

Cyclus

De volwassen insecten leggen eieren op planten. Hieruit kruipen nimfen die mobiel zijn en over de plant rondkruipen. Zodra ze de eerste keer verveld zijn hechten ze zich vast aan de plant (ze worden dus 'sessiel') en gedurende de volgende drie stadia blijven ze dat. Uit het laatste nimfstadium (ook wel 'popstadium' genoemd) ontwikkelt zich het imago. Veruit de meeste soorten planten zich geslachtelijk voort, maar er zijn ook parthenogenetische soorten bekend. Bij *Trialeurodes vaporariorum* kunnen bevruchte vrouwtjes zowel haploïde (mannelijke) als diploïde (vrouwelijke) eieren leggen, terwijl onbevruchte vrouwtjes alleen haploïde eieren kunnen leggen. Sommige wittevliesvliegen hebben één generatie en andere twee generaties per jaar en de meeste soorten overwinteren in het popstadium. De imago's van de meeste soorten leven enkele dagen tot een week, behalve van de *Aleyrodes*-soorten die verschillende generaties per jaar hebben en waarvan de imago's overwinteren.

Ecologie

De meeste wittevliesvliegen leven op de bovengrondse delen van houtige gewassen, waarvan ze de sappen opzuigen. *Trialeurodes vaporariorum*, *Aleyrodes proletella* en *A. lonicerae* zijn in Nederland geregeld schadelijk in landbouwgewassen terwijl dat voor *Siphoninus phillyreae*, die hier zijn noordgrens heeft, alleen in Zuid-Europa het geval is. Twee soorten, *Aleurochiton aceris* en *A. pseudoplatani*, zijn zo mooi dat hun aanwezigheid juist als een verrijking gezien kan worden.

Diversiteit

Er zijn 1556 soorten beschreven (MARTIN & MOUND 2007), maar er kunnen nog vele soorten verwacht worden (BINK-MOENEN & MOUND 1990). In Nederland zijn 11 gevestigde soorten bekend,

waarvan drie exoten (BINK ET AL. 1980, JANSEN & STIGTER 1996). Er zijn nog drie extra soorten te verwachten (EVANS 2007, MARTIN ET AL. 2000). In kassen komen meerdere soorten voor die daar al lange tijd aanwezig zijn; deze zijn hier niet meegeteld. Er is één soort beschreven van Nederlandse exemplaren: *Trialeurodes ericae*.

Voorkomen

Het stedelijke gebied, het Zuid-Limburgse heuvelland en de hoogvenen zijn het rijkst aan soorten. Er treden weinig veranderingen op in de fauna van Nederland. Eén soort is recentelijk ontdekt, maar naar alle waarschijnlijkheid was deze eerder over het hoofd gezien (JANSSEN & STIGTER 1996). De dichtheden van enkele soorten kunnen oplopen tot honderden poppen per plantenblad (M.G.M. Jansen pers. obs.).

Determinatie

MARTIN ET AL. 2000.



◀ Kaswittevlies
Trialeurodes vaporariorum

Animalia ► Arthropoda (fylum) ► Pancrustacea (subfylum) ► Hexapoda (klasse) ► Insecta (subklasse) ► Hemiptera (orde) ► Sternorrhyncha (suborde) ► **Aphidoidea (superfamilie)**

APHIDOIDEA - GEWONE BLADLUIZEN

PING-PING CHEN

NEDERLAND 410 gevestigd (waarvan 24 exoten), nog ca. 100 verwacht
WERELD ca. 4700 beschreven

Zeer kleine snavelinsecten met of zonder vliezige vleugels. Het achterlijf is voorzien van twee buisjes (siphunculi) en er zijn aanwijzingen dat die zowel was als een alarmferomoon afscheiden. De lichaamsvorm en kleur van bladluizen kunnen flink variëren. Op een enkele semiaquatische soort na, zijn bladluizen terrestrisch en alle soorten leven op planten.

