



IRIS

# Gewas- Beschermings- Bulletin



2020

bewaaarexemplaar



# Nieuwe wegen bij gewasbescherming

## Inleiding

Het IRS gewasbeschermingsbulletin geeft een overzicht van de belangrijkste ziekten en plagen in de Nederlandse bietenteelt en van de beschikbare methodieken en middelen om deze ziekten en plagen en onkruid onder controle te houden. Het bulletin is beschikbaar op papier, via de IRS-app en via de site van het IRS ([www.irs.nl/gewasbeschermingsbulletin](http://www.irs.nl/gewasbeschermingsbulletin)). Het bulletin is dikker dan in voorgaande jaren. Niet omdat er meer middelen beschikbaar zijn, maar juist omdat er middelen zijn weggevallen. Het is nog steeds mogelijk om de bieten gezond en vrij van onkruid te houden, maar het vraagt wel meer aandacht. Daarbij gaat het om de keuze van het juiste middel en het tijdstip van toepassen. Bij het juiste tijdstip gaat het niet om een datum op de kalender, maar om

de juiste omstandigheden en de schade-drempel van de aantasting. Dit betekent extra waarnemen in het gewas en volgen van de berichtgeving van Suiker Unie en IRS over ziekten en plagen. De bladluiswaarschuwingskaart en de kaarten met infectiewaarden voor cercospora en stemphylium zijn daar belangrijke hulpmiddelen bij.

### Minder middelen beschikbaar

In veel gevallen is chemisch ingrijpen nog altijd de beste keuze om het gewas te beschermen. Het is efficiënt, betrouwbaar en relatief goedkoop. Dit is echter wel aan het schuiven. Door de aangescherpte Europese eisen, krijgen veel stoffen bij herbeoordeling geen verlenging van de toelating. De drempel voor nieuwe stoffen wordt ook hoger. Niet alleen direct vanwege de hogere eisen, maar ook indirect. Aantonen dat een

stof voldoet aan alle vereisten, vraagt een uitgebreider dossier om de aanvraag te onderbouwen en dit kost meer geld. Een fabrikant zal deze extra investering alleen doen, als dit geld ook terugverdiend kan worden. Dit kan alleen wanneer er voldoende markt is. Voor kleinere teelten, zoals suikerbieten, is dit minder snel het geval. Daarnaast vallen er ook stoffen af omdat insecten, schimmels en onkruiden resistentie ontwikkelen tegen de toegepaste stoffen.

### Alternatieven worden onderzocht

Dit alles betekent dat we op zoek moeten naar methodieken om de nog beschikbare chemische middelen zo goed mogelijk toe te kunnen passen en dat we moeten zoeken naar alternatieve manieren om ziekten en plagen te beheersen. In de toekomst zullen apps op de telefoon helpen om ziekten en

insecten te herkennen. Ook zullen er betere modellen komen die kunnen berekenen op welk moment we het veld in moeten, om in te grijpen. Kwekers werken aan rassen met een betere resistentie tegen bladschimmels, vergelingsziekte en andere aantastingen. Ook wordt er gezocht naar methodes om natuurlijke vijanden te lokken of om schadelijke insecten te weren. We kunnen hiermee waarschijnlijk niet helemaal voorkomen dat er schade optreedt, maar we kunnen de schade wel beheersen. Er gebeurt op dit gebied veel. Niet alleen bij IRS, maar ook elders. De eerlijkheid gebiedt te zeggen dat veel van dit onderzoek nog in de kinderschoenen staat. Het is belangrijk dat de sector voldoende tijd krijgt om alternatieven voor de huidige werkwijze te ontwikkelen.

Jan Willem van Roessel, directeur IRS

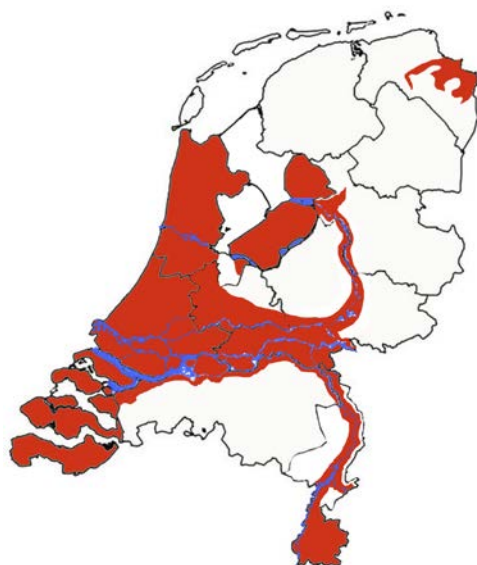
# Ziekten en plagen

## INSECTEN

Diverse bovengrondse insecten en bodeminsecten kunnen de bieten aantasten. Bodeminsecten veroorzaken vooral plantwiegval. Schade door bovengrondse insecten is divers. Zo kunnen aardvlooien gaatjes maken in kiembladeren en kunnen bladluizen virussen overbrengen.

## BODEMINSECTEN

Schade door ondergrondse insecten kunt u beheersen door te kiezen voor pillenzaad met Force (10 g tefluthrin). Dit middel werkt alleen tegen de insecten die de suikerbiet ondergronds aantasten en heeft geen effect op bovengrondse insecten (zie tabel 1). In figuur 1 is te zien in welke gebieden pillenzaad met Force geadviseerd wordt. Op percelen met een zware druk van bodeminsecten kan de werking van Force onvoldoende zijn. Om een goede werking van Force te hebben, adviseren wij om niet dieper dan 2 tot 2,5 cm te zaaien in vochtige grond. In een los zaaibed kunnen bodeminsecten meer schade veroorzaken dan in een vast zaaibed. Schade kan beperkt worden door het zaaibed licht aan te drukken. Indien op een perceel de schadedrempels van stengelaaftjes, wortelknobbelaaltjes of trichodoriden worden overschreden en Vydate 10G in de zaaivoor wordt toegepast, dan kan worden overwogen om Force achterwege te laten, alhoewel de werking van Vydate 10G op bodeminsecten onder droge omstandigheden tegen kan vallen. Achterwege laten kan niet op percelen waar ook ritnaalden en/of emelten aanwezig zijn en percelen met een zwaardere druk van



**Figuur 1** In gebieden met de rode kleur is het advies om Force (pillenzaad met insecticiden) te kiezen in verband met bodeminsecten zoals bietenkevertjes, wortelduizendpoten, miljoenpoten en/of springstaarten. In gebieden met een witte kleur is Force alleen maar te adviseren indien er schade door ritnaalden en/of emelten verwacht wordt.

bodeminsecten.

Meer informatie over bodeminsecten vindt u ook in het bodemplagenschema ([www.irs.nl/bodemplagenschema](http://www.irs.nl/bodemplagenschema)).

## Aardappelstengelboorder

Aantasting door de aardappelstengelboorder kenmerkt zich door vraatgangen in de wortel in de buurt van slootkanalen, 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.



## Bietenkevertje

Bietenkevertjes (2 mm lang) vreten aan de wortels en de stengel, waardoor kleine ronde gaatjes of vlekjes ontstaan en planten kunnen wegvallen (figuur 2). Ze komen voor op zavel-, klei- en lössgronden en veroorzaken de meeste schade op percelen biet-op-biet of biet-naast-biet. Ze kunnen zich over circa 30 meter verplaatsen van het perceel van vorig jaar naar het nieuw ingezaaide perceel. Ondergrondse schade is te beperken door bietenzaad met Force te gebruiken. Zodra temperaturen boven 15°C komen, dan kunnen vluchten van bietenkevers worden waargenomen. Zie ook bietenkevers bij bovengrondse insecten.



**Figuur 2** Een bietenkever (2 mm lang) op een bietenwortel. Ze kunnen plantwiegval veroorzaken.

## Emelt

Emelten veroorzaken vraatschade aan kiemplanten met als gevolg plantwiegval. Pillenzaad met Force geeft wel enige, maar onvoldoende bescherming. Vydate 10G



in de zaaivoor 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](http://www.irs.nl/bodemplagenschema)).

## Miljoen- en wortelduizendpoot

Op zwaardere klei- of lössgronden met veel humus kunnen miljoen- en wortelduizendpoten schade veroorzaken aan jonge bietenplanten. Schade treedt vooral op bij percelen met een los zaaibed, bij diep zaaien en een trage opkomst. Pillenzaad met Force beperkt schade.

## Ondergrondse springstaarten

Ondergrondse springstaarten (ca. 1 tot 1,5 mm lang) vreten aan het kiemende zaad en veroorzaken daardoor langgerekte vraatplekken aan de kiemwortel (figuur 3 en 4). Hierdoor vallen planten weg of gaan krullen, waardoor ze niet meer opkomen. Ze komen vooral voor op zavel- en kleigronden. Schade treedt met name op bij percelen met een los zaaibed, weinig organische stof, bij diep zaaien en een trage opkomst. Het advies is dus om zaaien uit te stellen onder koude omstandigheden, het zaaibed licht aan te drukken, niet te diep te zaaien (ca. 2 tot 2,5 cm) in vochtige grond en eventueel direct na zaaien te rollen. Na een grasgroenbemester is de populatie hoger dan na bladrammenas. Pillenzaad met Force beperkt schade.

## 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. Pillenzaad met Force beperkt schade.



**Figuur 3 en 4** Springstaarten (1 tot 1,5 mm lang; boven) veroorzaken zeer veel, kleine vraatgaatjes op wortels en ondergrondse stengel (onder).

**Tabel 1** Werking Force (10g tefluthrin/eenheid zaad) en Vydate 10G (15 kg/ha) op de belangrijkste bovengrondse insecten en bodeminsecten. Force werkt het beste als er niet dieper dan 2 tot 2,5 cm gezaaid wordt. Vydate 10G werkt het beste in een vochtig zaaibed.

werking tegen	werking	
	Force	Vydate 10G
bladluizen, bietenvliegen, tripsen, aardvlooien, wantsen, schildpadtorretjes	○○○	●○○
bietenkevers bovengronds	○○○	●○○
bietenkevers ondergronds	●●○	●○○
ritnaalden	●●○	●○○
wortelduizendpoten	●●○	●●○
miljoenpoten	●●○	●○○
springstaarten	●○○	●●○
emelten	●○○	●○○

○○○ = geen werking; ●○○ = matige werking; ●●○ = redelijke werking; ●●● = goede werking.

