



Aaltjes in vaste planten en zomerbloemen

Hygiëne, uitgangsmateriaal en vruchtwisseling vormen de basis

Hoewel aaltjes in de land- en tuinbouw een slechte reputatie hebben, is het merendeel van de aaltjes niet schadelijk voor de gewassen. Sterker nog, de meerderheid speelt een belangrijke rol in de mineralen- en nutriëntenhuishouding van de bodem. Dit zijn met name de bacterie- en schimmel-etende aaltjes. Slechts een kleine groep is verantwoordelijk voor schade aan zomerbloemen en vaste planten. Algemene schadebeelden zijn groeiachterstand, slechte bloemproductie en slechte vermeerdering. Daarnaast vormen knobbels op en beschadigingen (lesies) van de wortel een probleem bij de export van planten.

Overzicht van waardplantstatus

In deze brochure is een overzicht weergegeven met de waardplantenstatus van zomerbloemen en vaste planten voor aaltjes (tabel 2). Waardplanten status houdt in of aaltjes zich op het gewas kunnen voortplanten. Schade en waardplantstatus zijn niet gelijk aan elkaar. De informatie in de tabel is gebaseerd op een literatuurstudie van Nederlands en internationaal onderzoek. Enig voorbehoud op de resultaten is daarom noodzakelijk. Er is relatief weinig bekend over aaltjes in vaste planten, want er wordt weinig onderzoek gedaan en het sortiment is groot. Een gedetailleerd overzicht zoals voor o.a. akkerbouw en bolgewassen gemaakt is (www.aaltjesschema.nl), is daardoor niet mogelijk. Het overzicht in deze brochure is op basis van plantengeslacht, maar verschillen tussen soorten en zelfs cultivars zijn goed mogelijk. De volledige lijst met waardplantstatus waar mogelijk op cultivarniveau is te raadplegen via internet: www.ppo.wur.nl.

Soorten aaltjes in zomerbloemen en vaste planten

Wortelknobbelaaltjes (*Meloidogyne spp.*) en de vrijlevende wortellesie-aaltjes (*Pratylenchus spp.*) zijn de meest voorkomende aaltjes in zomerbloemen en vaste planten. Daarnaast spelen ook stengelaaltjes (*Ditylenchus dipsaci*), bladaaltjes (*Aphelenchoides fragariae*, en *A. ritzemabosi*), het speldaaltee (*Paratylenchus bukovinensis*) en virusverspreidende aaltjes (*Trichodorida*) een rol. In Tabel 1 is een overzicht weergegeven van deze aaltjes en hun eigenschappen op gebied van symptomen, overleving (zonder waardplant), waardplantenreeks en populatieverschillen. Met populatieverschillen bedoelen we dat er binnen een aaltjessoort verschillende populaties voorkomen met een voorkeur voor bepaalde planten of plantenfamilies.

Beheersing van aaltjes

Het ontstaan van problemen met aaltjes in zomerbloemen en vaste planten is afhankelijk van de overleving, verspreiding en vermeerdering van de aaltjes in de bodem en de besmetting van percelen door introductie aaltjes.

Elke methode van bestrijden van aaltjes in de bodem en plantmateriaal is beperkt en kent nadelen, dus voorkomen is altijd beter dan genezen. Het beste kunnen meerdere maatregelen gecombineerd worden in een aaltjesbeheersingsstrategie (ABS). Op www.aaltjesschema.nl is beschreven hoe deze gemaakt wordt.

Maatregelen om problemen met aaltjes te voorkomen moeten op het gehele bedrijf doorgevoerd worden. Het begint bij met gezonde aaltjesvrije grond en gezond uitgangsmateriaal. Het eindigt bij een goede controle van planten die het bedrijf verlaten.

