

# FAB en gewasbescherming

Het belang van goed waarnemen



**FAB2**



Deze brochure is onderdeel van het LTO FAB2 project in opdracht van de stuurgroep LTO FAB2. Projectleiding wordt verzorgd door ZLTO Projecten, p/a Henny van Gurp, Postbus 100, 5201 AC 's-Hertogenbosch.



Het LTO FAB2 project wordt uitgevoerd door de Wageningen UR onderdelen Plant Research International (PRI) en Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, sector Akkerbouw, Groene ruimte en Vollegrondsgroenten (PPO-AGV), CLM Onderzoek en Advies BV, DLV Plant BV, Louis Bolk Instituut (LBI) en Universiteit van Amsterdam, Instituut voor Biodiversiteit en Ecosysteem Dynamica (UvA-IBED)



Het project LTO FAB2 is mede mogelijk gemaakt door financiering vanuit het Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie (EL&I), Ministerie van Infrastructuur en Milieu (I&M), Hoofdproductschap Akkerbouw, Productschap Tuinbouw, Provincie Zuid-Holland en Rabobank.



Ministerie van Economische Zaken,  
Landbouw en Innovatie



Ministerie van Infrastructuur en Milieu



provincie  
ZUID HOLLAND



Rabobank



PRODUCTSCHAP AKKERBOUW



Productschap Tuinbouw

© 2011 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, Akkerbouw, Groene Ruimte en Vollegrondsgroenten

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

# **FAB en gewasbescherming**

## **Het belang van goed waarnemen**

*Anneloes Visser, Marian Vlaswinkel, Erna van der Wal,  
Jeroen Willemse en Frans van Alebeek (red.)*

November 2011





# Inhoud:

Nieuwe benaderingen in gewasbescherming.....	1
FAB concept: natuur als bondgenoot.....	3
Natuurlijke vijanden van bladluizen: Hoe herken je ze? .	5
FAB maatregelen op het eigen bedrijf .....	9
FAB als gebiedsbenadering .....	11
Keuze van selectieve middelen.....	13
Schadedrempels: wanneer ingrijpen? .....	15
Goed waarnemen: systemen voor scouten.....	17
Handleiding scouting in granen .....	19
Handleiding scouting in consumptie-aardappel .....	23
Perspectieven voor FAB in andere gewassen .....	29
Aan de slag.....	33
Meer informatie .....	35









# Nieuwe benaderingen in gewasbescherming

Wanneer is het nodig om tegen insecten te spuiten? Vaak wordt in het gewas gekeken of er plaaginsecten zitten. Kijken of er ook natuurlijke vijanden van de plaaginsecten rondlopen of –vliegen doet nog lang niet iedereen. Natuurlijke vijanden zijn spinnen en insecten, zoals gaasvliegen, sluipwespjes en loopkevers, die grote hoeveelheden luizen, rupsen of andere plaaginsecten op hun menu hebben staan.

In de Hoeksche Waard is de afgelopen jaren door onderzoekers gescout in het gewas. Met het scouten kijken we op een gestructureerde manier in het gewas of en welke plagen en natuurlijke vijanden voorkomen. Op basis van deze ervaringen is vervolgens een betrouwbaar, maar zo eenvoudig mogelijk scoutingssysteem ontwikkeld. Daarmee kan de plaagdruk en de aanwezigheid van natuurlijke vijanden worden bepaald en zo ook of een bespuiting noodzakelijk is.

In combinatie met bloemrijke akkerranden biedt scouting een goede mogelijkheid om het gebruik van insecticiden tegen luizen in granen en consumptieaardappelen te minimaliseren. In de toekomst zullen, onder andere door de hogere milieueisen, steeds minder gewasbeschermingsmiddelen toegelaten zijn. Het stimuleren van natuurlijke vijanden zal een steeds belangrijkere rol gaan spelen in het voorkomen van plagen in het gewas.



*Door in het gewas te kijken óf er plagen voorkomen, hoe hoog die plaagdruk is en of er voldoende natuurlijke vijanden aanwezig zijn, kunt u afwegen of een ingreep noodzakelijk is.*

**Sjaak Langeslag van de LTO-werkgroep gewasbescherming:**

*“Telers dienen bij de bescherming van hun gewassen alles uit de kast te halen om bijen en andere wilde bestuivers en natuurlijke vijanden te ontzien. Daarom hebben we als LTO Nederland een reeks uitgangspunten opgesteld in de vorm van een advies voor een moderne manier van gewasbescherming. Er komen immers steeds meer alternatieve methodes op de markt”.*





# FAB concept: natuur als bondgenoot

Biodiversiteit is de verscheidenheid van planten- en diersoorten, in de natuur, in de landbouw, overal. Wanneer planten en dieren nuttig kunnen zijn voor de teelt van landbouwgewassen dan wordt dit ook wel Functionele AgroBiodiversiteit (FAB) genoemd.

Denk bijvoorbeeld aan bijen die onze fruit- en groentegewassen bestuiven. Binnen het FAB-concept wordt gestreefd naar omstandigheden waarin de natuurlijke vijanden van plaaginsecten een optimale rol kunnen spelen bij het laag houden van de plaagpopulaties en vooral het voorkomen van plagen. Bloemrijke akkerranden kunnen natuurlijke vijanden van bovengrondse plagen aantrekken. Duurzaam bodembeheer kan bijdragen aan een vitaal bodemleven en de groei van een gezond en weerbaar gewas.

Van 2005 tot en met 2011 heeft een groep agrarische ondernemers in Zuid-Holland en in Noord-Brabant uitgebreid geëxperimenteerd met FAB. Dit heeft geleid tot een aanzienlijke vermindering van het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen.



*Leen de Geus, akkerbouwer in Mookhoek:*

*“Mijn bedrijf staat midden in het landschap en de natuur. Door de aanleg van akkerranden en een aangepaste erfbepanting heb ik de biodiversiteit op mijn bedrijf zien toenemen. Ik zie hierdoor meer flora en fauna op mijn bedrijf. Maar ik moet ook eerlijk zeggen dat ik er beter op ben gaan letten dan voorheen”.*







# Natuurlijke vijanden van bladluizen: Hoe herken je ze?

Om te weten of er natuurlijke vijanden in het gewas zitten, moet u ze kunnen herkennen. Hieronder zijn de belangrijkste weergegeven.



## Groene Gaasvlieg – *Chrysoperla*

**Herkenning:** De volwassen gaasvliegen zijn onopvallende groene insecten met twee paar gaasachtige vleugels die in rust als een dakje boven het lichaam zitten. De typische eitjes op steeltjes verraden hun aanwezigheid in het gewas. De bruine larve heeft 2 holle kaken waarmee hij zijn prooi kan grijpen en leegzuigen.

**Levenscyclus:** 2 generaties per jaar.

**Ondersteuning:** 1. Bloeiende struiken en akkerranden met open bloemen (bijv. schermbloemigen). Volwassen gaasvliegen hebben nectar en stuifmeel nodig.  
2. Bosjes en houtstapels voor overwintering.



