



IRS

2018

BEWAAREXEMPLAAR



GewasbeschermingsBulletin

Ziekten en Plagen

Insecten, Aaltjes, Schimmels, Virussen, Overige ziekten en plagen

3

Onkruidbeheersing

Chemisch, Mechanisch

11

'1 STAP VOOR BLIJVEN!'

IRS HEEFT NIEUW BEETLAB VOOR GEZONDE BIETENTEELT

INLEIDING

In februari 2018 is het IRS verhuisd van Bergen op Zoom naar het Cosun innovation center te Dinteloord. In het Cosun innovation center zijn al sinds medio 2017 gevestigd: Cosun New Business & Innovation, Cosun Research & Development en Cosun Biobased Products.

Het nieuwe pand is gevestigd in Nieuw-Prinsenland, een locatie naast Suiker Unie Dinteloord met veel agrofood gerelateerde bedrijvigheid. Ook zijn er voor het IRS diverse nieuwe faciliteiten beschikbaar voor nog beter onderzoek.

Een verhuizing op je 87^e is niet niks. Voldoende aanleiding voor een aantal vragen aan directeur Frans Tijink.

VRAGEN

Een verhuizing na 87 jaar gevestigd te zijn in Bergen op Zoom. Wat doet dat met u en de medewerkers?

Uiteraard zijn we in de tijd vergroeid met ons huidige pand, een voormalig suikermagazijn van suikerfabriek De Zeeland. En heb je wat ongemak van een verhuizing. Dat verdwijnt voor vrijwel iedereen snel als je de mogelijkheden ziet en ervaart van een nieuwe inspirerende werkomgeving, toekomstgerichte labs en andere faciliteiten. Persoonlijk ervaar ik het als een unieke kans voor de toekomst van het IRS en voor Cosun.



Wat zijn de motieven voor de verhuizing?

Dat zijn er vele. De belangrijkste is dat we voor grote uitdagingen staan voor een gezonde en duurzame bietenteelt. We hebben een nieuw BeetLab nodig dat specifiek is ingericht op het toekomstige onderzoek naar plantenziekten. Dat gaat beter en goedkoper op de nieuwe locatie.

Wat is de meerwaarde van de nieuwe locatie voor de suikerbietentelers?

Nog beter bijdragen aan stabiele, hogere suikeropbrengsten. Die de bietenteelt concurrerend houdt en nog duurzamer maakt. Uitdagingen steeds 1 stap voorblijven zoals bij doorbraak

rhizomanie, vergelingsziekten en beheersing bladschimmels. Ons BeetLab is daarvoor ingericht. We willen ook een quarantaine status met nog meer mogelijkheden om aan plantenziekten te werken.

Ook hebben we ruimte voor onze speciale spullen, apparatuur en machines voor het onderzoek op proefvelden.

Welke rol neemt IRS in binnen dit pand naast Cosun?

Het is uniek dat onderzoek en ontwikkeling voor teelt, verwerking en nieuwe toepassingen samen onder 1 dak zitten en vanaf idee-ontwikkeling

samen optrekken. Ook Suiker Unie zit dichtbij. Samen sterk wordt zo realiteit. Ik ken geen andere ketens die dat kunnen en zo doen.

Wat zijn de grootste uitdagingen waar de bietenteelt voor staat tot 2025?

Om als teelt interessant en concurrerend te blijven hebben we stabiele, hogere suikeropbrengsten nodig. En blijvend aandacht voor kosten.

Daarnaast vragen thema's als duurzame ontwikkeling, bodem, klimaat, biodiversiteit en maatschappelijke perceptie meer aandacht.

Hoe vertaalt u dat in prioriteiten?

We hebben net een meerjarenvisie gemaakt voor het suikerbietenonderzoek 2018-2025.

Daarin staan veel onderwerpen, trends en keuzes. Topprioriteit hebben:

- Rassenonderzoek voor collectie opbrengstverhoging
- Duurzame resistenties tegen o.a. rhizomanie, rhizoctonia en bietencysteaaltjes
- Alternatieven voor beheersing vergelingsziekte
- Beheersing bladschimmels
- Minimale verliezen bij oogst en (langdurige) bewaring.

En niet te vergeten het nog beter gebruiken van bestaande en nieuwe kennis. Samen te vatten als 'uitdagingen 1 stap voor blijven'.

ZIEKTEN EN PLAGEN

INSECTEN

In de bietenteelt kunnen diverse insecten de bieten aantasten. Soms leidt dit ook tot schade. Hieronder kunt u meer lezen over de insecten, de schadedrempels en de manieren om ze te bestrijden. Bij enkele insecten is een IPM-beeldmerk geplaatst. Dit is alleen gedaan indien er naast speciaal pillenzaad nog meer aspecten zijn die binnen een geïntegreerde gewasbescherming vallen, zoals een schadedrempel. Meer informatie over insecten vindt u ook in het bodemplagenschema (www.irs.nl/bodem-plagenschema).

Bestrijding van insecten

Insecten kunt u bestrijden door te kiezen voor pillenzaad met insecticide (speciaal pillenzaad) of door de aanwezige insecten te bestrijden met een bespuiting (zie tabel 1). Al het speciaal pillenzaad is in 2018 behandeld met Sombbrero¹ (imidacloprid). Het insecticide in de pil werkt ongeveer acht tot tien weken en daarom is het niet nodig om in deze periode een bespuiting met insecticiden uit te voeren.

Aardappelstengelboorder

Aantasting door de aardappelstengelboorder kenmerkt zich door vraatgangen in de wortel in de buurt van slootkanten, waardoor planten kunnen wegvallen. Tot het achtbladstadium kunnen ze schade doen. Zodra er aantasting is, pas dan op dat deel van het perceel Sumicidin Super toe.



Aardvlo

Dit kevertje vreet kleine gaatjes in de kiembladeren en in de eerste echte bladeren van de bietenplant. Bestrijden is niet nodig.

Tabel 1 Keuze insecticiden, toegepast in de pil

werking tegen	zaadtype	
	standaard pillenzaad	speciaal pillenzaad
aardvlo, bietenkevertje, bladluis (en daardoor vergelingsziekte), schildpadtorretje en wants	0	+++
bietenvlieg, ritnaald, springstaart, wortelduizendpoot en miljoenpoot	0	++
emelten	0	+

0 = geen werking; + = matige werking; ++ = redelijke werking; +++ = goede werking.



De aardappelstengelboorder maakt vraatgangen in de wortel, waardoor de plant kan wegvallen.

Bietenkevertje

Bietenkevertjes (3 mm lang) vreten aan de wortels en de stengel, waardoor kleine ronde gaatjes of vlekjes ontstaan en planten kunnen wegvallen. Ze komen voor op klei- en lössgronden en veroorzaken de meeste schade op percelen biet-op-biet of biet-naast-biet.



Als u schade door bietenkevertjes verwacht, kunt u dit voorkomen door te kiezen voor speciaal pillenzaad.

Bietenvlieg

De bietenvlieg komt op alle grondsoorten voor, maar veroorzaakt met name schade in de kustprovincies. De larve van de bietenvlieg veroorzaakt mineergangen in het blad. Kies voor speciaal pillenzaad indien u schade verwacht.

Bladluis

De zwarte bonenluis veroorzaakt zuig-schade aan bieten, terwijl de groene perzikbladluis en de sjalottenluis vergelingsziekte kunnen overbrengen. Een bespuiting is pas zinvol als de in op pagina 4 aangegeven tabellen vermelde aantallen bladluizen worden overschreden. Een bespuiting kan worden uitgevoerd met UPL Pirimicarb, Pirimor, Tepeki of Calypso.



¹ Toepassing is alleen toegelaten met behulp van precisiezaai, waarbij het behandelde zaad direct met grond bedekt wordt. Om vogels te beschermen moet het zaad volledig in de bodem worden ondergewerkt; zorg ervoor dat het product ook aan het voerend is ondergewerkt. Daarnaast moet gemorst zaad verwijderen worden (bron: www.ctgb.nl).

Gebruik speciaal pillenzaad alleen als het echt nodig is!

Speciaal pillenzaad is pillenzaad met daarin een insecticide. Op dit moment betreft dat het insecticide imidacloprid. Dit is een van de neonicotinoïden, waarover veel maatschappelijke en politieke discussie is. Voor het behoud van neonicotinoïden is het belangrijk dat speciaal pillenzaad alleen gebruikt wordt op bietenpercelen waar het echt nodig is.

Indien op een perceel schade door vergelingsziekte, bietenvliegen of bodeminsecten, zoals bietenkevers, ondergrondse springstaarten, ritnaalden of miljoenpoten worden verwacht, dan is het gebruik van speciaal pillenzaad vrijwel noodzakelijk. Een of meerdere van deze plagen komen voor in de kustprovincies, Flevoland, de Betuwe en Zuid-Limburg. In de overige gebieden is het gebruik van speciaal pillenzaad alleen nodig indien een teler ritnaalden verwacht (zie pagina 4). Voor plagen, zoals de zwarte bonenluis, die slechts 1 keer in de 5 tot 10 jaar voor schade zorgt, kan een teler insecticidebespuitingen uitvoeren aan de hand van de schadedrempel (zie pagina 4).



■ speciaal pillenzaad toepassen vrijwel noodzakelijk
■ speciaal pillenzaad toepassen in uitzonderlijke gevallen

Insecticiden breken sneller af bij warm en zonnig weer en daarom is het aan te bevelen om in de avonduren een bestrijding uit te voeren. Speciaal pillenzaad geeft een goede bescherming tegen bladluizen gedurende de eerste acht tot tien weken na het zaaien. Daarna kan het nodig zijn om alsnog een bespuiting uit te voeren als de schadedrempels worden bereikt, zie tabellen hiernaast.

Emelt

Emelten veroorzaken vraatschade aan kiemplanten en plantwegval. Speciaal pillenzaad geeft wel enige, maar onvoldoende bescherming. Vydate 10G, toegepast in de zaai-voor, heeft een aanvullende, maar slechts redelijke werking. Probeer dus te voorkomen dat er grasachtigen op het perceel staan wanneer de langpootmug haar eieren afzet (zie www.irs.nl/bodemplagenschema).



Emelten vreten aan stengels en bladeren van jonge bietenplanten.

Miljoen- en wortelduizendpoot

Op zwaardere klei- of lössgronden met veel humus kunnen miljoen- en wortelduizendpoot schade veroorzaken aan jonge bietenplanten. Schade treedt vooral op bij percelen met een los zaai- en een trage opkomst. Speciaal pillenzaad beperkt schade.