Beheersing van de verspreiding van aaltjes



De eerste stap bij het beheersen van problemen met aaltjes is preventie. Dit houdt in de eerste plaats in het gebruik van schoon plantmateriaal. De meeste aaltjes kunnen zich maar beperkt bovengronds

verspreiden. Door grondbewerking en onvoldoende bedrijfshygiëne kunnen de aaltjes zich echter toch snel over het bedrijf verspreiden. Verder kan verspreiding van blad- en stengelaaltjes soms via water plaatsvinden. Het stengelaaltje *Ditylenchus dipsaci* kan in bolgewassen onder droge omstandigheden zeer fijne aaltjeswol maken en zich zo via de wind verspreiden. Ook kunnen aaltjes zich soms via de poten van vogels verspreiden. Een sterke verspreiding bij aaltjes is echter vaak het gevolg van menselijk handelen. Een kleine besmetting kan het effect van vele andere inspanningen teniet doen. Strikte bedrijfshygiëne en in bepaalde gevallen een warm waterbehandeling zijn de enige maatregelen om verspreiding tegen te gaan.

Hygiënisch werken: een onmisbare basis.

Hygiëne start bij een goede controle van het plantmateriaal. Laat in geval van twijfel monsters nemen en analyseren door een bedrijfslaboratorium. De volgende maatregelen zijn belangrijk voor een goede beheersing van aaltjes op het bedrijf

- Ga uit van aaltjesvrij uitgangsmateriaal door gebruik van plant uit weefselkweek, zaad of stekken van schone moederbedden.
- Plant aangekochte en/of verdachte partijen altijd bij elkaar
- Reinig trekkers en machines bij het verlaten van het perceel.
- Bewerk percelen in volgorde van zeker niet besmet tot verdacht of besmet.
- Breng grondresten terug naar de plek van herkomst, besmette grond afvoeren.
- Zorg voor een goede onkruidbestrijding
- Verwijder opslag van de teelt uit voorgaande jaren.
- Houd een registratie bij waarin de mate van besmetting is vastgelegd.
- Bewaar en behandel besmette partijen gescheiden
- Reinig sorteer- en verwerkingsmachines regelmatig.
- Reinig of ontsmet cellen en fust jaarlijks.
- Een grondbewerking waarbij de gewasresten goed worden ondergewerkt verkleint de overlevingskansen van bladaaltjes.
- Door het stekken van bovengrondse plantdelen worden wortelaaltjes niet overgedragen.
- Door wortelstek zonder stengeldelen worden stengelaaltjes niet overgedragen.

Bij sommige plantensoorten kunnen besmette wortels verwijderd worden (ook wel wortelsnoei genoemd). Bijv. *Aconitum* en *Phlox*.

Tabel 1: Overzicht van aaltjes in zomerbloemen en vaste planten en hun belangrijkste eigenschappen.

Naam	Symptomen	Geslacht en soorten	Overleving vorm	duur	Waard-plant-reeks	Populatie-verschil
Blad-aaltjes	Groeiremming, misvorming in de groeipunten of bloemknoppen en bloemknopverdroging Bladvlekken meestal scherp begrensd door nerven.	<i>Aphelenchoides ritzemabosi</i> en <i>A. fragariae</i>	plantmateriaal ei	<1,5 jr 3 mnd	Matig breed	Ja
Stengel-aaltjes	Stengels groeien krom of gedraaid en blijven achter. Het blad kan spichtig, onontwikkeld of sterk gekroesd zijn.	<i>Ditylenchus dipsaci</i> (quarantaine-aaltje in bollen)	Aaltjeswol ei	>10 jr <2 jr	beperkt	Ja
Wortelknobbel-Aaltjes (buiten en kas)	Vorming van knobbels aan de wortels (exportbeperking). Vaak bovengronds weinig schade waarneembaar, soms vergeling en verwelking door minder efficiënt wortels.	<i>Meloidogyne hapla</i> <i>Meloidogyne fallax</i> <i>Meloidogyne chitwoodi</i>	eiproppen eiproppen eiproppen	< 2 jr < 2 jr < 2 jr	Zeër breed	mogelijk
Wortelknobbel-Aaltjes (kas)	<i>M. fallax</i> en <i>M. chitwoodi</i> zijn quarantaine-aaltjes in vaste planten.	<i>Meloidogyne incognita</i> <i>Meloidogyne javanica</i> <i>Meloidogyne arenaria</i>	eiproppen eiproppen eiproppen	< 2 jr < 2 jr < 2 jr	Breed Matig breed Matig breed	Nee Nee Nee
Wortellesie-aaltjes	Vooraf jonge planten zijn zeer gevoelig. Vaak pleksgewijze sterke groeiremming die rondom uitbreidt. Soms in combinatie met verdroging van bladranden of hele planten en wortelrot. Vaak zijn rotte vlekjes op de wortel zichtbaar, maar niet altijd.	<i>Pratylenchus penetrans</i>	ei	< 1.5 jr	Zeër breed	Nee
Virusoverbrengende-aaltjes	De aaltjes veroorzaken op zichzelf weinig schade, maar brengen virus over door aanprikken van de wortel.. TRV (tabaksratelvirus) verspreidt zich met Trichodoride aaltjes.	<i>Longidorus spp.</i> (<i>raspberry-ringspot virus</i>) <i>Xiphinema spp</i> (<i>Arabis mozaïekvirus</i>) <i>Trichodorus spp.</i> <i>Paratrichodrus spp.</i> (TRV)	ei	>3 jr	Breed	Nee
Speld-aaltjes	In schermbloemige zijn vertakkingen van het wortelstelsel met roestbruine verkleuring door afsterven van zijwortels waarneembaar.	<i>Paratylenchus bukowinensis</i>			beperkt	Nee