## Zweefvliegen – *Syrphidae*

**Herkenning:** De vele soorten bladluisetende zweefvliegen hebben grotendeels een zwart-geel bandenpatroon dat aan wespen doet denken. (De niet-luisetende soorten lijken vaak meer op bijen). De eitjes lijken op kleine rijstekorrels. De roofzuchtige larven zijn half-doorzichtig, wormachtig en zonder pootjes.

**Levenscyclus:** 2-3 generaties per jaar.

**Ondersteuning:** Bloeiende struiken en akkerranden met vrij ondiepe bloempjes. Volwassen zweefvliegen hebben nectar en stuifmeel nodig.





### Lieveheersbeestjes – *Coccinellidae*

**Herkenning:** Het bekendste lieveheersbeestje (de Zevenstip) heeft glimmende rood/oranje schilden met zwarte stippen. Het steeds algemener wordende Aziatisch Lieveheersbeestje lijkt daar op (met meer stippen), maar kan ook zwart zijn met rode stippen. De gele eieren worden rechtop in groepjes afgezet. De stekelige larven zijn blauwgrijs met oranje stippen.

**Levenscyclus:** 2 generaties per jaar.

**Ondersteuning:** 1. Bloeiende struiken en akkerranden: Larven en volwassen insecten eten prooi, maar profiteren ook van nectar en stuifmeel. 2. Bosjes voor overwintering.



### Sluipwespen – o.a. *Braconidae*

**Herkenning.** Sluipwespen zijn er in vele soorten en maten, maar zijn altijd kleiner dan hun gastheer. Sluipwespen bestrijden bladluizen door er eitjes in te leggen. De larve vreet daarna de luis van binnenuit op. Geparasiteerde luizen veranderen in opgezwollen mummies die, nadat de sluipwespen eruit gekropen zijn, nog lang in het gewas terug te vinden zijn.

**Levenscyclus:** sluipwespen op luizen vele generaties per jaar.

**Ondersteuning:** Bloeiende akkerranden: sluipwespen hebben dagelijks nectar nodig om eieren te kunnen leggen.



### Roofwantsen – *Anthocoridae*

**Herkenning:** Kleine (max. 5 mm lange) donkere insecten, met een lange steeksnuit. De vliezige vleugels overlappen diagonaal, waardoor achter de nek een driehoekig schildje vrij blijft. De jongere stadia (nymfen) zijn kleine, vleugelloze uitvoeringen van de volwassen insecten.

**Levenscyclus:** 3 generaties per jaar.

**Ondersteuning:** Akkerranden met composietenbloemen. Alle stadia eten prooi (luizen, trips en vlindereieren) maar kunnen ook nectar en stuifmeel benutten.





**Kruipende rovers:** *Loopkevers, Kortschildkevers, Spinnen*

*Herkenning:* Veel van deze op de bodem levende rovers zijn vooral 's nachts actief en laten zich overdag weinig zien. Om deze beestjes in kaart te brengen zijn (pot)vallen nodig. Ongemerkt kunnen ze veel invloed hebben op de plagen, vooral in het voorjaar als het gewas nog laag is en andere natuurlijke bestrijders nog niet actief zijn.

*Levenscyclus:* Eén generatie per jaar.

*Ondersteuning:* In meerjarige akkerranden vinden ze voedsel en een overwinteringsplek.



Deze natuurlijke vijanden kunnen een flinke hulp zijn bij het onderdrukken van bladluisplagen. Larven van gaasvliegen eten tot wel 170 bladluizen per week. Larven van zweefvliegen tot wel 250 bladluizen per week. Volwassen lieveheersbeestjes eten soms wel 1000 luizen per week en hun larven ongeveer 150 per week. Een sluipwespvrouwje kan wel 300 eitjes leggen en dus 300 bladluizen doden. De aantallen natuurlijke vijanden kunnen ook enorm zijn. In Nederlands onderzoek zijn 1,5 miljoen loopkevers per hectare geteld, bijna 1 miljoen kortschildkevers en 0,5 miljoen spinnen per hectare. Als ieder beestje 5 bladluizen per dag eet, dan verdwijnen er dus 15 miljoen bladluizen per hectare per dag!

*Er is veel informatie over natuurlijke vijanden te vinden in de Beeldenbank van het Groene Kennisnet: <http://databank.groenkennisnet.nl>. Ook is veel kennis samengevat in een lespakket voor het groene onderwijs. Dit lespakket is te vinden op [www.ppo.wur.nl/NL/Producten/lespakket](http://www.ppo.wur.nl/NL/Producten/lespakket).*

**Henk Kooijman, akkerbouwer in 's Gravendeel:**

*"Nooit geweten dat er zoveel verschillende beestjes in mijn perceel zitten. Normaal let ik eigenlijk alleen maar op de luizen, de rest zie je over het hoofd. Door mee te doen aan het FAB-project heb ik geleerd dat er erg veel soorten insecten zijn, die mij helpen bij het bestrijden van de luizen. En ook, dat als ik bijv. een pyrethroïde gebruik, ik die insecten ook vrijwel allemaal dood".*





# FAB maatregelen op het eigen bedrijf

Veel natuurlijke vijanden hebben behoefte aan nectar en stuifmeel om zich voort te kunnen planten. Ook schuilplaatsen voor de winter, en prooien (buiten het gewas) in het vroege voorjaar zijn belangrijk. Overhoekjes, bosjes en bloemrijke akkerranden kunnen in deze behoeften voorzien.

De geschiktheid van een akkerrand voor plaagbestrijding door natuurlijke vijanden wordt bepaald door de soortensamenstelling van de rand. Iedere plantensoort heeft kenmerkende eigenschappen die passen bij een bepaalde groep insecten om voedsel te kunnen zoeken of om te kunnen schuilen. In de kern zijn er 3 typen akkerranden voor natuurlijke plaagbestrijding:

- Eenjarige bloemenranden: door het grote aanbod van geschikte bloemen trekken zij vliegende insecten aan en leveren hen voedsel .
- Meerjarige grasranden: deze bieden beschutting voor op en in de bodem levende natuurlijke vijanden en prooien en ander voedsel in de vorm van stuifmeel (bloeiende grassen).
- Meerjarige bloemenranden: door een geschikte soortensamenstelling bieden deze randen zowel voedsel als beschutting.

Voor een goede en tijdige ontwikkeling van een akkerrand en voor het vermijden van onkruid in de rand is de juiste voorbereiding en inzaaimethode zeer belangrijk. Eenjarige bloemenranden kunnen het beste eind maart/begin april gezaaid worden. Meerjarige akkerranden kunnen zowel in het najaar (eind augustus/begin september) als in het voorjaar worden gezaaid. Meer praktische adviezen over de aanleg en het beheer van akkerranden vindt u in de brochure Akkerranden.