Rupsenvraat kenmerkt zich door ronde gaten in de bladeren.

Tabel 2 Bestrijdingsdrempels zwarte bonenluizen

maand	aantal zwarte bonenluizen
mei/juni	meer dan 50% van de planten bezet met kolonies van dertig tot vijftig luizen per plant
juli	meer dan 75% van de planten bezet met grote kolonies van meer dan 200 luizen per plant

Tabel 3 Bestrijdingsdrempels groene perzikbladluizen

periode	aantal groene perzikbladluizen per tien planten
mei en eerste helft juni	meer dan twee per plant
tweede helft juni	meer dan vijf
eerste helft juli	meer dan vijftig

Ritnaald

Ritnaalden komen vooral voor op gescheurd grasland in het tweede jaar na het scheuren en kunnen stengels en wortels van jonge bieten tot het vier- tot zesbladstadium doorbijten. Door een halve aardappel 20 cm in de grond in te graven en twee weken later weer op te graven, krijgt u inzicht of u schade kunt verwachten. Dit is het geval als boorgaten van ritnaalden in deze aardappel zichtbaar zijn. Speciaal pillenzaad beperkt schade.



Rups

In de zomer kunnen verschillende soorten rupsen aan de bladeren vreten. Bestrijding is mogelijk met deltamethrin, maar is pas nodig wanneer 30% van het bladoppervlak dreigt te worden weggevreten.



Springstaart (bovengrondse)

Bovengrondse springstaart veroorzaakt schraapvraat en kleine gaatjes aan kiembladeren en eerste echte bladeren. Hierdoor kunnen er kleine bladmisvormingen ontstaan. Bestrijden is niet nodig.



Aantasting door bovengrondse springstaarten ontstaat al in het kiemblad- en tweebladstadium, maar is vaak pas zichtbaar zodra de plant groter is. Bestrijden heeft dan sowieso geen zin meer.

**Bewaar uw
overtollige
bietenzaad
zorgvuldig!**

Meer info: www.irs.nl/bietenzaad



Springstaart (ondergrondse)

Ondergrondse springstaarten vreten aan het kiemende zaad en veroorzaken daarvoor langgerekte vraatplekken aan de kiemwortel. Niet te diep en niet te vroeg zaaien op een stevige ondergrond kan al veel schade voorkomen. Speciaal pillenzaad beperkt schade.



Trips

Tripsen veroorzaken schade aan kiemplanten en planten in het tweebladstadium. Dit gebeurt met name op kleigronden bij droog en schraal weer op percelen met vlas of erwten als voorvrucht. Bestrijding is ook mogelijk met deltamethrin (diverse merken), Karate Zeon, Ninja of Sumicidin Super.



Wants

In de buurt van bomen of singels kan schade door wantsen voorkomen. Als ze jonge planten aanpakken kan meerkoppigheid ontstaan. Bij oudere planten ontstaan vaak gele bladtoppen.

AALTJES

Aaltjes

Verschillende aaltjes kunnen schade veroorzaken aan suikerbieten. Schade kan zich uiten in een lagere opbrengst, hogere grondtarra en bij sommige aaltjes zelfs in rotte bieten. Meer informatie over aaltjes en gewasrotatie is te vinden op www.kennisakker.nl en www.aaltjesschema.nl.



Bietencysteaaaltjes

Er zijn twee soorten bietencysteaaaltjes: witte bietencysteaaaltjes (*Heterodera schachtii*) en gele bietencysteaaaltjes (*H. betae*). Witte bietencysteaaaltjes komen voor op alle grondsoorten. Gele bietencysteaaaltjes komen voor op zand- en dalgronden. De beste partiel resistente rassen zijn tevens tolerant en geven zonder de aanwezigheid van aaltjes een vergelijkbare opbrengst met het beste rhizomanieras. Deze rassen geven

Tabel 4 Keuze insecticiden, toe te passen bij of na zaai

insect	insecticide	werkzame stof	dosering	opmerkingen
aardappelstengelboorders	Sumicidin Super	esfenvaleraat	0,45 l/ha	max. twee toepassingen per jaar met een interval van minimaal 7 dagen.
bladluizen	UPL Pirimicarb, Pirimor	pirimicarb	0,4 kg/ha	max. twee toepassingen per teeltcyclus met een interval van minimaal 14 dagen. Op percelen die grenzen aan oppervlaktewater dient gebruik gemaakt te worden van een teeltvrije zone van 0,5 meter in combinatie met minimaal 95% driftreducerende doppen of een van de andere maatregelen zoals vermeld op het etiket.
	Teppeki	flonicamid	0,14 kg/ha	maximaal een toepassing per teeltcyclus. Uitvloeier toevoegen.
	Calypso	thiacloprid	0,15 l/ha	max. twee toepassingen per seizoen met een interval van 21 dagen.
emelten	Vydate 10G	oxamyl	15 kg/ha	toepassen in de zaaivoor bij het zaaien.
rupsen	Decis e.a.	deltamethrin	0,3 l/ha	maximaal een toepassing per teeltcyclus.
tripsen	Sumicidin Super	esfenvaleraat	0,2 l/ha	max. twee toepassingen per jaar met een interval van minimaal 7 dagen.
	Decis e.a.	deltamethrin	0,3 l/ha	maximaal een toepassing per teeltcyclus.
	Karate Zeon, Ninja	lambda-cyhalothrin	0,05 l/ha	maximaal een toepassing per teeltcyclus.

een hogere opbrengst bij aanwezigheid van bietencysteaaaltjes. Het is altijd belangrijk om de besmetting met bietencysteaaaltjes zo laag mogelijk te houden: hoe hoger de besmetting, hoe lager de opbrengst. Dit geldt ook voor de partiel resistente rassen. Bij aantallen hoger dan 1.500 eieren en larven is het advies om de bietenteelt een aantal jaren uit te stellen op het betreffende perceel. Meer informatie over bietencysteaaaltjes vindt u op www.irs.nl.

Wortelknobbelaaltjes

Schade door wortelknobbelaaltjes is te herkennen aan knobbels op de wortels. Deze aaltjes ziekten zeer snel uit als er geen waardgewas wordt geteeld. Laat daarom twee jaar voor de bietenteelt een grondmonster analyseren en kies vervolgens welke gewassen u als voorvrucht gaat telen (www.aaltjesschema.nl). Voorkom schade in bieten door het jaar voorafgaand aan bieten geen waardgewas te telen.

Lopend onderzoek: Effecten van mengsels van groenbemesters

In het kader van PPS Groen voeren we samen met Praktijkonderzoek AGV in Lelystad onderzoek uit naar de effecten van mengsels van groenbemesters op de ontwikkeling van witte bietencysteaaaltjes en trichodoriden (vrijlevende wortelaaltjes) en op de suikeropbrengst van de volgende bietenteelt. Hiervoor zijn in 2017 op twee proefvelden mengsels van groenbemesters geteeld, waarop in 2018 suikerbieten worden gezaaid. De proeven worden in 2018/2019 herhaald.

Resultaten uit klimaatkamerproeven laten namelijk zien dat bepaalde componenten in een mengsel voor meer vermeerdering van aaltjes zorgen dan op basis van hun aandeel verwacht zou mogen worden. Dit duidt erop dat telers voorzichtig moeten zijn met het telen van gewassen in een mengsel, die aaltjes vermeerderen. Sommige mengsels voegen echter meer effectieve organische stof toe aan de bodem dan de niet-mengsels. Het is daarom belangrijk te weten wat de effecten zijn op de ziekten en plagen en op suikeropbrengst.



Vanaf 500 larven van het maïswortelknobbelaaftje (*Meloidogyne chitwoodi*) per 100 ml grond en 2.500 larven van het bedrieglijk wortelknobbelaaftje (*M. fallax*) is het rendabel om Vydate 10G (15 kg/ha) toe te dienen als zaaivoortoepassing. Omdat aaltjes vaak pleksgewijs voorkomen, kunt u overwegen om alleen die plekken te behandelen.

Stengelaaltjes

Het stengelaaltje (*Ditylenchus dipsaci*) geeft vooral problemen op zavel- en kleigronden. Hoe zwaarder de grond, hoe makkelijker het aaltje kan overleven. Het schadebeeld kenmerkt zich in planten met groeistoornissen (o.a. meerkoppigheid). Later ontstaan verticale scheuren in de kop en kan de hele biet verrotten. Vydate 10G (15 kg/ha) in de zaaivoor beperkt de aantasting. Het stengelaaltje vermeerderd zeer sterk op uien, luzerne, bonen en erwten. Pas op met deze gewassen in de rotatie bij aanwezigheid van stengelaaltjes.

Trichodoriden

Trichodoridenaaltjes (vrijlevende aaltjes) geven vooral problemen op vochtige, lichte grond met weinig organische stof. Een besmetting met deze vrijlevende aaltjes kenmerkt zich door afwisselend goede en achterblijvende planten in de rij. Niet te vroeg zaaien kan schade beperken.

Dit geldt ook voor het aanvoeren van organische stof en zorgen voor de juiste pH. De inzet van Vydate 10G als zaaivoortoepassing (10 kg/ha) is niet rendabel bij aantallen lager dan 150 larven per 100 ml grond. Omdat aaltjes vaak pleksgewijs voorkomen, kunt u overwegen om alleen die plekken te behandelen.



Zeer ernstige vertakkingen veroorzaakt door trichodoridenaaltjes.

BODEMSCHIMMELS

Aphanomyces

Deze schimmel (*Aphanomyces cochlioides*) kan kiemplantwegval, maar ook afdraaiers, insnoering en/of wortelrot later in het seizoen veroorzaken. Om kiemplantwegval door aphanomyces te voorkomen is al het pillenzaad behandeld met 14,7 gram hymexazool (Tachigaren) per eenheid zaad. Hymexazool geeft in het kiemplantstadium (tot circa 4 weken na het zaaien) een goede bescherming tegen de bodemschimmel aphanomyces. Bij zeer zware druk of vocht in combinatie met hoge temperaturen (>circa 18 graden), een te lage pH en/of slechte structuur kunnen bieten toch worden



aangetast, ook later in het seizoen in de vorm van afdraaiers, ingesnoerde wortels of zelfs wortelrot. Preventieve maatregelen zijn een (voldoende) hoge pH (>6) en een goede bodemstructuur. Bij een pH <6 kan aphanomyces sterk optreden wanneer de grond langere tijd nat is. Bij kiemplantwegval is dat een natte periode na het zaaien en bij wortelrot een natte periode tussen eind mei en eind juli.



Wortelrot veroorzaakt door aphanomyces.

