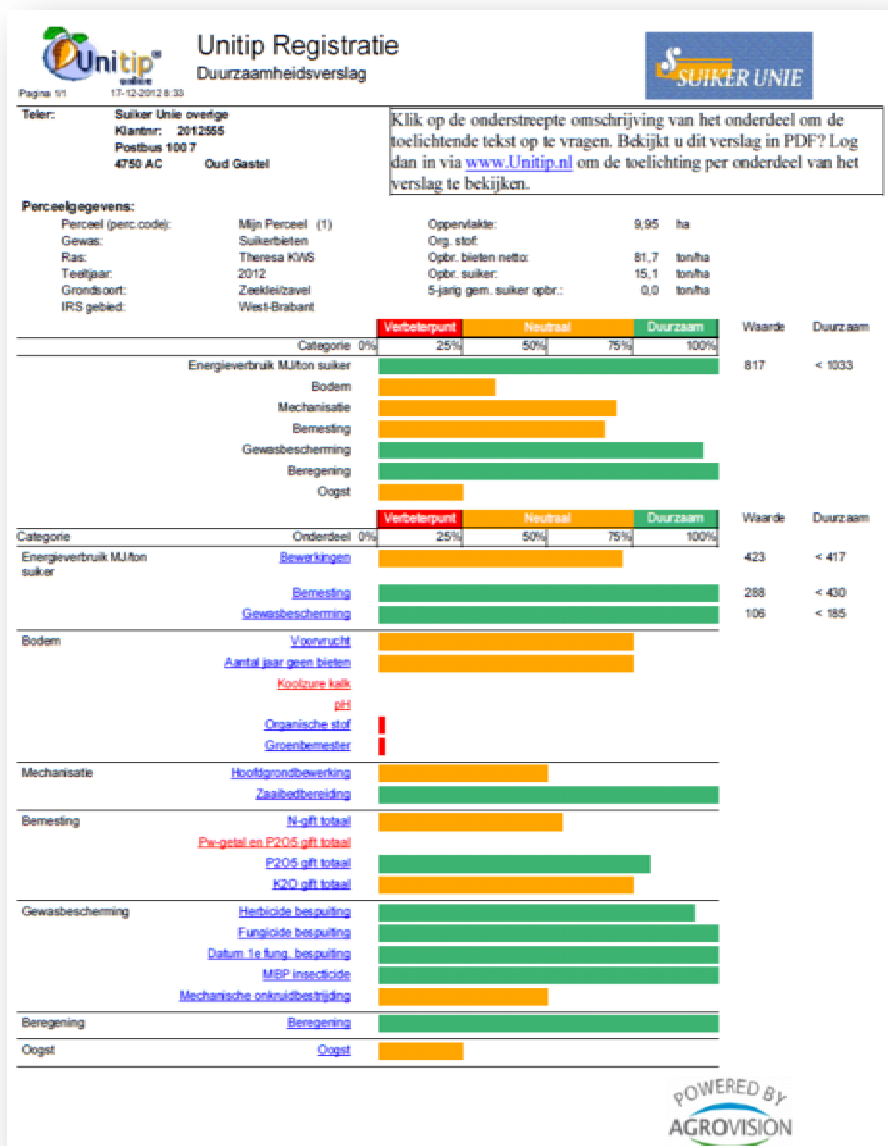
Het vernieuwde duurzaamheidsrapport

Een kopie van een duurzaamheidsrapport is hiernaast weergegeven. In dit rapport ziet u in één oogopslag op welke punten uw bietenteelt duurzaam scoort en op welke punten waarschijnlijk ruimte voor verbetering is. Een rood balkje betekent dat het betreffende teeltonderdeel aandacht vraagt. Een oranje balkje betekent dat een teeltonderdeel neutraal scoort en een groen balkje betekent dat een teeltonderdeel duurzaam scoort.

In de beoordeling of teeltmaatregelen of resultaten duurzaam zijn worden de drie elementen van duurzaamheid (People, Planet en Profit) zoveel mogelijk meegenomen. Bijvoorbeeld bij bemesting wordt onder andere gekeken naar de verhouding tussen organische en kunstmest. Organische mest kost minder energie om te produceren, is goed voor de grond en kost de teler vaak minder geld. Dit is dus goed voor het saldo en voor het milieu.

Zaken die de teler direct kan beïnvloeden worden beoordeeld. Dus niet de pH van de grond is bepalend, maar of de teler met grond met een lage pH bekalkt heeft ja of nee. Hetzelfde geldt voor organische stof: niet het gehalte maar de toevoer van verse organische stof wordt beoordeeld.

