

## Beheersing wortelvlieg

De larve van de wortelvlieg, *Psila rosae*, kan in een aantal schermbloemige gewassen grote schade veroorzaken. Het insect komt met name in de gematigde streken van het noordelijk halfrond voor, maar ook in sommige subtropische streken. Overal in Nederland waar peen wordt geteeld, komt aantasting voor. In Nederland lijken de biologische telers goed met het probleem wortelvlieg om te gaan; het aantal meldingen van schade en afkeuring valt mee. Met slimme teeltmaatregelen zijn de problemen beheersbaar en dankzij inzicht in de biologie en levenscyclus van de wortelvlieg kunnen passende maatregelen de schade beperken. In dit BioKennisbericht een overzicht en tips.



Wortelvliegaantasting in knolselderij

### Schade en waardplanten

Peen wordt aangevreten door de larven van de wortelvlieg. Die maakt veelal oppervlakkige (en soms diepere) gangen in de wortel. Dit leidt vrij snel tot bruinverkleuring. Waardplanten voor de wortelvlieg zijn schermbloemigen zoals knolselderij, peterselie, pastinaak, knolvenkel, dille, karwij, koriander en peen. Ook wilde planten zoals berenklauw, wilde peen, wilde kervel en zevenblad kunnen worden aangetast.

### Poppen en overwintering

De wortelvlieg doorloopt een aantal stadia: ei, 3 larvale stadia, pop, en volwassen vlieg. De wortelvlieg overwintert als pop op diepten tot enkele tientallen centimeters in de grond, maar vooral tussen de 10-15 cm diep. Tijdens zachte winters kunnen ook larven in de peen overwinteren. Bijvoorbeeld in peen die in de winter is blijven zitten na afkeuring of na het rooien. Dergelijke winteropslag betekent dat een wortelvliegpopulatie nauwelijks aan stress wordt blootgesteld. In het jaar daarop kan de beginpopulatie wortelvliegen in dat gebied erg hoog zijn. Een hogere druk vergroot het risico op aantasting! Een belangrijke tip is om percelen peen altijd en schoon te oogsten en geen afgekeurde peen in het veld te laten staan. Dit geldt ook voor moestuintjes, hoewel nooit is vastgesteld hoe groot de impact hiervan is op de wortelvliegdruk voor commerciële wortel-telers. Uit de overlevende poppen komen in april en mei de wortelvliegen, het exacte moment hangt af van weeromstandigheden en temperatuur.

## → Ambitie

De Productwerkgroep biologische akkerbouw en vollegrondsgroente ambieert de productie van duurzaam voedsel voor mens en dier. De producten moeten zich onderscheiden op smaak, kwaliteit en gezonde inhoudsstoffen. De Productwerkgroep wil deze ambities bereiken door: zorg voor mens en landschap; het versterken van de bestaanszekerheid van de boer en het sluiten van biologische kringlopen.

Daarnaast ontwikkelt de Productwerkgroep voorstellen voor biologische regelgeving. De Productwerkgroep is onderdeel van Bioconnect en bestaat uit vertegenwoordigers van biologische boeren en tuinders, meststoffenhandelaren, adviseurs, overheid, onderwijs en Skal.

## Lopend onderzoek

- Stabiliteit door diversiteit
- Innovatiegroep ziekten & plagen
- Innovatiegroep onkruidbestrijding
- Nieuwe onkruidtechnieken
- Beheersing wortelvlieg
- Beheersing bonenvlieg
- Beheersing wortelonkruiden
- Tripsresistentie in kool
- Selectiemilieu ui
- BASIS - minimale grondbewerking
- Clusterzaai uien
- Interne bedrijfs optimalisatie bemesting
- Bodemkwaliteit op zandgrond
- Rijpadenteelt Flevoland
- Stikstofplasticiteit aardappel
- Xanthomonas in Brassica zaden
- Vigour van uitgangsmateriaal
- Clavibacter in tomatenzaad
- Bewaring van selderijzaad

## Vliegen en vluchten

Hoe warmer het voorjaar, hoe eerder de vliegen verschijnen. In het algemeen begint de vlucht van de wortelvlieg in het zuiden van Nederland dan ook iets eerder dan in het noorden. De teeltperiode kan op de levenscyclus van de wortelvlieg worden afgestemd. Monitoring met gele plakvallen geeft inzicht in het verschijnen en verloop van de wortelvliegvlucht op een bepaald perceel. De ca. 5 mm grote wortelvliegen zijn op de gele plakvallen te herkennen aan de gebogen vorm waarbij de kop en het achterlijf (abdomen) een buiging vertonen ten opzichte van het borststuk (thorax). De wortelvlieg heeft een geelbruine kop en donkerbruine ogen ten opzichte van het zwarte borststuk en achterlijf, lichtgeel tot geelbruine lange poten en twee duidelijke vleugels.

