

De snuitkeverfauna van wilgen (Coleoptera: Curculionoidea)

TH. HEIJERMAN & T. VAN DER LEIJ

HEIJERMAN, TH. & T. VAN DER LEIJ, 1997. A STUDY OF WEEVILS FOUND ON WILLOWS (COLEOPTERA: CURCULIONOIDEA). – *ENT. BER., AMST.* 57 (7): 101-109.

Abstract: Weevils were sampled with use of a beating tray from a number of willow tree (*Salix*) species from several localities in The Netherlands. The 50 samples yielded 2.953 weevil specimens of 52 species. Of the 52 species recorded, 29 are known to be more or less associated with *Salix*. The most dominant species were *Isochnus populicola*, *Rhamphus pulicarius*, *Isochnus angustifrons*, *Curculio crux*, and *C. salicivorus*, in this order. Clustering techniques were used to examine whether different *Salix* species had differing assemblages of weevil species. However, no consistent pattern was found, suggesting that also other factors than the foodplant are important in determining the composition of the weevil fauna on *Salix*.

Vakgroep Entomologie, sectie Diertaxonomie, Landbouwniversiteit Wageningen, Postbus 8031, 6700 EH Wageningen.

Inleiding

Wilgen (*Salix* spp.) vormen de voedselbron voor een groot aantal kevers, waarbij de haantjes (Chrysomelidae) en de snuitkevers (Curculionoidea) duidelijk in de meerderheid zijn (Scherf, 1964; Bullock, 1992; Koch, 1992). Scherf (1964) geeft in een overzicht van 48 plantenfamilies aan hoeveel snuitkeversoorten er met elke familie geassocieerd zijn: In Midden-Europa komen 36 soorten snuitkevers voor waarvan de larven op Salicaceae leven. Dit aantal wordt door slechts drie andere plantenfamilies overtroffen, namelijk de Brassicaceae, de Fabaceae en de Asteraceae met respectievelijk 41, 56 en 44 snuitkeversoorten. Volgens een lijst met planten en geassocieerde snuitkevers (K. Booij, niet gepubliceerd) komen in Nederland 47 snuitkeversoorten voor die wilgen als voedselplant gebruiken. Dit is inclusief een aantal polyfage soorten die regelmatig op wilgen worden gevonden.

De meeste snuitkeversoorten gebruiken de bladeren van wilg als voedselbron. De imago's leven ectofaag op deze bladeren, terwijl de larven van veel soorten in mijnen in de bladeren leven, zoals de larven van *Rhamphus pulicarius* (Herbst) en een aantal *Rhynchaenus*-soorten. De larven van *Dorytomus*- en *Ellescus*-soorten en *Acalyptus carpini* (Fabri-

cius) leven in de katjes van wilgen. Een aantal soorten leeft als larve in verwelkende loten (*Pselaphorhynchites nanus* (Paykull), *Caenorhinus germanicus* (Herbst)), of in afgestorven knoppen (*P. longiceps* (Thomson), *C. tomentosus* (Gyllenhal)). De larven van *Curculio crux* (Fabricius), *C. salicivorus* (Paykull) en *Melanapion minimum* (Herbst) komen als inquilinen voor in de gallen van bladwespen (Tentredinidae). Tenslotte leven de larven van enkele soorten, zoals *Bytiscus betulae* (Linnaeus) die wel op boswilg (*Salix caprea* L.) wordt aangetroffen, in door de imago geproduceerde bladrollen of sigaren.

Sommige snuitkeversoorten leven als larve in het hout van de voedselplant en de imagines kunnen dan onder loszittende schors worden aangetroffen (Scherf, 1964). Er zijn soorten, bijvoorbeeld van de genera *Cossonus*, *Rhyncholus* en *Phloeophagus*, die een voorkeur hebben voor afgestorven hout. De larven van *Cryptorhynchus lapathi* (Linnaeus) voeden zich met vers hout van hun voedselplant. Het imago van deze laatste soort vreet aan de twijgen en aan de schors van dunne takken (Koch, 1992). Van veel soorten snuitkevers zijn de larven overigens nog niet beschreven en derhalve is er over hun levenswijze niets bekend.

