

Unitip 2015





Foto: Henk Kloen, CLM

Akkerleven

In het voorjaar van 2015 hebben muizen op veel plaatsen in Nederland overlast veroorzaakt. Maak een perceel aantrekkelijk voor de natuurlijke vijanden van muizen. Plaats enkele palen van 1,5 meter hoog met een dwarslat langs het perceel. Roofvogels gebruiken deze palen als rustplaats. Een torenvalk kan tijdens de broedtijd 30 muizen per dag vangen en zo helpen de muizenpopulatie te beheersen.



Bietenpercelen in beeld

Het programma Unitip, het teelt- en adviesprogramma voor suikerbieten, gaat helpen onze ambitie van opbrengstverbetering te realiseren. Het voor u liggende verslag bevat de meest interessante aandachtspunten en wetenswaardigheden van het afgelopen bietenjaar. Speciaal aandacht is ingeruimd voor de bodem, het bodemleven, of beter gezegd: akkerleven. Vele maatregelen in de bietenteelt zijn hierop van invloed. Het rapport 'akkerleven' is toegevoegd aan de rapporten welke elke bietenteler ontvangt.

De gegevens zijn gebaseerd op ruim 7500 hectare van ruim 1.200 bietenpercelen, met gemiddeld 89 ton bieten en 16,7% suiker. Dit is een gemiddelde suikeropbrengst van 14.775 kg per hectare. Telers die niet meedoen aan Unitip behaalden een suikeropbrengst van 13.784 kg per hectare, dat is 990kg per hectare minder. Meedoen loont dus.

Ambitie is '1890'

Een renderende bietenteelt in Nederland zorgt voor een sterke suikerketen. Daardoor kunnen we de concurrentie aan met andere suikerproducenten. Om dit zo te houden is vorig jaar de ambitie '1890' uitgesproken.

De theoretisch maximaal haalbare suikeropbrengst wordt meestal niet bereikt omdat er zich tijdens de groei allerlei beperkende factoren voordoen, zoals het optreden van ziekten en plagen. Onderzoek heeft uitgewezen dat door ziekten en plagen gemiddeld over alle bietenpercelen ruim 4 ton suiker per hectare wordt gemist. Onze doelstelling is deze gemiste groei tot de helft terug te brengen. Gerekend vanuit de huidige gemiddelde opbrengst komen we dan uit op 16,2 ton suiker per hectare. Ook willen we een hoger suikergehalte. Vandaar 1890: 18% suiker bij 90 ton bieten.

Nieuw: GEO informatie wordt de basis bietenpercelen

Naast de gegevens uit Unitip kunnen we steeds meer informatie van verschillende andere bronnen gebruiken om de bietenteelt verder te verbeteren. Zo zijn bodemkaarten en bouwplangegevens openbaar beschikbaar. Verderop in dit verslag wordt uitgelegd wat de agrarische dienst nog meer gaat registreren in het bietenperceel en aan de bietenhoop. Hoe al deze informatie aan elkaar te koppelen is echter niet eenvoudig. Een goede manier om dit te realiseren is door gebruik te maken van geografische informatie van het perceel. Geografische informatie van een perceel, kortweg GEO informatie genoemd, betekent niets anders dan een perceel ingetekend op een landkaart. Om slim gebruik te kunnen maken van de informatie van diverse bronnen, gaan we in 2016 bij de registratie in Unitip deze GEO informatie toevoegen.

De Agrarische Dienst van Suiker Unie
Februari 2016





Inhoud

1	Zaaiperiode	6
	Opkomst	7
	Beginontwikkeling	7
	Sluiting gewas	7
2	Schieters	8
3	Bodem	9
	Organische stof	9
	Fosfaat	9
	Kalium	10
	Andere elementen	11
4	Akkerleven plan	12
	Bodem	12
	Gewasbescherming	12
5	Schadedrempels	13
	Rupsen	13
	Zwarte bonenluis	13
	Groene perzikbladluis	14
	Bladschimmels	14
	Bladschimmelbestrijding 2015	14
6	Campagne	15
	Opbrengsten 2015	16
7	Teeltambitie 1890	17
	LMS app Partij Beoordeling	17
	GEO-data	18
	Openbare data	19
	Veldwaarnemingen app	20
	Teeltoverzicht	21
	Saldo overzicht	22
	Duurzaamheidsoverzicht	23

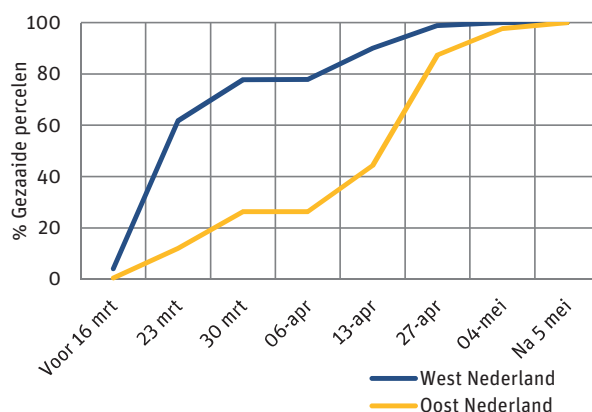
1 Zaaiperiode

Tabel 1 Zaaiverloop, plantaantallen en opkomst (Unitip 2015)

Regio	Zaaidatum			Zaaiafstand (cm)	Planten/hectare	Opkomst %
	Gemiddelde	Begin	Eind			
Flevoland	29-maart	8-maart	20-april	19,8	71.646	71,1
Holland	24-maart	24-februari	14-mei	19,1	73.747	70,6
Noordelijke klei	7-april	10-maart	11-mei	19,7	75.776	75,0
Noordelijke lichte grond	5-april	23-februari	2-mei	18,5	81.706	74,9
Zuidoost klei en löss	6-april	16-maart	16-mei	19,0	78.891	75,2
Zuidoost zand	3-april	13-maart	25-april	19,1	84.142	79,8
Zuidwesten	21-maart	5-maart	23-mei	18,9	77.077	73,4
Gemiddeld 2015	29-maart			19,1	77.077	73,6

Na een natte maand januari viel er in februari en maart minder neerslag dan normaal. In het westen van het land werd er tussen 16 en 24 maart volop gezaaid (figuur 1). Tegelijkertijd werd er in het oosten een aanvang gemaakt met de voorjaarswerkzaamheden zoals hoofdgrondbewerking en organische bemesting. Op 25 maart werden de werkzaamheden in het gehele land verstoord door veel neerslag. De uitzaai kwam hierna pas twee weken later weer op gang. De gemiddelde zaaidatum van 5 april in het oosten is ongeveer twee weken later ten opzichte van het westen.

Figuur 1 Zaaiverloop 2015 (Suiker Unie 2015)



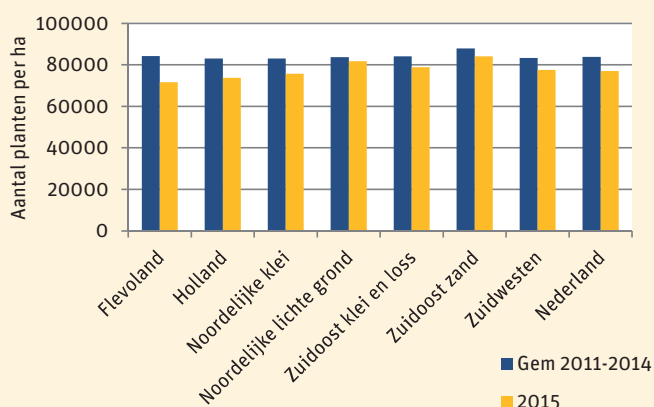
Tabel 2 Zaaitijdstip en suikeropbrengst per regio (Unitip 2015)

zaaiperiodes	Flevoland	Holland	Noordelijke klei	Noordelijke lichte grond	Zuidoost klei löss	Zuidoost zand	Zuidwesten
voor 15 maart	16,893	16,717	13,193	15,145	16,383	14,510	15,992
15 maart t/m 22 maart	15,985	15,684	12,527	14,953	14,264	14,331	15,838
23 maart t/m 30 maart	16,438	14,260	11,862	14,574	12,168	11,935	14,881
na 30 maart	16,078	13,445	12,976	13,557	13,312	12,882	15,141
Gemiddeld 2015	16,102	15,239	12,815	14,036	13,456	13,184	15,694





Figuur 2 Plantaantal per Unitip regio (Unitip 2011-2015)



Opkomst

Ondanks het ontbreken van enige vorst van betekenis in de winter is er een redelijk tot goed zaaibed gemaakt. Door de verwachte overlast van muizen hebben veel telers dieper gezaaid dan normaal. Eind maart viel veel neerslag. Daardoor is het zaaibed op veel kleihoudende bietenpercelen verslempd en ontstond korstvorming. In combinatie met de wat diepere zaai en het aanhoudende droge weer in april leidde dit tot een lager plantenaantal en veel overzaai (1490 ha). In 2015 was het plantaantal gemiddeld 7000 planten lager per hectare dan in de voorgaande vier jaar (figuur 2). Flevoland had met 72.000 planten per hectare de laagste plantaantallen.