## BOVENGRONDSE INSECTEN

Diverse bovengrondse insecten spelen een rol in de bietenteelt. Veruit de allerbelangrijkste is de groene perzikluiz, omdat die vergelingsziekte kan overbrengen dat tot wel 50% schade kan veroorzaken (zie ook virussen). Het is daarom het advies om de beheersing van bovengrondse insecten volledig af te stemmen op de beheersing van groene perzikluizen en terughoudend te zijn met het gebruik van pyrethroiden; dus niet ingrijpen bij een klein beetje aantasting door bijvoorbeeld aardvlooien, tripsen en bovengrondse springstaarten, maar pas als schade gaat ontstaan. Gebruik van pyrethroiden heeft een negatief effect op natuurlijke vijanden en kunnen zelfs de aantallen groene perzikluizen doen oplopen en daarmee vergelingsziekte verergeren. Natuurlijke vijanden worden namelijk gedood, terwijl groene perzikluizen niet geraakt worden. Hierna kunt u meer lezen over de insecten, de schadedrempels en de manieren om ze te bestrijden. In tabel 5 vindt u een overzicht

van de toegelaten insecticiden in de bietenteelt.

### Aardvlo

Dit kevertje vreet kleine gaatjes in de kiembladeren en in de eerste echte bladeren van de bietenplant. Bestrijden om schade te voorkomen is meestal niet nodig. Echter, planten kunnen wel gevoeliger zijn voor herbiciden.

### Bietenkevertje

Bietenkevertjes (2 mm lang) vreten aan de bladranden tot aan het zesbladstadium. Ze komen voor op zavel-, klei- en lössgronden en veroorzaken de meeste schade op percelen biet-op-biet of biet-naast-biet. Zodra temperaturen boven 15 °C komen, kunnen vluchten van bietenkevers worden waargenomen. Bariard en Calypso hebben enige werking op deze bovengrondse bietenkevers als de luchtvochtigheid tijdens de bespuiting hoger is dan 90%, omdat de kevers zich dan boven de grond bevinden. Bij een lagere luchtvochtigheid zitten de kevers



**Figuur 5** Het bietenkevertje veroorzaakt kleine ronde vraatplekken aan de bladranden.

vaak verscholen in de grond en heeft een bespuiting minder effect.

### 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. De bietenvlieg heeft drie generaties per jaar. De eerste generatie veroorzaakt de meeste schade. In tabel 2 staat de bestrijdingsdrempel weergegeven. Ingrijpen is alleen rendabel op het moment dat de larven uit de eieren komen. Voor de eerste generatie is dit meestal in de 2e of 3e week van mei. Daarna is een bespuiting van de eerste generatie niet meer aan te raden. De 2e en 3e generatie van de bietenvlieg vinden plaats begin juni en eind augustus. Ingrijpen is alleen rendabel als er meer eieren op een plant zitten dan het kwadraat van het aantal bladeren. In gebieden waar vergelingsziekte wordt verwacht, kan ingrijpen met pyrethroiden tegen de bietenvlieg leiden tot meer vergelingsziekte en kan het daarom verstandig zijn om een bespuiting achterwege te laten tegen de bietenvlieg ondanks dat de schadedrempel overschreden wordt.

**Tabel 2** Schadedrempel voor insecticide bespuitingen tegen bietenvliegjarven in de eerste generatie.

bietenstadium	aantal volle eitjes per plant
2-4 echte bladeren	4 of meer
4-6 echte bladeren	8 of meer
6 of meer echte bladeren	20 of meer

Bestrijding van de tweede en derde generatie is zelden rendabel. Een gezonde biet kan namelijk tot 30% van zijn bladoppervlak missen.



**Figuur 6** Mineergangen in een kiemblad. Bestrijding is pas rendabel als de schadedrempel wordt overschreden.



## Bladluis

De zwarte bonenluis veroorzaakt zuigschade aan bieten, terwijl de groene perzikluis en de sjalottenluis vergelingsziekte kunnen overbrengen. Een bespuiting is pas zinvol als de bestrijdingsdrempels worden overschreden (tabel 3 en 4). Daarom is wekelijks bladluizen tellen in een perceel essentieel. Houd hiervoor ook de bladluiswarschuwingsdienst in de gaten. Een bespuiting tegen groene bladluizen kan worden uitgevoerd met Tepeki, Bariard of Calypso. Vanwege verminderde gevoeligheid van groene perzikluizen voor Pirimor, wordt Pirimor afgeraden voor de beheersing van

groene luizen. Zwarte bonenluizen zijn wel te bestrijden met Pirimor. Tepeki en Pirimor sparen meer natuurlijke vijanden dan Bariard en Calypso. Tepeki mag alleen maar worden toegepast van het 4 tot 10 bladstadium (tot uiterlijk 1 juni) om elk risico op overschrijding van de MRL te voorkomen. Pirimor heeft een dampwerking en werkt vooral bij temperaturen hoger dan 20°C.

Pyrethroïden hebben geen enkel effect op de groene bladluizen, omdat deze verstopt zitten aan de onderkant van de bladeren. Deze middelen kunnen de groei van de populatie zelfs bevorderen. Bovendien zijn veel populaties groene perzikluizen verminderd gevoelig voor pyrethroïden. Gebruik deze middelen dus zo min mogelijk in de bietenteelt, ook voor de beheersing van andere insecten.

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 met veel water.



**Figuur 7** Volwassen groene perzikluis met twee jongen. Vaak zijn ze aan de onderzijde van de bladeren te vinden.

## Rups

In de zomer kunnen verschillende soorten rupsen aan de bladeren vreten. Bestrijding is mogelijk met deltamethrin (diverse merken), maar is pas nodig wanneer 30% van het

**Tabel 3** Bestrijdingsdrempels zwarte bonenluis

maand	aantal zwarte bonenluizen
april t/m 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 4** Bestrijdingsdrempels groene bladluis

periode	aantal groene bladluizen per tien planten
april, mei en eerste helft juni	meer dan twee
tweede helft juni	meer dan vijf
eerste helft juli	meer dan vijftig

bladoppervlak dreigt te worden weggevreten en is daardoor zelden rendabel.

## Springstaart (bovengrondse)

Bovengrondse springstaart veroorzaakt schraapvraat en kleine gaatjes aan kiembladeren en eerste echte bladeren (figuur 8). Hierdoor kunnen er kleine bladmisvormingen ontstaan. Bestrijden om schade te voorkomen is meestal niet nodig. Echter, planten kunnen wel gevoeliger zijn voor herbiciden.



**Figuur 8** Bovengrondse springstaarten veroorzaken kleine vraatgatjes midden in de bladeren. Volwassenen zijn zwart van kleur en lijken op zwarte bonenluizen.



**Figuur 9** Larven van de bovengrondse springstaart zijn geel van kleur en lijken op bladluizen. Ze springen weg bij aanraken, iets wat bladluizen niet doen.



## Trips

Tripsen veroorzaken aantasting 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 mogelijk met deltamethrin (diverse merken), Karate Zeon, Ninja of Somicidin 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 bladtopen. Bestrijden is niet mogelijk.

**Tabel 5** Insecticiden, werkzame stoffen, doseringen en toepassingsvoorwaarden, die zijn toegelaten in de bietenteelt.

insect	insecticide	werkzame stof	dosering	toepassingsvoorwaarden	opmerkingen
aardappel-stengelboorders	Sumicidin Super	esfenvaleraat	0,45 l/ha	max. twee toepassingen per jaar met een interval van minimaal 7 dagen; op percelen grenzend aan watergangen dient gebruik gemaakt te worden van minimaal 75% driftreducerende doppen.	Dit is middel is een pyrethroïde. Pyrethroïden hebben een nadelig effect op natuurlijke vijanden.
bladluizen	Bariard/Calypso	thiacloprid	0,15-0,25 l/ha	max. twee toepassingen per seizoen met een interval van minimaal 21 dagen. Ook samen niet vaker toepassen dan twee keer per seizoen. Uitvloeier toevoegen. Op percelen grenzend aan watergangen dient gebruik te worden gemaakt van minimaal 90% driftreducerende doppen.	Thiacloprid is veiliger voor natuurlijke vijanden dan pyrethroïden, maar minder veilig dan Teppeki en Pirimor. Het heeft ook een goede werking op bietenkevers.
	Teppeki	flonicamid	0,14 kg/ha	max. een toepassing per seizoen. In verband met MRL alleen toepassen tussen 4 tot 10 bladstadium (uiterlijk 1 juni).	Teppeki is veilig voor natuurlijke vijanden. Het werkt alleen op bladluizen.
	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.	Een groot gedeelte van de groene perzikluizen is resistent voor pirimicarb. Dit product heeft daardoor niet de voorkeur bij deze beheersing van vergelingsziekte. Werking van Pirimor op zwarte bonenluizen is goed.
emelten, bietenkevers, (ondergronds) springstaarten	Force	tefluthrin	50 ml/100.000 zaden	Uitzaai van behandeld zaad alleen is toegelaten met behulp van precisiezaai van gepilleerd zaad, waarbij het behandelde zaad direct met grond bedekt wordt. Om de vogels en zoogdieren te beschermen het product volledig in de bodem moet worden ondergewerkt; zorg ervoor dat het product ook aan de kopakker is ondergewerkt en gemorst product verwijderd wordt. Resten van behandeld zaad nooit verspreiden of vervoederen aan dieren.	Ook bij zaaien van behandeld zaaizaad is het belangrijk persoonlijke beschermingsmaatregelen te nemen. Zie hiervoor de folder 'Veilig hanteren en gebruiken van behandeld zaaizaad' van Syngenta. Zie verder hoofdstuk bodeminsecten op pagina 3.
	Vydate 10G	oxamyl	10-15 kg/ha	Granulaat dient te worden toegepast in de zaaivoortijd tijdens het zaaien. Draag geschikte handschoenen tijdens het mengen en laden. Om de vogels en zoogdieren te beschermen moet u gemorst product verwijderen. Om de vogels en de zoogdieren te beschermen moet het product volledig in de bodem worden ondergewerkt; zorg ervoor dat het product ook op de kopakker is ondergewerkt.	Zie hoofdstuk bodeminsecten op pagina 3.
bietenkevers (bovengronds)	Bariard/Calypso	thiacloprid	0,15 l/ha	max. twee toepassingen per seizoen met een interval van minimaal 21 dagen. Ook samen niet vaker toepassen dan twee keer per seizoen. Uitvloeier toevoegen. Op percelen grenzend aan watergangen dient gebruik te worden gemaakt van minimaal 90% driftreducerende doppen.	
rupsen	Decis e.a.	deltamethrin	0,3 l/ha	max. een toepassing per seizoen.	
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	max. een toepassing per seizoen.	
	Karate Zeon	lambda cyhalothrin	0,05 l/ha	max. een toepassing per seizoen.	