Er zijn oligofage snuitkevers, die dus alleen of hoofdzakelijk op wilgen voorkomen, ter-

Tabel 1. Overzicht van de monsterplekken

	wilg	datum	locatie	Amersfoort-coördinaten	provincie
1	<i>S. alba</i>	5/7/94	Mechelen, langs Geul	192.3-312.7	Limburg
2	<i>S. alba</i>	30/6/94	Millingerwaard	197.1-430.7	Gelderland
3	<i>S. alba</i>	30/6/94	Millingerwaard	197.3-430.7	Gelderland
4	<i>S. alba</i>	6/7/94	Tolkamer, De Bijland	202.8-430.5	Gelderland
5	<i>S. alba</i>	7/7/94	Wageningen, haven	173.1-441.2	Gelderland
6	<i>S. alba</i>	29/6/94	Winterswijk, Korenburgerveen	242.9-445.6	Gelderland
7	<i>S. alba</i>	4/7/94	Zeewolde, Knardijk (1)	165-484	Flevoland
8	<i>S. alba</i>	4/7/94	Zeewolde, Knardijk (2)	166-485	Flevoland
9	<i>S. alba</i>	1/7/94	Zeewolde, Knardijk (3)	166-485	Flevoland
10	<i>S. alba</i>	1/7/94	Zeewolde, Knardijk (4)	166-485	Flevoland
11	<i>S. aurita</i>	5/7/94	Helenaveen	191.7-379.5	Noord-Brabant
12	<i>S. aurita</i>	29/6/94	Winterswijk, Korenburgerveen	242.0-445.5	Gelderland
13	<i>S. aurita</i>	5/7/94	Vijlen, Epenerbaan	196-308	Limburg
14	<i>S. aurita</i>	8/7/94	Wageningen, haven	173.8-441.1	Gelderland
15	<i>S. cinerea</i>	29/6/94	Aalten, Het Goor	234-440	Gelderland
16	<i>S. cinerea</i>	5/7/94	Deurnsche Peel	188-383	Noord-Brabant
17	<i>S. cinerea</i>	5/7/94	Deurnsche Peel	188.7-383.0	Noord-Brabant
18	<i>S. cinerea</i>	28/6/94	Groesbeek, De Bruuk	194.5-419.1	Gelderland
19	<i>S. cinerea</i>	28/6/94	Lienden, Fleerdeweg	174-425	Gelderland
20	<i>S. cinerea</i>	1/7/94	Staverden	179.7-475.5	Gelderland
21	<i>S. cinerea</i>	29/6/94	Winterswijk, Korenburgerveen	241.7-445.5	Gelderland
22	<i>S. cinerea</i>	4/7/94	Zeewolde, Knardijk	166-485	Flevoland
23	<i>S. cinerea</i>	1/7/94	Zeewolde, Harderwold	179.3-487.0	Flevoland
24	<i>S. cinerea</i>	4/7/94	Zeewolde	165.6-479.6	Flevoland
25	<i>S. pentandra</i>	4/7/94	Zeewolde	165.1-479.7	Flevoland
26	<i>S. purpurea</i>	4/7/94	Zeewolde	165.1-479.1	Flevoland
27	<i>S. repens</i>	4/7/94	Erkemede	164.1-476.1	Flevoland
28	<i>S. repens</i>	1/7/94	Otterlo	182.5-453.9	Gelderland
29	<i>S. repens</i>	4/7/94	Zeewolde	165.1-479.8	Flevoland
30	<i>S. triandra</i>	6/7/94	Pannerden	200.1-436.0	Gelderland
31	<i>S. triandra</i>	4/7/94	Zeewolde, Knardijk	165-484	Flevoland
32	<i>S. viminalis</i>	4/7/94	Erkemede	164.1-476.1	Flevoland
33	<i>S. viminalis</i>	28/6/94	Groesbeek	194.6-419.7	Gelderland
34	<i>S. viminalis</i>	28/6/94	Horssen, Huis te Horssen	169-430	Gelderland
35	<i>S. viminalis</i>	28/6/94	Lienden, Fleerdeweg	174-425	Gelderland
36	<i>S. viminalis</i>	30/6/94	Millingerwaard	196.7-430.8	Gelderland
37	<i>S. viminalis</i>	6/7/94	Pannerden	200.0-436.0	Gelderland
38	<i>S. viminalis</i>	6/7/94	Pannerden	200.4-433.4	Gelderland
39	<i>S. viminalis</i>	6/7/94	Pannerden	200.8-433.0	Gelderland
40	<i>S. viminalis</i>	6/7/94	Tolkamer, De Bijland	202.8-430.5	Gelderland
41	<i>S. viminalis</i>	7/7/94	Wageningen, jachthaven	173.1-441.2	Gelderland
42	<i>S. viminalis</i>	4/7/94	Zeewolde	165.0-479.6	Flevoland
43	<i>S. viminalis</i>	1/7/94	Zeewolde, Knardijk	166-485	Flevoland
44	<i>S. x holosericea</i>	4/7/94	Erkemede	164.1-476.1	Flevoland
45	<i>S. x multinervis</i>	1/7/94	Empe, Empesche Heide	202.5-461.3	Gelderland
46	<i>S. x multinervis</i>	1/7/94	Staverden	179.7-475.4	Gelderland
47	<i>S. x rubens</i>	28/6/94	Beneden-Leeuwen, Smalmorgen	162.7-430.0	Gelderland
48	<i>S. x rubens</i>	30/6/94	Millingerwaard	196.6-431.5	Gelderland
49	<i>S. x rubens</i>	7/7/94	Wageningen, Binnenveld	170-441	Gelderland
50	<i>S. x rubens</i>	29/6/94	Winterswijk, Korenburgerveen	242.1-445.4	Gelderland

