

Monitoring aspergevliegen 2013

Gewastellingen en lijmstokvangsten van aspergevliegen in veertien aspergevelden

Klaas van Rozen en Jos Wilms

© 2014 Wageningen, Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek (DLO) onderzoeksinstituut Praktijkonderzoek Plant & Omgeving. Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden veeleelvoudigd, 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 DLO.

Voor nadere informatie gelieve contact op te nemen met: DLO in het bijzonder onderzoeksinstituut Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, PPO-agv.

DLO is niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen die kunnen ontstaan bij gebruik van gegevens uit deze uitgave.

Publicatie nummer: 606

In 2013 zijn 14 aspergevelden gemonitord op aspergevliegen, dit rapport geeft de resultaten weer. Het onderzoek is uitgevoerd door PPO-agv. De Landelijke Kerngroep Asperge en Vredepeels OnderzoeksCentrum Asperge (VOCA) vormden de begeleidingscommissie. Het onderzoek is mogelijk gemaakt door financiering van het Productschap Tuinbouw (PT).

Projectnummer: 3250275300



Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, onderdeel van Wageningen UR
Business Unit PPO-agv

Address : Postbus 430, 8200 AK Lelystad
: AGV, Edelhertweg 1, 8219 PH Lelystad
Tel. : +31 320 29 11 11
Fax : +31 320 23 04 79
E-mail : info.ppo@wur.nl
Internet : www.ppo.wur.nl

Inhoudsopgave

	pagina
INHOUDSOPGAVE	3
SAMENVATTING.....	5
1 INLEIDING	7
1.1 Probleemstelling.....	8
1.2 Doel	8
1.3 Aanpak	8
1.4 Risico's	9
1.5 Te bereiken resultaten.....	9
1.6 Partners.....	9
2 MATERIAAL EN METHODEN	11
2.1 Locaties.....	11
2.2 Waarnemingen.....	11
2.3 Weersgegevens.....	13
3 RESULTATEN	15
3.1 Waarnemingen per locatie	15
3.2 Overzicht alle waarnemingen	30
3.3 Voorkeur vangsten binnen perceel.....	31
3.4 Mannelijke en vrouwelijke vangsten	31
3.5 Temperatuur	32
3.6 Overzicht van alle percelen.....	33
4 DISCUSSIE	35
4.1 Voorkomen van aspergevliegen in 2013	35
4.2 De methodiek	35
4.3 Bespuitingen en invloed.....	36
4.4 Aantallen en percentages	36
4.5 Meer mannetjes dan vrouwtjes.....	37
4.6 Inschatting schade als gevolg van schadelijke populaties	37
4.7 Aanzet tot een nog te toetsen schadedrempel	38
4.8 Resultaten monitoring m.b.t. biologie, vluchtverloop en plastic	40
5 CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN	43
LITERATUUR.....	45
BIJLAGE 1. PROEFVELDLOCATIES MET PLAATS LIJMVALLEN.....	47
BIJLAGE 2. TOELICHTING GEBRUIK LIJMVALLEN 2013	49
BIJLAGE 3. TEMPERATUUR.....	53

Samenvatting

De made van de aspergevlieg vreet een gang door de stengels van een aspergeplant heen. Bij hevige aantasting leidt dit tot afsterving van stengels en soms wegval van planten. In het algemeen wordt aangenomen dat het herstel van de planten na de oogst negatief wordt beïnvloedt door schade van maden van de aspergevlieg. Dit kan leiden tot een lagere opbrengst in het volgende oogstjaar. De jongste aanplant is het meest gevoelig voor schade door de aspergevliegmaden; bij toenemende stengeldikte neemt het vermogen van de plant toe om hogere aantallen maden en poppen te weerstaan.

In 2012 en 2013 is de vlucht van de aspergevlieg op individuele percelen gevolgd. Dit verhoogd inzicht en kennis over de biologie van de aspergevlieg in de verschillende teeltsystemen die op asperge van toepassing zijn. Tijdens het onderzoek werden de hoogste dichtheden aspergevliegen aangetroffen op jonge percelen geplant naast oudere aspergevelden. Dit geldt ook voor herplant, de kans is groot dat een aspergevliegpopulatie al in het perceel zit en de aspergevliegen kunnen direct bij opkomst jonge planten aantasten. In Nederland lijkt de vlucht niet veel langer te duren dan half juni, nadien werden op percelen voor de witte asperge productie nauwelijks meer aspergevliegen waargenomen. Waarschijnlijk is het gebruik van plastic van invloed op het vroeger verschijnen van de aspergevlieg. De uitkomsten geven een nieuw inzicht om aspergevliegen te beheersen.

In 2013 is op veertien praktijkpercelen met voornamelijk jonge aanplant de aspergevlieg met lijmstokken gevolgd. Lijmstokvangsten, veldtellingen en spuitmomenten zijn verwerkt in figuren; op basis van deze gegevens, resultaten uit 2012 en beoordeling van de gewasgezondheid in het najaar is een potentiële schadedrempel vastgesteld: gemiddeld 10 vliegen/val/week. Validatie van deze schadedrempel in de praktijk is een volgende stap naar een doeltreffende aanpak van aspergevliegen.

1 Inleiding

Monitoring in 2012 wees uit dat aspergevliegen nog op veel aspergevelden in Nederland voorkomen (Rozen et al., 2013). Op de groene lijfstokkenvallen zijn aspergevliegen goed herkenbaar. Op 58% van de gemonitorde percelen zijn minder dan twee vliegen per val per week én minder dan twee vliegen per 100 meter bed waargenomen. Daarnaast komen percelen voor met een aanzienlijk hogere plaagdruk. Op de twee percelen met de hoogste aspergevliegdichtheden stonden de gewassen er in het najaar goed bij; een relevante oogstreductie werd niet verwacht. Aspergeplanten zijn in staat een bepaalde aantasting te weerstaan; bij een toenemende diameter kunnen de stengels meerdere poppen bevatten terwijl de stengels groen en recht blijven. Dit levert dan een vitaal beeld op.

Tellen en registreren geeft een beeld van de vangsten en het vluchtverloop in een perceel of een bepaald deel van het perceel. De verschillende dichtheden aan aspergevliegen in een perceel bieden mogelijkheden om meer doeltreffend in te grijpen. Op dit moment is niet duidelijk wat een bepaalde dichtheid aspergevliegen precies betekent voor een aspergegewas; met andere woorden, bij welke grens is een maatregel rendabel? Schade door maden van de aspergevlieg kan leiden tot opbrengstverlies, wanneer complete planten wegvallen of wanneer aangetaste planten onvoldoende groeikracht ontwikkelen voor het volgende oogstjaar.

In 2012 duurde het vluchtverloop maximaal vijf weken na het plaatsen van lijfstokken, binnen een week na opkomst van een jonge aanplant of vlak na het stoppen van een tweede- of ouderejaars oogst. Zes tot zeven weken na plaatsing werden geen vliegen meer op de lijfstokken aangetroffen. Telers geven zelf ook aan dat de vlucht enkele weken duurt vanaf opkomst en dat de grootste problemen voorkomen bij aanplant of een tweedejaarsgewas. Naar verwachting zijn er wel jaarverschillen; warmere voorjaren leiden tot grotere problemen met aspergevlieg.

In 2012 werd vastgesteld dat een systeem voor monitoring en advisering kan bestaan uit de volgende componenten:

1. Gebruik van 4 lijfstokken per perceel; afhankelijk van de situatie aan de rand van een perceel, daar waar de hoogste plaagdruk is te verwachten.
2. De lijfstokken wekelijks vervangen voor een periode van zes weken; per week vliegen tellen.
3. Naast het verhogen van inzicht en kennis over de aspergevlieg is een geschikte schadedrempel gewenst, waarop een advies wordt gebaseerd.

Bij implementatie van dit monitoringssysteem in de praktijk kunnen twee varianten worden benut:

1. Een gespecialiseerd bedrijf zou de monitoring uit kunnen voeren en op basis van determinatie en tellingen een advies verstrekken. In 2012 heeft de Groene Vlieg aan het systeem meegewerkt.
2. Telers kunnen zelf de monitoring verzorgen en op basis van determinatie en tellingen zelf een beslissing nemen.

In 2013 is het onderzoek voorgezet met het doel om weer veel percelen te monitoren, vooral om meer vertrouwen in het systeem te krijgen en nagaan of er jaarverschillen zijn. De kwantiteit is in dit stadium belangrijk aangezien de aspergeteelt veel variaties kent welke de omvang van een aspergevliegpopulatie kan beïnvloeden zoals variërende plant- en oogstdatums, afstanden ten opzichte van oudere aspergevelden, al of geen herplant, open of beschutte percelen, mogelijke rasverschillen, etc. De inzet voor 2013 was ook om telers meer bij de monitoring te betrekken. Voor advisering is een schadedrempel belangrijk. Met een teelt als asperge is het echter lastig vast te stellen in hoeverre een populatie aspergevliegen leidt tot opbrengstderving. Veel factoren hebben namelijk invloed op een goede opbrengst in het volgende jaar.

Kader: beschrijving biologie en symptomen aspergevlieg(maden).

Bij de aspergetelers is de aspergevlieg van oudsher een bekend plaaginsect. Een andere voorkomende Nederlandse benaming is de aspergeboorvlieg. In beide gevallen gaat het om hetzelfde insect (Latijnse naam: Plioreocepta poeciloptera, tot voor kort Platyparea coleoptera), behorende tot de boorvliegen (Tephritidae).

In de aspergeteelt beschadigen de maden van de aspergevlieg inwendige delen van de stengels. Na het bovengronds verschijnen van de aspergeplanten zetten vrouwelijke aspergevliegen eitjes af in de kop en andere zachte, groene plantendelen van de jonge plant. De meeste problemen met aspergevliegen vinden plaats in het jaar van aanplant en de tweedejaars aanplant, vooral in de pas verschenen jonge scheuten.

De eitjes komen binnen enkele dagen uit en de maden mineren door de stengel naar het ondergrondse stengeldeel. Dit leidt tot gangen in de stengel, waardoor de voedsel- en waterhuishouding wordt verstoord. Als gevolg hiervan kunnen symptomen als grauwwerking, kromme groei en verwelking ontstaan, maar ook in ogenschijnlijk onbeschadigde, groene, rechte en gezond uitziende planten worden poppen aangetroffen. Dit hangt o.a. af van het aantal maden in de stengel en de stengeldikte. De maden verpoppen in de stengel ongeveer op de grens van de ondergrondse en bovengrondse stengeldelen. In het voorjaar verschijnen de vliegen waarna een nieuwe vlucht plaatsvindt. De aspergevlieg heeft één generatie per jaar.

1.1 Probleemstelling

De aspergevlieg wordt beschouwd als een schadelijk plaaginsect in de aspergeteelt. De kennis is beperkt over voorkomen, biologie (o.a. in relatie tot de vele teeltsystemen die in de aspergeteelt voorkomen) en de impact van variërende plaagdichtheden op de gewasgezondheid. Onbekend is welke plaagdichtheid leidt tot een economisch opbrengstverlies, wat bij een teelt als asperge lastig is aan te geven (schadebeeld en oogst vinden niet in hetzelfde jaar plaats). Ook de perceptie vanuit het verleden speelt een rol, m.n. in de jaren na WO II werd veel schade waargenomen. Dit betrof wel een periode met verwaarloosde percelen, met weinig aandacht voor aspergevlieg. Op dit moment worden maatregelen tegen de aspergevlieg ingezet op basis van historische ervaringen, bij voor de vlieg gunstige weersomstandigheden (warm en droog) of het waarnemen van aspergevliegen in het veld. Monitoring in 2012 leverde echter grote dichtheidsverschillen tussen percelen op. Dit gaf aanleiding tot een tweede monitoringsronde om kennis en inzicht in de biologie en het vluchtverloop van de aspergevlieg te verhogen.

1.2 Doel

Vaststellen van het vluchtverloop van de aspergevlieg in aspergepercelen en nagaan of er opvallende jaarverschillen zijn. Voor een deel wordt monitoring samen met de telers uitgevoerd. Op basis van de resultaten in zowel 2012 als 2013 wordt een potentiële schadedrempel bepaald.

1.3 Aanpak

Het onderzoek is uitgevoerd op veertien aspergepercelen in de regio Limburg / Noord-Brabant; 13 productievelden met als teeltdoel witte asperge en één perceel voor de groene aspergeteelt. In West-Brabant is een perceel gemonitord waar geen aspergevliegen werden verwacht.

1. Het onderzoek richt zich voornamelijk op eerste- en tweedejaars percelen; in deze percelen zijn de gevolgen van aspergevlieg groter dan in oudere aspergepercelen.
2. Signalering is met lijnstokken door PPO i.s.m. de telers uitgevoerd.
3. Op gunstige vluchtmomenten zijn aspergevliegen geteld op en bij de planten in het veld geteld.

1.4 Risico's

Op de meeste percelen worden insecticiden toegepast. Het risico op financiële schade als gevolg van het niet inzetten van insecticiden is moeilijk in te schatten. Daarnaast kan incidenteel een insecticide ingezet zijn tegen aspergekevers. Met de interpretatie van de resultaten is hiermee zo goed mogelijk rekening gehouden. In dit tweede jaar is dit probleem voor een deel ondervangen door het betrekken van telers die niet of nauwelijks insecticiden tegen aspergevlieg toepassen. Onder voorbehoud van eventuele invloeden van het insecticidegebruik en het beperkt inschatten van andere invloedsfactoren op de gezondheid van het gewas is de gewastoeestand in de nazomer beoordeeld.

1.5 Te bereiken resultaten

1. Inzicht in aspergevliegdichtheden per perceel.
2. Inzicht in aspergevliegdichtheden tussen percelen.
3. Inzicht in lijmstoktellingen ten opzichte van tellingen in het veld.
4. Aanzet tot een monitoringssysteem met bijbehorende advisering.

1.6 Partners

In dit onderzoek heeft PPO samengewerkt met aspergetelers. De Landelijke Kerngroep Asperge en Vredepeel Onderzoek Centrum Asperge (VOCA) waren betrokken bij het onderzoeksvoorstel.

2 Materiaal en methoden

2.1 Locaties

Telers uit verschillende regio's zijn benaderd om aan het project deel te nemen, ook in regio's of op percelen waar geen aspergevliegen werden verwacht.

Na bezoek en overleg met de telers zijn de volgende aanplantingen geselecteerd, de gangbare oogstperioden zijn hierbij vermeld:

1. Jonge aanplant (plantjaar, geen oogst): 6 percelen
2. Tweedejaars aanplant, ca. 2-3 weken oogst: 6 percelen
3. Ouderejaars aanplant, oogst tot ca. 24 juni: 1 perceel
4. Groene asperge, oogst mei-juni: 1 perceel (tweedejaarsgewas)

Tabel 1. **Proefinformatie monitoring 2013.**

Perceel	x-jaarsgewas	Datum van plaatsing lijfstokken
1	2	17 mei
2	2	4 juni
3	1	3 mei
4	1	3 mei
5	1	10 mei
6	1	3 mei
7	1	31 mei
8	1	10 mei
9	2	19 mei
10	2	13 mei
11	4	4 juni
12	2	4 juni
13	2	4 juni
14	2	13 mei

2.2 Waarnemingen

2.2.1 Lijfstokvallen

De lijfstokken die gebruikt zijn in dit onderzoek zijn soortgelijke lijfstokken als waarmee in Duitsland ervaringen met aspergevliegen zijn opgedaan (Otto, 2002) en dezelfde uit het onderzoek van 2012 (Rozen et al., 2013). Moment van plaatsing van de lijfstokken (foto 1 en 2) hing af van de teeltsituatie:

1. Bij eerstejaarsplanten: binnen enkele dagen nadat de planten bovengronds verschenen.
2. Bij tweede- en ouderejaarsplanten: binnen enkele dagen na het einde van de oogst (plastic verwijderen).

Dit betekent dat binnen 1 week na opkomst of verwijdering plastic de vallen zijn geplaatst.



Foto 1. Lijmstok.



Foto 2. Lijmstok met twee aspergevliegen.

De lijmstokvallen zijn in een hoek van een perceel geplaatst op de plek waar de hoogste druk aan aspergevliegen werd verwacht. Hierbij werd rekening gehouden met luwe plekken (bos of andere beschutting in de gemonitorde hoek), zonnige zijden, mogelijke aanvliegroues waarbij rekening werd gehouden met dichtstbij gelegen ouderejaars aspergevelden (bijlage 1). De ervaringen van de telers zijn meegenomen.

In een perceel met jonge aanplant (geen herplant!) komen geen poppen van de aspergevlieg voor, de aspergevlieg komt van buitenaf het perceel invliegen. In een tweedejaarsgewas geldt dit niet. Poppen kunnen reeds in het perceel zitten, maar naar verwachting zal een deel van buitenaf het perceel invliegen.