Beginontwikkeling

Van een vlotte beginontwikkeling was niet echt sprake. Eind april, tijdens de opkomst, veroorzaakten twee nachten met zware vorst in het oostelijk deel van Nederland een overzaai van 632 ha. De schade door muizen viel met 32 ha overzaai uiteindelijk mee. De grotere insecten zoals emelten veroorzaakten op veel percelen overlast. April en mei bleven aan de koude kant, maar wel droog en zonnig. Daarom was de onkruidbestrijding, vanwege afgeharde onkruiden, niet eenvoudig.

Tabel 3 Sluiting gewas (Unitip 2014-15)

Regio	2014	2015
Flevoland	5-juni	17-juni
Holland	5-juni	14-juni
Noordelijke klei	10-juni	24-juni
Noordelijke lichte grond	16-juni	21-juni
Zuidoost klei en löss	5-juni	19-juni
Zuidoost zand	1-juni	11-juni
Zuidwesten	4-juni	11-juni
Gemiddeld	7-juni	15-juni

Sluiting gewas

In 2015 heeft het relatief lang geduurd voordat de rijen gesloten waren. De gemiddelde sluitingsdatum van Unitip deelnemers kwam uit op 15 juni (tabel 2). Net als bij de zaaidatum was ook hier het verschil tussen oost en west Nederland groot. Tot half juni bleef de temperatuur in het noorden duidelijk achter bij het midden en zuiden van Nederland. De hittegolf vanaf eind juni zorgde voor een groei-explosie.

Conclusie

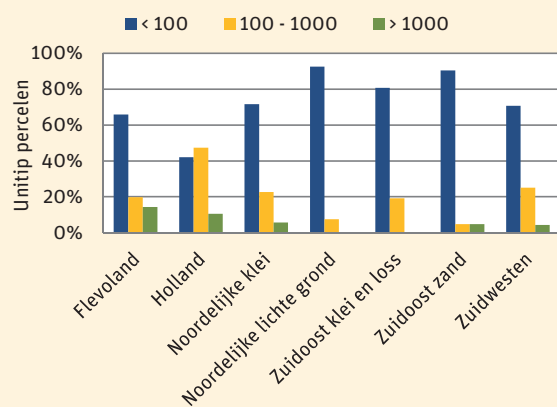
- Het gemiddelde plantaantal in 2015 was 7000 planten per hectare lager dan de afgelopen jaren
- In 2015 zijn veel percelen overgezaaid als gevolg van korstvorming of nachtvorst
- Vroeg zaaien in een bekwaam zaaibed leidt tot de hoogste suikeropbrengst
- Dieper zaaien vergroot de kans op lagere plantaantallen door opkomstproblemen

2 Schieters

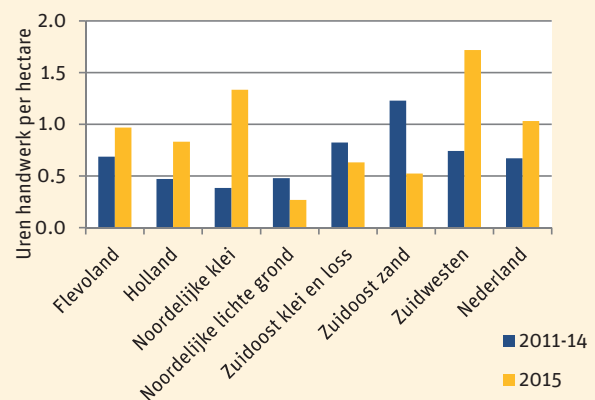
In 2015 zijn er beduidend meer schieters geweest dan normaal. Dit heeft vooral te maken gehad met stressfactoren in het voorjaar zoals korstvorming, diep zaaien, nachtvorst en droogte. De relatief lage temperaturen in mei en juni hebben ook bijgedragen aan het ontstaan van schieters.

Figuur 3 laat zien dat de meeste schieters voorkwamen in de kleigebieden in de kustregio. Rasverschillen zijn onder normale omstandigheden niet of nauwelijks merkbaar. Dit omdat in de meeste jaren het punt dat bieten schieters gaan vormen niet bereikt wordt. In de rassenproeven worden schietergevoelige rassen bijna automatisch uitgeselecteerd. Schieters worden uit het proefveld verwijderd en tellen niet mee in de opbrengst waardoor deze rassen vaak een lagere opbrengst hebben en niet op de rassenlijst komen.

Figuur 3 Aantal schieter per ha (Unitip 2015)



Figuur 4 Gemiddeld aantal uren handwerk per ha (Unitip 2011-2015)



In de meeste rassen hebben zich afgelopen jaar schieterproblemen voorgedaan. Van de uitgezaaide rassen bleken de drievoudig resistente rassen Lieselotta KWS en Hendrika KWS relatief veel schieterproblemen te hebben. Met de ervaring van 2015 is in de suikerbietenzaadbrochure een risicobeeld gevormd met betrekking tot de schietergevoeligheid van rassen.

Het verwijderen van schieters heeft het afgelopen jaar tot meer handwerk geleid (figuur 4). Het advies blijft de schieters in ieder geval tot half september te verwijderen. Dit om problemen met onkruidbieten in volgende jaren te voorkomen.



3 Bodem

Het jaar 2015 was door de Wereld Voedselorganisatie FAO uitgeroepen tot het “Jaar van de bodem”. Er was veel aandacht voor de bodem en goed bodembeheer. Ook Suiker Unie heeft tijdens veldbijeenkomsten en teeltvergaderingen aandacht aan de bodem besteed. Na 2015 stopt dit uiteraard niet. Constante aandacht voor de bodem is nodig om de bodemvruchtbaarheid en -conditie in stand te houden of te verbeteren. Nieuw dit jaar in Unitip is dan ook het rapport ‘Bodembalans’. In dit rapport wordt per perceel de organische stofbalans, de fosfaatbalans en de kaliumbalans weergegeven. Deze perceelspecifieke gegevens kan een teler gebruiken bij het optimaliseren van de bemesting om zo de bodem in goede conditie te houden.

Organische stof

Jaarlijks wordt op bouwland gemiddeld 2000 kg effectieve organische stof (EOS) per hectare afgebroken. Voor behoud van bodemvruchtbaarheid streeft men ernaar de afbraak en aanvoer van organische stof in evenwicht te houden. Belangrijke aanvoerposten zijn gewasresten, organische mest en groenbemesters. Een gewas suikerbieten laat ongeveer 1250 kg EOS per hectare op het land achter.

Fosfaat

De fosfaatbalans maakt inzichtelijk hoeveel fosfaat bieten per hectare afvoeren. De afvoer is berekend aan de hand van de fosfaatafvoer in de keten en bedraagt 0,8 kg per ton suikerbieten. De aanvoer van fosfaat (P2O5) is berekend aan de hand van de bemestingsgegevens. Het voorbeeld in figuur 5 laat zien dat er 69 kg per hectare aangevoerd wordt en 76 kg per hectare afgevoerd wordt wat neerkomt op een negatieve balans van -7 kg per hectare.