**Margriet Brouwer, projectleider bij Landschapsbeheer Flevoland**

*“Wij zijn bezig om samen met grondeigenaren in het buitengebied rond agrarische bedrijven het beheer van bermsloten en bermen om te vormen van klepelen naar 2x/jaar maaien en afvoeren. De laatste maaibeurt is in augustus zodat er genoeg lengte kan bijgroeien om in de winter een goede schuilplaats voor insecten te bieden. Ook boerenerven vormen een belangrijke schakel in het Flevolandse agrarische landschap. Ten behoeve van FAB kunnen de boerenerven geoptimaliseerd worden, door bijvoorbeeld het aanleggen van een fruithaag of ruigtestroken”.*



Voor overwintering zoeken vliegende natuurlijke vijanden vaak houtige vegetatie op. Erfbeplanting is bijvoorbeeld zo'n plek. Nuttige beplanting is bijv. hazelaar, veldesdoorn, gewone esdoorn en sleedoorn. Ook bermen en slootkanten kunnen een goede schuil-, overwinterings- en voedingsplek zijn voor natuurlijke vijanden.



# FAB als gebiedsbenadering

Het stimuleren van natuurlijke vijanden op agrarische bedrijven, bijvoorbeeld met behulp van bloemrijke akkerranden, heeft alleen zin als die natuurlijke vijanden in voldoende mate aanwezig zijn op de bedrijven of in de naaste omgeving. De meeste akkerbouwbedrijven hebben een zó geringe oppervlakte (1-2%) aan natuurlijke begroeiingen (slootkanten, erfbeplanting, overhoekjes), dat onvoldoende leefgebied en overwinteringsplaatsen voor natuurlijke vijanden aanwezig zijn voor een goede natuurlijke plaagbeheersing. Veel akkerbouwers zijn dus afhankelijk van bosjes, wegbermen, dijken, houtwallen en andere kleine landschapselementen in de omgeving van hun bedrijf voor de overleving en overwintering van natuurlijke vijanden. Volgens de huidige inzichten moeten leefgebieden voor gevleugelde natuurlijke vijanden op maximaal 1 km van de akkers liggen, en voor lopende natuurlijke vijanden wordt dit op maximaal 150 m geschat.

Meer over het belang van de omgeving voor FAB en praktische adviezen om daar verbetering in te brengen vindt u in de brochure FAB en Omgeving.



**Wim Stegeman, akkerbouwer bij Lelystad:**

*“Met akkerranden stimuleer ik niet alleen nuttige insecten, maar ook de kiekendief en de veldleeuwerik. Vanuit onze agrarische natuurvereniging Akkerwaard proberen we steeds meer burenen enthousiast te maken om ook akkerranden aan te leggen waardoor biodiversiteit in onze polder alleen maar groter wordt”.*







## Keuze van selectieve middelen

Wanneer een plaag dreigt gewasschade aan te richten en het nodig blijkt om een gewasbeschermingsmiddel toe te passen, is het mogelijk om daarbij rekening te houden met de FAB gedachte en natuurlijke vijanden zoveel mogelijk te ontzien.

Er zijn grote verschillen in de manieren waarop middelen werken en in de gevoeligheid van insecten daarvoor. Breedwerkende middelen zoals Decis, Karate Zeon, Somicidin Super, Spruzit en Dimethoat doden bijna alle insecten in het gewas. Zij zijn dus óók schadelijk voor natuurlijke vijanden!

Selectieve(re) middelen doden vaak een beperkte groep insecten. Wanneer bij de plaagbestrijding voor zo'n middel wordt gekozen, dan blijven natuurlijke vijanden in leven en is de kans dat een plaag zich opnieuw kan ontwikkelen (veel) minder groot. Een goed voorbeeld hiervan is het middel Tepeki. Als er een breedwerkend middel wordt gebruikt zal de populatie natuurlijke vijanden zich nooit snel genoeg kunnen herstellen om een eventuele tweede groei van het aantal plaaginsecten aan te kunnen. Hoewel een selectief middel vaak wat duurder is dan een breedwerkend middel, is de kans groter dat er geen tweede bespuiting meer nodig is na het gebruik ervan.

In de middelenkeuzekaart (zie volgende pagina) is te zien of middelen schadelijk zijn voor natuurlijke vijanden. Ook is ter vergelijking het effect van verschillende middelen op bladluizen en coloradokever weergegeven.



*Natuurlijke vijanden zijn vaak gevoeliger voor breedwerkende gewasbeschermingsmiddelen dan veel plaagsoorten.*

Effect op natuurlijke vijanden en bestuivers (Bron: Koppert, bewerkt door CLM en WUR-PPO).

Betekenis kleuren:

Groen=niet of matig giftig, Oranje= giftig, Rood=zeer giftig (1=<25% sterfte; 2=25-50%; 3=50-75% en 4=>75% sterfte)

	Dimethoaat	Karate Zeon	Gazelle	Calypso	Pirimor	Plenum	Teppeki	Sumicidin	Decis	Actara	Tracer
Roofwants	4	4	3-4	4	1-3	1-2	1	4	4	4	1-3
Roofmijt	1-4	4	3-4	2-3	1-3	1-2	1	3-4	3-4	2-4	1-4
Sluipwesp	3-4	4	1-4	1-3	1-4	1-2	1-2	4	4	3-4	1-4
Galmug	2	4	3-4		1-4	2		1	4		4
Gaasvlieg	4	2-4	3		2	1		4	4	2	1
Lieveheersbeestje				4		1		4	1-4		1
Bijen en hommels											

Effect op plaaginsecten in consumptieaardappelen (Bron: DLV Plant).

	Dimethoaat	Karate Zeon	Gazelle	Calypso	Pirimor	Plenum	Teppeki	Sumicidin	Decis	Actara
Topluis	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	++	++	+++
Perzikluis	+	+(+)	+++	+++	+++	+++	+++	+(+)	+(+)	+++
Wegedoorluis	+	+(+)	+++	+++	+	+++	+++	+(+)	+(+)	+++
Vuilboomluis	-	-	+++	+++	-	+++	+++	-	-	+++
Coloradokever	-	++	++	+++	-	-	-	++	++	+++

**Mark de Lijster, akkerbouwer in 's Gravendeel:**

*“Met de scouting heb ik geleerd dat je, door vaker te kijken in je gewas, handvaten en inzicht krijgt om te kunnen wachten met een bespuiting. En als ik besluit te spuiten tegen luizen, gebruik ik nu het middel Teppeki. Dit spaart de natuurlijke vijanden en bespaart me vrijwel altijd een 2e bespuiting. Het middel is wel wat duurder dan een standaard pyrethroïde, maar dat heb ik er wel voor over”.*



# Schadedrempels: wanneer ingrijpen?

Luizen kunnen soms behoorlijk huishouden in de gewassen. Een te laat ontdekte populatie kan flinke schade opleveren, in opbrengst en kwaliteit. Aan de andere kant wordt ook regelmatig uit voorzorg (preventief) een bestrijding uitgevoerd, bijvoorbeeld gelijktijdig met een fungicidebespuiting, terwijl dit achteraf niet altijd noodzakelijk was. Beginnende luizenplagen kunnen in veel gevallen door natuurlijke vijanden worden opgeruimd vóórdát zij schadelijke dichtheden bereiken. Schadedrempels helpen om een gerichte bestrijding uit te voeren en onnodig spuiten te voorkomen.

