

Biologische tripsbeheersing in prei in 2008

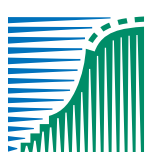
Auteurs: R. van den Broek, F. van Alebeek, H. Verstegen, R. Gruppen, J.H. Kamstra

© 2009 Wageningen, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden veeveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Praktijkonderzoek Plant & Omgeving.

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V. is niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen die kunnen ontstaan bij gebruik van gegevens uit deze uitgave.

Dit onderzoek is uitgevoerd en gefinancierd binnen het kader van het LNV-programma Kennisbasis Onderzoek, programma: BO-04-004.



**landbouw, natuur en
voedselkwaliteit**

Projectnummer: 3250110008

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

Sector Akkerbouw, Groene Ruimte en Vollegrondsgroenten

Adres : Edelhertweg 1, Lelystad
: Postbus 430, 8300 AK Lelystad

Tel. : 0320 – 29 11 11

Fax : 0320 – 23 04 79

E-mail : infoagv.ppo@wur.nl

Internet : www.ppo.wur.nl

Inhoudsopgave

pagina

SAMENVATTING.....	5
SUMMARY	7
1 INLEIDING	9
2 MATERIAAL EN METHODE	11
2.1 Werkwijze.....	11
2.2 Waarnemingen.....	13
2.3 Weersgegevens.....	15
2.4 Statistische verwerking	16
3 RESULTATEN	17
3.1 Roofmijten in compost en in grondmonsters	17
3.2 Tripsen op de blauwe vangplaten	19
3.3 Tripsen in de prei.....	19
3.3.1 Toedienen van compost	20
3.3.2 Bloemenrand	20
3.3.3 Uitzetten van roofmijten.....	21
4 DISCUSSIE EN CONCLUSIE	23
BIJLAGE 1. LIGGING VAN HET PROEFVELD IN 2008	25

Samenvatting

In diverse vollegrondsgewassen (ui, kool, prei en aardbei) kan trips zowel in gangbare als biologische bedrijven grote problemen opleveren. Trips heeft betrekkelijk weinig natuurlijke vijanden. Vooral roofwantsen komen op trips haarden af en kunnen de populatiegroei afremmen. Rooftrips, roofmijten en spinnen zijn andere, mogelijke natuurlijke vijanden, maar hun belang is grotendeels onbekend. Biologische telers hebben weinig mogelijkheden om tripsen te beheersen. Daarom zijn er in een biologische vollegrondsteelt van prei maatregelen onderzocht die de aanwezige natuurlijke vijanden kunnen stimuleren zoals de aanleg van een bloemenrand, het toedienen van compost en het uitzetten van roofmijten.

In 2008 is langs een zijde van het preiperceel een 3 m brede bloemenrand aangelegd. Na het planten van de prei zijn vier verschillende bloemensoorten gezaaid: boerenwormkruid, voederwikke, boekweit en zonnebloemen. Boerenwormkruid kwam niet op en deze veldjes zijn zo veel mogelijk onkruidvrij gehouden. De aanwezigheid van bloemen naast het preiperceel had geen positief effect op het totaal aantal tripsen in de preiplanten. Er kon niet worden aangetoond dat de aanwezigheid van bloemen de tripsaantasting, het aantal larven, volwassenen en totaal aantal tripsen aantoonbaar verminderde. Het idee bestaat dat door de aanwezigheid van bloemen de problemen met trips in prei wat zijn toegenomen.

Door het aanbrengen van compost nam op 19 september en 27 oktober het totaal aantal tripsen in de preiplanten aantoonbaar af. Op 28 december en ook over de gemiddelden van de data werden geen aantoonbare verschillen gevonden. Bij de beoordeling van de tripsschade op 19 september werd door het toedienen van compost minder aantoonbare tripsschade in prei waargenomen. Op de blauwe vangplaten in een preigewas worden in de velden met compost uit Drachten minder tripsen waargenomen. Het vermoeden bestaat dan ook dat door het toevoegen van compost problemen met tripsen kunnen worden verminderd. Welke compost het best voldoet moet verder onderzocht worden.

Door het uitstrooien van de roofmijten *Hypoaspis aculeifer* (Entomite A) of *Amblyseius cucumeris* nemen het aantal tripsen in de prei en de tripsschade en het aantal tripsen per vangplaat af. De verschillen tussen de twee gebruikte roofmijten in tripsbeheersing zijn zeer gering.

In 2008 leidde het toedienen van compost en het uitzetten van roofmijten tot een geringe reductie van het aantal tripsen in preiplanten. Het zaaien van een bloemenrand bestaande uit voederwikke, boekweit en zonnebloem leidde niet tot een tripsreductie in preiplanten.

Summary

Thrips can be a serious pest in several crops (e.g. onions, cabbage, leek and strawberries), both in organic as in regular production systems. Few natural enemies of thrips are known. Predatory bugs may aggregate in thrips concentrations. Predatory thrips species, predatory mites and spiders are among the possible natural enemies of thrips, but little is known about their impact and importance for thrips control. In organic production, few options are available for thrips control. We therefore investigated the effect of flowery field margins (in order to stimulate natural enemies), the use of compost and the mass release of predatory mites on the control of and damage by thrips in organic leek production.

In 2008 a 3 m wide flowery field margin was sown along one side of a leek field. After transplanting the leek plants, four flower species were sown separately: tansy (*Tanacetum vulgare*), common vetch (*Vicia sativa*), buckwheat (*Fagopyrum esculentum*) and sunflower (*Helianthus annuus*). Tansy did not germinate and these plots were kept bare (without weeds) as much as possible.

The presence of flowers along the leek field did not have a significant effect on the numbers of thrips in the leek plants. There was no significant reduction in the numbers of adults thrips, thrips larvae, nor in the amount of damage from thrips attack. The presence of flowers, to our impression, might even have increased the thrips problems in leek to some extent.

Applications of (different types of) compost resulted in the reduction of thrips numbers in leek plants when sampled on September 19 and October 27, 2008. However, by the end of December 2008 and when averaged over the total growing season, no such effect remained significant.