Figuur 5 Voorbeeld fosfaatbalans

Fosfaat balans		Kg/ha
<u>Aanvoer:</u>		
Fosfaat bemesting		69
<u>Afvoer:</u>		
Fosfaat afvoer	0,8 kg per ton suikerbiet	76
Balans (bemesting - afvoer)		-7

Afbeelding 1 Voorbeeld rapport 'Bodembalans'

Unitip Registratie Bodembalans		Suiker Unie overige	
Teler:		Klantnr:	2012855
		Postbus:	100
		4750 AC:	Oud Gastel
Perceelgegevens:		Oppervlakte:	7,20 ha
Perceel:	Testperceel 2015	Voortuig:	Willingst
Gewas:	Suikerbieten	(EOS = Effectief organische stof)	
Organische stof balans			
Aanvoer:		Kg EOS/ha	
Gewasresten:		1250	
Groenbemester:	Bladhennip, Matig	425	
Bemesting:		kg EOS/ha	
		Totaal	
		1675	
Afbraak:			
Afval org. stof:		2000	
Balans		Kg/ha	
Fosfaat balans			
Aanvoer:		Kg/ha	
Fosfaat bemesting		69	
Afvoer:			
Fosfaat afvoer	0,8 kg per ton suikerbiet	76	
Balans (bemesting - afvoer)		-7	
Kalium balans		Kg/ha	
Aanvoer:			
Kalium bemesting		72	
Afvoer:			
Kalium afvoer	1,7 kg per ton suikerbiet	157	
Balans (bemesting - afvoer)		-85	



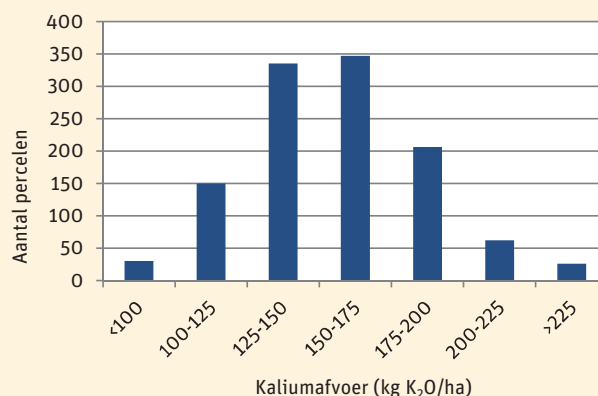
Kalium

Een goede kalitoestand van de bodem is positief voor zowel het suikergehalte als de wortelopbrengst. In tabel 4 staan streefwaarden voor de kalitoestand (K-getal) weergegeven per grondsoort (Bron IRS). Om de kalitoestand van de bodem te handhaven moet een teler de afvoer van kali door het gewas compenseren. Op lichte gronden moet men rekenen op een verlies van ongeveer 50 kg K₂O per hectare, per jaar.

Tabel 4 Het voor een bouwplan met aardappelen gewenste K-getal (bron IRS)

Grondsoort	Streefgetal	Toestand handhaven
Zand en dal	11	11 t/m 17
Zeezand	11	11 t/m 15
Zeeklei	<12% lutum	14 t/m 20
	>12% lutum	18 t/m 26
Rivierklei	<8% lutum	14 t/m 20
	8-18% lutum	18 t/m 26
	>18% lutum	14 t/m 26
Löss	15	15 t/m 20

Figuur 6 Kaliumafvoer kg K₂O /ha (Unitip 2015)



Figuur 7 Voorbeeld kaliumbalans

Kalium balans		Kg/ha
<u>Aanvoer:</u>		
Kalium bemesting		72
<u>Afvoer:</u>		
Kalium afvoer	1,7 kg per ton suikerbiet	157
Balans (bemesting - afvoer)		-85

De aanvoer van kali in de balans is gebaseerd op de bemestingsregistratie. De afvoer wordt berekend met behulp van het kalicijfer van de bietenleveringen en de opbrengst per perceel. In het voorbeeld van figuur 7 is 1,7 kg kali per ton suikerbieten afgevoerd en is er 85 kilogram meer afgevoerd dan er aangevoerd is. De afvoer van kalium kan sterk verschillen tussen percelen (figuur 6). Door het rapport Bodembalans krijgt een bietenteler per perceel inzicht in de gemeten kaliumafvoer. Om de bodemvruchtbaarheid in stand te houden dient de kali aan- en afvoer over het bouwplan in evenwicht te zijn. Een aanvullende bemesting/bespuiting tijdens het groeiseizoen van de suikerbieten is tot circa half juli effectief.

Afbeelding 2 Kaligebrek (bron IRS)



Conclusie

- Bodemvruchtbaarheid en -weerbaarheid worden positief beïnvloed door organische stof
- Rapport 'Bodembalans' geeft inzicht in de aan- en afvoer van kali, fosfaat en organische stof
- De aan- en afvoer van mineralen en organische stof dient over het bouwplan heen in evenwicht te zijn

Andere elementen

Veel telers richten zich vooral op de stikstof- en fosfaatbemesting. Andere elementen worden nog wel eens vergeten. Een tekort komt pas boven water als er een gebrek optreedt in het gewas. Belangrijke elementen voor bieten zijn onder andere Borium, Mangaan en Magnesium. Het gebruik van deze elementen ziet u in figuur 8 per grondsoort weergegeven.

Boriumgebrek speelt vaak op zandgronden en soms ook op (lichte) zavel, löss of rivierklei. De kans op gebrek wordt bevorderd door afwisselingen tussen (heel) natte en droge perioden. Gebrek kan voorkomen worden door 400 á 500 gram Borium bij zaai of tot gewassluiting toe te dienen.

Magnesiumgebrek treedt meestal op in combinatie met een aaltjesbesmetting op een perceel. Een magnesiumbespuiting is soms effectief wanneer een gebrek zich voor doet. Op gronden waar men een magnesiumgebrek verwacht is het beter om in het voorafgaande najaar al een magnesiumbemesting uit te voeren zodat de magnesiumhoeveelheid in de bouwvoor voldoende is.

De kans op mangaangebrek is hoog op lichte grond met een pH hoger dan 6,2 en op kalkrijke klei met een laag mangaangehalte, vooral onder droge omstandigheden. Alleen op percelen waarvan op basis van het verleden een langdurig gebrek wordt verwacht is een bespuiting zinvol om eventueel opbrengstverlies te voorkomen. De bespuiting dient uitgevoerd te worden zodra de eerste symptomen van mangaangebrek zichtbaar zijn. Het kan nodig zijn om de bespuiting te herhalen. De bespuiting vermindert de gevoeligheid van het gewas voor onkruidbestrijding.

Conclusie

- Houd bij bemesting naast NPK rekening met elementen als Borium, Magnesium en Mangaan
- Registreer gebreksverschijnselen
- Voer een tijdige bemesting uit op percelen waar een gebrek verwacht wordt
- Op zandgronden wordt in het algemeen met een preventieve boriumgift significant hogere opbrengsten gehaald.

Afbeelding 3 Boriumgebrek



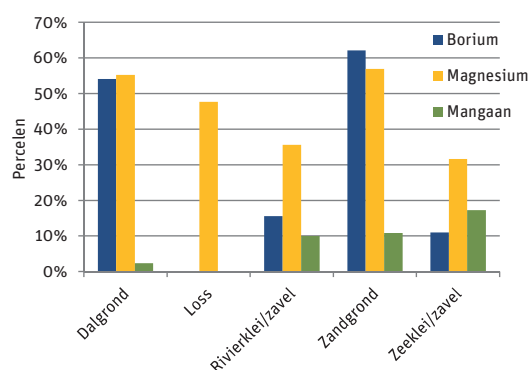
Afbeelding 4 Magnesiumgebrek



Afbeelding 5 Mangaangebrek (bron IRS)



Figuur 8 Percelen met B, Mg of Mn bemesting (Unitip 2015)



4 Akkerleven plan

Naast het rapport 'Bodembalans' is ook het rapport "Akkerleven" nieuw in Unitip. Centraal in dit rapport staan de bodem en duurzame gewasbescherming. Twee elementen die zeer belangrijk zijn om nu en in de toekomst een rendabele bietenteelt met hoge opbrengsten te realiseren. De opzet van het rapport is gelijk aan die van het duurzaamheidsplan in Unitip. Een rood balkje betekent dat een onderdeel aandacht vraagt, een oranje balkje betekent een neutrale score en een groene balk betekent dat een onderdeel de score duurzaam heeft. Wanneer men op de blauwe linkjes klikt, opent een scherm met een uitleg hoe de score tot stand is gekomen (afbeelding 6). Daarnaast worden tips gegeven en zijn er links naar websites te vinden waar meer informatie over het betreffende onderwerp te vinden is.

Bodem

Bij het onderdeel bodem wordt bijvoorbeeld bekeken of een teler een groenbemester heeft geteeld en hoe lang deze op het land heeft gestaan. Verder wordt aandacht gegeven aan grondbewerking, bodemonderzoek en bemesting.