Pythium

Om kiemplantwegval door pythium (*Pythium ultimum*) te voorkomen is al het pillenzaad behandeld met 4 gram thiram en 14,7 gram hymexazool (Tachigaren) per eenheid zaad. Pythium kan met name onder stresscondities voor kiemplantwegval zorgen. Vaak is hierbij sprake van zuurstofarme omstandigheden in de zaaivoor, veroorzaakt door bijvoorbeeld slemp of korstvorming. Dit zijn ideale omstandigheden voor de schimmel, maar hierdoor groeit de bietenplant ook langzamer. Daardoor is de bietenplant nog te klein als de fungiciden zijn uitgewerkt (na circa 4 weken).

Phoma

Deze schimmel (*Phoma betae*) veroorzaakt kiemplantwegval, maar ook bladvlekken en wortelrot later in het seizoen. De kiemplantwegval wordt bestreden door de behandeling van het pillenzaad met 4 gram thiram per eenheid zaad. De bladvlekken veroorzaken geen schade van betekenis en worden vaak bestreden met een bespuiting tegen bladschimmels (zie pagina 8). Het wortelrot kan voor problemen zorgen bij het bewaren van de suikerbieten na de oogst.

Rhizoctonia

Rhizoctonia (*Rhizoctonia solani*) veroorzaakt wortelbrand (plantwegval) en later in het seizoen wortelrot. De fungiciden op het zaad helpen niet tegen deze vorm van wortelbrand. Ook helpen de rhizoctoniaresistente rassen niet tegen wortelbrand. Later in het seizoen kan wortelrot, naast een sterke verlaging van het wortelgewicht ook zorgen voor een daling van het suikergehalte en de verwerkingskwaliteit. Het is daarom noodzakelijk vóór levering en bewaring de aangetaste bieten te verwijderen. Rhizoctoniaresistente rassen beperken de schade. Het resistentieniveau van deze rassen is echter niet volledig. Bij een vroege aantasting kan plantwegval optreden. Ook kunnen bij de oogst rotte bieten voorkomen. Daarom zijn aanvullende maatregelen nodig. Deze bestaan uit het zorgen voor goede teeltomstandigheden door geen waardgewassen voorafgaand aan de bieten te telen en te zorgen voor een goede bodemstructuur. Granen en aardappelen, eventueel gevolgd door bladrammenas of gele mosterd, zijn goede voorvruchten. Gras en maïs zijn waardgewassen, maar vertonen zelf weinig ziekteverschijnselen. Ook na de voorvruchten (was)peen, schorseneren en andere groentesoorten, kan rhizoctonia versterkt optreden. Naast een slechte bodemstructuur en lage pH, verhogen vochtige en warme omstandigheden tijdens de groei de mate van aantasting. Ook schoffelen of aanaarden, met name in juni, kan



de rhizoctonia-aantasting versterken doordat grond met daarin de schimmel, in de kop van de bieten terecht komt. Rhizoctoniaresistente rassen zijn gevoeliger voor schieten dan rassen zonder deze resistentie.

Verticillium

Verticillium (*Verticillium dahliae*) heeft heel veel waardplanten, waaronder ook veel onkruiden en kan zeer lang in de bodem overleven. Daardoor is het lastig om verticillium door gewasrotatie te bestrijden. Een goede beheersing van onkruiden is in alle gewassen noodzakelijk. De aantasting door verticillium treedt sneller op bij een slechte bodemstructuur en/of zuurstofgebrek en de aanwezigheid van aaltjes. Het vermijden van structureerschade en zorgen voor een goede bodemstructuur helpen dus om de aantasting door verticillium te beperken, naast het zo laag mogelijk houden of zoveel mogelijk terugdringen van de aaltjesdichtheid, waaronder die van de bietencysteaaaltjes. Lees meer over aaltjes op pagina 5.



Aantasting door verticillium kenmerkt zich door het halfzijdig verkleuren en verwelken van de bladeren.

Violetwortelrot

De bodemschimmel *Helicobasidium purpureum* veroorzaakt violetwortelrot. Na aantasting ontstaan rotte bieten, waarbij het aangetaste weefsel een paarse gloed heeft. De aantasting ontstaat vaak pleksgewijs en treedt laat in het seizoen op. Het komt vooral voor op kalkrijke percelen, met name op de klei, vooral op plaatsen met een verdichte bodem of een slechte structuur van de bouwvoor waar het snel (te) nat is. Op de wortel ontstaan paarse, oppervlakkige plekken, die met een viltachtige laag zijn omgeven. Er zijn geen directe maatregelen te nemen tegen violetwortelrot. Ook rassen die resistent zijn tegen rhizoctonia kunnen er last van hebben. Wel kunt u violetwortelrot voorkomen, door de structuur van het bietenperceel te verbeteren. Deze bodemschimmel kent een aantal waardplanten, waaronder distels, peen, luzerne, klaver en aardappelen. De schimmel overleeft lang in de bodem. Het verbeteren van de bodemstructuur in alle gewassen en een goede bestrijding van distels helpen om de schade te beperken.

BLADSCHIMMELS

In suikerbieten komen diverse bladschimmels voor die schade kunnen doen. Dit zijn cercospora, stemphylium, ramularia, meeldauw en roest. Bij een ernstige aantasting van het blad sterft het loof versneld af en dalen het suikergehalte en het wortelgewicht. Voor de bestrijding zijn diverse fungiciden toegelaten (zie tabel 5). De eerste behandeling moet plaatsvinden bij het verschijnen van de eerste vlekjes in uw gewas. Controleer uw bieten daarom regelmatig vanaf de gewassluiting, meestal circa half juni. Om u er op te attenderen uw perce(e)l(en) te controleren stuurt de bladschimmelwaarschuwingsdienst u een sms-bericht wanneer er in uw regio op twee percelen bladschimmels gevonden zijn. Het is zeker nodig om uw perce(e)l(en) te controleren en pas een



bespuiting uit te voeren als u de eerste aantasting door bladschimmels op uw perce(e)l(en) heeft aangetroffen. Preventief spuiten heeft geen zin en is gevaarlijk voor resistentieontwikkeling. Wissel middelen met verschillende triazolen en strobilurines af om resistentievorming van bladschimmels te voorkomen. Houd rekening met de veiligheidstermijn van de middelen voor het oogsten van de bieten. De toegepaste middelen werken niet langer dan drie tot vier weken. Voor een effectieve bestrijding is het verstandig om 2-3 weken na een bespuiting weer wekelijks op bladschimmels te controleren en vervolgens te spuiten als er nieuwe vlekken zichtbaar zijn. Houd tijdens het seizoen de website van het IRS (www.irs.nl/bladschimmel) in de gaten voor de meest recente informatie.



Zware aantasting door bladschimmels leidt tot het afsterven van het bietenblad. Hierdoor wordt er minder zonlicht omgezet in suiker (gemiste groei) en gaat de bietenplant nieuwe bladeren vormen (afbraak van opgeslagen suiker voor de benodigde energie). Dit zorgt voor een aanzienlijke opbrengstderiving.

Cercospora

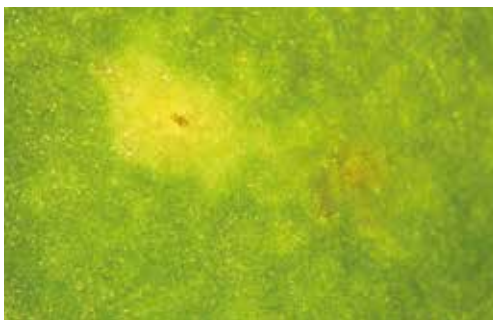
De schimmel *Cercospora beticola* kan in suikerbieten tot 40% schade doen. Deze schimmel ontwikkelt zich het beste bij hoge luchtvochtigheid (RV >96%) en hoge temperaturen (23-27°C). Voor de bestrijding van cercospora gelden een aantal extra voorwaarden. Zo mogen middelen die strobilurinen bevatten (Sphere en Retengo Plust) maximaal 50% van het aantal bespuitingen uitmaken en mag er maar twee maal in het seizoen een middel worden gespoten dat strobilurinen bevat (zie tabel 5). Wissel middelen met verschillende werkzame stoffen zoveel mogelijk af in opeenvolgende bespuitingen en seizoenen om te voorkomen dat resistentievorming onbeheersbaar wordt.



Vlekje veroorzaakt door cercospora. Typisch zijn de ronde vorm, donkere rand en de zwarte sporendragers (puntjes) met daarop de witte langwerpige sporen.

Stemphylium

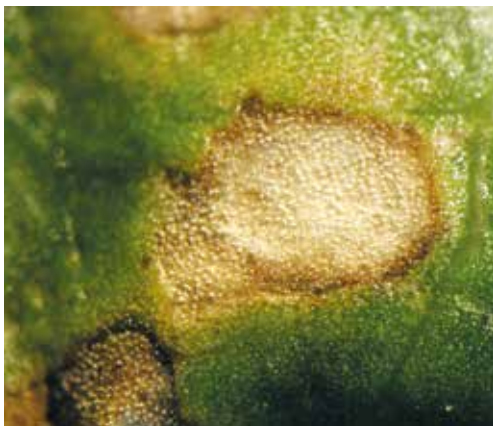
Stemphylium (*Stemphylium beticola*) ontwikkelt zich het beste over een breed temperatuurtraject (13-23°C) bij heel hoge luchtvochtigheid (circa 100%) of lange bladnatperioden. Voor de bestrijding van stemphylium is er een specifiek middelenadvies. Op proefvelden is een goede nevenwerking van Retengo Plust en een matige nevenwerking van Spyrale en Sphere gevonden. Bestrijding is nodig vanaf de allereerste vlekjes. Stemphylium kan tot 40% schade veroorzaken in suikerbieten.



Geel vlekje veroorzaakt door stemphylium. Typisch zijn de onregelmatige gele rand en in het midden het ingezonken bladweefsel dat later bruin verkleurt. Bestrijdt stemphylium bij het optreden van het eerste vlekje in het perceel. In een later stadium verschijnen er meer vlekjes op het blad en worden deze vanuit het midden bruin. Let op! Niet elk geel vlekje wordt veroorzaakt door stemphylium. Verwarring met bijvoorbeeld mangaangebrek, wantsenprikken, beschadigingen of insectenvraat aan de achterzijde van het blad is mogelijk.

Ramularia

Ramularia beticola ontwikkelt zich het beste bij hoge luchtvochtigheid (RV >95%) en koel (16-18°C) weer. De schade kan 10-15% bedragen. Alle toegelaten fungiciden hebben een goede werking tegen ramularia.



