



Teelthandleiding

10.3 insecten

10.3 Insecten 1

10.3 Insecten

Versie: april 2021

CONTACTPERSONEN: [ELMA RAAIJMAKERS](#), [LINDA FRIJTERS](#) EN [LEVINE DE ZINGER](#)

10.3.1 Inleiding

Er zijn zeer veel verschillende insecten, die suikerbieten aantasten. Om schade door insecten te beperken, is het belangrijk om de insecten en de schade die ze veroorzaken, te herkennen. De [applicatie 'Ziekten en Plagen'](#) is hierbij een handig hulpmiddel en bovendien gemakkelijk te gebruiken in het veld. In dit hoofdstuk zullen eerst de bodeminsecten ([paragraaf 10.3.2](#)) en vervolgens de blad insecten ([paragraaf 10.3.3](#)) worden besproken. In [paragraaf 10.3.4](#) treft u een overzicht van de toegelaten insecticiden aan en in [paragraaf 10.3.5](#) gaan we in op de belangrijkste natuurlijke vijanden van insecten.

10.3.2 Bodeminsecten

Bodeminsecten (bietenkevers, ritnaalden, wortelduizendpoten, miljoenpoten, ondergrondse springstaarten en emelten) veroorzaken de meeste aantasting op percelen waar de grond los is en waar relatief diep is gezaaid. In losse grond verplaatsen bodeminsecten zich makkelijker. Bij diepe zaai zijn bieten relatief langer onderweg en daardoor langer kwetsbaar voor de bodeminsecten. Bieten dienen niet dieper dan circa 2 cm gezaaid te worden.



Uiteraard is het wel altijd belangrijk te zaaien in vochtige grond voor een goede kieming en opkomst (zie hoofdstuk 3.3 '[Zaaidiepte](#)'). Voor de beheersing van bodeminsecten is het belangrijk de verschillende bodeminsecten te herkennen. Deze worden verderop in dit hoofdstuk besproken en komen ook aan bod in het artikel in Akkerwijzer '[Herkenning bodeminsecten verdient extra aandacht](#)'. Bij de beheersing van de bodeminsecten is het advies om te kiezen voor Force (10g tefluthrin) en in enkele gevallen voor Vydate 10G (oxamyl). Force heeft een contactwerking, waardoor bodeminsecten in de buurt van het pillenzaad dood gaan. Bij een te hoge druk van insecten en bij te diep zaaien (>2,5-3 cm) werkt dit echter onvoldoende. De werking van Force en Vydate 10G staat weergegeven in tabel 10.3.1. Gezien de hoge kosten van Vydate 10G en de mindere werking vergeleken met Force is het advies om Vydate 10G niet in te zetten tegen bodeminsecten. Echter, op zandgronden waar de schadedrempel van aaltjes is overschreden en Vydate 10G wordt toegepast, wordt niet geadviseerd ook nog aanvullend Force toe te passen, behalve als er ritnaalden of emelten worden verwacht (zie figuur 10.3.1). De schadedrempels van aaltjes zijn te vinden in [paragraaf 10.2 Aaltjes](#).

Het kaartje in figuur 10.3.2 geeft weer voor welke gebieden een bestrijding van bodeminsecten met Force wordt aangeraden mits er geen gebruik wordt gemaakt van Vydate 10G (rode kleur). In Noord- en Zuid-Holland, Zeeland, West-Brabant klei, Flevoland, de rivierkleigebieden, de Betuwe en Zuid-Limburg is het vrijwel altijd noodzakelijk om te kiezen voor Force. In deze gebieden komen insecten voor die na opkomst niet meer te bestrijden zijn, zoals bietenkevertjes, ondergrondse springstaarten en miljoenpoten. In de overige gebieden is Force alleen aan te raden indien schade door ritnaalden of emelten wordt verwacht.

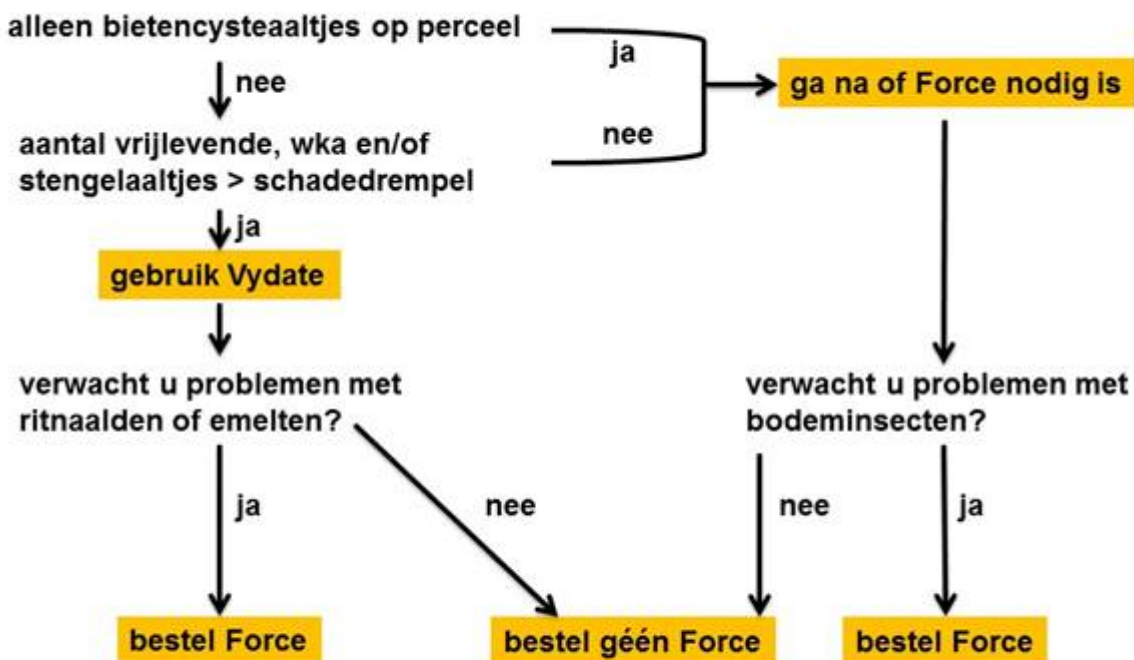
Tabel 10.3.1 Werking Force en Vydate 10G bij aanwezigheid van diverse insecten.

werking tegen	werking ¹	
	Force ²	Vydate 10G ²
bladluizen, bietenvliegen, tripsen, aardvlooiën, wantsen, schildpadtorretjes	○○○	●○○
bietenkevers bovengronds	○○○	●○○
bietenkevers ondergronds	●●○	●○○
ritnaalden	●●○	●○○
wortelduizendpoten	●●○	●●○
miljoenpoten	●●○	●○○
springstaarten	●○○	●●○
emelten	●○○	●○○

¹ ○○○ = geen werking; ●○○ = matige werking; ●●○ = redelijke werking; ●●● = goede werking.

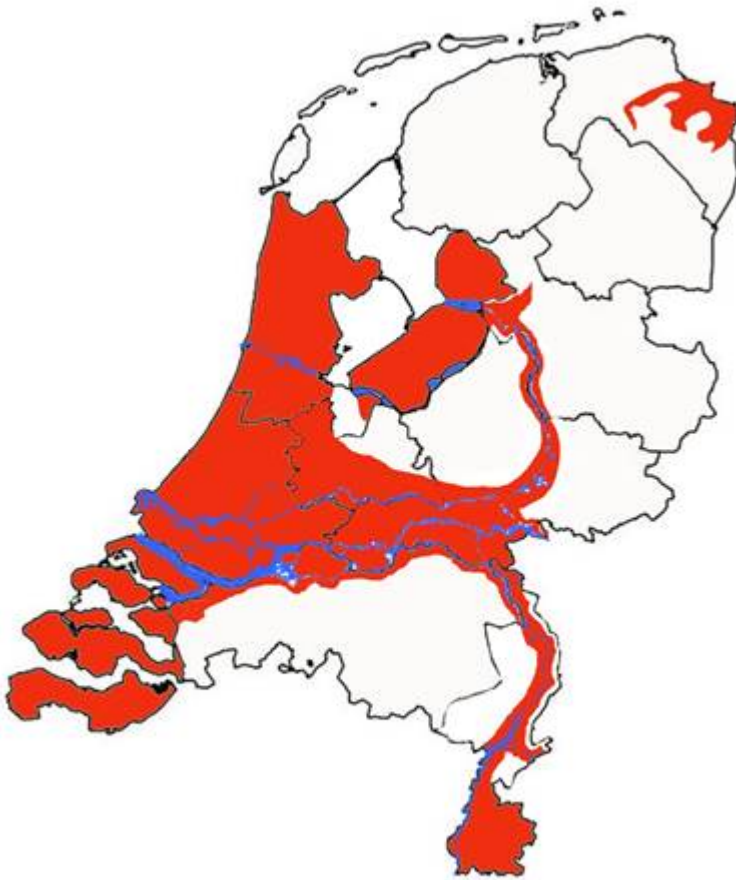
² Ook bij zaaïen van behandeld zaaizaad en het toedienen van granulaat in de zaaivoor is het belangrijk persoonlijke beschermingsmaatregelen te nemen. Syngenta heeft hiervoor bij Force een folder ontwikkeld: '[Veilig hanteren en gebruiken van behandeld zaaizaad](#)'.

Vydate 10G of Force?



Gebruik Vydate 10G voor beheersing aaltjes, Force voor bodeminsecten

Figuur 10.3.1 Bij gebruik van Vydate 10G voor de beheersing van aaltjes, is in sommige gevallen het bestellen van Force in het bietenzaad niet nodig, omdat Vydate 10G een nevenwerking op enkele insecten heeft.



Figuur 10.3.2 In gebieden met de rode kleur is het advies om Force (pillen zaad met insecticiden) te kiezen. In gebieden met een witte kleur is Force alleen te adviseren indien er schade door ritnaalden en/of emelten verwacht worden.

10.3.2.1 Bietenkevers

[Bietenkevertjes](#) (*Atomaria linearis*) (1-1,5 mm lang) veroorzaken kleine ronde gaatjes of vlekjes op de wortel, onderaan de stengel en bladeren van suikerbieten, waardoor planten in het kiemblad- tot tweebbladstadium kunnen wegvallen (figuur 10.3.3). Daarnaast kunnen ze in grote aantallen in het hart van de (jonge) bietenplanten vreten, met misvormde planten tot gevolg. Ze veroorzaken vrijwel uitsluitend schade op klei- en lössgronden. Bietenkevertjes overwinteren in de bodem, onder andere in achtergebleven bietenresten na de oogst. Voorkom daarom biet-op-biet in het bouwplan. Bij gemiddelde dagtemperaturen lager dan 15°C verplaatsen ze zich lopend over de grond over een afstand tot 30 meter. Voorkom daarom ook biet-naast-biet. Een bufferstrook met een ander gewas van 30 meter ten opzichte van het perceel van vorig jaar of een sloot waar water in staat is daarbij voldoende. Zodra de gemiddelde dagtemperatuur boven de 15°C uitkomt, kunnen de kevertjes gaan vliegen en vreten ze ook bovengronds aan de bietenplanten (figuren 10.3.4, 10.3.5 en 10.3.6). Meer informatie staat in het '[Bodemplagenschema](#)'. Een [bietenkever](#) lijkt sterk op een [aardvlo](#). De bietenkever is echter kleiner en langwerpiger dan de aardvlo en glanst minder. Ze kunnen beide de bladeren aantasten, waarbij de bietenkever met name aan de bladranden vreet en de aardvlo vooral gaatjes in het midden van de bladeren maakt.