De piek van de eerste vlucht is in mei, soms begin juni. De vliegen leven ongeveer drie weken. De vrouwtjes paren bij voorkeur in de luwte van vegetatie en akkerranden. In aanliggende percelen met bijvoorbeeld wintergraan kunnen ook opmerkelijk hoge aantallen wortelvliegen worden aangetroffen. Hoewel lage vegetatie of een helling al voldoende kan zijn voor paring, kan toch rekening worden gehouden met de keuze van het perceel. Aan het eind van de middag gaan de vrouwtjes vanuit de luwte op zoek naar een waardplant. Ze worden aangetrokken door vluchtige plantaardige stoffen, aanwezig in de waslaag van bladeren en de kleur van het loof. Vrouwtjes zetten de eitjes bij voorkeur af bij peen die nog niet is bezocht door andere wortelvliegen. Ei-afzet vindt voornamelijk plaats in de namiddag bij warme en droge weersom-



Wortelvlieg (*Psila rosae*)

standigheden. Na herkenning van de waardplant, loopt de wortelvlieg langs de bladstelen naar beneden om haar eitjes af te zetten. Wortelvliegen verplaatsen zich over het algemeen niet over grote afstanden. In de praktijk betekent dit dat percelen met continue teelt van peen op hetzelfde perceel of belendende percelen met waardgewassen vaker worden benut om eitjes in af te zetten. Tussen opeenvolgende teeltjaren wordt geadviseerd om de afstanden tussen de percelen met een waardgewas zo groot mogelijk te houden. Afstemming met de buren kan hierbij zeer nuttig zijn.

## Eitjes

Eitjes worden bij de waardplant ondiep in de grond, onder kluiten of in spleten afgezet. Een vrouwtje legt ca. 150 eitjes in groepjes of afzonderlijk in de nabijheid van de plantvoet. De afgezette eitjes kunnen

door regen en wind verder omlaag zakken de grond in. De eerste larven (L1) komen na 1 à 2 weken uit het ei, dit is sterk afhankelijk van de temperatuur. Eitjes zijn gevoelig voor uitdroging.



Larve van de wortelvlieg

## Maatregelen en ontwikkeling

In sommige onderzoeken werden hoge aantallen wortelvliegen aangetroffen op gele vangplaten in biologische percelen terwijl er bij de oogst nauwelijks schade aan de peen werd waargenomen. Hiervoor is geen verklaring gevonden. Over de relatie tussen wortelvliegaantallen op plakvallen en uiteindelijke schade aan de peen is onvoldoende bekend. Vangstresultaten zijn vooralsnog indicatief voor de te verwachten schade; het checken van daadwerkelijke schade in het perceel blijft belangrijk. Daarnaast is onvoldoende bekend over de impact op de opbrengst van afzonderlijke maatregelen tegen wortelvlieg (zie tips). Dat geldt ook voor de invloed van in het wild bloeiende schermbloemigen. De uitdaging is om met de huidige kennis over de biologie van de wortelvlieg, de teelt en de beheersingsmaatregelen nog beter op elkaar af te stemmen om een zekere opbrengst en kwaliteit voor de biologische teler te garanderen.

## Larven

Het eerste larvale stadium duurt ca. twee weken. Een kwetsbare periode waarbij de larven de peen moeten bereiken. De larve voedt zich met de zijwortels of de fijnere wortels, waarop roestbruine vlekken ontstaan. Het eerste larvale stadium leidt niet tot economische schade. In deze fase is de larve zeer gevoelig voor droge en warme omstandigheden, voornamelijk direct na het uitkomen. Beregening vermijden tijdens het ei- en het eerste larvale stadium verlaagt de kans op overleving. Na vervelling komt de larve in het tweede stadium.

## Pastinake geelvlakvirus

Het pastinake geelvlakvirus ofwel de 'voorjaarsziekte' in peen wordt overgebracht door de zevenbladluis *Cavariella aegopodi*. Deze luis overwintert op wilgen en trekt in het voorjaar naar allerlei schermbloemigen. Op deze waardplanten, waaronder fluitenkruid, raken de luizen besmet met het pastinake geelvlakvirus én het *Anthriscus*-vergelingsvirus. Peen is niet vatbaar voor dat laatste virus, maar het is nodig als helpervirus om peen te besmetten met het pastinake geelvlakvirus. Van eind mei tot eind juli kunnen de symptomen voorkomen: hartbladeren vertonen necrose en sterven af, gevolgd door geel- en soms roodverkleuring van de bladeren. Maaien van bermen en akkerranden met schermbloemigen van april tot juli is vooralsnog het enige advies dat voor de biologische teelt in aanmerking komt.