Cyclus

Veel bladluizen hebben een ingewikkelde eenjarige levenscyclus (zie bijvoorbeeld DIXON 1987, DOLLING 1991) die geïllustreerd kan worden aan de levenscyclus van de zwarte bonenluis *Aphis fabae*. Eieren worden op de primaire voedselplant gelegd. De dieren overwinteren als ei, in het voorjaar komen daar ongevlugelde, zich parthenogenetisch voortplantende levendbarende wijfjes (fundatrices of stammoevers) uit. In volgende generaties komen, naast de ongevlugelde, ook gevlugelde parthenogenetische wijfjes in wisselende, soms grote aantallen voor. De gevlugelde wijfjes (migrantes) vliegen uit en vestigen zich op andere voedselplanten waar ze gedurende de zomer een wisselend aantal

parthenogenetisch levendbarende generaties voortbrengen. Hun nakomelingen, al dan niet gevlugelde wijfjes die zich parthenogenetisch op de secundaire waardplanten voortplanten, worden alienicolae genoemd. Op het eind van de zomer verschijnen de parthenogenetisch voortplantende wijfjes die de mannetjes en wijfjes (de sexuparae) zullen produceren. In de herfst verschijnen dan mannetjes en wijfjes (sexuales) die paren. De vrouwelijke sexuales zijn ongevlugeld, de mannetjes al dan niet gevlugeld. De bevruchte wijfjes leggen weer eieren die overwinteren. De verschillende typen wijfjes (fundatrix, alienicolae, sexuales) vertonen diverse morfologische verschillen. Ook zijn er allerlei variaties op de levenscyclus mogelijk. Zo zijn er soorten die geen waardplantwisseling vertonen en bij sommige soorten overwinteren behalve eieren op primaire waardplanten ook parthenogenetische levendbarende wijfjes op secundaire waardplanten.

Ecologie

Alle bladluizen zijn fytofaag en voeden zich met floëmsap door hun steeksnuut in de plant te steken. De voedselplanten



▲
Macrosiphoniella tanacetaria

▶▶
Metopeurum fuscoviride



worden onderverdeeld in primaire en secundaire waardplanten. De meeste bladluizen zijn autoec en monofaag en leven op één of enkele soorten van een bepaald plantengeslacht. Ongeveer 10% is heteroec; deze verblijven gedurende herfst, winter en voorjaar op een primaire waardplant en gedurende de zomer op één of meerdere secundaire waardplant(en) die zelden nauw verwant zijn aan de primaire waardplant. Hoewel de heteroecische soorten als polyfaag geclassificeerd worden, leven de meeste soorten maar op één soort plant per seizoen. De meeste bladluizen vertonen dus een hoge mate van waardplantspecificiteit. Er zijn maar weinig soorten (onder andere zwarte bonenluis *Aphis fabae* en groene perzikluis *Myzus persicae*) met een zeer grote verscheidenheid van secundaire waardplanten.

Bladluizen kunnen schadelijk zijn voor gewassen in kassen of op akkers, evenals voor planten in het openbaar groen. De schade aan planten wordt veroorzaakt door vier processen (naar AUKEMA 1999). Ten eerste vindt er altijd onttrekking van voedingsstoffen plaats. De schade is afhankelijk van de aantallen bladluizen en van de conditie en de gevoeligheid van de aangetaste planten. Ten tweede kan er schade optreden door giftig speeksel, de mate hiervan is sterk afhankelijk van de soort. De vergiftiging van plantenweefsel geeft vaak typische beschadigingsbeelden (reactie van de plant).