Monitoring

Het vaststellen van bietenkevertjes is in de winter mogelijk door achtergebleven bietenkoppen of grond van het perceel te verzamelen en op te spoelen in een emmer met water. De kevertjes komen dan vanzelf bovendrijven. Zie voor uitleg over het opspoelen van bietenkevers het filmpje '[Bietenkever in suikerbieten in beeld](#)'. Gedurende het voorjaar zijn vluchten van bietenkevertjes waar te nemen met plakvallen.

Beheersing

Ondergrondse vraat aan de wortels met plantwegval tot gevolg veroorzaakt opbrengstderving. Omdat bietenkevers overwinteren in achtergebleven bietenresten dient biet-op-biet en biet-naast-biet (eerste 30m) te worden voorkomen voor een goede beheersing. Force heeft een redelijke werking op de beheersing van schade aan de wortels door bietenkevers. Het werkt echter onvoldoende op percelen met een zeer zware druk als gevolg van biet-op-biet of biet-naast-biet. Ook werkt het niet op bietenkevers die bovengronds vreten. Bietenkevers beginnen bovengronds te vreten zodra de gemiddelde dagtemperaturen boven de 15°C uitkomen een bespuiting is echter in veel gevallen niet rendabel, omdat de schade aan de bladeren zelden leidt tot opbrengstderving. Zie hiervoor ook paragraaf [10.3.3 Bladinsecten](#).

Meer informatie

Meer informatie over bietenkevers is te vinden in de presentatie '[Beheersing van bietenkevers en springstaarten](#)' en de publicatie [Testing alternative insecticides and monitoring systems for the control of pygmy mangold beetles \(*Atomaria linearis*\) in sugar beet in 2019](#). Meer informatie over het opspoelen van bietenkevers is te vinden in de presentatie '[Opspoelen bodeminsecten](#)'.



Figuur 10.3.3 Bietenkevertjes veroorzaken kleine ronde gaatjes of vlekken aan de wortel en het hypocotyl, waardoor planten kunnen wegvallen.



Figuur 10.3.4 Plantwegval op een proefveld als gevolg van ondergrondse vraat door bietenkevers. Een veldje (links) met zaad zonder insecticiden naast een veldje met zaad behandeld met Force (rechts).



Figuur 10.3.5 Bietenkevertjes kunnen ook kleine ronde gaatjes veroorzaken aan de bladeren als de temperatuur boven de 15°C uitkomt.

10.3.2.2 Emelten

Emelten (1-4 cm lang) zijn de larven van de langpootmug ([Tipula spp./Nephrotoma spp.](#)). De soort *Tipula paludosa* is de belangrijkste veroorzaker van schade in suikerbieten. 's Nachts komen de emelten boven de grond en vreten dan aan bladeren en stengels van jonge bietenplanten (figuur 10.3.6). Naast *Tipula paludosa* doen ook andere soorten schade in bieten. Aantasting door emelten is gemakkelijk te verwarren met aantasting door [slakken](#). Bij verse vreterij door emelten zijn kartelvormige happen aan de bladeren zichtbaar. Bij slakken is de vreterij aan de bladeren duidelijk meer afgerond. Emelten vreten daarnaast bovendien soms hele bladeren van de plant, die ze vervolgens enkele centimeters meenemen en soms in hun holletje in de grond proberen te trekken. Dit beeld is bij slakken nooit waar te nemen.



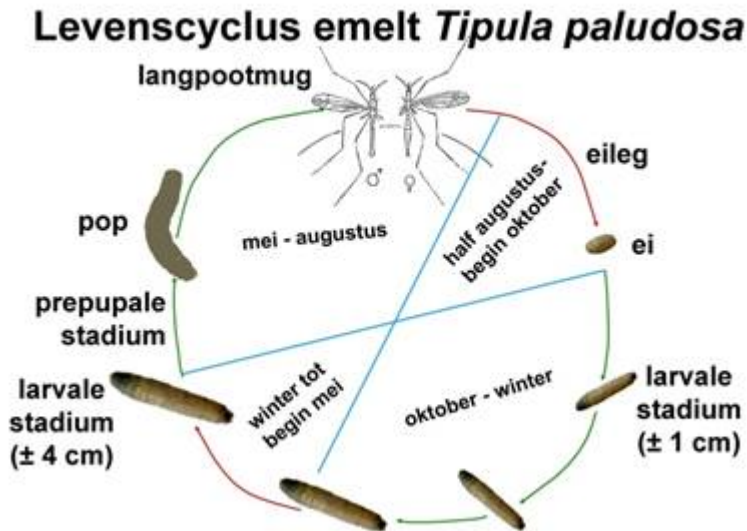
Figuur 10.3.6 De emelt vreet aan de bladeren en stengels van jonge bietenplanten. In de ochtend of vlak na een regenbui zijn ze soms boven de grond te vinden.

Monitoring

De aanwezigheid van emelten is te controleren door verspreid over het perceel in de maanden januari tot en met april grondmonsters te nemen van 10 bij 10 cm van de bovenste 10 cm met een schepje of spade. Spoel de grond met water over een zeef (circa 1 mm maaswijdte) dan blijven de emelten achter op de zeef. Het is ook mogelijk om emelten op te spoelen door de grond in een zoutoplossing te leggen (1 kg zout op 5 liter water). De emelten komen dan vanzelf bovendrijven. Het is dan wel belangrijk om de grond voldoende te verkruiden, zodat de grond goed oplost in de zoutoplossing. Tel van tien monsters het totaal aantal larven. Dit vermenigvuldigt met tien geeft het aantal emelten per vierkante meter. Bij meer dan 100 emelten per vierkante meter is het verstandig om geen bieten te zaaien, omdat de kans op schade dan te groot is. Op proefvelden is in het verleden echter al schade geconstateerd bij 20 emelten per vierkante meter.

Levenscyclus *Tipula paludosa*

Langpootmuggen van deze soort leggen hun eieren bij voorkeur op vochtige grasachtige planten in de periode van half augustus tot begin oktober (figuur 10.3.7). Zodra de langpootmug haar eieren heeft gelegd, kruipen de jonge larven (emelten) na enkele dagen uit de eieren. Afhankelijk van de temperatuur in de herfst, overwinteren de emelten in het tweede of derde larvale stadium. Bij temperaturen lager dan 5°C zijn ze niet actief. Ze zijn niet gevoelig voor vorst, maar wel voor droogte. Wanneer de bodemtemperatuur in het voorjaar boven 5°C komt, zet de levenscyclus zich voort. De larven uit het derde en vierde larvale stadium zorgen voor schade in bieten. Vanaf ongeveer begin mei begint het prepupale stadium. In dit stadium doet de emelt geen schade meer aan bieten. Vervolgens verpopt de emelt. In de zomer kruipen de langpootmuggen uit de poppen, die dan van half augustus tot begin oktober weer eieren gaan leggen. Meer informatie is te vinden in het '[Bodemplagenschema](#)' en het artikel '[Emelten, de larven van de langpootmug](#)'.



Figuur 10.3.7 Levenscyclus van *Tipula paludosa*.

Beheersing

Force heeft een zeer matige werking op emelten (tabel 10.3.1). Ditzelfde geldt voor Vydate 10G. Het advies is om bij meer dan 20 emelten per vierkante meter beide producten te gebruiken. Bij meer dan 100 emelten per vierkante meter is het advies om geen bieten te zaaien op het perceel, want dan zullen Force en Vydate 10G onvoldoende bescherming geven. Indien het mogelijk is binnen het bouwplan te schuiven, kan het helpen om grasland, graszaad, granen en groenbemesters als voorvrucht te vermijden. De langpootmug zet haar eieren al in het najaar af. De eieren en jonge larven zijn zeer gevoelig voor droogte. Bevorderen van uitdroging van de eieren en larven kan door het kort houden van gewassen in het najaar en het uitvoeren van een lichte grondbewerking in het najaar met bijvoorbeeld een cultivator. Schade door emelten in het voorjaar beperken is erg lastig, aangezien de larven dan al groot zijn en moeilijk te bestrijden. Als de emelten van het soort *N. appendiculata* zijn kan het zinvol zijn om later te zaaien. Zie ook '[Later zaaien voorkomt emeltschade](#)'.

Meer informatie

Meer informatie over emelten is te vinden in de video '[Emelten een probleem in suikerbieten](#)'. Meer informatie over het opspoelen van emelten is te vinden in de presentatie '[Opspoelen bodeminsecten](#)'.

10.3.2.3 Miljoenpoten¹

[Miljoenpoten](#) zijn geen insecten, maar behoren tot de duizendpotigen (Myriapoda). Het lichaam bestaat uit segmenten. Ieder segment heeft twee paar poten. Er zijn verschillende soorten miljoenpoten. De gespikkelde miljoenpoot (*Blaniulus guttulatus*) is de miljoenpoot die de meeste schade veroorzaakt in bieten (figuur 10.3.8). Deze miljoenpoot is acht tot twintig mm lang en slechts één mm breed. De miljoenpoten *Polydesmus* en *Brachydesmus* veroorzaken slechts zelden schade. Miljoenpoten zijn het meest actief op klei- en lössgronden met een losse structuur en na de teelt van een groenbemester met niet-kerende grondbewerking (NKG).

Levenscyclus

Volwassen miljoenpoten zetten hun eieren af in holtes in de bodem. Ze leggen tot wel enkele

honderden eitjes per vrouwtje. Uit de eieren komen larven met zes poten. Elke keer als de larve vervelt, komen er segmenten met poten bij. In het tweede en derde jaar gaan de vervellingen door, totdat de miljoenpoot in het volwassen stadium is gekomen. Ze kunnen tot wel 60 segmenten lang worden en leven tot wel zes jaar.

Waardplanten en vermeerdering

Miljoenpoten hebben geen waardplanten waar ze zich goed op vermeerderen, het zijn alleseters. Ze zijn zeer polyfaag wat betreft plantenkeuze, maar voeden zich voornamelijk met dood organisch materiaal of organische stof. Hierdoor heeft gewasrotatie weinig effect om schade te voorkomen. De aantallen zijn het grootst op zware klei- en lössgronden, vooral die met een hoog organische stof gehalte.

Schade

Het voedsel van miljoenpoten bestaat hoofdzakelijk uit dood organisch materiaal. Schade treedt vooral op op percelen waar veel organische stof, zoals stro, in de bodem aanwezig is of wordt ingewerkt. Toch vreten miljoenpoten ook aan gewassen. Ze veroorzaken vooral schade als ze in grote aantallen aanwezig zijn. Schade ontstaat vooral aan kiemende zaden, jonge planten en vruchten, zoals aardbeien. Miljoenpoten veroorzaken schade in maïs, wortelen, granen, aardappelen, bieten, haver, tarwe, hop, erwten, bonen, sla, uien, bloemkool, aardbeien, lelie, tulpen en hyacinten. Bij suikerbieten is de schade doorgaans beperkt, met uitzondering van Zuid-Limburg. Hier kan de schade op percelen met kleefaarde ernstig zijn. [Miljoenpoten](#) kunnen vooral onder vochtige en koude omstandigheden schade veroorzaken tot aan het twee- tot vierbladstadium van suikerbieten (figuur 10.3.9).

Beheersing

Force heeft een redelijke werking op de beheersing van schade door miljoenpoten. Het werkt echter onvoldoende op percelen met een zeer zware druk. Gebruik van Vydate 10G in de zaaivoor is zeer beperkt effectief in de bestrijding van miljoenpoten en daarom wordt dit niet geadviseerd.