## 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.aaltjesschema.nl](http://www.aaltjesschema.nl).



### Bietencysteaaltjes

Er zijn twee soorten bietencysteaaltjes: witte bietencysteaaltjes (*Heterodera schachtii*) en gele bietencysteaaltjes (*H. betae*). Witte bietencysteaaltjes komen voor op alle grondsoorten. Gele bietencysteaaltjes komen voor op zand- en dalgronden. De partieel resistente rassen zijn tolerant en geven zonder de aanwezigheid van aaltjes een vergelijkbare opbrengst met het beste rhizomanieras. Bij aanwezigheid van bietencysteaaltjes geven deze rassen zelfs een hogere opbrengst dan de vatbare rassen. Het is altijd belangrijk om de besmetting met bietencysteaaltjes zo laag mogelijk te houden: hoe hoger de besmetting, hoe lager de opbrengst. Dit geldt ook voor de partieel resistente rassen. Bij aantallen hoger dan 1.500 eieren en larven is het advies om de bietenteelt en de teelt van andere waardplanten een aantal jaren uit te stellen op het betreffende perceel. Meer informatie over bietencysteaaltjes vindt u op [www.irs.nl](http://www.irs.nl).

### Wortelknobbelaaltjes

Schade door wortelknobbelaaltjes is te herkennen aan knobbels op de wortels. Deze aaltjes zieken 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](http://www.aaltjesschema.nl)). Voorkom schade in bieten door het jaar voorafgaand aan bieten

geen waardgewas te telen. Vanaf 500 larven van het maiswortelknobbelaaltje (*Meloidogyne chitwoodi*) per 100 ml grond en 2.500 larven van het bedrieglijk wortelknobbelaaltje (*M. fallax*) is het rendabel om Vydate 10G (15 kg/ha) toe te dienen als zaaivoortoeppassing. 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 (figuur 10). 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.



**Figuur 10** Stengelaaltjes veroorzaken wortelrot. Als de bieten niet te erg zijn aangetast, is dit te herkennen aan de scheuren en kurkvorming in de kop.

### 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, net zoals het aanvoeren van organische stof en zorgen voor de juiste pH.

De inzet van Vydate 10G als zaaivoortoeppassing (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.

## 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 (tabel 6). Bij zeer zware druk, 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



**Figuur 11** *Aphanomyces* kan kiemplantwegval en wortelrot veroorzaken. Het fungicide hymexazool in het pillenzaad beschermt de kiemplant tot ongeveer 4 weken na zaai.

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.

### Pythium

Om kiemplantwegval door pythium (*Pythium ultimum*) te voorkomen is het pillenzaad behandeld met 14,7 gram hymexazool (Tachigaren) per eenheid zaad. Aanvullend daarop kan Vibrance SB gekozen worden, wat ook een goede werking heeft tegen pythium (tabel 6). 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).

**Tabel 6** Effectiviteit van fungiciden in het suikerbietenpillenzaad.

middel	aphanomyces	rhizoctonia	pythium	pleospora (phoma)
Tachigaren	zeer goed	geen	goed	onbekend
Vibrance SB	geen	goed	goed	goed

## Pleospora (Phoma)

Deze schimmel (*Pleospora betae*, voorheen *Phoma betae* genoemd) veroorzaakt kiemplantwegval, maar ook bladplekken en wortelrot later in het seizoen. De kiemplantwegval kan worden bestreden door te kiezen voor de behandeling van het pillenzaad met Vibrance SB (tabel 6). De bladplekken veroorzaken geen schade van betekenis en worden vaak bestreden met een bespuiting tegen bladschimmels (zie verderop). 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. Het fungicide hymexazool in het pillenzaad helpt niet tegen deze vorm van wortelbrand. Het fungicide Vibrance SB heeft een goede werking tegen kiemplantwegval door rhizoctonia (tabel 6). De rhizoctoniaresistente rassen zijn (zonder het fungicide Vibrance SB) gevoelig voor wortelbrand. Dit komt omdat de resistentie tegen rhizoctonia wortelrot pas later (na ca. 6-8 bladstadium) actief wordt. Later in het seizoen kan wortelrot, naast een sterke verlaging van het wortelgewicht ook zorgen voor een daling van het suikergehalte en de



**Figuur 12** Wortelrot veroorzaakt door rhizoctonia. Van links naar rechts: niet aangetast tot volledig rot.

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 de vorming van schieters 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 structuurschade 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 7.

## 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 7). De eerste behandeling moet plaatsvinden bij



het verschijnen van de allereerste 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. Ook zijn de infectiekansen voor cercospora en stemphylium via het Bieten Advies Systeem (BAS) op het ledenportaal en [www.irs.nl](http://www.irs.nl) informatie inzichtelijk, gemeten via een landelijk netwerk van sensoren in suikerbietenpercelen.

Voor het beste resultaat is het nodig om uw perce(e)l(en) te controleren en pas een bespuiting uit te voeren als u de eerste aantasting door bladschimmels heeft aangetroffen. Preventief spuiten heeft geen zin en is gevaarlijk voor resistentie-ontwikkeling. Bij een te late bestrijding is de aantasting veel moeilijker in de hand te houden. Wissel middelen met verschillende triazolen en strobilurines af om resistentievorming van bladschimmels te voorkomen. Houd rekening met de veiligheidsstermijn 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 ook na een bespuiting wekelijks op bladschimmels te blijven controleren en vervolgens te spuiten als er nieuwe vlekken zichtbaar zijn. Houd tijdens het seizoen de website van het IRS ([www.irs.nl/bladschimmel](http://www.irs.nl/bladschimmel)) in de gaten voor de meest recente informatie.

## 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



Tabel 7 Fungiciden voor de bestrijding van bladschimmels\*

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

\* ) Stand van zaken 23-1-2020. In de loop van 2020 kunnen de toelatingen en/of de toepassingsvoorwaarden aangepast worden. De actuele situatie staat vermeld op [www.irs.nl/bladschimmel](http://www.irs.nl/bladschimmel) of kijk op [www.ctgb.nl](http://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 en Spyrale hebben een goede, Sphere heeft een beperkte nevenwerking tegen stemphylium.

6) Om het grondwater te beschermen mag dit middel slechts één keer per twee jaar op hetzelfde perceel worden toegepast in grondwaterbeschermingsgebieden.

aanbevelingen van het Fungicide Resistance Action Committee (FRAC). Om resistentie tegen strobilurinen tegen te gaan is het nodig om middelen die strobilurinen bevatten (Sphere, Retengo Plust en Bicanta) maximaal 50% van het aantal bespuitingen in te zetten en mag er maar twee maal in het seizoen een middel worden gespoten dat strobilurinen bevat (zie tabel 7). Wissel middelen met

verschillende werkzame stoffen zoveel mogelijk af in opeenvolgende bespuitingen en seizoenen om te voorkomen dat resistentievorming onbeheersbaar wordt. Ook in geval van verminderde gevoeligheid van isolaten is het belangrijk om de beschikbare middelen maximaal af te wisselen. Vermijd bij aantasting door cercospora bij de eerste bespuiting een middel dat een strobilurine bevat. Voeg om de werking van middelen te versterken Promotor (0,4 l/ha) toe. Blijf wekelijks controleren en voer een vervolgspruiting uit wanneer de cercosporavlekken zich uitbreiden, ook al is dat kort na de vorige bespuiting! Kies bij een vervolgspruiting altijd voor een ander middel (met andere werkzame stoffen) dan die bij de vorige bespuiting zijn gebruikt.

### 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 middel nodig. Op proefvelden is een goede nevenwerking van Retengo Plust en Spyrale en een matige nevenwerking van Sphere gevonden. Bestrijding is nodig vanaf de allereerste vlekjes. Stemphylium kan tot 40% schade veroorzaken in suikerbieten.

### 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.

### 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.



Figuur 13 Zware aantasting door cercospora zorgt voor het afsterven van het loof. Door verminderde fotosynthesecapaciteit en hergroei van nieuw blad kan de schade oplopen tot een ca. 40% lagere suikeropbrengst.

## Aanpassingen bladluis-waarschuwingsdienst

Vergelingsvirussen kunnen tot 50% opbrengstderving zorgen. Daarmee is vergelingsziekte het grootste probleem dat door insecten in de bietenteelt wordt veroorzaakt. De virussen worden hoofdzakelijk overgebracht door groene perzikluizen, maar ook andere groene bladluizen kunnen de virussen overbrengen. Om schade door de vergelingsvirussen te beperken, tellen medewerkers van Suiker Unie en met ingang van dit seizoen ook Delphy team Zuidwest wekelijks de aantallen groene bladluizen in suikerbietenpercelen. De resultaten van deze tellingen worden getoond op de bladluiskaart (via het Cosun ledenportaal op [www.irs.nl/bladluiskaart](http://www.irs.nl/bladluiskaart)). Naast de groene en rode icoontjes komen er ook oranje icoontjes, die aangeven dat er wel groene bladluizen gevonden zijn, maar dat de schadedrempel nog niet overschreden is in dat bietenperceel. Daarnaast zullen bij overschrijdingen van de schadedrempel (rood icoontje) telers per regio een bericht ontvangen van Suiker Unie om de eigen percelen te controleren. Bij het versturen van deze waarschuwingen zal rekening gehouden worden met de weersverwachtingen, omdat het weer van grote invloed is op de aanwezigheid en ontwikkeling van groene luizen.



Figuur 14 Overschrijdingen van de schadedrempel van groene luizen worden met rode icoontjes weergegeven. Vanaf 2020 geven groene icoontjes aan dat er geen groene bladluizen zijn gevonden en oranje icoontjes geven aan dat er wel groene bladluizen zijn gevonden, maar de aantallen onder de schadedrempel liggen (Bron: Suiker Unie).

## 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 hebben Borgi/Score 250 EC/Mavita 250 EC en Difure Solo 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 (*Peronospora farinosa*) 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 gedijt goed bij hoge luchtvochtigheid (tot 90%) en lage temperaturen (tot 15°C). Hij kan bieten-, spinazie- en chenopodiumsoorten aantasten. Valse



**Figuur 15** Bladvlekken veroorzaakt door de bacterie *pseudomonas* lijken sterk op de vlekken veroorzaakt door *cercospora* en de oudere vlekken van *stemphylium*. Gebruik een loep om de bladschimmels van *pseudomonas* te onderscheiden. Kenmerkend voor een zwaarder aangetast blad met *pseudomonas* is de rode rand om het blad.

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*.

## 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 rhizomaniesympptomen (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 resistentiedoorbrekende variant (bijvoorbeeld AYPR) van het rhizomanievirus aanwezig is. Kies op deze percelen voor een ras met aanvullende rhizomanieresistentie.