In the monitoring program, thrips damage was significantly less in the compost treatments on September 19. Catches of thrips on blue sticky traps was lower in leek plots treated with compost (origin 'Drachten'). It appears that compost applications may help in reducing thrips population densities. Which types of compost (age, origin, etc.) are most effective remains to be investigated.

The release of predatory thrips (*Hypoaspis aculeifer* (Entomite A) and *Amblyseius cucumeris*) from a commercial mass rearing resulted in a reduction of thrips damage and thrips numbers in leek and fewer thrips caught on sticky traps. These effects hardly differ for the two species of predatory mites tested.

In 2008, the applications of compost and mass release of predatory mites resulted in lower thrips numbers in organic leek. Flowery field margins with common vetch, buckwheat and sunflower did not significantly reduce thrips numbers in leek.

1 Inleiding

In diverse vollegrondsgewassen (ui, kool, prei en aardbei) kan trips zowel in gangbare als biologische bedrijven grote problemen opleveren. Trips heeft betrekkelijk weinig natuurlijke vijanden. Vooral roofwantsen komen op tripshaarden af en kunnen de populatiegroei afremmen. Roofmijten die vooral succesvol zijn bij de beheersing van trips in kasteelten leveren bij uitzetting in het veld wisselende resultaten op maar leveren ook hun bijdrage. Daarnaast zijn er spinnen en kortschildkevers die tripsen eten. Roofwantsen en roofmijten kunnen ook leven van stuifmeel.

In dit onderzoek worden in eerste instantie maatregelen onderzocht die de aanwezige natuurlijke vijanden kunnen stimuleren. Een mogelijkheid is het aanleggen van een akkerrand met bloemen. Gezocht moet worden naar bloemen die de natuurlijke vijanden kunnen gebruiken als alternatief voedsel maar die de plaaginsecten niet of nauwelijks van voedsel kunnen voorzien. Een andere mogelijkheid is het toedienen van compost dat zoveel mogelijk op de bodem blijft liggen. Op compost leven allerlei micro-organismen die weer gegeten worden door andere organismen waaronder roofmijten. Deze polyfage roofmijten eten ook poppen van tripsen. Als tripsen gaan verpoppen laten ze zich op de grond vallen en kunnen zo gegeten worden door deze rovers. Nagegaan wordt of op deze wijze het aantal tripsen in prei gereduceerd kan worden. Doordat een aantal natuurlijke vijanden gemakkelijk te kweken zijn, kan ook worden nagegaan wat het effect van uitzetten is op de plaagontwikkeling.

Het doel van dit project is het beheersen van trips in prei door het stimuleren en uitzetten van natuurlijke vijanden. Deze worden gestimuleerd door het aanleggen van een bloemenrand en het toepassen van compost.

In dit onderzoek is samengewerkt met:

- Het composteerbedrijf Orgapower;
- De firma Koppert;
- Het project Nutriënten Waterproef.

2 Materiaal en methode

2.1 Werkwijze

De proef is uitgevoerd op PPO locatie Vredepeel op een deel van het bedrijf waarop biologisch onder SKAL keurmerk geteeld wordt. Het perceel is 33 m breed en 170 m lang (0,56 ha). Aan de korte zijde staat een lange haag (3 m) met daarvoor een meerjarige grasstrook van 3 m breed (foto 1). Aan de overzijde van het perceel lag ook een meerjarige grasstrook van 3 m breed. Nadat de voorvrucht luzerne was ondergeploegd kon de prei op 12 juni 2008 geplant worden (tabel 1). Op 17 juni zijn aan één zijde (loodrecht op de haag en langs de lange zijde van het perceel) aan de rand van het perceel in 2 herhalingen vier verschillende bloemensoorten gezaaid. Na het planten en aangieten van de prei is de compost over behandelde veldjes gestrooid. De gebruikte hoeveelheid is afhankelijk van de hoeveelheid fosfaat die in de gebruikte compostsoorten aanwezig is. Gerekend is met een maximale fosfaatgift van 80 kg/ha.

Tabel 1. **Proeftechnische gegevens biologische beheersing van trips in prei op PPO Vredepeel in 2008.**

Eigenschap	Vredepeel, perceel 33.1b
Grondsoort	: zand
pH	: 5,8
O.s.	: 3,6
Pw	: 35
K-getal	: 7
Nmin(0-60cm)	: 74,4 (4 juni 2008)
Voorvrucht	: Luzerne
Ras	: Antiope
Rijenafstand	: 75 cm
Afstand in de rij	: 9 cm
Plantmoment	: 12 juni
Zaai bloemen	: 17 juni
Compost strooien	: 19 juni
Uitzetten rooimijten	: 31 juli
Plantmethode	: Losse plant in plantgat, aangieten
Plantdiepte	: 12 cm
Bemesting	: N : 60 + 140 = 200 N totaal (160 N wz)
Onkruidbestrijding	: Mechanisch (eggen, schoffelen) en hand wieden
Plaagbestrijding	: Geen
Ziektebestrijding	: Geen



Foto 1. Overzicht van het proefveld, met aan de bovenzijde de haag bomen en meerjarige grasrand. Foto rechts is later in het seizoen genomen met op de voorgrond de zonnebloemen en daarachter de bloeiende boekweit.

In 2008 zijn 3 verschillende maatregelen onderzocht om de natuurlijke plaagbeheersing van trips te verhogen. Al deze maatregelen lagen in één veldproef met 32 veldjes. Vier behandelingen, drie verschillende compostsoorten (afkomstig van Orgapower) en onbehandeld lagen in 8 herhalingen. Foto's van de drie verschillende soorten compost voor toepassing staan in figuur 2. De uitgerijpte houtcompost is fijner van structuur dan de twee keurcomposten, is ouder en is al verder omgeset. Biocel keurcompost (Lelystad) is eerst vergist en later gecomposteerd. Keurcompost (Drachten) is direct gecomposteerd. Deze 2 compostsoorten zijn jong en bevatten volop voedsel voor allerlei organismen.