Warmwaterbehandelingen

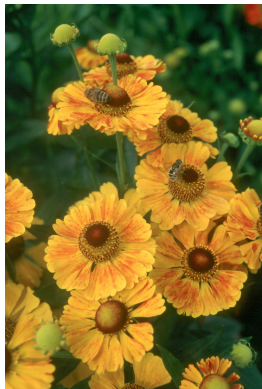
Bij sommige soorten kan een warm-waterbehandeling aaltjesziek plantmateriaal ontsmetten. Het beste tijdstip van behandeling is kort na het rooien en tijdens de bewaarperiode. Neveneffecten kunnen zijn: vertraagd opkomen van het gewas, groeiremming, minder bloei, bloeivervroeging en uitval. Plantmateriaal van zomerbloemen of vaste planten die geen of weinig schade ondervinden van een warmwaterbehandeling van 1 uur bij 43,5°C zijn de meeste soorten *Paeonia*, *Lysimachia*, *Liatris*, *Persicaria*, *Epimedium*, *Hosta* en *Thalictrum*. Daarnaast is het ook mogelijk om specifieke cultivars van ondermeer *Aster*, *Echinops*, *Astilbe*, *Aconitum*, *Iris*, *Verbascum*, *Vinca*, *Phlox* en *Veronica* te koken. Een uitgebreid overzicht is gegeven in de brochure aaltjesbeheersing (PPO, 2002).

Beheersing van aaltjes in de bodem.

In zware grond ontstaan problemen met aaltjes minder snel dan in lichte grond. Op zandgronden komen meer soorten schadelijke aaltjes voor dan op zware gronden. Indien op een perceel schade ontstaat als gevolg van een besmetting met aaltjes is een aantal maatregelen mogelijk om het aantal schadelijke aaltjes terug te dringen. Bekende methoden zijn: vruchtwisseling, teelt van antagonistische gewassen, biologische grondontsmetting, zwarte braak, inundatie, chemische grondontsmetting, stomen, natuurlijke ziektevermindering en biofumigatie.

Vruchtwisseling en de teelt van antagonistische gewassen
De meerderheid van de zomerbloemen en vaste planten is waardplant van de aaltjes *Pratylenchus penetrans* en *Meloidogyne hapla*. De overleving van deze aaltjes zonder waardplant is 1 tot maximaal 1,5 jaar. Hierdoor is het mogelijk de populatie te beheersen door vruchtwisseling met gewassen die geen waardplant zijn of door het perceel braak laten liggen. Zo bestrijdt de teelt van Afrikaantjes (*Tagetes patula*) *P. penetrans* en *Tagetes*

is tevens geen waardplant voor *M. hapla*. Maar, virusoverbrengende aaltjes kunnen zich juist wel op *Tagetes*



vermeerderen. Wat weer ongunstig is voor bijvoorbeeld een virusgevoelig gewas zoals *Astilbe*. Ook *Helenium* kan wortelknobbel- en wortellesie-aaltjes bestrijden, met uitzondering van *H. hoopesii* en *H. bigelovii* "The Bishop". Soorten van de geslachten *Hemerocallis*, *Eryngium*, *Aster*, *Chelone*, *Dianthus barbatus*, *Echinaceae*, *Liatris*, *Monarda*, *Solidago*, siergrassen en *Tradescantia* zijn geen waardplant voor het wortelknobbelaaltje *M. hapla*. Tijdens de teelt van deze gewassen neemt de populatie *M. hapla* in de bodem net zo

snel af als op braak land.

