

dieren aan gewassen (bijvoorbeeld aan bloemen en bladeren in fruitboomgaarden) zouden knagen (BEIER 1959). In Amerika lijkt de gewone oorworm aanmerkelijk schadelijker dan in Europa (WEEMS & SKELLEY 2007). Ook *Euborellia annulipes* kan in Amerika lastig zijn in vleesverwerkingsbedrijven, graanschuren en aardappelopslag (KLOSTERMEYER 1942). Anderzijds zijn oorwormen ook belangrijke bestrijders van dierplagen in bijvoorbeeld boomgaarden (HELSEN & WINKLER 2007).

Diversiteit

Er zijn wereldwijd 1967 soorten beschreven (FOOTITT & ADLER 2009). In Nederland komen zes soorten voor, waarvan één exoot: *Euborellia annulipes*, die alleen van kassen in Diergaarde Blijdorp (Rotterdam) bekend is. De status van de uit België gemelde *Euborellia moesta* en *Forficula decipiens* is onduidelijk (LOCK 2007). Vooralsnog beschouwen we deze als

te verwachten voor Nederland. In het zuiden van Groot-Brittannië komt *Forficula lesnei* voor (MARSHALL & HAES 1990). Verder zijn er nog allerlei exotische soorten te verwachten, die incidenteel ingevoerd kunnen worden.

Voorkomen

Oorwormen komen in Nederland in heel verschillende (terrestrische) biotopen voor, vooral op de hogere zandgronden. *Chelidurella guentheri* is beperkt tot oude bossen, *Labidura riparia* tot stuifzand en *Labia minor* heeft een relatie met paardenmest. *Apterygida media* en vooral *Forficula auricularia* zijn minder kieskeurig. De laatste kan zelfs als een van de wijdst verbreide diersoorten van Nederland beschouwd worden.

Determinatie

WILLEMSE & KRUSEMAN 1971, ALBOUY & CAUSSANEL 1990.

Animalia ► Arthropoda (fylum) ► Pancrustacea (subfylum) ► Hexapoda (klasse) ► Insecta (subklasse) ► Psocodea (orde)

PSOCODEA - STOFUIZEN & ECHE LUIZEN

JAN WILLEM A. VAN ZUIJLEN, HERMAN J.W.M. CREMERS & ERIK J. VAN NIEUKERKEN

NEDERLAND 330 gevestigd (waarvan 15 exoten), nog 30 verwacht
WERELD ca. 10.600 beschreven



Echte luizen - Phthiraptera



Stofluizen - Psocoptera

Kleine tot zeer kleine insecten (0,5-5 mm) met bijtende of zuigende monddelen, met of zonder vliezige vleugels. Psocodea zijn in staat als imago zeer effectief waterdamp uit

de lucht op te nemen, en kunnen dan flink opzwellen. Dankzij dit vermogen zijn Psocodea vaak erg goed aangepast aan

droge omstandigheden. Deze orde omvat traditioneel de stofluizen ('Psocoptera') en echte luizen (Phthiraptera), maar recent moleculair en morfologisch onderzoek heeft aangetoond dat de 'Psocoptera' parafyletisch zijn en de Phthiraptera vermoedelijk polyfyletisch; binnen de Psocodea is de parasitaire levenswijze mogelijk tweemaal ontstaan (JOHNSON ET AL. 2004, YOSHIKAWA & JOHNSON 2006, 2010). Omdat de onderzoekers en literatuur nog langs de oude lijnen verdeeld zijn, en de nieuwe classificatie nog niet duidelijk is, behandelen we hier nog de traditionele groepen apart.

Animalia ► Arthropoda (fylum) ► Pancrustacea (subfylum) ► Hexapoda (klasse) ► Insecta (subklasse) ► Psocodea (orde) ► 'Psocoptera' (suborde)

'PSOCOPTERA' - STOFUIZEN

JAN WILLEM A. VAN ZUIJLEN

NEDERLAND 59 gevestigd (waarvan 3 exoten), nog ca. 30 verwacht
WERELD ca. 5575 beschreven

Kleine tot zeer kleine insecten (0,5-5 mm) met bijtende monddelen. De soorten kunnen vleugelloos zijn of twee paar vliezige vleugels bezitten. In rust worden de vleugels soms vlak, maar vaker tentvormig over het lichaam gehouden. Alle soorten zijn terrestrisch.

Cyclus

Baltsgedrag voorafgaand aan de paring kan uitgebreide bewegingen met antennen en vleugels omvatten. Er zijn ook aanwijzingen dat tikkende geluiden gemaakt door gestamp met de poten een rol kunnen spelen bij het baltsgedrag en het lokken van soortgenoten. Er zijn soorten waarbij geen eieren worden gelegd voor er een paring heeft plaatsgevonden. Bij soorten waar de mannetjes heel schaars zijn komt parthenogenese, waarbij de vrouwtjes eieren leggen die niet bevrucht zijn, algemeen voor. Bij soorten waarbij mannetjes afwezig zijn is dit de enige vorm van voortplanting. Stofluizen leggen hun eieren in kleine gaatjes of scheuren in hout of op bladeren. De eieren worden afzonderlijk of in groepen gelegd en vaak afgedekt met uitwerpselen. Bij sommige soorten die veel op boom-

stammen voorkomen worden ook via de monddelen uitgescheiden zijden draden verwerkt in de bedekking van de eieren. Soorten die hun eieren in groepen op bladeren leggen dekken deze vaak af met een spinsel van zijden draden. Na het uitkomen van de eieren vervellen de nimfen bij de meeste soorten zes keer voordat het volwassen stadium bereikt wordt. Bij soorten waarbij de ene sekse kortvleugelig of vleugelloos is, kunnen de nimfen van deze sekse minder vaak vervellen. Zo kunnen er ook minder vervellingen voorkomen bij de vleugelloze of kortvleugelige vormen van sommige soorten. Bij andere soorten vervellen de nimfen van de kleinere mannetjes minder vaak dan die van de grotere vrouwtjes. De overwintering kan zowel als imago, nimf of als ei worden volbracht. De levenscyclus wordt binnen een jaar afgerond, en vaak zijn er meerdere generaties per jaar. De volwassen dieren worden niet ouder dan enkele weken of maanden.