De lijmstokken zijn wekelijks eenmaal vervangen door nieuwe lijmstokken gedurende een periode van zes weken. Tellingen op afwijkende dagen van de wekelijkse frequentie zijn omgerekend naar de wekelijkse frequentie. Aan de telers is een handleiding verstrekt (bijlage 2).

Na vervanging zijn de lijmstokken in plastic koel bewaard en binnen enkele weken zijn de aspergevliegen geteld.

2.2.2 Veldwaarnemingen

De veldwaarnemingen zijn per perceel op 1, 2, 3 of 4 datums uitgevoerd. De momenten zijn vastgesteld op basis van:

1. Het weer (optimale condities voor activiteit aspergevlieg waaronder T, neerslag en wind)
2. Na opvallende aantallen aspergevliegen op de lijfstokken

Per perceel zijn waarnemingen verricht langs twee randen aan weerszijden van het perceel en twee ruggen midden in het perceel. De lengte van de ruggen waarin een telling heeft plaatsgevonden is vastgesteld. Aantallen aspergevliegen zijn omgerekend naar aantallen per 100 m rug.

Tijdens de veldwaarnemingen zijn de volgende gegevens en observaties vastgelegd (notaties in tabellen):

1. Datum van waarnemen (datum)
2. Tijdstip van waarnemen (tijdstip)
3. Aantal mannetjes (# ♂♂)
4. Aantal vrouwtjes (# ♀♀)
5. Aantal aspergevliegen waarvan de sekse niet kon worden vastgesteld (# ?)
6. Totaal aantal vliegen geteld (# vliegen)
7. Totaal aantal vliegen aan de randen van het perceel geteld (# rand)
8. Totaal aantal vliegen in het midden van het perceel geteld (# midden)
9. Inschatting gemiddelde lengte van het gewas (gewas cm)
10. Temperatuur (T °C)
11. Windsnelheid (wind m/s)
12. Bewolking (bewolkt %)
13. Vochtigheid van het gewas (gewas vocht)
14. Neerslag (neerslag)

2.3 Weersgegevens

In bijlage 3 is de temperatuur weergegeven (bron KNMI-De Bilt en DACOM Vredepeel). Activiteit van de aspergevliegen in het veld wordt voor een groot deel door temperatuur bepaald.

3 Resultaten

3.1 Waarnemingen per locatie

De grafieken en relevante informatie zijn per locatie weergegeven. Hiervoor is gekozen omdat er grote verschillen zijn per perceel in de vangsten aan aspergevliegen op de lijmvallen en bij de uitgevoerde veldwaarnemingen.

Per locatie is de volgende indeling aangehouden, waarbij de tabellen voornamelijk dienen om het figuur met exacte cijfers te ondersteunen:

1. De eerste tabel geeft informatie over:
 - a. Het geteelde ras (of rassen)
 - b. Wanneer het aspergegewas is aangeplant
 - c. Afstand t.o.v. ouder aspergeveld
 - d. De datum waarop de vier lijfstokken in het perceel zijn geplaatst
 - e. Het spuitregime zoals is aangegeven door de teler (datum bespuiting, middel en dosering)
 - f. Opmerking m.b.t. specifieke omstandigheden
2. De tweede tabel geeft de tellingen weer van de lijfstokken, één week na het plaatsen van de lijfstokken in het perceel
3. De derde tabel geeft de tellingen in het veld weer en de omstandigheden waaronder die tellingen zijn uitgevoerd; het totaal aantal vliegen is hierin weergegeven.
4. De figuren maken inzichtelijk:
 - a. Wanneer is gespoten.
 - b. Gemiddeld aantal aspergevliegen van alle zes lijmvallen; de plaats in de figuur geeft het aantal weer dat in de week ervoor gevangen is.
 - c. Weergave van het moment en totaal aantal vliegen, omgerekend naar aantal vliegen per 100 m aspergebed, ongeacht rand of midden van het perceel.

Bij het lezen en interpreteren van de figuren moet rekening gehouden worden met de schaal van de x- en de y-as; in de meeste gevallen is de schaalverdeling per perceel verschillend.

3.1.1 Monitoring perceel 1

Tabel 2. **Perceelsinformatie.**

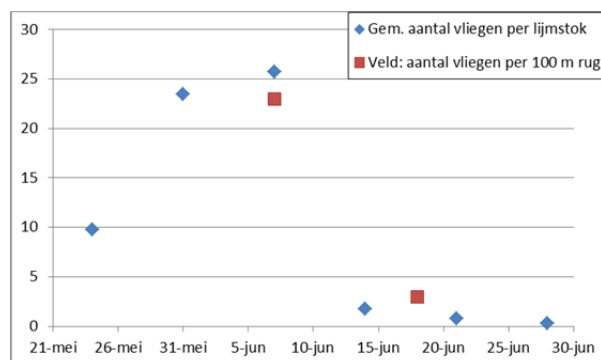
Ras	Herkolim
Aanplant	2012 (2 ^e jaars aanplant)
Nabije aspergepercelen	Deze teelt ligt aansluitend tegen een ouder aspergegewas aan
Plaatsing van de vallen	17 mei 2013 (tot ca. 30 cm hoog)
Spuitregime	Niet gespoten
Opmerking	Betreft herinplant. Begin april 2013 is er plastic overheen gegaan ter beheersing van onkruid. Koele omstandigheden 2012 en 2013 resulteerden in matige ontwikkeling van de aspergeplanten, vooral op lage, natte plek. In 2013 (2 ^e jaars aanplant) niet geoogst. Tweedejaarsaanplant worden in het algemeen enkele weken (2-3 weken) geoogst. Dit betekent een periode waarin aspergevliegen haar eitjes niet kunnen afzetten.

Tabel 3. **Lijmstoktellingen.**

Waarneming	Datum	Tellingen per lijmstok				4 vallen	
		1	2	3	4	totaal	gem.
1	24 mei	4	24	2	9	39	10
2	31 mei	16	29	21	28	94	24
3	7 juni	17	23	30	33	103	26
4	14 juni	6	0	0	1	7	2
5	21 jun	0	0	2	1	3	1
6	28 jun	0	0	0	1	1	0

Tabel 4. **Veldwaarnemingen.**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
datum	tijdstip	# ♂♂	# ♀♀	# ?	# vliegen	# rand	# midden	gewas cm	T °C	wind m/s	bewolkt %	gewas vocht	neerslag
31-5	10.30	14	6	3	23	21	1	0-80	17	3-4	80	droog	droog
18-6	16.00	2	1	0	3	2	1	150	33	0	0	droog	droog



Bevindingen tabellen en grafiek

1. Tweedejaars aanplant.
2. In dit perceel is geen bespuiting uitgevoerd.
3. De lijmstokken resulteerden in de hoogste vangsten van de 14 gemonitorde percelen in 2013.
4. De veldwaarneming op 31 mei resulteerde in de hoogste aantallen aspergevliegen op een niet bijzonder warme dag (17°C) en zwakke wind, waarvan 70% mannetjes en 30% vrouwtjes van de vastgestelde seksen.

3.1.2 Monitoring perceel 2

Tabel 5. **Perceelsinformatie.**

Ras	Grolim
Aanplant	2012 (2 ^e jaars aanplant)
Nabije aspergepercelen	Deze teelt ligt op enkele honderden meters van andere aspergepercelen
Plaatsing van de vallen	4 juni 2013 (eerste stengels komen op)
Spuitregime	Niet gespoten
Opmerking	In 2013 (2 ^e jaars aanplant) ca. 4 weken geoogst. Deze teler was onbekend met de aspergevlieg en heeft nooit schade door aspergevliegen geconstateerd. In het gebied wordt wel veel asperge geteeld.

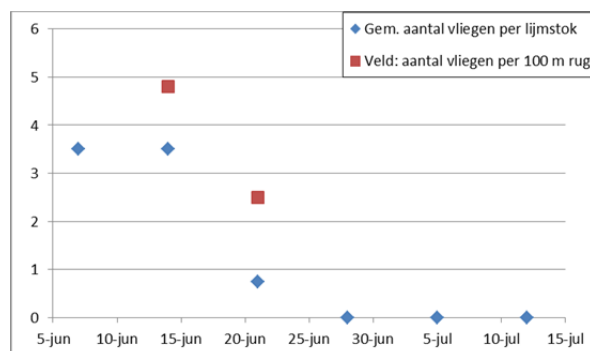
Tabel 6. **Lijmstoktellingen.**

Waarneming	Datum	Tellingen per lijmstok				4 vallen	
		1	2	3	4	totaal	gem.
1	7 juni*	1	5	5	3	14	4
2	14 juni	6	2	3	3	14	4
3	21 juni	0	0	1	2	3	1
4	28 juni	0	0	0	0	0	0
5	5 juli	0	0	0	0	0	0
6	12 juli	0	0	0	0	0	0

* Drie dagen na plaatsing reeds waargenomen.

Tabel 7. **Veldwaarnemingen.**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
datum	tijdstip	# ♂♂	# ♀♀	# ?	# vliegen	# rand	# midden	gewas cm	T °C	wind m/s	bewolkt %	gewas vocht	neerslag
14-6	18.00	3.3	1.2	0.3	4.8	4.3	0.5	0-70	21	1-2	25	droog	droog
21-6	17.30	1.5	1	0	2.5	2	0.5	0-120	19	4-8	90	droog	droog



Bevindingen tabellen en grafiek

1. Tweedejaars aanplant.
2. In dit perceel is geen bespuiting uitgevoerd.
3. Vier weken na het verwijderen van het plastic zijn geen aspergevliegen meer aangetroffen.
4. Beide veldwaarneming leverden meer mannetjes dan vrouwtjes op.

3.1.3 Monitoring perceel 3

Tabel 8. Perceelsinformatie.

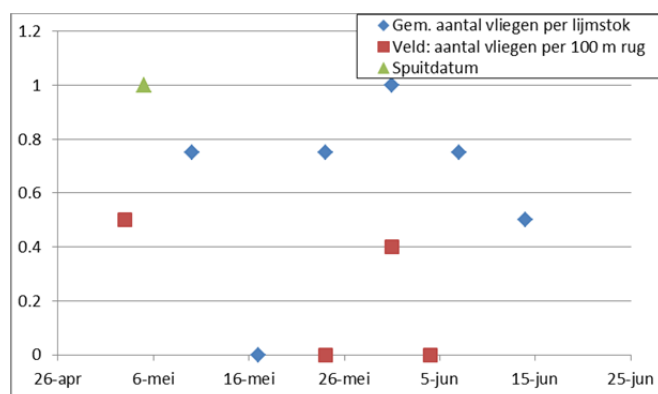
Ras	Cumulus
Aanplant	2013 (1 ^{ste} jaars aanplant)
Nabije aspergepercelen	Deze teelt ligt op ca. 400 meter van andere aspergepercelen
Plaatsing van de vallen	3 mei 2013 (tot ca. 30 cm hoog)
Spuitregime	5 mei (0.3 l/ha Decis); teler spuit normaal wekelijks viermaal na opkomst. Op basis van monitoring in 2013 1 bespuiting toegepast.
Opmerking	Het perceel ligt in een open veld met op enkele honderden meter bos en andere aspergepercelen.

Tabel 9. Lijmstoktellingen.

Waarneming	Datum	Tellingen per lijmstok				4 vallen	
		1	2	3	4	totaal	gem.
1	10 mei	3	0	0	0	3	1
2	17 mei	0	0	0	0	0	0
3	24 mei	2	1	0	0	3	1
4	31 mei	0	0	3	1	4	1
5	7 juni	1	0	1	1	3	1
6	14 juni	1	0	1	0	2	1

Tabel 10. Veldwaarnemingen.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
datum	tijdstip	# ♂♂	# ♀♀	# ?	# vliegen	# rand	# midden	gewas cm	T °C	wind m/s	bewolkt %	gewas vocht	neerslag
3-5	12.30	0.5	0	0	0.5	0.5	0	0-30	18	2-3	30	droog	droog
24-5	14.00	0	0	0	0	0	0	0-80	13	4-5	80	droog	droog
31-5	13.00	0	0.4	0	0.4	0.2	0.2	0-90	21	5-9	50	droog	droog
4-6	15.00	0	0	0	0	0	0	0-100	20	1-2	5	droog	droog



Bevindingen tabellen en grafiek

1. Jonge aanplant.
2. In dit perceel is één bespuiting in het begin uitgevoerd.
3. Vangsten met lijmstokken zeer laag, geen duidelijke piek zichtbaar.
4. Veldwaarnemingen zeer laag, vergelijkbaar met de lage aantallen op de lijmstokken.
5. De bespuiting lijkt op basis van waarnemingen niet nodig geweest te zijn.

3.1.4 Monitoring perceel 4

Tabel 11. Perceelsinformatie.

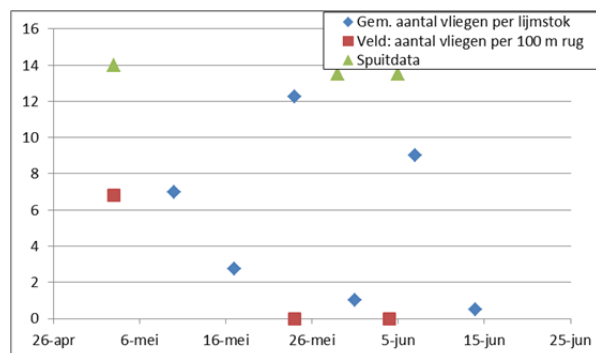
Ras	Gijnlim (2,2 ha)
Aanplant	2013 (1 ^{ste} jaars aanplant)
Nabije aspergepercelen	Deze teelt ligt aansluitend aan een ouder aspergegewas (ca. 20 mei plastic eraf, tweedejaars) en omringd met meerdere aspergevelden
Plaatsing van de vallen	3 mei 2013 (tot ca. 30 cm hoog)
Spruitregime	3 mei ca. 29 mei en ca. week later (0,3 l/ha Decis)
Opmerking	Het perceel ligt tegen een bos aan. Binnen een uur zaten enkele aspergevliegen op de lijfstokken, in de avond is op dezelfde dag reeds een bespuiting uitgevoerd bij een dichtheid van 10 vliegen op de vallen, gemiddeld 2,5 vlieg per val).

Tabel 12. Lijfstoktellingen.

Waarneming	Datum	Tellingen per lijfstok				4 vallen	
		1	2	3	4	totaal	gem.
1	10 mei	11	8	1	8	28	7
2	17 mei	4	3	0	4	11	3
3	24 mei	21	9	5	14	49	12
4	31 mei	3	0	1	0	4	1
5	7 juni	9	2	20	5	36	9
6	14 juni	0	0	2	0	2	1

Tabel 13. Veldwaarnemingen.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
datum	tijdstip	# ♂♂	# ♀♀	# ?	# vliegen	# rand	# midden	gewas cm	T °C	wind m/s	bewolkt %	gewas vocht	neerslag
3-5	14.00	6.8	2.2	0.6	9.6	8.4	1.2	0-25	18	2-3	20	droog	droog
24-5	15.30	0	0	0	0	0	0	0-80	14	5-9	50	droog	droog
4-6	16.30	0	0	0	0	0	0	0-90	20	2-6	5	droog	droog



Bevindingen tabellen en grafiek

1. Eerstejaars aanplant.
2. In dit perceel zijn drie bespuitingen uitgevoerd.
3. Vangsten met lijfstokken hoog en variërend van ca. 0 tot ca. 12 vliegen per lijfstok.
4. Na bespuiting op 3 mei (vlak na plaatsing vallen met 2,5 vliegen per val) namen de vangsten in een week toe tot 7 vliegen per val.
5. Veldwaarnemingen vergelijkbaar met trend lijfstokvallen, nultellingen mogelijk beïnvloedt door insecticide toepassingen.
6. Piek 24 mei mogelijk beïnvloedt door plastic verwijdering op belendend aspergeveld.

