

# Unitip

## 2022

**BAS**  
UNITIP



### Iedere dag aandacht voor bodem

Een vitaal gewas is het uitgangspunt voor een hoge opbrengst. Daarvoor is een gezonde bodem met een goede structuur nodig. De voordelen van een goede bodemconditie tellen het hele jaar door. Er spelen echter veel factoren een rol in de bodemconditie. De publiek-private samenwerking (PPS) 'Beter Bodembeheer' heeft een waardevolle bijdrage geleverd aan het kunnen doorgronden van de bodem. Cosun Beet Company en IRS hebben graag meegewerkt aan de Bodemscheurkalender 2023. De Bodemscheurkalender is een initiatief van BO Akkerbouw, Deltaplan Agrarisch Waterbeheer (DAW), Wageningen University & Research (WUR) en communicatiebureau JEEN. Zie ook [www.bodemscheurkalender.nl](http://www.bodemscheurkalender.nl).





# Gemiddeld goed saldo met grote regionale opbrengstverschillen

Voor 2022 komt de campagneopbrengst uit op 14,5 ton suiker en 88,0 ton wortel per hectare. Dit is ruimschoots meer dan het vijfjarig gemiddelde van 13,9 ton per hectare en staat daarmee in de top drie van de hoogste suikeropbrengsten ooit. We mogen gemiddeld dan ook spreken van een prima bietenjaar. Wel hadden we graag een suikergehalte gezien dat hoger lag dan het gerealiseerde gemiddelde 16,5%.

De verschillen in opbrengst zijn dit jaar groot, zowel tussen als binnen de teeltgebieden. Op percelen zonder stress werden topopbrengsten behaald van ruim 20 ton suiker per hectare. Percelen met opkomstproblemen, droogte- en vorstschade bleven achter. In maart en april zorgde zonnig en droog weer, gecombineerd met een korte periode van neerslag, vooral op de klei voor opkomstproblemen. Als gevolg van korstvorming is 1.700 hectare overgezaaid. Het voorjaar en de zomer waren aan de droge kant. De groter dan gemiddelde verdamping door de grote hoeveelheid zonuren zorgde, gecombineerd met een lager dan gemiddelde hoeveelheid neerslag, vooral op de lichte gronden voor droogteschade bij de bieten.

Zoals verder in deze uitgave is te lezen, is de aantasting door vergelingsziekte en bladschimmels relatief beperkt gebleven. Het relatief warme najaar met geregeld neerslag zorgde tot laat in het groeiseizoen voor uitbreiding van cercospora. Ook maakten deze omstandigheden in het najaar dat een relatief onbekende schimmelziekte, phoma, schade kon aanrichten.

Waar de oogstomstandigheden tot half november relatief gunstig waren, werd het na half november flink natter. Het oogsttempo werd met name op kleigronden daarmee flink vertraagd. Eind november zorgde vorst voor de eerste schade in met name de Achterhoek en op de Veluwe. Half december kregen we landelijk matige vorst, wat zorgde voor veel schade in de ruim 2.000 hectare nog niet gerooide bieten en in niet of onvoldoende afgedekte bietenhopen. Zeer grote temperatuurwisselingen en gemiddeld hoge bewaartemperaturen zorgden voor bovengemiddelde suikerverliezen in de bewaring.

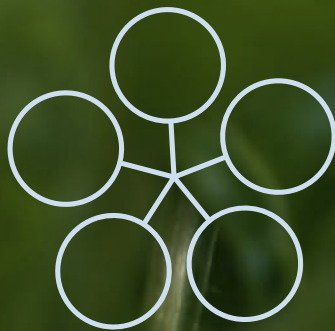
2022 was ook het jaar van bijzonder grote kostenstijgingen in de teelt. Prijzen van (kunst)mest, brandstof en bewerkingen gingen naar niet eerder vertoonde niveaus. Daarnaast zorgden extremere weersomstandigheden, een beperkter pakket gewasbeschermingsmiddelen en nieuwe wetgeving voor meer uitdagingen in de teelt. Met het IRS en Groeikracht Cosun werken we aan oplossingen in thema's als onkruidbestrijding en bodemgezondheid. Met de BAS-app ondersteunen we in gerichte beheersing van ziekten en plagen. Als u dit icoon in het verslag ziet, gaat het om een onderwerp waarvoor de BAS-app ondersteuning biedt.

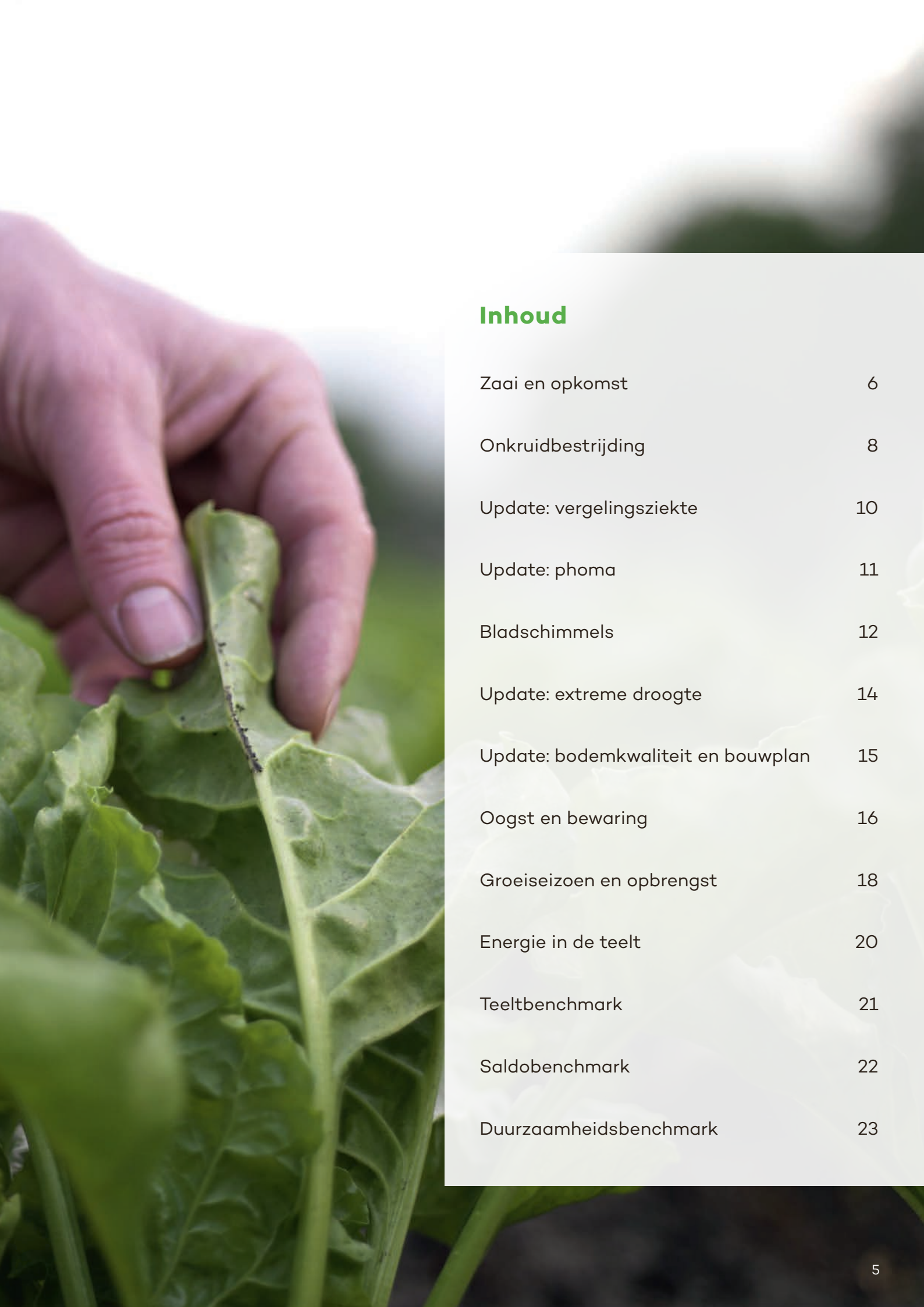


**Agrarische Dienst Cosun Beet Company**  
**Maart 2023**

© Copyright Cosun Beet Company 2023

**Het gebruik van gegevens uit dit verslag is toegestaan, mits met vermelding van de bron.**  
**Voor de cijfers in dit verslag is gebruikgemaakt van de op 15 februari 2023 beschikbare teeltregistraties in Unitip.**





## Inhoud

|                                    |    |
|------------------------------------|----|
| Zaai en opkomst                    | 6  |
| Onkruidbestrijding                 | 8  |
| Update: vergelingsziekte           | 10 |
| Update: phoma                      | 11 |
| Bladschimmels                      | 12 |
| Update: extreme droogte            | 14 |
| Update: bodemkwaliteit en bouwplan | 15 |
| Oogst en bewaring                  | 16 |
| Groeiseizoen en opbrengst          | 18 |
| Energie in de teelt                | 20 |
| Teeltbenchmark                     | 21 |
| Saldobenchmark                     | 22 |
| Duurzaamheidsbenchmark             | 23 |





# Zaai en opkomst

Kenmerkend voor het voorjaar van 2022 waren de vele zonuren. Na een zachte en vrij natte winter volgde een droog en zonnig voorjaar. Maart en april werden gekenmerkt door langdurig droog en zonnig weer, met alleen eind maart een korte natte periode. Deze combinatie zorgde vooral op de klei voor korstvorming en opkomstproblemen. 2022 kenmerkt zich dan ook door een gemiddeld lager plantenaantal dan het gemiddelde van de jaren ervoor.