Figuur 10.3.8 Gespikkelde miljoenpoot (*Blaniulus guttulatus*) is de meest voorkomende miljoenpoot in de bietenteelt.



Figuur 10.3.9 Miljoenpoten vreten aan de wortels van bietenplanten tot aan het twee- tot vierbladstadium. Daarbij ontstaan langgerekte vraatplekken. Het fosfaatgebrek aan de bladeren is een gevolg van de slechte opname van fosfaat door de beschadigde wortels.

¹ Deze tekst is gedeeltelijk overgenomen uit het '[Bodemplagenschema](#)'.

10.3.2.4 Ritnaalden



[Ritnaalden](#) zijn de larven van de kniptor (*Agriotes* spp.) (figuur 10.3.10). Ze komen op alle grondsoorten voor. Er zijn verschillende soorten ritnaalden. In Nederland zijn *Agriotes linearis* en *A. obscurus* het belangrijkste. Ritnaalden (tot circa 25 mm lang) zijn de larven van de kniptorren. De kniptorren zelf veroorzaken geen schade aan suikerbieten. De kniptorren zetten hun eitjes het liefst af op grassen en/of granen. Daarom veroorzaken ritnaalden op percelen met meerjarig grasland als voorvrucht, de meeste schade in suikerbieten. Dit kan tot wel 4 jaar na het scheuren van grasland, omdat ze een vier- tot vijfjarige levenscyclus hebben (figuur 10.3.11). Ritnaalden hebben een voorkeur voor gronden met veel humus en een lage pH en komen voor op alle grondsoorten. Ze zijn erg gevoelig voor droogte en komen daardoor vaak het meest voor op vochtige plekken in een perceel.

Aantasting

Ze bijten de wortels van jonge bietenplanten (tot het vierbladstadium) door, waardoor de plant verwelkt en dood kan gaan. Ritnaalden vreten de wortels en ondergrondse stengels vaak in één keer door, waardoor het relatief grotere vraatplekken zijn dan bij bietenkevers, springstaarten, miljoenpoten en/of wortelduizendpoten. Aantasting vindt meestal pleksgewijs plaats. Ze kunnen al schade veroorzaken voordat planten boven komen, waardoor de indruk kan bestaan dat zaad niet is gekiemd.

Monitoring

Het is mogelijk inzicht te krijgen in de aanwezigheid van ritnaalden door een halve aardappel 20 cm in de grond te graven en twee weken later weer op te graven. Als er boorgraten van ritnaalden aanwezig zijn, is schade te verwachten. Inzicht krijgen is ook mogelijk met behulp van kniptormonitoring. Meer informatie over het opspoelen van ritnaalden is te vinden in de presentatie '[Opspoelen bodeminsecten](#)'.

Beheersing

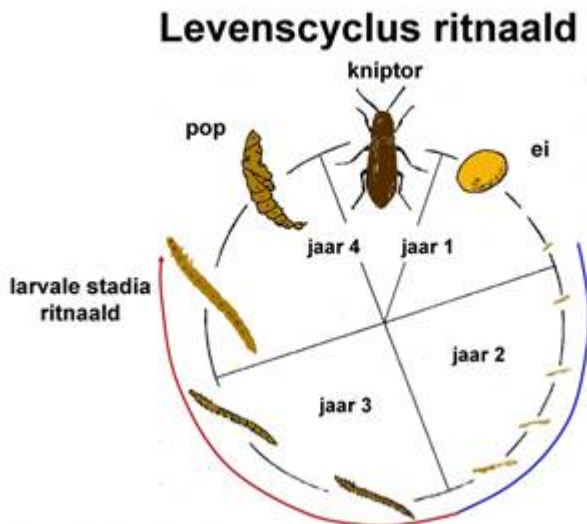
Force beschermt de planten, maar alleen als de druk van ritnaalden niet te hoog is (tabel 10.3.1). Als er te veel ritnaalden zitten, zullen er toch veel planten wegvallen, omdat de ritnaald pas doodgaat nadat hij in contact is gekomen met het middel. Door met behulp van kniptormonitoring de kniptorren te bestrijden in voorvruchten, kan schade in bieten worden beperkt. Lees meer informatie over de kniptormonitoring op de website van de Groene Vlieg Bio Control & Diagnostics: '[Signalering van kniptorren](#)'. Gebruik van Vydate 10G in de zaaivoer is zeer beperkt effectief in de bestrijding van ritnaalden en daarom wordt dit niet geadviseerd.

Meer informatie

Meer informatie over ritnaalden is te vinden in het '[Bodemplagenschema](#)'.



Figuur 10.3.10 Ritnaalden (larven van de kniptor) kunnen de wortels van jonge bietenplanten doorbijten, waardoor ze sterven.



Figuur 10.3.11 Levenscyclus van de kniptor, die vier tot vijf jaar duurt.

10.3.2.5 Ondergrondse springstaarten

Er zijn twee soorten springstaarten die schade veroorzaken in bieten: [bovengrondse springstaarten](#) (*Sminthurus viridis*) en [ondergrondse springstaarten](#) (*Onychiurus armatus*). Dit zijn twee verschillende soorten. Bovengrondse springstaarten komen voor op alle grondsoorten, terwijl ondergrondse springstaarten vooral te vinden zijn op de zware kleiperdelen en dan met name de percelen met een hoog organisch stofgehalte. Zie voor meer informatie over bovengrondse springstaarten paragraaf [10.3.3 Bladinsecten](#).

Kenmerken ondergrondse springstaarten

De ondergronds levende springstaart (1,5 mm lang) is wit van kleur (figuur 10.3.12). Hij komt vooral voor op vochtige zware kleigronden en op kleigronden met een hoog gehalte aan organische stof.

Op een aangetaste plant zijn meerdere zeer kleine vraatplekjes zichtbaar. Hierbij ontstaan planten met zware misvormingen of komen ze helemaal niet tot ontwikkeling (figuur 10.3.13). In een later stadium ontstaan er langgerekte vraatplekken op de wortels en op het hypocotyl. Vooral onder

koude omstandigheden en diepe zaai kan er schade ontstaan.

Monitoring ondergrondse springstaarten



Het vaststellen van ondergrondse springstaarten in de grond is mogelijk door grond van het perceel te verzamelen en op te spoelen in een emmer met water. Door de grond op te lossen in een emmer water, komen de ondergrondse springstaarten vanzelf bovendrijven. Meer informatie over het opspoelen van ondergrondse springstaarten is te vinden in de presentatie '[Opspoelen bodeminsecten](#)'.

Beheersing

Ondergrondse springstaarten kunnen al schade veroorzaken, zodra het kiempje uit het zaadje komt en doen dit vooral op percelen met een losse structuur. Het licht aandrukken van een perceel kan dus schade beperken. Daarnaast leidt vroeg zaaien tot meer aantasting, doordat het dan vaak kouder is, de bieten langer onderweg zijn voor de opkomst en daardoor langer vatbaar zijn voor springstaartenschade. Datzelfde geldt voor diep zaaien. Force heeft een matige werking op springstaarten (tabel 10.3.1). Bij een hoge druk van springstaarten is de werking van Force onvoldoende en daarom zijn aanvullende maatregelen nodig. Schade is te beperken door voorafgaand aan de bietenteelt een groenbemester te telen, zodat er vers organisch materiaal aanwezig is als alternatief voer. Op percelen met verse organische stof (groenbemester in het najaar) veroorzaken ze minder schade dan op percelen zonder groenbemester. Bladrammenas is daarbij veiliger dan Italiaans raaigras, omdat het de springstaarten minder vermeerdert.

Meer informatie

Meer informatie over de ondergrondse springstaart is te vinden in het '[Bodemplagenschema](#)' en de presentatie '[Beheersing van bietenkevers en springstaarten](#)'.



Figuur 10.3.12 Ondergronds levende springstaarten.



Figuur 10.3.13 Zwaar misvormde plant door vreterij van ondergrondse springstaarten.

10.3.2.6 Wortelduizendpoten¹

[Wortelduizendpoten](#) zijn geen insecten, maar behoren wel tot de geleedpotigen (Arthropoda). De volwassen wortelduizendpoot is langgerekt (vijf tot zeven mm lang)

en is helder crèmewit van kleur (figuur 10.3.14).

Levenscyclus

Wortelduizendpoten overwinteren hoofdzakelijk in het volwassen stadium. Ze kunnen tot wel 1,20 m diepte in de bodem zitten. In het voorjaar (vanaf 4,5°C) beginnen ze met de eiafzet. Elk vrouwtje legt vier tot 25 eieren per keer. De larven komen na acht tot 28 dagen uit de eieren. Dit is afhankelijk van de temperatuur en de vochtigheid. De jonge larven hebben zes paar poten en iedere keer als ze vervellen neemt het aantal poten en segmenten toe, tot maximaal twaalf paar. Na ongeveer de negende vervelling (40-60 dagen later) zijn de dieren volwassen en begint de eiafzet opnieuw. De eiafzet duurt tot de herfst. Wortelduizendpoten kunnen 2,5 tot vier jaar overleven.

Waardplanten en vermeerdering

De wortelduizendpoot *Scutigerella immaculata* heeft een zeer brede waardplantenreeks. Hieronder vallen aardappelen, bieten en maïs, maar ook chrysanten, asperges, selderij, sla, komkommer, tomaten, radijs, peterselie, spinazie, aubergine, wortels, luzerne, asters, gerst, bonen, rode bieten, bloemkool, fresia's, geraniums, gladiolen, grassen, sla, voederbieten, champignons, erwten, aardbeien en tarwe. In zware klei- en lössgronden, vooral de gronden met een hoog organische stof gehalte, zijn de aantallen wortelduizendpoten het grootst. Na gele mosterd als groenbemester zitten er meer wortelduizendpoten in de bodem dan na gerst, rogge en haver. Doordat wortelduizendpoten zich voeden met afgestorven plantenresten, gisten, schimmels, mest en grond, lijkt de vermeerdering niet afhankelijk van de voorvrucht, maar van de bodemstructuur en de hoeveelheid vocht in de bodem.

Schade

Wortelduizendpoten voeden zich met afgestorven plantenresten, gisten, schimmels, mest, grond en planten. Ze vreten pas aan levende planten als ze voedselgebrek hebben. Wortelduizendpoten zijn het meest actief op klei- en lössgronden met een losse structuur en worden niet aangetroffen op

zandgronden. In gematigde gebieden kunnen ze schade doen in aardappelen, bieten en maïs. In bieten kan schade optreden tot aan het zes- tot achtbladstadium (figuren 10.3.15 en 10.3.16). Aantasting kenmerkt zich door langgerekte vraatplekken op de wortels, net zoals bij miljoenpoten. Vaak is ook wortelrot zichtbaar aan de wortels.

Monitoring

Het vaststellen van wortelduizendpoten in de bovenste laag is mogelijk door grond van het perceel te verzamelen en op te spoelen in een emmer met water. Soms komen wortelduizendpoten dan al vanzelf bovendrijven. Is dit niet het geval, dan kan het water met de grond over een zeef (circa 1 mm maaswijdte) worden gegoten en blijven de wortelduizendpoten achter op de zeef. Als er geen wortelduizendpoten worden aangetroffen op deze manier, betekent dat overigens niet dat er geen zitten, want ze kunnen tot wel 1,20 m diep in de grond aanwezig zijn. Meer informatie over het opspoelen van wortelduizendpoten is te vinden in de presentatie '[Opspoelen bodeminsecten](#)'.