Gewasbescherming

Het onderdeel gewasbescherming bevat onderdelen die een score geven op het gebied van milieubelastingspunten en effecten van gewasbescherming op nuttige insecten. Het rapport bevat handvatten voor telers om de effectiviteit en milieubelasting van de gewasbescherming te optimaliseren. Verder geeft het rapport inzicht welke effecten de teeltmaatregelen op het 'akkerleven' hebben.

Afbeelding 6 Uitleg score en tips 'Akkerleven'

Unitip Registratie
Akkerleven plan toelichting

Onderdeel: Groenbemester ontwikkeling

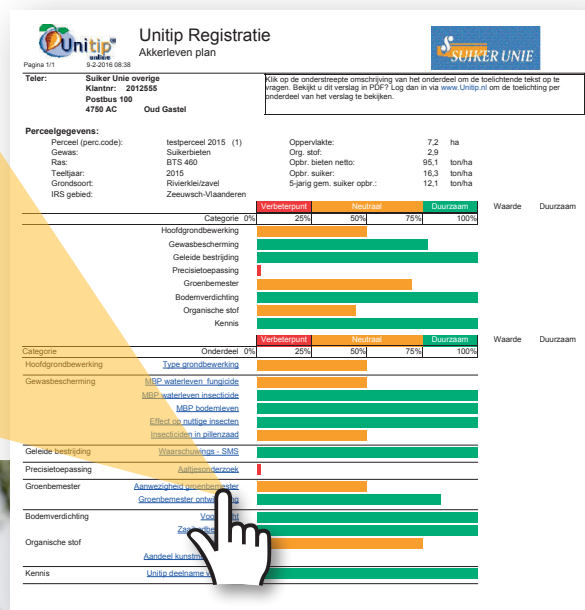
Uw akkerleven score:
U hebt bladrammenas of gele mosterd voorafgaand aan bieten geteeld die matig ontwikkeld is

Effect op akkerleven in suikerbieten:
Met een groenbemester voegt u extra organische stof toe aan de grond, dit effect is echter niet zo groot als de groenbemester niet goed ontwikkelt. Ook natuurlijke vijanden van plaaginsecten en akkervogels vinden beperkt voedsel en beschutting in de groenbemester. Bladrammenas en gele mosterd kunnen in tegenstelling tot veel andere soorten groenbesters zorgen voor een natuurlijke afname van bepaalde plantentende aaltjes.

Tip:
Zorg voor een goed zaaiend en een goede verdeling van het zaad. Ga na of u de groeiperiode kunt verlengen. Een groenbemester heeft een minimale groeitijd van 8 weken, liefst 12 weken nodig.

Meer info:
www.veldleuwerk.nl

Afbeelding 7 Akkerleven plan



5 Schadedrempels

Hanteren van schadedrempels leidt tot een financieel aantrekkelijke en duurzame bietenteelt. Een schadedrempel geeft aan wanneer de kosten van bestrijding terugverdiend worden door de verwachte extra opbrengst door de bespuiting. Schadedrempels verminderen het gebruik van chemische middelen en horen dan ook bij een duurzame gewasbescherming. Schadedrempels zijn er onder andere voor:

- Rupsen
- Zwarte bonenluis
- Groene perzikbladluis
- Bladschimmels

Bietenrvlieg is alleen preventief te bestrijden door het gebruik van bietenzaad met insecticide. De schadedrempel is hiermee, zet speciaal pillenzaad in wanneer u bietenrvlieg verwacht. Bietenzaad met insecticide geeft ook een goede bescherming tegen bladluizen gedurende de eerste 10 tot 12 weken na het zaaien, afhankelijk van het voorjaar.

Rupsen

Hagel en rupsen veroorzaken bladwegval. Uit IRS-proeven naar de schade bij bladwegval in mei/juni, is gebleken dat er pas opbrengstverlies optreedt als ruim 30% van het blad is verwijderd. Bij rupsenvraat is een bestrijding pas nodig wanneer 30% van het bladoppervlak dreigt te worden opgevreten.

Zwarte bonenluis

Vanaf mei 2015 werden de eerste lieveheersbeestjes in het bieten-gewas gesignaleerd. Dit duidt op aanwezigheid van luizen. Zuig-schade veroorzaakt door de zwarte bonenluis, doet de bladeren krullen en vermindert de groei. De schadedrempel in mei en juni is bereikt wanneer 50% van de planten is bezet met 30 tot 50 luizen per plant. In juli is een bespuiting pas rendabel als meer dan 75% van de planten bezet is met kolonies van meer dan 200 luizen per plant. Voordat er een bespuiting uitgevoerd wordt dient men goed te controleren of de zwarte bonenluis nog leeft. Een parasitaire schimmel kan de zwarte bonenluis aangetast hebben. Zwarte bonenluizen verdwijnen hierdoor ook als er geen bestrijding is uitgevoerd. Omdat het moeilijk te voorspellen is wanneer de parasitaire schimmel toeslaat is regelmatige gewaswaarneming noodzakelijk.

Afbeelding 8 Aantasting door bietenrvlieg



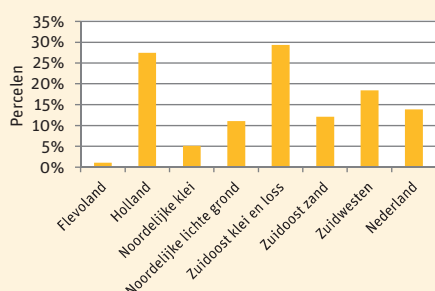
Afbeelding 9 Rups van de gamma-uil (bron IRS)



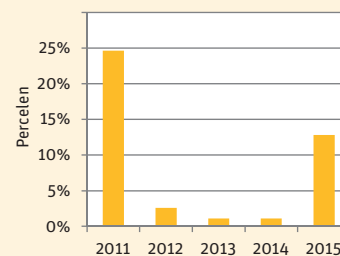
Afbeelding 10 Zwarte bonenluis



Figuur 9 Zwarte bonenluis bestrijding per regio (Unitip 2015)



Figuur 10 Zwarte bonenluis bestrijding (Unitip 2011-2015)



Groene perzikbladluis

De groene perzikbladluis brengt het vergelingsziektevirus over. Deze gevleugelde luizen vliegen van blad naar blad waardoor het virus zich snel kan verspreiden. De schadedrempel is net als bij de zwarte bonenluis afhankelijk van het stadium van het gewas. In de maand mei en eerste helft juni wordt de schadedrempel overschreden bij meer dan 2 groene perzikbladluizen per 10 planten. In de tweede helft van juni wordt de drempel overschreden bij meer dan 5 en in de eerste helft van juli bij meer dan 50 groene perzikbladluizen per 10 planten.

Afbeelding 11 Groene perzikbladluis (Bron IRS)



Bladschimmels

Bij bladschimmels is het advies om een bespuiting uit te voeren zodra het eerste vlekje van een bladschimmel op dat perceel gevonden is. Dit om het productieapparaat gezond te houden tot de oogst. De schadedrempel is laag omdat je te maken hebt met de incubatietijd en de curatieve werking van de middelen minimaal is. Preventief spuiten helpt niet. De verwachte bescherming is niet aanwezig op het nieuw gevormde blad waardoor een toekomstige schimmelaantasting over het hoofd gezien kan worden. Bovendien bevordert het de resistentie ontwikkeling. Een op het juiste moment uitgevoerde bestrijding vermindert het aantal achterblijvende sporen van de bladschimmels in de bodem. De volgende bietenteelt op dat perceel ondervindt dan minder druk van schimmelsporen vanuit de grond.

Conclusie

- Het hanteren van schadedrempels voorkomt onnodige inzet van gewasbeschermingsmiddelen en bespaart kosten en spaart het milieu
- Regelmatige gewaswaarneming is noodzakelijk om op het juiste moment de juiste teeltmaatregel te nemen

Bladschimmelbestrijding 2015

Het bestrijden van bladschimmels is in 2015 13 dagen later begonnen in vergelijking met 2014 (tabel 5). Het verschil in tijdstip wordt veroorzaakt doordat de eerste bladschimmels in 2015 pas later op de percelen is waargenomen. Dit is één van de redenen dat het gemiddeld aantal bespuitingen lager lag dan in 2014 (figuur 11).