In vergelijking met 2021 is in 2022 vroeger begonnen met de zaai. Grafiek 1 toont het zaaiverloop van 2022, afgezet tegen het vijfjarig gemiddelde. Opvallend is de sprong, eind maart tot halverwege april, waarin ten opzichte van het vijfjarig gemiddelde een hoger percentage van het areaal is gezaaid. Landelijk was de gemiddelde zaaidatum 1 april. Gemiddeld is op de Zeeuwse Eilanden het vroegst gezaaid (op 24 maart) en op het Noordelijk Zand het laatst (op 8 april).

## Overzaai

De meeste overzaai is veroorzaakt door korstvorming. In totaal is om deze reden 1.696 hectare overgezaaid. De oorzaak hiervan is de grote hoeveelheden

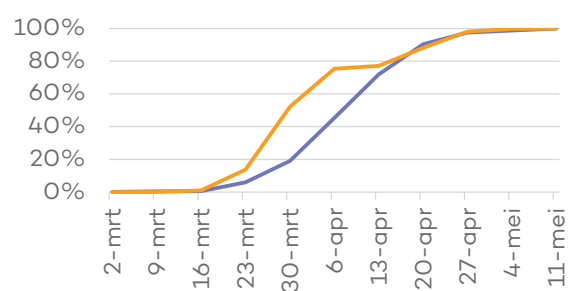
plaatselijke neerslag in de vorm van regen, hagel en sneeuw in de periode tussen zaai en opkomst. Wanneer de grond weer droogt, kan een korst ontstaan waar de jonge bietenplantjes moeilijk doorheen breken. Als de bietenplant bij opkomst tegen een korst begint te krullen, is het kwaad eigenlijk al geschied.

Op het moment dat een regenbui gewenst is omdat er anders mogelijk een korst zal ontstaan, is al actie nodig. Afhankelijk van de hardheid van de grond zijn er verschillende mogelijkheden. Als de grond nog zacht is, kan bij met GPS gezaaide suikerbieten een zaaivoor worden getrokken naast de bestaande

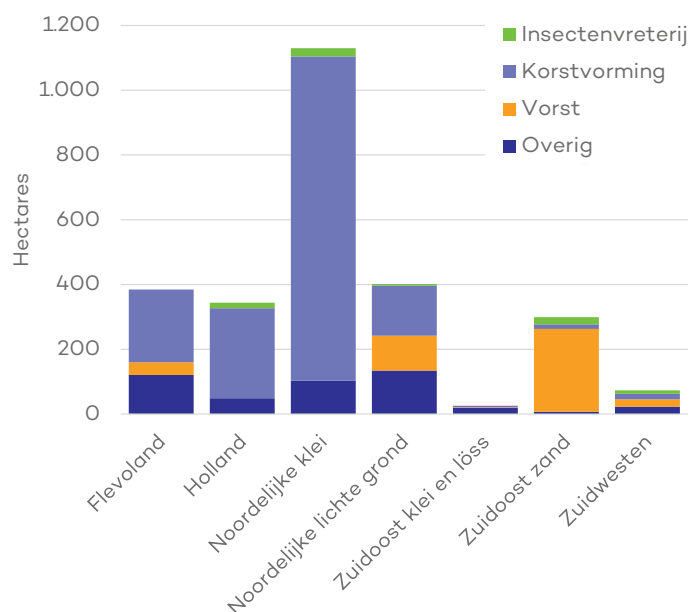
**Afbeelding 1:** Eggen met een brede wiedege kan worden toegepast in grond die nog redelijk zacht is om korstvorming te voorkomen.



**Grafiek 1:** Zaaiverloop 2022 vergeleken met het vijfjarig gemiddelde (Agrarische Dienst Cosun Beet Company 2022).



**Grafiek 2:** Redenen voor overzaai (Agrarische Dienst Cosun Beet Company 2022).



**Afbeelding 2:** Korstenbreker op het veld.

zaai voor. Hierdoor verandert de weerstand in de zich vormende korst. Ook eggen of cambridgerollen werken in grond die nog redelijk zacht is, mits het kiemplantje nog diep genoeg ligt. Wordt de grond harder, dan kan de korst worden gebroken met een korstenbreker. Als de plant in de korst zit, is beregenen de laatste mogelijkheid. Het water verlaagt wel de bodemtemperatuur, wat de kieming van de bietenplant vertraagt.

Wat betreft overzaai leek 2022 veel op 2020, toen er ook veel sprake was van korstvorming. In tegenstelling tot 2021 is er in 2022 veel minder overzaai veroorzaakt door vreterij, slechts 79 hectare. Deze en andere oorzaken van overzaai zijn per gebied opgenomen in grafiek 2.

**Tabel 1:** Gemiddelde zaaidatum, plantenaantal, zaai afstand en datum sluiting gewas (Unitip 2017-2022).

|                          | 2022                 |                                      |                                 | Vijfjarig gemiddelde 2017-2021 |                                      |                                 |
|--------------------------|----------------------|--------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|
|                          | Gemiddelde zaaidatum | Gemiddelde plantaantal (per hectare) | Gemiddelde datum sluiting gewas | Gemiddelde zaaidatum           | Gemiddelde plantaantal (per hectare) | Gemiddelde datum sluiting gewas |
| Flevoland                | 29-mrt.              | 78.576                               | 14-jun.                         | 4-apr.                         | 83.021                               | 12-jun.                         |
| Holland                  | 28-mrt.              | 79.731                               | 14-jun.                         | 7-apr.                         | 80.075                               | 15-jun.                         |
| Noordelijke klei         | 5-apr.               | 73.986                               | 20-jun.                         | 9-apr.                         | 80.246                               | 15-jun.                         |
| Noordelijke lichte grond | 7-apr.               | 82.818                               | 18-jun.                         | 13-apr.                        | 83.717                               | 17-jun.                         |
| Zuidoost klei en loss    | 31-mrt.              | 84.445                               | 15-jun.                         | 9-apr.                         | 83.131                               | 13-jun.                         |
| Zuidoost zand            | 2-apr.               | 86.201                               | 12-jun.                         | 9-apr.                         | 86.364                               | 10-jun.                         |
| Zuidwesten               | 25-mrt.              | 81.271                               | 13-jun.                         | 6-apr.                         | 80.441                               | 13-jun.                         |
| <b>Nederland</b>         | <b>1-apr.</b>        | <b>81.718</b>                        | <b>15-jun.</b>                  | <b>8-apr.</b>                  | <b>82.563</b>                        | <b>13-jun.</b>                  |

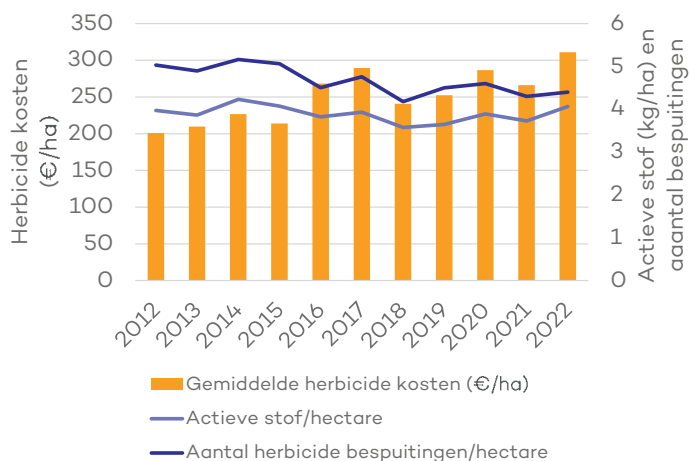


# Onkruidbestrijding

Het afgelopen voorjaar was het door de vaak droge omstandigheden niet eenvoudig om een geslaagde onkruidbestrijding te realiseren. Bij de percelen die openvielen door droogte kwamen nog kiemende onkruiden voor, waardoor extra onkruidbestrijding nodig was. Op enkele zwaar veronkruide percelen is met wisselend resultaat getracht met maaien of trekken de hoge onkruiddruk te corrigeren. Gemiddeld zijn er in 2022 per perceel 4,4 herbicidebespuitingen uitgevoerd. Dit is vergelijkbaar met de afgelopen jaren.

In 2022 is het areaal Conviso Smart-bieten verder toegenomen tot ruim 3.000 hectare. Daarmee lijkt Conviso Smart een vaste plaats te krijgen op percelen met moeilijk te bestrijden onkruiden en onkruid-bieten. Er blijven echter wel enkele aandachtspunten in de teelt. Zo is voor een normale vruchtopvolgning een intensieve grondbewerking nodig van minimaal 20 centimeter diep. Een ander belangrijk aandachtspunt is bedrijfsbreed resistentiemanagement. Regelmatig gebruik van herbiciden uit dezelfde chemische groep kan namelijk leiden tot (uitbreiding van) resistente onkruiden.

**Grafiek 3:** Actieve stofgebruik, aantal bespuitingen en gemiddelde kosten van herbiciden per hectare (Unitip 2012-2022).



## Mechanische onkruidbestrijding, de toekomst?

Onkruidbeheersing in suikerbieten leunde de afgelopen jaren nog sterk op chemie. Echter, door het wegvallen van middelen, strengere eisen rondom driftreductie en beleid om de inzet van chemische gewasbeschermingsmiddelen met 50% te reduceren, is mechanische onkruidbestrijding een steeds belangrijkere rol gaan spelen. Om deze ontwikkeling verder te versnellen is het Cosun Onkruid Platform in 2022 verder uitgebreid.