Biocel keurcompost
Lelystad



Keurcompost
Drachten



Uitgerijpte hout-
compost Uden

Foto 2. Overzicht van de 3 gebruikte compostsoorten in 2008.

Op 17 juni zijn in 2 herhalingen langs 1 zijde van de proef vier verschillende bloemen in de rand gezaaid. Op het moment dat de "tripsvoorspeller" aangaf dat er geen tripsen meer worden waargenomen zijn gekweekte roofmijten uitgezet (van de firma Koppert) Eén herhaling langs een bloemenrand en één herhaling zonder bloemenrand, alle compostbehandelingen komen twee keer voor. In tabel 2 staan de objecten weergegeven.

Tabel 2. **Overzicht van de maatregelen die genomen zijn om de tripsbeheersing te verbeteren.**

Maatregel	Soort	Hoeveelheid	Tijdstip
Compost	Geen		
	Keurcompost Lelystad	540 gr/m ²	19 juni
	Keurcompost Drachten	570 gr/m ²	
	Houtcompost Uden	740 gr/m ²	
Bloemen	Geen		
	Zonnebloem	4 gr/m ²	17 juni
	Voederwikke*	12 gr/m ²	
	Boekweit	12 gr/m ²	
	Boerenwormkruid*	2 gr/m ²	
Uitzetten vijanden	Geen		
	Entomite aculeifer	222/m ²	31 juli
	Amblyseius cucumeris	333/m ²	

*: slechte opkomst



Foto 3. Twee methoden om tripsen te beheersen, links compost toedienen, rechts bloemenranden.

2.2 Waarnemingen

Bij het verdelen van compost over het land viel op dat:

- De biocel keurcompost uit Lelystad nogal verontreinigd was met glasscherven. De temperatuur van deze compost was nog aanzienlijk (nog niet uitgerijpt) 53,4°C. De compost was relatief jong 6-8 weken oud. De structuur was grof.
- Keurcompost uit Drachten ook een hoge temperatuur had (nog niet uitgerijpt) 52,2°C. Deze compost was 10-14 weken oud. De structuur was grof.
- De uitgerijpte houtcompost uit Uden een temperatuur van 29,6° had. Dit is de oudste compost van minimaal 1 jaar oud met een fijnere structuur. De gemeten buitentemperatuur was op dat momenteel 22,3°C.

Voordat compost over de veldjes verdeeld is, zijn monsters genomen. Dit is ook gedaan voor de bovenste laag van het proefveld (bovenste 1-2 cm). Van deze monsters zijn 2 submonsters gemaakt (van elk 500 ml) die na elkaar op de Berlese trechters zijn gelegd. Gedurende het seizoen zijn er op 2 momenten (24 september en 22 oktober) van de compost en van de grond monsters genomen. Met een grondboor met een diameter van 6,8 cm zijn per veld 8 steken genomen tot een diepte van 1,5-2,0 cm. Per veld (25 t/m 32) bedraagt het bemonsterde oppervlak 290,5 cm². De 8 monsters zijn 7 dagen op een Berlese trechter gelegd. Een monster (500 ml) compost en grond werd op een zeef gelegd, maaswijdte 1,5 mm. Bij het uitdrogen van de monsters kruipen roofmijten naar beneden, vallen door het zeef in de trechter en worden

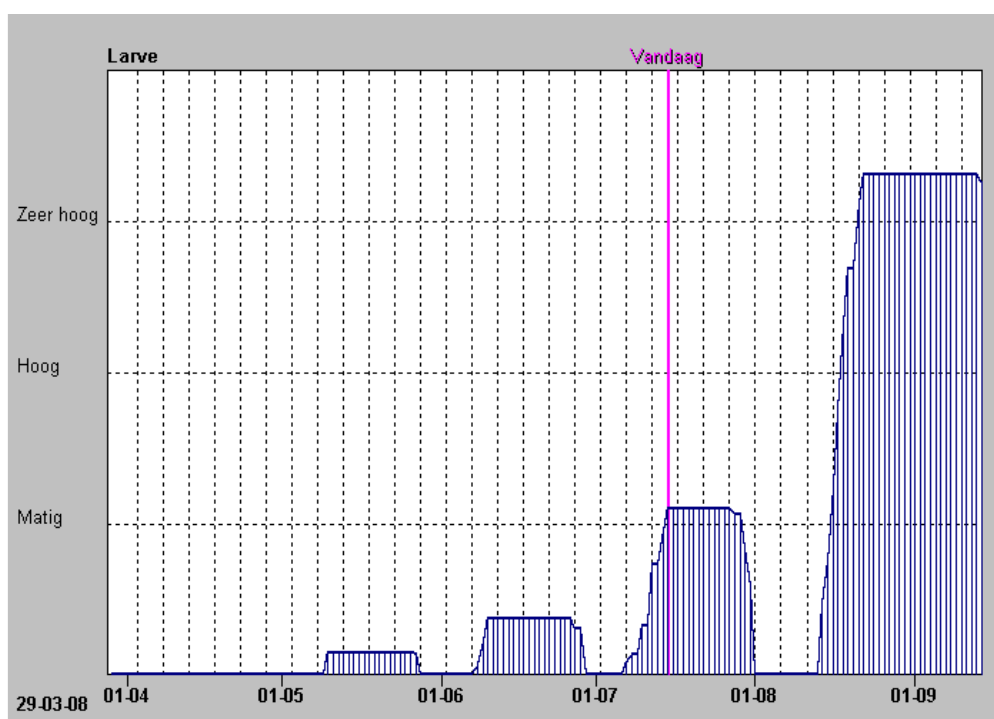
daar in alcohol verzameld. Ondereen binoculair zijn het aantal roofmijten, overige mijten en springstaarten geteld. Deze zijn niet verder gedetermineerd op soort.