Vlekje veroorzaakt door ramularia. Typisch zijn de lichte bruine rand en de witte sporenhooptjes (witte puntjes) die op regelmatige afstand van elkaar staan.

Tabel 5 Fungiciden voor de bestrijding van bladschimmels*

middel	dosering	werkzame stof	groep/klasse	maximaal aantal toepassingen	veiligheids-termijn
Opus Team ¹⁺²⁺³	1 l/ha	epoxiconazool / fenpropimorf	triazool / morpholine	2	46 dagen
Retengo Plust ²⁺⁴⁺⁵	1 l/ha	epoxiconazool / pyraclostrobine	triazool / strobilurine	1	28 dagen
Borgi / Score 250 EC ¹⁺²	0,4 l/ha	difenoconazool	triazool	2	28 dagen
Sphere ⁴⁺⁵	0,25-0,35 l/ha	trifloxystrobine / cyproconazool	strobilurine / triazool	2	21 dagen
Spyrale ¹⁺²⁺⁵	1 l/ha	difenoconazool / fenpropidin	triazool / niet ingedeeld	2	28 dagen
Difure Pro ²⁺⁶	0,6 l/ha	difenoconazool / propiconazool	triazool / triazool	2	21 dagen

* Stand van zaken 1 februari 2018. In de loop van 2018 kunnen de toelatingen en/of de toepassingsvoorwaarden aangepast worden.

De actuele situatie staat vermeld op www.irs.nl/bladschimmel of kijk op www.ctgb.nl voor de actuele toelating en gebruiksvoorschrift.

¹ Om het grondwater te beschermen mag dit product niet worden gebruikt in grondwaterbeschermingsgebieden.

² Op percelen die grenzen aan oppervlaktewater is toepassing uitsluitend toegestaan wanneer gebruik gemaakt wordt van één van de in het gebruiksvoorschrift opgenomen driftreducerende maatregelen.

³ Bij het gebruik van Opus Team mag het loof niet worden vervoederd.

⁴ Dit middel bevat een strobilurine, er mag maximaal 2x per seizoen een middel met een strobilurine worden gebruikt. Bij bestrijding van cercospora mogen middelen met een strobilurine maximaal 50% van de bespuitingen uitmaken.

⁵ Retengo Plust heeft een goede, Sphere en Spyrale hebben een beperkte nevenwerking tegen stemphylium.

⁶ Om het grondwater te beschermen mag dit product niet worden gebruikt in grondwaterbeschermingsgebieden van 1 september tot 1 maart.

Roest

In suikerbieten wordt roest veroorzaakt door de schimmel *Uromyces betae*. Deze schimmel kan 5-10% schade veroorzaken en ontwikkelt zich het beste bij een hoge luchtvochtigheid en koeler (15-22°C) weer. Alle toegelaten fungiciden hebben een goede werking tegen roest.

Echte meeldauw

De echte meeldauw in suikerbieten wordt veroorzaakt door *Erysiphe betae*. Deze schimmel kan 5-10% schade veroorzaken en ontwikkelt zich het beste bij droog (RV 30-40%) en warm (25-30°C) weer. Van de toegelaten fungiciden heeft alleen Borgi/Score 250 EC een iets minder goede werking. De overige toegelaten fungiciden hebben allen een goede werking tegen echte meeldauw.

Valse meeldauw

Na de gewassluiting kan valse meeldauw optreden. Doorgaans betreft het één of enkele planten op een perceel, soms worden



grote plekken of perceelsgedeelten aangetast. Bij aantasting door valse meeldauw krullen de hartbladeren naar beneden om, zijn gekroesd, dikker en grijsgroen verkleurd. Later worden ze zwart en sterven af. De buitenste bladeren kleuren geel. Vooral op de onderkant van het hartblad is een dikke grijze dons laag van sporen te zien. De schimmel (*Peronospora farinosa*) gedijt goed bij hoge luchtvochtigheid (tot 90%) en lage temperaturen (tot 15°C). Hij kan bieten-, spinazie- en chenopodiumsoorten aantasten. Valse meeldauw is niet te bestrijden, omdat er geen middelen zijn toegelaten. Meestal beperkt de aantasting zich tot enkele planten of plekken op het perceel. Dan is de schade niet noemenswaardig.

Overige bladziekten

In de loop van het seizoen komen, vaak na zware regen- of hagelbuien, nog andere bladziekten voor, zoals de schimmel *alternaria* en de bacterie *pseudomonas*. Bestrijding van aantasting veroorzaakt door *pseudomonas* is

niet mogelijk omdat *pseudomonas* een bacterie is. Bestrijding van *alternaria* is niet nodig. *Alternaria* is een secundaire ziekteverwekker, wanneer de eerste (primaire) oorzaak wordt verholpen (bijv. magnesiumgebrek) verdwijnt ook de aantasting door *alternaria*.



Vlekjes veroorzaakt door *pseudomonas* lijken sterk op vlekjes van *cercospora*. Echter, bij *pseudomonas* zijn er geen sporendragers (zwarte bolletjes) en sporen (witte streepjes) zichtbaar, die wel in een *cercosporavlekje* zichtbaar zijn.

VIRUSSEN

Rhizomanie

Het rhizomanievirus komt in heel Nederland voor. Daarom wordt het hele suikerbietenareaal met rhizomanieresistente rassen ingezaaid. Deze rassen bevatten allemaal hetzelfde resistentiegen (Rz1). In veel regio's zijn percelen met plekken of stroken met meer dan 2-5% planten met rhizomaniesymptomen (blinkers) te vinden. Soms is het al egaal over het perceel verspreid en hebben veel planten deze symptomen. Soms zijn de symptomen minder duidelijk. Hoe eerder in het seizoen de plant aangetast wordt en symptomen ontwikkelt, hoe duidelijker deze zijn. Onderzoek heeft uitgewezen dat op deze percelen een resistentie doorbrekende variant (bijvoorbeeld AYPR) van het rhizomanievirus aanwezig is. Kies op deze percelen voor een ras met aanvullende rhizomanieresistentie.



Tip: Leg plekken en stroken met blinkers vast in de perceelsregistratie. Dan kunt u voor de volgende bietenteelt op dat perceel kiezen voor aanvullende rhizomanieresistentie.

Vergelingsziekte

Vanaf juni tot aan de oogst verschijnen pleks-gewijs lichtgele tot oranjeachtige bladeren in het gewas. De bladschijf is dik en bros. Vanuit de infectiehaarden verspreidt het virus zich over het perceel. Het wordt voornamelijk overgebracht door de groene perzikbladluis.

Dit gebeurt enkele weken voordat de symptomen van het vergelingsvirus zichtbaar zijn. Voor de bestrijding is het advies om de vector te bestrijden via speciaal pillenzaad (zie Bladluis op pagina 3). Dan treedt vrijwel nooit schade van betekenis op.



Een blinker herkent u aan: lange bladstelen, lichtgeel/groen blad en bruin verkleurde vaatbundels in de wortelpunt. Vaak is een insnoering en wortelbaard zichtbaar. Goed waarnemen op het perceel is belangrijk, als er veel blinkers staan vallen ze minder snel op!



Kleine plek met vergelingsziekte, dat is overgebracht door bladluizen.

OVERIGE ZIEKTEN EN PLAGEN

Slakken

Slakken vreten aan planten in het kiem- en tweebladstadium, waardoor planten weg kunnen vallen. Schade is te beperken met slakkenkorrels op basis van ijzer(III)fosfaat. Als u slakken alleen aan de perceelsranden signaleert of als ze uit de slootkanten komen, kunt u overwegen om alleen de randen te behandelen. Factoren die de aanwezigheid van slakken bevorderen, zijn een hoog gehalte aan organische stof, slootkanten, onkruid, grof zaai-bed en aangrenzend grasland. Welke voorvruchten u het beste kunt vermijden vindt u in het bodemplagenschema (www.irs.nl/bodem-plagenschema).



Slakken vreten aan stengels en bladeren van kiemplanten en planten in het tweebladstadium.

Muizen

Muizen vreten ongekiemde bietenzaden op. Dit gebeurt vooral bij vroege zaai en trage kieming. U kunt schade voorkomen door een aantal dagen voor het zaaien langs de perceelsgrenzen alternatief voedsel, zoals gerst, tarwe of zonnepitten aan te bieden. Zo leren de muizen de voerplaatsen te vinden. Eventueel kunt u het voedsel breedwerpig over het perceel strooien. Als u het alternatief voedsel verhit, dan kiemt het niet bij wegleggen of uitstrooien.



Actuele bladschimmelsituatie

Voor de actuele bladschimmelsituatie en waarnemingsindex gaat u naar: www.irs.nl/bladschimmelkaart



Waarneming van bladschimmels op 01.07.2017
Lijst van waarnemingen op perceelnummer

Regio	perceelnummer	schimmelsituatie	waarnemingsindex	waarnemingsindex	waarnemingsindex	waarnemingsindex
Noordelijk Gooi	1	groen	rood	rood	groen	rood
	2	groen	geel	geel	groen	geel
Noordelijk Delfland	3	groen	geel	geel	groen	geel
	4	groen	geel	geel	groen	geel
Noord-Holland	5	groen	geel	geel	groen	geel
	6	groen	geel	geel	groen	geel
Noord-Brabant	7	groen	geel	geel	groen	geel
	8	groen	geel	geel	groen	geel
Zuid-Holland	9	groen	geel	geel	groen	geel
	10	groen	geel	geel	groen	geel
Zuid-Brabant	11	groen	geel	geel	groen	geel
	12	groen	geel	geel	groen	geel
Limburg	13	groen	geel	geel	groen	geel
	14	groen	geel	geel	groen	geel

Ook te raadplegen in de IRS-app!