▼
Gal van perenbloedluis
Eriosoma lanuginosum



De beschadigingsbeelden zijn vaak specifiek voor een bepaalde combinatie van waardplant en bladluis. Ten derde kunnen planten geheel of gedeeltelijk bedekt worden met kleverige afscheidingsproducten (honingdauw) van de bladluizen. Op de honingdauw kunnen zich op hun beurt donker gekleurde roetdauwschimmels ontwikkelen, die de planten bedekken met een zwarte laag. Zowel honingdauw als roetdauw kunnen schadelijk zijn voor de plant doordat zij de normale functies van de plant, zoals bijvoorbeeld de fotosynthese, belemmeren. Ten vierde vormen bladluizen de belangrijkste vectoren van plantenvirussen, waarvan er meer dan 160 kunnen worden overgedragen. De virussen worden door het aanprikken van plant met de zuignuit overgedragen en kunnen zeer ernstige gevolgen hebben voor de plant.

Hoewel de schade aan planten natuurlijk vervelend kan zijn (met name in de landbouw), vervullen bladluizen in meer natuurlijke systemen een belangrijke ecologische rol. Door hun talrijkheid kunnen ze woekering van bepaalde plantensoorten tegengaan, spelen ze een belangrijke rol in het versneld laten afsterven van reeds verzwakte planten en zijn ze een onmisbare voedselbron voor veel andere dieren. Bladluizen produceren honingdauw, een afscheiding via de anus (van bladluizen en andere sapzuigende insecten) dat een mengsel is van allerlei stoffen, maar vooral suikers. De reden voor honingdauwaf scheiding is dat bladluizen veel floëmsap moeten opzuigen om hun eiwitbehoefte te dekken, maar hierbij nemen ze te veel koolhydraten op en die scheiden ze weer uit. Er zijn minstens 246 soorten insecten bekend die door honingdauw worden aangetrokken als voedselbron (MINKS & HARREWIJN 1987). Met name mieren bezoeken vaak bladluizen.

Diversiteit

Wereldwijd zijn ongeveer 4700 soorten bladluizen bekend (REMAUDIÈRE & REMAUDIÈRE 1997). In Nederland zijn 410 soorten waargenomen, waarvan (ongeveer) 24 exoten die met plantenmateriaal Nederland hebben bereikt en zich hier (al dan niet in kassen) hebben gevestigd (REMAUDIÈRE & REMAUDIÈRE 1997, PIRON 2009, P.-p. Chen pers. obs.). Naar verwachting zijn er nog ongeveer 100 andere soorten die mogelijk in Nederland voorkomen (P.-p. Chen pers. obs.).

Voorkomen

Bladluizen kunnen op veel verschillende planten worden aangetroffen. Ze leven meestal in individuenrijke kolonies; de dichtheden lopen op tot maximaal 250.000 individuen per m² (J.D. Prinsen pers. med.). Bladluizen komen vrijwel uitsluitend op landplanten en emergente moerasplanten voor. Een uitzondering is *Rhopalosiphum nymphaeae*, een vrijwel kosmopolitische soort die op allerlei waterplanten leeft – bijvoorbeeld waterlelie *Nymphaea*, gele plomp *Nuphar lutea*, waterweegbree *Alisma*, pijlkruid *Sagittaria* en egelskop *Sparganium* – en enig vermogen heeft om onder water te overleven. De geslachtelijke fase (primaire waardplant) van deze soort vindt plaats op *Prunus*-soorten (HEIE 1986). In kassen zijn ook veel soorten te vinden; van alle gevestigde soorten zijn er ongeveer

70 die hier voorkomen (P.-p. Chen pers. obs.). Een voorbeeld is de uit Azië afkomstige katoenluis *Aphis gossypii* die zich met succes op de meeste continenten heeft gevestigd en in Nederland een belangrijke plaag is op komkommer en aardbei. Daarnaast vestigen zich af en toe soorten in de groene ruimte op al lang geleden geïntroduceerde planten (bijvoorbeeld *Appendiseta robiniae* op robinia *Robinia pseudoacacia*) of op gecultiveerde inheemse planten (*Neotoxoptera formosana* op bieslook *Allium schoenoprasum*, zie PIRON 2010).