wijl andere, meer polyfage snuitkevers, ook op andere boomsoorten leven. Zo komt *Psela-phorhynchites nanus* (Paykull) polyfaag voor op wilg (*Salix* sp.), berk (*Betula* sp.) en els (*Alnus* sp.), terwijl de verwante *P. tomentosus* (Gyllenhal) een oligofage soort genoemd wordt van wilg, die ook wel eens op populier (*Populus* sp.) wordt aangetroffen. *Chloro-phanus viridis* (Linnaeus) is een soort die behalve op bomen (*Alnus* sp., smalbladige *Salix*) ook op kruidachtige planten voorkomt zoals brandnetel (*Urtica* sp.), zuring (*Rumex* sp.) en vederdistel (*Cirsium* sp.). Soorten die alleen op wilgen voorkomen kunnen vervolgens weer in meer of mindere mate gebonden zijn aan bepaalde soorten wilgen. Voor *Melanapion minimum* worden door Koch (1992) zes soorten wilgen genoemd. Alle soorten van het genus *Dorytomus* zijn gebonden aan wilgen en populieren. Koch (1992) meldt *Polydrusus corruscus* Germar als oligofaag voorkomend op de groep van smalbladige wilgen, en *Elle-scus bipunctatus* (Linnaeus) zou juist een voorkeur hebben voor breedbladige soorten.

Het lijkt er dus op dat er vrij veel bekend is over de relatie tussen wilgen en snuitkevers. Van sommige soorten snuitkevers is bekend aan welke wilgensoorten de voorkeur gegeven wordt. In een aantal gevallen wordt een preferentie gemeld voor smal- of breedbladige soorten en in andere gevallen wordt volstaan met het noemen van wilg als voedselplant. De informatie betreffende bovengenoemde preferenties is echter over het algemeen afkomstig uit buitenlandse literatuur. In veel gevallen zal er geen onderzoek verricht zijn naar de voedselpreferentie, maar zijn de conclusies gebaseerd op veldwaarnemingen. Om een beter overzicht te krijgen van de snuitkeversoorten die in ons land op verschillende wilgensoorten zijn aan te treffen, is een inventarisatie verricht naar het voorkomen van snuitkevers op wilgen. De vraagstelling hierbij was of de verschillende wilgensoorten gekenmerkt worden door een verschillende snuitkeverfauna.

Materiaal en methode

Van 28 juni tot en met 8 juli 1994 werden op

verschillende locaties in Nederland wilgen bemonsterd. In totaal werden 50 monsters genomen; op sommige locaties werden meerdere wilgensoorten bemonsterd (tabel 1). Er werden zoveel mogelijk wilgen uitgezocht die een aaneensluitende en homogene vegetatie vormden, waartussen zich geen andere planten bevonden. Niet van alle wilgensoorten konden voldoende geschikte groeiplaatsen worden gevonden. Hierdoor verschilt het aantal monsters per wilgensoort sterk.