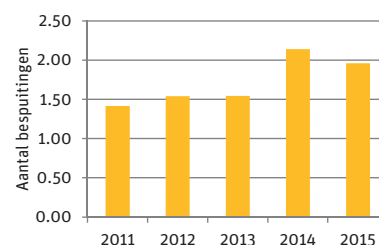
Tabel 6 Bladschimmelbestrijding (Unitip 2015)

regio	geen bespuiting	% 1x spuiten	% 2x spuiten	% 3x spuiten	% 4x spuiten
Flevoland	2%	12%	50%	34%	2%
Holland	16%	23%	40%	20%	1%
Noordelijke klei	17%	40%	35%	8%	0%
Noordelijke lichte grond	5%	11%	31%	44%	9%
Zuidoost klei en loss	7%	22%	63%	8%	0%
Zuidoost zand	5%	14%	49%	29%	3%
Zuidwesten	7%	23%	49%	20%	1%
Gemiddeld 2015	8%	20%	44%	25%	3%

Tabel 5 Gemiddelde datum 1^e fung. bestrijding (Unitip 2011-2015)

Jaar	Gemiddelde datum 1e fungicide bespuiting
2011	1 augustus
2012	2 augustus
2013	3 augustus
2014	12 juli
2015	25 juli

Figuur 11 Gemiddeld aantal fungicide bespuitingen (Unitip 2011-2015)



6 Campagne 2015

Campagne 2015 zal de geschiedenis ingaan als een korte campagne. Door de grote hoeveelheid doorgeschoven surplussuiker uit 2014/15 bedroeg het bietenareaal nog geen 60.000 ha. De campagne startte in Dinteloord op 22 september en werd op 29 december afgesloten in Vierverlaten.

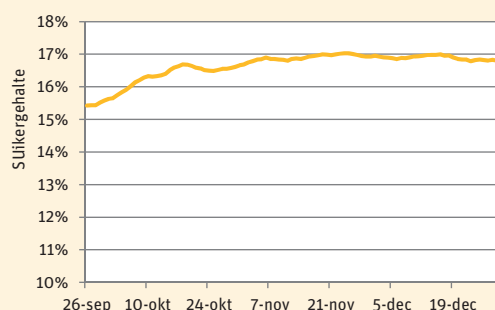
Bij het plannen van de campagne wordt altijd gestreefd naar de maximaal haalbare suikeropbrengst tegen minimale kosten. Dit houdt in niet te vroeg te starten om het gewas maximaal te laten groeien en niet te laat eindigen om de bewaarverliezen en risico's te beperken.

De campagnestart werd gekenmerkt door moeilijke rooiomstandigheden als gevolg van veel neerslag. Dit is terug te vinden in het aanvankelijk hoge tarrapercentage (12%). Hierbij komt dat in het begin van de campagne relatief veel bieten van zware kleigrond verwerkt worden.

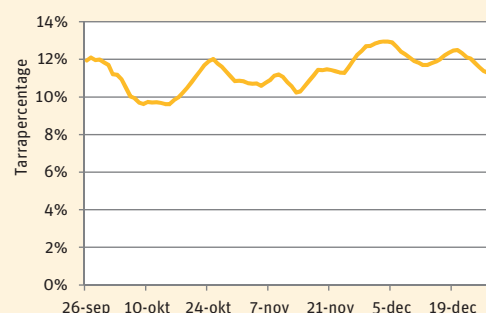
Door de neerslag in september had het gewas veel vocht opgenomen. Het gemiddelde suikergehalte van 15,5% aan het begin van de campagne viel hierdoor tegen. Met het verbeteren van het weer daalde de tarracijfers en steeg het suikergehalte (figuur 12 en 13). Half oktober stagneert de verbetering van de kwaliteit enigszins door opnieuw veel neerslag. Gelukkig was dit van korte duur en verbeterden de beide kwaliteitsparameters zich. Het suikergehalte schommelde de rest van de campagne tussen de 16,8 en 17,0%. Het tarrapercentage daalde aanvankelijk weer richting de 10,5% om vervolgens op gemiddeld 11,2% uit te komen. Tot het laatste moment bleef het spannend of alle bieten tijdig gerooid zouden kunnen worden. Uiteindelijk is landelijk circa 20 hectare bieten niet gerooid vanwege de te natte omstandigheden.



Figuur 12 Verloop suikergehalte (Suiker Unie 2015)

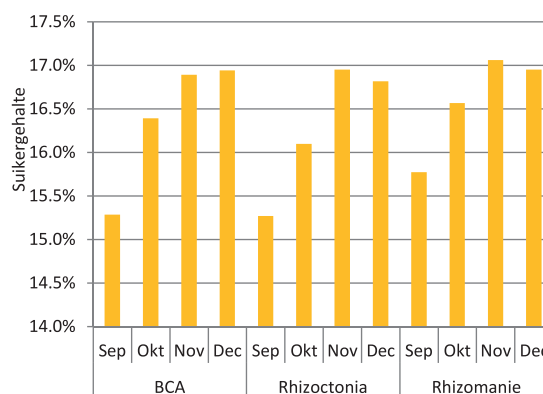


Figuur 13 Verloop tarrapercentage (Suiker Unie 2015)



Uit figuur 14 blijkt dat er minimale verschillen zijn in het gehalteverloop per resistentiesegment. De enkel rhizomanie resistente rassen hadden in 2015 gemiddeld de hoogste gehalten. In alle categorieën is het gehalteverloop gelijk. Het weer speelde een belangrijke rol in het tegenvallende suikergehalte. De hoeveelheid neerslag in augustus en september lag in nagenoeg geheel Nederland boven normaal. De temperatuur was vooral in november en december ver boven het langjarige gemiddelde. Ook het aantal uren zon was in deze maanden, in grote delen van Nederland, hoger dan normaal. Kortom, met name het weer in de campagne heeft tot extra tonnen biet geleid maar niet tot de gewenste stijging van het gehalte. Ondanks het warme weer tijdens de bewaarperiode, bleef het gehalte tot het einde van de campagne op een acceptabel niveau. De korte bewaarperiode, zonder vorst, beperkte de bewaarverliezen.

Figuur 13 Verloop tarrapercentage (Suiker Unie 2015)



Opbrengsten 2015

Het jaar 2015 gaat de boeken in als het jaar met de op twee jaren na hoogste suikeropbrengst ooit. Ondanks de opkomstproblemen in het voorjaar, met lage plantaantallen tot gevolg, laat de biet zien over een groot compenserend vermogen te beschikken. Het relatief hoge aantal zonne-uren van 2015 heeft een belangrijke bijdrage geleverd aan deze mooie eindopbrengst.

Tabel 8 Opbrengst- en kwaliteitsgegevens per regio (Unitip 2015)

Regio	netto ton / ha	suikergehalte	grond tarra	WIN	polsuiker kg / ha	fin. opbr. / ha*
Flevoland	97,41	16,54	13,77	91,0	16,117	4.174
Holland	92,73	16,43	12,29	91,0	15,233	3.955
Noordelijke klei	77,66	16,47	13,78	91,0	12,791	3.311
Noordelijke lichte grond	81,75	17,28	9,29	91,3	14,036	3.811
Zuidoost klei en loss	82,01	16,36	10,73	90,2	13,456	3.449
Zuidoost zand	80,23	16,72	6,57	89,6	13,184	3.494
Zuidwesten	94,23	16,67	11,46	91,2	15,704	4.144
Gemiddeld Unitip 2015	88,74	16,70	11,29	91,0	14,775	3.888
Gemiddeld overige telers	82,47	16,70	11,20	90,9	13,784	
Verskil	6,26	-	-0,10	0,1	991	

*Unitip gaat uit van een gemiddelde quotumprijs van €40,- per ton bij 16% suiker.



7 Teeltambitie 1890

Het programma '1890' van Suiker Unie is het ambitieuze plan waarin wij samen met telers werken aan een hoger suikergehalte van 18% en een hogere wortelopbrengst van 90 ton per ha. In 2020 willen we dit gerealiseerd hebben. Als we dit willen bereiken zullen we wel wat moeten doen. Nieuwe ontwikkelingen maken het mogelijk om informatie slim vast te leggen en te gebruiken voor adviezen en juiste analyses. Om te beginnen ontwikkeld Suiker Unie een aantal applicaties die de buitendienst kan gebruiken om informatie over bieten vast te leggen. Deze informatie zal gebruikt worden om telers nog beter te informeren en sneller en doeltreffender te adviseren. Tips kunnen aanleiding geven tot het tijdig nemen van maatregelen of een advies opleveren om nader onderzoek te doen. Zo kan de teler tijdig bijsturen om te komen tot een optimale bietenteelt. Welke ontwikkelingen door Suiker Unie worden ondernomen wordt hierna verder uitgewerkt.