Doel van het duurzaamheidsrapport is inzicht geven in de duurzaamheid van de bietenteelt van individuele telers. Het rapport laat zien welke teeltonderdelen goed scoren en welke punten aandacht vragen. Het kan goed zijn dat er teeltonderdelen rood scoren waar na analyse blijkt dat er geen verbeteringen mogelijk zijn. Het kan bijvoorbeeld zijn dat een teelt op droogtegevoelige zandgrond rood scoort op beregening. Er moet op deze percelen nu eenmaal eerder beregend worden dan op andere gronden. Belangrijk is dat er kritisch naar de teelt gekeken wordt om het beste resultaat te behalen.



6 Bijlagen benchmark overzichten

Teeltoverzicht.



Pagina 1/1
4-2-2013 12:53

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	1-1-2012 - 31-12-2012							
Aantal resultaten	245	249	217	330	98	218	627	1.984
Lutum (%)	19	19	19	6	22	20	21	19
Org. stof (%)	3,2	3,0	2,7	8,4	3,3	3,7	2,5	3,9
Pw getal	40	42	44	55	48	70	45	48
K-getal	22	22	21	14	20	20	23	20
Koolzure kalk	6,3	5,6	2,9	4,6	1,2	2,8	5,0	4,8
pH-KCl	7,3	7,3	7,1	5,2	6,6	5,6	7,2	6,6
N-voorraad (kg/ha)	38	40	28	43	59	48	45	42
N-advies (kg/ha)	126	125	139	142	126	101	123	125
Aantal jaar geen bieten	3,7	3,6	3,9	3,4	3,2	3,6	4,2	3,7
Zaaidatum	26-3-2012	24-3-2012	28-3-2012	30-3-2012	27-3-2012	26-3-2012	25-3-2012	26-3-2012
Zaaiafstand (cm)	19,8	19,2	19,6	18,6	19,0	18,6	19,1	19,1
Plantaantal	86.105	83.889	84.269	85.393	85.904	88.934	84.412	85.264
Datum sluiting gewas	11-6-2012	10-6-2012	15-6-2012	17-6-2012	9-6-2012	8-6-2012	11-6-2012	12-6-2012
----Bemesting----								
N gift dierlijk mest (kg/ha)	66	76	57	102	66	99	61	90
N gift kmest 1e gift (kg/ha)	90	102	105	50	69	41	97	86
N gift kmest 2e gift (kg/ha)	49	52	46	43	27	25	52	49
N gift totaal (kg/ha)	120	134	132	138	90	124	135	130
P2O5 gift dierl. mest (kg/ha)	67	92	120	85	72	81	67	83
P2O5 gift kmest (kg/ha)	52	57	61	43	63	42	56	55
P2O5 totaal (kg/ha)	74	74	95	91	90	87	67	83
K2O gift dierl.mest (kg/ha)	126	171	147	151	171	187	150	162
K2O gift kmest (kg/ha)	122	121	119	73	81	51	123	98
K2O gift totaal (kg/ha)	133	149	147	195	166	204	149	173
----Gewasbescherming----								
Aantal herb.besp. voor zaai	0,1	0,3	0,4	0,3	0,2	0,1	0,3	0,3
Aantal herb.besp. na zaai	0,3	0,5	0,8	0,2	0,7	0,3	0,7	0,5
Aantal herb.besp. na opkomst	4,3	4,4	3,8	5,2	3,8	3,5	4,0	4,2
Tot. aantal herb. bespuitingen	4,7	5,1	4,9	5,8	4,8	3,8	5,1	5,0
Aantal fungicide bespuitingen	1,6	1,3	1,2	1,8	1,4	1,3	1,5	1,5
Datum eerste fun. besp.	31-7-2012	3-8-2012	11-8-2012	1-8-2012	28-7-2012	1-8-2012	30-7-2012	1-8-2012
Aantal mech. Onkruidbestr.	0,2	0,3	0,2	0,7	0,1	0,1	0,2	0,3
Aantal keren beregend	1,0			2,0	1,0	1,9	1,0	1,8
Aantal mm totaal	15			47	45	55	22	51
----Opbrengstgegevens----								
Oppervlakte (ha)	6,96	6,59	7,14	7,20	5,14	4,28	5,77	6,21
Gem. leverdatum	15-11-2012	16-11-2012	9-11-2012	18-11-2012	10-11-2012	22-11-2012	16-11-2012	16-11-2012
Gem. oogstdatum	3-11-2012	31-10-2012	27-10-2012	3-11-2012	26-10-2012	8-11-2012	3-11-2012	2-11-2012
Netto wortelopbrengst (ton/ha)	90,8	84,6	78,9	76,9	80,3	78,6	80,6	81,4
Overige tarra%	11,7	13,1	11,9	8,1	9,2	7,2	12,1	10,9
Vaste afr.%	2,7	2,6	2,7	2,9	2,7	2,8	2,7	2,7
Suikergehalte (%)	17,3	17,2	17,1	17,4	17,2	17,1	17,2	17,2
K	36	35	37	35	39	41	35	36
Na	3	3	3	4	4	4	3	3
Amino-N	8	9	8	11	12	13	9	10
WIN	91,7	91,7	91,5	91,5	90,8	90,5	91,7	91,5
Suikeropbrengst (ton/ha)	15,7	14,5	13,5	13,4	13,8	13,5	13,9	14,0