Ecologie

Stofluizen voeden zich met microflora, zoals algen, korstmossen en sporen van schimmels, of met organisch afval.



Er zijn ook soorten die binnenshuis voorkomen. Gisten, bloem en andere graanproducten vormen de voedselbron van deze soorten. De soorten van het genus *Liposcelis* kunnen schade aanbrengen aan boeken die opgeslagen zijn in een vochtige omgeving. Ook insectencollecties van entomologen zijn voor deze beestjes niet geheel veilig.

Diversiteit

In totaal komen er wereldwijd ongeveer 5574 soorten voor (NEW & LIENHARD 2007, update door FOOTITT & ADLER 2009). In Nederland zijn 59 gevestigde soorten bekend, waaronder drie exoten (KRUSEMAN 1944 en losse publicaties). Er worden nog circa 30 soorten verwacht (gebaseerd op KRUSEMAN 1944, LIENHARD 2004).

Voorkomen

Stofluizen kunnen worden aangetroffen in diverse microbiotopen. Veel soorten zijn te vinden op boomstammen of in boomkronen, terwijl andere soorten gewoonlijk op grassen, andere lage vegetatie, of bladafval worden aangetroffen. Stofluizen worden vrijwel niet bestudeerd: het is daarom ondoenlijk om iets te zeggen over patronen in diversiteit, talrijkheid en achteruit- of vooruitgang. Bij de weinige bekende recente onderzoeken werden in het natuurgebied De Brand (NB) 13, op plataanstammen vijf en binnenshuis vier soorten aangetroffen (NOORDIJK & BERG 2002, PEETERS & HOGENES 1996, DE WILDE 2009).

Determinatie

LIENHARD 1998, NEW 2005.



Dorypteryx longipennis



Lepinotus patruelis

Animalia ► Arthropoda (fyllum) ► Pancrustacea (subfyllum) ► Hexapoda (klasse) ► Insecta (subklasse) ► Psocodea (orde) ► **Phtiraptera (suborde)**

PHTHIRAPTERA - LUIZEN

HERMAN J.W.M. CREMERS

NEDERLAND 271 gevestigd (waarvan 12 exoten)
WERELD ca. 5025 beschreven

Afgeplatte, vleugellose insecten met bijtende of zuigende monddelen. De meeste soorten zijn klein (1-4 mm), maar *Laemobothrion*-soorten bij roofvogels kunnen wel 10 mm worden. De ogen zijn gereduceerd of afwezig. De soorten leven op het land en in de lucht bij zoogdieren en vogels. De luizen werden meestal onderverdeeld in zuigende luizen (Anoplura) en bijtende luizen (Mallophaga) en de laatste weer in Amblycera en Ischnocera, die beide bij zowel zoogdieren als vogels voorkomen. Zoals onder Psocodea al is vermeld, zijn de luizen echter mogelijk polyfyletisch en de Mallophaga zeker: de Ischnocera zijn nauwer verwant aan de Anoplura, en de Amblycera zijn zustergroep van de Liopscelidae (groep van stofluizen) (JOHNSON ET AL. 2004, YOSHIZAWA & JOHNSON 2006, 2010). Luizen zijn doorgaans terrestrisch, maar verscheidene soorten zijn als aquatisch te bestempelen, doordat ze op watervogels leven.

Cyclus

Luizen planten zich voornamelijk geslachtelijk, maar ook wel parthenogenetisch, voort. Ze leggen eieren, neten genoemd, die meestal aan de haren of veren van hun gastheer vastgekleefd zitten. Uit het ei komt een larve die via enkele nimfstadia ten slotte volwassen wordt. Alle stadia bevinden zich

op de gastheer en lijken geheel op de volwassen luis. De ontwikkeling van ei tot imago bedraagt enkele weken. Een bepaalde kippenluis, *Cuclotogaster heterographus*, bleek 85 dagen te blijven leven (ANSARI 1944). De leeftijd zal echter in het algemeen bij soorten zeer sterk variëren en is van veel factoren afhankelijk. Door een constante aanwas van nieuwe luizen kan de gastheer continu besmet blijven.

Ecologie

Anoplura zuigen bloed bij hun gastheer en parasiteren uitsluitend bij zoogdieren. Mallophaga hebben bijtende monddelen en voeden zich met haar-, veer- of huidmateriaal. Alle soorten zijn zeer gastheerspecifiek: iedere zoogdier- of vogelsoort heeft zijn eigen luizensoorten (of eventueel ondersoorten), die normaliter niet op andere gastheren voorkomen, behalve zo nu en dan tijdelijk door bepaalde omstandigheden. Een voorbeeld van dit laatste zijn luizen die door het in handen hebben van vogels tijdelijk overlopen op de mens. Luizen zijn door hun parasitaire levenswijze min of meer schadelijk voor hun gastheer. Ze kunnen symptomen als jeuk, haaruitval, veerschade en huidlaesies veroorzaken mede als gevolg van het krabben door de gastheer. De mens is gastheer van drie luizensoorten, waarvan de hoofdluis *Pediculus*



Hoofdluis

Pediculus capitis