LMS app partijbeoordeling

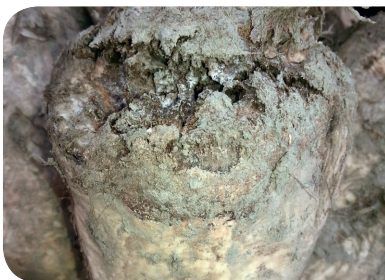
Voor de logistieke organisatie van bieten maakt Suiker Unie gebruik van een Logistiek Management Systeem (LMS). Met dit systeem worden allerlei logistieke gegevens volledig elektronisch vastgelegd. In dit systeem is een programma, een zogenaamde app, ontwikkeld waarmee informatie van de bietenhoop kan worden toegevoegd. De gehele agrarische dienst heeft hier in de afgelopen campagne steekproefsgewijs mee gewerkt. Aan een bietenhoop is namelijk meer te zien dan je in eerste oogopslag denkt. Als je goed naar de bieten kijkt kun je zien of er ziekten voorkoming zoals bijvoorbeeld stengelaaltje, rhizoctonia of aphanomyces (afbeelding 13-15). Ook zaken als vertakte bieten, de kwaliteit van het kopwerk en de vorm van de bietenhoop worden vastgelegd. Afbeelding 8 toont een screenshot van deze applicatie.

Afbeelding 12 Scherm beoordelingen partijen agrarische dienst



Planning - 9999999 TEST (03K - 9...	
Stengelaaltje	Geen
Rhizoctonia	Licht <4%
Aphanomyces	Geen
Gescheurde bieten	Nee
Meerkoppigheid	Ja
Vertakte bieten	Nee
Broei in partij	Nee
Kopwerk	Goed <4%
Puntbreuk	Goed >75%
Hoopvorm	Dakvormig, max 2 kippers

Afbeelding 13 Aantasting door stengelaaltje (foto IRS)



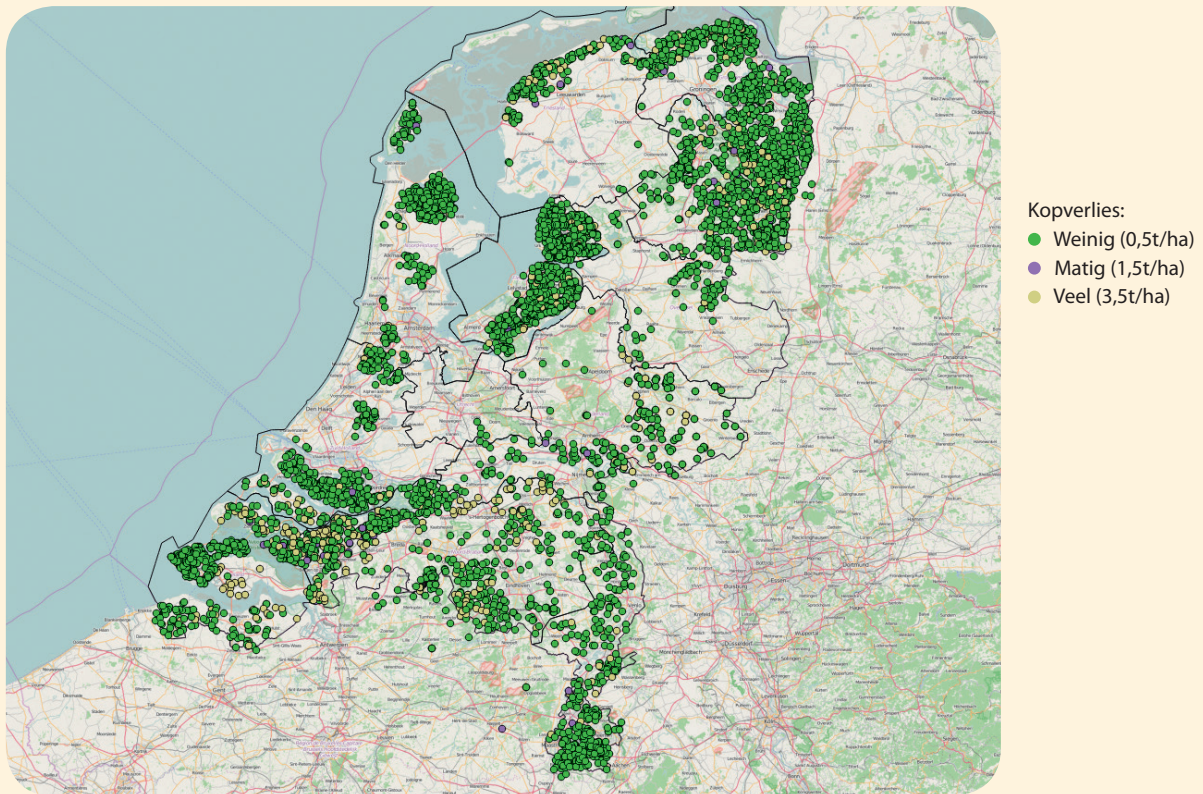
Afbeelding 14 Aantasting door rhizoctonia (foto IRS)



Afbeelding 15 Aantasting door aphanomyces (foto IRS)



Afbeelding 16 Beoordeling kopwerk (Suiker Unie 2015)

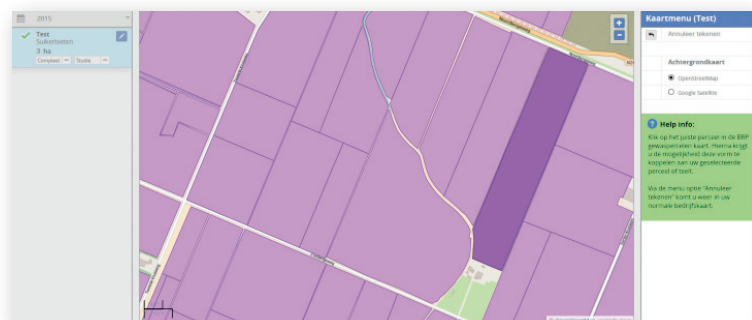


GEO-data

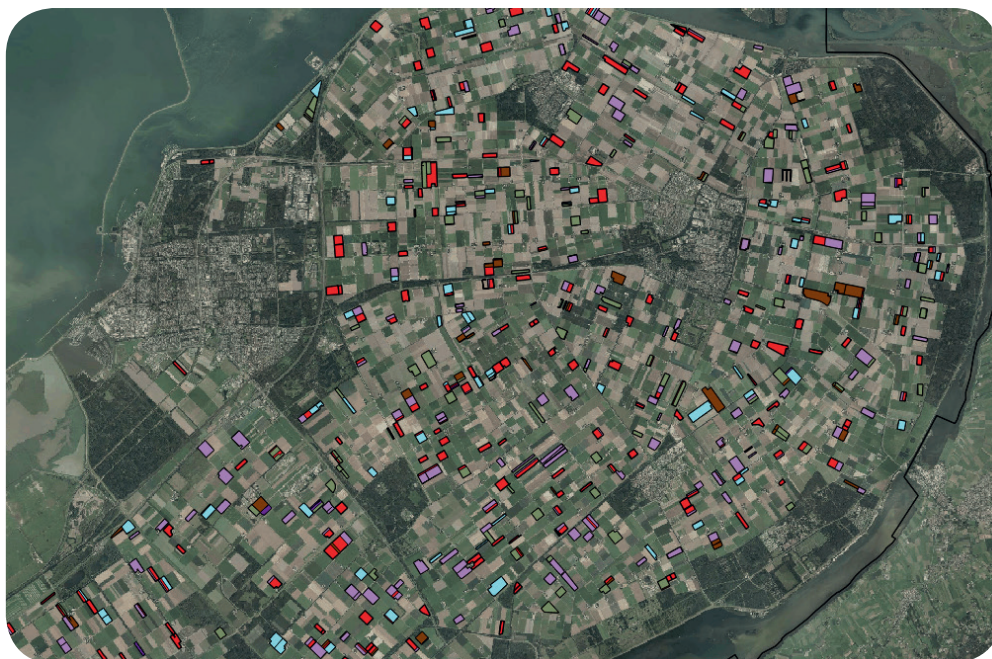
Er komt steeds meer informatie van verschillende bronnen beschikbaar. Naast de veldwaarnemingen die door onze buitendienst op een perceel worden vastgelegd zijn er bijvoorbeeld bodemkaarten en bouwplangegevens van RVO, die nuttig gebruikt kunnen worden. Hoe al deze informatie aan elkaar te koppelen is echter niet eenvoudig. Een goede manier om dit te kunnen realiseren is door gebruik te maken van geografische informatie van het perceel. Geografische informatie van een perceel, kortweg GEO informatie genoemd, betekent niets anders dan een perceel ingetekend op een landkaart zoals nu al bij Google of TomTom wordt gebruikt. Ook de overheid gebruikt deze werkwijze om de perceelsopgaven van de landbouwtelling uit te voeren.