Beheersing

Force heeft een redelijke werking op de beheersing van schade door wortelduizendpoten. Het werkt echter onvoldoende op percelen met een zeer zware druk. Ze kunnen zelf niet graven en kunnen zich in een vaste structuur dus slecht bewegen. Licht aandrukken van de grond kan de schade beperken. Ze hebben bij voorkeur een losse, rijkelijk bemeste grond. Gebruik van Vydate 10G in de zaaivoor is zeer beperkt effectief in de bestrijding van wortelduizendpoten en daarom wordt dit niet geadviseerd.



Figuur 10.3.14 Wortelduizendpoot (foto: Proefstation voor de Bloemisterij).



Figuur 10.3.15 Schade aan kiemplanten veroorzaakt door wortelduizendpoten kenmerkt zich door langgerekte vraatplekken op de wortels.



Figuur 10.3.16 Planten kunnen wegvallen door aantasting door wortelduizendpoten tot aan het zes- tot achtbladstadium.

¹ Deze tekst is gedeeltelijk overgenomen uit het ['Bodemplagenschema'](#).

10.3.3 Bladinsecten

Er zijn verschillende bladinsecten die schade kunnen veroorzaken aan de bieten, zoals: aardvlooien, bietenvliegen, bietenkevers, bladluizen, rupsen, bovengrondse springstaarten en tripsen. Het middel Force werkt alleen tegen bodeminsecten, niet tegen bladinsecten (tabel 10.3.1). Het middel Vydate 10G werkt zeer beperkt tegen bladinsecten. Daardoor dienen bladluizen, bietenvliegen en tripsen met volveldsbespuitingen te worden aangepakt. De toegelaten insecticiden staan vermeld in paragraaf [10.3.4 Overzicht toegelaten insecticiden](#). De beheersing van bladinsecten zal vooral gericht moeten zijn op de beheersing van bladluizen. Dit betekent dat pyrethroïden (Decis, Karate Zeon, Ninja, Sumicidin Super) zo min mogelijk moeten worden ingezet. Veel insecten, zoals bovengrondse springstaarten, bietenkevers (bovengronds) en aardvlooien veroorzaken zelden schade, omdat de biet een gigantisch compenserend vermogen heeft. In het kiemblad- tot twebladstadium leidt een aantasting waarbij 30 tot 60% van het blad beschadigd is tot een 3 tot 4% lagere suikeroptbrengst. Bladinsecten veroorzaken echter zelden een dergelijke grote aantasting. Door een beetje aantasting te accepteren van deze insecten en terughoudend te zijn met de inzet van pyrethroïden, worden natuurlijke vijanden gespaard, die later de bladluisbeheersing makkelijker maken (zie paragraaf [10.3.5 Natuurlijke vijanden van insecten](#)). Belangrijk is om bij aantasting te kijken of er nog schadelijke insecten aanwezig zijn. Vaak wordt de aantasting later waargenomen dan dat het insect de aantasting doet. In zo'n geval is bestrijden niet meer zinvol.

10.3.3.1 Aardvlooien

Een [aardvlo](#) (*Chaetocnema* spp.) vreet kleine gaatjes in de kiembladeren en in de eerste echte bladeren van de bietenplant (figuur 10.3.17). De aantasting door dit insect wordt gemakkelijk verward met de schade veroorzaakt door de bovengrondse springstaart ([paragraaf 10.3.3.6](#)). Aardvlooien komen voornamelijk voor op zand- en dalgronden en kunnen bij droog en schraal weer plotseling kiemplanten en jonge planten aantasten. De aantasting is vaak het ergst aan de randen van een perceel. Herbicidenbespuitingen kunnen dan leiden tot meer gewasreacties. Meestal leidt dit niet tot schade. Aardvlooien bestrijden is dan ook zelden rendabel. Dit komt omdat de biet een gigantisch compenserend vermogen heeft en in een jong stadium (2-4 bladstadium) tot wel tweederde van het bladoppervlak kan missen voor financiële opbrengstderving ontstaat. Een aardvlo lijkt sterk op een [bietenkever](#). De aardvlo is echter groter en boller dan de bietenkever en glanst meer. Bovendien zitten de gaatjes bij een aardvlo vaak midden in het blad, terwijl de bietenkever met name aan de bladranden vreet. De aardvlo maakt dezelfde ronde gaatjes als de [bovengrondse springstaarten](#) en daarom is op basis van de aantasting (ronde gaatjes in het blad) niet mogelijk vast te stellen door welke van deze twee plagen de aantasting is veroorzaakt.

Beheersing

Bestrijden van aardvlooien is zelden rendabel, omdat bieten zich snel kunnen herstellen van aantasting en een biet veel aantasting kan verdragen voordat er financiële schade optreedt. Een bespuiting met pyrethroïden heeft dan alleen negatieve gevolgen op de natuurlijke vijanden en kan daarmee later in het seizoen leiden tot meer problemen met bladluizen.



Meer informatie

Meer informatie over de toegelaten insecticiden staat in [paragraaf 10.3.4](#). Meer informatie neveneffecten van middelen staat in [paragraaf 5.1.2.2 Neveneffecten op natuurlijke vijanden](#).



Figuur 10.3.17 De aardvlo (gezien vanaf de zijkant; ongeveer 2,5 mm lang) veroorzaakt vraatschade aan bietenplanten.



Figuur 10.3.18 De aardvlo (gezien vanaf de bovenkant; ongeveer 2,5 mm lang) veroorzaakt vraatschade aan bietenplanten.

10.3.3.2 Bietenliegen

[Bietenliegen](#) (*Pegomya betae*) zetten hun eieren in groepjes af op bietenplanten (figuur 10.3.19). Uit deze eieren kruipen larven, die mineergangen maken in de bietenbladeren (figuur 10.3.20). Na ongeveer negen tot 22 dagen verpoppen de larven zich in de grond. Dit is afhankelijk van de temperatuur. De bietenvlieg heeft drie generaties per jaar.

Schadedrempel

De eerste generatie kan geringe aantasting in bieten veroorzaken. Dit wordt vooral waargenomen op percelen met een zavel- of lichte kleigrond in de Wieringermeer, Noordoostpolder, Noordelijke klei en Schouwen-Duiveland, die in het voorjaar geploegd worden. De schadedrempel van de eerste generatie bietenliegen is te vinden in tabel 10.3.2. Sinds 2021 wordt een nieuwe schadedrempel gehanteerd, die hoger is dan de oude schadedrempel. Het optimale bestrijdingstijdstip is bij het uitkomen van de eieren en het zien van de eerste mineergangen. Over het algemeen is dit halverwege mei. Het is zinvol een bespuiting uit te voeren als de eieren uitkomen, de eerste

mineergangen zichtbaar zijn én de schadedrempel wordt overschreden. Als de mineergangen al groter zijn, dan heeft spuiten geen zin en leidt alleen maar tot meer aantasting door de volgende generaties (figuur 10.3.21), doordat de larven van de bietenvliegen dan al te groot zijn en niet worden gedood, maar de natuurlijke vijanden van de bietenvliegen wel. Aantasting is alleen zichtbaar op bladeren waarop eieren zijn afgezet. Indien een larve een blad verlaat, gaat zij nooit naar een ander blad, maar verpopt in de grond. Daardoor stopt de aantasting vanzelf. Tussen de generaties in is daardoor geen aantasting zichtbaar.

Tabel 10.3.2 Schadedrempel voor insecticide bespuitingen tegen bietenvlieglarven in de eerste generatie.

<i>bietenstadium</i>	<i>aantal volle eitjes per plant</i>
2-4 echte bladeren	10 of meer
4-6 echte bladeren	12 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 nadat het gewas gesloten is, voordat er financiële schade optreedt. Bij slechtgroeiende bieten ligt dit percentage lager. Het optimale bestrijdingstijdstip voor de tweede en derde generatie is bij het zien van de eerste (kleine) mineergangen. Een bespuiting later uitvoeren heeft geen zin. De schadedrempel voor de tweede en derde generatie is overschreden als er meer eieren per plant zijn dan het aantal bladeren van die plant in het kwadraat¹. Omdat ei-afzet niet uniform verdeeld is over het perceel is het aan te raden meer dan 20 planten verdeeld over het perceel te bekijken en daarvan het gemiddelde te nemen. Indien de ei-afzet voornamelijk aan de rand van het perceel voorkomt kan er ook voor een randbespuiting worden gekozen. Bijvoorbeeld bij een gemiddeld aantal bladeren van 25 bladeren per plant wordt de schadedrempel overschreden als er meer dan $25 * 25$ (aantal bladeren in het kwadraat) = 625 eieren gemiddeld per plant aanwezig zijn. In figuur 10.3.23 staat de levenscyclus van de bietenvliegen.

Monitoring

In samenwerking met De Groene Vlieg Bio Control & Diagnostics is een vangststelsel ontwikkeld waarmee de pieken van vluchten van de drie generaties waar te nemen zijn. Circa 10 dagen na de piek van de vlucht zijn de meeste eitjes zichtbaar in het bietenperceel en kan een telling uitgevoerd worden of de schadedrempel wordt overschreden. Met name voor de tweede en derde generatie kan dit systeem hulp bieden. Voor de eerste generatie is dit systeem niet nodig, omdat het optimale tijdstip halverwege mei ligt.

Beheersing

De larven van de bietenvliegen kunnen bestreden worden met deltamethrin (o.a. Decis; 0,3 l/ha; maximaal één toepassing per seizoen). Bestrijding dient te worden uitgevoerd op het moment van uitkomen van de larven uit de eieren. Meestal ligt dit tijdstip halverwege mei. Dit is het moment waarop de eerste mineergangen zichtbaar worden. Voer alleen een bespuiting uit indien de schadedrempel wordt overschreden (zie tabel 3.3.2). Later bespuiten heeft geen zin, aangezien de larve dan spoedig gaat verpoppen. Daarbij kan een pyrethroïdenresistente bladluispopulatie bij de bestrijding van de bietenvlieg bovendien snel toenemen. Daardoor is het in gebieden met een hoge bladluisdruk te overwegen om de aantasting van bietenvliegen te accepteren en niet in te grijpen met pyrethroïden, ook niet als de schadedrempel van de bietenvlieg wordt overschreden. Zie ook [paragraaf 5.1.2.2 Neveneffecten op natuurlijke vijanden](#).

Meer informatie

Meer informatie over bietenvliegen is te vinden in het '[Bodemplagenschema](#)'. De toegelaten insecticiden staan vermeld in paragraaf [10.3.4 Overzicht toegelaten insecticiden](#). Meer informatie over de natuurlijke vijanden is te vinden in paragraaf [10.3.5 Natuurlijke vijanden van insecten](#).



Figuur 10.3.19 Eieren van de bietenvlieg op de onderkant van een bietenblad.



Figuur 10.3.20 De larven van de bietenvlieg maken mineergangen in de bladeren.