Het tweede en derde larvale stadium veroorzaken wel vraatschade aan de peen, schade die kan leiden tot een onverkoopt product. Na het tweede larvale stadium vindt een vervelling buiten de wortel plaats. Het derde larvale stadium kruipt weer in de peen, dit kan een andere peen zijn, die nog niet eerder is aangetast. Na het derde larvale stadium volgt de verpopping. Na de eerste generatie vliegen (april-juni) verschijnt een tweede generatie vliegen (juli-oktober).

Afhankelijk van de weersomstandigheden kan nog een derde generatie wortelvliegen verschijnen, maar een deel zal als pop de winter ingaan om in het voorjaar als vlieg te verschijnen.

Wanneer gele plakvallen in een perceel peen worden geplaatst, kunnen de vangsten van de vliegen gebruikt worden voor het bepalen van de eerste schade. Op basis hiervan kan nauwkeuriger gekeken

worden naar de vraatschade op de peen. Zoeken naar wortelvlieg schade kan het beste op plaatsen waar de meeste schade wordt verwacht. Aan de randen van het perceel bijvoorbeeld en dan bij voorkeur waar de meeste luwte door randvegetaties wordt gecreëerd.



Vraat in peen

## Zaaimoment

De levenscyclus van de wortelvlieg is bekend, dus houd hier rekening mee (zie figuur). Schade is te vermijden door de juiste keuze van zaai- of plantdata, aansluitend op het vluchtmoment van de eerste wortelvlieggeneratie. Een voorbeeld is bospeen, die gezaaid wordt in de periode van januari tot september. Voor biologische telers is zaaien in januari en februari een uitkomst, waarbij wordt gestreefd naar een oogst in (begin) juni. De oogst begint dan voordat de wortelvlieglarven vraatschade hebben veroorzaakt. Daarnaast kan winterpeen worden gezaaid in of na de 1<sup>e</sup> vlucht (vanaf 3<sup>e</sup> week mei). De opkomst van peen duurt 10-14 dagen, een periode waarin nog geen eitjes worden afgezet, terwijl in het heel jonge plantstadium nog weinig ei-afzet is te verwachten. De wortelvlieg wordt namelijk aangetrokken door specifieke geuren van de plant. De geur neemt toe als het gewas wat groter wordt. Wanneer de eerste generatie wortelvlieg wordt vermeden, is de kans op schade door een tweede generatie geringer. De eerste generatie wortelvliegen heeft dan elders haar eitjes afgezet. De kans is groot dat de tweede generatie in hetzelfde perceel of habitat weer haar eitjes afzet. De wortelvlieg is een weinig mobiele vlieger. De situatie is wel afhankelijk van in de nabijheid gelegen percelen of habitats waar zich een wortelvliegpopulatie bevindt.

	jan	feb	mrt	apr	mei	juni	juli	aug	sept	okt	nov	dec
Eerste vlucht				■								
Tweede vlucht							■					
Derde vlucht									■			
Bospeen	■ Zaai											
						■ Oogst						
Waspeen – zeer vroeg		■ Zaai				■ Oogst						
Waspeen – herfstteelt				■ Zaai			■ Oogst					
Waspeen – onderdekkersteelt				■ Zaai						■ Oogst		
	■ Oogst											
Winterpeen – zeer vroeg		■ Zaai					■ Oogst					
Winterpeen – normale teelt				■ Zaai				■ Oogst				

Periode van de vlucht van de wortelvlieg ten opzichte van verschillende teelten peen