Het verzamelen van de kevers gebeurde met een klopnet. De bemonsteringsduur varieerde en hing voor een groot deel af van de hoeveelheid beschikbare wilgen; hoe meer, hoe langer er werd bemonsterd. Sommige monsters zijn afkomstig van een enkele wilg, terwijl voor andere monsters een bijna onbeperkte hoeveelheid wilgen beschikbaar was. De klopmonsters werden zo snel mogelijk ingevroren en na de bemonsteringsperiode werden alle snuitkevers op naam gebracht en geteld.

In het veld bleek het niet eenvoudig om de verschillende wilgen met zekerheid te identificeren. Identificatie werd ondermeer bemoeilijkt door het veelvuldig voorkomen van bastaarden. De wilgen werden in het veld voorlopig op naam gebracht en van iedere monsterplaats is een aantal takken meegenomen voor latere verificatie. Er werden negen wilgensoorten bemonsterd en drie bastaarden: katwilg (*S. viminalis* L., 12 monsters), grauwe wilg (*S. cinerea* L., 10 monsters), schietwilg (*S. alba* L., 10 monsters), kruipwilg (*S. repens* L., 3 monsters), boswilg (*S. caprea*, 2 monsters), geoord wilg (*S. aurita*., 2 monsters), amandelwilg (*S. triandra* L., 2 monsters), bittere wilg (*S. purpurea* L., 1 monster), laurierwilg (*S. pentandra* L., 1 monster), bindwilg (*S. x rubens* Schrank, een bastaard van schietwilg en kraakwilg, *S. fragilis* L., 4 monsters), *S. x multinervis* Doell, een bastaard van geoord wilg en grauwe wilg (2 monsters), en *S. x holosericea* Willd., een bastaard van grauwe wilg en katwilg (1 monster) (tabel 1).

Om te zien of dezelfde wilgensoorten ook een vergelijkbare snuitkeverfauna bezitten is een clusteranalyse uitgevoerd op de verschil-

Tabel 2. Overzicht van de snuitkeversoorten. Voor ieder soort is het totaal aantal exemplaren gegeven, het procentuele aandeel, het aantal monsters waarin de soort werd aangetroffen en het aantal wilgensoorten, inclusief bastaarden, waarop de soort werd aangetroffen. Tevens worden kort de waardplantrelaties geschetst, gebaseerd op in de tekst genoemde literatuur.