Om slim gebruik te kunnen maken van de informatie van diverse bronnen, wordt door Suiker Unie een belangrijke stap gezet. Bij de registratie in Unitip ontbreekt deze GEO informatie nu nog. Daarom wordt in 2016 het registreren van het bietenperceel uitgebreid met de geografische ligging. De wijze waarop dit gaat gebeuren kan worden vergeleken met de inmiddels bekende manier van de gecombineerde opgave van de meitelling.

Afbeelding 17 Voorbeeld intekenen bietenpercelen in Unitip



Afbeelding 18 Rotatie bietenteelt Oost Flevoland

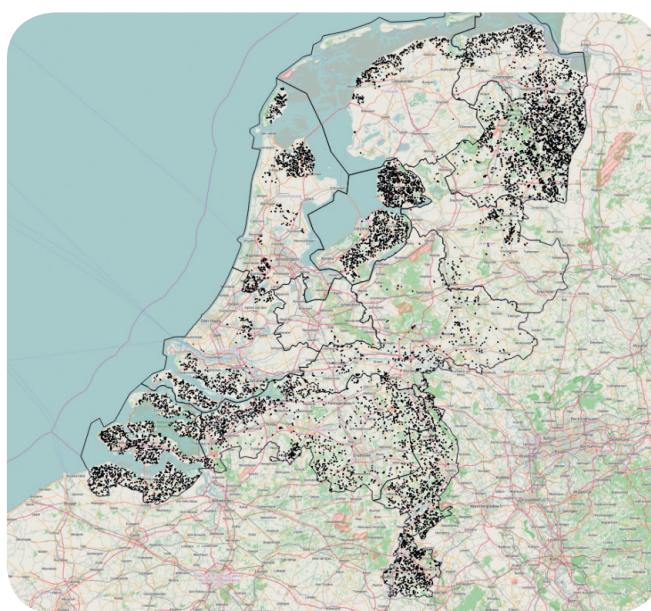


Eerder hebben wij gesproken over toepassingsmogelijkheden van satellieten. In het afgelopen voorjaar is hiermee geëxperimenteerd door het volgen van 10 percelen in Oostelijk Flevoland met radarsatellieten. In samenwerking met TU Delft, NEO en HAS is gekeken of de groei van suikerbieten en met name de datum van het sluiten van het gewas te bepalen is met radarsatellieten. Deze techniek heeft als groot voordeel dat bewolking geen invloed heeft op de waarnemingen. De uitkomst van het project is positief, het lijkt er op dat radarsatellieten in staat zijn per perceel de sluitingsdatum te bepalen. Met deze informatie kunnen nog betere inschattingen gemaakt worden van de uiteindelijke suikeropbrengst per hectare. In 2016 zal er vanaf een nog te bepalen datum iedere 6 dagen een opname gemaakt worden.

Openbare data

Afgelopen najaar is de site “Boer & Bunder” geïntroduceerd. Boer & Bunder is een nieuwe website die open data visualiseert voor alle landbouwgrond in Nederland. Via Crop-R kan men de eigen gewaspercelen, profielfoto en contactgegevens delen met de bezoekers van de website. Eigen gegevens worden gedeeld door via het Crop-R platform de ‘Boer & Bunder app’ te installeren. Op Boer & Bunder kan je met één klik op een perceel de beschikbare open informatie zien over de percelengewassen. Je krijgt inzicht in gewasrotatie, grondsoort, groei, hoogteverschillen en natuurbeheer van percelen. Suiker Unie gebruikt deze open data om per regio en zelfs per bedrijf adviezen te geven door deze informatie te koppelen aan onze eigen (teelt) gegevens. Op afbeelding 18 zijn de bietenpercelen in Oostelijk Flevoland te zien met in kleuren weergegeven de rotatie bieten in het bouwplan.

Afbeelding 19 Bietenpercelen 2015



Veldwaarnemingen app

De agrarische buitendienst bezoekt door het jaar heen veel bietenpercelen. Op dit moment worden de waarnemingen van de Agrarische dienst niet gestructureerd vastgelegd. Perceelspecifieke informatie gaat zo verloren en kan niet worden gebruikt bij een analyse van de teelt. Voorbeelden van dergelijke veldwaarnemingen zijn, korstvorming, plantaantallen, gebrekziekten, bemestingszaken, insectenschade, maar ook ziektebeelden zoals aantasting van aaltjes, rhizoctonia, doorbraak rhizomanie of bladvlekkenziekten. Als we deze informatie op de geografische plaats van het bietenperceel vastleggen, kunnen we deze belangrijke informatie nuttig gebruiken. Ook kan een bepaald teeltprobleem per regio inzichtelijk gemaakt worden. Natuurlijk kan dit ook direct naar de teler gecommuniceerd worden met daaraan gekoppeld een teeltgericht advies. Een voorbeeld kan zijn een advies om een ras met aanvullende rhizomanie resistentie of bca resistentie te zaaien.

Deze app levert tevens een soort dashboard waarin de medewerker van de agrarische dienst relevante (teelt) informatie van het perceel en de regio kan raadplegen. Hierbij gaat het bijvoorbeeld om Unitip gegevens, “open data” als de gewaspercelen van RVO, grondsoortenkaart etc. Deze gegevens zijn nuttig voor het stellen van de juiste diagnose en geven van een advies aan telers. Het is ook een opstap naar een waarnemingsmodule met een dashboard die in de toekomst voor bietentelers en “erfbetreders” beschikbaar kan komen.



Borging gegevens

Al deze nieuwe ontwikkelingen gaan gepaard met steeds meer beschikbare informatie over het bietenperceel. Het is daarom belangrijk dat er zorgvuldig mee wordt omgegaan. Alle door onszelf vastgelegde informatie blijft van de bietenteler en Suiker Unie. Informatie van individuele telers wordt in geen geval aan derden ter beschikking gesteld. Bij rapportages zullen alleen per regio geaggregeerde gegevens vermeld worden. Het vertrouwelijk gebruik van de data is in reglementen van Cosun vastgelegd, alsmede met samenwerkende partijen in contracten vastgelegd.