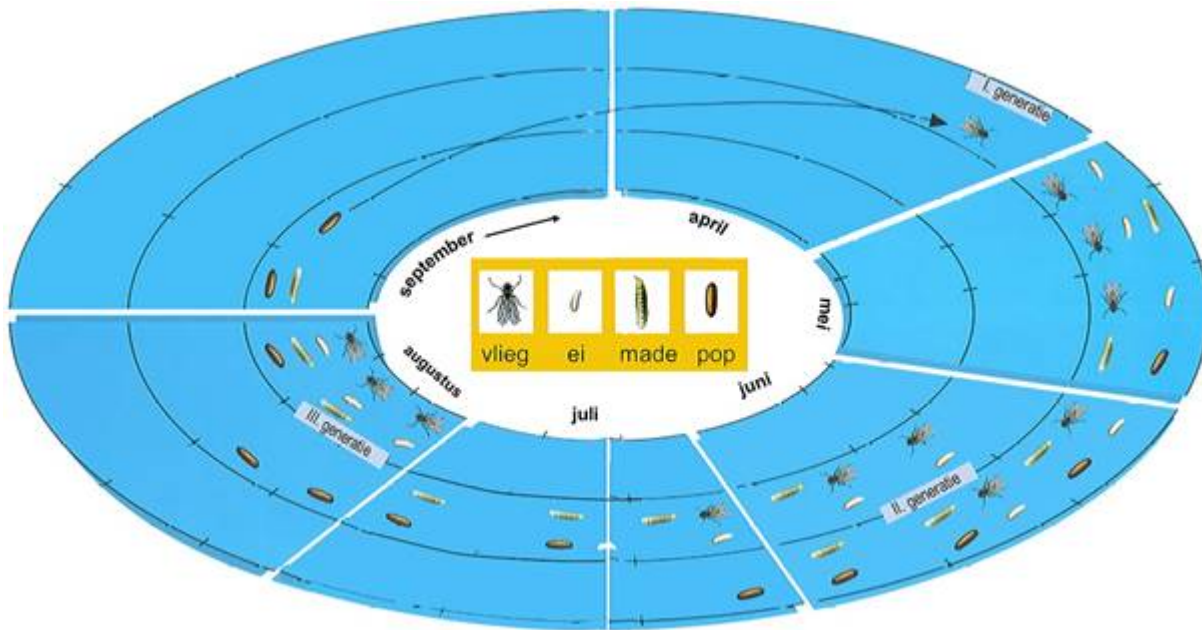


Figuur 10.3.21 Aantasting door larven van de bietenvlieg.

De mineergangen drogen na verloop van tijd uit, waardoor delen van het blad dor worden, ze kunnen dan gemakkelijk verward worden met aantasting door bladschimmels. Zodra een bietengewas gesloten is kan een gezonde biet tot 30% van zijn bladoppervlak missen, voordat er financiële schade door de bietenvlieg optreedt.



Figuur 10.3.22 Lege (platte eieren van de bietenvlieg). De larve is met een insecticide bestreden op het moment dat het uit het ei is gekropen en aan het blad is gaan vreten (zie gaatjes).



Figuur 10.3.23 Schematische weergave van de levenscyclus van de bietenvlieg (naar Brendler *et al.*, 2008²).

¹ BBRO (2018). Advisory Bulletin. <https://bbro.co.uk/media/1135/bbro-advisory-bulletin-no-8.pdf>

² Brendler, F., Holtschulte, B. en Rieckmann, W. (2008). Zuckerrübe Krankheiten Schädlinge Unkräuter. AgroConceptVerlagsgesellschaft, Bonn. p272.

10.3.3.3 Bietenkevers

Bietenkevertjes (*Atomaria linearis*) (1-1,5 mm lang) veroorzaken kleine ronde gaatjes of vlekjes op de wortel, onderaan de stengel en bladeren van suikerbieten. Ze veroorzaken vrijwel uitsluitend schade op klei- en lössgronden. Voor meer informatie over ondergrondse vraat en beheersing hiervan zie paragraaf [10.3.2.1 Bietenkevers](#). Zodra de gemiddelde dagtemperatuur boven de 15°C uitkomt, kunnen de kevertjes gaan vliegen en vreten ze ook bovengronds aan de bietenplanten. Hierbij vreten ze kleine ronde gaatjes in de bladeren, een schadebeeld dat erg lijkt op de vraat van [bovengrondse springstaarten](#) en [aardvlooiën](#). Bietenkevers vreten vooral aan de bladranden, terwijl bovengrondse springstaarten en aardvlooiën vooral midden uit de bladschijf vreten. Bij hoge druk kan de vraat leiden tot planten met misvormde groei.

Monitoring



Het vaststellen van bietenkevertjes is in de winter mogelijk door achtergebleven bietenkoppen of grond van het perceel te verzamelen en op te spoelen in een emmer met water. De kevertjes komen dan vanzelf bovendrijven. Zie voor uitleg over het opspoelen van bietenkevers het filmpje '[Bietenkever in suikerbieten in beeld](#)'. Gedurende het voorjaar zijn vluchten van bietenkevertjes waar te nemen met plakvallen.

Beheersing

Ondergronds kunnen bietenkevers bestreden worden met Force, dit heeft echter geen effect op bovengrondse vraat van de bietenkevers. Opbrengstderving wordt voornamelijk veroorzaakt door plantwegval als gevolg van vraat aan de wortels. Net als aantasting door aardvlooien en bovengrondse springstaarten, veroorzaken de gaatjes in de bladeren door bietenkevers zelden voor opbrengstderving. Dit komt omdat de biet een gigantisch compenserend vermogen heeft en in een jong stadium (2-4 bladstadium) tot wel tweederde van het bladoppervlak kan missen voor financiële opbrengstderving ontstaat. Bovengrondse vraat door bietenkevers leidt zelden tot schade, waardoor een bespuiting niet rendabel is. Bietenkevertjes overwinteren in de bodem, onder andere in achtergebleven bietenresten na de oogst. Voorkom daarom biet-op-biet in het bouwplan. Bij gemiddelde dagtemperaturen lager dan 15°C verplaatsen ze zich lopend over de grond over een afstand tot 30 meter. Voorkom daarom ook biet-naast-biet. Een bufferstrook met een ander gewas van 30 meter ten opzichte van het perceel van vorig jaar of een sloot met water is daarbij voldoende. Als meer dan tweederde van het bladoppervlak dreigt te worden weggevreten, dan kan een bestrijding worden uitgevoerd met een pyrethroïde. Een bespuiting met pyrethroïden heeft echter vaak negatieve gevolgen voor de natuurlijke vijanden en daarmee kan dit later leiden tot meer problemen met bladluizen. Zie ook [paragraaf 5.1.2.2 Neveneffecten op natuurlijke vijanden](#).

Meer informatie

Meer informatie over bietenkevers is te vinden in de presentatie '[Beheersing van bietenkevers en springstaarten](#)' en de publicatie '[Testing alternative insecticides and monitoring systems for the control of pygmy mangold beetles \(*Atomaria linearis*\) in sugar beet in 2019](#)'. Meer informatie over het opspoen van bietenkevers is te vinden in de presentatie '[Opspoelen bodeminsecten](#)'. Meer informatie over de toegelaten insecticiden staat in [paragraaf 10.3.4](#).



Figuur 10.3.24 Bietenkevertjes kunnen ook kleine ronde gaatjes veroorzaken aan de bladeren als de temperatuur boven de 15°C uitkomt.



Figuur 10.3.25 Bij een zeer hoge druk (bijvoorbeeld biet-op-biet of biet-naast-biet percelen), kunnen de bietenkevertjes massaal voorkomen en vraatschade veroorzaken in het hart van de bietenplant.



Figuur 10.3.26 Bovengrondse schade kenmerkt zich door vretelij aan de bladranden. Bij zeer zware aantasting kan ook misvorming van hartbladeren optreden. Echter, ook in dit geval leidde de aantasting niet tot financiële opbrengstderving.

10.3.3.4 Bladluizen

De [zwarte bonenluis](#) veroorzaakt zuigschade aan bieten. Dit resulteert in het kroezen en omkrullen van de bladeren (figuur 10.3.27). De zwarte bonenluis kan ook het [sterk vergelingsvirus \(BYV\)](#) overbrengen, maar dit is van weinig betekenis, omdat de overdrachtsefficiëntie van dit virus door zwarte bonenluizen zeer laag is en bovendien deze bladluizen zich weinig verplaatsen. Dit in tegenstelling tot de groene perzikuizen, die hoppen van plant naar plant. Daarom is de schadedrempel (tabel 10.3.3) van de zwarte bonenluis ook veel hoger dan die van de groene bladluizen.



Figuur 10.3.27 Omdat zwarte bonenluizen aan de bladeren zuigen, kroezen ze en krullen ze om.

Tabel 10.3.3 Schadedrempel van de zwarte bonenluis. Zodra deze wordt overschreden, is een bespuiting rendabel.

maand	aantal zwarte bonenluizen
mei/juni	meer dan 50% van de planten bezet met kolonies van 30 tot 50 luizen
juli	meer dan 75% van de planten bezet met grote kolonies van meer dan 200 luizen

De [groene perzikluis](#) (*Myzus persicae*) (figuur 10.3.28), de aardappeltopluis (*Macrosiphum euphorbiae*) en de sjalottenluis (*Myzus ascalonicus*) kunnen alle drie de vergelingsvirussen overbrengen (BYV, BMV en BChV). Zie voor meer informatie over vergelingsziekte [paragraaf 10.7.2](#). De groene perzikluis is het meest aanwezig in bietenpercelen ten opzichte van de twee andere soorten. De groene perzikluis overleeft onder andere op koolsoorten, onkruidbieten en onkruiden, waarvan vogelmuur en herderstasje de belangrijkste zijn, omdat dit ook waardplanten zijn van de vergelingsvirussen.

Levenscyclus groene perzikluis

In figuur 10.3.30 staat de levenscyclus van de groene perzikluis weergegeven. Normaal gesproken overwinteren de groene perzikluizen in eivorm op hun winterwaarden (o.a. perzikbomen). In het voorjaar komen de eieren uit en na enkele generaties vliegen de gevleugelden van de winterwaarden naar de zomerwaarden (o.a. suikerbieten). Dit vindt plaats vanaf eind mei tot en met eind juni. Ze kunnen ook als volwassenen overleven in kassen, bietenhopen of op onkruiden. De populatieopbouw vanuit deze manier van overleven verloopt sneller dan van de eivorm, waardoor reeds eind april bladluizen te vinden zijn in suikerbieten. In koude winters (meerdere dagen $< -7^{\circ}\text{C}$) sterven met name de volwassen bladluizen en moeten de populaties dus weer helemaal worden opgebouwd vanuit de eieren. Dit duurt over het algemeen langer, waardoor populaties van de bladluizen kleiner zijn, maar dus ook later opgebouwd worden. Bladluizen geven de virussen niet door aan hun nakomelingen, waardoor gevleugelde bladluizen eerst ergens de virussen moeten oppikken, voordat ze suikerbieten in het voorjaar kunnen infecteren. Als de volwassen bladluizen overleven op onkruiden of bietenkoppen, die virus kunnen bevatten, kunnen zij al vroeg in het voorjaar virus overbrengen. Eén volwassen vrouwtje kan 50 tot 60 nakomelingen afzetten. Bij 20°C duurt het ongeveer 10 tot 12 dagen voordat een nieuwe generatie is voltooid. Bij koudere temperaturen duurt

dit langer.

Gedurende de maanden mei, juni en juli kunnen populaties bladluizen zich opbouwen in de bietenpercelen. Als de aantallen op één plant te groot worden, vormen ze gevleugelden en gaan op zoek naar nieuwe planten. Op het einde van de zomer en het begin van de herfst vormen de groene perzikluizen gevleugelden en verlaten ze de bietenpercelen op zoek naar hun winterwaarden.

Voer wekelijks bladluistellingen uit

Het is belangrijk om bladluispopulaties goed in de gaten te houden. Dit valt onder het tweede principe van een geïntegreerde bestrijding (monitoring, zie [paragraaf 5.2.2](#)). Zo kan een teler vaststellen wanneer de schadedrempel wordt overschreden (tabellen 10.3.3 en 10.3.4). Op dat moment is het ook pas zinvol om een bespuiting uit te voeren. Tellingen dienen wekelijks uitgevoerd te worden op minimaal 20 bietenplanten per perceel. Kies de planten redelijk verspreid over het perceel, maar vergeet daarbij zeker niet de luites (onder bomen, achter dijken, etc.) en plekken waar de bieten gaterig staan. Dit zijn de plaatsen waar bladluizen het eerst gevonden kunnen worden. Bladluizen houden zich vaak schuil aan de onderzijde van de bladeren, op de hartbladeren en in de gekrulde bladranden. Bekijk dus blad voor blad aan boven- en onderzijde.