### Vergelingsziekte

Vanaf juni tot aan de oogst verschijnen pleksgewijs lichtgele tot oranjeachtige

bladeren in het gewas (figuur 16). De bladschijf is dik en bros. Vanuit de infectiehaarden verspreiden de virussen (BYV, BMYV en BChV) zich over het perceel. Het wordt voornamelijk overgebracht door de groene perzikluis. Dit gebeurt enkele weken voordat de symptomen van het vergelingsvirus zichtbaar zijn. Voor de bestrijding is het advies om de vector te bestrijden en terughoudend te zijn met het gebruik van pyrethroïden. Pyrethroïden kunnen de aantallen bladluizen juist bevorderen (zie Bladluis op pagina 5), doordat ze niet de bladluizen doden, maar wel de natuurlijke vijanden doden, die belangrijk zijn bij de beheersing van bladluizen en daarmee vergelingsziekte.



**Figuur 16** Plekken vergelingsziekte worden pas na circa 6 weken na besmetting zichtbaar in bietenpercelen. Daarom is het belangrijk vanaf opkomst wekelijks de aantallen groene bladluizen te tellen.

**Tip:** Leg als er blinkers op het perceel te zien zijn dit vast in Unitip. Bij de zaadbestelling wordt u dan de volgende bietenteelt op dit perceel automatisch geattendeerd om te kiezen voor een ras met aanvullende rhizomanieresistentie.

## OVERIGE ZIEKTEN EN PLAGEN

### Slakken

Slakken vreten aan planten in het kiem- en tweebladstadium, waardoor planten weg kunnen vallen (figuur 17). Schade is te beperken met slakkenkorrels op basis van ijzer(III)fosfaat. Als u slakken alleen aan de



**Figuur 17** Vreterij door slakken komt vooral voor op percelen met een grof zaaibed. Slakken vreten aan de bladranden.

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 zaaibed en aangrenzend grasland. Welke voorvruchten u het beste kunt vermijden vindt u in het bodemplangenschema ([www.irs.nl/bodemplangenschema](http://www.irs.nl/bodemplangenschema)).

### 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 weglegen of uitstrooien.



**Figuur 18** Vreterij door muizen kenmerkt zich doordat muizen een klein hulletje maken, waarbij ze het zaad openbreken en het zaadje uit de pil halen om op te vreten.



Tabel 8 Dosering, middelkosten (€/ha excl. Btw) en gewasbeschermingsmiddelen (m.u.v. herbiciden) bij twee organische stofgehalten van de bodem

actieve stof	merknaam	dosering (l of kg/ha)	middelen- kosten (€/ha)	1,5-3% organische stof			3-6% organische stof	
				waterleven <sup>1)</sup>	bodemleven	grondwater <sup>3)</sup>	bodemleven	grondwater <sup>3)</sup>
bodembehandeling								
oxamyl	Vydate 10G <sup>4)</sup>	15	210					
zaadbehandeling (driftpercentage 0%)								
hymexazool	Tachigaren	0,021	n.v.t.					
sedaxane + fludioxonil + metalaxyl-M	Vibrance SB	0,033	n.v.t.					
tefluthrin	Force	0,010	30					
fungiciden, gewasbespuiting <sup>3)</sup>								
cyproconazool + trifloxystrobine	Sphere	0,35	39					
difenoconazool	Borgi, Mavita 250 EC, Score 250 EC	0,4	31					
difenoconazool	Difure Solo	0,5	n.b.					
epoxiconazool + fenpropimorf	Opus Team	1,00	30					
epoxiconazool + pyraclostrobine	Retengo Plust	1,00	40					
difenoconazool + azoxystrobine	Bicanta	1,00	n.b.	nb	nb	nb	nb	nb
fenpropidin + difenoconazool	Spyrale	1,00	32					
insecticiden, gewasbespuiting								
deltamethrin	Decis EC	0,3	11					
esfenvaleraat	Sumicidin Super <sup>2)</sup>	0,45	16					
flonicamid	Tepeki	0,14	28					
lambda-cyhalothrin	Karate Zeon, Ninja	0,05	6					
pirimicarb	Pirimor	0,4	28					
thiacloprid	Calypso, Bariard	0,15	25					
strooimiddelen								
ijzer(III)fosfaat	Derrex	7,0	28					
	Iroxx	7,0	35					
	Sluxx HP	7,0	39					

toelichting: Waterleven, bodemleven en grondwater

	0-100 MBP
	100-1000 MBP
	>1000 MBP

1) Bodem en zaadbehandeling zijn driftarme technieken en daardoor is het effect op waterleven 0.

2) Uitgerekend met maximaal 2 toepassingen per jaar.

3) De milieubelastingspunten voor grondwater zijn gebaseerd op voorjaarstoepassing. Die van fungiciden op basis van een voorjaars- (1e kleur) en najaarstoepassing (2e kleur). Het najaar begint volgens deze regels per 1 september.

4) De maximale concentratie is genoemd, halve dosering is ook mogelijk.

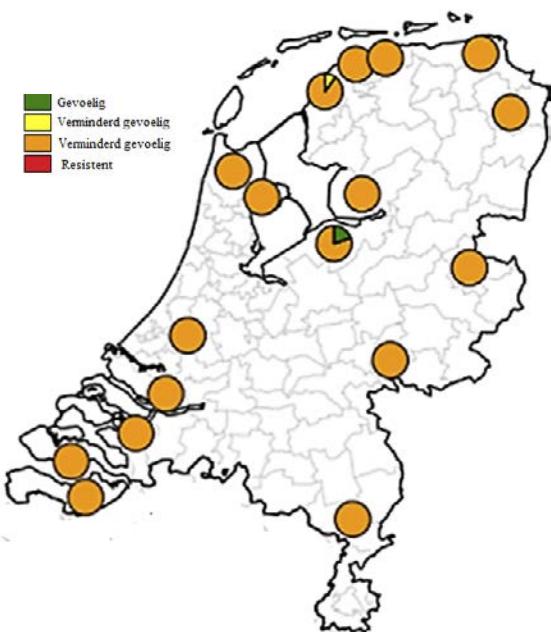
# Pyrethroïden verergeren vergelingsziekte

Vergelingsziekte is een verzamelnaam voor drie soorten virussen. Deze virussen (BYV, BChV en BMYV) kunnen tot wel 50% schade veroorzaken. De groene perzikluiz is de belangrijkste overbrenger van deze virussen en daarom is beheersing van deze bladluis zeer belangrijk (zie pagina 5, bladluis) om de schade door vergelingsziekte te beperken. Uit proeven in 2019 is wederom gebleken dat

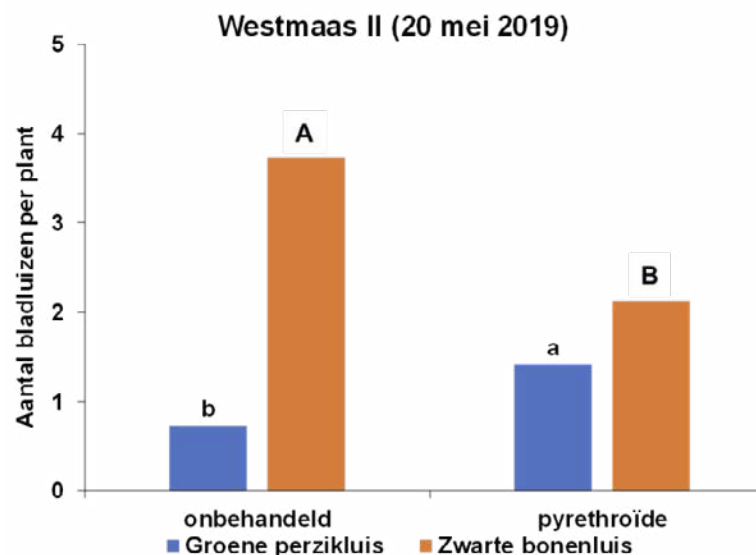
pyrethroïden een negatief effect hebben op de beheersing van groene perzikluizen. Niets doen resulteerde in minder groene perzikluizen en minder planten met vergelingsziekte dan een bestrijding van de bladluizen met pyrethroïden. Dit heeft drie oorzaken:

- 1) Groene perzikluizen worden niet geraakt door een bespuiting met pyrethroïden, omdat ze zich aan de onderzijde van de bladeren bevinden;
- 2) Groene perzikluizen zijn minder gevoelig voor pyrethroïden;
- 3) Pyrethroïden doden de natuurlijke vijanden van de groene perzikluizen, waardoor de groene perzikluizen zich alleen maar sneller kunnen vermeerderen.

Daarom adviseren wij zo min mogelijk pyrethroïden te gebruiken in de bietenteelt. Al in maart en april zijn er natuurlijke vijanden te vinden in bietenpercelen. Juist deze natuurlijke vijanden spelen een belangrijke rol in de beheersing van de eerste bladluizen in bietenpercelen. Een bespuiting vroeg in het seizoen met pyrethroïden tegen bijvoorbeeld tripsen, aardvlooien of bovengrondse springstaarten kan later in het seizoen leiden tot meer vergelingsziekte. Het kan dus beter zijn een klein beetje aantasting door deze bovengrondse insecten te accepteren om later in het seizoen grotere problemen met vergelingsziekte te voorkomen.



**Figuur 19** Het grootste gedeelte van de groene perzikluizen is verminderd gevoelig voor pyrethroïden. Dus ook als groene perzikluizen wel geraakt worden met pyrethroïden, zal een groot deel het alsnog overleven (Bron: Hertel en Nauen, 2015).



**Figuur 20** Resultaten van het bladluisproefveld in Westmaas (2019). Het toepassen van pyrethroïden leidde tot een significant groter aantal groene perzikluizen ten opzichte van onbehandeld (= niets doen). De aantallen zwarte bonenluizen namen wel af.



**Figuur 21** Zwarte bonenluizen bevinden zich zowel aan de onder- als bovenzijde van de bladeren. Met pyrethroïden worden daarom wel de zwarte bonenluizen gedood die aan de bovenzijde zitten, maar niet degene die aan de onderzijde zitten. Zwarte bonenluizen zijn nog wel gevoelig voor pyrethroïden.



**Figuur 22** Groene perzikluizen bevinden zich meestal aan de onderzijde van de bladeren. En dan ook nog vaak in de gekrulde bladranden. Omdat pyrethroïden alleen werken als ze insecten raken, doden ze vaak wel de natuurlijke vijanden, maar niet de groene perzikluizen. Dit leidt zelfs tot een toename van de groene bladluizen.



# Beheersing begint bij insectenherkenning en gebruik natuurlijke vijanden

Er zijn verschillende insecten in de bietenteelt die veel op elkaar lijken. Helaas is het ene insect schadelijk, terwijl een insect dat er sterk op lijkt, een natuurlijke vijand kan zijn. Het herkennen van insecten is dus belangrijk in de beslissing of en hoe ingrijpen nodig is. Zeker omdat het sparen van natuurlijke vijanden een belangrijk onderdeel is voor de beheersing van de schadelijke insecten.