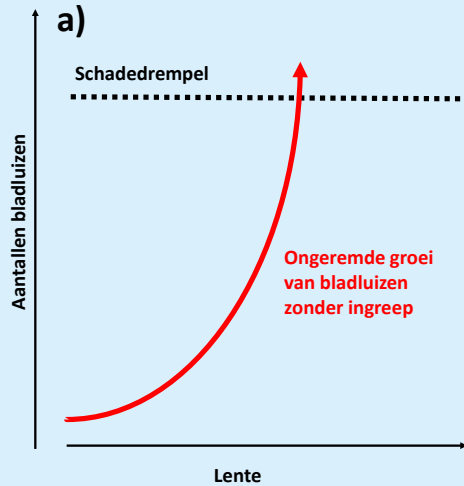
Een schadedrempel geeft aan bij welke aantallen of bezettingsgraad van plaaginsecten er sprake is van opbrengstreductie èn of het economisch en/of landbouwkundig verantwoord is om een bestrijding uit te voeren.

Daarnaast is de relatie tussen het aantal plaaginsecten en de hoeveelheid natuurlijke vijanden van belang. Van de natuurlijke vijanden worden alle stadia (incl. eieren) bij elkaar op geteld. Een handige vuistregel is de verhouding tussen het aantal natuurlijke vijanden en het aantal bladluizen die in het gewas worden waargenomen. De ervaringen uit het FAB project leren dat die verhouding rond de 1:10 moet liggen. Zijn er minder dan 10 bladluizen per rover, dan is dat gunstig. Zijn er veel meer dan 10 bladluizen per rover, dan zijn er nog te weinig natuurlijke vijanden en is de kans groot dat bladluizen uitgroeien tot een plaag.

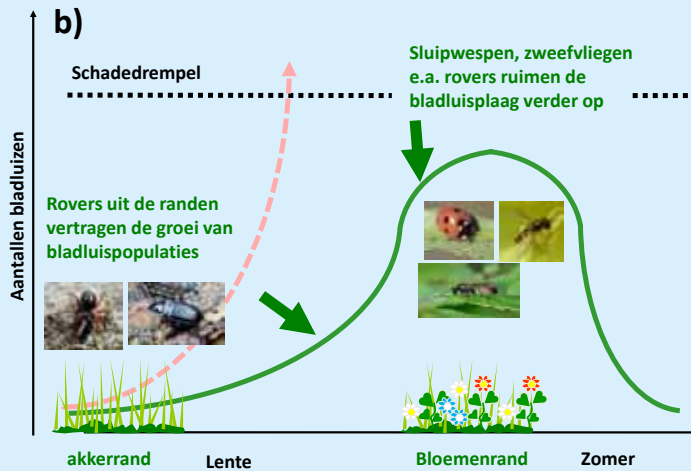


## Voorbeeld: bladluizen in graan

a)



b)



Schematisch voorbeeld van hoe een bladluisplaag in graan zich kan ontwikkelen.

a) zonder ingrijpen kan de bladluisplaag ongeremd groeien en schade veroorzaken.

b) door loopkevers en spinnen uit akkerranden in het voorjaar wordt de groei van de bladluisplaag geremd en door zweefvliegen en sluipwespen in de zomer (ondersteund door bloemenranden) wordt de bladluisplaag opgeruimd zonder schade aan het gewas.

# Goed waarnemen: systemen voor scouten

Hoe vaker en uitvoeriger het gewas bekeken wordt op het aantal plagen en natuurlijke vijanden, hoe beter een uitspraak gedaan kan worden over de noodzaak van een bestrijding. Maar er zit natuurlijk een grens aan de tijd die een teler of adviseur wil of kan besteden aan het inspecteren van het gewas. De kosten moeten opwegen tegen de baten.

Als teler kunt u bijvoorbeeld voor een dilemma staan op het moment dat in de tarwe gespoten gaat worden tegen afrijpingsziekten. Is het wel of niet nodig om een insecticide toe te voegen? Goed scouten is daarbij belangrijk. Gewasinspecties kosten tijd, maar maken de kans dat middelen onnodig worden ingezet kleiner, zeker in een jaar waarin de luisdruk laag is en er veel natuurlijke vijanden zijn.

De tijd die nodig is voor een keer scouten ligt gemiddeld op ongeveer 20 minuten per perceel van ca. 5 hectare. Afhankelijk van het gewas, groeistadium en de luisdruk is het nodig om per seizoen 4-7 keer te scouten, om een goed beeld te krijgen en te houden van de situatie in het gewas.

Tijdens een keer scouten krijgt u ook een goed beeld van de groei van uw gewas, aanwezigheid van onkruiden of ziekten, bemestingsstoestand, etc.



*Goed kijken in het gewas helpt om de noodzaak van ingrijpen te bepalen en kan helpen om op de inzet van gewasbeschermingsmiddelen te besparen.*





# Handleiding scouting in granen

## Wanneer scouten?

Start het scouten zodra bladluizen of graanhaantjes worden verwacht of op het moment dat u overweegt om een insecticide toe te voegen aan een bespuiting tegen schimmels. De eerste keer is dit meestal tussen eind april en half mei.

## Wat scouten? 1. Schadelijke insecten

Bij het scouten wordt geen onderscheid gemaakt tussen verschillende soorten bladluizen. Voor alle soorten geldt namelijk dezelfde schadedrempel. In het geval van graanhaantjes worden de aantallen halmen geteld waarop larven aanwezig zijn.

## Wat scouten? 2. Nuttige insecten en spinnen

Bij het scouten tellen we meerdere groepen natuurlijke vijanden. Verschillende informatiebronnen (afbeeldingen in deze brochure, studiemiddagen, de herkenningkaart van WUR-PPO en het internet) kunnen helpen bij het herkennen van natuurlijke vijanden. Het gaat om een beperkt aantal belangrijke groepen.



*Een loopkever op jacht naar  
bladluizen in tarwe.*

*Hans de Man, adviseur bij Van Iperen BV:*

*“Elk jaar is weer verschillend. Het moment waarop luizen een probleem kunnen vormen in bijvoorbeeld graan kan in het ene jaar zo een maand eerder zijn dan in een volgend jaar. Kijken in het gewas is dus zeker de moeite waard!”*

### Waar scouten?

Voer de scouting, onafhankelijk van de grootte van het perceel, uit langs twee kruislingse diagonalen. Per diagonaal beoordeelt u op 6 plaatsen 5 halmen. Dus 30 halmen per diagonaal en 60 halmen per perceel. Kies langs de diagonaal plekken waar u schade verwacht, houdt hierbij rekening met de omgeving (bijv. plekken in de luwte van bomen of een dijk).