De opkomst van de gezaaide voederwikke en boerenwormkruid was slecht. Er ontwikkelde zich veel onkruid, voornamelijk knopkruid. Boerenwormkruid kwam zo slecht op dat het effect in het onderzoek buiten beschouwing is gelaten. Die veldjes zijn gedurende het seizoen zoveel mogelijk kaal (onkruidvrij) gehouden. De zonnebloemen en boekweit ontwikkelden zich goed.

Voor het bepalen van het juiste moment van uitzetten van de roofmijten is de tripsvoorspeller van Bayer gebruikt. Gerekend is met de weersgegevens van Vredepeel (figuur 1).

TRIPS ADVIES

Berekening voor station: DCM VREDEPEEL



Figuur 1. Verwachting van de ontwikkeling van de tripspopulatie m.b.v. de tripsvoorspeller van Bayer aan de hand van weersgegevens van Vredepeel.

Uit de grafiek blijkt dat in juli en half augustus een piek in aantal tripslarven wordt verwacht, in augustus op een veel hoger niveau. De paarse lijn is het moment van de berekening door het model. Links van deze lijn wordt de tripssituatie berekend aan de hand van de gemeten lokale weersgegevens. Rechts van de paarse lijn wordt een voorspelling van het verdere verloop van de tripspopulatie weergegeven aan de hand van de regionale weersverwachting.

Besloten is om de roofmijten uit te zetten op het moment dat de tripslarven gering in aantal zijn. Dat is vermoedelijk ook het moment waarop veel volgroeide larven op de grond vallen en verpoppen. Dit is het moment waarop de roofmijten (uitgezet en aanwezig op het compost) hun werk kunnen doen. Begin augustus, september en oktober zijn steeds 1 week per maand maand 12 blauwe vangplaten geplaatst in de prei, 8 tegenover bloemenvelden en 4 in de veldjes zonder compost waarin de 2 verschillende roofmijten zijn uitgezet. Op deze vangplaten zijn het aantal tripsen geteld. Deze zijn niet verder gedetermineerd op soort.

Op 19 september, 17 oktober en 28 november zijn van elk veld 10 preiplanten geoogst. De schachtdiameter is bepaald en het aantal larven en volwassen tripsen zijn per plant geteld. Per plant is ook een cijfer gegeven voor de mate van tripsaantasting (9: plant is vrij van tripsaantasting, 1: plant is volledig aangetast door trips). Als er natuurlijke vijanden in de plant aanwezig waren zijn deze ook genoteerd.



Foto 4. Links de blauwe vangplaten die gebruikt zijn voor de tripstellingen. Rechts het tellen van de tripsen op de preiplanten.

Tabel 3. **Overzicht van de waarnemingen die gedaan zijn gedurende de proef.**

Maatregel	bemonstering	waarneming	Tijdstip
Compost	Monsters op Berlese trechters	Aantallen roofmijten, overige mijten en springstaarten	19 juni
			24 september
			22 oktober
Bodem (bovenlaag in plotjes)	Monsters op Berlese trechters	Aantallen roofmijten, overige mijten en springstaarten	24 september
			22 oktober
Trips dichtheden	Blauwe vangplaten (12x, gedurende 1 week)	Aantallen tripsen per plaat	augustus september oktober
Trips dichtheden en schade	10 preiplanten per plotje beoordeeld	Schachtdiameter, het aantal larven en volwassen tripsen, een cijfer voor de trips-aantasting en aanwezigheid van natuurlijke vijanden	19 september
			17 oktober
			28 november

2.3 Weersgegevens

De zomermaanden (juni juli en augustus) waren nat, vrij warm met een normale hoeveelheid zon. Het grootste deel van de zomer was zeer wisselvallig en nat. Ondanks het feit dat de gemiddelde temperatuur in De Bilt is uitgekomen op 17,3 °C tegen 16,6 °C normaal, ontbrak het in deze zomer aan een wat langere periode met fraai en warm zomerweer. Echt koel was het daarbij echter vrijwel nooit; de afzonderlijke maanden waren alle drie gemiddeld warmer dan normaal.

De herfst (september, oktober, november) resulteerde in een normale temperatuur en hoeveelheid neerslag. De herfst was zonnig. De gemiddelde temperatuur in De Bilt was 10,2 °C, gelijk aan het langjarig gemiddelde. Zowel in september als oktober lag de gemiddelde temperatuur met 13,6 °C en 10,1 °C iets beneden normaal. November was vrij zacht (gegevens zijn afkomstig van het KNMI in de Bilt).

Ondanks dat de temperatuur boven het jaargemiddelde lag en dat het zonnig was, bleek de tripsaantasting in prei in 2008 erg gering. Ook in ander onderzoek (in de gewassen witte kool en zaaiui) was de tripsschade beperkt.

2.4 Statistische verwerking

In de veldproef in Vredepeel zijn 3 factoren onderzocht (bloemen, compost en uitzetten van roofmijten). De bloemen en het uitzetten van de roofmijten lag in 2 herhalingen, terwijl het toedienen van compost in 8 herhalingen lag. Van alle 32 veldjes zijn op 3 tijdstippen waarnemingen verricht. Getoetst is de tripsschade, aantal tripslarven en volwassen tripsen/plant per tijdstip en ook over het gemiddelde van de 3 tijdstippen.

Met behulp van de REML analyse in het statistisch programma GENSTAT zijn de gegevens getoetst. Met behulp van de F-probability (Fprob) is nagegaan of er voor bepaalde eigenschappen aantoonbare verschillen zijn. Verschillen treden op wanneer de Fprob kleiner is dan 0,05. Om een indicatie te krijgen welke waarde betrouwbaar van elkaar verschillen is een t-toets uitgevoerd (LDS waarde is kleiner dan 0,05). Uit de statistische analyse blijkt dat er **geen** interacties optraden zodat we ons geconcentreerd hebben op de hoofdeffecten.

Er is ook een analyse uitgevoerd waarbij de diameter van de preiplant als covariabele is meegenomen. Het idee erachter is dat mogelijk dikkere preiplanten zwaarder worden aangetast door trips. Het al dan niet opnemen van de diameter van de preiplant had geen invloed op de uiteindelijke resultaten. In dit verslag worden de resultaten getoond waarbij de diameter van de prei **niet** als covariabele is opgenomen.