Determinatie

STROYAN 1977, 1984, HEIE 1980, 1982, 1986, 1991, 1994, TAYLOR & ROBERT 1980, BLACKMAN & EASTOP 1984, 1994, 2000, 2006A, 2006B, VAN FRANKENHUYZEN 1988, 1996, LAMPEL & MEIER 2003, DOCTERS VAN LEEUWEN 2009.

Animalia ► Arthropoda (fylum) ► Pancrustacea (subfylum) ► Hexapoda (klasse) ► Insecta (subklasse) ► Hemiptera (orde) ► Sternorrhyncha (suborde) ► **Adelgoidea (superfamilie)**

ADELGOIDEA - DENNENLUIZEN & DWERGLUIZEN

PING-PING CHEN

NEDERLAND 20 gevestigd (waarvan 3 exoten)
WERELD 166 beschreven

Bladluisachtige snavelinsecten die worden ingedeeld in twee families: dennenluizen (Adelgidae) en dwergluizen (Phylloxeridae). Bij de Adelgidae heeft de gevleugelde vorm (alatae) vijfledige antennen, terwijl de ongevleugelde vorm er drie heeft. Alle soorten van de familie Phylloxeridae hebben driedelige antennen. Het verschil met de gewone bladluizen (Aphididae) bestaat uit het ontbreken van buisjes (siphunculi) aan het achterlichaam en het feit dat er geen levendbarende soorten of vormen zijn. Alle dennen- en dwergbladluizen zijn terrestrisch en leven op planten.

Cyclus

Bij de dennenluizen en de dwergluizen bestaat de levenscyclus uit vijf fasen (pentatomorfe holocycli). Op de primaire waardplant begint 's zomers de cyclus met de zich geslachtelijk voortplantende kleine ongevleugelde mannetjes en wijfjes die kort leven (sexuales). Na bevruchting legt ieder wijfje één ei waaruit fundatrices komen. Deze overwinteren als larve en leggen in het voorjaar een flink aantal eieren waaruit de gallicolae komen. Deze vormen gallen op de jonge scheuten en groeien uit tot gevleugelde wijfjes die migreren naar de secundaire waardplant waar ze eieren leggen. Uit de eieren van de gemigreerde gallicolae komen de zogenaamde sistens die weer als larve overwinteren. In het voorjaar leggen ze eieren waaruit de progrediënten komen. Uit de eieren van de progrediënten komen óf ongevleugelde nieuwe progrediënten óf gevleugelde sexuparae die weer naar de primaire waardplant migreren. Uit de eieren van de sexuparae komen weer de mannelijke en vrouwelijke sexuales. De cyclus is dus tweejarig (in plaats van eenjarig bij de gewone bladluizen). In Europa is de levenscyclus van de druifluis *Viteus vitifolii* (een dwergluis) ogenschijnlijk vereenvoudigd en bestaat voornamelijk uit zich parthenogenetisch voortplantende radicolae, dat wil zeggen de vorm die op de wortels leeft. Fundatrices worden zelden aangetroffen en schijnen meestal te gaan voor ze zich kunnen voortplanten.

Ecologie

Alle dennenluizen leven uitsluitend van het sap van coniferen (Pinaceae) (CARTER 1971). Ze veroorzaken daar vaak opvallende gallen. Verder wisselt elke soort van voedselplant. De

primaire voedselplant van dennenluizen zijn, afhankelijk van de soort, een zilverspar *Abies*, lariks *Larix*, den *Pinus*, douglasspar *Pseudotsuga* of hemlockspar *Tsuga*, terwijl de secundaire voedselplant een conifeer van een ander genus is dan de primaire voedselplant. Migratie tussen de primaire en secundaire waardplanten vindt plaats door gevleugelde vormen (CARTER 1971, RICHARD & DAVIDS 1982). De dwergluizen voeden zich uitsluitend op tweezaadlobbige planten, zoals peren *Pyrus* en druiven *Vitis* (CARTER 1971). Van de dwerg-



◀ *Gilletteella cooleyi*



▼ Gal van sparappelgalluis *Adelges abietis*