### Hoe scouten?

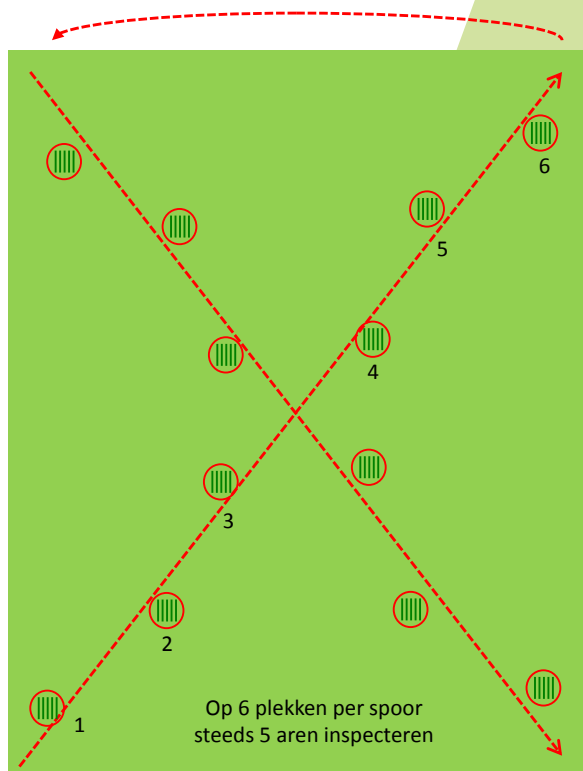
Beoordeel per perceel in totaal 60 willekeurig gekozen halmen:

- op de aanwezigheid van bladluizen en hun aantal (geen onderscheid in soort). Bladluizen kunnen op de aar, op het blad en op de stengel aanwezig zijn.
- op de aanwezigheid van larven van het graanhaantje. De larven komen voornamelijk voor op het blad.

Tel ook het aantal natuurlijke vijanden op de halmen of vlak daarbij (op de bodem, rondvliegend etc.).

### Hoe vaak scouten?

Start eind april tot aan de afrijping van het graan. Frequentie is minimaal 3 keer, maar liever 4-6 keer om een goed beeld te krijgen!





## Schadedrempels

Onderstaande schadedrempels komen voort uit meerjarig landbouwkundig onderzoek. Zitten er op uw granen minder schadelijke insecten dan de schadedrempel? Dan is het nog niet nodig maatregelen te nemen. Controleer het gewas 7 dagen later nog eens.

Plagdier	Moment/Waarneming	Actie
Luis	bij >1 natuurlijke vijand per 10 luizen	Niet ingrijpen
	bij <1 natuurlijke vijand per 10 luizen: • vóór/tijdens de bloei: >18 van de 60 halmen met luis (30%) • ná de bloei: >42 van de 60 halmen met luis (70%)	Ingrijpen Ingrijpen
Graanhaantje	bij meer dan 30 larven op 60 graanhalmen (50%)	Ingrijpen

## Middelenkeuze

- Luis: Bij overschrijding van de schadedrempel is het raadzaam te spuiten met een middel dat selectief werkt tegen luizen. De natuurlijke vijanden blijven dan zo veel mogelijk gespaard. Hierdoor verkleint u de kans dat de luizen nog een keer een plaag vormen. Wij adviseren Teppeki 0,14 kg/ha, of als tweede keuze Pirimor 0,25 kg/ha
- Tegen graanhaantjes werken alleen pyrethroiden (o.a. Sumicidin, Karate zeon, Decis).

Gebruik de FAB-middelenkeuzekaart elders in deze brochure of kijk op [www.milieumeetlat.nl](http://www.milieumeetlat.nl) en vraag uw adviseur om meer informatie.







# Handleiding scouting in consumptie-aardappel

## Wanneer scouten?

Start het scouten zodra plaaginsecten verwacht worden. Meestal is dit begin juni, omdat dan de aardappeltopluis wordt verwacht (de veroorzaker van Toprol).

## Het scouten: schadelijke insecten

Bij het scouten onderscheiden we twee groepen luizen:

aardappeltopluis en overige luizen (o.a. vuilboomluis en wegedoornluis).

De afbeeldingen in deze brochure, studiemiddagen, de herkenningkaart van WUR-PPO en het internet kunnen helpen bij het herkennen de luizen.



### Aardappeltopluis – *Macrosiphum euphorbiae*

**Herkenning:** Lijf geel-groen met een donkere streep over het achterlijf. Grote luizen: 2,5 tot 4 mm lang. Sprieten langer dan het lijf, siphonen\* lang, lichtgroen met donkere top.

**Biologie:** Aardappeltopluis komt in mei-juni in het gewas. Vermenigvuldiging kan zeer snel gaan. Kolonies zitten vooral op bloemen en toppen van planten. Aantasting in juli-augustus, kan ernstige verliezen geven.



\* Siphonen zijn de 2 "uitlaatpijpen" die bladluizen op hun achterlijf dragen





### Zwarte vuilboomluis – *Aphis frangulae*

**Herkennenng:** Gevleugelde luizen: kop en borst zwart, achterlijf donkergroen, met bruine vlekken opzij. Ongevleugelde luizen geelgroen. Klein, 1,2 – 2 mm lang. Sprietten korter dan het lichaam, korte en donkere siphonen\*.

**Biologie:** Overwintert op vuilboom, vliegt in juni-juli naar aardappel. In september verdwijnen ze weer naar vuilboom. Zit vaak onder in het gewas. Maakt haarden (valplekken). Weinig gevoelig voor pyrethroïden, het sparen van natuurlijke vijanden is daarom heel belangrijk.



### Wegedoornluis – *Aphis nasturtii*

**Herkennenng:** Lijkt zeer sterk op vuilboomluis, maar het achterlijf is lichter geelgroen, en de korte siphonen\* zijn licht van kleur met een donker topje. Klein, 1,2 – 2,1 mm.

**Biologie:** Overwintert op wegedoorn, vliegt in juni naar aardappels. In september verdwijnen ze weer naar wegedoorn. Zit vaak op de onderkant van bladeren onder in het gewas. Maakt haarden (valplekken). Weinig gevoelig voor pyrethroïden, het sparen van natuurlijke vijanden is daarom heel belangrijk.



### Groene perzikluis – *Myzus persicae*

**Herkennenng:** Variabele soort met veel kleurvormen! Gevleugelden met zwartbruine kop en borst, en geel-groen lijf met een bruine vlek. Ongevleugelden geel-groen tot groen, soms roze. Lengte 1,3 – 2,5 mm. Sprietten even lang als het lichaam en siphonen\* vrij lang, dezelfde kleur als achterlijf, met donkere top.

**Biologie:** Overwintert op kersen soorten, in mei vliegen ze naar allerlei waardplanten, waaronder aardappels. In zachte winters overleeft de soort ook op (on)kruiden. Dit is een zeer efficiënte overbrenger van virusziekten, ook in aardappel.



\* Siphonen zijn de 2 "uitlaatpijpen" die bladluizen op hun achterlijf dragen

### Het scouten: nuttige insecten en spinnen

Bij het scouten onderscheiden we meerdere groepen natuurlijke vijanden. De afbeeldingen in deze brochure, studiemiddagen, de herkenningskaart van WUR-PPO kunnen helpen bij het herkennen van natuurlijke vijanden.