Medewerkers van Cosun Beet Company en Delphy tellen wekelijks groene bladluizen op meer dan 100 percelen om de situatie verspreid over Nederland in kaart te brengen. De resultaten worden direct op de [bladluiswaarschuwingskaart](#) van de bladluiswaarschuwingsdienst gepresenteerd. Het blijft echter belangrijk dat telers en/of adviseurs eigen percelen controleren, omdat de populatieopbouw per perceel verschillend kan zijn. Dit komt door verschillen in grondbewerking, voorvruchten en aanwezigheid van luites (dijken en/of bomen). Op percelen met niet-kerende grondbewerking overleven natuurlijke vijanden makkelijker gedurende de winter, waardoor schadedrempels van bladluizen minder snel overschreden zullen worden ten opzichte van geploegde percelen. Vanaf half juni of begin juli worden luizen gedood door parasitaire schimmels of andere natuurlijke vijanden (figuur 10.3.32). Dit was onder andere te zien op proefvelden in 2009 (zie project 03-01 in [Jaarverslag 2009](#)) en in 2014 (zie rapport '[Monitoring van bladluizen en hun natuurlijke vijanden in suikerbieten in 2014](#)'). Kijk daarom altijd eerst goed in het gewas alvorens een bespuiting uit te voeren. In veel gevallen is het dan niet meer nodig en kunt u kosten besparen.

Beheersing

Bestrijding van groene bladluizen kan met de selectieve middelen flonicamid (Teppeki (0,14 kg/ha)), isoclast (sulfoxaflor; Closer (0,2 l/ha; vrijstelling van 1 april tot en met 15 juli 2021) of spirotetramat (Batavia (0,45 l/ha; vrijstelling van 1 april tot en met 15 juli 2021) die de meeste natuurlijke vijanden sparen (zie ook artikel over [natuurlijke vijanden](#)). Voor de bestrijding van zwarte bonenluizen kan ook Pirimor (0,4 kg/ha) worden gebruikt. Het wordt niet meer geadviseerd voor de beheersing van groene perzikluizen vanwege het grote percentage populaties van deze bladluis, die resistent is voor Pirimor. De groene perzikluis is ook resistent voor pyrethroiden en ook daarom dienen deze middelen niet gebruikt te worden voor de beheersing van de groene perzikluis. Zie hiervoor de presentatie '[Insecticideresistenties bij groene perzikluizen](#)'. Teppeki is in te zetten vanaf het vier- tot tienbladstadium (uiterlijk tot 1 juni) vanwege kans op overschrijding van de MRL bij latere toepassing. Dit geldt ook voor bieten die laat geleverd worden. Closer en Teppeki mogen beide één keer per seizoen worden ingezet; Batavia twee keer met een interval van minimaal 14 dagen. Beide middelen werken iets sneller dan Batavia, omdat de werkzame stof van Batavia eerst omgezet moet worden in de plant in een metaboliet, die een insecticidewerking heeft. Daardoor hebben Closer en

Teppeki de voorkeur bij een bespuiting tot het vier- tot zesbladstadium. Echter, als ook tripsen aanwezig zijn, dan heeft juist Batavia de voorkeur, omdat dit van de drie genoemde middelen het enige middel is dat ook werkt op tripsen. Na het tienbladstadium kunnen alleen Batavia en Closer worden ingezet. Insecticiden breken sneller af bij warm en zonnig weer en daarom is het aan te bevelen in de avonduren een bestrijding uit te voeren. Meer informatie over de toegelaten insecticiden staat in [paragraaf 10.3.4](#).

Meer informatie

Meer informatie over het herkennen en het beheersen van bladluizen, het herkennen van natuurlijke vijanden en de bladluiswaarschuwingsdienst is te vinden in:

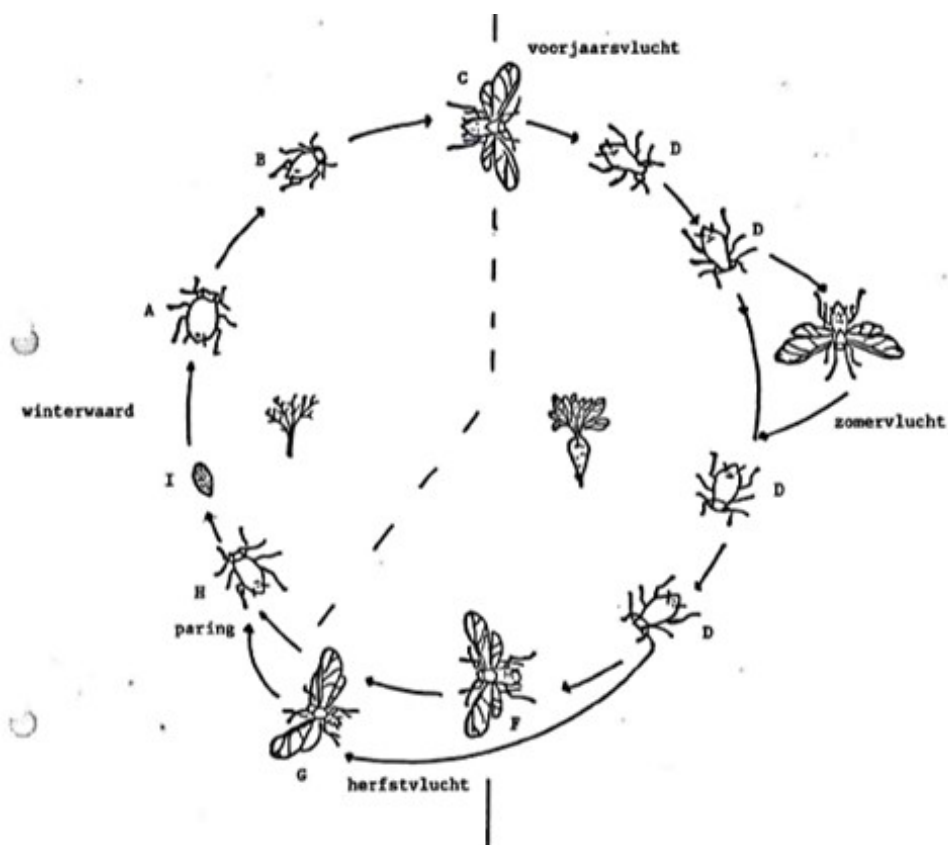
- ['Cursus tellen en herkennen van bladluizen in suikerbieten'](#).
- De presentatie ['Herkenning vergelingsvirussen en bladluizen in suikerbieten'](#).
- De presentatie ['Natuurlijke vijanden in de bietenteelt'](#).
- De website ['Bladluiswaarschuwingskaart'](#).
- Publicatie: ['Bladluiswaarschuwingsdienst 2020'](#).
- Paragraaf [10.3.5 Natuurlijke vijanden van insecten](#).
- Publicatie ['Research on the efficacy of different insecticides to control the green peach aphid, the black bean aphid and Beet Mild Yellowing Virus'](#).



Figuur 10.3.28 Groene perzikluizen.



Figuur 10.3.29 Van links naar rechts: een gevleugelde aardappeltopluis, gevleugelde zwarte bonenluis en een gevleugelde groene perzikluis.



A = fundatrix (stammoeder), B = ongevleugeld levend barend vijfje,
 C = gevleugeld levend barend vijfje (emigrant), D = ongevleugeld levend barend vijfje,
 E = gevleugeld levend barend vijfje, F = gevleugeld levend barend vijfje (immigrant),
 G = gevleugelde mannelijke luis, H = eieren leggend vijfje, I = ei.

Figuur 10.3.30 Levenscyclus groene perzikluis.



Figuur 10.3.31 Pleksgewijs zijn planten aangetast door het zwak vergelingsvirus (BMYV) dat de groene perzikluizen kunnen overbrengen. Om aantasting door vergelingsziekte te beperken is wekelijks tellen van groene bladluizen noodzakelijk.



Figuur 10.3.32 Vanaf half juni of begin juli worden zwarte bonenluizen gedood door parasitaire schimmels of andere natuurlijke vijanden en is bestrijden van deze bladluizen niet meer nodig.



Tabel 10.3.4 Schadedrempel van de groene bladluizen. Zodra deze wordt overschreden, is een bespuiting rendabel. Omdat de groene perzikluis de meest dominante soort is, is het niet nodig om in het veld onderscheid te kunnen maken tussen de verschillende soorten groene bladluizen.

<i>periode</i>	<i>aantal groene bladluizen per tien planten</i>
april, mei en eerste helft juni	meer dan 2
tweede helft juni	meer dan 5
eerste helft juli	meer dan 50

10.3.3.5 Rupsen

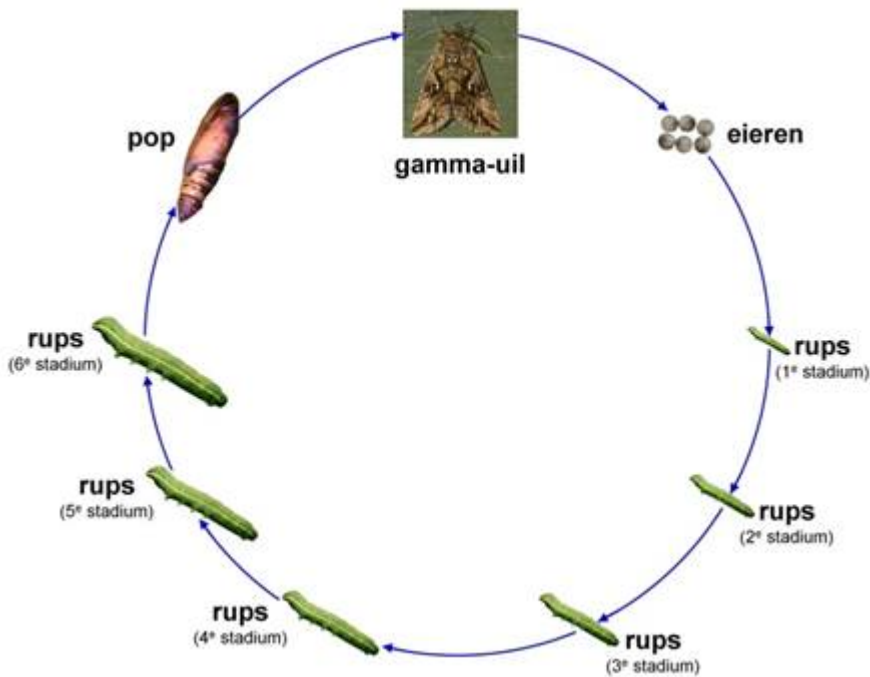
In de zomer kunnen verschillende soorten rupsen aan de bietenbladeren vreten. De [rups](#) van de gamma-uil veroorzaakt de meeste schade in bieten. Schade kenmerkt zich door onregelmatige gaten in de bladeren (figuur 10.3.33).

De levenscyclus van de rupsen (gamma-uil) duurt gemiddeld 56 dagen (figuur 10.3.34). Een vlinder zet ongeveer 260 eieren af. Na ongeveer tien dagen kruipen de rupsen uit de eieren. Vervolgens vreten ze gedurende ongeveer 27 dagen aan de bieten, waarna ze zich verpoppen. Na negentien dagen kruipen de vlinders uit de pop en begint de levenscyclus opnieuw. Per jaar zijn er twee tot drie levenscycli.