In samenwerking met het IRS en Groeikracht Cosun zijn in 2022 een drietal regiogebonden demo percelen aangelegd. Hierbij is getracht om in de praktijk uit te testen hoever je kunt verminderen in het gebruik van

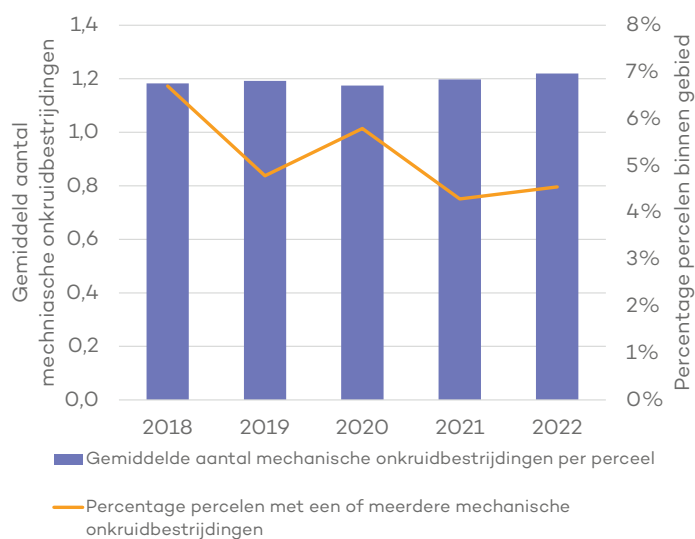
**Afbeelding 3:** Op de onkruidplatforms zijn meerdere demonstratiebijeenkomsten gehouden waar geïnteresseerden diverse technieken van onkruidbestrijding in bieten konden bekijken.







**Grafiek 4:** Gemiddeld aantal mechanische onkruidbestrijdingen op de percelen met mechanische onkruidbestrijding (Unitip 2018-2022).



herbiciden. Een voorzichtige, voorlopige conclusie is in ieder geval, dat er herbiciden beschikbaar moeten blijven om in bepaalde situaties in te kunnen grijpen. Bijvoorbeeld bij de grassenbestrijding, iets wat mechanisch zeer lastig blijft.

De ontwikkelingen op het gebied van mechanische onkruidbestrijding gaan snel. Ook het aanbod van machines neemt snel toe, met name op het gebied van cameragestuurde schoffelmachines, al dan niet gecombineerd met rijenbespuitingen. De resultaten hiervan, in combinatie met een beperkte hoeveelheid herbiciden, zijn over het algemeen goed. Zoals in grafiek 4 te zien is, is in 2022 op 4,5% van de perce-

len een mechanische onkruidbestrijding uitgevoerd. In 90% van de gevallen gaat het hierbij om schoffelen. Daarnaast wordt steeds meer ervaring opgedaan met innovatieve oplossingen, zoals de FarmDroid. Deze is in de afbeelding bovenaan de pagina in de cichorei aan het werk te zien. Naast deze innovatieve mogelijkheden om onkruiden mechanisch te beheersen, wordt ook gekeken naar een meer holistische benadering van onkruidbeheersing, waar bijvoorbeeld grondbewerkingen en een vals zaaibed een rol kunnen spelen. Concluderend lijkt er met het oog op de toekomst voldoende perspectief om minder afhankelijk te worden van herbiciden. Op de Cosun Onkruid Platforms blijft een brede aanpak van onkruidbeheersing de komende jaren dan ook de aandacht en focus houden.



**Afbeelding 4:** Een cameragestuurde schoffelmachine met rijensput.



# Update: Vergelingsziekte



Door de relatief vroege zaai vanaf half maart is begin april al op een aantal plekken gestart met de luizentelingen. Deze zijn uitgevoerd door medewerkers van de Agrarische Dienst van Cosun Beet Company en Delphy.

Er zijn al vroeg groene luizen gevonden met op een aantal plaatsen ook een overschrijding van de schadedrempel. Over het algemeen was de luizendruk hoger dan 2021, maar door de alertheid van de telers op groene luizen is de schade niet hoger.

Ook dit jaar werden de beschikbare selectieve middelen gericht ingezet. Tabel 2 geeft een overzicht van het gemiddelde aantal insecticidebespuitingen tegen bladluizen per regio. Door de zeer snelle bladgroei van de bieten trad er in veel gevallen wel snel verdunning op van de ingezette middelen. Hierdoor moest op een aantal percelen kort na elkaar een nieuwe bespuiting worden uitgevoerd, vaak binnen twee weken.

## Plan van Aanpak Vergelingsziekte Bieten

Met ondersteuning van het ministerie van LNV is voor 2023 een Plan van Aanpak Vergelingsziekte Bieten opgesteld.

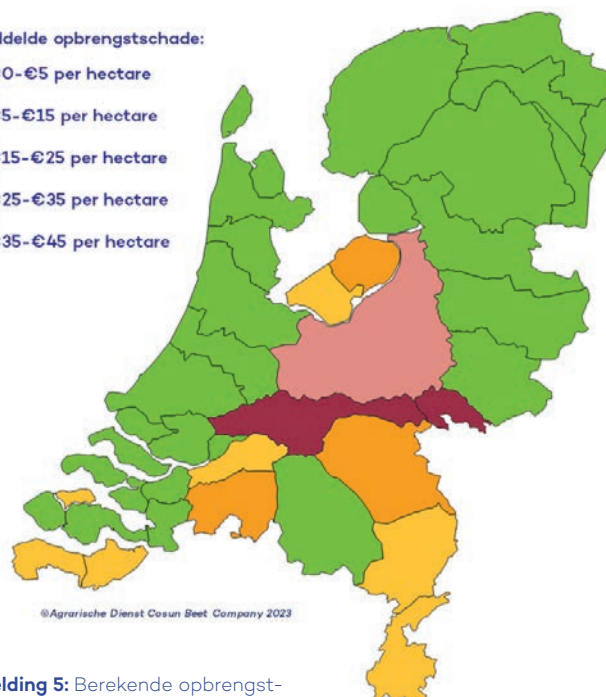
Dit plan 'AVB' bevat vier onderdelen:

- de inzet van resistente en tolerante rassen voor vergelingsziekte;
- het bevorderen van ouderdomsresistentie bij rassen;
- de inzet van nieuwe insecticiden in het pillenzaad;
- de optimalisatie van de bestaande bladluiswaarschuwingdienst.

Het IRS voert een belangrijk deel van de onderzoeken uit. Het project loopt tot en met 2025.

Gemiddelde opbrengstschade:

- €0-€5 per hectare
- €5-€15 per hectare
- €15-€25 per hectare
- €25-€35 per hectare
- €35-€45 per hectare



**Afbeelding 5:** Berekende opbrengstschade per hectare per regio op basis van een bietenprijs van €68,75 per ton en gemiddeld 85 ton wortel per hectare. Vergelingschade aan de hand van de taxatie door de Agrarische Dienst.

**Tabel 2:** Het gemiddelde aantal insecticidebespuitingen tegen bladluizen (met de insecticiden Bariard (2020), Batavia (2021, 2022), Calypso (2020), Closer (2021, 2022) en Teppeki (2020, 2021, 2022) per perceel per regio (Unitip 2020-2022).

| Middelen gebruikt        | 2020       | 2021       | 2022       |
|--------------------------|------------|------------|------------|
| Flevoland                | 1,1        | 0,4        | 0,6        |
| Holland                  | 1,0        | 0,4        | 0,7        |
| Noordelijke klei         | 0,5        | 0,1        | 0,3        |
| Noordelijke lichte grond | 0,1        | 0,0        | 0,0        |
| Zuidoost klei en löss    | 0,8        | 0,5        | 0,9        |
| Zuidoost zand            | 0,7        | 0,5        | 0,8        |
| Zuidwesten               | 1,3        | 0,6        | 1,2        |
| <b>Nederland</b>         | <b>0,7</b> | <b>0,3</b> | <b>0,7</b> |

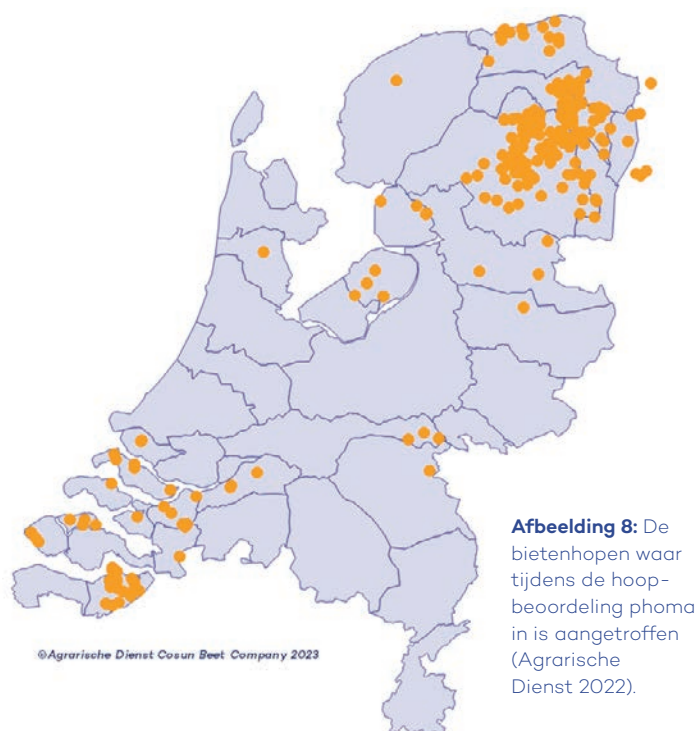


# Update: Phoma

Het afgelopen jaar zijn pleksgewijs rotte bieten waargenomen. Dit is veroorzaakt door de schimmel *Pleospora betae* (voorheen bekend als *Phoma betae*). Phoma kan bij suikerbieten kiemplantwegval, blad-vlekken en kop- en wortelrot veroorzaken.