Zie ook: [http://databank.groenkennisnet.nl/natuurlijke\\_vijanden.htm](http://databank.groenkennisnet.nl/natuurlijke_vijanden.htm)

### Waar scouten?

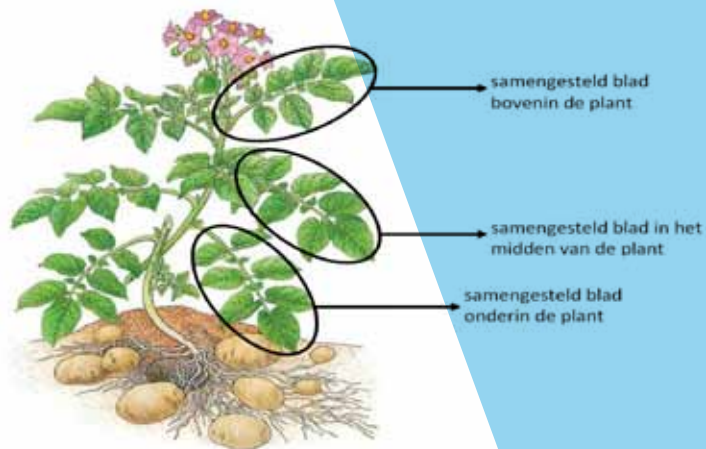
Voer de scouting, onafhankelijk van de grootte van het perceel uit langs twee spuitsporen met een verschillende ligging op het perceel. Per spuitspoor beoordeelt u 25 planten. Kies spuitsporen waar u luizen verwacht, houdt hierbij rekening met de omgeving (bijv. plekken in de luwte van bomen of een dijk).

### Hoe scouten?

Beoordeel per spuitspoor 25 willekeurig gekozen aardappelplanten (50 planten in totaal per perceel).

Beoordeel per plant op 3 samengestelde bladeren (zie figuur):

- op de aanwezigheid van luizen en hun aantal (onderscheid aardappeltopluis en overige soorten).
- op de aanwezigheid van kolonies luizen ('haarden').
- Tel ook het aantal natuurlijke vijanden op het blad of vlak daarbij (op de bodem, rondvliegend etc.).



### Hoe vaak scouten?

Voor consumptie-aardappelen hanteren we voor het scouten een periode van eind mei tot en met augustus. De frequentie is minimaal 4 keer gedurende het seizoen. Betrouwbaarder is 5-7 keer, afhankelijk van de ontwikkeling van de luizen.





Het is in veel gebieden de gewoonte om half juni standaard tegen de toprolluis te spuiten. Met het FAB onderzoek hebben we geconstateerd dat deze bespuiting niet standaard hoeft te zijn, mits u het gewas controleert op de aanwezigheid van de aardappeltopluis. In veel jaren is het niveau aan topluizen namelijk zo laag dat bestrijding achterwege kan blijven.

### Schadedrempels

Er vindt nog steeds onderzoek plaats naar de hoogte van de schadedrempels. De hieronder genoemde schadedrempels worden het meest gehanteerd in Nederland. Zitten er op uw aardappelplanten minder schadelijke insecten dan de schadedrempel? Dan zijn maatregelen niet nodig. Controleer het gewas 5-7 dagen later nog eens.

Schadedrempels in aardappel		
Soort luis	Moment/Waarneming	Actie
Aardappeltopluis	>2-5 luizen/samengesteld blad (afhankelijk van de grootte van de plant)	Ingrijpen
Andere luizen	> 1 natuurlijke vijand per 10 luizen	Niet ingrijpen
	< 1 nat. vijand per 10 luizen zonder haarden en • <10 luizen/samengesteld blad • >10 luizen/samengesteld blad	Niet ingrijpen Ingrijpen
	< 1 nat. vijand per 10 luizen en haarden en • <6 luizen/samengesteld blad • >6 luizen/samengesteld blad	Niet ingrijpen Ingrijpen
Coloradokever	>5 larven of 2 volwassen kevers per plant	Ingrijpen

De coloradokever heeft maar weinig natuurlijke vijanden. Vaak komen coloradokevers pleksgewijs voor waardoor ze ook pleksgewijs bestreden kunnen worden. Het voorkomen en bestrijden van aardappelopslag in andere gewassen speelt een belangrijke rol in de meerjarige aanpak van de coloradokever.



## Middelenkeuze

- Luis: Bij overschrijding van de schadedrempel is het raadzaam te spuiten met een middel dat selectief werkt tegen luizen. De natuurlijke vijanden blijven dan zo veel mogelijk gespaard. Hierdoor verkleint u de kans dat de luizen nog een keer een plaag vormen. Wij adviseren Tepeki 0,16 kg/ha en anders Plenum 0,2 kg/ha of Pirimor 0,3 kg/ha
- Tegen de Coloradokever werken pyrethroïden, Actara, Gazelle en Calypso. Oudere larven en volwassenen zijn minder gevoelig voor pyrethroïden.

Gebruik de FAB-middelenkeuzekaart elders in deze brochure of kijk op [www.milieumeetlat.nl](http://www.milieumeetlat.nl) en vraag uw adviseur om meer informatie.



Scoreformulier gewasinspectie FAB												
Uitgevoerd door: P. v Erven				Bedrijf: v Erven				Gewas: Cons aardappel				
Datum: 20 juli				Perceel: Kuiskeveld				Totaal aantal bekeken planten langs de rand: 25				
Registratie: turf per vakje de aantallen van alle bekeken planten samen (zie protocol)							Totaal aantal bekeken planten binnen perceel: 25					
Locatie	Plaaginsecten			Natuurlijke vijanden	Lieveheers-beestje	Gaasvlieg	Zweefvlieg	Sluipwesp/mummie	Roofwants	Galmug	Spin	Loopkever
	santa*	santa**	santa**									
Langs de rand (ca. 2m van rand)	Aardappel	vullig vullig vullig	aveng	> 25 luizen (gehard)	11	1	1111 1111 11	1111 1111 11				11
Opgeteld (in cijfers):		24			2	1	18	6				2
Binnen perceel (minimaal 70m van rand)		1111					1111	1111				
Opgeteld (in cijfers):		5					4	8				
Notities (algemene indruk van het perceel):							Tekening perceel en bezochte locaties:					
15-6 gespot met Tepeki Nu in verhouding veel nat vijanden. Luizen lager dan schadedrempel												
Advies:												
Binnen 7 dagen weer tjka.												



# Perspectieven voor FAB in andere gewassen

## Pootaardappelen

FAB heeft in dit gewas geen perspectief. In pootgoed wordt vanwege het overdragen van virussen geen enkele luis of andere plaag getolereerd. Er wordt preventief gespoten tegen plagen, waardoor de leefomgeving voor natuurlijke vijanden ongeschikt wordt.

## Uien

Voor uien zijn de regels betreffende het scouten nog onzeker. Tripsen ontwikkelen zich in het gewas, maar komen tijdens gunstige weersomstandigheden ook van buitenaf in grote aantallen 'aanwaaien'. Dit betekent dat intensief gescout moet worden (evt. in combinatie met het raadplegen van trips-waarschuwingsberichten), om snel een toename te kunnen vaststellen. Uit onderzoek bleek dat er weinig natuurlijke vijanden zijn. Zij zijn daardoor niet altijd in staat de populatie tripsen in de hand te houden. Daarnaast is de bestrijding van tripsen lastig, omdat zij zich verstoppen in het gewas. Als een bespuiting te laat wordt uitgevoerd, kan de populatie zo groot worden dat bestrijding nauwelijks mogelijk is. Het is wel aan te bevelen om middelen te gebruiken die natuurlijke vijanden sparen. Wij adviseren daarom Tracer in plaats van Karate.