Bij aaltjes van dezelfde soort kunnen soms populatieverschillen voorkomen (stengelaaltjes en vermoedelijk ook wortelknobbelaaltjes). Er is weinig informatie uit onderzoek, maar in geval van populatieverschillen draagt het afwisselen van plantenfamilies in de vruchtwisseling bij aan de beheersing van aaltjes.

Biologische grondontsmetting

Bij biologische grondontsmetting wordt door het verteren van grote hoeveelheden biomassa (gras) in een luchtdicht afgedekte bodem een zuurstofloos milieu gemaakt. Dit gebrek aan zuurstof heeft een ontsmettend effect. In de praktijk en in onderzoek zijn positieve resultaten bij de beheersing van diverse bodemziekten, enkele wortelonkruiden en aaltjes (o.a. wortellesieaaltjes en wortelknobbelaaltjes). Het voordeel van biologische grondontsmetting is dat het bodemleven zich snel herstelt, omdat slechts een deel van het bodemleven wordt uitgeschakeld. Bij het uitvoeren worden de volgende stappen gevolgd:

- Alleen uit te voeren tussen mei en september i.v.m. bodemtemperatuur
- 40 ton per ha vers organisch materiaal opbrengen door teelt van een groenbemester of opbrengen van bijv. gras (let op onkruiden).
- Materiaal ondiep infrezen.
- Egaal door de teeltlaag brengen met spitfrees (30cm).
- De bodem aandrukken met een rol.
- 30 tot 50 mm water geven (tenzij de bodem al nat is).
- Afdekken met luchtdicht folie (min. 0,12 mm, landbouwplastic voldoet niet).
- Plastic aan de randen vastleggen.
- Regelmatig controleren op gaten en scheuren (de grond moet luchtdicht blijven) en deze herstellen.
- Na ongeveer 6 weken kan het folie verwijderd worden.

Inundatie

Het onder water zetten van het land gedurende een periode van minimaal 6 weken doodt de meeste aaltjes. Ook dit principe is gebaseerd op het creëren van een zuurstofloos milieu. Het



bodemleven kan zich na inundatie vrij snel herstellen. De teelt van *Pythium* en *Rhizoctonia* gevoelige gewassen kan na inundatie tot problemen leiden.

Inundatie kan alleen op zandgronden toegepast worden, want bij zwaardere gronden verslechtert het de bodemstructuur teveel.

Zwarte braak

Een perceel gedurende 1 jaar braak laten liggen is een effectieve methode om aaltjes te bestrijden. Na een korte snijbloementeelt van bijvoorbeeld *Campanula* of *Alchemilla* bestaat de mogelijkheid om vanaf juni of juli het land braak te laten liggen. Met name bij zomerse temperaturen is braak liggen effectief. De aaltjes gaan dan actief op zoek naar geschikte waardplanten en gebruiken hierbij hun beperkte voorraad aan energie. In de winter zijn de aaltjes niet actief en is er geen effect van braak laten liggen op aaltjes. Het braak laten liggen van de grond heeft een nadelige invloed op de structuur en het bodemleven. Bovendien zal het stikstofgehalte afnemen door dat gemineraliseerde stikstof uit organische stof uitspoelt. Bij de teelt van een vatbaar gewas na zwarte braak kan een kleine populatie zich zeer snel vermeerderen.

Chemische grondontsmetting

In zomerbloemen en vaste planten is chemische bestrijding van plantparasitaire aaltjes zeer beperkt toegelaten. Een grondontsmetting met metam-natrium (bijv. Monam, Nemasol) mag slechts één maal per vijf jaar worden toegepast.