soort	aantal exem- plaren	%	aantal mon- sters	aantal wilgen- taxa	waardplant
<i>Isochnus populicola</i> (Silverberg)	1235	41,8	15	7	<i>Salix</i> , oligofaag, ook <i>Populus</i>
<i>Rhamphus pulicarius</i> (Herbst)	453	15,3	30	9	Polyfaag, ook op <i>Salix</i>
<i>Isochnus angustifrons</i> (West)	321	10,9	15	6	<i>Salix</i> , oligofaag (<i>S. viminalis</i>)
<i>Curculio crux</i> (Fabricius)	145	4,9	24	7	<i>Salix</i> , oligofaag
<i>Curculio salicivorus</i> (Paykull)	139	4,7	28	9	<i>Salix</i> , oligofaag
<i>Tachyerges salicis</i> (Linnaeus)	87	2,9	17	9	<i>Salix</i> , oligofaag (<i>S. cinerea</i>)
<i>Melanapion minimum</i> (Herbst)	71	2,4	7	4	<i>Salix</i> , oligofaag
<i>Phyllobius oblongus</i> (Linnaeus)	59	2,0	13	5	Polyfaag, loofbomen
<i>Polydrusus sericeus</i> (Schaller)	59	2,0	17	6	Polyfaag, vaak <i>Salix</i> en <i>Populus</i>
<i>Cryptorhynchus lapathi</i> (Linnaeus)	53	1,8	24	9	<i>Salix</i> , ook andere bomen
<i>Dorytomus taeniatus</i> (Fabricius)	46	1,6	20	9	<i>Salix</i> , oligofaag (breed: <i>S. caprea</i>)
<i>Polydrusus corruscus</i> Germar	44	1,5	12	4	<i>Salix</i> , oligofaag
<i>Dorytomus melanophthalmus</i> (Paykull)	32	1,1	12	5	<i>Salix</i> , oligofaag (<i>S. caprea</i> , <i>S. cinerea</i>)
<i>Catapion pubescens</i> (Kirby)	29	1,0	7	6	<i>Trifolium</i> , ook <i>Salix</i>
<i>Trichapion simile</i> (Kirby)	28	0,9	9	4	<i>Betula pendula</i> Roth
<i>Pselaphorhynchites tomentosus</i> (Gyllenhal)	17	0,6	10	6	<i>Salix</i> , oligofaag, ook andere bomen
<i>Tachyerges stigma</i> (Germar)	16	0,5	8	7	Polyfaag, ook <i>Salix</i>
<i>Polydrusus flavipes</i> (Degeer)	13	0,4	1	1	Polyfaag, ook <i>Salix</i> (smal)
<i>Pselaphorhynchites longiceps</i> (Thomson)	13	0,4	7	5	<i>Salix</i> , oligofaag, ook andere bomen
<i>Nedys quadrimaculatus</i> (Linnaeus)	12	0,4	9	5	<i>Urtica</i>
<i>Polydrusus cervinus</i> (Linnaeus)	10	0,3	6	5	Polyfaag, loofbomen
<i>Strophosoma capitatum</i> (Degeer)	9	0,3	2	2	Polyfaag, niet op <i>Salix</i>
<i>Polydrusus pterygomalus</i> Boheman	7	0,2	2	1	Polyfaag, ook <i>Salix</i>
<i>Strophosoma melanogrammum</i> (Forster)	5	0,2	3	3	Polyfaag, ook <i>Salix</i>
<i>Gymnetron antirrhini</i> (Paykull)	4	0,1	1	1	<i>Linaria</i>
<i>Apion haematodes</i> Kirby	4	0,1	2	2	<i>Rumex acetosella</i> L.
<i>Otiorhynchus ovatus</i> (Linnaeus)	4	0,1	2	1	Zeer polyfaag, niet op <i>Salix</i>
<i>Parethelcus pollinarius</i> (Forster)	3	0,1	2	2	<i>Urtica dioica</i> L.
<i>Phyllobius argentatus</i> (Linnaeus)	3	0,1	2	2	Polyfaag, loofbomen
<i>Phyllobius pyri</i> (Linnaeus)	3	0,1	2	2	Polyfaag, ook <i>Salix</i> (<i>S. repens</i>)
<i>Anoplus plantaris</i> (Naezen)	2	0,1	1	1	<i>Betula</i>
<i>Trichosirocalus troglodytes</i> (Fabricius)	2	0,1	1	1	<i>Plantago lanceolata</i> L.
<i>Perapion violaceum</i> (Kirby)	2	0,1	1	1	<i>Rumex</i>
<i>Protapion fulvipes</i> (Fourcroy)	2	0,1	2	2	<i>Trifolium</i>
<i>Deporaus betulae</i> (Linnaeus)	2	0,1	2	2	Vooral <i>Betula</i>
<i>Chlorophanus viridis</i> (Linnaeus)	2	0,1	1	1	Polyfaag, ook <i>Salix</i> (smal)
<i>Bytiscus betulae</i> (Linnaeus)	2	0,1	2	2	Polyfaag, vooral <i>Populus</i>
<i>Ceutorhynchus erysimi</i> (Fabricius)	1	0,0	1	1	Brassicaceae
<i>Limnobaris dolorosa</i> (Goeze)	1	0,0	1	1	Cyperaceae
<i>Rhynchaenus fagi</i> (Linnaeus)	1	0,0	1	1	<i>Fagus sylvatica</i> L.
<i>Notaris acridulus</i> (Linnaeus)	1	0,0	1	1	<i>Glyceria</i>
<i>Nanophyes marmoratus</i> (Goeze)	1	0,0	1	1	<i>Lythrum</i>
<i>Philopodon plagiatum</i> (Schaller)	1	0,0	1	1	Polyfaag, niet op <i>Salix</i>
<i>Coeliodes dryados</i> (Gmelin)	1	0,0	1	1	<i>Quercus</i>
<i>Curculio pyrrhoceras</i> (Marsham)	1	0,0	1	1	<i>Quercus</i>
<i>Sitona regensteiniensis</i> (Herbst)	1	0,0	1	1	<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link
<i>Protapion nigritarso</i> (Kirby)	1	0,0	1	1	<i>Trifolium</i>
<i>Rhynchaenus jota</i> (Fabricius)	1	0,0	1	1	Polyfaag, ook <i>Salix</i>
<i>Caenorhinus germanicus</i> (Herbst)	1	0,0	1	1	Polyfaag, ook <i>Salix</i>
<i>Phyllobius calcaratus</i> (Fabricius)	1	0,0	1	1	Polyfaag, ook <i>Salix</i>
<i>Dorytomus longimanus</i> (Forster)	1	0,0	1	1	<i>Populus</i> , oligofaag (<i>Salix</i> ?)
<i>Dorytomus salicis</i> Walton	1	0,0	1	1	<i>Salix</i> , oligofaag (breed)
Totaal:	2953	100	50	12	