## Suikerbieten

In de meeste percelen suikerbieten in Nederland worden de luizen bestreden middels een zaaizaadbehandeling met een insecticide. Toch is luisbestrijding in suikerbieten op basis van scouting in een groot deel van Nederland goed mogelijk. Wel vraagt dit een regelmatige scouting in de eerste 10-12 weken. Er zijn goede schadedrempels bekend ([www.irs.nl/Betakwik](http://www.irs.nl/Betakwik)) voor de groene perzikbladluis (overbrenger vergelingsziektevirus) en de zwarte bonenluis (zuigschade). Keuze voor selectieve middelen is een aandachtspunt. Een aantal andere belagers (oa. bietenkever, bietenvlieg) kunnen de FAB-werkwijze verstoren.



### **Spruitkool**

In spruitkool is de natuurlijke bestrijding van plagen minder eenvoudig dan in aardappelen en tarwe. Het gewas kent een reeks plagen die forse economische schade kunnen veroorzaken zoals koolwittevlieg, koolmotje en koolvlieg. Allemaal hebben ze hun eigen natuurlijke vijanden die voldoende aanwezig moeten zijn, wil chemische bestrijding achterwege kunnen blijven. Wordt die toch uitgevoerd, dan wordt de natuurlijke bestrijding voor de andere plagen sterk bemoeilijkt, vooral omdat selectieve middelen vaak niet voorhanden zijn.

Vanwege de hoge kwaliteitseisen, het lange teeltseizoen en de meervoudige plagen, blijkt het dus tot nu toe in spruitkool zeer moeilijk om met behulp van natuurlijke vijanden tot voldoende plaagbestrijding en een besparing van insecticiden te komen.

### **Wortel en knolselderij**

In wortel is wortelvlieg de belangrijkste plaag. Deze kent wel enkele natuurlijke vijanden, zoals kortschildkevers, loopkevers, sluipwespen en schimmels, maar over de effectiviteit ervan is nog weinig bekend. Meerjarige akkerranden zouden sommige van deze natuurlijke vijanden kunnen stimuleren. Bloemenranden lijken minder gewenst, omdat de wortelvlieg daar zelf ook profijt van kan hebben; de wortelvlieg heeft namelijk zelf ook nectar nodig. Waarneming van wortelvliegen (met plakvallen) kan wel helpen te bepalen wanneer spuiten nodig en het meest effectief is.



*Boven rups van de Kooluil, onder rups van de Gamma-uil*





Gewas	Mogelijkheden	Beperkingen
Consumptieaardappel	Bestrijding luizen door natuurlijke plaagbestrijding Selectieve middelen bij de bestrijding van luis: voorkeur voor Teppeki of anders Plenum of Pirimor	Tegen coloradokever werken alleen Calypso, Gazelle, Actara en pyrethroïden. Deze doden echter ook veel natuurlijke vijanden.
Graan	Bestrijding luizen door natuurlijke plaagbestrijding Selectieve middelen bij bestrijding van luis: voorkeur voor Teppeki of anders Pirimor	Tegen graanhaantje zijn alleen pyrethroïden beschikbaar die ook natuurlijke vijanden doden
Pootaardappel	Geen	In pootgoed wordt vanwege virusrisico geen luis getolereerd
Ui	Bestrijding trips door natuurlijke plaagbestrijding onvoldoende. Scouten heeft wel zin. Middelen bij de bestrijding van trips: voorkeur voor Tracer	Trips zit tussen de uienrokken en is voor natuurlijke vijanden en gewasbeschermingsmiddelen lastig te bereiken
Suikerbiet	Biedt goede mogelijkheden als alternatief voor ontsmet zaad (in gebieden waarin dat kan). Het vraagt echter wel wekelijkse scouting in de eerste 10-12 weken. Duidelijke schadedrempels bekend.	Een aantal andere belagers (oa. bietenkever, bietenvlieg) kunnen de FAB-werkwijze verstoren.
Spruitkool	Weinig mogelijkheden: te veel plagen waarvoor tegelijkertijd natuurlijke vijanden aanwezig moeten zijn, waardoor toch vaak ingegrepen moet worden (met niet selectieve middelen).	Schadelijke insecten lastig te bereiken voor natuurlijke vijanden
Wortel/knolselderij	Niet mogelijk, te risicovol.	Bloemen trekken mogelijk wortelvlieg aan, daarom geen akkerranden langs peenpercelen
Erwt	Lijkt mogelijk, is geen onderzoek naar gedaan. Schadedrempels ontbreken.	'Epidemiegevoelig', luis kan in zeer korte tijd toenemen. Natuurlijke vijand kan vooraf onvoldoende populatie opbouwen





# Aan de slag

In ieder cultuur- en natuurgewas vindt natuurlijke plaagbestrijding plaats. Ook in aardappel- en graanpercelen zonder akkerrand komen lieveheersbeestjes voor die de luizen opeten. Het voordeel van een akkerrand is dat de leefomgeving voor natuurlijke vijanden verbetert, waardoor ze in grotere aantallen kunnen voorkomen en een grotere hoeveelheid plagen kunnen onderdrukken. Toch kan de plaagdruk te hoog worden of heeft een plaaginsect van nature weinig natuurlijke vijanden. Dan is inzet van gewasbeschermingsmiddelen onvermijdelijk.

Met de schadedrempels die op dit moment gebruikt worden, wordt het risico op opbrengstderving zo klein mogelijk gehouden. Voor sommige gewassen ontbreken nog goede schadedrempels. Van gewasbeschermingsmiddelen weten we precies welke plagen ze aanpakken. Over de effectiviteit van natuurlijke vijanden weten we soms nog weinig. Helemaal op het nut van biodiversiteit vertrouwen kunnen we niet in de (gangbare) landbouw. Wat u wel kunt doen is intensief in het gewas kijken en uw 'boerenverstand' blijven gebruiken. En bij twijfel: raadpleeg uw gewasbeschermingsadviseur!

Geïnteresseerde boeren kunnen nu al meedoen aan landelijke, provinciale en lokale akkerrandenregelingen. Voor het aanleggen en beheren van akkerranden is vaak subsidie beschikbaar. Landelijk is tot en met 2013 een regeling opengesteld via het project Bloeiend Bedrijf. In de provinciale randenregeling wordt vaak samengewerkt met waterschappen. Ook enkele gemeentes stimuleren de aanleg van akkerranden, vaak uit recreatief oogpunt.

Naast het verstrekken van subsidie voor de randen worden vaak (veld)bijeenkomsten georganiseerd, waar informatie verstrekt wordt over het aanleggen van akkerranden, plaagbestrijding en gewasbeschermingsmiddelgebruik. Bij agrariërs in bijvoorbeeld het project Akkerranden Flevoland wordt met name het leren herkennen van insecten en werken met schadedrempels gewaardeerd. Vanuit het project Actief Randbeheer Brabant zijn de adviseurs van de gewasbeschermingshandel benaderd om ook percelen te gaan scouten en te kijken naar natuurlijke vijanden. Ook daar is veel belangstelling voor het leren herkennen van de natuurlijke vijanden.

Soms wordt informatie over natuurlijke plaagbestrijding verstrekt tijdens bijeenkomsten voor verlening van bewijs van vakbekwaamheid, in studiegroep-bijeenkomsten en bijeenkomsten van agrarische natuurverenigingen. Dit zou veel vaker kunnen!