## Herkenning

In figuur 23 staan de belangrijkste natuurlijke vijanden voor de bietenteelt. Dat herkennen belangrijk is blijkt wel uit het feit dat zowel de jonge wants als de larve van de bovengrondse springstaart veel lijken op de groene perzikluis. De eerste twee veroorzaken in de meeste gevallen weinig schade, terwijl bestrijden van de groene perzikluis zeer belangrijk is. Bovendien werken sommige insecticiden, zoals Teppeki, wel op de groene perzikluis, terwijl ze geen enkele werking hebben op de andere twee insecten in dit voorbeeld. Een verkeerde diagnose kan dus leiden tot een verkeerde middelenkeuze. De volwassen bovengrondse springstaart kan daarentegen makkelijk verward worden met de zwarte bonenluis. En ook bij deze twee insecten is het belangrijk om te weten welke het betreft. Bovendien is het bij deze insecten niet snel rendabel om in te grijpen. De applicatie Ziekten en Plagen (beschikbaar via smartphone en [www.irs.nl](http://www.irs.nl)) kan een uitkomst bieden bij de herkenning van insecten.

Tabel 9 Het effect van verschillende soorten insecticiden op de schadelijkheid van natuurlijke vijanden (1=niet schadelijk, 2=licht toxisch, 3=matig toxisch, 4=schadelijk, ?=onbekend) (Bron: Biobest).

Latijnse soortnaam	familie	stadium	deltamethrin	esfenvaleraat	lambda-cyhalothrin	thiacloprid	pirimicarb	flonicamid
<i>Orius spp.</i>	bloemwants	nimf	4	4	4	4	2	?
		adult	4	4	4	4	1	?
<i>Chrysoperla carnea</i>	gaasvlieg	larve	4	4	2	4	1	1
		adult	4	4	4	2	2	1
<i>Aphidoletes aphidimyza</i>	galmug	larve	4	4	4	4	1	1
		adult	4	4	4	3	4	1
<i>Amblyseius californicus</i>	roofmijt	nimf/adult	3	3	3	?	1	1
<i>Amblyseius cucumeris</i>	roofmijt	nimf/adult	4	4	4	?	3	1
<i>Amblyseius degenerans</i>	roofmijt	nimf/adult	4	4	4	?	3	1
<i>Phytoseiulus persimilis</i>	roofmijt	nimf/adult	4	4	4	3	2	1
		adult	?	?	?	?	?	?
<i>Macrolophus pygmaeus</i>	roofwants	nimf	4	4	4	3	3	1
		adult	4	4	4	4	3	1
<i>Aphidius spp.</i>	sluipwesp	larve	4	4	4	3	1	2
		adult	4	4	4	3	1	1
		pop	?	?	?	?	?	?
<i>Trichogramma ssp.</i>	sluipwesp	larve	4	4	4	?	1	?
		adult	4	4	4	?	4	?

## Effect middelen op natuurlijke vijanden

Voor het ingrijpen is het ook belangrijk om te weten welke neveneffecten middelen hebben op welke natuurlijke vijanden. Zo is in tabel 9 te zien dat de pyrethroïden (deltamethrin, esfenvaleraat en lambda-cyhalothrin) schadelijk zijn voor de meest natuurlijke vijanden. Over het algemeen is thiacloprid wat vriendelijker en sparen pirimicarb en flonicamid de meeste natuurlijke vijanden bij een bespuiting tegen bladluizen.






Figuur 23 Natuurlijke vijanden, ook te vinden in de applicatie ziekten en plagen.

# Verspreiding van vergelingsziekte

De ernst van vergelingsziekte kan sterk wisselen van jaar tot jaar. Doordat het door bladluizen wordt verspreid, is de ernst afhankelijk van de overleving van virus én bladluizen, maar ook van de weersomstandigheden en de manier waarop bladluizen zich verspreiden in een bietenperceel. Er zijn drie soorten virussen, namelijk BYV, BMV en BChV die allen vergelingsziekte veroorzaken. BYV betreft een virus dat op semi-persistente wijze wordt overgedragen door bladluizen. BMV en BChV worden op persistente manier overgedragen. Nakomelingen van besmette bladluizen zijn niet besmet met het virus, maar kunnen het virus wel weer via een besmette plant verkrijgen. De groene perzikluis is veruit de belangrijkste vector. De zwarte bonenluis kan ook BYV overdragen, maar doordat deze bladluis zich nauwelijks verspreidt, is de impact van deze bladluis in de verspreiding van BYV zeer beperkt. Dat geldt dus niet voor de groene perzikluis, omdat deze 'hopt' van plant naar plant en daardoor relatief makkelijk virussen verspreidt tussen individuele planten en percelen. In jaren met relatief warme winters, waarin het niet kouder wordt dan  $-7^{\circ}\text{C}$ , overleven groene perzikluizen vaak als volwassene de winter. In koude winters overwinteren bladluizen vaak als ei. Als ze als volwassene overleven hebben ze in het voorjaar veel sneller een grotere populatie opgebouwd, dan wanneer ze als ei overleven. Bovendien vriezen veel onkruiden en bietenkoppen met loof, die waardplant kunnen zijn van de virussen en/of de bladluis, vaker af in een strenge winter. De winter speelt dus een belangrijke rol voor de overleving van bladluis en virus. Om de kans op overleving van de

Tabel 10 Kenmerken van de drie belangrijkste vergelingsvirussen in suikerbieten, die allen vergelingsziekte kunnen veroorzaken.

Kenmerken	BYV	BMV	BChV
			
Schade	Tot 50%	Tot 35%	Tot 30%
Soort virus	Closterovirus	Polerovirus	Polerovirus
Virusoverdracht	Semi-persistent	Persistent	Persistent
Belangrijke vectoren	Groene perzikluis, sjalotteluis, aardappeltopluis, zwarte bonenluis	Groene perzikluis, sjalotteluis, aardappeltopluis	Groene perzikluis, sjalotteluis, aardappeltopluis
Belangrijke waardplanten	Herik, melganzevoet, paarse dovenetel, postelein, spinazie, uitstaande melde, vogelmuur, gewone spurrie	Gele mosterd, grote klaproos, herderstasje, herik, klein kruiskruid, paarse dovenetel, smalle weegbree, spinazie, vogelmuur, vlas, gewone spurrie	Spinazie, Nieuw-Zeelandse spinazie, gewone spurrie, bladrammenas (?)

vergelingsvirussen te minimaliseren is er een teeltvoorschrift 'Vergelingsziekte in suikerbieten'. Dit teeltvoorschrift geeft aan dat bietenhopen met blad voor een bepaalde datum vernietigd moeten zijn. Wij adviseren overigens ook om bladvorming op opslagplanten in bijvoorbeeld granen zo goed mogelijk te bestrijden om verspreiding te voorkomen. Het blad aan de opslagplanten en in bietenhopen is namelijk zeer belangrijke bron van virus en voor de beheersing is het belangrijk dat deze bronnen worden weggehaald.

Meer informatie over vergelingsziekte is ook te vinden op [www.irs.nl](http://www.irs.nl) en pagina 10 en 12.



Figuur 24 Verspreiding van de vergelingsvirussen BYV (blauw), BMV (rood) en BChV (geel), vastgesteld in diagnostiekmonsters in 2019.



# Combineer hulpmiddelen voor een succesvolle bladschimmelbeheersing

Voor een goede bladschimmelbeheersing is het nodig om de beschikbare hulpmiddelen, zoals de berichten van de bladschimmelwaarschuwingsdienst, de infectiekansen voor cercospora en stemphylium en de informatie op de website [www.irs.nl/bladschimmel](http://www.irs.nl/bladschimmel), op de juiste wijze te gebruiken en te combineren. Ook binnen een regio zijn er grote verschillen tussen individuele percelen. De aangeboden hulpmiddelen spelen hierop in. Om bladschimmels goed te beheersen is het belangrijk om bij het overschrijden van de schadedrempel een bespuiting uit te voeren. De schadedrempel voor alle bladschimmels is het eerste vlekje dat in het perceel verschijnt. Later in het seizoen is het wanneer de vlekjes zich uitbreiden of er een andere bladschimmel bij komt.

Om vast te stellen wanneer de eerste vlekjes verschijnen is het nodig om regelmatig in elk bietenperceel waar te nemen. Dit kan vanaf gewassluiting het beste elke week gebeuren.

## Bladschimmelwaarschuwingsdienst

Om het waarnemen op bladschimmels doelgerichter te maken is er de bladschimmelwaarschuwingsdienst. Deze stuurt elke teler een bericht wanneer in de regio waar zijn bieten geteeld worden de eerste bladschimmels zijn gevonden. In het bericht staat de oproep om de percelen te gaan controleren op aanwezigheid van bladschimmels. Het doel is om de waarnemingen te laten plaatsvinden op het moment dat de eerste vlekjes kunnen verschijnen.

## Herkenning bladschimmels belangrijk voor middelenkeuze

De verschillende bladschimmels maken unieke vlekjes. Oppervlakkig gezien kunnen de vlekjes sterk op elkaar lijken en zelfs verward worden met vlekjes veroorzaakt door de bacterie pseudomonas, maar de details geven informatie welke bladschimmel het betreft. Het is belangrijk om te weten welke bladschimmel in uw perceel voorkomt, omdat het consequenties heeft voor de keuze van het te gebruiken fungicide. Het ene middel is effectiever bij stemphylium dan bij cercospora en andersom (zie kader). Een hulpmiddel bij het herkennen van de bladschimmels is te vinden op: [www.irs.nl/bladschimmel](http://www.irs.nl/bladschimmel), maar uw teeltadviseur kan ook een bladmonster insturen naar IRS Diagnostiek.

## Infectiewaarden via sensoren

Er is een tool die kan helpen bij het bepalen van de infectiekansen en daarmee de kans op vlekjes. Deze tool, die recentelijk is ontwikkeld is gebaseerd op het berekenen van infectiewaarden voor stemphylium en cercospora op basis van de temperatuur en luchtvochtigheid gemeten in het bietengewas. De infectiewaarden zijn indicatief voor het bietenperceel waar de sensor in staat. Hoe hoger de infectiewaarden hoe groter de kans dat infectie heeft kunnen optreden mits er sporen van cercospora of stemphylium aanwezig zijn op het perceel. De infectiewaarden kunnen worden gebruikt om de gewaswaarnemingen en bespuitingen gericht uit te voeren (zie figuur 25).

