

# GEWASBESCHERMING

VOLGENS DE BIOLOGISCHE UITGANGSPUNTEN

## Ziekte en plagen in de moestuin

### Ziekten:

Aardappelziekte (Fytoftora)

Botrytis

Knolvoet

Meeldauw

### Plaagdieren:

Aaltjes ( vreet de wortel aan)

Aarbeienloopkever (eet in de nacht de gele zaadjes uit de dopvrucht)

Aardrups ( vreten boven en ondergrondse plantdelen)

Aardvlo (vraat aan wortels zonder schade later maken ze een mijn in het blad)

Bonenvlieg (ontkiemende zaden, vraat aan wortels en groeipunten)

Emelt (vraat aan groene delen van de planten, dus niet aan wortels)

Engerling ( vraat aan ondergrondse deel van planten)

Erwtenpeulboorder ( rups boort zich in de peul, tast de zaden aan)

Erwtensnuitkever (larve ontwikkeld in de peul, vraat aan zaden)

Konijn

Koolgalmug ( larve vraat aan groeipunten van planten met onbedekte groeipunten)

Kooluil (rups vraat tussen de bladnerven, onregelmatige gaten)

Koolvlieg ( maden boren zich vretende in de wortelhals van stengels ook wortels)

## Vervolg plaagdieren

Koolwitje ( rups vraat aan kolen)

Luis ( overbrengen van plantenvirussen, productie van honingdauw waarop zwarte schimmels kunnen gaan groeien)

Mier ( bescherming van luis en bladvraat)

Mol (graven gangen en molshopen, maar is tevens natuurlijke vijand van o.a. slak, ritnaald)

Muis ( vraat aan plantendelen)

Preimot ( zie kooluil)

Preivlieg ( zie koolvlieg)

Rat

Rattenkeutelziekte ( ? )

Ritnaald (larve boort zich in vlezige wortels of net onder de wortelhals)

Rupsen (vraat)

Slakken (vraat)

Spint of mijt (zuigen aan de onderzijde van het blad , waardoor deze geel worden maken van spinsels)

Vogelvraat

Uienvlieg ( zie preivlieg)

Witte vlieg ( onderkant blad, boort de floëem aan)

Woelrat

Wortelvlieg (pop overwinterd bij wortel, als made in wortel)

## Plaagdieren

Aaltjes = nematode (rondworm)

Aarbeienloopkever = loopkever

Aardrups = larve nachtvlinder o.a. worteluil

Aardvlo = geen vlo maar kever familie bladhaantjes

Bonenvlieg

Emelt = larve langpootmug

Engerling = larve mei, juni kever, neushoornkever, blijft jaren in de grond

Erwtenpeulboorder = kleine vlinder, rups boort zich in de peul

Erwtensnuitkever = kever familie bladhaantjes, larve ontwikkeld zich in de peul

Konijn

Koolgalmug

Kooluil = uil vlinder

Koolvlieg

Koolwitje = groot en klein koolwitje, vijand is de schildwesp

Luis

Mier

Mol

Muis

Preimot = vlinder familie koolmot

## Vervolg plaagdieren

Preivlieg = familie huis en koolvlieg

Rat

Rattenkeutelziekte = schimmel die toeslaat als het te nat of warm is (zwakteparasiet)

Ritnaald = larve van de gestreepte kniptor

Rupsen

Slakken

Spint of mijt

Vogelvraat

Uienvlieg = zie preivlieg

Witte vlieg = mot luis familie wansachtige insecten

Woelrat

Wortelvlieg = familie steltvliegen

## De uitgangspunten van biologische gewasbescherming

- 1 Een gezonde bodem
- 2 Gezonde planten kweken
- 3 Natuurlijke zelfregulering
- 4 Respect voor de natuur

### Kringloop en natuurlijk evenwicht

Elke belager heeft zijn eigen belager. Elke ziekte en plaag heeft zijn eigen ziekte en plaag. Dit is de wijze waarop de natuur 'orde' houdt. Het is van essentieel belang om deze kringloop zo weinig mogelijk te verstoren. In een gezonde tuin is deze kringloop in evenwicht. We streven het herstel van deze kringloop na.