Bestrijding is pas nodig als 30% van het bladoppervlak dreigt te worden weggevreten. Na het sluiten van het gewas kan een gezonde biet namelijk 30% van zijn blad missen, voordat er schade optreedt. Bestrijden is daardoor zelden rendabel.



Figuur 10.3.33 Rups van de gamma-uil maakt onregelmatige gaten in de bladeren.



Figuur 10.3.34 Levenscyclus van de gamma-uil. Tijdens het groeiseizoen kan de levenscyclus twee- tot driemaal worden doorlopen.

Beheersing

Bestrijding van rupsen is mogelijk met deltamethrin (diverse merken; 0,3 l/ha; maximaal één toepassing per seizoen), maar is pas nodig als 30% van het bladoppervlak dreigt te worden weggevreten. Na het sluiten van het gewas kan een gezonde biet namelijk ongeveer 30% van zijn blad missen, voordat er schade optreedt. Deltamethrin werkt alleen op rupsen, maar niet op vlinders, eieren en poppen. Indien te laat wordt gespoten en de rupsen al verpopt zijn, dan kan een bespuiting met pyrethroiden alleen maar negatieve gevolgen hebben op de natuurlijke vijanden en daarmee later alleen maar leiden tot meer problemen met bladluizen.

Meer informatie

Meer informatie over de toegelaten insecticiden staat in [paragraaf 10.3.4](#).

10.3.3.6 Bovengrondse springstaarten

Er zijn twee soorten springstaarten die schade veroorzaken in bieten: [bovengrondse springstaarten](#) (*Sminthurus viridis*) en [ondergrondse springstaarten](#) (*Onychiurus armatus*). Dit zijn twee verschillende soorten. Bovengrondse springstaarten komen voor op alle grondsoorten, terwijl ondergrondse springstaarten vooral te vinden zijn op de zware kleipercelen en dan met name de percelen met een hoog organisch stofgehalte. Voor meer informatie over ondergrondse springstaarten zie [10.3.2.5 Ondergrondse springstaarten](#).

Kenmerken bovengrondse springstaarten

De bovengrondse springstaart is donkergrijs en bolvormig (figuur 10.3.35). Hij komt voor op alle grondsoorten en veroorzaakt schraapvraat en kleine gaatjes aan kiembladeren en eerste echte bladeren. Hierdoor kunnen er kleine gaatjes in de bladeren en bladmisvormingen ontstaan. Aantasting is niet te onderscheiden van aantasting door [aardvlooien](#) en lijkt ook veel op aantasting aan het blad door [bietenkevers](#), maar bietenkevers vreten daarbij vooral aan de bladranden, terwijl deze springstaarten vooral gaatjes in het blad maken.



Figuur 10.3.35 Bovengrondse springstaarten veroorzaken kleine gaatjes in de bladeren.

Beheersing

Bestrijden van bovengrondse springstaarten is zelden rendabel, omdat bieten zich snel kunnen herstellen van aantasting. Bovendien heeft de biet een gigantisch compenserend vermogen heeft en kan in een jong stadium (2-4 bladstadium) tot wel tweederde van het bladoppervlak missen voor financiële opbrengstderving ontstaat. Een bespuiting met pyrethroiden heeft bovendien negatieve gevolgen op de natuurlijke vijanden en daarmee kan dit later leiden tot meer problemen met andere insecten, zoals bladluizen.

Meer informatie

Meer informatie over de toegelaten insecticiden staat in [paragraaf 10.3.4](#).

10.3.3.7 Tripsen

[Tripsen](#) (*Thrips tabaci*/*T. angusticeps*) (figuur 10.3.36) veroorzaken schade aan kiemplanten en planten in het twebladstadium (figuur 10.3.37). Ze prikken aan de bladeren en zuigen de cellen leeg. Daardoor ontstaan kleine zilverachtige vlekjes op de bladeren. Bij vroege aantastingen sterven de uiteinden van de kiem- en eerste echte bladeren, waardoor ze naar buiten krullen. In een koud en droog voorjaar kunnen ze schade veroorzaken. Met erwten, uien of vlas als voorvrucht of als buurperceel van vorig jaar kan meer schade worden verwacht. Probeer deze voorvruchten dus te vermijden. Door bieten of distels op de hand uit te kloppen is te zien of ze aanwezig zijn. Bestrijding is pas zinvol wanneer er veel tripsen aanwezig zijn. Omdat tripsen zich in het hart van de plant kunnen verschuilen, is het soms moeilijk ze te raken.



Beheersing

Bestrijding van tripsen is mogelijk met spirotetramat (Batavia (0,45 l/ha; vrijstelling van 1 april tot en met 15 juli 2021), deltamethrin (diverse merken; 0,3 l/ha; maximaal één toepassing per seizoen), Karate Zeon (0,05 l/ha; maximaal één toepassing per seizoen) of Sumicidin Super (0,2 l/ha; maximaal twee toepassingen per seizoen met een interval van 7 dagen). Batavia is veilig voor natuurlijke vijanden en heeft daardoor een sterke voorkeur boven de andere middelen. De andere middelen zijn allemaal pyrethroiden en zijn ook erg schadelijk voor natuurlijke vijanden van andere plagen.

Meer informatie

Meer informatie over de toegelaten insecticiden staat in [paragraaf 10.3.4](#).



Figuur 10.3.36 Een volwassen trips is zwart bruin van kleur en ongeveer 1-2 mm lang (boven). Een larve van de trips is 0,5-1 mm lang en geel van kleur (onder).



Figuur 10.3.37 Schade door tripsen.

10.3.4 Overzicht toegelaten insecticiden

In tabel 10.3.5 staat een overzicht van de werking en nevenwerking van de op dit moment toegelaten insecticiden die ingezet kunnen worden tegen de insectenplagen genoemd in bovenstaande paragrafen.

Als de schadedrempel voor insecten wordt overschreden, kan tot een bestrijding worden overgegaan (zie ook [hoofdstuk 5.2](#)) en tabel 10.3.6. Hierbij is het belangrijk dat een teler rekening houdt met de effecten van middelen op milieu en natuurlijke vijanden, wat betekent dat het gebruik van pyrethroiden vermeden dient te worden (zie ook hoofdstuk [5.1.2](#) en [5.2](#)).

Toepassingstijdstip

Systemische middelen, zoals Batavia, Closer en Teppeki kunnen het beste worden gespoten bij groeizaam weer in de ochtend en/of avond, omdat ze dan beter door de plant worden opgenomen. Pirimor werkt het beste als de temperaturen hoger zijn dan 20°C. Pyrethroiden kunnen het beste in de avonduren te worden toegepast. Het is daarbij belangrijk om te kijken of de doelinsecten actief zijn, aangezien ze geraakt dienen te worden.

Mengen van insecticiden met herbiciden of meststoffen

Het mengen van insecticiden met herbiciden is theoretisch mogelijk maar niet aan te raden. Het advies is om insecticiden met meer water (bij voorkeur 400-500 l/ha) te spuiten in vergelijking met herbiciden. Bij gebruik van minder water kan de effectiviteit van insecticiden afnemen. Het middel Batavia wordt geadviseerd om te spuiten in combinatie met Robbester (1 l/ha). Bij het mengen van Batavia in het LDS-systeem dient er dus rekening mee te worden gehouden dat er reeds olie in het LDS-systeem wordt gebruikt, waardoor toevoegen van extra Robbester tot een gewasreactie kan leiden. Mengen met meststoffen wordt afgeraden. Meer informatie over het mengen van gewasbeschermingsmiddelen is te vinden in [paragraaf 5.4.4](#).

Tabel 10.3.5 Werking en nevenwerking van insecticiden tegen de diverse insecten.

insect	insecticide	werkzame stof	dosering	aantal toepassingen	interval	toepassingsvoorwaarden	opmerkingen
aardappelstengel-boorder	Sumicidin Super	esfenvaleraat	0,45 L/ha	max. 2	min 7 dagen		Dit is een pyrethroïde. Pyrethroïden hebben een nadelig effect op natuurlijke vijanden.
bladluizen	Teppeki	flonicamid	0,14 kg/ha	max. 1		In verband met MRL alleen toepassen tussen 4 tot 10 bladstadium (uiterlijk tot 1 juni). Voor een betere werking Robbester (1 l/ha) toevoegen. Gebruik dit product niet in de buurt van in bloei staand onkruid.	Teppeki is veilig voor natuurlijke vijanden. Het werkt alleen op bladluizen.
	Batavia	spirotetramat	0,45 L/ha	max. 2	min. 14 dagen	Verwijder onkruid voordat het bloeit. Na een gewasbehandeling percelen nog minimaal twee weken vrijhouden van bloeiende onkruiden.	Dit betreft een tijdelijke vrijstelling van 1 april tot en met 15 juli 2021. Batavia is veilig voor natuurlijke vijanden.
	Closer	isoclast (sulfoxaflor)	0,2 L/ha	max. 1		Gebruik dit product niet in de buurt van in bloei staand onkruid. Verwijder onkruid voordat het bloeit.	Dit betreft een tijdelijke vrijstelling van 1 april tot en met 15 juli 2021. Isoclast (sulfoxaflor) is veilig voor de meeste belangrijke natuurlijke vijanden in de bietenteelt.

	Pirimor (niet voor groene perzikluizen)		0,4 kg/ha	max. 2	min. 14 dagen	Op percelen grenzend aan watergangen 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.
bietenvliegen, rupsen	Decis	deltamethrin	0,3 L/ha	max. 1			Dit is een pyrethroïde. Pyrethroïden hebben een nadelig effect op natuurlijke vijanden.
bovengrondse bietenkevers	Karate Zeon, Ninja	lambda-cyhalothrin	0,05 L/ha	max. 1			Dit is een pyrethroïde. Pyrethroïden hebben een nadelig effect op natuurlijke vijanden.
	Decis	deltamethrin	0,3 L/ha	max. 1			Dit is een pyrethroïde. Pyrethroïden hebben een nadelig effect op natuurlijke vijanden.
	Sumicidin Super	esfenvaleraat	0,2 L/ha	max. 2	min 7 dagen		Dit is een pyrethroïde. Pyrethroïden hebben een nadelig effect op natuurlijke vijanden.
ondergrondse bietenkevers, miljoenpoten, wortelduizendpoten, 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. Granulaat dient te worden toegepast in de zaaivoor tijdens het zaaien. Om de vogels en zoogdieren te beschermen moet u gemorst product verwijderen. Om de vogels en zoogdieren te beschermen moet het product volledig in de bodem worden ondergewerkt; zorg ervoor dat het product ook op de kopakker is ondergewerkt.	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.
	Vydate 10G	oxamyl	10-15 kg/ha				Draag geschikte persoonlijke beschermingsmaatregelen tijdens het mengen en laden.
ritnaalden	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.

tripsen	Batavia	spirotetramat	0,45 L/ha	max. 2	min. 14 dagen	Voor een betere werking Robbester (1 l/ha) toevoegen. Gebruik dit product niet in de buurt van in bloei staand onkruid. Verwijder onkruid voordat het bloeit. Na een gewasbehandeling percelen nog minimaal twee weken vrijhouden van bloeiende onkruiden. Het middel heeft een nevenwerking op tripsen.	Dit betreft een tijdelijke vrijstelling van 1 april tot en met 15 juli 2021. Batavia is veilig voor natuurlijke vijanden.
	Karate Zeon, Ninja	lambda-cyhalothrin	0,05 L/ha	max. 1			Dit is een pyrethroïde. Pyrethroiden hebben een nadelig effect op natuurlijke vijanden.
	Decis	deltamethrin	0,3 L/ha	max. 1			Dit is een pyrethroïde. Pyrethroiden hebben een nadelig effect op natuurlijke vijanden.
	Sumicidin Super	esfenvaleraat	0,2 L/ha	max. 2	min 7 dagen		Dit is een pyrethroïde. Pyrethroiden hebben een nadelig effect op natuurlijke vijanden.