Tabel 6 Dosering, middelkosten (€/ha excl. btw) en gewasbeschermingsmiddelen (m.u.v. herbiciden) bij twee organische stofgehalten van de bodem

werkzame stof	merknaam	dosering (l of kg/ ha)	middelen- kosten (€/ha)	milieubelastingspunten				
				water- leven ¹	1,5-3% organische stof		3-6% organische stof	
					bodem- leven	grond- water ²	bodem- leven	grond- water ²
Bodembehandeling (driftpercentage 0%)								
oxamyl	Vydate 10G ³	15	210					
Zaadbehandeling (driftpercentage 0%)⁴								
hymexazool	Tachigaren	0,021	n.v.t.					
imidacloprid	Sombrero	0,100	42					
thiram	diverse merken	0,008	n.v.t.					
Fungiciden, gewasbespuiting (driftpercentage 1%)²								
cyproconazool + trifloxystrobine	Sphere ³	0,35	39					
difenoconazool	Borgi, Score 250 EC	0,4	27 - 30					
difenoconazool + propiconazool	Difure Pro	0,6	30					
epoxiconazool + fenpropimorf	Opus Team	1,0	30					
epoxiconazool + pyraclostrobine	Retengo Plust	1,0	39					
fenpropidin + difenoconazool	Spyrale	1,0	31					
Insecticiden, gewasbespuiting (driftpercentage 1%)								
deltamethrin	onder andere Decis	0,3	11					
esfenvaleraat	Sumicidin Super ³	0,45	15					
flonicamid	Teppeki	0,14	26					
lambda-cyhalothrin	Karate Zeon, Ninja	0,05	6					
pirimicarb	Pirimor, UPL Pirimicarb	0,4	26					
thiacloprid	Calypso	0,15	24					
Mollusciciden (driftpercentage 0%)								
ijzer(III)fosfaat	Derrex ³	7,0	28					
	Irox ³	7,0	35					
	Sluxx HP ³	7,0	39					

- 1 Bij de berekening van de milieubelastingspunten voor het waterleven is gerekend met een drift van 1%. Als er geen sloten om het perceel liggen, tellen deze punten niet mee.
- 2 De milieubelastingspunten voor grondwater zijn gebaseerd op voorjaarstoepassing. Die van fungiciden op basis van een voorjaars- en najaarstoepassing. Bij twee kleuren is het eerste halve vakje voorjaar, het tweede najaar. Het najaar begint volgens deze regels per 1 september.
- 3 Er is gerekend met de maximaal toegelaten dosering. Dit betekent niet dat deze dosering is toegelaten voor alle toepassingen met dat product. Lees het etiket om de toegelaten dosering voor een toepassing na te gaan. Voor lagere doseringen geldt dat de milieubelastingspunten evenredig lager zijn.
- 4 De aangegeven dosering is per zaadeenheid. Gemiddeld in Nederland wordt 1,05 zaadeenheid per hectare gebruikt.

Voor de berekening is gebruik gemaakt van de laatste versie van de milieumeetlat (mei 2017) van het Centrum voor Landbouw en Milieu (CLM). Streef daarbij naar een minimaal aantal punten per categorie (waterleven, bodemleven en grondwater).

Waterleven, bodemleven en grondwater

0-100 MBP	aanvaardbaar risico
100-1000 MBP	risico
>1000 MBP	groot risico

ONKRUIDBEHEERSING

INLEIDING

Onkruiden in suikerbieten zijn ongewenst omdat ze met bieten concurreren om ruimte, lucht, vocht en nutriënten. Dit gaat ten koste van de bietenopbrengst.

Verder kan een hoge onkruiddruk leiden tot oogst- of verwerkingsproblemen en neemt de zaadvoorraad in de grond toe.

Voorkomen moet worden dat onkruiden die de chemische onkruidbestrijding hebben overleefd in het zaad komen. Deze onkruiden kunnen minder gevoelig zijn voor bepaalde actieve stof(fen).

Bovendien kunnen onkruiden ziekten en plagen overbrengen en/of vermeerderen. Voor een geslaagde bietenteelt is een goede onkruidbeheersing dus essentieel.

Hierna worden chemische en mechanische mogelijkheden voor een geslaagde onkruidbeheersing beschreven.



Kamille

CHEMISCHE ONKRUIDBESTRIJDING

Chemische onkruidbestrijding vindt bij suikerbieten plaats voor de zaaibedbereiding, na zaai en na opkomst van de bieten.

Vóór zaaibedbereiding

Onkruidbestrijding is alleen succesvol bij klein onkruid. Begin daarom met een schone lei en bestrijd grote(re) onkruiden vóór de zaaibedbereiding met glyfosaat. Voorkom structuurschade bij deze toepassing door te wachten totdat de grond berijdbaar is.

Na zaai

Het spuiten van een bodemherbicide direct of kort na het zaaien kan het aantal onkruiden na opkomst van de bieten beperken en de groei van onkruiden vertragen, waardoor de na-opkomstbestrijding eenvoudiger kan zijn. Bij een goede werking van bodemherbiciden kan soms één na-opkomstbespuiting worden bespaard.

Voorwaarde hiervoor is de beschikbaarheid van voldoende vocht. Geadviseerd wordt om te spuiten op vochtige grond; bij droge grond is het beter om, indien mogelijk, de bespuiting een paar dagen uit te stellen. Met name op zandgronden droogt de top laag snel uit, waardoor de werking van bodemherbiciden tegen kan vallen. Ook op gronden met een hoog organischestofgehalte (hoger dan ongeveer 5%) werken bodemherbiciden doorgaans slecht.

Vandaar het advies om op deze gronden de onkruiden alleen na opkomst van de bieten te bestrijden.

Wanneer bodemherbicide inzetten?

Voor een effectieve bestrijding van sommige probleemkruiden, met name hondspeterselie en kamille, is het advies om direct na zaai een bodemherbicide toe te passen. Wanneer kamille verwacht wordt: spuit na het zaaien 2,0 kg per hectare Pyramin DF (€ 45), 2,0 liter per hectare Goltix SC of Bettix SC (€ 64-65). Op zand- en zavelgrond wordt Goltix SC of Bettix SC geadviseerd om eventuele groeiremming van de bieten door Pyramin DF te voorkomen. De kans op kamille is het grootst bij vroege zaai. Bij laat zaaien neemt de noodzaak van een bodemherbicide voor opkomst tegen kamille af.

Als hondspeterselie wordt verwacht is het advies Centium 360 CS of Goltix Queen voor opkomst. Spuit maximaal 0,10 liter per hectare Centium 360 CS (€ 19). Bij natte en koude omstandigheden en een laag organischestofgehalte (minder dan circa 2,5%) wordt 0,05 tot 0,07 liter per hectare Centium 360 CS aanbevolen. Onder deze omstandigheden kunnen hoge doseringen (bijvoorbeeld door overlappingsen) leiden tot ernstige groeiremming of zelfs plantwegval. Kleine bieten, tot het vierbladstadium, zijn hiervoor het meest gevoelig. Ook onder groeizame omstandigheden is na toepassing van Centium 360 CS bijna altijd enige mate van witverkleuring van het blad zichtbaar. Witverkleuring van de bieten leidt niet tot opbrengstderving.

Ten opzichte van metamitron heeft Centium 360 CS een betere werking op hondspeterselie, bingelkruid, kleefkruid, varkensgras, zwaluwtong en muur. De werking tegen kamille en uitstaande melde is verwaarloosbaar. Als ook kamille verwacht wordt, meng dan Centium



Varkensgras

360 CS met metamitron. In verband met mogelijke gewasschade wordt afgeraden om Centium 360 CS te mengen met Pyramin DF.

Wanneer u een hoge bezetting van hondspeterselie, melganzevoet en uitstaande melde verwacht, dan kan voor opkomst met Goltix Queen worden gespoten in een dosering van 3 liter per hectare (€ 99).

Na opkomst

Bij de onkruidbestrijding na opkomst van de bieten maken we onderscheid in zaadonkruiden, wortelonkruiden, aardappelopslag en grasachtige onkruiden.

Zaadonkruiden

Standaard is het lage doseringensysteem (LDS), bestaand uit lage doseringen fenmedifam, ethofumesaat, metamitron en plantaardige olie. Gebruik vanuit het oogpunt van duurzaamheid geen minerale olie. Plantaardige olie is veel minder milieubelastend doordat het biologisch afbreekbaar is in de grond.



In het LDS kan gekozen worden voor losse componenten of combinatieproducten. In sommige combinatieproducten is aan het LDS desmedifam toegevoegd of desmedifam en lenacil.

Metamitron (Goltix SC of Bettix SC) is een breedwerkend en gewasveilige component van het LDS. Quinmerac toegevoegd aan metamitron (Goltix Queen) versterkt de werking op bingelkruid, duivenkervel en hondspeterselie. Vervanging van metamitron in het LDS door Pyramin DF, Dual Gold 960 EC of Frontier Optima wordt alleen aanbevolen wanneer er geen of weinig meldensoorten voorkomen. Pyramin DF versterkt de werking van het LDS op bingelkruid en veelknopigen; Dual Gold 960 EC en Frontier Optima doen dit op bingelkruid, duivenkervel, kamille, ooievaarsbek, hanenpoot, raai- en straatgras.

Voor een effectieve bestrijding is het belangrijk om het onkruid zo vroeg en klein mogelijk (kiembladstadium) te bestrijden, ongeacht het stadium van de bieten. Voer de bespuitingen uit op een droog gewas, bij voorkeur 's avonds of 's ochtends vroeg. Vooral als de onkruiden afgehard zijn is het van belang dat de relatieve luchtvochtigheid hoog is (meer dan 80%).

Mocht het, bijvoorbeeld door weersomstandigheden, niet gelukt zijn om de onkruiden in het kiemblad te bespuiten, dan is het vaak nodig om de dosering te verhogen. Vanaf het gestrekte kiemlobstadium van de bieten kunt u de LDS-dosering met 50% en vanaf het twebladstadium met 100% verhogen. Voor moeilijk te bestrijden onkruiden kunt u een extra middel aan de LDS-combinatie toevoegen. U kunt dan kiezen voor Safari, Dual Gold 960 EC, Frontier Optima, Centium 360 CS of Lontrel 100 (zie tabel 7).

Tabel 7 Meerwaarde van toegevoegde middelen aan LDS-combinaties op moeilijk te bestrijden onkruiden

toevoeging van	betere werking tegen
Safari ¹	bingelkruid, herik, kamille, veerdelig tandzaad, papegaaienkruid, koolzaadopslag, varkensgras, zwarte nachtschade
Dual Gold 960 EC/ Frontier Optima ²	bingelkruid, hondspeterselie, herik, kamille, ooievaarsbek, papegaaienkruid, hanenpoot, straatgras, zwarte nachtschade
Centium 360 CS ³	bingelkruid, hondspeterselie, varkensgras, (resistente) melganzevoet, kleefkruid
Lontrel 100/Cliophar 100 SL/ Vivendi 100 ⁴	veerdelig tandzaad, kamille, veelknopigen

¹ Maximaal 4 keer toevoegen, tot maximaal 30 g/ha. Kamille niet groter dan 4 echte blaadjes.

² Dual Gold 960 EC vanaf twebladstadium bieten, maximaal vier keer en totaal 1,5 l/ha per teelt. Frontier Optima vanaf twebladstadium bieten, maximaal drie keer 0,3 l/ha.