3.1.5 Monitoring perceel 5

Tabel 14. **Perceelsinformatie.**

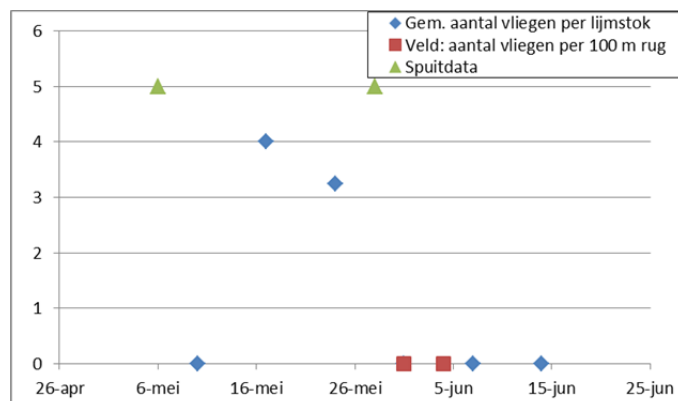
Ras	Backlim en Gijnlim
Aanplant	2013 (1 ^{ste} jaars aanplant)
Nabije aspergepercelen	Deze teelt ligt aan twee zijden aansluitend aan oudere aspergegewassen
Plaatsing van de vallen	10 mei 2013 (tot ca. 20 cm hoog)
Spuitregime	6 mei (0,95 l/ha Decis) en 28 mei 0,63 l/ha Decis en 0,48 l/ha Calypso
Opmerking	Lijmstokken geplaatst in een hoek tegen twee randen oudere aspergepercelen, maar zowel aspergevlieg als schade meer aan overzijde van het perceel (wel tegen ouder aspergegewas aan)

Tabel 15. **Lijmstoktellingen.**

Waarneming	Datum	Tellingen per lijmstok				4 vallen	
		1	2	3	4	totaal	gem.
1	17 mei	0	0	0	0	0	0
2	24 mei	1	5	4	6	16	4
3	31 mei	3	4	2	4	13	3
4	7 juni	0	0	0	0	0	0
5	14 juni	0	0	0	0	0	0
6	21 juni	0	0	0	0	0	0

Tabel 16. **Veldwaarnemingen.**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
datum	tijdstip	# ♂♂	# ♀♀	# ?	# vliegen	# rand	# midden	gewas cm	T °C	wind m/s	bewolkt %	gewas vocht	neerslag
31-5	17.30	0	0	0	0	0	0	0-40	19	8-10	10	droog	droog
4-6	11.30	0	0	0	0	0	0	0-80	15	2-4	40	droog	droog



Bevindingen tabellen en grafiek

1. Eerstejaars aanplant.
2. In dit perceel zijn twee bespuitingen uitgevoerd.
3. Vangsten met lijmstokken vrij laag (max. 4 gemiddeld per val).
4. Geen aspergevliegen in het veld waargenomen op 31 mei en 4 juni, terwijl temperatuur vrij gunstig was.
5. Timing van spuiten discutabel, maar in een hoek van het perceel wel aantasting (stengels met poppen), waar geen monitoring plaatsvond.

3.1.6 Monitoring perceel 6

Tabel 17. **Perceelsinformatie.**

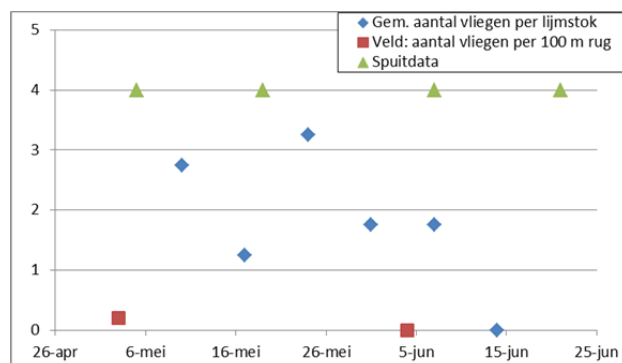
Ras	Backlim (3 ha)
Aanplant	2013 (1 ^{ste} jaars aanplant)
Nabije aspergepercelen	Geen oudere aspergevelden binnen 400 m
Plaatsing van de vallen	3 mei 2013 (tot ca. 30 cm hoog)
Spuitregime	5 en 19 mei en 21 juni (0,3 l/ha Decis) en 7 juni (0,3 l/ha Decis en 0,2 l/ha Calypso)
Opmerking	Vrij open omgeving rondom perceel, geen aspergevelden rondom

Tabel 18. **Lijmstoktellingen.**

Waarneming	Datum	Tellingen per lijmstok				4 vallen	
		1	2	3	4	totaal	gem.
1	10 mei	2	3	6	0	11	3
2	17 mei	2	1	1	1	5	1
3	24 mei	0	1	3	7	11	3
4	31 mei	1	3	1	2	7	2
5	7 juni	2	3	1	1	7	2
6	14 juni	0	0	0	0	0	0

Tabel 19. **Veldwaarnemingen.**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
datum	tijdstip	# ♂♂	# ♀♀	# ?	# vliegen	# rand	# midden	gewas cm	T °C	wind m/s	bewolkt %	gewas vocht	neerslag
3-5	11.30	0.2	0	0	0.2	0.2	0	0-10	18	2-3	20	droog	droog
4-6	12.00	0	0	0	0	0	0	0-80	17	2-6	10	droog	droog



Bevindingen tabellen en grafiek

1. Eerstejaars aanplant.
2. In dit perceel zijn tijdens en vlak na monitoring 4 bespuitingen uitgevoerd.
3. Vangsten met lijmvallen vrij laag (max. 3,2 vliegen gemiddeld per val).
4. Veldwaarnemingen laag.

3.1.7 Monitoring perceel 7

Tabel 20. **Perceelsinformatie.**

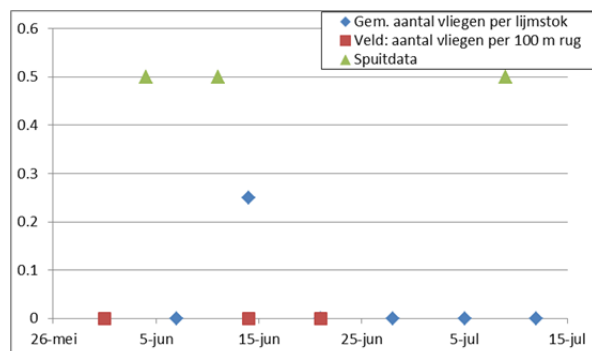
Ras	Tallems (0,9 ha)
Aanplant	2013 (1 ^{ste} jaars aanplant)
Nabije aspergepercelen	Deze teelt ligt aansluitend aan een ouder aspergegewas (derdejaars)
Plaatsing van de vallen	31 mei 2013 (tot ca. 20 cm hoog)
Spuitregime	4 en 11 juni (0,27 l/ha Decis) en 9 juli (0,18 l/ha Decis en 0,14 l/ha Calypso)
Opmerking	Vrij open omgeving rondom perceel met meerdere aspergevelden in de nabijheid

Tabel 21. **Lijmstoktellingen.**

Waarneming	Datum	Tellingen per lijmstok				4 vallen	
		1	2	3	4	totaal	gem.
1	7 juni	0	0	0	0	0	0
2	14 juni	0	0	1	0	1	0,25
3	21 juni	0	0	0	0	0	0
4	28 juni	0	0	0	0	0	0
5	5 juli	0	0	0	0	0	0
6	12 juli	0	0	0	0	0	0

Tabel 22. **Veldwaarnemingen.**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
datum	tijdstip	# ♂♂	# ♀♀	# ?	# vliegen	# rand	# midden	gewas cm	T °C	wind m/s	bewolkt %	gewas vocht	neerslag
31-5	18.00	0	0	0	0	0	0	10	20	7-10	20	droog	droog
14-6	11.30	0	0	0	0	0	0	60	17	5-7	90	droog	droog
21-6	13.30	0	0	0	0	0	0	80	20	4-5	100	droog	droog



Bevindingen tabellen en grafiek

1. Eerstejaars aanplant.
2. In dit perceel zijn drie bespuitingen uitgevoerd.
3. Vangsten met lijmstokken laag.
4. Tijdens veldwaarnemingen geen vliegen waargenomen.
5. Bij deze waarnemingen is een bestrijding aspergevlieg niet noodzakelijk.

3.1.8 Monitoring perceel 8

Tabel 23. Perceelsinformatie.

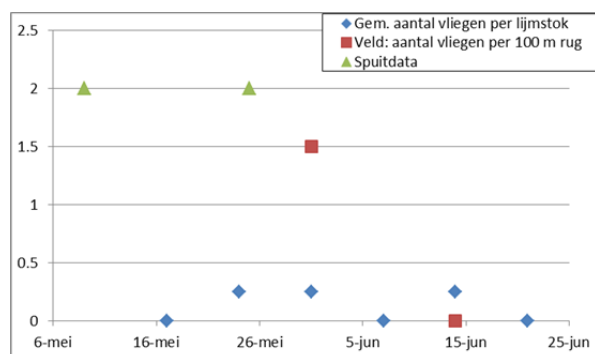
Ras	Backlim
Aanplant	2013 (1 ^{ste} jaars aanplant)
Nabije aspergepercelen	Ouder aspergegewas op ca. 50 m
Plaatsing van de vallen	10 mei 2013 (tot ca. 10 cm hoog)
Spuitregime	9 en 25 mei (3 l/ha Decis)
Opmerking	Vrij open omgeving rondom perceel met meerdere aspergevelden in de nabijheid

Tabel 24. Lijmstoktellingen.

Waarneming	Datum	Tellingen per lijmstok				4 vallen	
		1	2	3	4	totaal	gem.
1	17 mei	0	0	0	0	0	0
2	24 mei	0	0	0	1	1	0,25
3	31 mei	0	0	1	0	1	0,25
4	7 juni	0	0	0	0	0	0
5	14 juni	0	0	0	1	1	0,25
6	21 juni	0	0	0	0	0	0

Tabel 25. Veldwaarnemingen.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
datum	tijdstip	# ♂♂	# ♀♀	# ?	# vliegen	# rand	# midden	gewas cm	T °C	wind m/s	bewolkt %	gewas vocht	neerslag
31-5	14.00	1.2	0.15	0.15	1.5	1.35	0.15	0-60	24	4-6	40	droog	droog
14-6	14.30	0	0	0	0	0	0	0-100	20	1-3	80	droog	droog



Bevindingen tabellen en grafiek

1. Eerstejaars aanplant.
2. In dit perceel zijn twee bespuitingen uitgevoerd.
3. Vangsten met lijmvallen laag.
4. Tijdens veldwaarnemingen zijn weinig vliegen waargenomen. Hoogste aantallen op 31 mei bij een temperatuur van 24°C en weinig wind.
5. De waarnemingen geven de noodzaak tot het toepassen van insecticiden niet aan.

3.1.9 Monitoring perceel 9

Tabel 26. Perceelsinformatie.

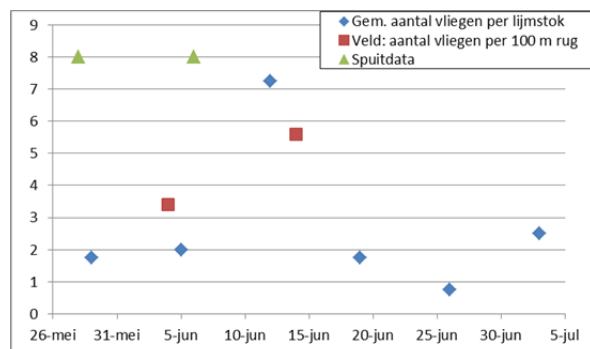
Ras	Backlim en 2 korte rijen Cumulus
Aanplant	2012 (2 ^{de} jaars aanplant, ook gemonitord in 2012, DGV5)
Nabije aspergepercelen	Geen aansluitend ouder aspergegewas, wel op ca. 100 m afstand
Plaatsing van de vallen	19 mei 2013 (vlak na oogst en plastic verwijderen)
Spuitregime	28 mei (0,5 l/ha Decis) en 6 juni (0,45 l/ha Decis)
Opmerking	Lijmstokken geplaatst in hoek en luwe deel perceel, waar ca. 80 m bos staat.

Tabel 27. Lijmstoktellingen.

Waarneming	Datum	Tellingen per lijmstok				4 vallen	
		1	2	3	4	totaal	gem.
1	29 mei	3	0	2	2	7	2
2	5 juni	2	3	1	2	8	2
3	12 juni	5	9	11	4	29	7
4	19 juni	2	3	2	0	7	2
5	26 juni	1	1	1	0	3	1
6	3 juli	5	1	0	4	10	3

Tabel 28. Veldwaarnemingen.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
datum	tijdstip	# ♂♂	# ♀♀	# ?	# vliegen	# rand	# midden	gewas cm	T °C	wind m/s	bewolkt %	gewas vocht	neerslag
4-6	19.30	1.4	1.1	0.9	3.4	2	14	0-50	21	1-3	5	droog	droog
14-6	13.00	4.4	1.2	0	5.6	3.4	2.2	0-120	20	2-4	50	droog	droog



Bevindingen tabellen en grafiek

1. Tweedejaars aanplant.
2. In dit perceel zijn twee bespuitingen tijdens monitoring uitgevoerd.
3. Vangsten met lijmvallen vrij laag. Een piek is zichtbaar op 12 juni.
4. Het aantal getelde vliegen tijdens de veldwaarnemingen komt redelijk overeen met de lijmstoktellingen.
5. Op basis van de waarnemingen lijkt een bespuiting op de twee toegepaste momenten niet noodzakelijk.

3.1.10 Monitoring perceel 10

Tabel 29. **Perceelsinformatie.**

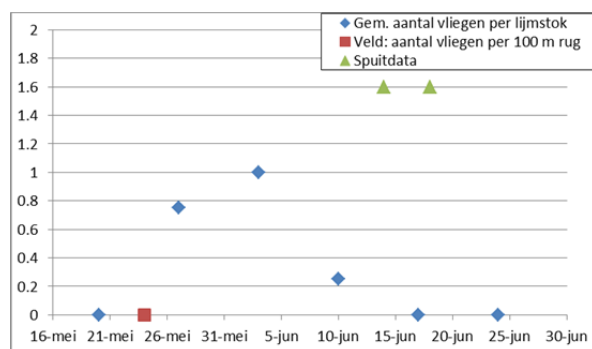
Ras	Versillende rassen (hybriden)
Aanplant	2 ^{de} jaars
Nabije aspergepercelen	Aansluitend andere oudere en jonge aspergevelden
Plaatsing van de vallen	13 mei 2013 (ca. 40 cm hoog)
Spuitregime	14 en 18 juni (0,3 l/ha Decis)
Opmerking	Lijmstokken geplaatst in lager deel van het perceel, open veld

Tabel 30. **Lijmstoktellingen.**

Waarneming	Datum	Tellingen per lijmstok				4 vallen	
		1	2	3	4	totaal	gem.
1	20 mei	0	0	0	0	0	0
2	27 mei	0	1	0	2	3	1
3	3 juni	0	1	2	1	4	1
4	10 juni	1	0	0	0	1	0
5	17 juni	0	0	0	0	0	0
6	24 juni	0	0	0	0	0	0

Tabel 31. **Veldwaarnemingen.**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
datum	tijdstip	# ♂♂	# ♀♀	# ?	# vliegen	# rand	# midden	gewas cm	T °C	wind m/s	bewolkt %	gewas vocht	neerslag
24-5	16.00	0	0	0	0	0	0	0-150	25	4-8	40	droog	droog



Bevindingen tabellen en grafiek

1. Meerdere jaars aanplant.
2. In dit perceel zijn tijdens monitoring twee bespuitingen uitgevoerd.
3. Vangsten met lijmstokken laag, tijdens monitoring is meermalen berekend.
4. Veldtellingen laag.
5. Monitoring te laat gestart, op 24 mei gewas reeds 150 cm hoog; de lijmstokken vallen minder op in dit hoog gewas.
6. Effect bespuitingen discutabel: in de hoek waar de meeste aspergevlagen zijn waargenomen waren veel stengels voorzien van gangen en poppen.