# Meer informatie

## Herkenning plagen en natuurlijke vijanden

Veel fotomateriaal en informatie over plagen in verschillende gewassen en over natuurlijke vijanden is te vinden in de Beeldenbank van het Groen Kennisnet ([http://databank.groenkennisnet.nl/natuurlijke\\_vijanden.htm](http://databank.groenkennisnet.nl/natuurlijke_vijanden.htm)).

Ook in het Lespakket Natuurlijke vijanden [www.ppo.wur.nl/NL/Producten/lespakket](http://www.ppo.wur.nl/NL/Producten/lespakket) is veel informatie te vinden

De Zoekkaart "Bladluizen in granen" is te downloaden van <http://edepot.wur.nl/121035> of van de website van [www.bloeiendbedrijf.nl](http://www.bloeiendbedrijf.nl).

De Zoekkaart "Bladluizen in aardappel" is te downloaden van <http://edepot.wur.nl/121033> of van de website van [www.bloeiendbedrijf.nl](http://www.bloeiendbedrijf.nl). Beide kaarten beschrijven op de achterkant ook natuurlijke vijanden.

DLV Plant heeft een praktisch gidsje uitgebracht: 'Natuurlijke plaagbestrijding in aardappelen en granen' (N. van der Bok, 2007).

## Milieumeetlat

Informatie over middelen (per gewas met dosering) en hun effect op natuurlijke vijanden zijn eenvoudig beschikbaar via de Milieumeetlat ([www.milieumeetlat.nl](http://www.milieumeetlat.nl)). Dit is een web-tool waarmee snel duidelijk wordt na invoeren van middelnaam, dosering en toepassingstijdstip hoe schadelijk een middel is voor natuurlijke vijanden. De firma Koppert BV stelt deze informatie beschikbaar. Daarnaast kunt u op dezelfde website zgn. milieu-belastingskaarten downloaden waar per gewas de toegelaten middelen staan genoemd en hun milieubelasting. Dit maakt vergelijken van middelen eenvoudig.

## Rapportages, brochures, websites

Uit de verschillende FAB projecten in Nederland zijn rapportages, tips e.d. beschikbaar via de website van [www.spade.nl](http://www.spade.nl), Landelijke akkerrandenregeling [www.bloeiendbedrijf.nl](http://www.bloeiendbedrijf.nl), Actief randenbeheer Flevoland [www.akkerrandenflevoland.nl](http://www.akkerrandenflevoland.nl), Actief Randenbeheer Brabant [www.randenbeheerbrabant.nl](http://www.randenbeheerbrabant.nl), Functionele Agrobiodiversiteit in de Hoeksche Waard [www.spade.nl](http://www.spade.nl) en [www.ppo.wur.nl](http://www.ppo.wur.nl)







# Colofon

## **Tekst**

*Anneloes Visser, Marian Vlaswinkel, Erna van der Wal, Jeroen Willemse en Frans van Alebeek*

## **Redactie**

*Frans van Alebeek*

## **Vormgeving**

*Sjaak Meyberg*

## **Bronvermelding foto's en illustraties**

*b = boven, m = midden, o = onder, l = links, r = rechts*

*Anneloes Visser (CLM Onderzoek en Advies): pag. 3b*

*Arjan Dekking (Wageningen UR – PPO): pag. 11o*

*Coby Dekker: pag. 1, 18*

*Erna van der Wal (CLM Onderzoek en Advies): Omslag voorkant, pag. 8, 9, 10b, 14, 23rb, 27o, 36*

*Frans van Alebeek (Wageningen UR – PPO): pag. 2, 4, 5lb, 5rb, 6lb, 6rb, 6rm, 7lb, 11b, 15, 16, 17, 20, 21, 27b, 28, 29, 30, 35*

*Gera van Os (Wageningen UR – PPO): pag. iv, 34*

*Janneke Metselaar (CLM Onderzoek en Advies): pag. 19*

*Jeroen Willemse (DLV Plant BV): pag. vi, 14, 25*

*Marian Vlaswinkel (Wageningen UR – PPO): pag. 14, 22, 26, 31*

*Paul van Rijn (UvA – IBED): pag. 5lo, 5ro, 6lo, 7rb, 10o, 12, 13*

*Wageningen UR – PPO: pag. 3o*

*Yvonne Gooijer (CLM Onderzoek en Advies): pag. 32*

*Foto's van de bladluisoorten op pag. 23 – 24 zijn overgenomen uit: W. Radtke & W. Rieckmann (1993) Ziekten en plagen van de Aardappel. Verlag Th. Mann, Gelsenkirchen.*

*De foto van een sluipwesp op pag. 6lm is overgenomen van [www.imagefree.org](http://www.imagefree.org)*

*De afbeelding van een aardappelplant op pagina 25 is overgenomen van: [www.klett.de](http://www.klett.de).*

## **Adres**

Postbus 430, 8200 AK Lelystad

Edelhertweg 1, 8219 PH Lelystad

Tel.: 0320 29 11 11

E-mail: [info.ppo@wur.nl](mailto:info.ppo@wur.nl)

Internet: [www.ppo.wur.nl](http://www.ppo.wur.nl)



## Functionele Agrobiodiversiteit (FAB)

Een gebruiksklaar concept tegen ziekten en plagen in de akkerbouw en vollegrondsgroenteteelt

Functionele Agrobiodiversiteit (FAB) is het versterken van het natuurlijke vermogen om ziekten en plagen te beheersen in cultuurgewassen door de biodiversiteit te stimuleren.

Met de FAB benadering willen agrariërs de natuurlijke vijanden van plaaginsecten stimuleren zodat zij plaagpopulaties laag houden en voorkomen, in combinatie met een duurzaam bodembeheer. Van 2005 tot en met 2011 heeft een groep agrarische ondernemers in Zuid-Holland en in Noord-Brabant uitgebreid geëxperimenteerd met FAB. Dit heeft geleid tot een aanzienlijke vermindering van het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen.

De ervaringen uit de LTO FAB en FAB2 projecten zijn gebundeld en vertaald naar praktische adviezen in 4 brochures:

FAB en akkerranden voor natuurlijke plaagbeheersing

FAB en omgeving – Het belang van groene en blauwe netwerken

FAB en gewasbescherming – Het belang van goed waarnemen

FAB en een weerbare bodem

Deze brochure Plaagbestrijding met FAB is gericht op agrarische ondernemers en hun bedrijfsadviseurs. In deze brochure worden praktische tips gegeven voor maatregelen die u kunt nemen om plagen te voorkomen. Hoe herkent u de belangrijkste bladluissoorten en hun natuurlijke vijanden in granen en aardappel? Hoe inspecteer je het gewas op de aanwezigheid van plagen en hun natuurlijke vijanden (het zogenaamde 'scouten')? Zo kunt u een inschatting maken of ingrijpen noodzakelijk is of niet. En door een slimme keuze van gewasbeschermingsmiddelen worden de natuurlijke vijanden gespaard en nieuwe uitbraken van plagen voorkomen. Meer informatie over deze brochures vindt u op [www.spade.nl](http://www.spade.nl)