3 Resultaten

3.1 Roofmijten in compost en in grondmonsters

Om ervaring op te doen met het tellen van mijten is op 7 mei van het proefperceel in Vredepeel grond en klei uit Lelystad (perceel naast de kas) verzameld (bovenste 2-5 cm) en 4 dagen op de Berlese trechters gelegd, 500 ml (of 420 gram). Vervolgens is dit herhaald na 4 en na nog eens 3 extra dagen (zelfde monster) op de Berlese trechter. Uit de klei van Lelystad werden geen roofmijten, overige mijten en springstaarten waargenomen. Gegevens van Vredepeel staan in tabel 4.

Tabel 4. **Aantal roofmijten, overige mijten en springstaarten in 500 lm grond afkomstig van het proefperceel in Vredepeel.**

Bodeminsecten	Monster 1	Monster 2	
	Na 4 dagen	Na 4 dagen	Na 7 dagen
Roofmijten	1	2	10
Overige mijten	3	0	1
Springstaarten	46	27	120

Duidelijk is dat door het monster langer op de Berlese trechter te laten liggen de aantallen getelde roofmijten en springstaarten in het monster toenemen.



Foto 5. Waargenomen roofmijten en springstaarten in de grondmonsters.

Op 13 mei zijn op een drietal locaties compostmonsters verzameld, waarna 500 ml compost 4 dagen op een Berlese trechter heeft gelegen. Uit het monster zijn de mijten en springstaarten geteld (tabel 5).

Tabel 5. **Aantal roofmijten, overige mijten en springstaarten per monster van 500 ml compost.**

Soort	Herkomst	Roofmijten	Overige mijten	Springstaarten
Gft vers*	Lelystad	0	1	0
Mengsel (gft, natuurcompost)	Lelystad	66	0	21
Mengsel (gft 60%, natuurcompost 40%)*	Lelystad	0	1	0
Natuurcompost*	Lelystad	0	0	0
Uitgerijpte houtcompost+biostimulator	Uden	3	0	0
uitgerijpte houtcompost	Uden	5	5	7
0-10 mm houtcompost	Drachten	10	0	16
0-15 mm houtcompost	Drachten	36	0	0
20-80 mm houtcompost	Drachten	45	0	60

*: jonge compost, die nog erg heet is.

In het mengsel (gft, natuurcompost) en in houtcompost van verschillende fracties worden de meeste

roofmijten en springstaarten geteld. In jong compost monsters: vers Gft, mengsel (gft 60%, natuurcompost 40%) en natuurcompost worden deze insecten niet waargenomen. De compostsamenstelling bepaalt in belangrijke mate de hoeveelheid en samenstelling van de aanwezige insecten.

Op 23 mei zijn nieuwe monsters genomen van het gebruikte compost en grond van het proefveld. De monsters zijn in tweeën gesplitst. Het eerste monster is dezelfde dag ingezet. Het tweede monster is begin juni op de Berlese trechters gelegd. De gemiddelde waarden staan in tabel 6 weergegeven.

Tabel 6. **Aantal roofmijten, overige mijten en springstaarten per monster grond of compost gebruikt in het onderzoek (volume monster 500 ml).**

Soort	Herkomst	Roofmijten	Overige mijten	Springstaarten
Grond proefveld	Vredepeel	3.5	0	0
Biocel keurcompost	Lelystad	0	155	0.5
Keurcompost	Drachten	0	1.5	0.5
Uitgerijpte houtcompost	Uden	0.5	34	1

Opvallend is dat in de grond van het proefveld al van nature roofmijten aanwezig zijn. Andere mijten en springstaarten worden in dit monster niet waargenomen. In de gebruikte compostsoorten worden bij de start van het onderzoek weinig roofmijten waargenomen. Opvallend is dat bij keurcompost Lelystad zoveel overige mijten worden waargenomen. Dit is het resultaat van 1 monster waarin 310 overige mijten aanwezig waren. In het uitgerijpte houtcompost worden weinig roofmijten en springstaarten waargenomen. Het aantal overige roofmijten ligt op 34. Deze resultaten komen niet overeen met de tellingen op 13 mei waarbij in deze compostsoort veel roofmijten en springstaarten en geen overige mijten worden waargenomen. We hebben hier te maken met hetzelfde type compost maar op een ander tijdstip gemaakt en kan daardoor van samenstelling verschillen.

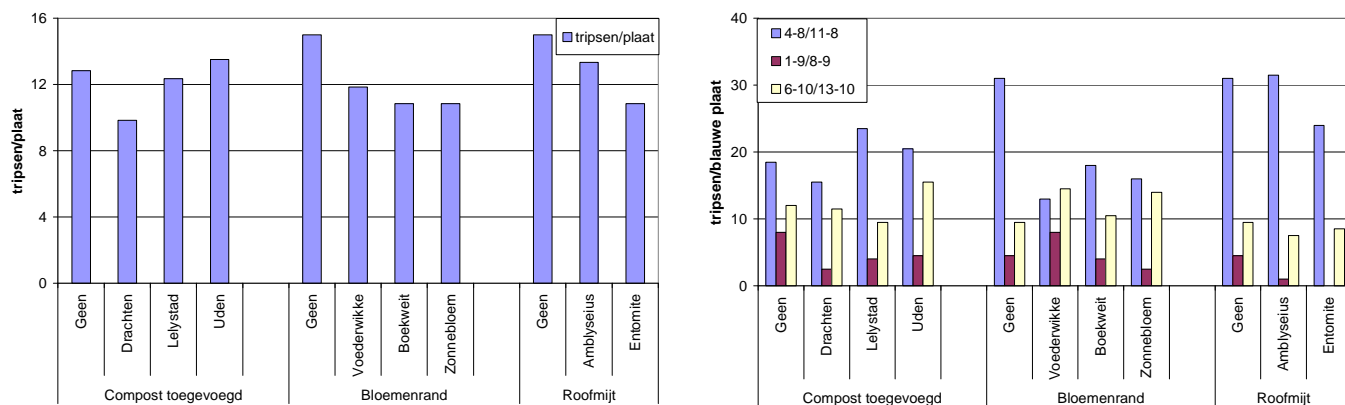
Op 24 september en 22 oktober zijn er in het veld met behulp van een grondboor monsters gestoken. Een volume van 500 ml grond is op een Berlese trechter gelegd waarna de volgende insecten geteld zijn (tabel 7). De meeste roofmijten worden waargenomen in de keurcompost uit Lelystad en Drachten. Ook op de grond van het proefveld zijn behoorlijke aantallen roofmijten, overige mijten en springstaarten aanwezig. In percelen met uitgerijpte houtcompost worden minder overige mijten en springstaarten geteld.