lende monsters. Hiervoor zijn alleen die monsters gebruikt met tenminste 25 snuitkevers. Als similariteitsmaat is gekozen voor de Renkonen index (%-similariteit) en voor het clusteren is de Average Linkage methode gebruikt. Om te zien hoe robuust de uitkomsten van deze analyse zijn, is de clusterprocedure herhaald met verschillende similariteitsmaten en clustercriteria. Clustertechnieken kunnen ook worden toegepast om te onderzoeken of bepaalde snuitkeversorten vaak met andere soorten samen in dezelfde monsters worden aangetroffen, met andere woorden, om te zien of er sprake is van bepaalde snuitkeverassociaties. In plaats van de monsters worden dan de soorten geclusterd, en wel op grond van overeenkomsten in hun verspreiding over de genomen monsters. Ook bij deze analyse is in eerste instantie gebruik gemaakt van de Renkonen index en de Average Linkage methode en ook nu weer zijn daarnaast enkele andere clusterstrategieën gebruikt om te zien of daarmee vergelijkbare resultaten konden worden bereikt. De clusteranalyses zijn uitgevoerd met het programma NTSYS-pc (Rohlf, 1992).

Resultaten

In totaal werden 2953 snuitkevers verzameld, verdeeld over 52 soorten (tabel 2). Van een aantal van deze soorten is het zeker dat ze wilgen niet als voedselplant gebruiken. Dit zijn soorten die zich toevallig op de wilgen bevonden tijdens de bemonstering, of soorten afkomstig van planten die tussen de wilgen stonden en niet konden worden gemeden tijdens de monsternamen. In totaal betrof dit 89 exemplaren van 23 soorten. Een aantal soorten kan gerekend worden tot de polyfage soorten, die vaak of meestal op ander planten worden aangetroffen, zoals *Catapion pubescens*, *Bytiscus betulae*, *Phyllobius calcaratus*, *P. pyri*, *P. argentatus*, *P. oblongus* en *Polydrusus cervinus*. Van de overige soorten is uit de literatuur bekend dat ze uitsluitend of vooral op wilgen leven. Het is opvallend dat het overgrote deel van de gevangen snuitkevers slechts tot een beperkt aantal soorten behoort: vijf soorten le-

veren meer dan 75 % van de individuen (*Isochnus populicola*, *Rhamphus pulicarius*, *Isochnus angustifrons*, *Curculio crux* en *C. salicivorus*). *Isochnus populicola* was met bijna 42 % de meest algemene soort. Deze soorten werden ook in een relatief groot aantal monsters aangetroffen. *Rhamphus pulicarius* kwam op de meeste plaatsen voor en werd in 30 monsters aangetroffen. Ook *Cryptorhynchus lapathi* en *Dorytomus taeniatus*, die gezien de aantallen exemplaren niet tot de meest abundante soorten behoren, komen op tamelijk veel plaatsen voor. Overigens is het niet verwonderlijk dat het maximale aantal monsters, 50, door geen enkele soort gehaald is: van een aantal monsters was het totaal aantal verzamelde snuitkevers erg laag. Slechts van drie wilgensoorten zijn meer dan tien monsters beschikbaar, te weten van katwilg, grauwe wilg en schietwilg. De vijf meest abundante snuitkevers komen in ieder geval op deze soorten voor, zij het niet in alle monsters. De soorten die op het grootste aantal wilgensoorten en -bastarden voorkomen, zijn *Rhamphus pulicarius*, *Curculio salicivorus*, *Tachyerges salicis*, *Cryptorhynchus lapathi* en *Dorytomus taeniatus*. Op grond van de gepresenteerde gegevens (tabel 2) zou *R. pulicarius* de meest karakteristieke wilgen snuitkever genoemd kunnen worden: deze soort is in relatief hoge aantallen aangetroffen en komt zowel in het grootste aantal monsters voor (30) als op het grootste aantal wilgensoorten en -bastarden (9).