Dat kan door het aantrekken van de natuurlijke vijanden van belagers. Dit betekent ook dat we geen chemisch-synthetische bestrijdingsmiddelen gebruiken.

Ze doden ook de natuurlijke vijanden waardoor het systeem nog verder uit evenwicht wordt gebracht.

## Waarom wordt een plant ziek?

Frans onderzoek geeft hieraan de volgende verklaring:

De hoeveelheid eiwitten in de plant hangt samen met zijn gezondheid. De plant neemt stikstofverbindingen op en maakt hiermede aminozuren. De aminozuren worden getransporteerd naar een plantendeel in opbouw. Aminozuren worden gebonden en vormen dan eiwitten. Een ongebonden aminozuur is een vrij aminozuur.

Bij een teveel aan vrije aminozuren raakt de plant snel aangetast door luizen, schimmels of virussen. Vrije aminozuren zijn gemakkelijk verteerbaar door insecten. Als er geen vrije aminozuren aanwezig zijn, moet het insect zelf eiwitten afbreken tot aminozuren.

Dit kost meer energie dan het verteren van vrije aminozuren. Daarom geeft het insect de voorkeur aan vrije aminozuren. Een plant met veel vrije aminozuren is dus extra aantrekkelijk voor insecten.

Teveel vrije aminozuren ontstaan als de plant meer stikstof opneemt dan hij verwerkt in eiwitten. Dit kan gebeuren door overbemesting met stikstof of door een geblokkeerde eiwitopbouw.

De eiwitvorming kan in het gedrang komen als gevolg van droogte, koude, te weinig licht of zuurstof, giftige stoffen (bestrijdingsmiddelen) of een gebrek aan sporenelementen.

## Salvestrol

Het betreft een aantal specifieke tytoalexinen, verbindingen die planten gebruiken in een afweerreactie tegen bijvoorbeeld schimmels en bacteriën.

Salvestrolen zijn afkomstig uit planten, waaronder groente, fruit en kruiden.

Belangrijke soorten zijn: asperges, rucola, avocado, spinazie, aardbeien, sinaasappel, druiven, peterselie, basilicum, rozemarijn en tijm.

Salvestrolen worden vooral aangetroffen in biologisch geteelde gewassen.

In producten van de reguliere landbouw zijn de gehalten veel lager, dit heeft te maken met het feit dat gewassen de salvestrolen voornamelijk na inductie aanmaken: de plant moet de stof zelf nodig hebben.

Door het gebruik van bestrijdingsmiddelen zoals fungiciden in de reguliere landbouw hoeft de plant de stoffen niet te maken.

Een tweede probleem wordt gevormd door de bittere smaak die veel salvestrolen aan gewassen geven: bij het kweken van groente en fruit wordt juist geprobeerd de bittere smaak eruit te krijgen.

Ook uniformiteit qua grootte en vorm leidt tot afname van de salvestrolen.



## Preventieve maatregelen

- 1 Bodemzorg
- 2 Vruchtwisseling
- 3 Combinatieteelt
- 4 Een goede keus van gewas, ras en teeltwijze
- 5 Bescherming van de natuurlijke vijanden d.m.v. Voedselbronnen voor natuurlijke vijanden aanleggen, overwinteringsplaatsen aanleggen, zorg voor huisvesting, gewasbeschermingsmiddelen mijden, aantrekken van natuurlijke vijanden met behulp van geuren.
- 6 Insectengaas
- 7 Lokmiddelen, bijv. Lijmstroken en vangplaten, Feromonen
- 8 Plantenextracten
- 9 Zeewierextract
- 10 Compostextract
- 11 Gesteentemeel
- 12 Veld hygiëne

## Plantenextracten

Als preventie tegen schimmels en insecten zijn allerlei plantenextracten in gebruik. Dat zijn planten die in koud of warm water gedompeld worden gedurende een bepaalde tijd. De vloeistof wordt gezeefd en dan op het gewas of op de bodem gespoten.