3.1.11 Monitoring perceel 11

Tabel 32. **Perceelsinformatie.**

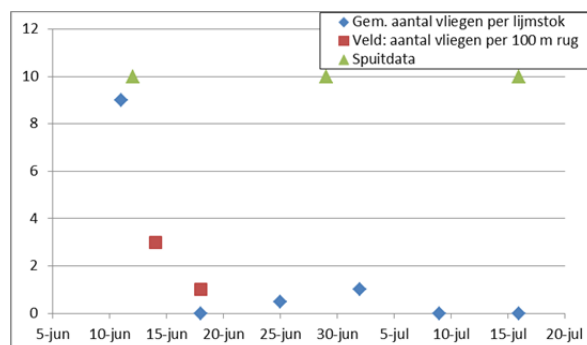
Ras	Gijnlim
Aanplant	2009 (4 ^{de} jaars)
Nabije aspergepercelen	Belendend ouderejaars aspergeperceel
Plaatsing van de vallen	4 juni 2013 (vlak na de oogst en verwijderen plastic)
Spuitregime	29 juni en 16 juli (0,3 l/ha Decis)
Opmerking	Betreft herinplant

Tabel 33. **Lijmstoktellingen.**

Waarneming	Datum	Tellingen per lijmstok				4 vallen	
		1	2	3	4	totaal	gem.
1	11 juni	10	11	7	8	36	9
2	18 juni	0	0	0	0	0	0
3	25 juni	1	0	1	0	2	1
4	2 juli	3	0	1	0	4	1
5	9 juli	0	0	0	0	0	0
6	16 juli	0	0	0	0	0	0

Tabel 34. **Veldwaarnemingen.**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
datum	tijdstip	# ♂♂	# ♀♀	# ?	# vliegen	# rand	# midden	gewas cm	T °C	wind m/s	bewolkt %	gewas vocht	neerslag
14-6	?	2	1	0	3	0	3	0-100	18	3	70	droog	droog
18-6	?	1	1	0	2	0	2	0-120	33	0	0	droog	droog



Bevindingen tabellen en grafiek

1. Na 11 juni, waarschijnlijk 12 of 13 juni wel gespoten tegen aspergevlieg.
2. Andere bespuitingen waarschijnlijk tegen aspergekever

3.1.12 Monitoring perceel 12

Tabel 35. **Perceelsinformatie.**

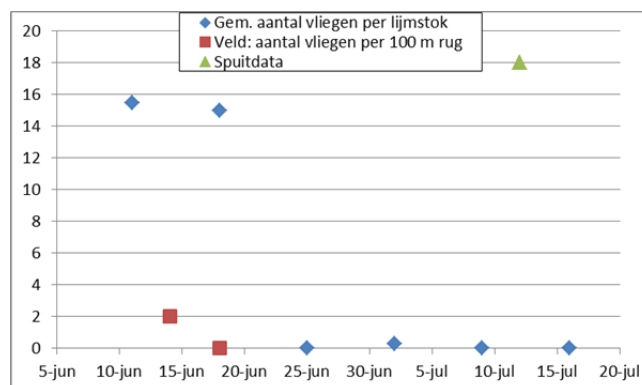
Ras	Grolim
Aanplant	2012 (2 ^{de} jaars aanplant, ook eerstejaars aanplant in 2012 gemonitord, DGV9)
Nabije aspergepercelen	Tegen ouderejaarsperceel aan
Plaatsing van de vallen	4 juni 2013
Spuitregime	12 juli (0.3 l/ha Decis)
Opmerking	12 juli tegen aspergekever gespoten

Tabel 36. **Lijmstoktellingen.**

Waarneming	Datum	Tellingen per lijmstok				4 vallen	
		1	2	3	4	totaal	gem.
1	11 juni	12	18	19	13	62	16
2	18 juni	17	16	15	12	60	15
3	25 juni	0	0	0	0	0	0
4	2 juli	1	0	0	0	1	0,25
5	9 juli	0	0	0	0	0	0
6	16 juli	0	0	0	0	0	0

Tabel 37. **Veldwaarnemingen.**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
datum	tijdstip	# ♂♂	# ♀♀	# ?	# vliegen	# rand	# midden	gewas cm	T °C	wind m/s	bewolkt %	gewas vocht	neerslag
14-6	?	1	1	0	2	?	?	0-70	21	3	20	droog	droog
18-6	?	0	0	0	0	0	0	0-80	31	1	0	droog	droog



Bevindingen tabellen en grafiek

1. Tweedejaars aanplant.
2. In dit perceel is 1 bespuiting uitgevoerd.
3. Met de lijmvallen zijn weinig vliegen gevangen.
4. In het veld zijn weinig aspergevliegen waargenomen, ook niet bij vrij hoge temperatuur en weinig wind.

3.1.13 Monitoring perceel 13

Tabel 38. Perceelsinformatie.

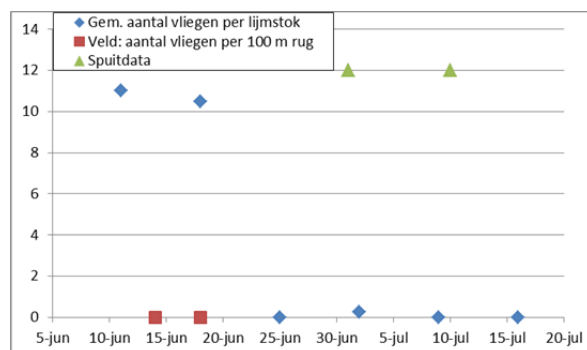
Ras	Grolim
Aanplant	2012 (2 ^{de} jaars aanplant, ook eerstejaars aanplant in 2012 gemonitord, DGV10)
Nabije aspergepercelen	Deze teelt ligt naast zandpad met daarnaast oudere aspergeplanten
Plaatsing van de vallen	4 juni 2013
Spuitregime	1 en 10 juli (0.3 l/ha Decis)
Opmerking	Betreft herinplant, tweemaal gespoten tegen aspergekever

Tabel 39. Lijmstoktellingen.

Waarneming	Datum	Tellingen per lijmstok				4 vallen	
		1	2	3	4	totaal	gem.
1	11 juni	20	7	6	11	44	11
2	18 juni	16	6	2	18	42	11
3	25 juni	0	0	0	0	0	0
4	2 juli	1	0	0	0	1	0.25
5	9 juli	0	0	0	0	0	0
6	16 juli	0	0	0	0	0	0

Tabel 40. Veldwaarnemingen.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
datum	tijdstip	# ♂♂	# ♀♀	# ?	# vliegen	# rand	# midden	gewas cm	T °C	wind m/s	bewolkt %	gewas vocht	neerslag
14-6	?	0	0	0	0	0	0	120	18	3	90	droog	droog
18-6	?	0	0	0	0	0	0	150	33	1	0	droog	droog



Bevindingen tabellen en grafiek

1. Tweedejaars aanplant.
2. In dit perceel zijn 2 bespuitingen uitgevoerd tijdens monitoring.
3. Met de lijmstokken zijn de eerste twee weken hoge aantallen aspergevliegen geteld, daarna een natuurlijke afname.
4. In het veld zijn daarentegen geen aspergevliegen waargenomen ten tijde van hoge lijmstokvangsten.
5. De bespuitingen zijn te laat ingezet.

3.1.14 Monitoring perceel 14

Tabel 41. **Perceelsinformatie.**

Ras	Gijnlim
Aanplant	2011
Nabije aspergepercelen	Op ca. 500 m
Plaatsing van de vallen	13 mei 2013
Spuitregime	Geen bespuiting
Opmerking	Groene asperges, tot ca. 10 juni geoogst.

Tabel 42. **Lijmstoktellingen.**

Waarneming	Datum	Tellingen per lijmstok				4 vallen	
		1	2	3	4	totaal	gem.
1	20 mei	0	0	0	0	0	0
2	27 mei	0	0	0	0	0	0
3	3 juni	0	0	0	0	0	0
4	10 juni	0	0	0	0	0	0
5	17 juni	0	0	0	0	0	0
6	24 juni	0	0	0	0	0	0

Tabel 43. **Veldwaarnemingen.**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
datum	tijdstip	# ♂♂	# ♀♀	# ?	# vliegen	# rand	# midden	gewas cm	T °C	wind m/s	bewolkt %	gewas vocht	neerslag
	?	0	0	0	0	0	0						
	?	0	0	0	0	0	0						

Bevindingen tabellen en grafiek

1. Tijdens en na de oogst van groene asperges zijn geen aspergevliegen waargenomen.
2. Er zijn geen bespuitingen uitgevoerd.

3.2 Overzicht alle waarnemingen

Tabel 44. Compleet overzicht van de veldwaarnemingen (100 m ruglengte) en de omstandigheden.

plaatsing	datum	tijdstop	aantal aspergevliegen per 100 m ruglengte				veldwaarnemingen monitoring aspergevlieg 2013				T(°)	wind (m/s)	Bewolking%	Gewasvochtigheid	Neerslag
			# ♂♂	# ♀♀	# ?	# vliesen	# rand	# midden	gewaslengte (cm)	g					
Perceel 1	3-mei	10.30	14.0	6.0	3.0	23.0	21.0	2.0	0-80	17	3-4	80	droog	droog	
	18-jun	16.00	2.0	1.0	0.0	3.0	2.0	1.0	0-150	33	0	0	droog	droog	
Perceel 2	4-jun	18.00	3.3	1.2	0.3	4.8	4.3	0.5	0-70	21	1-2	25	droog	droog	
	21-jun	17.30	1.5	1.0	0.0	2.5	2.0	0.5	0-120	19	4-8	90	droog	droog	
Perceel 3	3-mei	12.30	0.5	0.0	0.0	0.5	0.5	0.0	0-30	18	2-3	30	droog	droog	
	24-mei	14.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0-80	13	4-5	80	droog	droog	
	31-mei	13.00	0.0	0.4	0.0	0.4	0.2	0.2	0-90	21	5-9	50	droog	droog	
Perceel 4	4-jun	15.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0-100	20	1-2	5	droog	droog	
	3-mei	14.00	6.8	2.2	0.6	9.6	8.4	1.2	0-25	18	2-3	20	droog	droog	
Perceel 5	24-mei	15.30	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0-80	14	5-9	50	droog	droog	
	4-jun	16.30	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0-90	20	2-6	5	droog	droog	
Perceel 6	31-mei	17.30	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0-40	19	8-10	10	droog	droog	
	4-jun	11.30	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0-80	15	2-4	40	droog	droog	
Perceel 7	3-mei	11.30	0.2	0.0	0.0	0.2	0.2	0.0	0-10	18	2-3	20	droog	droog	
	4-jun	12.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0-80	17	2-6	10	droog	droog	
Perceel 8	31-mei	18.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0-10	20	7-10	20	droog	droog	
	14-jun	11.30	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0-60	17	5-7	90	droog	droog	
	21-jun	13.30	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0-80	20	4-5	100	droog	droog	
Perceel 9	31-mei	14.00	1.2	0.2	0.2	1.5	1.4	0.2	0-60	24	4-6	40	droog	droog	
	14-jun	14.30	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0-100	20	1-3	80	droog	droog	
Perceel 10	4-jun	19.30	1.4	1.1	0.9	3.4	2.0	1.4	0-50	21	1-3	5	droog	droog	
	14-jun	13.00	4.4	1.2	0.0	5.6	3.4	2.2	0-120	20	2-4	50	droog	droog	
Perceel 11	24-mei	16.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0-150	25	4-8	40	droog	droog	
	14-jun	?	2.0	1.0	0.0	3.0	?	?	0-100	18	3	70	droog	droog	
Perceel 12	18-jun	?	1.0	0.0	0.0	1.0	?	?	0-120	33	0	0	droog	droog	
	4-jun	14-jun	1.0	1.0	0.0	2.0	?	?	0-70	21	3	20	droog	droog	
Perceel 13	18-jun	?	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0-80	31	1	0	droog	droog	
	4-jun	14-jun	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0-120	18	3	90	droog	droog	
	18-jun	?	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0-150	33	1	0	droog	droog	
Perceel 14	13-mei	?	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0							
Totaal			39	16	5	61	45	9		604		1120			
Gemiddeld			1	1	0	2	2	0		21		39			
Maximum			14	6	3	23	21	2		33		100			
Minimum			0	0	0	0	0	0		13		0			

Tabel 45. **Compleet overzicht van de lijmstokvangsten.**

Perceel	Waarneming	Datum	Val 1	Val 2	Val 3	Val 4	Totaal	Gemiddeld	Perceel	Waarneming	Datum	Val 1	Val 2	Val 3	Val 4	Totaal	Gemiddeld
1	1	24-mei	4	24	2	9	39	9.8	8	1	17-mei	0	0	0	0	0	0.0
	2	31-mei	16	29	21	28	94	23.5		2	24-mei	0	0	0	1	1	0.3
	3	7-jun	17	23	30	33	103	25.8		3	31-mei	0	0	1	0	1	0.3
	4	14-jun	6	0	0	1	7	1.8		4	7-jun	0	0	0	0	0	0.0
	5	21-jun	0	0	2	1	3	0.8		5	14-jun	0	0	0	1	1	0.3
	6	28-jun	0	0	0	1	1	0.3		6	21-jun	0	0	0	0	0	0.0
2	1	7-jun	1	5	5	3	14	3.5	9	1	29-mei	3	0	2	2	7	1.8
	2	14-jun	6	2	3	3	14	3.5		2	5-jun	2	3	1	2	8	2.0
	3	21-jun	0	0	1	2	3	0.8		3	12-jun	5	9	11	4	29	7.3
	4	28-jun	0	0	0	0	0	0.0		4	19-jun	2	3	2	0	7	1.8
	5	5-jul	0	0	0	0	0	0.0		5	26-jun	1	1	1	0	3	0.8
	6	12-jul	0	0	0	0	0	0.0		6	3-jul	5	1	0	4	10	2.5
3	1	10-mei	3	0	0	0	3	0.8	10	1	20-mei	0	0	0	0	0	0.0
	2	17-mei	0	0	0	0	0	0.0		2	27-mei	0	1	0	2	3	0.8
	3	24-mei	2	1	0	0	3	0.8		3	3-jun	0	1	2	1	4	1.0
	4	31-mei	0	0	3	1	4	1.0		4	10-jun	1	0	0	0	1	0.3
	5	7-jun	1	0	1	1	3	0.8		5	17-jun	0	0	0	0	0	0.0
	6	14-jun	1	0	1	0	2	0.5		6	24-jun	0	0	0	0	0	0.0
4	1	10-mei	11	8	1	8	28	7.0	11	1	11-jun	10	11	7	8	36	9.0
	2	17-mei	4	3	0	4	11	2.8		2	18-jun	0	0	0	0	0	0.0
	3	24-mei	21	9	5	14	49	12.3		3	25-jun	1	0	1	0	2	0.5
	4	31-mei	3	0	1	0	4	1.0		4	2-jul	3	0	1	0	4	1.0
	5	7-jun	9	2	20	5	36	9.0		5	9-jul	0	0	0	0	0	0.0
	6	14-jun	0	0	2	0	2	0.5		6	16-jul	0	0	0	0	0	0.0
5	1	17-mei	0	0	0	0	0	0.0	12	1	11-jun	12	18	19	13	62	15.5
	2	24-mei	1	5	4	6	16	4.0		2	18-jun	17	16	15	12	60	15.0
	3	31-mei	3	4	2	4	13	3.3		3	25-jun	0	0	0	0	0	0.0
	4	7-jun	0	0	0	0	0	0.0		4	2-jul	1	0	0	0	1	0.3
	5	14-jun	0	0	0	0	0	0.0		5	9-jul	0	0	0	0	0	0.0
	6	21-jun	0	0	0	0	0	0.0		6	16-jul	0	0	0	0	0	0.0
6	1	10-mei	2	3	6	0	11	2.8	13	1	11-jun	20	7	6	11	44	11.0
	2	17-mei	2	1	1	1	5	1.3		2	18-jun	16	6	2	18	42	10.5
	3	24-mei	0	1	3	7	11	2.8		3	25-jun	0	0	0	0	0	0.0
	4	31-mei	1	3	1	2	7	1.8		4	2-jul	1	0	0	0	1	0.3
	5	7-jun	2	3	1	1	7	1.8		5	9-jul	0	0	0	0	0	0.0
	6	14-jun	0	0	0	0	0	0.0		6	16-jul	0	0	0	0	0	0.0
7	1	7-jun	0	0	0	0	0	0.0	14	1	20-mei	0	0	0	0	0	0.0
	2	14-jun	0	0	1	0	1	0.3		2	27-mei	0	0	0	0	0	0.0
	3	21-jun	0	0	0	0	0	0.0		3	3-jun	0	0	0	0	0	0.0
	4	28-jun	0	0	0	0	0	0.0		4	10-jun	0	0	0	0	0	0.0
	5	5-jul	0	0	0	0	0	0.0		5	17-jun	0	0	0	0	0	0.0
	6	12-jul	0	0	0	0	0	0.0		6	24-jun	0	0	0	0	0	0.0

3.3 Voorkeur vangsten binnen perceel

Op twee percelen zijn meer aspergevliegen waargenomen op een andere plek dan waar de lijmstokken waren geplaatst. Het betrof percelen 5 en 6. Op perceel 5 zijn meer aspergevliegen waargenomen aan de overzijde van het perceel in plaats van in de hoek met de vallen. Bij perceel 6 lag het meest nabijgelegen ouder aspergeveld op ca. 400 m afstand van het gemonitorde perceel, maar juist aan de zijde waar de vallen niet waren geplaatst.

3.4 Mannelijke en vrouwelijke vangsten

Tijdens de veldwaarnemingen zijn opvallend meer mannetjes dan vrouwtjes in de percelen waargenomen. Mannetjes (σ , foto 3) zijn te herkennen aan hun afgestompte achterlijf, terwijl het achterlijf van de vrouwtjes (φ , foto 4) spits eindigt. In totaal zijn 39 mannetjes en 16 vrouwtjes geteld per 100 m ruglengte (tabel 44). De aspergevlieg heeft de neiging lang te blijven zitten en is een vrij trage vlieger. Het geslacht is daardoor vrij eenvoudig met het blote oog op de plant of op de bodem waar te nemen. Desalniettemin waren 5 vliegen per 100 m ruglengte te snel verdwenen om het geslacht te bepalen.

Het hoogste aantal mannetjes en vrouwtjes zijn op perceel 1 waargenomen (tabel 44). Op dit perceel zijn geen insecticiden gespoten.



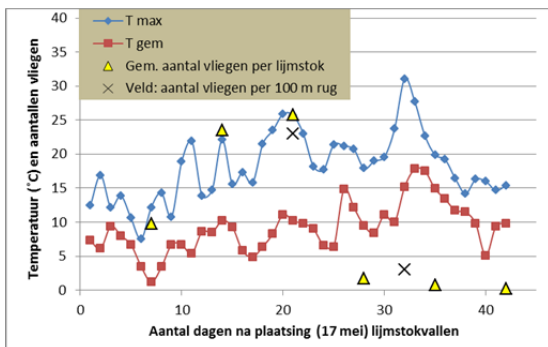
Foto 3. Aspergevliegmanneltje.