Stomen

Zwaar stomen van de grond doodt alle aanwezige organismen, mits voldoende diep gestoomd wordt. In de praktijk zal dit in droge kassen beter te realiseren zijn dan op (natte) buitenpercelen. Stomen is tevens duur.

Natuurlijke ziektevering (bodembreikbaarheid)

Het is mogelijk dat grond een zekere mate van ziektevering tegen aaltjes opbouwt. Ziektevering wil zeggen dat als gevolg van een gezonde bodem geen schade ontstaat terwijl er wel schadelijke aaltjes in de grond aanwezig zijn. Een divers en actief bodemleven en een goede structuur zijn daarbij belangrijke factoren. Regelmatig gebruik van compost en dierlijke mest dragen bij aan een vitaal en gevarieerd bodemleven. Ziektevering is een complexe zaak. Hoe en in welke mate ziektevering effectief kan bijdragen aan de aaltjesbeheersing is nog onduidelijk.

Biofumigatie

Een nieuwe methode is biofumigatie. Dit is een vorm van grondontsmetting met behulp van stoffen die vrijkomen bij het hakselen van de verse gewasresten van koolachtige gewassen (*Brassicaceae*), zoals *Sarepta* mosterd. Werkzame stoffen zijn o.a. isothiocyanaten. Deze zijn giftig voor aaltjes, maar ook voor nuttig bodemleven. De effectiviteit van de biofumigatie is ondermeer afhankelijk van het ras, de teeltomstandigheden (o.a. grondsoort en klimaat) en tijdstip en wijze van hakselen en onderwerken van het biofumigatiegewas. Door de grote invloed van veel omgevingsfactoren bij de toepassing van deze methode blijkt in onderzoek dat de mate van succes zeer wisselend is.

Laat de bodem leven!

Bij zeer rigoureuze methoden van grondontsmetting, zoals stomen, chemische en grondontsmetting en inundatie worden ook alle nuttige organismen gedood, daardoor kan een biologisch vacuüm ontstaan waarin plantparasitaire aaltjes, maar ook *Pythium* en *Rhizoctonia* zich snel kunnen ontwikkelen.

Lees hier meer over aaltjes

- www.aaltjesschema.nl
- www.ppo.wur.nl
- www.biokennis.nl
- www.gezondeboomteelt.nl
- www.groenkennisnet.nl

Geraadpleegde Literatuur

- Aaltjesmanagement in de bloembollenteelt (uitgave PPO Bloembollen, boomkwekerij en fruit, 2002)
- Buitenbloemenproject 1991 t/m 1997 (Groothuis, G. 1999)
- Collective record of host status of ornamental plants to *Meloidogyne incognita*, *M. javanica*, *M. arenaria* and *M. hapla*, (Levin 2005, University of California).
- Foliar nematodes and perennial plants: The silent epidemic Windham, A.s., H.P. Conlon & M. Windham 2005
- Geïntegreerde gewasbescherming in buitenbloemen (uitgave PPO Bloembollen, boomkwekerij en fruit, 2003)
- Gewassen en waardplantgeschiktheid voor Noordelijk wortelknobbelaaltje (*Meloidogyne hapla*) (Bertrums, S., 2001)
- Groenbemesters (Uitgave PPO Akkerbouw en vollegrondsgroente)
- Handboek Vrucht en Teeltwisseling (uitgave kerngroep meerjarenplan gewasbescherming 1994)
- Host status of selected crops to *Meloidogyne chitwoodi*, (Ferris, H., H.L. Carlson e.a., 2001)
- Management of *Meloidogyne hapla* in herbaceous perennial ornamentals by sanitation and resistance (LaMondia, J.A., 1997)
- Pacific NW Plant-Parasitic Nematode Species (Merrifield, K.2006)
- Parasitism of woody ornamentals by *Meloidogyne hapla*, (Bernard, E.C. & W.T. White, 1987)
- Plant susceptibility to major nematodes in Georgia Buchanan,
- *Pratylenchus penetrans* and *Rotylenchus robustus* on thirty herbaceous ornamental species, (Winoto Suatmadji, R., 1988)
- Response of additional herbaceous perennial ornamentals to *Meloidogyne hapla*, (LaMondia, J.A., 1996)
- Response of perennial herbaceous ornamentals to *Meloidogyne hapla*, (LaMondia, J.A., 1995)
- *Tagetes* en *Helianthemum* zijn heilzaam tegen aaltjes; voorvruchten in de buitenbloementeleit (Krijger, D.J.G. 2000)
- *Verbena bipinnatifida* as a biocontrol of root-knot nematodes (Khan, M.R. & M.W. Kahn 1989)
- Vruchtwisseling in zomerbloemen (Helm, F.P.M van der, 2007, downloaden via website PT)