Naar gelang van de duur van het weken, maken we het volgende onderscheid:

**Extract (of thee):** de planten worden slechts maximaal 24 uur in water geweekt. Deze vloeistof wordt als plantenversterkend middel over de groente gespoten en werkt dus preventief tegen ziekten.

**Gier:** de planten worden langere tijd geweekt (enkele dagen of weken). De plantdelen beginnen te gisten en ontbinden, waarbij sterk ruikende gassen vrijkomen. Gier is bedoeld als bijbemesting.

Hoe elk middel werkt, is niet wetenschappelijk vastgesteld, maar in grote lijnen heeft men er wel een idee van.

De werking van de meeste middelen zou gebaseerd zijn op de aanwezigheid van stoffen die de gewasbelager in kwestie doden of afremmen.

Sommige middelen bevatten ook spoorelementen of plantenhormonen die de verdedigingsmechanismen van de plant bevoordelen of de celwanden versterken

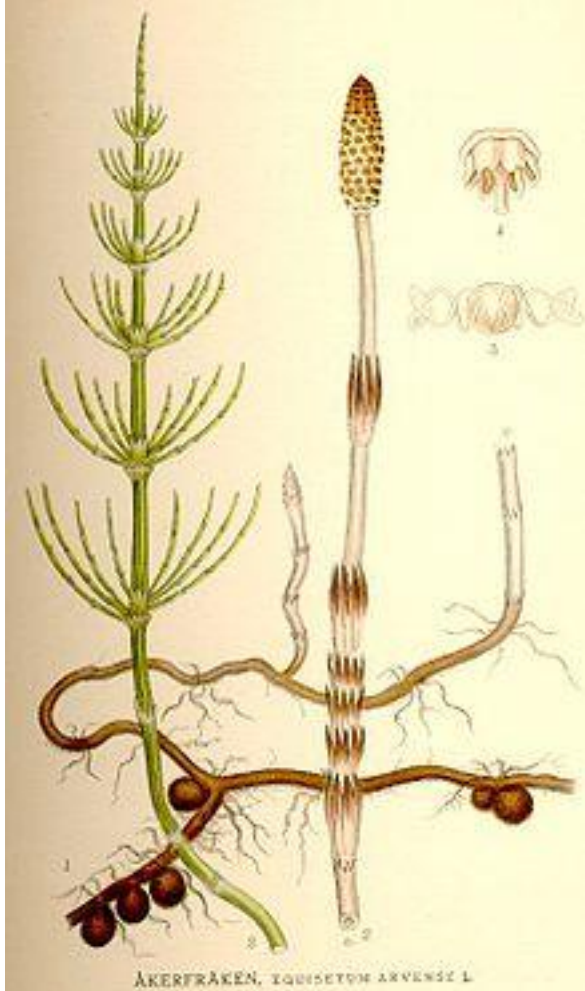


## Grote Brandnetel (*Urtica dioica*)

Pluk ze vers, bij voorkeur voordat ze bloeien of koop ze in gedroogde vorm bij een kruidenhandel.

Toepassing: Bij het gebruik van het extract wordt een lichte bestrijdende werking vastgesteld tegen luizen en rupsen. Het mierenzuur uit de netelcellen zou als insecticide werken, zolang het extract niet ouder is als 24 uur. Daarna is dit zuur vervluchtigd,

Gebruik en dosering: Een pan vol verse brandnetels 20 a 30 minuten koken, 12 – 24 uur laten trekken, zeven, 0,1 – 1,5% zachte zeep toevoegen, 1 op 4 verdunnen en verspuiten om de 3 - 4 dagen.



## Heermoes (*Equisetum arvense*)

Deze wilde plant groeit op vochtige zandgrond en kan je zelf oogsten.