Tabel 3 geeft een overzicht van de soorten met een zekere of vermoedelijke associatie met wilgen en hun relatieve abundanties. Tussen de monsters van dezelfde wilgensoort bestaan soms grote verschillen. Om een indruk hiervan te geven is per wilgensoort het aantal monsters aangegeven, waarin de betreffende snuitkever werd aangetroffen. Zo bedraagt het aandeel van *Isochnus populicola* in de vier monsters van bindwilg 77,8 %, maar alle exemplaren van deze snuitkever zijn afkomstig van slechts één van deze vier monsters. De relatieve abundantie van *R. pulicarius* op grauwe wilg bedraagt 'slechts' 48,6 %, maar in dit geval kwam de snuitkever wel voor in negen van de tien monsters.

Tabel 3. Overzicht van de met wilgen geassocieerde snuitkeversoorten. De tabel geeft relatieve abundanties in percentages, waarbij de monsters afkomstig van zelfde wilgensoorten zijn samengenomen (eerste kolom), en het totaal aantal monsters waarin de soort werd aangetroffen (tweede kolom). Combinaties van monsters met minder dan 25 snuitkevers zijn weggelaten.

	<i>vinimalis</i>		<i>cinerea</i>		<i>alba</i>		<i>x rubens</i>		<i>repens</i>		<i>caprea</i>		<i>aurita</i>		<i>triandra</i>		<i>purpurea</i>		<i>pentandra</i>		<i>x hol.</i>		Σ
aantal monsters	12	10	10		10		4		3		2		2		2		1		1		1		48
<i>Isochnus populicola</i>	1	2	1	2	59	6	78	1	–	0	–	0	–	0	95	2	–	3	1	43.3			
<i>Rhamphus pulicarius</i>	14	6	49	9	1	6	–	0	38	2	11	2	31	2	–	0	9	6	63	15.9			
<i>Isochnus angustifrons</i>	26	5	10	3	14	4	–	0	33	1	–	0	–	0	2	1	–	–	11	11.2			
<i>urculio crux</i>	2	6	7	4	10	9	5	2	–	0	–	0	–	0	0	1	9	–	7	5.1			
<i>Curculio salicivorus</i>	3	5	4	6	10	9	4	2	5	1	2	1	13	1	1	2	6	–	–	4.9			
<i>Tachyerges salicis</i>	4	2	5	7	0	0	4	2	4	1	52	1	8	1	–	0	3	–	2	2.9			
<i>Melanapion minimum</i>	3	1	9	3	0	0	4	2	–	0	–	0	15	1	–	0	–	–	–	2.5			
<i>Polydrusus sericeus</i>	8	7	3	5	–	0	–	0	3	2	13	1	–	0	–	0	29	–	1	2.1			
<i>Phyllobius oblongus</i>	4	7	0	1	1	3	–	0	–	0	–	0	–	0	–	0	21	90	–	2.1			
<i>Cryptorhynchus lapathi</i>	9	9	2	4	1	4	–	0	1	1	2	1	2	1	0	2	–	–	5	1.8			
<i>Dorytomus taeniatus</i>	2	3	4	8	0	2	–	0	1	2	11	1	6	1	–	0	6	–	1	1.5			
<i>Polydrusus corruscus</i>	5	5	–	0	3	5	2	1	–	0	–	0	–	0	0	1	–	–	–	1.5			
<i>Dorytomus melanophthalmus</i>	4	4	3	5	–	0	1	1	–	0	2	1	8	1	–	0	–	–	–	1.1			
<i>Catapion pubescens</i>	4	2	0	1	0	1	–	0	3	1	–	0	–	0	0	1	–	–	7	1.0			
<i>Pselaphorhynchites tomentosus</i>	2	4	0	1	–	0	–	0	4	2	–	0	4	1	0	1	–	–	–	0.6			
<i>Tachyerges stigma</i>	1	1	0	2	0	1	1	1	2	1	4	1	6	1	–	0	–	–	–	0.6			
<i>Polydrusus flavipes</i>	4	1	–	0	–	0	–	0	–	0	–	0	–	0	–	0	–	–	–	0.5			
<i>Pselaphorhynchites longiceps</i>	1	2	1	2	–	0	2	1	1	1	–	0	2	1	–	0	–	–	–	0.5			
<i>Polydrusus cervinus</i>	0	1	1	2	0	1	–	0	1	1	–	0	–	0	–	0	9	–	–	0.3			
<i>Polydrusus pterygialis</i>	2	2	–	0	–	0	–	0	–	0	–	0	–	0	–	0	–	–	–	0.3			
<i>Phyllobius pyri</i>	–	0	–	0	–	0	–	0	1	1	–	0	–	0	–	0	6	–	–	0.1			
<i>Phyllobius argentatus</i>	1	1	–	0	–	0	–	0	1	1	–	0	–	0	–	0	–	–	–	0.1			
<i>Bytiscus betulae</i>	–	0	0	1	–	0	–	0	–	0	–	0	–	0	–	0	3	–	–	0.1			
<i>Chlorophanus viridis</i>	–	0	–	0	–	0	–	0	–	0	–	0	4	1	–	0	–	–	–	0.1			
<i>Caenorhinus germanicus</i>	–	0	–	0	–	0	–	0	–	0	2	1	–	0	–	0	–	–	–	0.0			
<i>Dorytomus salicis</i>	–	0	–	0	–	0	–	0	1	1	–	0	–	0	–	0	–	–	–	0.0			
<i>Dorytomus longimanus</i>	–	0	0	1	–	0	–	0	–	0	–	0	–	0	–	0	–	–	–	0.0			
<i>Rhynchaenus jota</i>	–	0	–	0	–	0	–	0	1	1	–	0	–	0	–	0	–	–	–	0.0			
<i>Phyllobius calcaratus</i>	0	1	–	0	–	0	–	0	–	0	–	0	–	0	–	0	–	–	–	0.0			
Σ %	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Σ aantallen	312	547	803	126	146	46	48	681	34	31	81	2855											