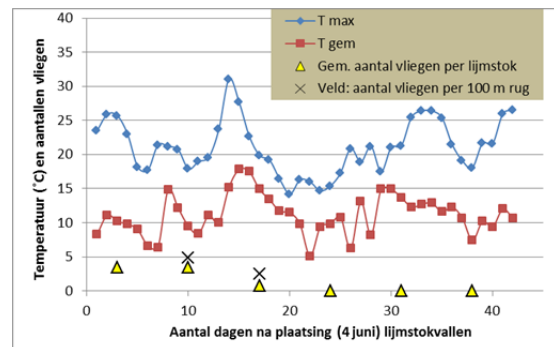
Foto 4. Aspergevliegvrouwetje.

3.5 Temperatuur

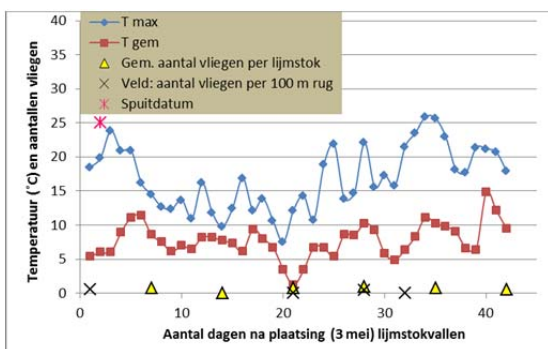
Temperatuur speelt een belangrijke rol bij de activiteit van aspergevliegen in het veld (Otto, 2002). Figuur 1 t/m 3 geven de aspergevliegtellingen weer in relatie tot de temperatuur van de drie percelen met geen of maximaal één bespuiting. Uit de figuren blijkt dat gunstige temperaturen (ca. 20°C of hoger) niet altijd hoeft te leiden tot hoge aantallen aspergevliegen.



Figuur 1. Perceel 1 (periode van 17 mei tot 28 juni).



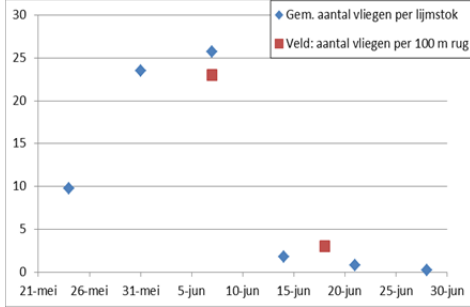
Figuur 2. Perceel 2 (periode van 4 juni tot 12 juli).



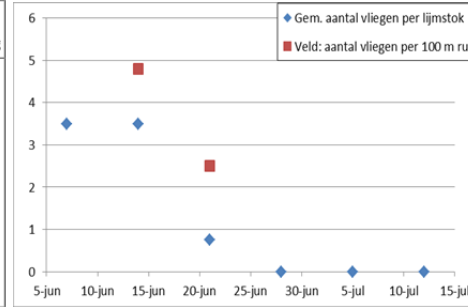
Figuur 3. Perceel 3 (periode van 10 mei tot 14 juni).

3.6 Overzicht van alle percelen

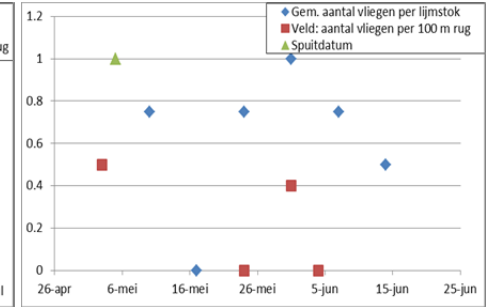
Perceel 1 (geen bespuiting)



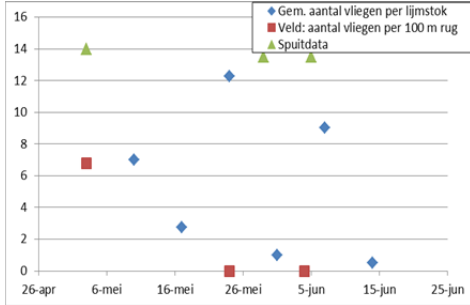
Perceel 2 (geen bespuiting)



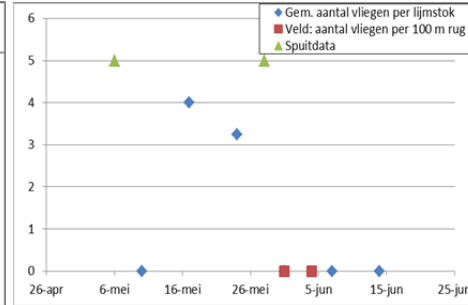
Perceel 3



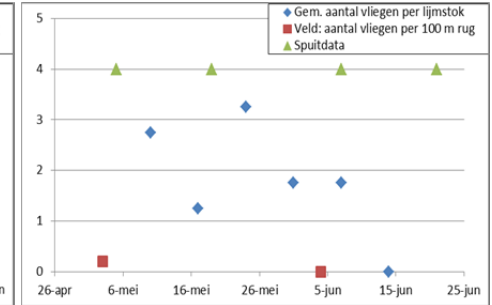
Perceel 4



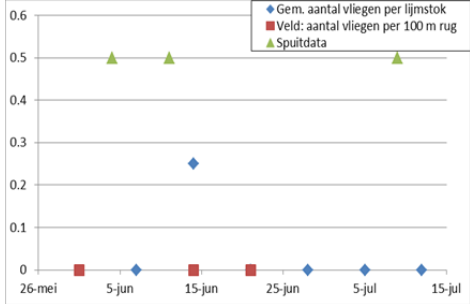
Perceel 5



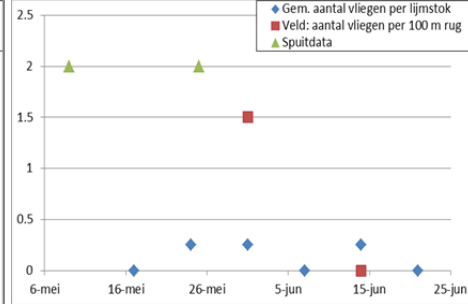
Perceel 6



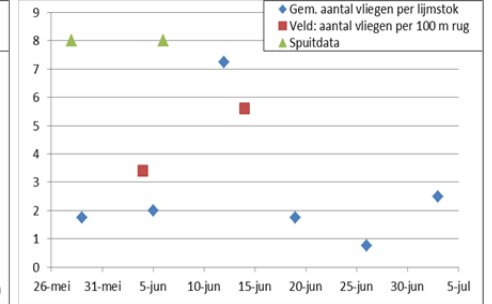
Perceel 7



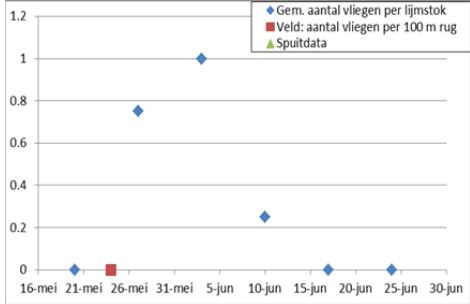
Perceel 8



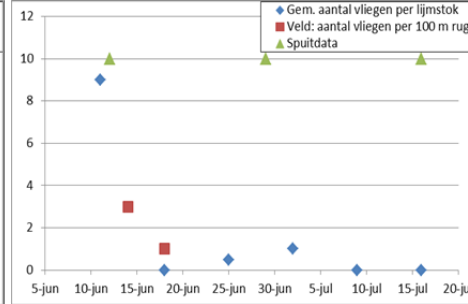
Perceel 9



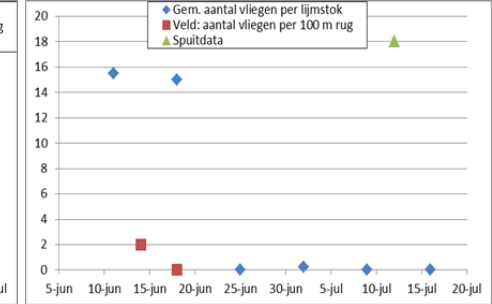
Perceel 10



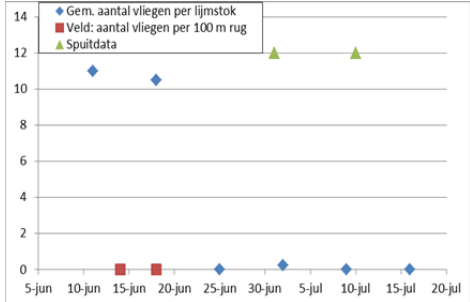
Perceel 11



Perceel 12



Perceel 13



Resultaten 2012.



4 Discussie

Het eerste half jaar van 2013 was koeler dan normaal. Mei begon zonnig en warm maar was overwegend koel. De laatste dagen van de maand herstelde het weer licht en lag de gemiddelde temperatuur soms iets boven normaal. Verder had mei minder zonuren dan normaal en was het vrij nat. Juni was vrij koel en aan de droge kant, maar op enkele plaatsen viel ruim 100 mm. Rond 18 juni werd korte tijd zeer warme lucht aangevoerd. Het werd die dag in een flink deel van het land tropisch warm. De eerste elf dagen van de maand verliepen vrijwel overal zonder regen. Gemiddeld over het land scheen de zon minder dan normaal (Bron KNMI).

4.1 Voorkomen van aspergevliegen in 2013

Het onderzoek is uitgevoerd in Limburg en Noord-Brabant. Op bijna alle percelen zijn aspergevliegen in het veld waargenomen of gevangen met lijmstokken. In West-Brabant zijn tegen de verwachting in de hoogste aantallen aspergevliegen geconstateerd, op een perceel waar niet gespoten wordt. De monitoring geeft aan dat aspergevliegen meer verspreid in Nederland voorkomt dan werd gedacht. Aspergevlieg komt voor boven de virtuele grens die in 2012 door telers werd aangegeven (Rozen et al, 2013).

Gesteld kan worden dat 2013 koeler was dan normaal. Nieuwe aanplant is later uitgevoerd en opgekomen. De oogst van tweedejaarsplanten is in het algemeen later begonnen en later gestopt. Ondanks een koeler voorjaar nam de vlucht van de aspergevliegen vrijwel overal af rond half juni, goed zichtbaar op de percelen waar de hoogste aantallen zijn waargenomen. De laatste twee tot drie weken van monitoring zijn geen of lage aantallen aspergevliegen op de lijmstokken waargenomen. Er zijn geen aanwijzingen dat in de periode erna nog opvallende aantallen aspergevliegen in de aspergevelden aanwezig waren.

Ondanks het koele voorjaar waren er perioden van gunstige temperaturen voor de aspergevlieg. Temperatuur is van invloed op de activiteit van de aspergevliegen. Tot ca. 15°C is de aspergevlieg vrijwel inactief. Vanaf 15°C neemt de activiteit toe en tussen 20 en 25°C is de aspergevlieg het meest actief. Desondanks komen bij gunstige temperaturen voor de aspergevlieg toch percelen voor waar lage aantallen aspergevliegen voorkomen. Op basis van een gunstige temperatuur is een bespuiting niet altijd noodzakelijk.

4.2 De methodiek

Op de groene lijmstokkenvallen zijn aspergevliegen goed te herkennen. Op basis van de tekening van de vleugels kunnen deze insecten goed en snel van andere insecten worden onderscheiden. In dit twee-jarige veldonderzoek in aspergepercelen behoorden alle vliegen met een dergelijke tekening tot de aspergevliegen.

Deze methode is een handig hulpmiddel voor telers om binnen enkele minuten vast te stellen of de aspergevlieg in een perceel voorkomt. Daarnaast is het tellen van de aspergevlieg vrij eenvoudig. Soms is het lichaam echter verdwenen, dan zitten alleen de vleugels nog op de lijmstok. Hiervoor is geen duidelijke verklaring, mogelijk worden de lichamen door vogels van de lijmstok gepikt. In dit onderzoek zijn twee vleugels op de lijmstok voor één vlieg geteld.

De lijmstokvallen worden geplaatst in de rand van het perceel waar de hoogste plaagdruk wordt verwacht. Inschatting van de juiste plek kan op basis van luwte en nabijgelegen aspergevelden; op 12 van de 14 percelen zijn de lijmstokken op de juiste plaats geplaatst. De lijmstokvangsten resulteerden in een redelijke correlatie met de veldwaarnemingen: $r = 0,81$. Desondanks was aanwezigheid en aantasting vaak het hoogst waar de lijmstokken waren geplaatst (de weergegeven veldwaarnemingen zijn een gemiddelde van vier tellingen (twee randbedden en twee bedden midden in het perceel)).

4.3 Bespuitingen en invloed

Middelen op basis van de werkzame stof deltamethrin zijn toegelaten tegen aspergevliegen. Deze middelen mogen in een dosering van 0,3 l/ha (desgewenst herhalen) ingezet worden (bron: Ctgb):

1. in 1- en 2-jarige velden: zodra de stengels boven de grond komen.
2. in productievelden: direct na de oogst. De behandeling desgewenst herhalen.

Op drie percelen zijn geen bespuitingen uitgevoerd; perceel 1 en 2 (witte asperge) en perceel 14 (groene asperge).

De overige percelen zijn 1 tot 4 maal gespoten, voornamelijk tijdens maar enkele voor en na monitoring. In een aantal percelen geven lijmstokvangsten en veldwaarnemingen niet direct aanleiding tot een bespuiting. Toepassing van insecticiden tegen de aspergevlieg kan geleid hebben tot lagere vangsten of het tellen van lagere aantallen tijdens de veldwaarnemingen, maar bij het bestuderen van de afzonderlijke percelen is de effectiviteit van de bespuitingen op de aspergevliegvangsten en waarnemingen niet altijd goed aan te geven. Effectiviteit zou moeten blijken uit lagere aspergevliegvangsten vlak na een bespuiting, maar mogelijk leidt immigratie weer snel tot nieuwe vliegen.

Bij minimaal 1 waarneming met gemiddeld meer dan 10 vliegen per lijmstok binnen een week: perceel 4 geeft geen eenduidig en helder beeld van een doeltreffende werking.

Bij > 2 vliegen en < 10 vliegen gemiddeld per val/week op minimaal 1 waarneming: perceel 5 effectief, perceel 6 minder effectief, perceel 9 geen goed beeld.

Bij < 2 vliegen gemiddeld per val/week op minimaal 1 waarneming: Perceel 3, 7 en 8 geen indicatie dat een doeltreffende bestrijding is uitgevoerd.

Percelen 10, 11, 12 en 13 zijn de bespuitingen te laat ingezet om de aspergevliegen te bestrijden. Deze bespuitingen zijn deels tegen de aspergekever ingezet.

4.4 Aantallen en percentages

Er zijn duidelijke verschillen in aantallen aspergevliegen tussen percelen vastgesteld. Extreme dichtheden varieerden bij de volgende waarnemingen:

1. Hoogste lijmstokvangsten : 33 vliegen op 1 lijmstok, 103 op 4 lijmstokken (perceel 1; 7 juni)
2. Laagste lijmstokvangsten : 0 vliegen op 4 lijmstokken (meerdere waarnemingen)
3. Hoogste veldaantallen : 23 vliegen op 100 m ruglengte (perceel 1; 31 mei)
4. Laagste veldaantallen : 0 vliegen (meerdere waarnemingen)

Op 5 van de 14 percelen (36%) resulteerden zowel de lijmvallen als de veldwaarnemingen in zeer lage aantallen aspergevliegen (≤ 2 aspergevliegen gemiddeld per lijmstok; ≤ 2 per 100 m ruglengte; Percelen 3, 7, 8, 10 en 14).

Op 12 percelen (86%) geven de lijmstokvangsten een vergelijkbaar verloop zien ten opzichte van de veldwaarnemingen (percelen 1 t/m 11 en perceel 14).

Op 2 percelen (14%) komen de vangsten met de lijmvallen en de veldtellingen niet overeen (percelen 12 en 13).

Lijmstokken geven de aan- of afwezigheid van aspergevliegen op een perceel goed weer. De lijmstokvangsten en de veldwaarnemingen komen in de meeste gevallen onderling overeen met het verloop van de vlucht. Dit betekent dat een positief of negatief bestrijdingsadvies kan worden overwogen bij een nog vast te stellen economische schadedrempel.

4.5 Meer mannetjes dan vrouwtjes

Tijdens de veldwaarnemingen zijn ca. 70 % mannetjes waargenomen. Dit is een bevestiging van de resultaten in 2012. Interessant, aangezien de vrouwtjes voor de ei-afzet zorgen en in die zin belangrijk zijn voor de vermeerdering. Deze informatie kan nuttig zijn in het bepalen en aanscherpen van schadedrempels; mogelijk kunnen bestrijdingsmiddelen nog doeltreffender en hierdoor duurzamer ingezet worden. In de literatuur wordt melding gemaakt van het eerder verschijnen van mannetjes ten opzichte van vrouwtjes in aspergevelden.