Je vind hen ook in gedroogde of poedervorm in de handel.

De paardenstaarten hebben een opvallend hoog gehalte zwavelverbinding en kiezelzuur: 2-25% van het drooggewicht. Aangenomen wordt dat het silicium (kiezelzuur) daarin de celwanden versterkt.

Toepassing: Heermoesextract is het meest gekende plantenextract tegen schimmels- en bacterieziekten (*Phytophthora*). Je gebruikt het zowel preventief als curatief (genezend). Het is ook een preventief middel tegen bladluizen.

Gebruik en dosering: 30 gram droog product 20 minuten laten koken in 1 liter water, één dag laten trekken, zeven, 0,1-1,5% zeep toevoegen, 1 op 4 verdunnen en verspuiten



## Echte Kamille (*Matrecaria recutita*)

De bloemen kan je zelf vers plukken. Gedroogde bloemen zijn te koop bij de kruidenhandel.

Kamillebloemen bevatten flavoglycosiden, cumarine, umbelliferon, etherische oliën (chamazuleen), choline en bitterstof.

Toepassing: Kamille gebruik je als plantversterkend middel, preventief en curatief tegen alle schimmelziekten (bodemschimmels, valse meeldauw) en bacterieziekten en als zaadontsmetting. Kamille werkt vermoedelijk ook tegen aaltjes, rupsen, bladluis, uienvlieg.

Gebruik en dosering: Handvol bloemen enkele uren in water laten weken, zeven, 0,1-1,5% zachte zeep toevoegen en spuiten. De effectiviteit is onzeker en lager dan die van heermoes.



PLATE VII.—*Mentha piperata*. The source of *Oil of Peppermint*. (From *Journal of Experimental Pharmacology and Materia Medica*.)

## Munt (Mentha piperata)

Vers plukken in de kruidentuin of gedroogd te koop.

Breedwerkend insecticide, afweermiddel tegen muizen bij witloofteelt, kiemgroeiremmend bij aardappelen en knolvoetsporen, tegen bewaarrot bij aardappelen, bonen en granen.

Gebruik en dosering: Een mengsel van munt/marjolein/basilicum zou insectenwerend werken. Neem hiervoor 120 g voor 4 l water, 3 dagen laten rusten, zeven, 0,1-1,5% zachte zeep toevoegen.

## Compostaftreksel

### Herkomst:

Waterige extracten van diverse soorten mest: kippen, varkens, geiten, runder en paardenmest, aardwormencompost, gecomposteerde druivenpulp, groencompost en champost. Rijpe composten zouden het meest geschikt zijn. De effecten van GFT compostextracten moeten verder onderzocht worden.

### Samenstelling:

De samenstelling van elke composthoop verschilt. Het extract wat je eruit haalt is verschillend. Deze extracten bevatten nuttige micro-organismen die een natuurlijke buffer zijn tegen belagers.

### Toepassing:

Compostextract kan verschillende bladschimmels met succes onderdrukken, onder meer:

Aardappelplaag bij aardappel en tomaat (*Fytoftora infestans*)

Witziekte bij biet, wintergerst, komkommers en druif.

Grijsrot bij boon, aardbei en sla (*Botrytis* spp.)

Overal stelt men een vermindering van de aantasting vast, soms zelf tot 100%.

één van de verklaringen is dat het extract de sporenkieming van de schimmels verhindert.

## Gebruik en dosering

De extracten worden bereid bij 15-25°C door het compost minstens 1 week, maximaal 2 weken in water te laten weken. Hiervoor neem je een verhouding van 2 l (of ongeveer 1,4 kg) compost op 10 l water, een mengsel dat je dagelijks goed door elkaar roert.

Na deze periode zeef je het mengsel door een linnen doek.

Deze vloeistof, het extract, kan je onverdund over de aardappelen, tomaten en komkommers te sproeien in een dosis van 1-1,5 l per 10 m<sup>2</sup>.