Colofon

Deze brochure is opgesteld door PPO bloembollen, boomkwekerij en fruit met financiering van het ministerie van LNV binnen het project gezonde planten in gezonde grond. De informatie is samengesteld door Frank van der Helm, André van der Wurff, Hanneke van Zuilichem, Roselinde Duyvesteyn, Ivonne Elberse, Marco Hoffmann, redactie Fred Geers.

© 2009

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



**PRAKTIJKONDERZOEK
PLANT & OMGEVING**
WAGENINGEN UR



**landbouw, natuur en
voedselkwaliteit**

Disclaimer:

Deze brochure is met grote zorg samengesteld op basis van de beschikbare literatuur en expertise bij PPO bollenteelt, boomkwekerij en fruit. Kennis over aaltjes in zomerbloemen is echter schaars en er is o.a. gebruik gemaakt van kennis uit internationaal onderzoek en ervaring. Hiermee is een zo breed mogelijk overzicht gegeven, maar zijn concessies gedaan ten aanzien van de betrouwbaarheid. PPO houdt zich aanbevolen voor ervaring die van de informatie in deze brochure afwijkt.



Aphelenchoides fragariae
Bladaaltjes



Pratylenchus penetrans
Wortellesie-aaltjes



Ditylenchus dipsaci
Stengelaaltjes



Meloidogyne hapla
Wortelknobbelaaltjes

Tabel 2: overzicht waardplantenstatus

Plantenfamilie	Geslacht	Bladaaltjes		Stengel-aaltjes	Wortelknobbelaaltjes						Speld-aaltjes	Wortellesie-aaltjes	vrijlevende aaltjes	
		fragariae	ritzenabosii	dipsaci	arenaria	dritwood	fallax	halpa	incognita	javanka	bukovinensis	Paratrans		
		Aphelenchoides	Aphelenchoides	Ditylenchus	Meloidogyne	Meloidogyne	Meloidogyne	Meloidogyne	Meloidogyne	Meloidogyne	Paratylenchus	Pratylenchus	Trichocharidae	Longidoridae
Acanthaceae	Acanthus							X						
Asteraceae	Achillea				X			N	X			X		
Ranunculaceae	Aconitum	X				X	X	X				X		
Acoraceae	Acorus									X				
Ranunculaceae	Actea (Cimicifuga)							X				X		
Lamiaceae	Ajuga							X						
Rosaceae	Alchemilla							X				X		
Alliaceae	Allium	N		X		X	X	X				X	X	
Amaranthaceae	Amaranthus					X/N		X						
Apiaceae	Ammi										X			
Asteraceae	Anaphalis	X						X						
Boraginaceae	Anchusa							X						
Ranunculaceae	Anemone		X					X/N	X	X		X	X	
Apiaceae	Anethum										X			
Apiaceae	Angelica										X			
Scrophulariaceae	Antirrhinum				X			X	X	X		X		
Ranunculaceae	Aquilegia							X				X		
Brassicaceae	Arabis	X						X						
Asteraceae	Arctotis											X		
Asteraceae	Artemisia	X						X/N						
Apocynaceae	Asclepias							N				X		