## Tips

1. Percelen met peen en andere schermbloemigen altijd schoon oogsten. Gewasresten vormen een potentiële infectiebron voor het volgende jaar.
2. Zaai en oogst voordat schade in de peen ontstaat.
3. Zaai of plant wat later (vanaf 3<sup>e</sup> week mei) waarmee de eerste vlucht van de wortelvlieg wordt vermeden.
4. Zorg voor weinig schuilplaatsen, zoals heggen of struikgewas, naast het productieveld. Houd ook de berm kort. Deze maatregelen beperken de paringsmogelijkheden en dus de kans op vermeerdering van de wortelvlieg.
5. Kies bij voorkeur voor grote, open percelen met weinig randvegetatie of hellingen.
6. Start de oogst wanneer de eerste schade door de larven van de wortelvlieg in het perceel wordt geconstateerd. Zodra kleine roestplekjes op de wortel zichtbaar zijn moeten de wortels binnen 7-10 dagen worden geoogst.
7. Vruchtwisseling: houd maximale afstanden aan tussen percelen met schermbloemigen van jaar op jaar en houd eventueel rekening met de teelt van waardplanten op nabijgelegen percelen.
8. Houd ook rekening met de teelt van andere waardgewassen zoals knolselderij, peterselie, pastinaak, knolvenkel, dille, karwij, koriander en peen.
9. Kijk of er in de natuur schermbloemigen groeien, hoewel de invloed van die vegetaties op een wortelvliegpopulatie niet bekend is.
10. Ga uit van de historische gegevens over schade van het bedrijf of in de regio. Dit is met name belangrijk indien percelen elders worden gehuurd of bij een bedrijfsverplaatsing.
11. Kies voor minder gevoelige rassen. Op internet circuleert het gewas Flyaway met mogelijke (gedeeltelijke) resistentie tegen wortelvliegen ([www.tuinkrant.com/plantengids/groenten/48610.htm](http://www.tuinkrant.com/plantengids/groenten/48610.htm)). Het gebruik van minder gevoelige peenrassen kan helpen bij de beheersing van de wortelvlieg.
12. Bij aanwezigheid van wortelvlieg kan met Spruzit® worden gespoten. Doe dit op basis van wortelvliegmonitoring (van het effect van dit middel op de wortelvlieg zijn weinig onderzoeksresultaten bekend). Besef wel dat dit middel weinig selectief is; het doodt ook natuurlijke vijanden.
13. Beperk beregening rondom tot ca. 3 weken na de piek van de wortelvliegvlucht (op basis van monitoring).
14. Kies voor ruimere rij-afstanden. Een ruimere rij-afstand en een minder dichte gewasstand lijkt de schade te beperken.
15. Voorkom bij mechanische onkruidbestrijding schade aan de peenplant, vrijkomende geuren trekken mogelijk wortelvliegen aan. Beperk mechanische onkruidbestrijding tijdens de vlucht van de wortelvlieg zoveel mogelijk.
16. Gebruik insectengaas om het gewas te beschermen. Horizontaal, over het gewas getrokken insectengaas (maaswijdte 1,35 x 1,35 mm) voorkomt dat wortelvliegen haar eitjes in de grond tussen de peen afzetten.
17. Probeer de wortelvlieg te misleiden door gebruik van geurstoffen (extracten). Uit lopend onderzoek blijkt dat geurextracten de vliegen kunnen misleiden zodat ze het peenperceel niet meer kunnen vinden.
18. Gebruik verticaal gaas langs de randen van het perceel, dit kan wortelvliegen ook buitensluiten. Het onderzoek leidde echter tot wisselende resultaten; doorontwikkelen van dit systeem is gewenst.
19. Houd rekening met de temperatuur in het voorjaar. De laatste jaren zijn opmerkelijk warmer dan voorgaande jaren, waardoor insecten vroeger actief worden. Hierdoor verschijnen de wortelvliegen eerder en ontstaat dus ook een vroegere aantasting in peen.

Het doel van Bioconnect is het verder ontwikkelen en versterken van de biologische landbouwsector door het initiëren en uitvoeren van onderzoeksprojecten. In Bioconnect werken ondernemers (van boer tot winkelvloer) samen met onderwijs- en onderzoeksinstellingen en adviesorganisaties. Dit leidt tot een vraaggestuurde aanpak die uniek is in Europa.



Het Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie is financier van de onderzoeksprojecten.



Wageningen UR (University & Research centre) en het Louis Bolk Instituut zijn de uitvoerders van het onderzoek. Op dit moment zijn dit voor de biologische landbouwsector zo'n 140 onderzoeksprojecten.



## Contact

Contactpersoon: Rob van den Broek,  
PPO-AGV, onderdeel van Wageningen UR  
e-mail: [rob.vandenbroek@wur.nl](mailto:rob.vandenbroek@wur.nl)  
telefoon: 0320 291 682  
[www.biokennis.nl](http://www.biokennis.nl)

Tekst: Klaas van Rozen en Rob van den Broek, PPO-AGV

Eindredactie / Vormgeving / Productie:  
Wageningen UR, Communication Services  
e-mail: [info@biokennis.nl](mailto:info@biokennis.nl)  
telefoon: 0317 486 370