De schimmel ontwikkelt zich in de kop, waarna het aangetaste deel in de biet donker en bruinzwart verkleurt (zie afbeelding 6). Het gezonde weefsel blijft helderwit van kleur. Als de bieten eenmaal op de hoop liggen, en zeker bij hoge temperaturen, kan de rot snel uitbreiden.

Tijdens het groeiseizoen is de aantasting van suikerbieten in het veld nauwelijks waargenomen. In oktober kwamen de eerste berichten, die toen nog waren beperkt tot een enkele biet. Op een aantal percelen heeft de aantasting zich uitgebreid tot wel 10%. Deze percelen zijn vervroegd gerooid. Tijdens de hoopbeoordelingen is in totaal in 289 bietenhopen phoma aangetroffen. Opvallend is dat de schimmel vooral in die percelen is gevonden die erg hebben geleden onder de droge zomer en de daaropvolgende vochtige herfstperiode. Phoma is op zowel klei- als zandgrond waargenomen. De meeste aantasting was in Noord-Drenthe. In afbeelding 8 zijn de waarnemingen in heel Nederland te zien.



**Afbeelding 8:** De bietenhopen waar tijdens de hoopbeoordeling phoma in is aangetroffen (Agrarische Dienst 2022).



**Afbeelding 6:** Een door phoma aangetaste suikerbiet.

## Phoma in het kort

Aantasting door phoma is te herkennen aan:

- een bruine of zwarte kop, waar de aantasting begint;
- een scherpe overgang tussen gezond en aangetast weefsel;
- bovengrondse verwelking van de plant, waarbij de bladeren geel worden en de plant uiteindelijk afsterft.

Bevorderende factoren voor phoma zijn:

- voldoende tot veel vocht;
- slechte waterhuishouding van de bodem en een hoge pH;
- gewasresten;
- de waardplanten suikerbiet, rode biet en voederbiet;
- onkruiden zoals melganzenvoet en amaranthussoorten.

**Afbeelding 7:** Een bietenhoop met wortelrot veroorzaakt door phoma.



# Bladschimmels

Ook in 2022 was de schade door bladschimmelaantasting wederom aanzienlijk. Net als in 2021 is cercospora de grootste boosdoener. De hoge temperaturen in de zomermaanden en de daaropvolgende warme oktobermaand hebben gunstige omstandigheden gecreëerd voor de cercosporaschimmel, waardoor die zich zeer lang kon vermeerderen. Over het algemeen werd alert en tijdig gestart met de bestrijding van de bladschimmels, wat werd ondersteund door de bladschimmelsensoren en de BAS-app.

## Bladschimmelschade in het veld

De Agrarische Dienst inventariseert jaarlijks de bladschimmelschade in het veld. De inventarisatie van 2022 is samengevat in afbeelding 9. Vergeleken met voorgaande jaren is een toename van het schadebeeld te zien, wat de bladschimmelbeheersing een van de grootste uitdagingen voor de toekomst maakt.

Regionaal waren grote verschillen te zien. Met name op de zandgronden in het oostelijk deel van

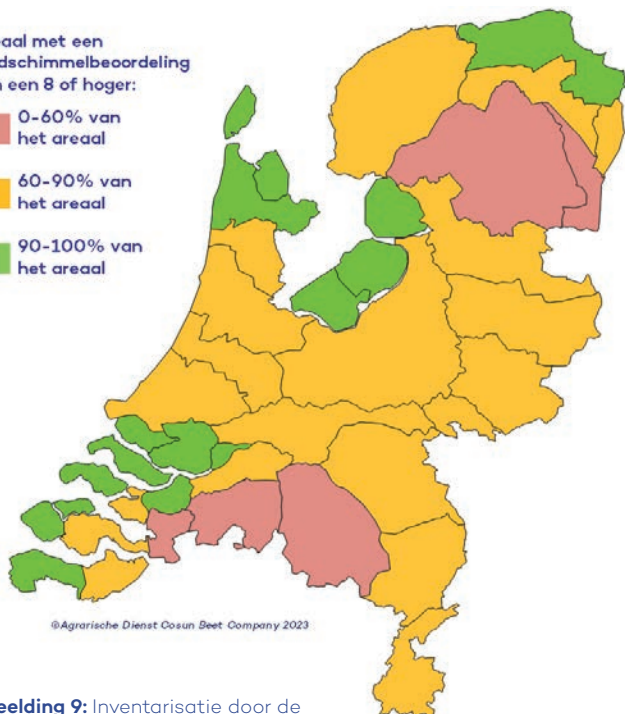
Nederland was de cercosporadruk erg hoog. Ondanks de inzet van fungiciden is op een groot aantal percelen loof afgestorven, wat leidde tot hernieuwde bladgroei en daarmee een daling van het suikergehalte. In deze gebieden werd steeds duidelijker dat de cercosporaschimmel een verminderde gevoeligheid heeft voor diverse triazolen en strobilurinen. Dit is ook gebleken uit verschillende proeven van het IRS in deze regio's.

## Bestrijding in de praktijk

Het beste resultaat werd behaald door vroeg te starten met bespuitingen en deze tijdig te herhalen bij een verhoogde infectiekans. Uit de praktijk blijkt dat een goede bladschimmelbeheersing bestaat uit een combinatie van factoren: de risicofactor van het perceel, de bladgezondheid van het ras, de infectiekansen en het spuitmoment in combinatie met het weer. Niet te vergeten hierbij is de inzet van de bladschimmelmiddelen zelf: de juiste combinatie op het goede moment.

Areaal met een bladschimmelbeoordeling van een 8 of hoger:

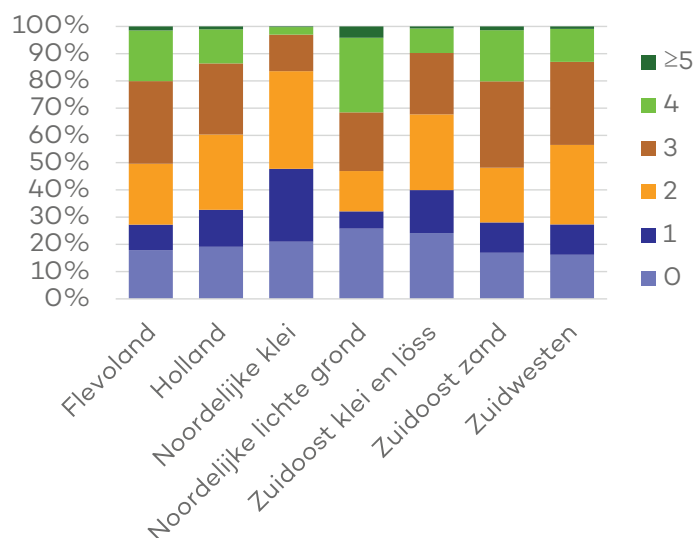
- 0-60% van het areaal
- 60-90% van het areaal
- 90-100% van het areaal



© Agrarische Dienst Cosun Beet Company 2023

**Afbeelding 9:** Inventarisatie door de buitendienst op 15 oktober 2022. Een score van 8 of hoger houdt in dat er hooguit enkele vlekjes op de bladeren voorkomen. Het streefgetal is een 8 (Agrarische Dienst 2022).

**Grafiek 5:** Percentage van het aantal percelen met 0 tot en met 5 of meer fungicidebespuitingen per regio (Untip 2022).







**Afbeelding 10:** Het fungicidenproefveld voor interactie bladgezondheid en bespuitingsstrategie van het IRS in Haler, Midden-Limburg (foto: IRS).

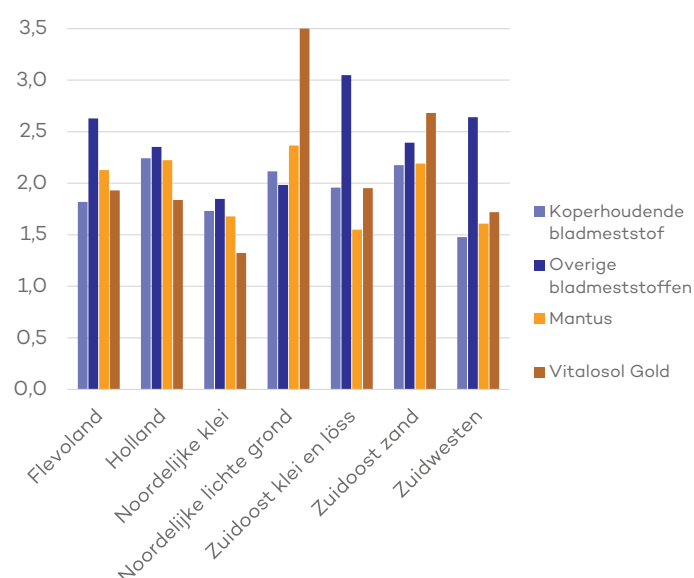
Op 20% van de percelen is geen fungicidebespuiting uitgevoerd. Op percelen waar die wel is uitgevoerd, is dit gemiddeld 2 keer per perceel gebeurd. Een overzicht per regio is te zien in grafiek 5. Ook het middel Charge, op basis van de basisstof chitosan hydroxychloride, is in 2022 toegepast. In Nederland is deze stof op 1,3% van de percelen toegepast, met gemiddeld 1,2 toepassingen per perceel. In 2021 was dit nog op 0,5% van de percelen, met gemiddeld ook 1,2 toepassingen.