Teeltoverzicht



Unitip Advisering Suikerbieten
Gemiddelde per Unitip Regio



Pagina 1/1 8-2-2016 10:47

	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	1-1-2015 - 31-12-2015							
Aantal resultaten	189	177	133	234	74	101	400	1.308
Lutum (%)	20	20	22	1	20	3	21	20
Org. stof (%)	3,2	3,0	2,9	8,6	3,4	3,5	2,6	4,0
Pw getal	38	39	41	50	50	72	42	45
K-getal	23	23	21	15	21	19	23	21
Koolzure kalk	5,8	5,5	2,9	0,9	1,3	0,2	4,9	4,3
pH-KCl	7,3	7,3	7,1	5,2	6,5	5,6	7,2	6,7
N-voorraad (kg/ha)	49	40	32	43	38	27	47	44
N-advies (kg/ha)	113	133	120	80	116	122	129	124
Aantal jaar geen bieten	4,2	4,2	4,1	3,4	3,6	3,9	4,6	4,1
Zaaidatum	30-3-2015	24-3-2015	7-4-2015	6-4-2015	5-4-2015	2-4-2015	21-3-2015	29-3-2015
Zaaiafstand (cm)	19,8	19,1	19,7	18,5	18,9	19,1	18,9	19,1
Plantaantal	72.886	74.096	76.429	82.002	78.082	84.322	77.602	77.318
Datum sluiting gewas	18-6-2015	15-6-2015	23-6-2015	21-6-2015	20-6-2015	11-6-2015	11-6-2015	16-6-2015
----Bemesting----								
N gift dierlijk mest (kg/ha)	71	57	66	98	65	96	69	88
N gift kmest 1e gift (kg/ha)	98	110	107	49	67	47	96	88
N gift kmest 2e gift (kg/ha)	45	58	50	19	39	40	59	54
N gift totaal (kg/ha)	122	144	139	134	91	118	140	132
P2O5 gift dierl. mest (kg/ha)	48	77	85	68	49	64	56	65
P2O5 gift kmest (kg/ha)	54	60	68	46	78	32	57	59
P2O5 totaal (kg/ha)	55	70	84	72	73	66	72	71
K2O gift dierl.mest (kg/ha)	138	190	155	167	169	192	167	172
K2O gift kmest (kg/ha)	117	135	115	86	95	70	109	104
K2O gift totaal (kg/ha)	59	66	85	218	118	194	51	102
----Gewasbescherming----								
Aantal herb.besp. voor zaai	0,2	0,3	0,4	0,3	0,3	0,1	0,4	0,3
Aantal herb.besp. na zaai	0,3	0,4	0,6	0,1	0,5	0,2	0,8	0,5
Aantal herb.besp. na opkomst	4,1	4,3	4,0	5,1	4,0	3,6	4,1	4,3
Tot. aantal herb. bespuitingen	4,7	5,1	5,1	5,6	4,8	3,8	5,3	5,1
Aantal fungicide bespuitingen	2,2	1,7	1,4	2,5	1,7	2,1	1,8	2,0
Datum eerste fun. besp.	23-7-2015	28-7-2015	10-8-2015	22-7-2015	1-8-2015	28-7-2015	28-7-2015	28-7-2015
Aantal mech. Onkruidbestr.	0,2	0,3	0,4	0,5	0,1	0,1	0,2	0,3
Aantal keren beregend	1,0	1,0		1,3	1,6	2,8	1,8	2,3
Aantal mm totaal	15	17		32	46	79	45	62
----Opbrengstgegevens----								
Oppervlakte (ha)	7,23	6,28	6,71	7,82	5,29	4,87	5,58	6,36
Gem. leverdatum	11-11-2015	8-11-2015	6-11-2015	18-11-2015	6-11-2015	18-11-2015	8-11-2015	11-11-2015
Gem. oogstdatum	4-11-2015	31-10-2015	28-10-2015	9-11-2015	28-10-2015	4-11-2015	29-10-2015	1-11-2015
Netto wortelopbrengst (ton/ha)	96,7	92,9	78,3	81,3	82,3	80,0	94,2	88,7
Overige tarra%	13,8	12,3	13,9	9,4	10,7	6,7	11,4	11,4
Vaste aftr.%	2,6	2,6	2,6	2,7	2,7	2,8	2,7	2,7
Suikergehalte (%)	16,5	16,4	16,5	17,3	16,3	16,7	16,7	16,7
K	37	36	37	36	40	44	36	37
Na	3	3	4	4	5	4	3	4
Amino-N	9	9	9	10	10	14	9	10
WIN	91,0	91,0	91,0	91,3	90,1	89,7	91,2	91,0
Suikeropbrengst (ton/ha)	16,0	15,2	12,8	14,0	13,5	13,3	15,7	14,8

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



Pagina 1/1

8-2-2016 10:49

	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	1-1-2015 - 31-12-2015							
Aantal resultaten	189	177	133	234	74	101	400	1.308
Oppervlakte (ha)	7,23	6,28	6,71	7,82	5,29	4,87	5,58	6,36
Netto wortelopbrengst (ton/ha)	96,7	92,9	78,3	81,3	82,3	80,0	94,2	88,7
Suikeropbrengst (ton/ha)	16,0	15,2	12,8	14,0	13,5	13,3	15,7	14,8
Suikergehalte (%)	16,5	16,4	16,5	17,3	16,3	16,7	16,7	16,7
Overige tarra%	13,8	12,3	13,9	9,4	10,7	6,7	11,4	11,4
WIN	91,0	91,0	91,0	91,3	90,1	89,7	91,2	91,0
----Financiële opbrengst----								
Opbr. (€/ton) incl. surplus	42,0	41,8	42,4	45,9	40,9	42,6	42,5	42,9
Opbr. (€/ha) incl. surplus	4.065,1	3.879,3	3.324,4	3.733,1	3.377,8	3.418,1	4.011,8	3.800,1
Gem.premie vroeg/laat lev.	0,94	1,10	1,30	1,37	1,02	1,61	1,22	1,21
----Variabele kosten----								
Zaaizaad (€/ha)	268	273	279	238	275	235	267	262
Meststoffen (€/ha)	113	154	153	83	98	66	152	125
GWB Middelen (€/ha)	280	276	240	317	293	308	287	287
Kosten herbicide	206	199	183	241	224	219	211	213
Kosten fungicide	77	60	47	88	63	78	64	69
Kosten insecticide	2	13	3	5	12	15	7	7
Totaal productkosten (€/ha)	667	702	671	641	648	608	711	676
Saldo EM (€/ha) incl. surplus	3.445	3.175	2.651	3.105	2.749	2.808	3.307	3.134
----Kosten loonwerk----								
Loonwerk zaaien (€/ha)	86	76	84	71	74	79	78	77
Loonwerk bemesten (€/ha)	69	44	54	64	47	96	59	63
Loonwerk spuiten (€/ha)	90	116	122	135	177	135	119	127
Loonwerk bewerken (€/ha)	116	143	85	88	155	106	114	114
Loonwerk rooien (€/ha)	351	332	350	272	347	339	333	330
Uren handwerk	1	1	1	0	1	1	2	1

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



Duurzaamheidsrapport



Unitip Advisering Suikerbieten

Gemiddelde per Unitip Regio



Pagina 1/1 9-2-2016 11:15

	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	1-1-2015 - 31-12-2015							
Aantal resultaten	191	177	134	236	74	101	401	1.314
Oppervlakte (ha)	7,29	6,28	7,02	7,83	5,29	4,87	5,69	6,44
----Energiegebruik in MJ----								
Hoofdgrondbewerking MJ/ha	854	745	907	944	951	1.493	890	927
Zaaibed bereiding MJ/ha	449	488	748	30	711	210	472	413
Zaaien MJ/ha	513	528	571	538	554	505	511	527
Verzorging MJ/ha	52	95	117	198	47	27	74	95
Beregening MJ/ha	47	39	22	114	564	4.362	270	484
Oogst MJ/ha	4.253	4.253	4.253	4.253	4.253	4.253	4.253	4.253
Totaal bewerking MJ/ha	6.168	6.149	6.618	6.077	7.080	10.850	6.470	6.698
N kunstmest MJ/ha	4.486	5.471	5.107	1.700	2.530	1.107	5.156	4.016
P2O5 kunstmest MJ/ha	18	47	64	11	43	4	42	33
K2O kunstmest MJ/ha	172	231	202	234	213	94	126	176
Dierl. & org.mest MJ/ha	118	27	309	415	229	359	135	208
Bemesten MJ/ha	538	670	911	1.895	1.120	1.775	697	1.014
Totaal bemesting MJ/ha	5.416	6.484	6.643	4.292	4.250	3.405	6.282	5.528
Herbiciden MJ/ha	927	1.077	1.016	1.043	1.039	943	1.151	1.053
Fungiciden MJ/ha	82	77	48	120	89	105	85	88
Insecticiden MJ/ha	0	8	1	3	7	6	5	4
Bespuiten MJ/ha	1.387	1.523	1.393	1.709	1.421	1.279	1.523	1.499
Totaal bespuiting MJ/ha	2.488	2.747	2.459	2.913	2.591	2.356	2.798	2.687
Verbruik per ton suiker	875	1.025	1.236	965	1.044	1.267	1.001	1.026
Verbruik per ton bieten	144	168	204	167	170	211	167	171
Totaal energieverbruik MJ/ha	13.896	15.281	15.670	13.209	13.771	16.520	15.390	14.791
Eq.ltrs.diesel	389	428	439	370	386	463	431	414
CO2 binding	43.578	41.971	36.727	39.264	37.959	37.834	43.027	40.962

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