## Middelenkeuze bladschimmelbeheersing

### Cercospora

Bij cercospora komt veel strobilurine-resistentie voor. Vermijd daarom middelen met strobilurines bij de eerste bespuitingen. Later in het schema zijn deze middelen wel nodig om de noodzakelijke afwisseling van de verschillende triazolen te bereiken. Wissel de beschikbare triazolen zoveel mogelijk af en spuit nooit twee keer achter elkaar met hetzelfde middel en met dezelfde actieve stoffen. Voeg bij moeizame beheersing van cercospora (met name oosten van het land) aan elke fungicide-bespuiting 0,4 l/ha Promotor toe. Op percelen met een zware cercosporadruk (met name in het oosten op percelen met een nauwe bietenrotatie en cercospora-geschiedenis) kan worden gekozen om bij de eerste of de tweede bespuiting de volle dosering van twee verschillende middelen met verschillende triazolen te mengen.

### Stemphylium

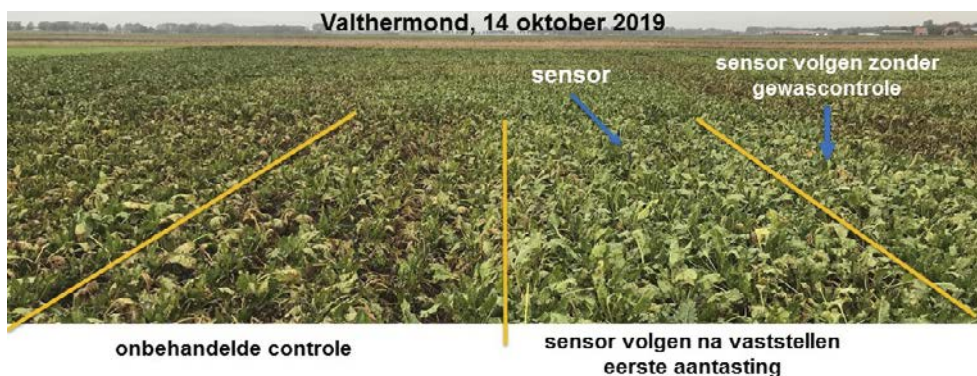
Retengo Plust en Spyrale hebben de hoogste effectiviteit, kies voor deze middelen bij de eerste en tweede bespuiting als stemphylium in uw perceel voorkomt.

### Roest en Ramularia

Zijn gevoelig voor alle toegelaten middelen, daarom geen voorkeur voor het te gebruiken middel.

### Meeldauw

De solo-formuleringen van triazolen zijn iets minder effectief. Bij voorkeur een middel kiezen met twee actieve stoffen.



**Figuur 25** Inzet van infectiewaarden berekend uit de door een sensor in het bietenperceel gemeten luchtvochtigheid en temperatuur op het door cercospora aangetaste proefveld in Valthermond (2019). Links het onbehandelde veldje, dit scoorde op het moment van de foto een 4,6 (schaal 1 = blad volledig afgestorven - 10 = blad volledig gezond). Daarnaast, in het midden, het veldje met daarin een sensor dat behandeld werd op basis van het verloop van de infectiewaarden na het vaststellen van de eerste aantasting en bespuiting. Dit veldje scoorde een 8,6. Het veldje rechts is behandeld op basis van het verloop van de infectiewaarden en scoorde een 8,4 ( $P < 0,001$  LSD 5%: 1,15). De behandeling waar bewust gekozen werd om middelen te gebruiken die bij een stemphylium-aantasting horen, scoorde onder deze zware cercospora-aantasting een 7,6.

# 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 zaad produceren. Deze onkruiden kunnen minder gevoelig zijn voor bepaalde actieve stof(fen), waardoor de chemische bestrijding steeds moeilijker wordt. Bovendien kunnen onkruiden ziekten en plagen overbrengen en/of vermeerderen. Voor een geslaagde bieten-teelt is een goede onkruidbeheersing dus essentieel.

Hierna worden chemische en mechanische mogelijkheden voor een geslaagde onkruidbeheersing beschreven. Vorig jaar werd op een beperkte schaal een systeem geïntroduceerd van het middel Conviso One in een ALS-tolerant ras. Verderop in het bulletin hierover meer.

## CHEMISCHE ONKRUID-BESTRIJDING

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

### Vóór zaaibedbereiding

Onkruidbestrijding in bieten 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 bereikbaar 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 een 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 toplaag snel uit, waardoor de werking van bodemherbiciden tegen kan vallen. Ook op gronden met een hoog organisch stofgehalte (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 probleemonkruiden, met name bingelkruid, hondspeterselie en kamille, is het advies om direct na zaai een bodemherbicide toe te passen.

Wanneer kamille verwacht wordt: spuit na het zaaien 2 kilogram per hectare Pyramin DF, 2 liter per hectare Goltix SC of Bettix SC. Op zand- en zavelgrond wordt Goltix SC of Bettix SC geadviseerd om eventuele groei-remming 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, Goltix Queen of Kezuro voor opkomst te gebruiken. Spuit direct na zaai maximaal 100 milliliter (0,1 liter) per hectare Centium 360 CS. Bij natte en koude omstandigheden en een laag organisch stofgehalte (minder dan circa 2,5%) wordt 50 tot 70 milliliter per hectare Centium 360 CS aanbevolen. Onder deze omstandigheden kunnen hogere doseringen (bijvoorbeeld door overlappingen) leiden tot ernstige groeiemming of zelfs plantwegval. 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 en zwaluwtong. De werking tegen kamille en uitstaande melde is verwaarloosbaar. Als ook kamille verwacht wordt, meng dan Centium 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 en bingelkruid verwacht, dan kan voor opkomst ook met Goltix Queen worden gespoten (maximale dosering is 3 liter per hectare) of Kezuro (maximale dosering is 3,5 liter per hectare). Meerwaarde van het gebruik van een bodemherbicide na zaai zijn in tabel 11 samengevat.

### Na opkomst

Bij de onkruidbestrijding na opkomst van de bieten maken we onderscheid in zaadonkruiden, wortelonkruiden, aardappelopslag en grasachtige onkruiden. Conviso Smart systeem wordt separaat weergegeven.

### Zaadonkruiden

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



Tabel 11 Meerwaarde van toepassing van bodemherbicide na zaai van het gewas in aanbevolen dosering op moeilijk te bestrijden onkruiden

toevoeging middel	aanbevolen dosering	goede werking tegen
Centium 360 CS	50-100 ml/ha	bingelkruid, hondspeterselie, kleefkruid, varkensgras, zwaluwtong
Goltix SC, Bettix SC	2 l/ha	duivenkervel, kamille
Goltix Queen, Kezuro	2-3 l/ha	bingelkruid, duivenkervel, hondspeterselie, kleefkruid
Pyramin DF	2 kg/ha	kamille



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 gewasveilig herbicide in het LDS. Quinmerac toegevoegd aan metamitron (Goltix Queen/Kezuro) 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. Quinmerac toegevoegd aan dimethenamide-P (Tanaris) versterkt de werking op hondspeterselie en knopkruid.

### Spuut op klein onkruid

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 op moment van spuiten de relatieve luchtvochtigheid hoog is (meer dan 80%).

### Verhoog dosering

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 kiembladstadium van de bieten kunt u de LDS-dosering met 50% en vanaf het twebladstadium met 100% verhogen.

Tabel 12 Meerwaarde van toegevoegde middelen in gangbare dosering aan LDS-combinaties op moeilijk te bestrijden onkruiden

toevoeging middel	gangbare dosering (bladstadium biet)	betere werking tegen
Centium 360 CS	20 ml/ha (2-blad), 40 ml/ha (4-blad), 60 ml/ha (6-blad of meer)	bingelkruid, hondspeterselie, kleeftkruid, koolzaadopslag, perzikkruid, varkensgras, waterpeper, zwaluwtong
Dual Gold 960 EC	0,5 l/ha (vanaf 2-blad, max. 3x)	bingelkruid, ereprijs, ooievaarsbek, straatgras
Frontier Optima	0,15 l/ha (2-blad), 0,3 l/ha (4-blad), 0,3-0,45 l/ha (6-blad of meer)	ereprijs, ooievaarsbek, papegaaienkruid, straatgras
Lontrel 100, Vivendi 100	0,5 l/ha (vanaf kiemblad, max. 3x)	veerdelig tandzaad
Safari, Shiro	15 g/ha (vanaf kiemblad, max. 4x)	bingelkruid, herik, hondspeterselie, kamille, kleeftkruid, knopkruid, koolzaadopslag, ooievaarsbek, papegaaienkruid, perzikkruid, varkensgras, veerdelig tandzaad, waterpeper
Safari DuoActive	100 g/ha (vanaf 2-blad, max. 3x)	bingelkruid, duivenkervel, herik, hondspeterselie, kamille, kleeftkruid, knopkruid, koolzaadopslag, ooievaarsbek, papegaaienkruid, perzikkruid, varkensgras, uitstaande melde, veerdelig tandzaad, waterpeper, zwaluwtong
Tanaris	0,3 l/ha (2-blad), 0,6 l/ha (4-blad), 0,6 l/ha (6-blad of meer)	ereprijs, hondspeterselie, kleeftkruid, knopkruid, ooievaarsbek, papegaaienkruid, straatgras

### Lastige onkruiden

Voor moeilijk te bestrijden onkruiden kunt u een extra middel aan de LDS-combinatie toevoegen. U kunt dan kiezen voor Centium 360 CS, Dual Gold 960 EC, Frontier Optima, Safari, Safari DuoActive of Lontrel 100 (zie tabel 12). In verband met gewasveiligheid worden de middelen Centium 360 CS, Dual Gold 960 EC, Frontier Optima en Tanaris pas vanaf het twebladstadium van de suikerbieten geadviseerd. Daarnaast is voor Centium 360 CS, Frontier Optima en Tanaris nog een aanbevolen dosering per bladstadium van het gewas meegegeven, om deze middelen zo veilig mogelijk in te zetten. Dual Gold 960 EC mag niet op zandgronden worden ingezet.

In tabel 13 staan de kleurcodes voor de milieubelastingspunten van de herbiciden bij twee organische stofgehalten en de prijzen. Voor de berekening is gebruik gemaakt van de laatste versie van de milieumeetlat (februari 2019) van het Centrum voor

Landbouw en Milieu (CLM). Streef daarbij naar een minimaal aantal punten per categorie (waterleven, bodemleven en grondwater).

In tabel 14 staat de gevoeligheid van onkruiden in het kiembladstadium voor de verschillende na-opkomstcombinaties in het LDS.

In tabel 15 staan de in de bietenteelt gangbare, toegelaten onkruidbestrijdingsmiddelen (situatie op 01-02-2020).