Jonge slapplantjes kunnen tevens voor het uitplanten in het extract worden gedipt.

Als preventie maatregel tegen schimmelziekten lijkt dit extract zeker een aanrader.



## Combinatieteelt

Planten tegen insecten en ziekten.

Absintalsem – Aardvlooien

Afrikaantjes – Aaltjes, preimot

Basilicum – Vliegen

Boerenwormkruid – Mieren, preimot, spint

Bonenkruid – Luizen

Brandnetelextract – Luizen

Bijvoet – Koolwitjes

Dille – Koolwitjes

Heermoesextract – Luizen, meeldauw

Hysop – Slakken

Kamille – Uienvlieg

Keizerskroon – Woelmuizen, mollen, ratten

Knoflook – Bacteriën en schimmels, konijnen

Lavendel – Mieren, luizen, nachtvlinders

Mierikswortel – Coloradokever

Oost-Indische kers – Luizen, wortelvlieg

Pepermunt – Koolwitjes, aardvlooien

Salie – Koolwitjes, slakken

Tomaten – Koolwitjes

Tijm – Koolwitjes, slakken

Uien – Wortelvlieg

Valeriaan – Ratten

Varens – Slakken en mieren

Wolfsmelk – Woelmuizen, mollen

Wortels – Uienvlieg

Wijnruit – Katten en honden

## Natuurlijke bestrijding

Middel	Samensyelling	Werkt tegen
Aardappelen	Doorgesneden op de grond leggen, regelmatig controleren en aangelokte larven vernietigen	Aardrupsen, engerlingen en ritnaalden
Alsemextract	100 gram alsem(gedroogd) in 1 l water 20 min. Laten koken, 1 dag laten trekken, dan zeven, zachte zeep toevoegen( 1 tl op 1 l water) daarna 1 op 4 verdunnen	Luizen en rupsen
Bieslookextract	Handvol vers loof 2 a 3 dagen in water laten trekken, zeven, zachte zeep toevoegen 1 op 4 verdunnen	Meeldauw, rupsen, luizen, wortelvlieg en schimmels

Middel	Samestelling	Werkt tegen
Bieslooksnippers	1x per week uitstrooien	Wortelvlieg
Boerenwormkruidpoeder	Gedroogd kruid malen 1 gram per m <sup>2</sup> op de grond strooien of mengen met zaaizaad	Wortelvlieg
Citroenmelisse	Verse plantdelen over het gewas strooien	Koolgalmug
Citroengeranium	Verse plantdelen over het gewas strooien	Koolgalmug
Dille	In combinatie met tuinbonen planten	Bonenluis
Gras	Vers over het gewas strooien	Koolrups
Houtskool	Random en op het gewas strooien	Slakken, koolvlieg
Houtas	Random en op het gewas strooien	Aardvlo, slakken, preivlieg e.d.

Middel	Samstelling	Werkt tegen
Kalk	Rondom en op het gewas strooien of de hele tuin bekalken ter verhoging van de Ph	Slakken, aardvlooien, knolvoet
Karwij-olie	Zaad in deze olie dompelen, laten uitlekken en opdrogen (de oliefilm beschermt)	Kiemremmend en schimmelwerend
Koffiedik	De prut rondom de plant strooien, eventueel iets in de grond werken	Wortelvlieg, koolvlieg, e.d.
Leeuwenmest	Deze mest op een aantal plaatsen rondom de tuin aanbrengen; regelmatig verversen, stinkt! (verkrijgbaar bij de dierentuin)	Konijnen

Middel	Samenstelling	Werkt tegen
Lijmplank	Plank insmeren met stroop eventjes boven het gewas heen en weer bewegen	Aardvlooien
Meelkorrels	3 delen meel, 2 delen kalk en 1 deel suiker aanlengen met water, korrels maken. Over de tuin en bij muizingangen strooien	Muizen en ratten
Minerale olie	De olie verspuiten	Mijten, wantsen en luizen
Narcissen	Rondom en in de tuin zetten	Muizen
Peterselie	Bij tomaten planten	Witte vlieg