4.6 Inschatting schade als gevolg van schadelijke populaties

Binnen dit onderzoek zijn geen waarnemingen naar oogst uitgevoerd. Zoals aangegeven, energie is gezet op het monitoren van zoveel mogelijk percelen. Desalniettemin is het belangrijk om de populatiedichtheden te vergelijken met de opbrengsten. De populatiedichtheden in zowel 2012 als 2013 hebben niet geleid tot een opmerkelijk lagere gewasgezondheid. Enkele maanden na monitoring stonden de gewassen er goed bij, volgens zowel telers, onderzoekers en adviseurs. Desalniettemin, de invloed op opbrengst en levensduur van een perceel zijn niet onderzocht! Dit is in principe wel waar het om gaat; de financiële derving die een teler leidt als gevolg van aantasting door aspergevliegmaden minus de kosten van bestrijding.

Het perceel met de hoogste aantallen aspergevliegen, perceel 1, gaf in juli een matige stand van het gewas zien (foto 5). Een groot deel van de stengels waren door aspergevliegmaden aangetast, maar dit was niet het enige probleem. De toppen waren door aspergekevers en haar larven aangevreten, wat op de foto zichtbaar is. In 2012 had het perceel een moeilijke start door het koude voorjaar. Daarom werd in 2013 besloten om niet te oogsten, maar het gewas aan te laten sterken. Dit kan in het voordeel van aspergevliegen werken, aangezien in een periode van normaliter 2 tot 4 weken oogst aspergevliegen actief kunnen zijn, maar geen eitjes kunnen afzetten vanwege het nog ontbreken van de waardplant. Het perceel is niet bespoten met pesticiden. Druk van aspergevliegen werd voor het eerst in dit perceel vastgesteld, maar de randvoorwaarden van een te verwachten druk waren ruimschoots aanwezig. Het betreft een herplant en het stuk is direct naast een oudere aspergegewas aangelegd. Dit stuk met de hoogste aantallen aangetroffen aspergevliegen is het enige perceel waarbij het gaat om herplant én belendend aspergeperceel én geen oogst in het tweede jaar, dit is een mogelijke verklaring voor de hoge dichtheden. Desalniettemin zag het perceel er in september beter uit (foto 6).



Foto 5. Veld op 18 juli.



Foto 6. 5 september.

Op alle overige percelen zijn minder aspergevliegen waargenomen, de gewassen stonden er goed bij in september.

4.7 Aanzet tot een nog te toetsen schadedrempel

Kan met de resultaten van 2012 en 2013 een geschikte schadedrempel worden vastgesteld waarop een advies kan worden gebaseerd? Onderzoek in beide jaren geeft aan dat tussen percelen grote verschillen in aantallen aspergevliegen voorkomen. Aangezien vele factoren van invloed kunnen zijn op de aanwezigheid van aspergevliegen is getracht via een tabel helderheid te krijgen in aantallen aspergevliegen, enkele andere parameters en een inschatting van de gewasgezondheid enkele maanden na monitoring.

Tabel 46. Aanvullende waarnemingen en inzichten van de gemonitorde percelen.

perceel	Aanplant	totaalvangsten (6 weken x 4 vallen)	veldtelling gem./100 m bed/datum	afstand t.o.v. ouder gewas	herinplant	omvang aantasting	sputen	timing	min. bespuiting nodig bij drempel 10 vliegen/val/week*	max. bespuiting nodig bij drempel 10 vliegen/val/week*	Indruk kwaliteit gewas (teler)	Indruk kwaliteit gewas (onderzoeker)
1	2	247	13	0	herinplant	groot deel	0	nvt	1	3	tevreden	redelijk
4	1	130	3,2	0	niet	hoek	3	?	1	2	goed	goed
12	2	123	1	0	niet	geen	1	te laat	1	2	goed (VP)	goed
13	2	87	0	0	herinplant	geen	2	te laat	1	2	goed (VP)	goed
9	2	64	4,5	50	niet	hoek	2	te vroeg	0	0	goed	goed
11	4	42	2,5	0	herinplant	minimaal	3	op tijd	0	1	matig (VP)	goed
6	1	41	0,1	400	niet	hoek	4	te vroeg	0	1	goed	goed
2	2	31	3,7	400	niet	hoek	0	nvt	0	0	redelijk	goed
5	1	29	0	0	niet	hoek	2	te vroeg	0	1	goed	goed
3	1	15	0,2	400	niet	minimaal	1	te vroeg	0	0	goed	goed
10	2	8	0	300	niet	hoek	2	te laat	0	0	goed	goed
8	1	3	0,8	50	niet	minimaal	2	te vroeg	0	0	goed	goed
7	1	1	0	0	niet	geen	3	te vroeg	0	0	voldoende	goed
14	2	0	0	500	niet	geen	0	nvt	0	0	goed (VP)	goed
							25		4	12		
					Uitgangssituatie		100%					
					potentiele reductie				84%	52%		

* Op basis van de figuren van het onderzoek in 2012 en 2013 en beoordeling van de gewasgezondheid in het najaar is een drempelwaarde bepaald. Op basis van de figuren is een inschatting gemaakt van het aantal bespuitingen wat minimaal en maximaal nodig zou zijn op basis van deze drempel.

Toelichting tabel:

1. De vier percelen met de hoogste aspergevliegvangsten liggen tegen een ouder aspergegewas aan.
2. Herinplant: op drie percelen is sprake van herinplant. Deze drie percelen zitten in de top zes van de percelen waar de hoogste aantallen gevangen aspergevliegen.
3. Omvang aantasting (zichtbare schade) in de meeste percelen was beperkt of betrof een klein deel (hoek) van een perceel.
4. Van de figuren (hoofdstuk 3) is een inschatting gemaakt van bespuiting en timing. De figuren impliceren dat spuitmomenten op basis van monitoring beter vastgesteld kunnen worden.
5. Op basis van interpretatie van de figuren en het vluchtverloop, inzet al of niet van bestrijdingsmiddelen, de geconstateerde schade en de kwaliteit van het gewas na enkele maanden is een potentiële schadedrempel bepaald: 10 aspergevliegen/val/week. De volgende voorwaarden worden voorgesteld:
 - a. De vallen worden geplaatst op de plek met de hoogste plaagdrukverwachting; aan de rand, in een hoek, op meest luwe plek en op die plek waar de afstand het kortst is ten opzichte van een ouder aspergegewas.
 - b. De drempel is vooraansnog voor zowel jonge aanplant als tweedeaarsaanplant.
 - c. De vallen worden binnen een week na opkomst van jonge aanplant of na de oogst (tweede jaar) geplaatst.
 - d. Vooraansnog wordt geen onderscheid gemaakt tussen herinplant en geen herinplant. Bij herinplant is

- de kans vrij groot dat een populatie aspergevlieg reeds in het perceel zit.
6. Aanvullende opmerkingen met betrekking tot de voorgestelde schadedrempel:
 - a. De schadedrempel is een inschatting! Mogelijk moet de schadedrempel omhoog of omlaag bijgesteld worden. Twee aspecten zijn als argument aan te dragen dat het hier een voorzichtige inschatting betreft:
 - i. De vallen zijn binnen de percelen geplaatst waar de kans op schade naar verwachting het hoogst is: de plaagdruk is naar verwachting lager in de rest van het perceel.
 - ii. Minimaal de helft van de in het veld waargenomen vliegen zijn mannetjes.
 - b. Toetsing van de schadedrempel in de praktijk wordt aanbevolen.
 7. Aanvullende toelichting op enkele percelen:
 - a. Perceel 1: hoogste aantallen gevangen aspergevliegen in een biologische teelt. Hier werd voorafgaand aan de monitoring geen aspergevliegen verwacht, aspergevliegen zijn ook niet eerder waargenomen. Deze aantallen kunnen verklaart worden door de volgende omstandigheden:
 - i. Direct naastliggend ouder aspergegewas (druk van buitenaf).
 - ii. Herplant (druk van binnenuit).
 - iii. Daarnaast is het tweedejaarsgewas waarin de monitoring is uitgevoerd niet geoogst: oogst betekent in de praktijk een periode waarin wel aspergevliegen aanwezig zijn, maar geen eitjes (witte teelt) worden afgezet of eitjes (groene teelt) wel worden afgezet maar de stengels worden gestoken en geconsumeerd.
 - iv. Het gewas zag er in juli 2013 matig uit, planten wat gedrongen en grauwoen. De oorzaak leek te liggen in een combinatie van factoren, waaronder het weer (natte en koude start in 2012, koud voorseizoen 2013), herplant, aspergevlieg en – keverschade). Ook vochttekort kan een rol hebben gespeeld, de bedden waren met biologisch afbreekbaar plastic bedekt om onkruidgroei te voorkomen.
 - b. Perceel 2 (geen bespuiting, teler spuit nooit tegen aspergevlieg) werd nauwelijks aspergevliegaantasting waargenomen. Het perceel werd door de teler als redelijk aangemerkt, dit kwam echter door het wegvallen van enkele tweedejaarsplanten waarvan de oorzaak niet duidelijk werd. Aspergevlieg werd niet verantwoordelijk gehouden voor de plantwegval.
 - c. Perceel 3: de teler spoot standaard wekelijks voor een periode van vier weken direct na opkomst aspergestengels. Op basis van monitoring heeft hij dit jaar op dit perceel eenmaal gespoten. Dit betekent een reductie aan bespuitingen van 75%.
 - d. Perceel 7: één aspergevlieg gevangen. Driemaal gespoten. Het perceel ligt tegen een derdejaars gewas (gestopt met oogst op 25 april 2013), dit belendende perceel betreft een verwarmde teelt onder tunnels. Het gevolg is dat de vlieg mogelijk al voor het stoppen met de oogst verschijnt, een periode waarin de vlieg of onder het plastic zit of bovengronds verschijnt en geen stengels aantreft voor ei-afzet. Dit betekent in deze situatie dat het gemonitorde perceel met jonge aanplant geen druk heeft ondervonden van een populatie uit het belendende perceel: maar één vlieg is aangetroffen in de periode van 31 mei tot 12 juli, ondanks aanliggend aspergeveld en meerdere aspergepercelen op enkele honderden meters afstand rondom het gemonitorde perceel.
 - e. Perceel 10: op dit perceel zijn tijdens monitoring weinig aspergevliegen gevangen. Het perceel is een paar keer beregend; dit heeft mogelijk de activiteit aspergevlieg onderdrukt. De aantasting beperkte zich voornamelijk tot een hoek, maar het gewas zag er in september goed uit. Waarschijnlijk stimuleert beregening ook de groei en de ontwikkeling van een gewas wat aangetast is door aspergevliegmaden.
 - f. Op perceel 14 zijn in de groene asperge geen aspergevliegen aangetroffen in de periode van 13 mei tot 24 juni 2013. Ca. 10 juni werd hier gestopt met de oogst. Het niet vinden van aspergevliegen in dit perceel kan verklaart worden door haar geïsoleerde ligging; het dichtstbijzijnde aspergeperceel lag op ca. 500 m afstand.
 - g. Percelen 11 (zevendejaars), 12 en 13 (tweedejaars) zijn in de periode van 4 juni tot 15 juli 2013 gemonitord. Alle drie percelen leidde tot ca. 10 vliegen per val in de eerste twee weken. In deze periode van vangsten is niet gespoten en aspergevlieg heeft hooguit geleid tot een lichte aantasting, geen plantwegval en een goed tweede schot. Perceel 11 was enkele maanden na de oogst matig, dit kwam door nattigheid. Percelen 12 en 13 zijn als goed gekwalificeerd.

8. In 2013 zijn de aspergevliegen vrijwel uitsluitend in de eerste drie weken van monitoring waargenomen, daarna namen de aantallen sterk af en na half juni werden vrijwel geen aspergevliegen meer geconstateerd.
9. In 2012 zijn geen aspergevliegen waargenomen in de laatste week van waarnemen (6^{de} en 7^{de} week na start monitoring). In 2012 werd na eind mei / begin juni nauwelijks meer aspergevliegen waargenomen.
10. De indruk van de telers dat het probleem aspergevlieg zich vooral voordoet in de eerste weken na de oogst of na opkomst wordt over twee jaren onderzoek bevestigd.

4.8 Resultaten monitoring m.b.t. biologie, vluchtverloop en plastic

In 2012 én 2013 is de nadruk gelegd op het monitoren van zoveel mogelijk percelen, omdat de aspergeteelt veel variatie kent qua teelt en teeltmaatregelen. Veel factoren zijn van invloed op de aanwezigheid van (schadelijke dichtheden) aspergevliegen: moment van planten, tijdstip van stoppen van de oogst, weersomstandigheden als temperatuur, wind en neerslag, bronbesmetting (herplant, naastliggende oudere percelen), al of geen afvoer loof met poppen, onverwarmde en verwarmde teelten. Naast het vinden van een potentiële schadedrempel heeft dit monitoringsonderzoek ook andere nuttige beheersmaatregelen opgeleverd, plus enkele opvallende waarnemingen die een ander licht werpen op het al of niet verschijnen van aspergevliegen.

1. Teelt van een jonge aanplant naast een ouderejaarsteelt verhoogt de kans op hogere dichtheden aspergevliegen in het jonge gewas. In Duitsland is een relatie aangetoond tussen dichtheid en afstand tot oudere percelen (pers. com. Dr. A. Wichura, Landwirtschaftskammer Niedersachsen). Rekening houden met onderlinge afstanden tussen aspergepercelen kan leiden tot een nuttige beheersingsstrategie tegen aspergevliegen.
2. Herplant is de enige situatie waarbij de aspergevlieg (poppen) reeds in het veld aanwezig is. De kat wordt op het spek gebonden, het advies is om herplant zoveel mogelijk te voorkomen.
3. Oogsten van een tweedejaarsaanplant wordt aangeraden, aspergevlieg kan in die periode in dat perceel geen eitjes afzetten. Afgelopen twee jaar werd vanaf begin tot half juni geen aspergevliegen meer op de gemonitorde witte asperge percelen waargenomen. Stoppen met oogsten op 24 juni lijkt naast traditie ook een goede teeltmaatregel om ei-afzet te voorkomen.

In Nederland wordt witte asperge vrijwel uitsluitend onder plastic geteeld. Enkele waarnemingen impliceren dat met het telen onder plastic aspergevliegen op een bepaalde manier beheerst worden. Afhankelijk van het type plastic en het gebruik leidt afdekking tot hogere temperaturen in de bedden. Dit kan het uitkomen van poppen beïnvloeden. In 2012 en 2013 waren de voorjaren vrij koel. Desalniettemin leidde dit niet tot opvallend langere vluchten vanwege de kou, begin tot half juni waren de vluchten in de witte aspergeteelt voorbij. Aantasting werd afgelopen twee jaren veelal in het eerste schot waargenomen, aantasting in het tweede schot viel mee. Twee waarnemingen met monitoring lijken het voordeel van plasticgebruik te bevestigen:

1. Op perceel 7 zijn in 2013 vrijwel geen aspergevliegen aangetroffen, deze teler teelt onder tunnels. In april en maart is de temperatuur volgens de teler 18-20°C in de bedden: deze temperatuur kan verantwoordelijk zijn voor het eerder uitkomen van aspergevliegpoppes. Aanplant naast dit gewas leverde maar één aspergevlieg op. *In 2012 is het belendende perceel ook gemonitord, in dit toen tweedejaarsgewas zijn eveneens nauwelijks aspergevliegen aangetroffen van 1 mei tot 5 juni. De teler teelt al zijn asperge onder tunnels.* Om het effect van temperatuur aan te tonen zijn in het najaar van 2013 geoogste poppen een maand in de koeling (4°C) gelegd. Na ca. twee maanden kwamen de poppen halverwege januari uit bij kamertemperatuur (ca. 8 uur 15°C – 16 uur 19°C). Dit geeft aan dat ook in de praktijk na een koele periode poppen onder warmere omstandigheden, zoals bij de teelt van witte asperges onder plastic, kan leiden tot het eerder verschijnen van de aspergevliegen.

2. *Perceel DGV 1 (2012 gemonitord) resulteerde van 15 juni tot 25 juli 2012 in zeer lage aantallen aspergevliegen, ook tijdens veldwaarnemingen werd in het deel van de teelt voor witte asperge maar één aspergevlieg aangetroffen. Alleen op 26 juni werden bij enkele bedden voor de groene aspergeteelt veel aspergevliegen op de planten aangetroffen. Groene asperges worden niet afgedekt met plastic, het is aannemelijk dat de poppen van deze aspergevliegpopulatie op meer natuurlijke tijden zijn uitgekomen, bij koelere bodemtemperaturen ten opzichte van de witte teelt die onder plastic plaatsvind.*

Hieruit kan worden afgeleid dat monitoring meer inzicht geeft in biologie én daardoor meer kansen oplevert voor een duurzamere aanpak van aspergevliegen. Dit kan leiden tot slim land- en plasticgebruik waarbij aspergevliegen op een praktische manier beheerst worden.