In deze tabel is tevens opgenomen hoe vaak u het betreffende middel in na-opkomst LDS-bespuitingen mag toepassen, welke maximale dosering is toegestaan en welke minimale interval u tussen twee bespuitingen moet aanhouden. Indien extra driftreducerende technieken bij de toepassing verplicht zijn (DRT), wordt voor extra informatie verwezen naar het etiket en/of de Ctgb site ([ctgb.nl](http://ctgb.nl)). Dit geldt ook, indien van

toepassing, voor de teeltvrije zone. Tevens staat vermeld of het middel mag worden toegepast in grondwaterbeschermingsgebieden, eventueel met restrictie in een bepaalde periode. Indien van toepassing is ook de veiligheidstermijn tussen de laatste bespuiting en de oogst gegeven.

### 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, Shiro of Safari DuoActive, vanwege de kans op slechtere werking bij de bestrijding van distels. Indien nodig kan deze clopyralid-bespuiting twee keer worden herhaald.

**Tabel 13** Overzicht aantal mogelijke herbicidietoepassingen (kg of l product per hectare), prijzen (exclusief BTW) en milieubelastingspunten bij twee organische stofgehalten van de bodem

werkzame stof (merknaam)	middelenkosten (€/ha)	milieubelastingspunten				
		waterleven	1,5-3% organische stof		3-6% organische stof	
			bodemleven	grondwater	bodemleven	grondwater
voor opkomst						
2,0 chloridazon (Pyramin DF)	46					
0,1 clomazone (Centium 360 CS)	21					
2,0 metamitron (Bettix SC, Goltix SC)	74					
3,0 metamitron/quinmerac (Goltix Queen)	113					
3,5 metamitron/quinmerac (Kezuro)	n.b.					
na-opkomstcombinaties						
LDS <sup>1</sup>	31-34					
LDS inclusief desmedifam <sup>2</sup>	32-35					
LDS inclusief desmedifam en lenacil <sup>3</sup>	41					
LDS inclusief quinmerac <sup>4</sup>	38-41					
LDS + 0,015 Safari/Shiro	49-53					
LDS + 0,5 Dual Gold 960 EC	43-46					
LDS + 0,3 Frontier Optima	37-40					
LDS + 0,04 Centium 360 CS	41-44					
LDS + 0,6 Tanaris	n.b.					
LDS + 0,1 Safari DuoActive	n.b.					
grassenmiddelen						
0,75 Agil 100 EC	30					
1,0 Centurion Plus	47					
1,2 Focus Plus	28					
0,9 Fusilade Max	36					
1,0 Gallant 2000	47					
0,9 Pilot	36					

- LDS = 0,5 fenmedifam (160 g/l) + 0,5 metamitron + 0,5 ethofumesaat (200 g/l) + 0,5 olie.  
LDS kan bestaan uit losse componenten of uit de volgende combinatieproducten:
  - fenmedifam + ethofumesaat: 0,5 Betanal Tandem / Powertwin
  - metamitron + ethofumesaat: 1 Goltix Super / Metafol Super
- Diverse combinatieproducten met desmedifam:
  - fenmedifam, desmedifam en ethofumesaat: 1 Betasana trio SE, 0,5 Belvedere Tripel of 0,5 Betanal Elite
  - fenmedifam en desmedifam: 0,3 Betanal Power
 De prijs is afhankelijk van productkeuze.
- Uitgegaan is van 0,75 Betanal maxxPro + 0,5 metamitron; geen olie toevoegen.
- 0,7 Goltix Queen in plaats van 0,5 metamitron.

Een andere mogelijkheid is om één keer een aparte bespuiting 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 bespuitingen af. Bij een aparte toepassing heeft pleksgewijze bestrijding met (rug)spruit de voorkeur. Overschrijd daarbij niet de wettelijke toegestane dosering.

### 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 aardappelopslag 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 grondbewerking uit te voeren.

Aardappelopslag in bieten geeft concurrentie en vormt al snel nieuwe knollen. Hierdoor kunnen aardappelcystenaaltjes zich blijven vermeerderen. 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 bezetting. Lees zorgvuldig het Wettelijk Gebruiksvoorschrift (WG) om na te gaan of



en op welke wijze het glyfosaat-bevattende middel mag worden toegepast.

Andere chemische middelen, zoals Safari, Frontier Optima, Dual Gold 960 EC of clopyralid-bevattende middelen, geven onvoldoende bestrijding van aardappelopslag. Vaak zorgen deze middelen enkel voor verbranding en/of tijdelijke groeiremming van het aardappelloof. 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 aardappelcystenaaltjes (*Globodera pallida* of *G. rostochiensis*) zich blijven vermeerderen en wordt het vruchtwisselingseffect geheel te niet gedaan. Zie ook [www.irs.nl/aardappelopslag](http://www.irs.nl/aardappelopslag).

#### Grasachtige onkruiden

Hanenpoot en straatgras zijn goed te bestrijden door aan de LDS-combinatie Dual Gold 960 EC, Frontier Optima of Tanaris 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.



#### Grassenbestrijdingsmiddelen in LDS-combinatie

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 16). 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 zijn door een voorafgaande bespuiting van bijvoorbeeld Safari of Centium 360 CS. In verband met kans op gewasschade geen grassenbestrijdingsmiddel toevoegen aan een LDS-combinatie met daarin Dual Gold 960 EC, Frontier Optima of Tanaris.

Tabel 14 Gevoeligheid onkruiden in het kiemplantstadium voor verschillende LDS na-opkomstcombinaties

onkruid	LDS	LDS								
		+ desmedifam	+ desmedifam + lenacil	+ quinmerac	+ ,015 Safari	+ 0,1 Safari DuoActive	+ 0,5 Dual Gold 960 EC	+ 0,3 Frontier Optima	+ 0,04 Centium 360 CS	+ 0,6 Tanaris
bingelkruid	-	+	+	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
herik	+	++	++	+	+++	+++	++	++	++	++
hondspeterselie	+	+	+	+++	++	++	++	++	++	++
kamille	++	++	++	+	+++	+++	+++	+++	++	+++
koolzaadopslag	++	++	+++	+	+++	+++	++	++	++	++
melganzenvoet	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
ooievaarsbek	+	+	+	+	++	++	+++	+++	++	+++
papegaaienkruid	-	+++	+++	-	+++	+++	++	++	-	++
perzikkruid	++	++	++	++	++	++	++	+++	++	+++
straatgras	++	++	++	++	++	++	+++	+++	++	++
uitstaande melde	+	++	+++	++	++(+)	+++	+	+	+	+(+)
varkensgras	++	++	+++	++	++(+)	++(+)	++	+++	+++	+++
veerdelig tandzaad	-	-	-	-	+++	+++	-	-	-	-
waterpeper	++	++	++	+++	+++	+++	++	+++	+++	+++
zwaluw tong	++	++	+++	+++	++	+++	++	+++	+++	+++

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

#### Grassenbestrijdingsmiddelen aparte toepassing

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. Vanaf uitstoeling wordt geadviseerd om de doseringen te verhogen, met uitzondering van de doseringen tegen kweek en stuifdek gerst. Doseringverhoging is niet mogelijk voor Gallant 2000 vanwege de maximale dosering

op het Wettelijk Gebruiksvoorschrift. Laat bij voorkeur minimaal drie dagen zitten tussen een LDS- en een aparte grassenbestrijding.

In tabel 13 staan de kleurcodes voor de milieubelastingspunten van de grassenmid-delen, bij twee organische stofgehalten en bij een gangbare dosering (aparte bespuiting ter bestrijding van stuifdek gerst).

#### Conviso Smart systeem

Conviso Smart is een alternatief systeem voor onkruidbeheersing in suikerbieten.

Hierbij zijn ALS-tolerante bietenrassen ontwikkeld, waarin bepaalde ALS-remmers (specifieke herbiciden) ingezet kunnen worden. Beperkt beschikbaar voor 2020 is het ALS-tolerante ras Smart Jitka KWS. De opbrengst van Smart Jitka KWS (rhizomanie, bca) is ongeveer 5% lager dan een vergelijkbaar niet ALS-tolerant bietenras. Momenteel is één ALS-remmend middel hierin toegelaten, namelijk Conviso One. Dit middel laat een goede bestrijding zien op veel breedbladige en grasachtige onkruiden. Aangezien bij het gebruik van ALS-remmers

Tabel 15 Informatie gangbare, toegelaten herbiciden

werkzame stof	gehalte	merknaam	voor opkomst max. dosering	na opkomst max. dosering	na opkomst max. aantal toepassingen	max. per teelt	min. interval	extra drift-reducerende maatregelen	teeltvrije zone (m)	toegestaan in grondwater-beschermingsgebied	veiligheids-termijn (dagen)
chloridazon	65%	Pyramin DF	3	0,95	4	3,0	5	nee	0,5	ja	geen
clethodim	120 g/l	Centurion Plus	-	0,5	2	1,0	7	nee	0,5	ja	56
			-	1-2,5	1	2,5	-	ja, DRT	afh. DRT	ja	56
clomazone	360 g/l	Centium 360 CS	0,2	0,1	4	0,2	7	nee	0,5	ja	geen
clopuralid	100 g/l	Lontrel 100, Cliophar 100 SL, Vivendi 100	-	0,5	3	1,5	7	nee	0,5	ja, mrt-aug	geen
			-	1,2	1	1,2	-	nee	0,5	ja, mrt-aug	geen
cycloxydim	100 g/l	Focus Plus	-	2	2	4,0	10	nee	0,5	ja	56
			-	4-5	1	5,0	-	nee	0,5	ja	56
dimethenamide-P	720 g/l	Frontier Optima	-	0,3	3	0,9	7	nee	0,5	ja	geen
			-	0,45	2	0,9	7	nee	0,5	ja	geen
			-	0,9	1	0,9	-	nee	0,5	ja	geen
dimethenamide-P/ quinmerac	333/167 g/l	Tanaris	-	0,6	3	1,5	7	nee	0,5	ja, mrt-aug	geen
ethofumesaat	200 g/l	Oblix 200 EC, Trammat 200 EC	-	1,0	8	4,0	7	nee	0,5	ja	geen
	500 g/l	Oblix 500 SC	-	0,4	8	1,6	7	nee	0,5	ja	geen
ethofumesaat/ fenmedifam	190/200 g/l	Betanal Tandem	-	1,5	3	4,0	5	nee	0,5	ja	90
			-	1,0	6	4,0	5	nee	0,5	ja	90
	200/200 g/l	Powertwin	-	1,0	6	5,0	7	nee	0,5	ja	geen
fenmedifam	160 g/l	Astrix EC	-	1,0	8	6,0	7	nee	0,5	ja	geen
	160 g/l	Corzal SE	-	1,5	8	8,0	7	nee	0,5	ja	geen
	320 g/l	Kontakt 320 SC	-	0,5	6	3,0	7	nee	0,5	ja	geen
fenmedifam/ desmedifam	160/160 g/l	Betanal Power	-	1,0	5	3,0	7	nee	0,5	ja	geen
fenmedifam/ desmedifam/ ethofumesaat	91/71/112 g/l	Betanal Elite	-	1,5	4	4,5	6	nee	0,5	ja	geen
	75/15/115 g/l	Betasana Trio SE	-	1,4	7	7,0	5	nee	0,5	ja	geen
	150/50/200 g/l	Belvedere Tripel	-	1,3	3	3,9	5	nee	0,5	ja	geen

een verhoogd risico is op resistentie, is het belangrijk om dit middel verstandig te gebruiken.