### Bladmeststoffen

Voor 2022 waren helaas geen nieuwe bladschimmel-middelen beschikbaar, waardoor het afwisselen van de beschikbare middelen nog lastiger werd. Met de toevoeging van bladmeststoffen, zoals Mantus en Vitalosol Gold, werden goede resultaten behaald. Deze bladmeststoffen verbeteren de vitaliteit van de plant en dragen daardoor bij aan een betere beheersing van met name cercospora. Mantus is in 2022 toegepast op 14% van de percelen, Vitalosol Gold op 4%. Koperhoudende bladmeststoffen zijn toegepast op 18% van de percelen. Op 40% van de percelen is

een overige bladmeststof toegepast. Een overzicht van het gemiddelde aantal toepassingen per perceel is te zien in grafiek 6.

**Grafiek 6:** Gemiddeld aantal toepassingen van bladmeststoffen per perceel per regio (Unitip 2022).





# Update: Extreme droogte

Het jaar 2022 werd gekenmerkt door veel zon en een groot neerslagtekort. Dit had in het zuiden van Nederland een groter effect op de (suiker)opbrengst per hectare dan in het noorden, waar uiteindelijk meer regen is gevallen.

De kaart van Nederland in afbeelding 11 toont de omvang hiervan: niet alleen op de oostelijke zandgronden, maar ook op diverse plekken in Zuidwest-Nederland was het in de zomer zeer droog. Op deze droogte volgde in heel Nederland een zachte herfst met wat meer neerslag dan gemiddeld. Op de niet, of onvoldoende, beregende percelen is hierdoor mineralisatie van de beschikbare voedingsstoffen op gang gekomen. De suikerbieten op deze percelen maakten weer nieuw blad aan, wat een sterk negatief effect heeft op het suikergehalte. Desondanks is het gemiddelde aminostikstof gehalte lager dan in jaren met vergelijkbare weersomstandigheden, zoals te zien in tabel 3.

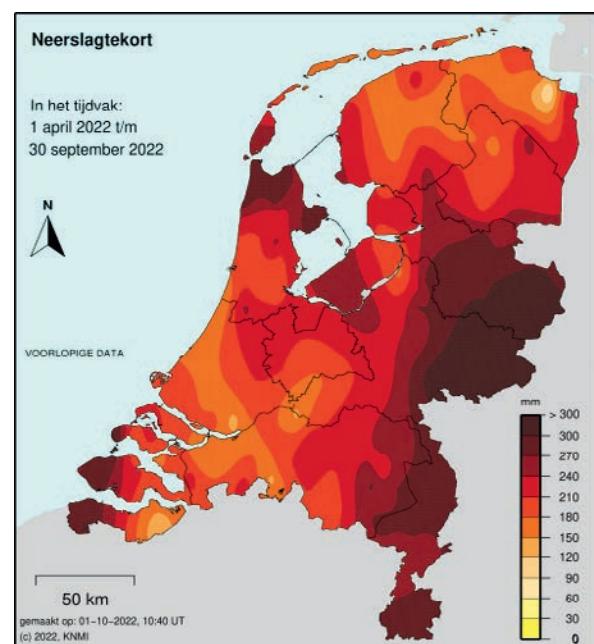
Bereggen kan in jaren met extremer weer hierdoor al snel rendabel zijn, waarbij wel de kanttekening moet worden gemaakt dat rendement niet vanzelfsprekend is. Om de optimale keuze te maken moet goed worden gekeken naar de beregeningskosten. Naast het directe voordeel van beregenen bij neerslagtekorten kan beregenen ook bijdragen aan een effectieve bladschimmelbeheersing en aan het voorkomen van onkruidruk in een opvallend gewas. Daarnaast bevordert beregning de opname van nutriënten.

## Beregening op de zand- en leemgronden

Op de zand- en leemgrond is in 2022 32% van de percelen beregend. Gemiddeld zijn er 3,6 beregeningen per perceel uitgevoerd met 28 mm per beregening.

**Tabel 3:** Gemiddelde suikergehalte en amino-N per jaar (Unitip 2018-2022).

|      | Suiker-<br>gehalte (%) | amino-N<br>(mmol/kg) | Kwaliteitsindicatie<br>(bron: IRS) |
|------|------------------------|----------------------|------------------------------------|
| 2018 | 17,4                   | 14                   | Redelijk                           |
| 2019 | 16,3                   | 15                   | Matig                              |
| 2020 | 16,1                   | 16                   | Matig                              |
| 2021 | 16,7                   | 10                   | Redelijk                           |
| 2022 | 16,5                   | 12                   | Redelijk                           |



**Afbeelding 11:** Neerslagtekort in Nederland van 1 april 2022 tot en met 30 september 2022 (KNMI).



# Update: Bodemkwaliteit en bouwplan

**Uit meerjarig onderzoek van het IRS blijkt dat opbrengstverschillen tussen telers in hetzelfde gebied voor 25% worden veroorzaakt door verschillen in bodemstructuur. Met een toenemende kans op extreme weersomstandigheden neemt het belang van een goede bodemkwaliteit verder toe.**

Langdurige periodes van droogte afgewisseld met een grotere kans op veel neerslag in korte tijd maken het nog belangrijker dat de waterhuishouding van het perceel op orde is. Suikerbieten kunnen door hun diepe beworteling bijdragen aan het verbeteren van de bodemstructuur en de bodemkwaliteit, mits bodemverdichting bij de oogst wordt voorkomen. Het graven van profielkuilen kan helpen bij het krijgen van inzicht in de bodemkwaliteit. Hier is de Handleiding Bodemconditie voor ontwikkeld, beschikbaar op [cosunleden.nl](https://cosunleden.nl) en via de QR-code.

Het hanteren van een voldoende ruim bouwplan draagt sterk bij aan een gezonde teelt. Bij een bietenteelt van 1 op 4 of ruimer wordt de druk van bodemgebonden ziekten beperkt. Zo is bekend dat de meeste sporen van cercospora na vier jaar zonder gewasresten en waardplanten niet meer overleven. Uit uitgebreid bodemonderzoek naar de aanwezigheid van bietencystealtjes op de kleigronden is gebleken

dat bij ruime rotaties de kans op overschrijdingen van de schadedrempel klein is. In Nederland verschilt de rotatie-intensiteit van de suikerbieten per regio. Tabel 4 laat dit zien.

**Tabel 4:** Per gebied, aantal jaren sinds de laatste keer bietenteelt (Unitip 2022).

| Laatste jaar bietenteelt |            |
|--------------------------|------------|
| Flevoland                | 4,0        |
| Holland                  | 3,5        |
| Noordelijk Klei          | 3,7        |
| Noordelijke lichte grond | 3,1        |
| Zuidoost klei en löss    | 3,0        |
| Zuidoost Zand            | 3,6        |
| Zuidwesten               | 4,2        |
| <b>Nederland</b>         | <b>3,6</b> |



**Afbeelding 12:** Het belang van een goede bodemkwaliteit neemt verder toe, onder andere door de grotere kans op extremere weersomstandigheden.



Scan de QR-code om naar de Handleiding Bodemconditie te gaan.

**Afbeelding 13:** Profielkuil bij de bodem- en rooibijeenkomst in Groningen in september 2022.





# Oogst en bewaring

**De oogst en bewaring van suikerbieten vertoont veel overeenkomsten met die van compleet andere gewassen. Net als bij aardappelen en uien is het doel het gewas bij de oogst zo min mogelijk beschadigen te laten oplopen om een kwalitatief goed product te kunnen leveren. Voor de bewaring geldt 'koel en droog'. Voor suikerbieten geldt dit motto ook.**

Beschadigingen worden na het rooien door de wortel hersteld. De biet spreekt hiervoor, en voor de verdere instandhouding tijdens bewaring, haar reservestof suiker aan. Deze processen zorgen voor de zogenaamde ademhalingsverliezen. Het is daarom belangrijk om beschadigingen zoveel mogelijk te beperken. Ook is het van belang om goed op de hoeveelheid grondtarra te letten. Minder grondtarra in de partij geeft minder kans op broei, wanneer de hoop nat wordt door regen. Bij de oogst is het daarom van belang om een goede balans te vinden tussen de beschadiging van de biet en de hoeveelheid grondtarra.

Een droge hoop biedt meer ventilatiemogelijkheden. Bij een lagere temperatuur kan deze door natuurlijke ventilatie sneller afkoelen. Om deze omstandigheden te creëren is de ideale vorm voor een koele en droge bewaring een langgerekte bietenhoop van één tot twee kippers die breed worden afgedekt met vliesdoek. Bij temperaturen onder nul is extra bescherming nodig in de vorm van plastic of ander winddicht materiaal zoals Jupettes.

De praktijkervaringen met bewaring waren in 2022 wisselend. Met name de grote schommelingen in temperatuur zorgden voor grote verschillen in suiker verliezen tussen hopen. Zeker in december zijn er in





korte tijd veel temperatuurschommelingen geweest. Ook de mate van beschadiging door mechanische bewerking, de vorstschade, de hoeveelheid grondtarra en de vorm en grootte van de partij droegen bij aan het voor sommigen teleurstellende eindresultaat. Toch zijn er ook partijen waar het suikergehalte zeer positief uitviel. Deze partijen die eind januari geleverd zijn, haalden een suikergehalte van boven de 17%. De vorm van deze hopen was vaak langgerekt: één kipper breed. Ook waren deze hopen afgedekt met vliesdoek en lagen ze veelal op een verharde ondergrond. Dit kost uiteraard wel opslagcapaciteit en moet worden meegenomen in de overweging.