Tabel 10.3.6 Kenmerken van insecticiden.

insecticidewerkzame stof		werking	duurwerking	resistentie	opmerkingen
Batavia	spirotetramat	Op- en neerwaarts systemisch. Hierdoor zijn ook nieuw gevormde bladeren beschermd. Systemisch, wordt opgenomen in de geraakte bladeren.	ca. 2 weken		Dit betreft een tijdelijke vrijstelling van 1 april tot en met 15 juli 2021.
Closer	isoclast (sulfoxaflor)	Contactwerking. Het doodt alleen de insecten die geraakt worden.	ca. 2 weken		Dit betreft een tijdelijke vrijstelling van 1 april tot en met 15 juli 2021.
Decis	deltamethrin	Contactwerking. Bodeminsecten die in de buurt komen van de pil worden gedood. Het heeft geen effect op blad insecten.	geen duurwerking	Groene perzikluizen zijn resistent voor pyrethroiden	
Force	tefluthrin	Contactwerking. Het doodt alleen de insecten die geraakt worden.	tot aan het vierblad stadium		Werkt onvoldoende als er te diep (> 2,5-3 cm) gezaaid wordt.
Karate Zeon, Ninja	lambda-cyhalothrin	Contactwerking. Het doodt alleen de insecten die geraakt worden.	geen duurwerking	Groene perzikluizen zijn resistent voor pyrethroiden	
Pirimor	pirimicarb	Dampwerking.	ca. 2 weken	Groene perzikluizen zijn resistent voor pirimicarb	Temperatuur dient hoger te zijn dan 20°C voor een goede werking.
Sumicidin Super	esfenvaleraat	Contactwerking. Het doodt alleen de insecten die geraakt worden.	geen duurwerking	Groene perzikluizen zijn resistent voor pyrethroiden	

Teppeki	flonicamid	Systemisch, wordt opgenomen in de geraakte bladeren. Bladluizen stoppen direct met eten en daarmee het overbrengen van virussen. Ze gaan pas na circa 5 dagen dood. Systemisch. Het wordt door de wortels opgenomen en naar de bladeren	ca. 2-3 weken	In verband met kans op overschrijding van de MRL alleen toepassen tussen 4- tot 10-bladstadium (uiterlijk tot 1 juni). Dit geldt ook bij late levering.
Vydate 10G oxamyl		getransporteerd na zaai en doodt daarmee ook de bijtende en zuigende insecten.	tot ca. 6 weken	Werkt alleen op insecten als de grond voldoende vochtig is.

10.3.5 Natuurlijke vijanden van insecten

In de bietenteelt komen diverse soorten natuurlijke vijanden voor, zoals lieveheersbeestjes, sluipwespen, kortschildkevers, weekschildkevers (soldaatkevers), loopkevers, gaasvliegen en zweefvliegen. Omdat het belangrijk wordt om natuurlijke vijanden van bietenvliegen en bladluizen te sparen om de populatieopbouw te beperken, is het advies om zo min mogelijk pyrethroïden (Decis, Karate Zeon, Ninja, Somicidin Super) in te zetten. Zeker omdat er reeds is aangetoond dat groene perzikluizen (de overbrengers van vergelingsvirussen) verminderd gevoelig zijn voor pyrethroïden. Bovendien is het niet mogelijk om groene perzikluizen te raken met pyrethroïden, omdat deze bladluizen zich aan de onderzijde van de bladeren bevinden. Door pyrethroïden te gebruiken worden de natuurlijke vijanden van deze bladluizen wel gedood, maar de bladluizen zelf niet, waardoor de populatie bladluizen alleen maar sneller zal toenemen. Vliegende natuurlijke vijanden zijn afhankelijk van verschillende leefgebieden. In de lente en zomer wisselen de volwassen wespen en vliegen hun bezoek af tussen bloemenranden om nectar te eten en de gewassen om hun eieren af te zetten. Of een soort een bloem bezoekt, is afhankelijk van de lengte van hun tong waarmee ze de nectar opnemen. Hun larven eten dan van de bladluizen in het gewas. Aan het einde van het seizoen worden vaak houtachtige planten bezocht, dus struiken en bosjes vormen een overwinteringsplek. Lopende natuurlijke vijanden, die voornamelijk op en in de bodem leven, zijn al volop in de bieten aanwezig op het moment dat de eerste bieten bovenkomen. Ze wisselen minder tussen verschillende leefgebieden, maar zijn voor de overwintering vaak wel afhankelijk van meerjarige akkerranden, grassen en struikgewas. Ook wintertarwe of een groenbemester biedt schuilplaatsen voor lopende natuurlijke vijanden. Ploegen heeft op veel lopende natuurlijke vijanden een nadelig effect. Spaar deze vanaf het eerste moment. In deze paragraaf vindt u meer informatie over de belangrijkste natuurlijke vijanden in de bietenteelt.

Meer informatie

In artikel '[Beheersing begint bij insectenherkenning en gebruik natuurlijke vijanden](#)' staan effecten van insecticiden op de natuurlijke vijanden. Houdt hier rekening mee met de keuze van de insecticide. Meer informatie over het effect van insecticiden op de natuurlijke vijanden is te vinden

in het, de applicatie [Ziekten en plagen](#) (kopje 'Biologische bestrijders') en de instrumentenkaart '[Natuurlijke vijanden waarnemen](#)'. Meer informatie over natuurlijke vijanden naast akkerranden is ook te vinden in het rapport '[Monitoring van bladluizen en hun natuurlijke vijanden in suikerbieten in 2014](#)'.

10.5.3.1 Loopkevers

De loopkever (figuur 10.3.38) is al voor het zaaien aanwezig. Tijdens de winter ontwikkelen de larven in de bodem en vinden volwassen kevers daar hun schuilplaats. Ze overwinteren ook in zodevormende grassoorten zoals kroppaar, bosgierstgras, echte witbol en ruwe smele. Deze kever en hun larven eten bladluizen, maar ook eitjes van bietenvliegen, bietenkevers, aardvlooiën, emelten en wantsen. Ze zijn vooral s nachts actief.



Figuur 10.3.38 Een loopkever.

10.5.3.2 Kortschildkevers

Ook de kortschildkever (figuur 10.3.39) is vooral s nachts actief. Deze kever is ook al vroeg in het seizoen aanwezig. Tijdens de winter ontwikkelen de larven in de bodem en vinden volwassen kevers daar hun schuilplaats. Ze overwinteren ook in zodevormende grassoorten zoals kroppaar, bosgierstgras, echte witbol en ruwe smele. De kortschildkever en hun larven eten bladluizen, bietenvliegen, bietenkevers, emelten en wantsen.



Figuur 10.3.38 De kortschildkever.

10.5.3.3 Soldaatkever (weekschildkever)

De soldaatkever (weekschildkever; figuur 10.3.39) laat zich makkelijker zien. Tijdens de winter ontwikkelen de larven in de bodem en vinden volwassen kevers daar hun schuilplaats. Al vroeg in het voorjaar levert deze een grote bijdrage aan de bladluisbeheersing. Maar soldaatkevers eten niet alleen bladluizen, ze dragen ook bij in de beheersing van bietenvliegen.



Figuur 10.3.39 De soldaatkever.



Figuur 10.3.40 Deze soldaatkever eet een zwarte bonenluis.

10.5.3.4 Lieveheersbeestjes

Lieveheersbeestjes zijn zeer makkelijk zichtbaar door de opvallende rode kleur. De volwassenen eten ongeveer 50 bladluizen per dag en dragen daarmee substantieel bij aan de natuurlijke

plaagbestrijding. De eieren van een lieveheersbeestje zijn vaak aan de onderzijde van de bladeren te zien. De geel-oranje eieren staan in groepjes rechtop op het blad. Uit de eieren kruipen de larven van het lieveheersbeestje. Deze larve eet een zwarte bonenluis, maar hij lust ook andere bladluizen en eieren van de bietenvlieg. De larve eet tot wel 100 bladluizen per dag.



Figuur 10.3.41 Een volwassen lieveheersbeestje.



Figuur 10.3.42 Eitjes van het lieveheersbeestje.



Figuur 10.3.43 Larve van het lieveheersbeestje, die een zwarte bonenluis eet.

10.5.3.5 Sluipwespen

Sluipwespen (figuur 10.3.44) dragen bij aan de beheersing van verschillende soorten bladluizen. Omdat ze vaak wegvliegen als een blad wordt aangeraakt, zijn ze niet makkelijk te vinden. De aanwezigheid van sluipwespen is te herkennen aan geparasiteerde bladluizen (mummies; figuur 10.3.45). Zodra de sluipwesp zijn eieren afzet in een bladluis, wordt hij goudgeel van kleur, zwelt hij op en gaat dood.

Sluipwespen kunnen ook andere insecten parasiteren, zoals de eieren van de bietenvlieg en rupsen. Bij rupsen worden de eitjes door een andere sluipwespesoort afgezet (figuur 10.3.46). De eitjes ontwikkelen zich tot larven. De larven voeden zich met de inhoud van de rups, die hieraan doodgaat op den duur. In dit [filmpje](#) is te zien hoe inventief natuurlijke vijanden kunnen zijn.



Figuur 10.3.44 Een sluipwesp.



Figuur 10.3.45 Deze bladluis is geparasiteerd door een sluipwesp.



Figuur 10.3.46 Een geparasiteerde rups.

10.5.3.6 Gaasvliegen

De groene gaasvlieg (figuur 10.3.47) komt vanaf half mei ook voor in de bieten. Zij zet dan haar eitjes af. Een eitje is heel makkelijk te herkennen, doordat dit eitje op een stokje staat (figuur 10.3.48). De larve die hieruit komt eet bladluizen (figuur 10.3.49), eieren van de bietenvlieg en bovengrondse springstaarten.



Figuur 10.3.47 De groene gaasvlieg.



Figuur 10.3.48 Een eitje van een gaasvlieg.



Figuur 10.3.49 De larve van een gaasvlieg, die een zwarte bonenluis opeet.

10.5.3.7 Zweefvliegen

Er zijn verschillende soorten zweefvliegen (figuur 10.3.50). Ze verschijnen vanaf half mei en voeden zich met stuifmeel van de bloemen. Ze leggen al naar gelang de soort 500 tot 3000 eieren. Elk ei wordt afzonderlijk te midden van een bladluiskolonie afgezet. De larve van de zweefvlieg (figuur 10.3.51) lust heel graag bladluizen en eet er zondertig per dag op. Hij lust ook bietenvliegen. Er kunnen één tot zes generaties per jaar tot ontwikkeling komen.



Figuur 10.3.50 Een zweefvlieg.



Figuur 10.3.51 De larve van een zweefvlieg, die zwarte bonenluizen eet.

10.5.3.8 Insectparasitaire schimmels

Vanaf de gewassluiting, als het bietengewas wat langer vochtig blijft, krijgen insectparasitaire schimmels de kans om zich te ontwikkelen. De sporen van deze schimmels dringen de bladluizen binnen, waardoor hele kolonies gedood kunnen worden (figuur 10.3.52).



Figuur 10.3.52 Insectparasitaire schimmels op een kolonie zwarte bonenluizen.

Contactpersoon

[Elma Raaijmakers](#)

[Linda Frijters](#)

[Levine de Zinger](#)