Middel	Samenstelling	Werkt tegen
Rabarberblad	Uitleggen in de tuin en eronder gekropen slakken verwijderen	Slakken
Rabarbergier	Handvol bladeren enkele uren in water laten staan. Bij de stam van de koolplanten gieten of sproeien	Koolvlieg, rupsen en luizen
Rabarberextract	1 kg blad in 2 liter water gedurende 20 minuten laten koken, zachte zeep toevoegen, 1 op 4 verdunnen en sproeien	Luizen
Rabarberstengel	Drie stukjes van ca 10 cm bij de voet van de plant in de grond steken	Knolvoet

Middel	Samenstelling	Werkt tegen
Tomaten	Tussen kruisbessen zetten	Meeldauw
Tomatenblad	Versnipperen en over het gewas strooien	Koolgalmug
Tuinkers	Een beetje zaad mengen met ander zaad en meezaaien	Aardvlo
Uien	Verspreid over de tuin, ook tussen aardbeien, regelmatig versnipperen voor gebruik in de platglasbak in winterbewaarkuil; in combinatie met wortel planten (geldt ook voor andere uiachtigen)	Luizen, wortelvlieg, borytis, muizen en ratten



Middel	Samemstelling	Werkt tegen
Vlierextract	Gedurende 30 minuten een halve kilo blad koken in 1 liter water, laten afkoelen, zacht zeep toevoegen, zeven, 1 op 4 verdunnen en verspuiten	Luizen en rupsen
Voorkiemen	Bonen en erwtenzaad in vochtig zand binnenshuis laten kiemen, daarna voorzichtig uitzaaien of planten	Larve van de bonenvlieg, erwtenpeulboorder, zwarte bonenluis en vogelvraat
Wortelschijfjes	De schijfjes op de grond uitleggen en aangelokte larven vernietigen	Ritnaalden, aardrupsen, engerlingen en emelten
Zachte zeep	Spuiten in combinatie met plantenextracten, dosering 1 tl op 1 liter	Luizen

Middel	Toepassing	Werkt tegen
Egel	Schuilgelegenheid creëren	Slakken, muizen, insecten e.d.
Gaasvlieg	Biotoop creëren en schuilgelegenheid	Bladluis
Lieveheersbeestje	Schuilplaats creëren door dood materiaal in een hoekje in de tuin te stapelen	Luizen
Mol	Natuurlijke vijand	Aardrupsen, engerlingen, ritnaalden en slakken
Oorwurm	Plaatsen van omgekeerde bloempotten, moet wel gevuld worden met wat stro	Luizen
Roofmijt	Uitzetten of uitstrooien	Spint

Middel	Toepassing	Wekt tegen
Sluipwesp	Uitzetten, biotoop creëren	Rupsen, luizen
Zweefvlieg	Biotoop creëren, schuilgelegenheid	Luizen
Galmug	Biotoop creëren	Spint, bladluis
Roofwants		Rupsen, bladvlooiën, bladluis, rode spint, roestmijt

Belager	Voorkomen	Bestrijden
Aaltjes	Gewone afrikaantjes, kogeldistel, Oost-Indische kers, goudsbloem. Kweken in combinatie met gewas	
Aardrups	De nachtvlinders vangen in jampotjes met verdunde appelgelei	Zoeken en verwijderen, pyrethrum mengen met zemelen
Aardvlo	Tuinkers, houtas, kalk of gesteentemeel over het gewas strooien	Lijmplank
Botrytis	Bij houtig klein fruit: goed snoeien. Bij aardbeien: combineren met prei	Aardbeien drooghouden met stro, dennennaalden of gronddoek
Emelt	Grond onkruidvrij houden	Pyrethrum mengen met zemelen. Doorgesneden aardappelen uitleggen