³ Vanaf twebladstadium bieten 0,025 l/ha, daarna nog maximaal drie keer 0,05 l/ha.

⁴ Maximaal drie keer 0,5 l/ha toevoegen bij groeizaam weer.

Tabel 8 Gevoeligheid onkruiden in het kiembladstadium voor verschillende na-opkomstcombinaties

De nummers van de na-opkomstcombinaties corresponderen met die genoemd in tabel 9.

onkruid	1	2	3	4	5	6 ¹	7 ¹	8
bingelkruid	-	+	+	+++	+++	+++	+++	+++
herik	+	++	++	+	+++	++	++	++
hondspeterselie	+	+	+	+++	+	++	++	++
kamille	++	++	++	+	+++	+++	+++	++
koolzaadopslag	++	++	+++	+	+++	++	++	++
melganzevoet	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
ooievaarsbek	+	+	+	+	++	+++	+++	++
papegaaienkruid	-	+++	+++	-	+++	++	++	?
perzikkruid	++	++	++	++	++	++	+++	++
straatgras	++	++	++	++	++	++	++	++
uitstaande melde	+	++	+++	++	++(+)	+	+	+
varkensgras	++	++	+++	++	++(+)	++	+++	+++
veerdelig tandzaad	-	-	-	-	+++	-	-	-
waterpeper	++	++	++	+++	+++	++	+++	+++
zwaluwtong	++	++	+++	+++	++	++	+++	+++

¹ Als melganzevoet geen probleem is, kan metamitron uit de LDS-combinatie gelaten worden.

+++ = zeer gevoelig; ++ = gevoelig; + = matig gevoelig; - = weinig of niet gevoelig; ? = niet bekend

Tabel 9 Overzicht aantal mogelijke herbicidentoepassingen (kg of l product per hectare), prijzen (exclusief btw) en milieubelastingspunten bij twee organische stofgehalten van de bodem bij 1% drift

werkzame stof (merknaam)	middelenkosten (€/ha)	milieubelastingspunten				
		waterleven ⁹⁾	1,5-3% organische stof		3-6% organische stof	
			bodemleven	grondwater	bodemleven	grondwater
voor opkomst						
2,0 chloridazon (<i>Pyramin DF</i>)	45					
2,0 metamitron (<i>o.a. Bettix SC, Goltix SC</i>)	64 - 65					
0,1 clomazone (<i>Centium 360 CS</i>)	19					
na-opkomstcombinaties						
1 LDS ¹	28 - 32					
2 LDS inclusief desmedifam ²	30 - 37					
3 LDS inclusief desmedifam en lenacil ³	37					
4 LDS inclusief quinmerac ⁴	35 - 38					
5 LDS + 0,015 Safari ⁵	46 - 50					
6 LDS + 0,5 Dual Gold 960 EC ⁶	40 - 44					
7 LDS + 0,3 Frontier Optima ⁷	34 - 38					
8 LDS + 0,05 Centium 360 CS ⁸	37 - 41					
grassenmiddelen						
0,75 Agil 100 EC	28					
0,9 Pilot	36					
0,9 Fusilade Max	36					
1,2 Focus Plus	28					
0,5 Gallant 2000	23					
1 Centurion Plus	46					

1 LDS = 0,5 fenmedifam + 0,5 metamitron + 0,5 ethofumesaat + 0,5 olie; gehalte aan fenmedifam gebaseerd op 160 gram per liter, ethofumesaat op 200 gram per liter. LDS kan bestaan uit losse componenten of uit de volgende combinatieproducten:

- fenmedifam + olie: 0,5 Corzal SE
 - fenmedifam + ethofumesaat: 0,5 Power Twin
 - metamitron + ethofumesaat: 1,0 Goltix Super
- 2 Diverse combinatieproducten met desmedifam:
- fenmedifam, desmedifam en ethofumesaat:
 - 1 Betasana Trio SE, 0,5 Belvedere Tripel of 0,5 Betanal Elite;
 - fenmedifam + desmedifam: 0,3 l/ha Betanal Power
- De prijs is afhankelijk van productkeuze.
- 3 Uitgegaan is van 0,75 l/ha Betanal maxxPro + 0,5 l/ha Goltix SC of 0,5 Bettix SC; geen olie toevoegen.
- 4 0,7 Goltix Queen in plaats van 0,5 Goltix SC of 0,5 Bettix SC bij de eerste en derde bespuiting.
- 5 Safari drie à vier keer aan LDS toevoegen.
- 6 Maximaal drie keer toevoegen vanaf tweebladstadium.
- 7 Maximaal drie keer toevoegen vanaf tweebladstadium. In dosering van 0,45 liter per hectare maximaal twee keer toevoegen vanaf vierbladstadium.
- 8 Vanaf tweebladstadium van de bieten toepassen, maximaal 0,1 liter per hectare per toepassing, maximaal 4 toepassingen en een minimale interval van 7 dagen.
- 9 Bij de berekening van de milieubelastingspunten voor het waterleven is gerekend met een drift van 1%. Als er geen sloten om het perceel liggen, tellen deze punten niet mee. U kunt de milieubelasting voor het waterleven tot nul terugbrengen als u ervoor zorgt dat er bij de bespuitingen en het vullen/reinigen van de spuit niets in het oppervlaktewater komt.

Voor de berekening is gebruik gemaakt van de laatste versie van de milieumeetlat (mei 2017) van het Centrum voor Landbouw en Milieu (CLM). Streef daarbij naar een minimaal aantal punten per categorie (waterleven, bodemleven en grondwater).

Waterleven, bodemleven en grondwater

0-100 MBP	aanvaardbaar risico
100-1000 MBP	risico
>1000 MBP	groot risico

In tabel 10 staan de in de bietenteelt gangbare, toegelaten onkruidbestrijdingsmiddelen (situatie op 01-02-2018).

In deze tabel is tevens opgenomen hoe vaak u het betreffende middel in na-opkomst LDS-besputtingen mag toepassen, welke maximale dosering is toegestaan en welke minimale interval u tussen twee besputtingen moet aanhouden.

Vaak zijn aan herbiciden aanvullende beperkingen gesteld. Lees daarom het Wettelijk Gebruiksvoorschrift op het etiket zorgvuldig.

Wortelonkruiden

Zodra de akkerdistels, melkdistels en klein hoefblad boven staan en blad vormen kunt u 0,5 liter per hectare Lontrel 100 of een ander clopyralid bevattend middel aan het LDS toevoegen. Doe dit onder groeizame omstandigheden (dunne waslaag of hoge RV). Bij de bestrijding van wortelonkruiden is het belangrijk dat deze goed aan de groei zijn. Pas clopyralid daarom niet toe binnen tien dagen na gebruik van Safari, vanwege de kans op slechtere werking bij de bestrijding van distels. Indien nodig kan deze clopyralid-besputting twee keer worden herhaald.

Een andere mogelijkheid is om één keer een aparte besputting uit te voeren met maximaal 1,2 liter per hectare Lontrel 100 + 1,0 liter per hectare plantaardige olie. Dit kunt u doen tot het acht- tot tienbladstadium van de bieten. Dit is het stadium waarbij de bladeren elkaar in de rij nog niet raken, meestal in de tweede helft van mei. Vanwege parapluwerking van de bieten neemt daarna de effectiviteit van de besputtingen af. Bij een aparte toepassing heeft pleksgewijze bestrijding met (rug)sput de voorkeur. Overschrijd daarbij niet de wettelijke toegestane dosering.

Tabel 10 Gangbare, toegelaten herbiciden met vermelding van de maximum dosering per toepassing (kg of l/ha), maximum aantal toepassingen na opkomst, maximum per teelt (kg of l/ha) en het minimum interval tussen besputtingen (dagen)

werkzame stof	gehalte	merknamen	max. dosering per toepassing	max. aantal toepassingen	max. per teelt	min. interval
chloridazon	65%	Pyramin DF	0,95	4	3	5
clethodim	120 g/l	Centurion Plus	1 of 2,5 ¹	1	1 of 2,5 ¹	n.v.t.
clomazone	360 g/l	Centium 360 CS	0,1	4	0,2	7
clopyralid	100 g/l	Lontrel 100, Cliophar 100 SL, Vivendi 100	0,5	3	1,5 of 1,2 ²	7
cycloxydim	100 g/l	Focus Plus	2/5 ¹	2/1 ¹	5	10
dimethenamid-P	64%	Frontier Optima	0,3 ³	3 ³	0,9	7
ethofumesaat	200 g/l	Oblix 200 EC, Trammat 200 EC	1,0	8	4	7
	500 g/l	Oblix 500 SC Tramat 500	0,4 0,3	8 2	1,6 1,6	7 10
ethofumesaat/fenmedifam	200/200 g/l	Powertwin	1,0	6	5	7
fenmedifam	160 g/l	Astrix EC	1,0	8	6	7
	160 g/l	Corzal SE	1,5	8	8	7
	320 g/l	Kontakt 320 SC	0,5	6	3	7
fenmedifam/desmedifam	160/160 g/l	Betanal Power	1,0	5	3	7
fenmedifam/desmedifam/ ethofumesaat	91/71/112 g/l	Betanal Elite	1,5	4	4,5	6
	75/15/115 g/l	Betasana Trio SE	1,4	7	7	5
	150/50/200 g/l	Belvedere Tripel	1,3	3	3,9	5

*IRS is verhuisd
naar het Cosun
innovation
center in
Dinteloord*



Tabel 10 Vervolg

werkzame stof	gehalte	merknamen	max. dosering per toepassing	max. aantal toepassingen	max. per teelt	min. interval
fenmedifam/desmedifam/ethofumesaat/lenacil	60/47/75/27	Betanal maxxPro	1,5	5	4,5	5
fluazifop-p-butyl	125 g/l	Fusilade Max	3,0	1	3	n.v.t.
haloxyfop-R-methyl	108 g/l	Gallant 2000 ⁴	1,0	1	1	n.v.t.
metamitron	700 g/l	Bettix SC Goltix SC	0,75 of 1,0 ⁶ 1,0	6 of 8 ⁶ 6	5 5	5 5
metamitron/ethofumesaat	350/150 g/l	Goltix Super	1,0	6	6	7
metamitron/quinmerac	525/40 g/l	Goltix Queen	1,0 of 2,0 ⁵	3	6	5 of 7 ⁵
propaquizafop	100 g/l	Agil 100 EC	1,5	2	1,5	14
quizalofop-p-ethyl	50 g/l	Pilot	3,0	1	3	n.v.t.
S-metolachloor	960 g/l	Dual Gold 960 EC	1,0	4	1,5	7
triflusaaluron-methyl	50%	Safari	0,03	4	0,120	7

¹ Voor de doseringen van de grassenmiddelen wordt verwezen naar tabel 11

² 1,5 l/ha bij 3x 0,5 l/ha, bij een aparte bespuiting 1,2 l/ha

³ 3x 0,3 l/ha of 2x 0,45 l/ha of 1x 0,9 l/ha

⁴ na BBCH 19 van bieten (9/10 echte bladeren)

⁵ 3x 1 l/ha met interval van 5 dagen of 3x 2 l/ha met interval van 7 dagen, niet in grondwaterbeschermingsgebieden

⁶ bij 2 l/ha voor-opkomst is 6x 0,75 l/ha na-opkomst mogelijk, zonder voor-opkomst 8x 1 l/ha

Aardappelopslag: voorkomen is beter dan bestrijden



Aardappelopslag kan (grotendeels) worden voorkomen door geen aardappelen direct voorafgaand aan de bieten te telen. Vermindering van aardappelopslag wordt ook bereikt door de rooiverliezen bij de aardappeloogst te beperken en/of het aardappelgewas te bespuiten met maleinehydrazide (Royal MH of Crown MH). Houd de achterblijvende aardappelen aan de oppervlakte door een niet-kerende grondbe- werking uit te voeren.