Asteraceae	Aster		X					X/N				X/N		X
Saxifragaceae	Astilbe	X/N						X				X	X	X
Apiaceae	Astrantia	X						X			X	X		
Iridaceae	Belamcanda							N						
Asteraceae	Bellis								X					
Saxifragaceae	Bergenia	X										X		
Asteraceae	Boltonia							X						
Rubiaceae	Bouvardia								X					
Boraginaceae	Brunnera	X	X											
Buddleiaceae	Buddleja											X		X
Apiaceae	Bupleurum										X			
Asteraceae	Calendula								X			X		
Asteraceae	Callistephus								X	X				
Campanulaceae	Campanula	X						X		X		X		
Cannaceae	Canna								N					
Apiaceae	Carum							N						
Asteraceae	Centaurea	X	X						X			X		
Valerianaceae	Centranthus							X						
Scrophulariaceae	Chelone	X						N				X		
Asteraceae	Chrysanthemum	X						X	N			X		
Ranunculaceae	Clematis					X	X	X						
Liliaceae	Convallaria	X										X		
Asteraceae	Coreopsis													
cornaceae	Cornus							X						
Asteraceae	Dahlia				X/N	X	X						X	
Ranunculaceae	Delphinium	X				X	X	X	X			X		
Caryophyllaceae	Dianthus barbatus			X				X/N				X		
Fumariaceae	Dicentra					X	X	X				X		
Scrophulariaceae	Digitalis							X	X	X		X		
Asteraceae	Doronicum	X						X				X		
Asteraceae	Echinacea				N			N	N					
Asteraceae	Echinops							X						
Berberidaceae	Epimedium							N				X		
Liliaceae	Eremurus	X										X		
Ericaceae	Erica					X								
Asteraceae	Erigeron	X	X									X		
Apiaceae	Eryngium							X/N			X			
Brassicaceae	Erysimum								X			X		
Papaveraceae	Eschscholtzia								X					
Rosaceae	Filipendula							X						
Rosaceae	Fragaria				N		X		N					
Liliaceae	Fritillaria	X												
Asteraceae	Gaillardia							N	N					
Rubiaceae	Gardenia				X			X	X					
Gentianaceae	Gentiana							X						
Geraniaceae	Geranium	X			X	X		X	X			X		
Iridaceae	Gladiolus		N			XN	N	N	X				X	
Onagraceae	Godetia											X		
Caryophyllaceae	Gypsophila							X	X			X		
Zingiberaceae	Hedychium								X					
Asteraceae	Helenium								X					
Asteraceae	Helianthus				X	X		X	X	X		X		
Asteraceae	Helichrysum							X	X					
Poaceae	Helictotrichon							X						
Asteraceae	Heliopsis							X						
Ranunculaceae	Helleborus	X										X		
Hemerocallidaceae	Hemerocallis					N	X	X/N	X			X/N		
Saxifragaceae	Heuchera	X			X				X			X		
Malvaceae	Hibiscus								X	X/N				
Agavaceae	Hosta	X		X		X		X				X		
Liliaceae	Hycint	N	N	X		N	N	N	N			X	N	
Hydrangeaceae	Hydrangea	X						X						
Clusiaceae	Hypericum							X						
Aquifoliaceae	Ilex							X/N						
Balsaminaceae	Impatiens				X				X					