Tabel 7. **Aantal roofmijten, overige mijten en springstaarten per grondmonster (volume monster 500 ml), bemonsterd op 24 september en 22 oktober 2008.**

Soort	Herkomst	Bemonsterd: 24 september			Bemonsterd: 22 oktober		
		Roof- mijten	Overige mijten	Spring- staarten	Roof- mijten	Overige mijten	Spring- staarten
Grond proefveld	Vredepeel	2.5	31.0	41.0	9.5	20.5	19.0
Biocel Keurcompost	Lelystad	12.5	33.5	10.5	5.5	18.0	36.0
Keurcompost	Drachten	6.5	14.5	30.0	15.0	17.5	30.5
Uitgerijpte houtcompost	Uden	7.0	4.5	7.5	8.0	7.5	23.5

3.2 Tripsen op de blauwe vangplaten

De eerste week van augustus, september en oktober zijn er blauwe vangplaten in het preigewas geplaatst. De resultaten staan in figuur 2.



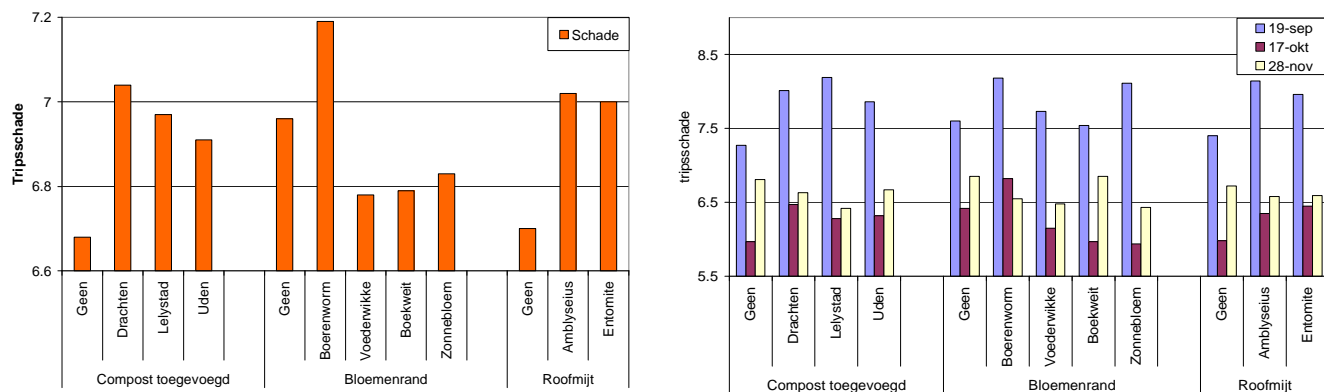
Figuur 2. Het effect van het toevoegen van compost, bloemenrand en het uitzetten van roofmijten op het aantal getelde tripsen op de blauwe vangplaten, links gemiddeld, rechts per waarnemingsdatum.

Gemiddeld worden in de percelen waarop compost afkomstig uit Drachten ligt, iets minder tripsen op de blauwe vangplaten waargenomen dan op percelen met daarop compost uit Lelystad, geen compost of compost uit Uden. De gemiddelde aantallen tripsen/vangplaat/week liggen respectievelijk op 9.8, 12.3, 12.8 en 13.5. Bij de bloemenrand valt het op dat in de periode 4-8 t/m 11-8 veel tripsen worden gevangen in de prei die ligt tegenover de veldjes zonder bloemen. Op de andere 2 waarnemingsdata zijn de verschillen tussen prei die staat tegenover geen of wel bloemen veel kleiner. Gemiddeld worden op de vangplaten tegenover geen, voederwikke, boekweit, zonnebloemen respectievelijk 15.0, 11.8, 10.8 en 10.8 tripsen/vangplaat/week waargenomen.

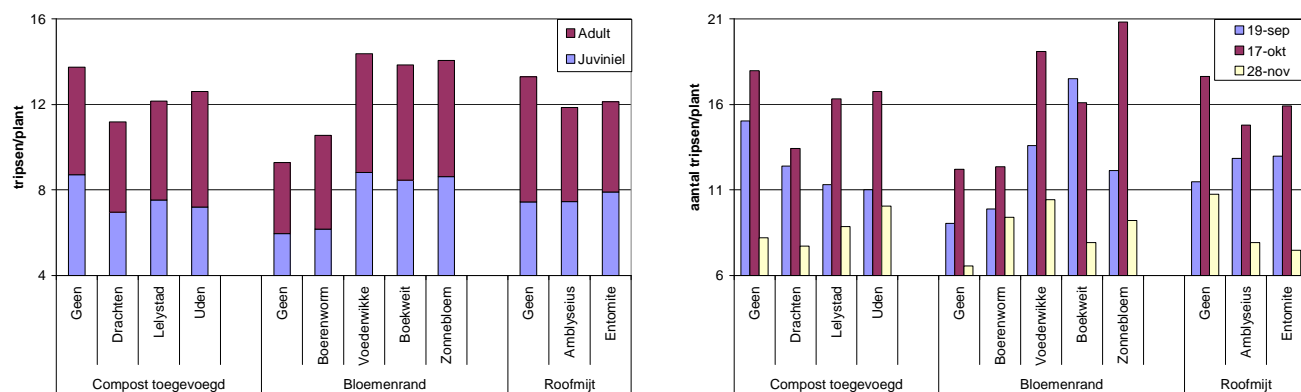
Op percelen waarop geen roofmijten worden uitgezet worden de meeste tripsen op de blauwe platen waargenomen gevolgd door percelen waarop de roofmijt *Amblyseius* en *Entomite* zijn uitgezet. De gemiddelde aantallen zijn respectievelijk 15.0, 13.3, 10.8.