5 Conclusie en aanbevelingen

Monitoring met lijnstokvallen is een handige tool om aspergevliegen vroegtijdig vast te stellen, de teler wordt minder snel verrast. De kleur en vorm van de lijnstokken zijn aantrekkelijk voor de aspergevlieg, de lijm zorgt voor een goede hechting van de vliegen. Soms is het lichaam verdwenen en worden alleen vleugels aangetroffen, twee vleugels kunnen geteld worden voor één vlieg. De volgende informatie kwam uit het onderzoek naar voren:

1. Het gestandaardiseerde systeem geeft een goed beeld van de aanwezigheid van aspergevliegen in het veld.
2. De verschillen tussen percelen zijn groot, nul tot enkele honderden gevangen aspergevliegen per perceel op vier vallen en wekelijks voor een periode van zes weken vastgesteld.
3. Het deel van het perceel waar de hoogste plaagdruk wordt verwacht, kan goed worden ingeschat. Hier worden de vier lijnstokken geplaatst.
4. De monitoring lijkt geschikt voor productiepercelen waar de hoogste kans op economische schade kan worden verwacht: jonge aanplant en tweedejaarspercelen.

Tweejarig onderzoek geeft aan dat de aspergevlieg niet op ieder perceel evenveel voorkomt. Het goed vaststellen van een populatie in het veld is noodzakelijk om weloverwogen tot een advies te komen. Het monitoren van aspergevliegen met lijnstokvallen is een nuttig instrument om een advies op af te stemmen.

Het voorstel is om een schadedrempel van 10 aspergevliegen/val/week te hanteren en deze drempel verder te toetsen in de praktijk.

Monitoring leverde meer op dan alleen een indruk van de dichtheidsverschillen per perceel:

1. Een verantwoorde perceelskeuze op basis van oudere teelten in de nabijheid.
2. Aanwezigheid aspergevlieg t.o.v. teeltsysteem (plastic) en temperatuur.
3. Mogelijk nadeel van groene aspergeteelt op een perceel met witte asperge.
4. Mogelijk positieve invloed van beregenen.
5. Het nut van oogsten ten tijde van de vlucht.
6. Aandacht voor plantdatum t.o.v. de vlucht.

Bovenstaande aandachtspunten kunnen in overleg met telers, onderzoekers en adviseurs verder worden uitgewerkt.

Kader: veel gehoorde vragen.

- 1) *Kan deze aanpak los gezien worden van de aspergekever?*

Ja, in de eerste weken na opkomst zijn het vooral de aspergevliegen die het gewas belagen. Aspergekevers spelen meestal later in het seizoen een rol. Afgelopen twee jaar werden op slechts enkele percelen tijdens monitoring opvallend veel aspergekevers aangetroffen, maar het gros van de percelen viel de plaagdruk op dat moment mee. Minder snelle inzet van insecticiden kan leiden tot hogere dichtheden natuurlijke vijanden tegen vooral de larven van de aspergekever.

- 2) *Bij overschrijding van de schadedrempel, wanneer moet dan een bestrijdingsmaatregel worden ingezet?*

Bij tijdig starten van de monitoring en een snelle overschrijding van de schadedrempel lijkt een snelle bestrijdingsmaatregel niet direct noodzakelijk. In het veld werden in dat stadium veelal mannetjes vastgesteld. Daarnaast zijn bij temperaturen onder de 15°C de aspergevliegen weinig actief en veelal verscholen. Alleen middelen op basis van de werkzame stof deltamethrin zijn toegelaten, dit middel heeft een contact- en maagwerking. Indien vlieg inactief en verscholen in de bodem is de verwachting dat het middel weinig doeltreffend wordt ingezet. Op basis van werkingsspectrum pyrethroiden en activiteit aspergevlieg ligt het meest gunstige moment voor een bespuiting rond de 20°C zonder neerslag in het vooruitzicht. Voor meer inzicht wordt toetsing in het veld aanbevolen.

Literatuur

Rozen K van, Korte M de, Peeters P, Wilms J, 2013. Monitoring aspergevliegen 2012; gewastellingen en lijmstokvangsten van aspergevliegen in twaalf aspergevelden. PPO nr. 3250241600, pp. 46.
<http://www.tuinbouw.nl/sites/default/files/14718%20def%20rapport%20monitoring%20aspergevlieg%20012.pdf>.

Otto M W, 2002. Populationsökologische Untersuchungen zur Spargelfliege (*Platyparea poeciloptera*) und Zwiebelfliege (*Delia antiqua*) unter besonderer Berücksichtigung des Einsatzes von Simulationsmodellen im Integrierten Pflanzenschutz. Dissertation zur der Universität Bayreuth, pp. 171.

Bijlage 1. Proefveldlocaties met plaats lijmvallen



Perceel 1



Perceel 2



Perceel 3



Perceel 4



Perceel 5



Perceel 6



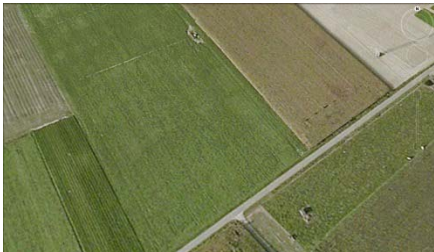
Perceel 7



Perceel 8



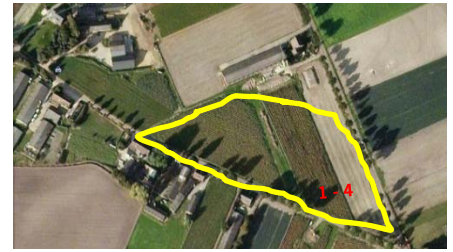
Perceel 9



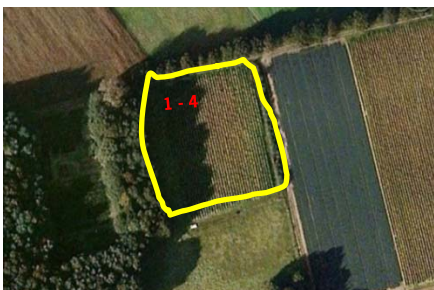
Perceel 10



Perceel 11



Perceel 12



Perceel 13



Perceel 14

Bijlage 2. Toelichting gebruik lijmvallen 2013

Doel: monitoring aspergevlieg

In perceel met: aanplant of tweedejaars

Start: vlak na opkomst

Aantal lijmvallen per perceel: **4**

Aantal weken monitoren: **6**

Plaats binnen perceel: hoogst verwachte druk, de meest luwe plek

1. In een buitenste rij: op een onderlinge afstand van 2 meter
2. Uiteinde rij: om de rij een val

Na start, op dag 7, 14, 21, 28 en 35 vervangen (e-mail van Klaas/Jos aan teler op dag vallen vervangen)

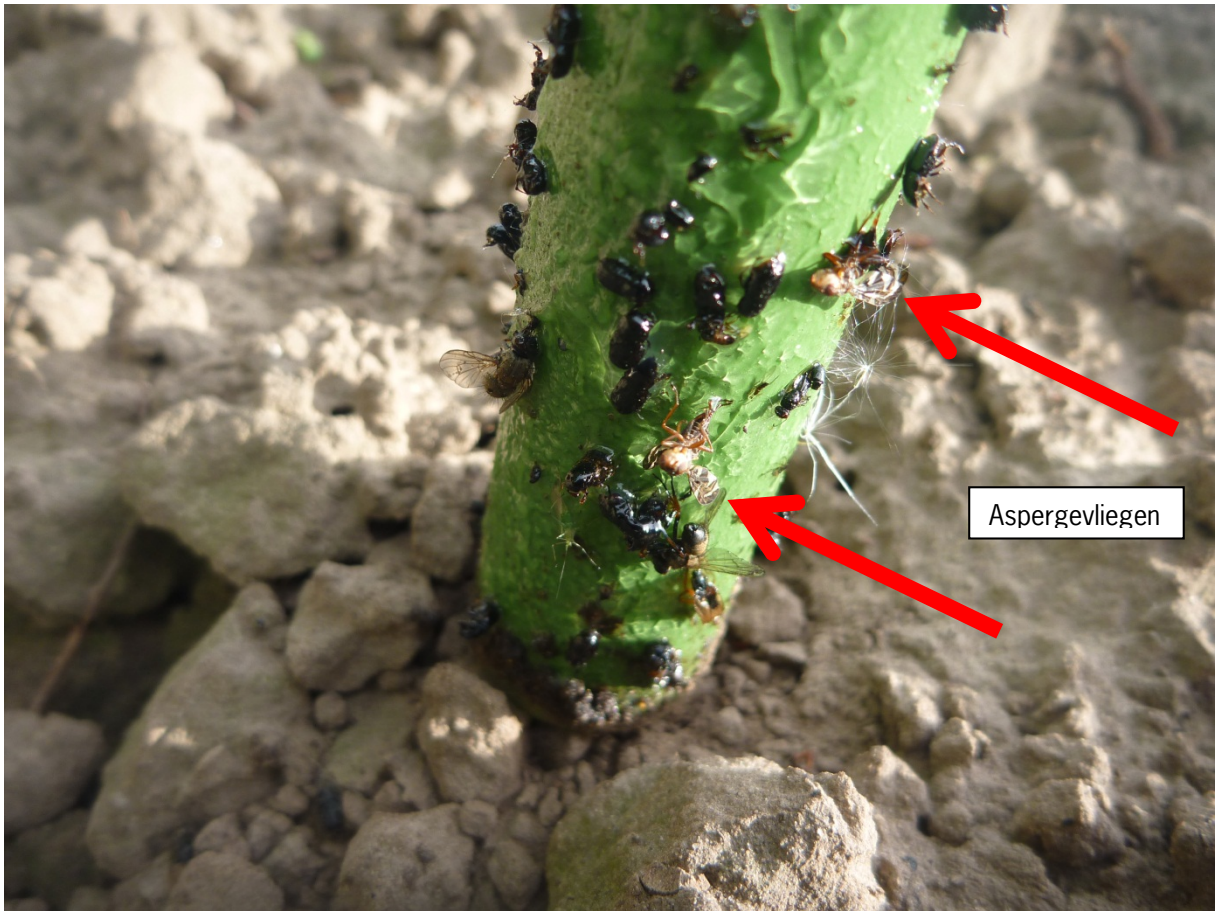
1. Vallen met insecten in plastic zak (**+ datum en locatie**), excl. reistijd ca. 15 minuten werk
2. Eventueel zelf tellen (aantal aspergevliegen per val) en e-mailen:
klaas.vanrozen@wur.nl
3. Koel bewaren (worden door PPO opgehaald)

Bij vragen:

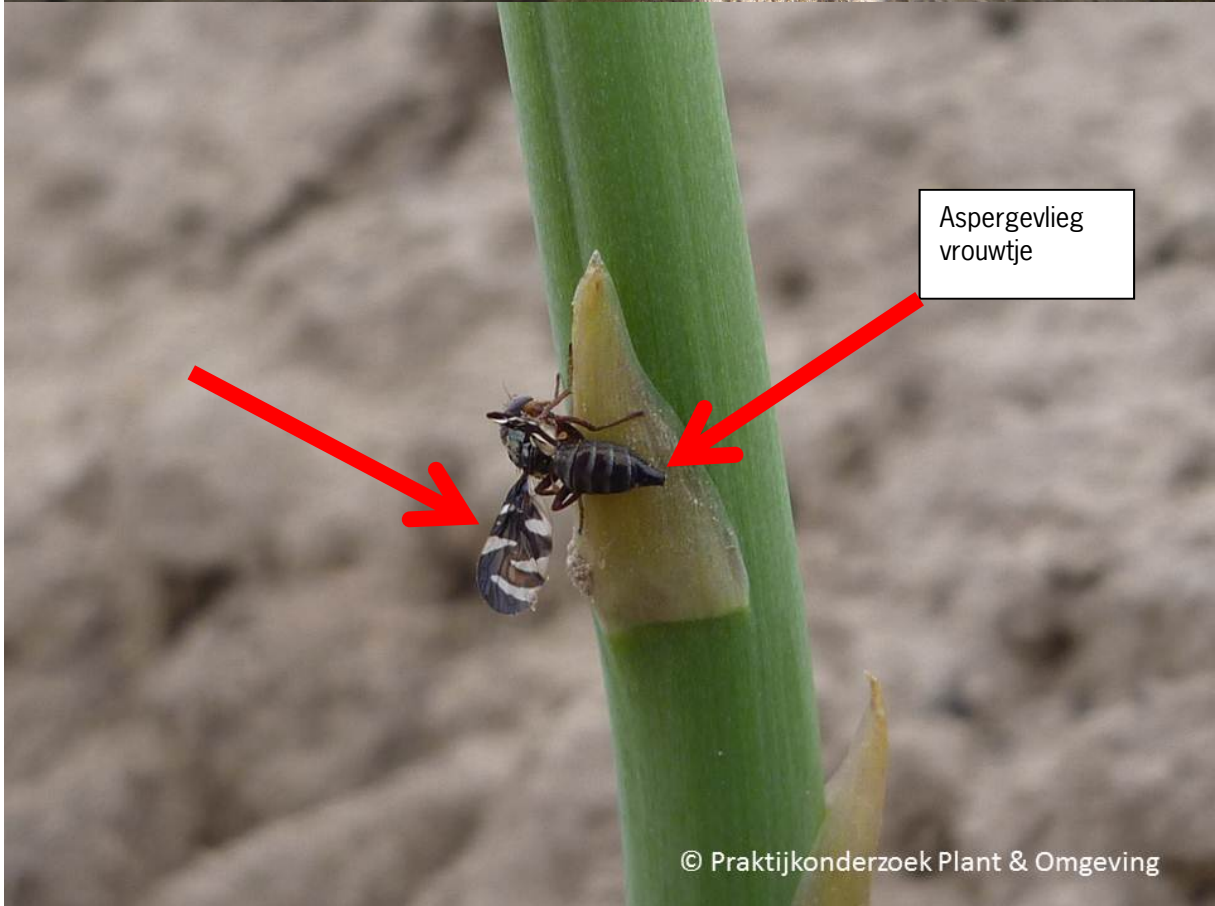
Klaas van Rozen

Mobiel: 0320-291373

E-mail: klaas.vanrozen@wur.nl

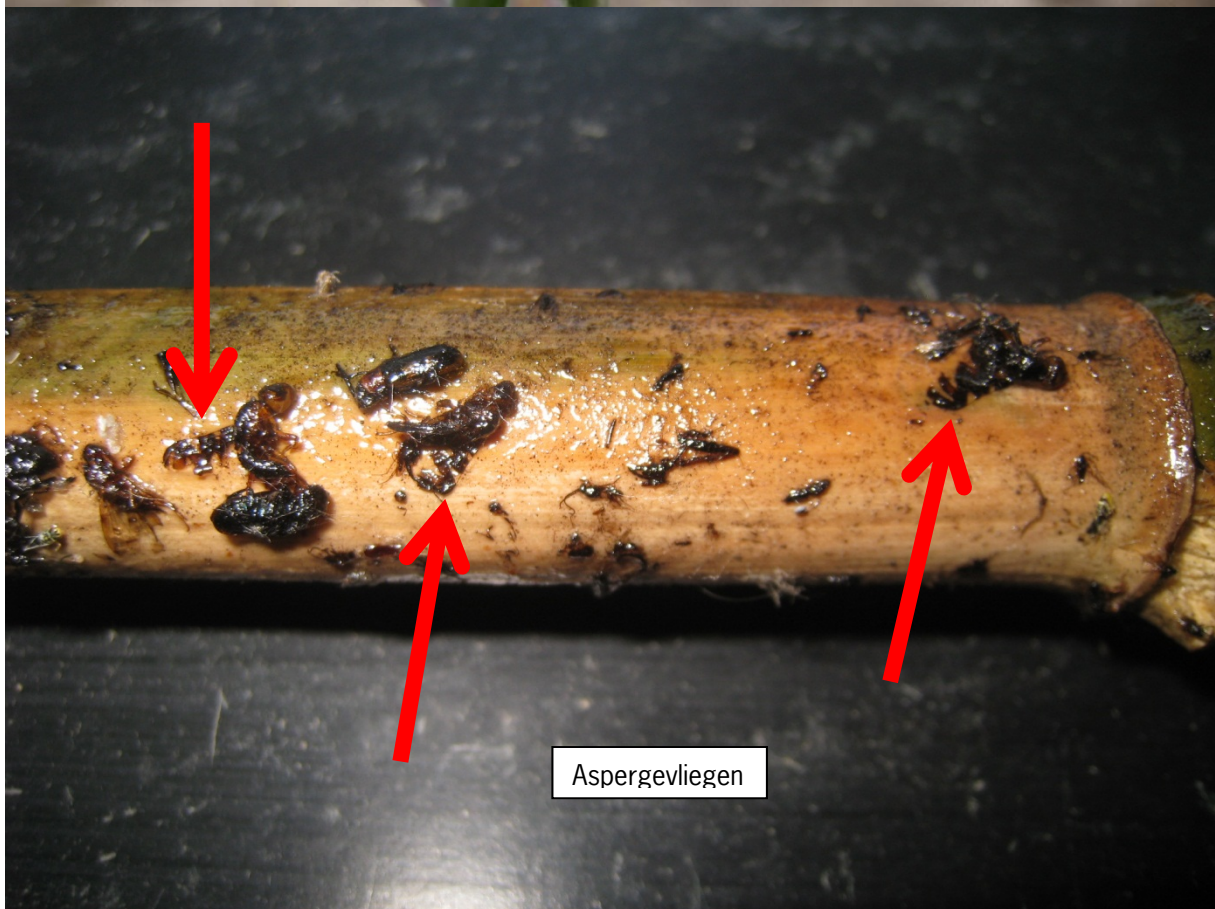
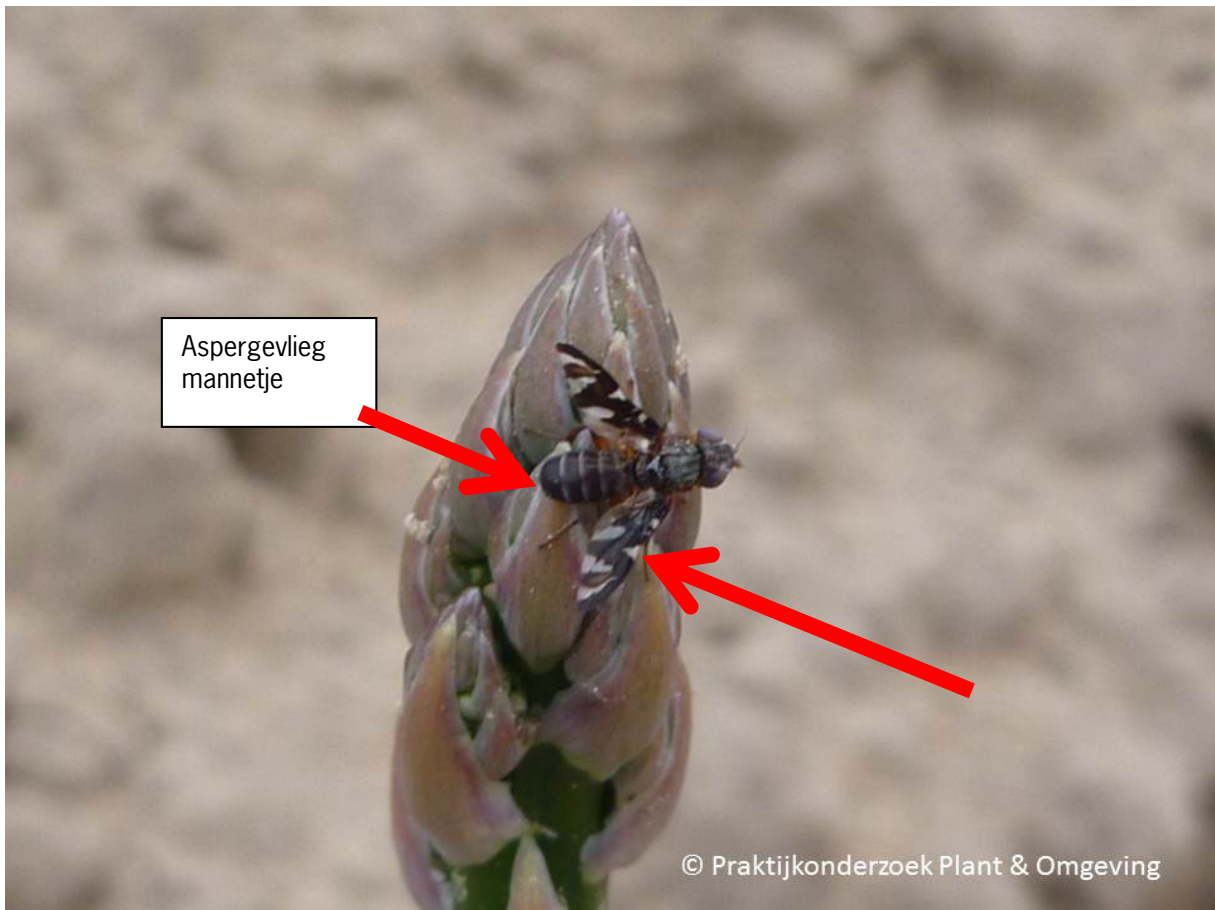


Aspergevliegen



Aspergevlieg vrouwtje

© Praktijkonderzoek Plant & Omgeving



Bijlage 3. Temperatuur.

Maximum en minimum temperatuur (°C) in De Bilt (bron KNMI), 2013.

Datum	April		Mei		Juni		Juli	
	T-max	T-min	T-max	T-min	T-max	T-min	T-max	T-min
1	8	-3	17	2	15	8	19	10
2	8	-3	17	6	18	7	21	10
3	9	-1	19	5	15	6	19	15
4	5	0	17	4	21	8	23	15
5	7	1	19	7	22	9	24	14
6	9	-3	23	5	25	10	25	11
7	9	-2	23	10	25	11	25	12
8	11	0	22	13	20	10	25	14
9	11	2	17	8	17	9	23	13
10	11	1	16	9	17	7	20	13
11	10	4	14	8	22	6	18	11
12	14	5	13	7	22	16	19	7
13	14	5	14	8	19	13	22	9
14	21	11	12	6	19	9	23	10
15	17	6	17	5	19	9	26	11
16	17	5	11	4	19	9	26	11
17	21	8	10	8	24	8	26	15
18	17	8	13	5	30	14	27	15
19	12	4	15	4	26	18	26	13
20	12	-2	13	10	23	17	23	14
21	14	0	12	9	20	15	30	15
22	15	-2	12	4	19	14	33	15
23	15	7	10	4	18	12	32	16
24	20	6	13	3	16	12	27	14
25	23	10	14	3	17	6	29	13
26	12	4	12	8	18	5	27	15
27	11	1	20	7	15	11	25	17
28	13	1	22	9	17	11	23	15
29	13	3	12	10	18	8	24	15
30	13	2	17	11	22	7	21	16
31	-	-	21	11	-	-	23	18
Gemiddeld	13,1	2,6	15,7	6,8	19,9	10,1	24,3	13,3
Norm	14,0	4,1	18,0	7,8	20,4	10,5	22,8	12,8

Weersomstandigheden in Vredepeel (bron DACOM, 2013).

datum	T-gem (°C)	T-max (°C)	T-min (°C)	Neerslag (mm)	Straling (mj/cm ²)	RV-min (%)	w.richt	w.snelh (m/s)
01-04-13	0.5	6.2	-4.8	0	4.433	33	NO	2.6
02-04-13	1.6	7.2	-3.6	0	4.768	29	NO	4
03-04-13	1.6	5.6	-2	0	2.653	43	NO	4.1
04-04-13	2.4	4.7	0.4	0	2.248	53	NNO	4
05-04-13	2.1	3.9	-0.1	0	0.88	64	OZO	3.3
06-04-13	3.6	7.5	1.2	0	2.305	35	NNW	2.9
07-04-13	2.3	9.6	-5.3	0	5.023	29	NO	1.3
08-04-13	4.6	9.1	-1	0	2.928	33	O	2.6
09-04-13	5.2	9.2	1.3	3	2.04	62	ZZW	1.9
10-04-13	7	10.1	4.4	1.3	2.548	67	NO	2.4
11-04-13	8.8	12.2	5.1	2.3	1.573	68	ZW	3.8
12-04-13	8.4	12.6	4.7	3	2.343	65	ZZW	3.6
13-04-13	10.4	14.1	8	0.1	3.46	42	ZO	4.1
14-04-13	15.2	21.7	9.7	0.4	4.058	41	ZO	3.2
15-04-13	13.6	16.8	9.2	2	2.908	57	ZO	1.8
16-04-13	12.3	17.7	6.1	0	3.343	34	ZW	3.1
17-04-13	15.2	21.7	10.3	3	4.333	39	ZO	2.5
18-04-13	14	16.4	10.3	0	5.875	31	ZZW	5.6
19-04-13	7.9	10.4	5.2	7	2.545	56	NNW	3.1
20-04-13	5.8	10.5	1	0	6.49	44	O	3.7
21-04-13	7.5	13.5	0.5	0	4.613	40	WNW	1.8
22-04-13	9	15.7	-0.9	0	6.403	25	ZZW	2.2
23-04-13	10.7	15.2	7.7	0	2.683	55	O	3.3
24-04-13	13.3	21.3	4.5	0	6.677	40	WNW	2.6
25-04-13	15.4	23.8	7.9	0	4.683	38	ZZW	1.6
26-04-13	9.2	12.9	5.5	9	0.633	81	WNW	2.6
27-04-13	6.4	9.9	3.5	0.2	4.373	50	NW	3.2
28-04-13	6	12	-2	0	5.88	34	ZO	1.4
29-04-13	7	11.4	2.8	0.2	2.83	51	ZZO	3.1
30-04-13	8.4	14.6	0.5	0	5.315	35	O	2.3
01-05-13	10.7	16.8	3	0	6.678	41	NO	3.4
02-05-13	12.8	17.6	8.6	0	3.515	53	NNO	3.1
03-05-13	12.7	18.6	5.7	0	5.748	42	WNW	1.9
04-05-13	12.1	18.5	5.4	0	7.03	36	ZZW	2.8
05-05-13	13.1	19.9	6	0	7.09	30	ZZW	1.6
06-05-13	15.5	23.9	6	0	5.778	26	WZW	1.3
07-05-13	14.8	21	8.9	0	4.198	45	NNO	2.5
08-05-13	15.1	21	11.1	0.7	4.138	45	Z	2.8
09-05-13	13.5	16.2	11.4	0.4	5.843	44	ZO	3.3
10-05-13	11.7	14.5	8.6	0.1	3.32	57	Z	4.1
11-05-13	10.1	12.7	7.5	3	2.868	63	ZZW	3.5
12-05-13	9	12.4	6.1	3.1	4.19	60	Z	3.4
13-05-13	10.4	13.7	7	3	2.695	57	ZZW	4.2
14-05-13	9.1	11	6.5	1	3.058	65	O	3.2
15-05-13	11.8	16.2	8.2	0	4.11	40	ZO	2.6
16-05-13	9.7	11.8	8.2	17	1.015	79	ZZW	2.3
17-05-13	8.7	9.8	7.7	7.3	0.868	90	ZW	2.2
18-05-13	9	12.5	7.3	0	1.908	72	ZZO	2
19-05-13	11.8	16.9	6.1	0	7.978	62	NW	3.1
20-05-13	10.8	12.2	9.4	0.1	1.618	81	ZO	2
21-05-13	10.5	13.9	8	5.1	1.675	75	WNW	2
22-05-13	8.4	10.6	6.7	1	2.24	68	WZW	4.3
23-05-13	5.8	7.5	3.5	4.1	3.06	75	ZZW	2.3
24-05-13	6.9	12.2	1.2	0.2	5.533	38	ZZO	2
25-05-13	8.6	14.3	3.4	0	6.033	50	WZW	3.4
26-05-13	8.6	10.8	6.7	5	2.463	69	W	4.3
27-05-13	12.8	18.9	6.7	0	7.513	36	ZZO	2.5
28-05-13	14.5	21.9	5.4	0	7.657	32	WZW	2.3
29-05-13	10.1	13.9	8.6	2.6	0.96	79	Z	3.2
30-05-13	11	14.7	8.5	0	2.795	58	W	1.5
31-05-13	15.4	22.1	10.2	0	6.715	42	NW	5.1

Vervolg weersomstandigheden Vredepeel.

datum	T-gem (°C)	T-max (°C)	T-min (°C)	Neerslag (mm)	Straling (mj/cm ²)	RV-min (%)	w.richt	w.snelh (m/s)
01-06-13	11.2	15.6	9.3	0	3.62	59	NW	4.6
02-06-13	11.8	17.3	5.8	0	8.413	38	NW	4
03-06-13	10.7	15.8	4.9	0	6.035	44	NNW	3.4
04-06-13	13.3	21.5	6.4	0	6.93	33	ZW	2.6
05-06-13	16.7	23.5	8.3	0	7.903	31	WNW	1.9
06-06-13	18.8	25.9	11.1	0	7.78	30	OZO	1.9
07-06-13	19	25.7	10.2	0	8.248	31	WNW	2.5
08-06-13	16.6	23	9.8	0	8.565	43	ZZW	4.1
09-06-13	13.8	18.2	9	0	8.318	50	NW	4.5
10-06-13	12.6	17.7	6.6	0	7.14	47	WNW	2.5
11-06-13	14.7	21.4	6.4	0	6.155	41	ZZO	1.1
12-06-13	18.3	21.2	14.8	0	3.128	62	Z	2.9
13-06-13	17	20.7	12.1	4.4	2.24	60	Z	3.9
14-06-13	13.8	17.9	9.5	0	5.708	50	OZO	2.7
15-06-13	14.4	19	8.4	0.9	6.46	37	ZZW	3.8
16-06-13	15.1	19.6	11.1	0	5.663	40	O	3
17-06-13	17.8	23.7	10	0.1	6.14	42	NNO	2.4
18-06-13	23.4	31.1	15.2	0	7.388	31	O	1.2
19-06-13	22.3	27.7	17.8	1	4.515	61	W	2.2
20-06-13	19.7	22.7	17.5	4	2.763	75	ZO	1.5
21-06-13	16.7	19.9	14.9	2.8	3.445	66	Z	3.7
22-06-13	16	19.2	13.4	2.4	4.195	61	ZZW	4.1
23-06-13	13.7	16.4	11.7	4.6	3.058	68	ZZW	4
24-06-13	12.7	14.2	11.5	3.4	2.758	77	ZW	2.9
25-06-13	12.8	16.3	9.8	0.2	5.133	46	ZW	2.5
26-06-13	11.6	16	5.1	0	4.505	51	WNW	1.6
27-06-13	12.1	14.7	9.4	5.6	4.078	63	Z	2.5
28-06-13	12.3	15.4	9.8	9.4	1.803	77	Z	2.3
29-06-13	14.4	17.3	10.8	6	5.733	54	ZW	3.7
30-06-13	14	20.9	6.2	0	5.48	57	Z	2.1
01-07-13	15.8	18.9	13.1	0	3.805	63	Z	2.5
02-07-13	15.6	21.2	8.2	0	6.753	43	OZO	1.2
03-07-13	16.2	17.5	14.9	3	2.443	60	ZW	1.9
04-07-13	17.4	21.1	14.9	0	4.45	60	ZW	2.4
05-07-13	17	21.3	13.7	0	3.083	66	OZO	1.2
06-07-13	19	25.5	12.3	0	7.533	46	NO	1.7
07-07-13	19.9	26.4	12.7	0	7.985	31	ZZW	2.1
08-07-13	20.2	26.4	12.9	0	7.838	42	Z	2.5
09-07-13	19	25.4	11.6	0	8.048	33	W	2.4
10-07-13	16.9	21.5	12.3	0	5.568	51	WZW	2.7
11-07-13	14.7	19.1	10.7	0	5.215	49	NW	1.7
12-07-13	13.9	18.1	7.4	0	3.688	66	WNW	1.2
13-07-13	16.4	21.7	10.2	0	6.573	51	WNW	1.6
14-07-13	15.6	21.6	9.4	0	4.873	59	WZW	1.1
15-07-13	19.2	26	12	0	7.46	36	OZO	1.1
16-07-13	19.4	26.5	10.6	0	7.023	37	NO	0.9
17-07-13	19.8	24.9	13.3	0	4.84	49	WZW	1.3
18-07-13	21.6	27.9	14.6	0	7.908	37	OZO	1.9
19-07-13	20.4	26	13.2	0	7.338	45	ZZW	2.6
20-07-13	17.1	21.5	11.8	0	3.505	59	OZO	1.5
21-07-13	21.7	30.5	12.9	0	7.895	31	NO	1.5
22-07-13	23.8	32.1	14.8	0	6.785	34	ZZW	0.8
23-07-13	23.1	31	16.1	18.6	6.863	41	ZO	0.8
24-07-13	20.4	25.6	16.6	0	4.555	54	ZO	1.5
25-07-13	20.6	26.9	13.3	0.4	6.055	58	ZZW	1.1
26-07-13	21.5	26	17.3	1.8	3.973	58	WNW	1.1
27-07-13	20.9	25.5	16.9	18	4.038	71	NO	1
28-07-13	19.4	22	16.9	1.4	4.598	60	OZO	2.2
29-07-13	19.6	23.9	15.4	0	6.193	48	ZZO	2.4
30-07-13	17.2	20.3	14.1	1.2	3.29	60	Z	3.4
31-07-13	19.2	22.6	16.5	0.2	4.763	60	ZO	3.4