Belager	Voorkomen	Bestrijden
Engerling	Grond onkruidvrij houden	Pyrethrum mengen met zemelen, doorgesneden aardappelen uitleggen in de grond
Erwtensnuitkever		Droge gedorste bonen of erwten 1 a 2 uur in de oven leggen bij 50° C of 48 uur in de diepvries
Knolvoet	Ruime vruchtwisseling, PH verhogen door bekalken, koffiedik bij de plant, zelf opkweken koolplanten in schone grond	Zes jaar geen koolsoorten verbouwen
Koolgalmug	Insectengaas, acryldoek, brandnetelgier sproeien ( 1x per week)	

Belager	Voorkomen	Bestrijden
Koolwitje	Alsemextract, diversen kruiden, koffiedik bij de plant, insectengaas, acryldoek, brandnetelgier	
Luis	Uien, kamillegier, luizengaas, acryldoek, brandnetelextract	Mollenklemmen, sulfar (oplosbare zwavel)
Mol	Keizerskroon, fles in de gang plaatsen; gangen direct ichtdrukken	
Muis	Uien, knoflook, braakballen van de uil, keizerskroon, narcissen, nestgelegenheid voor natuurlijke vijanden	Zonnebloem, muizenvallen, katten, meel. Kalk en suiker (3:2:1)

Belager	Voorkomen	Bestrijden
Phytophthora (aardappelziekte)ij droog weer oogsten	Op ruggen telen, resistente of minder vatbare rassen, equisethumthee, bij droog weer oogsten, ruime plantafstand	Aangetaste bovengrondse delen verwijderen
Preimot	Brandnetelextract, insectengaas, acryldoek	Aangetaste bladdelen wegsnijden
Preivlieg	Grond rondom de plant ophogen (aanaarden), houtskool, zaagsel, koffiedik, brandnetelgier, insectengaas, acryldoek	Pyrethrum
Ritnaald	Geen bodembedekker toepassen (zie ook aardrups)	Aardappel en wortelschijfjes in de grond drukken

Belager	Voorkomen	Bestrijden
Rupsen	Insectengaas, acryldoek	Alsem, brandnetel en gras/vlier extract, Pyrethrum, Bacillus Thuringiensis, ei hoopjes en rupsen verwijderen
Slakken	Slakkenrand, eierschalen of schelpen; houtas, kalk en keukensoda	Biervallen, onder rabarber of mieriksblad vangen, zakkenkorrels
Spint of mijt		Brandnetelextract, pyrethrum, roofmijt
Uienvlieg	Aanaarden, brandnetelgier, afrikaantjes, zaagsel, insectengaas, acryldoek	
Witte vlieg	Peterselie, afrikaantjes, acryldoek, luizengaas	Pyrethrum, sluipwesp



Belager	Voorkomen
Wortelvlieg	Afrikaantjes, combinatieteelt, uien, boerenwormkruid, brandnetel en bieslookgier, houtzaagsel, insectengaas, acryldoek, winderig plaatsen en op ruggen telen, aanaarden. Gesnipperde bieslook aanbrengen (1x week)
Mieren	Het uitstrooien van bladeren van lavendel, marjolein, tijm, tomaat, notelaar, varens. Tussenplanting van boerenwormkruid, Lijmbanden rond bomen leggen, kalk of gesteentemeel stuiven, rode peper of gebroken eierschalen op bezochte plaatsen achterlaten, flessen met honingwater of suikerwater als val gebruiken

Belager	Voorkomen
Coloradokever	In de maanden april en mei regelmatig op de planten naar kevers te speuren, vangen met een bakje met een laagje water, onder het blad kijken naar eitjes deze dan dooddrukken, sproeien met extract van bonenbladeren kevers verafschuwen de geur van bonen (efficiënt ?), na 15 mei enkele wonderboomplantjes (ricinus) tussen de aardappelen zetten (efficiënt ?), bij hoge aantasting Bacillus thuringiensis ter bestrijding



Coloradokever



Larve coloradokever



Larve Lieveheersbeestje



Groene gaasvlieg



Galmug



Zweefvlieg



Lieveheersbeestjes



Sluipwesp



Roofmijt



Roofwants



Larve lieveheersbeestje

## Overige middelen

Bacteriepreparaten: Een nieuwe ontwikkeling zijn producten zonder chemische actieve stof maar met bacterie en schimmelpreparaten.