3.3 Tripsen in de prei

Op drie tijdstippen (19 september, 17 oktober en 28 november) zijn het aantal tripsen per plant geteld. De gegevens staan weergegeven in figuren 3 en 4.



Figuur 3. Het effect van het toevoegen van compost, bloemenrand en het uitzetten van roofmijten op de beoordeelde tripsschade (9: plant is vrij van tripsaantasting, 1: plant is volledig aangetast door trips) in prei, gemiddeld (links) en voor de 3 afzonderlijke data (rechts). Boerenwormkruid kwam niet op en is gelijk aan geen bloemen.



Figuur 4. Het effect van het toevoegen van compost, bloemenrand en het uitzetten van roofmijten op het aantal tripsen per preiplant, gemiddeld (links) en voor de 3 afzonderlijke data (rechts). Boerenwormkruid kwam niet op en is gelijk aan geen bloemen.

3.3.1 Toedienen van compost

Door het toedienen van compost wordt de beoordeling op tripsschade beter (figuur 3). Wordt geen compost toegediend dan is het cijfer een 6.68 en wordt er compost afkomstig uit Drachten, Lelystad of Uden toegediend dan stijgt het tot respectievelijk 7.04, 6.97 en 6.95. Bij het toedienen van compost wordt op de prei dus minder tripsschade waargenomen. Deze verschillen zijn echter statistisch niet aan te tonen. Dit is alleen mogelijk bij de eerste beoordeling op 19 september. Wordt geen compost toegediend dan wordt de prei beoordeeld met een 7.3. Door het toedienen van compost uit Lelystad of Drachten wordt de beoordeling aantoonbaar beter namelijk een 8.2 en 8.0. Op 17 oktober en 28 november werden geen aantoonbare verschillen waargenomen.

Door het toedienen van compost neemt het totaal aantal tripsen (juveniel en adult samen) per plant af van 13.7 naar 11.2 bij het toedienen van compost uit Drachten (figuur 4). Deze verschillen zijn echter statistisch niet aan te tonen. Dit is wel mogelijk bij de eerste en tweede beoordeling op 19 september en 17 oktober. Op 19 september neemt het aantal tripsen per plant aantoonbaar af van 15.0 naar 11.0 bij toediening van compost uit Uden. Op 17 oktober neemt deze aantoonbaar af van 18.0 naar 13.4 bij toediening van compost uit Drachten.

Bij het opsplitsing van het totale aantal tripsen in het aantal larven (juveniel) en volwassenen (adult) treden zowel bij de gemiddelden als bij de 3 afzonderlijke waarnemingsdata geen aantoonbare verschillen op. Naast het aantal tripsen zijn ook het aantal natuurlijke vijanden van trips in de prei bepaald. Het toedienen van compost had geen aantoonbare invloed op het aantal getelde natuurlijke vijanden in de prei. De aantallen waren ook erg klein. Gemiddeld werden er per plant 0.06 natuurlijke vijanden waargenomen.

3.3.2 Bloemenrand

Het aanleggen van een bloemenrand had geen aantoonbare invloed op de tripsschade op de preiplant. Dit geldt zowel voor het gemiddelde als voor de drie afzonderlijke beoordelingsdata (figuur 3).

Het aanleggen van een bloemenrand had wel een aantoonbare invloed op het aantal larven, volwassenen en het totale aantal tripsen (figuur 4). Door het aanleggen van een bloemenrand neemt het totale aantal tripsen per plant aantoonbaar toe van 9.3 naar 13.9, 14.1 en 14.4 voor respectievelijk geen bloemen, boekweit, zonnebloem en voederwikke. Dezelfde significante verschillen worden gevonden voor het aantal larven en volwassenen tripsen per plant. Door boekweit, zonnebloemen of voederwikke te zaaien nemen met aantal larven, volwassenen en het totaal aantal tripsen per plant aantoonbaar toe. Tussen de bloemen onderling zitten geen aantoonbare verschillen. Alle bloemen veroorzaken in prei een even zware tripsaantasting. Dit wordt ook waargenomen op de afzonderlijke beoordelingstijdstippen van 19 september en 17 oktober. Met name op het eerste beoordelingstijdstip zijn op prei gegroeid naast voederwikke aantoonbaar meer natuurlijke vijanden waargenomen dan in de andere objecten. Gemiddeld over de 3 data werden in prei gegroeid naast voederwikke 0.14 en naast boekweit 0.02 natuurlijke vijanden waargenomen. In prei niet

gegroeid naast bloemen zaten gemiddeld 0.06 natuurlijke vijanden. De diameter van de prei werd niet significant beïnvloed door de aanwezigheid van bloemen.

3.3.3 Uitzetten van roofmijten

De gemiddelde tripsschade bij het niet uitzetten van roofmijten verschilt niet aantoonbaar met het 1 maal uitzetten van de roofmijten Amblyseius en Entomite, deze ligt op respectievelijk 6.7, 7.0 en 7.0 (figuur 3). Alleen op 19 september zijn er aantoonbare verschillen. Door het uitzetten van de roofmijten wordt de beoordeling op tripsschade beter. Deze neemt toe van een 7.4 (geen roofmijten) naar een 8.0 (Amblyseius) en 8.1 (Entomite).

De gemiddelde aantallen tripsen per plant worden niet aantoonbaar beïnvloed door het uitzetten van roofmijten Amblyseius en Entomite de aantallen zijn 13.3 (geen roofmijt), 11.9 en 12.1. Op 17 september en 28 november heeft het uitzetten van roofmijten aantoonbare effecten gehad op het aantal waargenomen volwassen tripsen. Door de Amblyseius of Entomite uit te zetten neemt het aantal volwassen tripsen af op 17 september van 5.7 naar 4.0 en 3.9 en op 28 november van 10.0 naar 7.3 en 6.8. Het aantal tripsenlarven per plant is hierdoor niet aantoonbaar beïnvloed.