#### Bewaaronderzoek IRS

Het IRS heeft afgelopen campagne op klei- en zandgrond een bewaarproef uitgevoerd. Hierbij is onder andere gekeken naar het effect van afdekken van een bietenhoop met vliesdoek op de bewaarverliezen en het tarragehalte na bewaring. Daarnaast is onderzocht wat de verschillen waren in tarragehalte bij verlading van een afgedekte of niet afgedekte hoop bij verlading met een kraan of bietenmuis. De resultaten van deze proeven zijn te vinden in het IRS jaarverslag 2022.

**Afbeelding 14:** Twee langgerekte hopen naast elkaar.





# Groeiseizoen en opbrengst

Voor 2022 komt de campagneopbrengst uit op 14,5 ton suiker en 88,0 ton wortel per hectare. Dit is ruim meer dan het vijfjarig gemiddelde, wat 2022 een prima bietenjaar maakt. Het suikergehalte blijft met 16,5% achter bij de doelstelling.

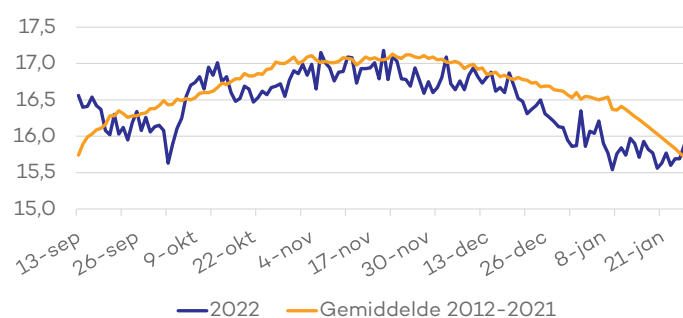
## Het weer

Het jaar 2022 is vooral te omschrijven als extreem zonnig, warm en aan de droge kant. Het grote aantal zonuren is hierbij het meest opvallend, aangezien dat een normaal aantal is voor Zuid-Frankrijk. In het voorjaar wisselden korte, natte perioden zich af met lange, droge en zonnige perioden. Na de warme en droge zomer volgde een warme herfst en milde winter. Deze kenmerkte zich door veel natheid en een normaal aantal zonuren. Wel is twee keer een vorstregeling ingesteld. In november heeft het vooral in het oosten van Nederland gevoren, waardoor hopen ernstig waren aangetast. In december volgde opnieuw een korte vorstperiode waarbij het overdag rond het vriespunt bleef.

## Ontwikkeling van het gewas

Het zonnige en droge weer in maart en april, met daarin ook een korte periode met neerslag, zorgde vooral op de klei voor opkomstproblemen. Hoewel het voorjaar en de zomer aan de droge kant waren, was

**Grafiek 7:** Verloop van suikergehalte in 2022 vergeleken met het tienjaars gemiddelde (Unitip 2012-2022).



het neerslagtekort niet extreem. De combinatie van het lichte neerslagtekort en het bovengemiddeld zonnige en warme weer zorgde echter wel voor droogteschade bij de suikerbieten, vooral op de lichte gronden.

De warme, vrij droge en zonnige zomer van 2022 veroorzaakte lokaal droogte, wat vooral te merken

**Tabel 5:** Opbrengstgegevens 2017-2022 (Unitip 2017-2022).

| Campagne                       | Suikeropbrengst (ton/ha) | Netto wortelopbrengst (ton/ha) | Suikergehalte (%) |
|--------------------------------|--------------------------|--------------------------------|-------------------|
| 2017                           | 15,6                     | 93,5                           | 16,7              |
| 2018                           | 13,2                     | 76,0                           | 17,4              |
| 2019                           | 13,7                     | 83,9                           | 16,3              |
| 2020                           | 13,2                     | 82,2                           | 16,2              |
| 2021                           | 13,8                     | 82,2                           | 16,7              |
| 2022                           | 14,5                     | 88,0                           | 16,5              |
| 5-jarig gemiddelde (2017-2022) | 13,9                     | 83,6                           | 16,7              |





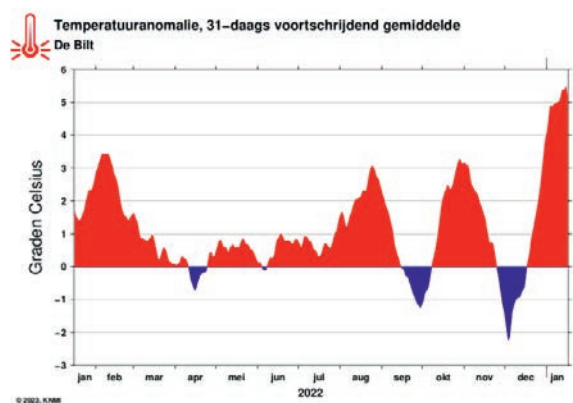
**Tabel 6:** Opbrengst- en kwaliteitsgegevens per regio (Unitip 2022).

| Unitip regio             | Netto wortel-opbrengst (ton/ha) | Suiker-gehalte (%) | Grond tarra (%) | WIN         | Suiker-opbrengst (ton/ha) | Financiële opbrengst* (€/ha) |
|--------------------------|---------------------------------|--------------------|-----------------|-------------|---------------------------|------------------------------|
| Flevoland                | 102,4                           | 16,8               | 10,4            | 91,0        | 17,0                      | 6.975                        |
| Holland                  | 97,9                            | 16,3               | 12,3            | 90,6        | 15,8                      | 6.500                        |
| Noordelijke klei         | 83,5                            | 16,9               | 11,9            | 90,7        | 14,0                      | 5.705                        |
| Noordelijke lichte grond | 75,1                            | 17,1               | 9,7             | 90,4        | 12,8                      | 5.170                        |
| Zuidoost klei en löss    | 78,8                            | 16,4               | 10,8            | 89,9        | 12,9                      | 5.236                        |
| Zuidoost zand            | 76,6                            | 15,9               | 8,6             | 89,2        | 12,1                      | 4.948                        |
| Zuidwesten               | 91,7                            | 16,1               | 12,4            | 90,4        | 14,7                      | 6.023                        |
| <b>Nederland</b>         | <b>88,0</b>                     | <b>16,5</b>        | <b>10,7</b>     | <b>90,2</b> | <b>14,5</b>               | <b>5.651</b>                 |

\* Op basis van een bietenprijs van €68,75 per ton bij 17% suiker en 91 WIN.

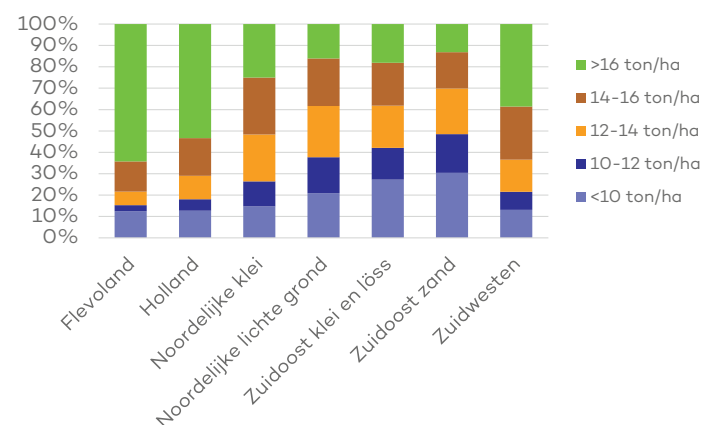
was op de zandgronden. Tot juli viel een normale hoeveelheid neerslag, in augustus was het warm en droog. Dit leidde met name op de zandgronden tot droogteschade. Toch was de droogte in 2018 ernstiger en omvangrijker, vooral omdat die toen plaatsvond in het groeiseizoen.

Opvallend voor 2022 is verder het gehalteverschil tussen het noorden en zuiden. Vergeleken met het zuiden was het gehalte in het noorden ongeveer 0,8% hoger. Het noorden heeft over de periode 2007 tot 2021 gemiddeld een 0,15% hoger gehalte, wat het verschil in 2022 opvallend groot maakt.



**Afbeelding 15:** Temperatuurafwijkingen van het gemiddelde in Nederland 2022, met in de zomermaanden, oktober, november en eind december tot januari duidelijk een warmere periode dan gebruikelijk (KNMI).

**Grafiek 8:** Spreiding in de suikeropbrengst per regio, weergegeven als het percentage van het gebiedsareaal dat in een suikeropbrengst-categorie valt (Unitip 2022).







# Energie in de teelt

**Cosun Beet Company heeft de ambitie de groenste, innovatiefste en succesvolste bietenverwerker te zijn. Om de groenste bietenverwerker te worden, staan wij voor de omvangrijke opdracht om inzichtelijk te krijgen hoeveel broeikasgasemissies, zoals CO<sub>2</sub>, vrijkomen in de gehele productieketen en hoe we dit vervolgens kunnen reduceren. Voor de reductie van CO<sub>2</sub> is iedere schakel in de keten van belang, van teelt bij de telers tot verwerkers en consumenten van onze producten.**



Om deze doelen te bereiken, zijn wij bezig met het in kaart brengen van de CO<sub>2</sub>-uitstoot in de productieketen. Uiteindelijk zal dit voor alle businessgroepen van Cosun gedaan worden. De emissies worden voor de berekening verdeeld over drie delen, oftewel 'scopes'. Hiervoor worden de definities uit het Greenhouse Gas Protocol gevolgd, de wereldwijde standaard voor het berekenen van de uitstoot van broeikasgassen. Scope 1 omvat de directe emissies uit de fabriek. Scope 2 omvat de indirecte emissies die zijn ontstaan bij de opwekking van ingekochte elektriciteit of warmte. Scope 3 zijn alle overige indirecte emissies die ontstaan in de keten. Hierbij kan worden gedacht aan de indirecte emissies die ontstaan bij de productie van grondstoffen en materialen die wij gebruiken.