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

Saldo overzicht



Pagina 1/1

4-2-2013 16:00

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	1-1-2012 - 31-12-2012							
Aantal resultaten	245	249	217	332	98	218	627	1.986
Oppervlakte (ha)	6,96	6,59	7,14	7,18	5,14	4,28	5,77	6,21
Kosten herbicide	187	181	165	194	202	234	180	189
Kosten fungicide	40	38	31	50	42	43	42	42
---Financiële opbrengst---								
Saldo incl. Loonwerk (€/ha)	3.963	3.526	3.249	3.349	3.114	3.044	3.353	3.393
Opbrengst (€/ton)	53,2	52,5	52,0	53,8	51,9	52,1	52,9	52,8
Opbrengst (€/ha)	4.835	4.442	4.105	4.146	4.169	4.095	4.271	4.303
Gem.premie vroeg/laat lev.	1,68	2,39	1,96	2,12	1,99	2,39	2,23	2,13
---Variabele kosten---								
Zaaizaad (€/ha)	240	245	233	202	237	233	242	233
Meststoffen (€/ha)	111	145	142	80	85	68	142	118
GWB Middelen (€/ha)	241	239	216	268	248	280	237	246
Totaal productkosten (€/ha)	599	630	595	545	568	580	628	599
Saldo EM (€/ha)	4.245	3.791	3.505	3.592	3.590	3.482	3.659	3.698
---Kosten loonwerk---								
Loonwerk zaaien (€/ha)	79	74	73	62	73	77	78	74
Loonwerk bemesten (€/ha)	46	40	50	72	58	76	45	60
Loonwerk spuiten (€/ha)	120	133	114	104	166	142	104	124
Loonwerk bewerken (€/ha)	118	119	80	105	148	112	127	119
Loonwerk rooien (€/ha)	330	310	339	263	330	325	314	312
Loonwerk totaal (€/ha)	343	353	351	316	483	459	370	372
Saldo incl. Loonwerk (€/ha)	3.963	3.526	3.249	3.349	3.114	3.044	3.353	3.393
Uren handwerk	1	1	0	0	0	0	0	0

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





Pagina 1/1 4-2-2013 15:59

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	1-1-2012 - 31-12-2012							
Aantal resultaten	245	249	217	332	98	218	627	1.986
Oppervlakte (ha)	6,96	6,59	7,14	7,18	5,14	4,28	5,77	6,21
—Energiegebruik in MJ—								
Hoofdgrondbewerking MJ/ha	1.015	1.020	908	1.396	1.078	1.549	1.050	1.141
Zaaibed bereiding MJ/ha	484	590	661	25	778	222	456	417
Zaaien MJ/ha	518	506	509	523	515	521	510	514
Verzorging MJ/ha	58	82	72	262	23	33	53	91
Beregening MJ/ha	49	24	37	54	61	1.642	38	217
Oogst MJ/ha	4.253	4.253	4.253	4.253	4.253	4.253	4.253	4.253
Totaal bewerking MJ/ha	6.376	6.474	6.442	6.513	6.709	8.220	6.361	6.632
N kunstmest MJ/ha	4.384	5.092	4.750	1.952	2.515	1.078	4.886	3.810
P2O5 kunstmest MJ/ha	25	74	92	45	46	13	55	51
K2O kunstmest MJ/ha	117	182	190	223	95	54	113	142
Dierl. & org.mest MJ/ha	109	36	161	492	350	441	70	205
Bemesten MJ/ha	557	572	819	1.986	893	1.836	631	1.007
Totaal bemesting MJ/ha	5.300	6.155	6.154	4.890	3.939	3.518	5.975	5.380
Herbiciden MJ/ha	897	963	917	1.001	1.025	944	1.077	993
Fungiciden MJ/ha	43	48	47	71	69	68	65	60
Insecticiden MJ/ha	49	74	59	104	94	59	101	82
Besputten MJ/ha	1.278	1.313	1.261	1.589	1.261	1.088	1.336	1.329
Totaal bespuiting MJ/ha	2.364	2.563	2.349	2.887	2.525	2.231	2.677	2.566
Verbruik per ton suiker	895	1.076	1.144	1.074	969	1.061	1.080	1.054
Verbruik per ton bieten	155	184	195	187	166	181	186	181
Totaal energieverbruik MJ/ha	13.836	14.830	14.738	13.976	13.056	13.800	14.695	14.311
Eq.ltrs.diesel	388	415	413	391	366	387	412	401
CO2 binding	41.608	37.853	34.569	35.884	37.694	33.662	37.652	37.097

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