De aantallen natuurlijke vijanden waargenomen in preiplanten is niet significant beïnvloed door het uitzetten van natuurlijke vijanden, zowel niet bij het gemiddelde als bij de waarnemingen per data. Gemiddeld genomen ligt de diameter van de preiplant waarop geen roofmijten zijn uitgezet aantoonbaar hoger dan bij preiplanten waarop Amblyseius of Entomite is uitgezet. De diameters zijn respectievelijk 2.6, 2.5 en 2.5 cm.

4 Discussie en conclusie

Op PPO Vredepeel is een veldproef aangelegd om trips in prei op biologische wijze te beheersen. Om dit te realiseren is compost aangebracht (3 soorten), een bloemenrand aangelegd (4 soorten) en begin augustus extra roofmijten uitgezet (2 soorten).

In 2008 zaten tussen de compostsoorten grote verschillen in biologische activiteit. Jonge compost, met een hoge temperatuur, bevatte in eerste instantie weinig mijten en springstaarten. De rijpere compost zoals mengsel (60% gft en 40% natuurkompost) uit Lelystad en het houtcompost uit Drachten bevatte meer biologische activiteit.

Ook tussen de in het onderzoek gebruikte compostsoorten zaten bij het verdelen over het land grote temperatuurverschillen. De Biocel keurcompost uit Lelystad was relatief jong 6-8 weken oud met een hoge temperatuur 53,4°C. Ook de temperatuur van de keurcompost uit Drachten is hoog (nog niet uitgerijpt) 52,2°C. Deze compost was 10-14 weken oud. De uitgerijpte houtcompost uit Uden heeft een temperatuur van 29,6° en is minimaal 1 jaar oud. Ten opzichte van de eerder geanalyseerde compost heeft de in het onderzoek gebruikte compost duidelijk minder roofmijten en springstaarten en meer overige mijten. Wat hiervan de oorzaak is, is niet duidelijk.

Worden de 3 verschillende methoden van trips waarnemingen (blauwe vangplaten, tripsen tellen/plant en tripsschade/plant) met elkaar vergeleken dan blijken ze eenzelfde beeld op te leveren. Door het toedienen van compost lijkt de tripsaantasting af te nemen waarbij het Keurcompost uit Drachten de sterkste afname laat zien, gevolgd door Biocel keurcompost uit Lelystad. Uitgerijpte houtcompost uit Uden laat de geringste afname zien. Het is opvallend dat deze laatste compost niet beter scoort omdat deze bij aanvang de meeste roofmijten bevat en stabiel is dan de andere twee compostsoorten! Dit zijn echter geen significante verschillen. Deze zijn alleen waargenomen op individuele waarnemingsdata (tabel 8).

Tabel 8. **Overzicht van de momenten waarop compost een positief effect had (weergegeven met +) op de trips t.o.v. onbehandeld.**

Compost Beoordeling	Schade			Aantal tripsen		
	19-9	17-10	28-11	19-9	17-10	28-11
Drachten	+				+	
Lelystad	+					
Uden				+		

In 2008 zijn 4 verschillende bloemen in verschillende veldjes gezaaid. Boerenwormkruid kwam niet op en deze veldjes zijn zo veel mogelijk onkruidvrij gehouden. De andere bloemen zijn voederwikke, boekweit en zonnebloem. Voor de bloemen geven de 3 verschillende waarnemingsmethoden een wat verschillend beeld. De meeste tripsen/plaat worden waargenomen in de velden die niet grenzen aan bloemen, gevolgd door voederwikke. Boekweit en zonnebloemen scoren iets lager en verschillen onderling niet. Voor de beoordeling op tripsschade zijn geen aantoonbare verschillen gevonden. Zowel bij de individuele data als bij de gemiddelde over de data is er een aantoonbaar verschil tussen het totaal aantal tripsen per plant tegenover geen bloemenrand als tegenover een bloemenrand. In prei geteeld tegenover geen bloemenrand worden aantoonbaar minder tripsen in de planten waargenomen dan in prei geteeld tegenover bloemen. Het lijkt erop dat de aanwezigheid van deze bloemen het aantal tripsen in de prei stimuleert. Tussen de bloemen voederwikke, boekweit en zonnebloem zijn geen aantoonbare verschillen waargenomen. Het idee om door bloemen de tripsaantasting in prei te beperken is in 2008 niet gelukt. Dit kan liggen aan het jaar (2008 is een jaar met weinig tripsschade) of aan de bloemenkeuze.

Eind juli zijn 2 verschillende roofmijten uitgezet, *Entomite aculeifer* en *Amblyseius cucumeris*. Hier leveren de 3 verschillende waarnemingsmethoden eenzelfde beeld op. Door het uitzetten van roofmijten nemen het aantal volwassen tripsen en de tripsschade af. Er zijn geen aantoonbare verschillen tussen de twee soorten roofmijten. Aantoonbare verschillen zijn zowel op de gemiddelden als op de individuele waarnemingsdata

waargenomen (tabel 9).

Tabel 9. **Overzicht van de momenten waarop compost een positief effect had (weergegeven met +) op de trips t.o.v. onbehandeld.**

Compost Beoordeling	Schade				Aantal volwassen tripsen			
	19-9	17-10	28-11	Gem.	19-9	17-10	28-11	Gem.
Amblyseius	+					+	+	+
Entomite	+					+	+	+

In 2008 leidde het toedienen van compost en het uitzetten van roofmijten tot een reductie van het aantal tripsen in preiplanten. Het zaaien van een bloemenrand bestaande uit voederwikke, boekweit en zonnebloem leidde niet tot een tripsreductie in preiplanten. In 2009 wordt het onderzoek voortgezet.

Bijlage 1. Ligging van het proefveld in 2008