## Scope 3

Onder Scope 3 vallen daardoor onder andere de teelt van de suikerbieten en het transport van de bieten naar de fabriek. De emissies die Cosun Beet Company veroorzaakt voor de productie van haar producten zijn weer Scope 3 emissies van haar klanten en consumenten. Op deze manier houdt de industrie elkaar verantwoordelijk voor de broeikas-

gasemissies die vrijkomen bij het produceren of verwerken van producten. Om de CO<sub>2</sub>-emissies binnen Scope 3 inzichtelijk te maken, worden onder andere data uit Unitip gebruikt.

## CO<sub>2</sub>-reductie

Op basis van de resultaten van de berekeningen van Scope 1, 2 en 3 gaan wij op zoek naar maatregelen om de uitstoot te verminderen. Zo worden er verscheidene investeringen gedaan om de CO<sub>2</sub>-uitstoot in Scope 1 en Scope 2 van de keten te verminderen. In de suikerfabrieken zijn bijvoorbeeld diverse technische aanpassingen doorgevoerd, die gericht zijn op het verlagen van de uitstoot van CO<sub>2</sub>, zoals de achttrapsverdamper in Viervelaten. Soms dragen deze investeringen ook bij aan de reductie van een andere uitstoot, zoals stikstof. Dergelijke investeringen in de fabrieken dienen twee doelen: de reductie van gasverbruik én de reductie van de CO<sub>2</sub>-uitstoot. Wij gaan met Scope 3 aan de slag om ook de CO<sub>2</sub>-uitstoot in de keten te verminderen. Een groot gedeelte van de uitstoot is te herleiden naar de teelt. Daarom is het plan om samen met de teler de CO<sub>2</sub>-bronnen in de bietenteelt inzichtelijk te maken. Dit biedt vervolgens handvatten voor kansen om de CO<sub>2</sub>-emissies in de teelt te reduceren.



# Teeltbenchmark

|                                   | Flevoland | Holland | Noordelijke<br>klei | Noordelijke<br>lichte grond | Zuidoost<br>klei en löss | Zuidoost<br>zand | Zuidwesten | Nederland |
|-----------------------------------|-----------|---------|---------------------|-----------------------------|--------------------------|------------------|------------|-----------|
| Aantal resultaten                 | 1.186     | 1.558   | 1.377               | 3.214                       | 1.464                    | 2.719            | 2.963      | 15.029    |
| Lutum (%)                         | 3         | 5       | 3                   | 0                           | 4                        | 2                | 5          | 3         |
| Org stof (%)                      | 3         | 2,9     | 2,7                 | 8,1                         | 3                        | 3,2              | 2,6        | 4,3       |
| Pw getal                          | 33        | 36      | 40                  | 50                          | 35                       | 66               | 38         | 43        |
| K-getal                           | 23        | 24      | 23                  | 17                          | 20                       | 22               | 23         | 21        |
| Koolzure kalk                     | 5,8       | 5,5     | 2,5                 | 0,3                         | 0,9                      | 0,3              | 4,6        | 3,2       |
| pH-KCl                            | 7,3       | 7,2     | 7,1                 | 5,2                         | 6,5                      | 5,8              | 7,3        | 6,5       |
| N-voorraad (kg/ha)                | 29        | 43      | 52                  | 65                          | 95                       | 107              | 51         | 57        |
| N-advies (kg/ha)                  | 121       | 125     | 106                 | 141                         | 165                      | 146              | 133        | 132       |
| Aantal jaar geen bieten           | 4         | 3,5     | 3,7                 | 3,1                         | 3                        | 3,6              | 4,2        | 3,6       |
| Zaaidatum                         | 29-mrt.   | 28-mrt. | 5-apr.              | 7-apr.                      | 31-mrt.                  | 2-apr.           | 25-mrt.    | 1-apr.    |
| Zaaiafstand (cm)                  | 19,3      | 19      | 19,3                | 18,7                        | 18,9                     | 18,6             | 18,9       | 18,9      |
| Plantaantal                       | 78.576    | 79.731  | 73.986              | 82.818                      | 84.445                   | 86.201           | 81.271     | 81.718    |
| Datum sluiting gewas              | 14-jun.   | 14-jun. | 20-jun.             | 18-jun.                     | 15-jun.                  | 12-jun.          | 13-jun.    | 15-jun.   |
| Bemesting                         |           |         |                     |                             |                          |                  |            |           |
| N gift dierlijk mest (kg/ha)      | 79        | 91      | 85                  | 104                         | 64                       | 76               | 85         | 88        |
| N gift kmest 1e gift (kg/ha)      | 93        | 106     | 101                 | 55                          | 67                       | 51               | 97         | 85        |
| N gift kmest 2e gift (kg/ha)      | 50        | 48      | 49                  | 57                          | 31                       | 39               | 55         | 52        |
| N gift totaal (kg/ha)             | 119       | 136     | 118                 | 119                         | 76                       | 85               | 129        | 113       |
| P2O5 gift dierl. mest (kg/ha)     | 60        | 69      | 69                  | 60                          | 54                       | 44               | 67         | 56        |
| P2O5 gift kmest (kg/ha)           | 52        | 56      | 68                  | 40                          | 58                       | 47               | 54         | 54        |
| P2O5 totaal (kg/ha)               | 61        | 69      | 74                  | 66                          | 60                       | 46               | 62         | 60        |
| K2O gift dierlmest (kg/ha)        | 171       | 157     | 182                 | 179                         | 167                      | 157              | 160        | 169       |
| K2O gift kmest (kg/ha)            | 102       | 100     | 93                  | 65                          | 80                       | 61               | 108        | 83        |
| K2O gift totaal (kg/ha)           | 47        | 49      | 78                  | 172                         | 86                       | 125              | 37         | 95        |
| Gewasbescherming                  |           |         |                     |                             |                          |                  |            |           |
| Aantal herb.besp. voor zaai       | 0,2       | 0,3     | 0,4                 | 0,3                         | 0,3                      | 0,1              | 0,3        | 0,2       |
| Aantal herb.besp. na zaai         | 0,5       | 0,3     | 0,5                 | 0,1                         | 0,6                      | 0,3              | 0,6        | 0,4       |
| Aantal herb.besp. na opkomst      | 3,4       | 3,9     | 3,6                 | 4,1                         | 3,5                      | 3,5              | 4          | 3,8       |
| Tot aantal herb. bespuitingen     | 4         | 4,4     | 4,5                 | 4,5                         | 4,4                      | 3,9              | 4,9        | 4,4       |
| Aantal fungicide bespuitingen     | 2         | 1,8     | 1,4                 | 2,4                         | 1,6                      | 2,2              | 1,9        | 2         |
| Datum eerste fungicide bespuiting | 20-jul.   | 15-jul. | 1-aug.              | 13-jul.                     | 22-jul.                  | 14-jul.          | 16-jul.    | 17-jul.   |
| Aantal mechanische onkruidbestr.  | 0         | 0,1     | 0,1                 | 0,1                         | 0                        | 0                | 0,1        | 0,1       |
| Aantal keren beregend             | 1,2       | 1,3     | 1,3                 | 2,1                         | 2,4                      | 3,5              | 1,7        | 2,8       |
| Aantal mm totaal                  | 20        | 21      | 20                  | 61                          | 65                       | 104              | 43         | 78        |
| Opbrengstgegevens                 |           |         |                     |                             |                          |                  |            |           |
| Oppervlakte (ha)                  | 6,52      | 5,97    | 6,63                | 6,65                        | 3,96                     | 3,85             | 5,25       | 5,49      |
| Gem. leverdatum                   | 15-nov.   | 14-nov. | 11-nov.             | 22-nov.                     | 12-nov.                  | 19-nov.          | 12-nov.    | 16-nov.   |
| Gem. oogstdatum                   | 3-nov.    | 3-nov.  | 29-okt.             | 10-nov.                     | 5-nov.                   | 10-nov.          | 2-nov.     | 6-nov.    |
| Netto wortelopbrengst (ton/ha)    | 102,4     | 97,9    | 83,5                | 75,1                        | 78,8                     | 6,6              | 97,7       | 88,0      |
| Overige tarra%                    | 10,4      | 12,3    | 11,9                | 9,7                         | 10,8                     | 8,6              | 12,4       | 10,7      |
| Vaste aftr. %                     | 2,7       | 2,6     | 2,7                 | 2,7                         | 2,7                      | 2,7              | 2,6        | 2,7       |
| Suikergehalte %                   | 16,8      | 16,3    | 16,9                | 17,1                        | 16,4                     | 15,9             | 16,1       | 16,5      |
| K                                 | 38        | 37      | 39                  | 38                          | 37                       | 39               | 36         | 38        |
| Na                                | 5         | 6       | 6                   | 8                           | 8                        | 8                | 6          | 7         |
| Amino-N                           | 8         | 9       | 8                   | 13                          | 14                       | 17               | 11         | 12        |
| WIN                               | 91,0      | 90,6    | 90,7                | 90,4                        | 89,9                     | 89,2             | 90,4       | 90,2      |
| Suikeropbrengst (ton/ha)          | 17,0      | 15,8    | 14,0                | 12,8                        | 12,9                     | 12,1             | 14,7       | 14,5      |

Het is niet toegestaan deze informatie ter beschikking te stellen aan derden.  
Aan de gepubliceerde resultaten kunnen geen rechten worden ontleend.