Aardappelopslag in bieten geeft concurrentie en vormt al snel nieuwe knollen. Hierdoor kunnen aardappelcystenaaltjes zich blijven vermeer-

deren. Verder kan aardappelopslag een besmettingsbron zijn voor *Phytophthora infestans* en kunnen virussen en insecten (onder andere de coloradokever) zich vermeerderen. Bestrijd daarom tijdig aardappelopslag! Aardappelopslag wordt het beste met glyfosaat bestreden.

Hiervoor worden aanstrijkers gebruikt of hand-apparatuur zoals een selector bij een lage be- zetting. Lees zorgvuldig het Wettelijk Gebruiks- voorschrift (WG) om na te gaan of en op welke wijze het glyfosaat-bevattende middel mag wor- den toegepast.

Een strokentoepassing met een kappenspuit is mogelijk met glufosinaat-ammonium (Finale SL 14). Dit moet vroeg, kort na opkomst van de

aardappelen gebeuren. In ieder geval voor de knolzetting omdat glufosinaat-ammonium geen systemische werking heeft.



Bestrijdt aardappelopslag met glyfosaat.

Actueel overzicht van toegelaten herbiciden in suikerbieten



Tabel 11 Dosering (l/ha) van grassenbestrijdingsmiddelen bij toepassing op niet-uitgestoelde grassen

merknaam	grassoort						
	duist, windhalm en wilde haver	graan-opslag	hanenpoot	kweek ³	raaigras	straatgras ⁴	stuifdek gerst ³
Agil 100 EC	0,75	0,75	0,75	1,5	0,75	–	1,2
Pilot ¹	0,9	0,9	0,9	3,0	0,9	–	1,5
Fusilade Max	0,9	0,9	0,9	3,0	–	–	1,5
Focus Plus	1,2	1,2	1,0	5,0	1,2	–	2,0
Gallant 2000 ²	1,0	1,0	1,0	–	1,0	1,0	1,0
Centurion Plus	1,0	1,0	1,0	2,5	1,0	1,0	1,0

– = onvoldoende effect of onvoldoende gegevens voor een advies.

¹ Voor een goed bestrijdingsresultaat een uitvloeier (1,5 l/ha) of olie (0,5-1,0 l/ha) toevoegen.

² 1 l/ha olie toevoegen. Niet toepassen voor 8-10 bladstadium van de bieten. Veiligheidstermijn 90 dagen.

³ Aparte bestrijding van kweek en stuifdek gerst (niet toevoegen aan LDS).

⁴ De genoemde dosering is alleen voldoende effectief tegen jong, niet volledig uitgestoeld straatgras.

Andere chemische middelen, zoals Safari, Frontier Optima, Dual Gold 960 EC of clopyralid-bevattende middelen (o.a. Lontrel 100), geven onvoldoende bestrijding van aardappelopslag. Vaak geven deze middelen alleen verbranding en/of tijdelijke groeiremming van het aardappel- loof. De knolvorming gaat bij deze middelen door. Uit fytosanitair oogpunt is het echter noodzakelijk dat ook de ondergrondse delen volledig worden bestreden. In het uiterste geval kunnen aardappelvormingsaantjes (*Globodera pallida* of *G. rostochiensis*) zich blijven vermeerderen en wordt het vruchtwisselingseffect geheel te niet gedaan. Zie ook www.irs.nl/aardappelopslag.

Grasachtige onkruiden

Bij de bestrijding van de meeste grasachtige onkruiden is het mogelijk om aan de LDS-combinatie een verlaagde dosering van een grassenbestrijdingsmiddel toe te voegen (zie tabel 11). Doe dit alleen als de grassen in een jong groeistadium zijn, in elk geval voordat ze beginnen met uitstoelen en als de grassen niet geremd worden door een voorafgaande bespuiting van bijvoorbeeld Safari.



Hanenpoot

Hanenpoot en straatgras zijn ook goed te bestrijden door aan de LDS-combinatie Dual Gold 960 EC of Frontier Optima toe te voegen. Spuit bij voorkeur voordat de grassen gekiemd zijn of uiterlijk direct na kieming. Voor een goede werking van deze bodemherbiciden is voldoende bodemvocht belangrijk.

Een aparte bespuiting met een grassenbestrijdingsmiddel wordt geadviseerd bij de bestrijding van straatgras, kweek en resistente duist.

Dit advies geldt ook in het geval dat het niet gelukt is om tijdig te spuiten en de grassen zijn uitgestoeld en voor het geval dat er Centium 360 CS aan de LDS-combinatie is toegevoegd.

Vanaf uitstoeling wordt geadviseerd om de doseringen, met uitzondering van de doseringen tegen kweek en stuifdek gerst te verhogen. Doseringsverhoging is niet mogelijk voor Gallant 2000 en Centurion Plus vanwege de maximale dosering op het Wettelijk Gebruiksvoorschrift. Laat bij voorkeur minimaal drie dagen zitten tussen een LDS- en aparte grassenbestrijding.

In tabel 9 staan de kleurcodes voor de milieubelastingspunten van de grassenmiddelen, bij twee humusgehalten en bij een gangbare dosering (aparte bespuiting ter bestrijding van stuifdek gerst).

Ook grassenherkenning in de IRS-app 'Onkruidherkenning'



Apple



Android

of www.irs.nl/onkruidherkenning



De effectiviteit van mechanische onkruidbestrijding wordt bepaald door het aantal bewerkingen en de omstandigheden van de grond, het onkruid en de bieten.

GEÏNTEGREERDE ONKRUIDBEHEERSING

Geïntegreerde onkruidbeheersing koppelt de voordelen van chemische en mechanische onkruidbestrijding. Hierbij wordt de eerste kiemgolf van het onkruid chemisch bestreden en de resterende onkruiden mechanisch. De chemische bestrijding kan dan beperkt blijven tot 2 volveldstoepassingen na-opkomst, aangevuld met 1 tot 2 rijenbespuitingen.

Mechanische onkruidbestrijding kan vanaf het tweebladstadium door volvelds te eggen. Het onkruid moet net niet boven komen ('witte draden-stadium'), in ieder geval niet groter dan het kiembladstadium. Een andere methode is schoffelen tussen de rijen van de bieten. Het schoffelen kan in één werkgang worden gecombineerd met een rijenbespuiting.

Bespuit bij rijenbespuiting een strook van 17 tot 20 cm breed. Bij een strookbreedte van 17 cm moet de dosering 40% en bij een strookbreedte van 20 cm 50% van de volveldsdosering zijn.

Vanaf het vier- tot zesbladstadium kan er geschoffeld worden in combinatie met vingerwieders in de rijen. Hiermee kan een rijenbespuiting worden uitgespaard. Het schoffelen kan doorgaan totdat het gewas gesloten is.

De effectiviteit van mechanische onkruidbestrijding wordt bepaald door het aantal bewerkingen en de omstandigheden van de grond, het onkruid en de bieten. Een meerwassige opkomst en een stuifdek gerst beperken in een vroeg stadium de mogelijkheden van mechanische onkruidbestrijding doordat er bietenplantjes onder de grond komen en/of het stuifdek gerst wordt vernietigd.

Verder werkt één enkele mechanische bewerking doorgaans onvoldoende of negatief. Dit kan juist leiden tot veel nakiemers doordat er onkruidzaad in betere kiemomstandigheden is gebracht. Dit voorkomt u door de mechanische onkruidbestrijding meerdere keren te herhalen totdat het bietengewas gesloten is. Van belang is dat dit gebeurt als het onkruid klein is en onder voldoende droge omstandigheden om verplanten te voorkomen.

Vlak voor sluiting van het gewas kunt u door een schoffel- of aanaardbewerking onkruiden bestrijden die ontsnapt zijn bij de chemische bestrijding. Aard de bieten niet zwaar aan. Dit bemoeilijkt een goede ontbladering bij de oogst.

Op rhizoctonia gevoelige gronden kan zwaar aanaarden bovendien de besmetting met rhizoctonia bevorderen.

75% driftreductie verplicht

Vanaf 1 januari 2018 geldt de eis van 75% driftreductie bij de toepassing van gewasbeschermingsmiddelen. Het is een doelvoorschrift: de toepasser zal moeten aantonen dat hij hieraan voldoet.

De meest eenvoudige wijze om met een standaardspuit te voldoen aan 75% driftreductie is een spuitdop te kiezen uit de driftreductieklasse 75%, zie www.irs.nl/spuitdoppen. Naast het type spuitdop is drift afhankelijk van de druk aan de spuitdop. Door verlaging van de druk kan in sommige gevallen met dezelfde spuitdop 75% driftreductie worden bereikt.

Naast het gebruik van driftreducerende doppen kunnen driftarme technieken worden toegepast: lucht/vloestof-spuitsystemen, het sleepdoek spuitsysteem en luchtondersteuning. Een andere mogelijkheid is dopafstand van 25 cm en spuitboomverlaging tot 30 cm boven gewas of grond.

De overige voorwaarden zijn gelden: wind (max. 5 m/s), kantdoppen en teeltvrije zone (50 cm in bieten). Drukregistratie wordt, naar verwachting, op 1 januari 2019 ingevoerd voor alle spuitapparatuur.