Meerdere rassen van verschillende zaadfirma's met diverse resistenties (rhizomanie, rhizoctonia, bca) worden de komende jaren verwacht.

Conviso One wordt geadviseerd om twee keer toe te passen. Beide keren wordt de volgende combinatie ingezet: 0,5 liter per hectare Conviso One, 1 liter per hectare fenmedifam (o.a. Corzal SE), 1 liter per hectare ethofumesaat (o.a. Trammat EC) en 1 liter per hectare plantaardige olie. Deze

combinatie wordt geadviseerd om de werking te optimaliseren en vanwege resistentie management.

De eerste toepassing van Conviso One vindt plaats op basis van de ontwikkeling van de onkruiden. Leidend hierbij is de maximale grootte van de volgende onkruiden:

melganzenvoet (maximaal 2-4 echte bladeren) of uitstaande melde (maximaal 2 echte bladeren). De tweede toepassing vindt 10 tot 30 dagen hierna plaats, het interval is afhankelijk van de effectiviteit van de eerste toepassing en de groeiomstandigheden van de onkruiden na de eerste toepassing.



Tabel 15 *vervolg*

werkzame stof	gehalte	merknaam	voor opkomst max. dosering	na opkomst max. dosering	na opkomst max. aantal toepassingen	max. per teelt	min. interval	extra drift-reducerende maatregelen	teeltvrije zone (m)	toegestaan in grondwater-beschermingsgebied	veiligheids-termijn (dagen)
fenmedifam/ desmedifam/ ethofumesaat/ lenacil	60/47/75/27 g/l	Betanal maxxPro	-	1,5	5	4,5	5	nee	0,5	ja	geen
fluazifop-p-butyl	125 g/l	Fusilade Max	-	3,0	1	3,0	-	nee	0,5	ja	56
foramsulfuron/ thiencazaron-methyl	50/30 g/l	Conviso One	-	1,0	2	1,0	10	ja, DRT	afh. DRT	ja	geen
haloxyfop-R-methyl*	108 g/l	Gallant 2000	-	1,0	1	1,0	-	nee	0,5	nee	90
metamitron	700 g/l	Bettix SC	3,0	1,0	8	5,0	5	nee	0,5	ja	geen
		Goltix SC	3,0	1,0	6	5,0	5	nee	0,5	ja	geen
metamitron/ ethofumesaat	350/150 g/l	Goltix Super	2,0	1,0	6	6,0	7	nee	0,5	ja	geen
		Metafol Super	2,0	1,0	8	6,0	5	nee	0,5	ja	geen
metamitron/ quinmerac	525/40 g/l	Goltix Queen	3,0	1,0	3	6,0	5	nee	0,5	ja	geen
			-	2,0	3	6,0	7	nee	0,5	ja	geen
	571/71 g/l	Kezuro	3,5	1,3	3	3,5	7	nee	0,5	ja	geen
propaquizafop	100 g/l	Agil 100 EC	-	1,5	2	1,5	14	ja, DRT	0,5	ja	60
quizalofop-p-ethyl	50 g/l	Pilot	-	2,0	2	2,0	21	ja, DRT	0,5	ja	geen
s-metolachloor**	960 g/l	Dual Gold 960 EC	-	1,0	4	1,5	7	ja, DRT	0,5	nee	geen
triflusa-furon-methyl	50%	Safari, Shiro	-	0,03	4	0,12	7	nee	0,5	ja	geen
triflusa-furon-methyl/lenacil	7,1/71,4%	Safari Duoactive	-	0,21	3	0,63	5	Ja, DRT	0,5	ja	28

\* na BBCH 19 (9 of meer bl.) \*\* Niet op zandgrond

Het is belangrijk te weten dat Conviso One alleen in een ALS-tolerant bietenras kan worden ingezet. Niet ALS-tolerante bietenrassen worden doodgespoten door Conviso One. Conviso One kan dus wel gebruikt worden voor het opruimen van niet ALS-tolerante zaadbieten/onkruidbieten. Belangrijk blijft wel om alle ALS-tolerante schieters tijdig te verwijderen, aangezien die planten resistent zijn tegen veel ALS-herbiciden. Gerst als anti-stuifdek wordt door Conviso One bestreden. Een vroege bespuiting van Conviso One kan de functie tegen stuiven van gerst verminderen.

In het algemeen wordt aardappelopslag onvoldoende bestreden.

### 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.

Mechanische onkruidbestrijding kan vanaf het twebladstadium door volvelds te eggen.



Figuur 26 Vingerwieders kunnen worden gebruikt voor onkruidbestrijding in de rij.

Het onkruid moet net niet boven komen, 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.

**Tabel 16** Dosering (l/ha) van grassenbestrijdingsmiddel bij toepassing op niet-uitgesteelde grassen, bij toevoeging aan LDS-combinatie

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

- = onvoldoende effect voor een advies

- 1 bij resistente duist Focus Plus of Centurion Plus inzetten.
- 2 0,5-1,0 l/ha olie toevoegen.
- 3 aparte bespuiting van kweek en stuifdek gerst (niet toevoegen aan LDS).
- 4 de genoemde dosering is alleen voldoende effectief tegen jong, niet uitgesteeld straatgras.

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.

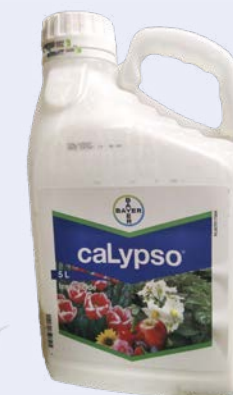
Vlak voor sluiting van het gewas kunt u door een schoffel- of aanaardbewerking onkruiden bestrijden die ontsnapt zijn bij de chemische bestrijding. Aard de bieten niet zwaar aan. Dit bemoeilijkt een goede ontbladering bij de oogst. Op rhizoctonia-gevoelige gronden kan zwaar aanaarden bovendien de besmetting met rhizoctonia bevorderen.

## OPGEBRUIK AANTAL MIDDELEN IN 2020

De Europese registratie van de werkzame stof desmedifam is komen te vervallen. De volgende middelen in Nederland bevatten desmedifam: Belvedere Tripel, Betanal Elite, Betanal maxxPro, Betasana Trio SE en Betanal Power. Deze middelen mogen nog tot 1 juli 2020 worden toegepast, daarna mogen deze middelen niet meer worden gebruikt.



Pyramin DF / Better DF (werkzame stof: chloridazon) mag tot 30 juni 2020 worden gebruikt in suikerbieten, daarna niet meer.



2020 is het laatste seizoen dat Calypso en Bariard, die beide thiacloprid als werkzame stof hebben, mogen worden gebruikt. De definitieve toelatings- en opgebruikstermijn zijn op dit moment nog niet bekend.



Opus Team mag nog tot 31 oktober 2020 worden gebruikt, daarna niet meer.



# Driftreductie

## Activiteitenbesluit

Het activiteitenbesluit stelt een aantal basisvoorwaarden voor driftreductie. Zo geldt een algemene eis van 75% driftreductie voor het gehele perceel en de verplichting van een drukregistratievoorziening. In plaats van een drukregistratievoorziening zijn ook alternatieven opgesteld.

Deze alternatieven zijn:

- conventionele spuit met driftarme doppen vanaf 3 bar of meer
- verdubbeling van de teeltvrije zone
- spuit met aanvullende driftreducerende techniek (DRT)

De teeltvrije zone bij bieten is 50 centimeter bij een watervoerende sloot, bij verdubbeling

van de teeltvrije zone is dit 1 meter. Bij een niet-watervoerende sloot (droog staan van 1 april tot 1 oktober) is voor bieten de teeltvrije zone 0 centimeter en bij verdubbeling 50 centimeter.

## Middelen

Bij gebruik van een aantal middelen gelden aanvullende voorwaarden voor een hogere driftreductie. De aanvullende voorwaarden gelden voor het gehele perceel. Indien in dit bulletin vermeld staat dat voor bepaalde middelen extra driftreducerende maatregelen vereist zijn, dan zijn de specifieke maatregelen (spuittechniek, doptype, teeltvrije zone) te vinden op het etiket of op de Ctgb site ([ctgb.nl](http://ctgb.nl)).

## Samenvatting

Naast het Activiteitenbesluit zijn de etiketten van de te gebruiken middelen mede bepalend voor de te kiezen teeltvrije zone en driftreducerende maatregel. De combinatie van Activiteitenbesluit en het etiket van het middel bepalen dus uiteindelijk de teeltvrije zone en driftreductieklasse. Aanvullende informatie over de drukregistratievoorziening, de DRT-lijst en DRD-lijst is te vinden via [www.irs.nl/helpdeskwater](http://www.irs.nl/helpdeskwater).



Figuur 27 Bij de keuze van driftarme doppen rekening houden met een goede bedekking van de spuitvloeistof

**SAVE-the-DATE**

Donderdag 4 juni

**2020**

WUR | Open teelten locatie Vredepeel

**'Dag, Onkruid 2020!'**

nieuwe inzichten, trends en innovaties in onkruidbeheersing in suikerbieten, aardappelen, cichorei en andere gewassen op Zuidoostelijk zand

**WAGENINGEN**  
UNIVERSITY & RESEARCH

**IRS**

**SUIKER UNIE**

**SENSUS**  
A ROYAL COFFER COMPANY



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

[www.irs.nl/gewasbeschermingsbulletin](http://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 2020 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](http://www.twitter.com/IRS_suikerbiet)

[www.youtube.com/IRStelevisie](http://www.youtube.com/IRStelevisie)

[www.facebook.com/StichtingIRS](http://www.facebook.com/StichtingIRS)

[info@irs.nl](mailto:info@irs.nl)

[www.irs.nl](http://www.irs.nl)

**Productie:** SMG Groep

**Oplage:** 8.900

## Prijzen

De prijzen van bietenmiddelen, met een landelijk gemiddelde van telersprijzen (*excl. btw en kortingen etc.*) zijn van seizoen 2019. Dit is gebaseerd op door Delphy verzamelde info uit diverse regio's. Eventuele prijsveranderingen voor seizoen 2020 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 2020*) en van mondelinge en schriftelijke informatie van toelatinghouders. Mocht het uiteindelijke toelatingsbesluit afwijken van deze informatie, dan nemen wij daarvoor geen verantwoordelijkheid.