# Saldobenchmark

|                                | Flevoland | Holland | Noordelijke<br>klei | Noordelijke<br>lichte grond | Zuidoost<br>klei en löss | Zuidoost<br>zand | Zuidwesten | Nederland      |
|--------------------------------|-----------|---------|---------------------|-----------------------------|--------------------------|------------------|------------|----------------|
| Aantal resultaten              | 1.186     | 1.558   | 1.377               | 3.214                       | 1.464                    | 2.719            | 2.963      | <b>15.029</b>  |
| Oppervlakte (ha)               | 6,52      | 5,97    | 6,63                | 6,65                        | 3,96                     | 3,85             | 5,25       | <b>5,49</b>    |
| Netto wortelopbrengst (ton/ha) | 102,4     | 97,9    | 83,5                | 75,1                        | 78,8                     | 6,6              | 97,7       | <b>88,0</b>    |
| Suikeropbrengst (ton/ha)       | 17,0      | 15,8    | 14,0                | 12,8                        | 12,9                     | 12,1             | 14,7       | <b>14,5</b>    |
| Suikergehalte (%)              | 16,8      | 16,3    | 16,9                | 17,1                        | 16,4                     | 15,9             | 16,1       | <b>16,5</b>    |
| Overige tarra%                 | 10,4      | 12,3    | 11,9                | 9,7                         | 10,8                     | 8,6              | 12,4       | <b>10,7</b>    |
| WIN                            | 91,0      | 90,6    | 90,7                | 90,4                        | 89,9                     | 89,2             | 90,4       | <b>90,2</b>    |
| <b>Financiële opbrengst</b>    |           |         |                     |                             |                          |                  |            |                |
| Opbr (€/ton) incl surplus      | 65,8      | 62,2    | 66,2                | 67,6                        | 62,7                     | 59,6             | 60,9       | <b>63,3</b>    |
| Opbr (€/ha) incl surplus       | 6.975,0   | 6.500,0 | 5.705,0             | 5.170,0                     | 5.236,0                  | 4.948,0          | 6.023,0    | <b>5.651,0</b> |
| Gempremie vroeg/laat lev       | 2,64      | 2,92    | 3,18                | 2,90                        | 2,49                     | 3,19             | 2,96       | <b>2,94</b>    |
| <b>Variabele kosten</b>        |           |         |                     |                             |                          |                  |            |                |
| Zaaizaad (€/ha)                | 282       | 282     | 271                 | 256                         | 280                      | 257              | 276        | <b>269</b>     |
| Meststoffen (€/ha)             | 154       | 171     | 142                 | 110                         | 80                       | 96               | 177        | <b>131</b>     |
| GWB Middelen (€/ha)            | 319       | 335     | 306                 | 344                         | 347                      | 379              | 368        | <b>347</b>     |
| Kosten herbicide               | 218       | 530     | 230                 | 283                         | 293                      | 336              | 279        | <b>307</b>     |
| Kosten fungicide               | 72        | 64      | 50                  | 86                          | 60                       | 82               | 68         | <b>72</b>      |
| Kosten insecticide             | 24        | 28      | 12                  | 7                           | 43                       | 49               | 62         | <b>34</b>      |
| Totaal productkosten (€/ha)    | 760       | 787     | 719                 | 718                         | 708                      | 729              | 827        | <b>752</b>     |
| Saldo EM (€/ha) incl. surplus  | 5.983     | 5.244   | 4.818               | 4.368                       | 4.169                    | 3.790            | 4.765      | <b>4.604</b>   |
| <b>Kosten bewerkingen</b>      |           |         |                     |                             |                          |                  |            |                |
| Zaaien (€/ha)                  | 109       | 91      | 83                  | 76                          | 86                       | 90               | 88         | <b>87</b>      |
| Bemesten (€/ha)                | 88        | 83      | 79                  | 107                         | 70                       | 98               | 78         | <b>87</b>      |
| Spuiten (€/ha)                 | 230       | 246     | 230                 | 260                         | 234                      | 240              | 261        | <b>245</b>     |
| Bewerken (€/ha)                | 122       | 125     | 124                 | 98                          | 119                      | 121              | 127        | <b>117</b>     |
| Rooien (€/ha)                  | 385       | 362     | 387                 | 298                         | 366                      | 360              | 369        | <b>353</b>     |
| Uren handwerk                  | 0         | 0       | 0                   | 0                           | 0                        | 0                | 0          | <b>0</b>       |

Financiële opbrengst is op basis van een bietenprijs van €68,50 per ton bij 17% suiker en 91 WIN.

Het is niet toegestaan deze informatie ter beschikking te stellen aan derden.

Aan de gepubliceerde resultaten kunnen geen rechten worden ontleend.



# Duurzaamheids benchmark

|                              | Flevoland | Holland | Noordelijke<br>klei | Noordelijke<br>lichte grond | Zuidoost<br>klei en löss | Zuidoost<br>zand | Zuidwesten | Nederland     |
|------------------------------|-----------|---------|---------------------|-----------------------------|--------------------------|------------------|------------|---------------|
| Aantal resultaten            | 1.186     | 1.558   | 1.377               | 3.214                       | 1.464                    | 2.719            | 2.963      | <b>15.029</b> |
| Oppervlakte (ha)             | 6,52      | 5,97    | 6,63                | 6,65                        | 3,96                     | 3,85             | 5,25       | <b>5,49</b>   |
| <b>Energiegebruik in MJ</b>  |           |         |                     |                             |                          |                  |            |               |
| Hoofdgrondbewerking MJ/ha    | 1.043     | 1.002   | 997                 | 922                         | 768                      | 1.153            | 1.051      | <b>1.002</b>  |
| Zaaibed bereiding MJ/ha      | 240       | 290     | 346                 | 37                          | 241                      | 129              | 313        | <b>202</b>    |
| Zaaien MJ/ha                 | 608       | 592     | 599                 | 590                         | 632                      | 580              | 583        | <b>593</b>    |
| Verzorging MJ/ha             | 15        | 27      | 28                  | 16                          | 14                       | 15               | 25         | <b>19</b>     |
| Beregening MJ/ha             | 184       | 240     | 123                 | 633                         | 501                      | 3.745            | 369        | <b>1.020</b>  |
| Oogst MJ/ha                  | 4.253     | 4.253   | 4.253               | 4.253                       | 4.253                    | 4.253            | 4.253      | <b>4.253</b>  |
| Totaal bewerking MJ/ha       | 6.343     | 6.404   | 6.346               | 6.450                       | 6.409                    | 9.876            | 6.594      | <b>7.089</b>  |
|                              |           |         |                     |                             |                          |                  |            |               |
| N kunstmest MJ/ha            | 4.033     | 4.545   | 3.575               | 1.192                       | 1.480                    | 658              | 4.624      | <b>2.625</b>  |
| P2O5 kunstmest MJ/ha         | 10        | 26      | 25                  | 9                           | 17                       | 5                | 27         | <b>16</b>     |
| K2O kunstmest MJ/ha          | 76        | 94      | 108                 | 107                         | 57                       | 40               | 95         | <b>84</b>     |
| Dierl. & org. mest MJ/ha     | 3.384     | 107     | 425                 | 396                         | 158                      | 280              | 340        | <b>539</b>    |
| Bemesten MJ/ha               | 685       | 715     | 876                 | 1.854                       | 1.060                    | 1.504            | 558        | <b>1.131</b>  |
| Totaal bemesting MJ/ha       | 8.265     | 5.550   | 5.039               | 3.654                       | 2.821                    | 2.599            | 5.702      | <b>4.485</b>  |
|                              |           |         |                     |                             |                          |                  |            |               |
| Herbiciden MJ/ha             | 879       | 1.094   | 966                 | 1.028                       | 1.138                    | 1.126            | 1.176      | <b>1.075</b>  |
| Fungiciden MJ/ha             | 128       | 112     | 77                  | 152                         | 100                      | 142              | 116        | <b>123</b>    |
| Insecticiden MJ/ha           | 8         | 10      | 5                   | 1                           | 16                       | 19               | 26         | <b>13</b>     |
| Besputten MJ/ha              | 1.325     | 1.386   | 1.267               | 1.455                       | 1.311                    | 1.328            | 1.536      | <b>1.394</b>  |
| Totaal bespuiting MJ/ha      | 2.340     | 2.602   | 2.315               | 2.636                       | 2.565                    | 2.616            | 2.861      | <b>2.606</b>  |
|                              |           |         |                     |                             |                          |                  |            |               |
| Verbruik per ton suiker      | 870       | 1.018   | 1.023               | 1.090                       | 1.032                    | 1.351            | 1.092      | <b>1.103</b>  |
| Verbruik per ton bieten      | 180       | 165     | 174                 | 185                         | 169                      | 213              | 178        | <b>184</b>    |
| Totaal energieverbruik MJ/ha | 16.871    | 14.491  | 13.671              | 12.644                      | 11.747                   | 14.979           | 15.092     | <b>14.088</b> |
| Eq. liters diesel            | 473       | 406     | 383                 | 354                         | 329                      | 420              | 423        | <b>395</b>    |
|                              |           |         |                     |                             |                          |                  |            |               |
| CO <sub>2</sub> binding      | 45.973    | 43.193  | 39.351              | 36.562                      | 36.697                   | 34.990           | 40.837     | <b>38.817</b> |

Het is niet toegestaan deze informatie ter beschikking te stellen aan derden.  
Aan de gepubliceerde resultaten kunnen geen rechten worden ontleend.