AANPAK UITSTAANDE MELDE

Uitstaande melde staat bekend als een lastig te bestrijden onkruid, moeilijker dan melganzevoet. Wat is hiervan de oorzaak, is er sprake van verminderde gevoeligheid? De hamvraag is hoe dit onkruid te bestrijden.

Uitstaande melde of melganzevoet

Voor de bestrijding is het van wezenlijk belang om melganzevoet en uitstaande melde van elkaar te onderscheiden in het kiemplantstadium. Dit is lastig, beide kiemplanten lijken veel op elkaar. Een klein verschil is dat de kiemlobben van melganzevoet langer en wat spitsler zijn dan die van uitstaande melde. Gebruik de applicatie Onkruidherkenning op uw computer of smartphone (www.irs.nl/onkruidherkenning).

Resistent of minder gevoelig

Er kan sprake zijn van resistentie wanneer onkruiden niet gevoelig zijn voor één of meerdere herbiciden. Dit kan veroorzaakt worden doordat het aangrijpingspunt van de plant veranderd of gemuteerd is. De actieve stof van een herbicide kan zich niet meer binden waardoor de plant ongevoelig is voor het betreffende herbicide. Een voorbeeld is duist dat ongevoelig is voor sommige grassenmiddelen.

Een andere vorm is dat sommige onkruidplanten in staat zijn om het herbicide versneld af te breken. Het gevolg is dat de onkruiden wel flink geremd worden, maar toch zaad maken.

Er is dan sprake van een verminderde gevoeligheid; bij een verhoging van de dosering verbetert de werking. Een voorbeeld hiervan is melganzevoet die in sommige regio's minder gevoelig is voor metamitron (Goltix SC of Bettix SC).



Uitstaande melde

Selectie en verspreiding

Met name op percelen met een hoge onkruiddruk is de kans groot dat er enkele onkruidplanten voorkomen met een verminderde gevoeligheid. Deze worden uitgeselecteerd en gaan zaaien (uitstaande melde heeft 100 tot 6.000 zaden per plant). Wanneer dit proces enkele keren wordt herhaald neemt de zaadvorraad sterk toe. Er ontstaat een serieus probleem voor minimaal 10 tot 30 jaar. Verspreiding van de zaden zorgt er voor dat het probleem zich uitbreidt over de percelen of regio.

Voorkom een bestrijdingsprobleem

De actieve stoffen van herbiciden komen uit verschillende chemische groepen. Sommige groepen zijn gevoelig voor resistentievorming, zoals ACC-remmers (diverse grassenmiddelen), ALS-remmers (o.a. sulfonylurea, zoals Safari) en fotosyntheseremmers (o.a. triazinonen, bij-



Melganzevoet

voorbeeld metamitron). Door de groepen zo veel mogelijk af te wisselen wordt het risico van selectie verkleind.

Andere manieren om resistentie te voorkomen zijn er op gericht om een 100% bestrijding na te streven. Immers, de laatste onkruiden zijn het gevaarlijkst: zij hebben de chemische onkruidbestrijding overleefd en staan klaar om zaad te vormen. Bestrijd deze onkruiden mechanisch en verwijder het laatste onkruid handmatig.

Probeer te voorkomen dat deze planten en/of zaden zich verspreiden. Dit kan bijvoorbeeld door grondtransport van reeds besmette percelen. Ook mest kan een aanvoerrote zijn.

Verminderde gevoeligheid aangetoond

In 2016 is onderzoek uitgevoerd in samenwerking met het KBIVB, het bieteninstituut in België. Van verdachte percelen is plantensap van uitstaande melden verzameld. Vervolgens

is het DNA-profiel vastgesteld en vergeleken met die van gevoelige uitstaande melde. Uit dit onderzoek bleek dat op enkele percelen in Zuid-Limburg een mutant voorkomt die minder gevoelig is voor metamitron. Deze vorm is wel gevoelig voor doseringsverhoging en voor andere actieve stoffen uit de LDS-combinaties. In andere gebieden in Nederland is geen verminderde gevoeligheid aangetoond.

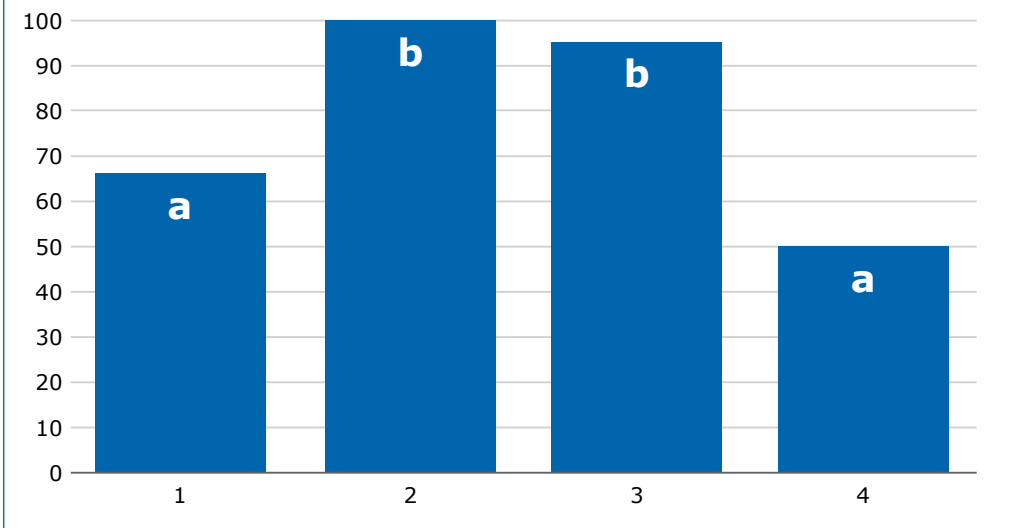
Advies op basis van proefveldonderzoek

In 2015 en 2017 zijn in Zuid-Limburg proeven aangelegd met minder gevoelige uitstaande melde. Tevens is in 2017 een proefveld met gevoelige uitstaande melde aangelegd (locatie Vuren). Na zaai werd metamitron (2 l/ha Goltix SC) gespoten omdat bekend was dat er uitstaande melde zou komen. De gevoelige uitstaande melde was goed te bestrijden met gangbare LDS-combinaties, mede door verhoogde doseringen (+50%).

De minder gevoelige uitstaande melde (Zuid-Limburg) was veel moeilijker te bestrijden, zie grafiek. Het aantal uitstaande melde werd voor 2/3 deel bestreden met een 50% verhoogde LDS-combinatie (1). Een volledige bestrijding werd bereikt door het advies op basis van de applicatie IRS-LIZ-Onkruidbeheersing (2) op te volgen. Dit bestond uit relatief hoge doseringen Betanal maxxPro en Goltix Queen met toevoeging van Safari.

De toevoeging van 4x 15 gram Safari per hectare aan de 50% verhoogde LDS-combinatie (3) was zeer effectief. Dit zorgde er voor dat de uitstaande melde voor 95% werd bestreden. Bij 3x spuiten met hoge LDS-doseringen (4) was de effectiviteit veel lager, vanwege de te grote spuitintervallen.

Bestrijding uitstaande melde (Ingber, 22-05-2017)



Bestrijding minder gevoelige uitstaande melde (Verschillende letters (a, b) in de figuur geven significante verschillen ($p < 0,001$) weer).

- 1 5x 0,75 LDS
- 2 5x volgens applicatie IRS-LIZ-Onkruidbeheersing
- 3 5x 0,75 LDS + 4x 15 gram Safari
- 4 3x gespoten

Advies:

1. Gevoelige uitstaande melde is met LDS te bestrijden, mits de dosering wordt verhoogd.
2. Minder gevoelige uitstaande melde is te bestrijden door te spuiten met hoge LDS-doseringen, met toevoeging van desmedifam, lenacil, quinmerac en Safari.
3. Vroeg beginnen (kiemblad) en tijdig herhalen (5-7 dagen) is nodig.
4. Verwijder overgebleven onkruidplanten mechanisch of handmatig.

De IRS-LIZ-Onkruidbeheersing

De applicatie IRS-LIZ-Onkruidbeheersing geeft spuitadvies op maat. Deze adviesmodule is uniek in zijn soort omdat er rekening wordt gehouden met het soort onkruid, het ontwikkelingsstadium van zowel bieten als het onkruid en de spuitomstandigheden, zie www.irs.nl/ilo.

Probeer de applicatie IRS-LIZ-Onkruidbeheersing uit via www.irs.nl/ilo!



Suikerbietentelers omarmen IPM!



U kunt dit bulletin
ook raadplegen via
de IRS-app of via

www.irs.nl/gewasbeschermingsbulletin



Apple



Android



Colofon

GewasBeschermingsBulletin is een uitgave van Stichting IRS, het onderzoeks- en kenniscentrum voor de suikerbietenteelt. In deze uitgave informeert het IRS bietentelers en teeltadviseurs over de actuele adviezen op het gebied van ziekten, plagen en onkruiden in suikerbieten. De uitgave is begin maart 2018 verspreid als bijlage bij de uitgave Cosun Magazine.

Uitgever

Stichting IRS
Kreekweg 1
4671 VA Dinteloord
T: 0165 51 60 70

-  www.twitter.com/IRS_suikerbiet
-  www.youtube.com/IRStelevisie
-  www.facebook.com/StichtingIRS
-  info@irs.nl
-  www.irs.nl

Productie: ReMarkAble communicatie B.V.

Oplage: 11.900

Prijzen

De prijzen van bietenmiddelen, met een landelijk gemiddelde van telersprijzen (excl. btw en kortingen etc.) zijn van seizoen 2017. Dit is gebaseerd op door Delphy verzamelde info uit diverse regio's. De prijs van zaadbehandeling is volgens opgave Suiker Unie. Eventuele prijsveranderingen voor seizoen 2018 zijn dus niet meegenomen.

Verantwoording en aansprakelijkheid

De gegeven adviezen zijn in overeenstemming met het officiële advies, opgesteld door Delphy en IRS. Deze instanties zijn niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen die kunnen ontstaan bij het gebruikmaken van de in deze uitgave vermelde gegevens. Bij de samenstelling van deze voorlichtingsboodschap is uitgegaan van de officiële Ctgb-databank (*situatie 1 februari 2018*) en van mondelinge en schriftelijke informatie van toelatinghouders. De actuele toelatingssituatie is te vinden op www.ctgb.nl. Mocht het uiteindelijke toelatingsbesluit afwijken van deze informatie, dan nemen wij daarvoor geen verantwoordelijkheid.