1 *Bacillus thuringiensis*: is een bacterie die een gif afscheidt dat bij insecten en hun larven vooral rupsen de darmwand aantast, waardoor het insect ophoud met eten en na enige dagen ten gronde gaat. Dit effect is al beschreven in 1911, De bacterie komt algemeen in de bodem voor en is nauw verwant aan *bacillus cereus* en de miltvuurbacterie *bacillus anthracis*. Het gif van *B thuringiensis*, dat naar de initialen van de naam van de bacterie meestal Bt of BT-toxine wordt genoemd is voor mensen en voor de meeste andere insecten niet schadelijk.

2 Spinosad; is een mengsel van chemische stoffen die het product zijn van een gistingsproces van de bodembacterie *Saccharopolyspora spinosa*. Het gistingsproces bestaat uit meer dan 10 verwante stoffen die aangeduid worden met een bepaalde letter, en waarvan vooral spinosyn A en spinosyn D een insectendodende werking vertonen. Spinosad heeft een maagwerking en in mindere mate contactwerking. Het veroorzaakt een snelle excitatie van het zenuwstelsel van de insecten wat leidt tot onwillekeurige spiersamentrekking en verlamming, Bestreden kan worden: kevers zoals de coloradokever, trips, vruchtbladroller, mineervliegen en vele bladete rupsen.

## Vervolg Spinosad

Voor zoogdieren en mensen is spinosad relatief onschadelijk, maar is wel zeer toxisch voor bijen en matig toxisch tot toxisch voor regenwormen, vissen en waterorganismen. Het is dus niet te gebruiken wanneer bijen actief zijn. Spinosad wordt wel vrij snel afgebroken op bladeren van planten, en de afbraakproducten zijn veel minder toxisch voor Bijen. In water wordt spinosad langzaam afgebroken.



## Bestrijdingsproducten van plantaardige oorsprong

- 1 Pyrethrum: Is de verzamelnaam van een mengsel van natuurlijke pyrethrinen die voorkomen in bloemhoofdjes van tropische margrietsoorten. Pyrethrum is een erg krachtig zenuwgif voor alle koudbloedige wezens, het werkt zowel door contact als na opname in de maag. Het insect sterft binnen een paar seconden. Pyrethrum is weinig selectief, het is **giftig** voor alle insecten en doodt ze allemaal, nuttige en schadelijke en is ook **giftig** voor vissen.
- 2 Azadirachtine: De Neem of Neemboom is een snelgroeiende tropische boom, ook wel Indiase sering genoemd. Komt voor in India, Birma, Afrika, Zuid-Amerika en Australië. Nimb stamt uit het Sanskriet en betekend *gezondheidsbrenger* en *ziekteverlichter*. Een extract wordt gebruikt om gewassen, voedselvoorraden en kleding te beschermen tegen vretende insecten. Bijzonder is de systemische werking: de stof wordt in de plant opgenomen en erin rondgevoerd. De stof stoot insecten af, remt hun eetlust en als ze er toch van eten kunnen ze niet meer vervellen. Uiteindelijk sterven ze van honger of vervellingsproblemen. A vertraagt de ontwikkeling van larven, geeft misvorming van poppen en volwassen dieren en zorgt voor vroegtijdig afsterven van poppen en larven in hun groeifase en verstoort de fertiliteit van volwassen dieren. Werkt preventief en curatief tegen bijna alle blad-etende insecten, mijten en nematoden. Uit waarnemingen blijkt dat sluipwespen, vogels en zoogdieren waarschijnlijk geen hinder ondervinden van deze stof.