X
N

Waardplant
Niet waardplant

X/N

Soort- of cultivarafhankelijk waardplant
Niet bekend

Plantenfamilie	Geslacht	Bladaaltjes		Stengel-aaltjes	Wortelknobbelaaltjes						Speld-aaltjes	Wortellesie-aaltjes	vrijlevende aaltjes	
		fragariae	ritzembosii	dipsosii	arenaria	chitwood	fallax	halpa	incognita	javatica	bukowinensis	Paratrans		
		Aphelandrionides	Aphelandrionides	Ditylenchus	Maladagyne	Maladagyne	Maladagyne	Maladagyne	Maladagyne	Maladagyne	Paratylenchus	Paratylenchus	Trichodoridae	Longidoridae
Iridaceae	Iris					X	X	X	X					
Acanthaceae	Justicia								X					
Asphodelaceae	Kniphofia	X										X		
Amaranthaceae	Kochia								N					
Sapindaceae	Koelreuteria				X			X	X	X				
Fabaceae	Lathyrus							X	X			X		
Lamiaceae	Lavandula	X	X		X			X	X	X				
Asteraceae	Leucanthemum							X	X					
Asteraceae	Liatris	X	X					N				X		
Asteraceae	Ligularia	X						X						
Liliaceae	Lilium	X	X	N		N	N		N			X	N	N
Plumbaginaceae	Limonium	X	X											
Plantaginaceae	Linaria								N			X		
Linaceae	Linum								N					
Ruscaceae	Liriope				X			N	X	X				
Boraginaceae	Lithospermum							N						
Campanulaceae	Lobelia							X	X					
Brassicaceae	Lobularia								X					
Fabaceae	Lupinus							X	X			X		
Caryophyllaceae	Lychnis											X		
Primulaceae	Lysimachia			X				X						
Lythraceae	Lythrum							X						
Brassicaceae	Matthiola								X					
Lamiaceae	Melissa							N		X				
Aizoaceae	Mesembrianthemum								X					
Poaceae	Miscanthus							X						
Lamiaceae	Molucella								N					
Lamiaceae	Monarda				N			N	N	N				
Musaceae	Musa				X				X	X				
Boraginaceae	Myosotis							X/N						
Scrophulariaceae	Nemesia											X		
Lamiaceae	Nepeta				X				X					
Ranunculaceae	Nigella							X	X			X		
Lamiaceae	Ocimum				X			N	X	X				
Ruscaceae	Ophiopogon								X					
Lamiaceae	Origanum				X/N				X/N	X/N				
Paeoniaceae	Paeonia	X						X				X/N		
Papaveraceae	Papaver							X/N	X			X/N		
Scrophulariaceae	Penstemon				X			X/N	X					
Lamiaceae	Perovskia								X					
Solanaceae	Petunia				X				X	X				
Araceae	Philodendron								X					
Polemoniaceae	Phlox	X		X	X			X/N	X			X		X
Rosaceae	Photinia							X						
Solanaceae	Physalis							X						
Lamiaceae	Physostegia	X		X				X				X		
Fabaceae	Pisum								X					
Polemoniaceae	Polemonium							X						
Agavaceae	Polianthes								X					
Polygonaceae	Polygonum	X			X			X	X			X		
Rosaceae	Potentilla	X				X		X						
Primulaceae	Primula							X						
Rosaceae	Prunus							X						
Boraginaceae	Pulmonaria	X		X				X				X		
Ranunculaceae	Ranunculus											X		
Saxifragaceae	Rodgersia							X						
Rosaceae	Rosa							X	X	X		X		X
Lamiaceae	Rosmarinus				X				X	X				
Asteraceae	Rudbeckia	X	X					X						
Lamiaceae	Salvia	X			X			X	X	X		X		
Rosaceae	Sanguisorba							X						
Lamiaceae	Satureja				X				X	X				
Saxifragaceae	Saxifraga	X												
Dipsacaceae	Scabiosa	X						X				X		
Amaryllidaceae	Scadoxus								X					
Crassulaceae	Sedum	X										X		
Malvaceae	Sidalcea							X						
Solanaceae	Solanum								X	X				
Asteraceae	Solidago							X/N				X		
Asteraceae	Solidaster											X		
Rosaceae	Spiraea							X						
Lamiaceae	Stachys											X		
Asteraceae	Stokesia							X						
Asteraceae	Tagetes				X			X	X	X		X	X	X
Asteraceae	Tanacetum							X						
Lamiaceae	Teucrium							X						
Ranunculaceae	Thalictrum							X						
Lamiaceae	Thymus							X						
Apiaceae	Trachymene										X			
Commelinaceae	Tradescantia	X						X/N				X		
Ranunculaceae	Trollius	X						X				X		
Liliaceae	Tulipa		N	X		N	N	N				X	X	X
Scrophulariaceae	Verbascum							X						
Verbenaceae	Verbena				X			X	X	X				
Scrophulariaceae	Veronica				X			X	X			X		
Caprifoliaceae	Viburnum							X						
Apocynaceae	Vinca							X						
Asteraceae	Xeranthemum							X					X	
Asteraceae	Zinnia				X				X	X				

X
N

Waardplant

Niet waardplant

X/N

Soort- of cultivarafhankelijk waardplant

Niet bekend