De drie beter bemonsterde wilgensoorten, katwilg, grauwe wilg en schietwilg, hebben elk een andere snuitkever als meest dominante, namelijk respectievelijk *Isochnus angustifrons*, *Rhamphus pulicarius* en *I. populicola*. Hoewel *I. angustifrons* de meest talrijke soort op katwilg was, kwam hij slechts in vijf van de 12 monsters van deze wilgensoort voor, terwijl *Cryptorhynchus lapathi* in 11 van de 12 monsters werd aangetroffen. Op grauwe wilg was *R. pulicarius* niet alleen de talrijkste soort, maar kwam ook in het grootste aantal monsters voor. De talrijkste soort van schietwilg, *I. populicola*, kwam in zes van de tien

monsters voor, terwijl *Curculio crux* en *C. salicivorus* in negen van de tien monsters aangetroffen werden. De meest dominante soort op bindwilg, een bastaard van de kraakwilg en de schietwilg, was eveneens *I. populicola*. *Salix x holosericea*, een bastaard van de katwilg en de grauwe wilg, heeft, net als de grauwe wilg zelf, *R. pulicarius* als meest talrijke soort. De meest dominante soort van amandelwilg, was *I. populicola*: in de twee monsters samen werden maar liefst 650 exemplaren van deze snuitkever aangetroffen, niet minder dan 22 % van alle verzamelde snuitkevers en 52 % van alle exemplaren van deze soort.

Fig. 1. Classificatie van de wilgensoorten op grond van overeenkomsten in de snuitkeverfauna (Renkonen, Average Linkage).



Uit de clusteranalyse van de monsterplekken (fig. 1) blijkt duidelijk dat de verschillende wilgensoorten niet elk een eigen karakteristieke snuitkeverfauna bezitten: er zijn geen homogene clusters van wilgensoorten te zien. Als we 25 % similariteit als arbitrair scheidingscriterium kiezen, dan kunnen we vijf groepen van monsterplekken onderscheiden. Eén van die groepen bevat slechts één monster, namelijk van de laurierwilg. Dit betekent dat dit monster een fauna heeft die nogal afwijkt van de monsters van alle andere wilgen. Uit tabel 3 blijkt dat op deze soort voornamelijk *Phyllobius oblongus* is verzameld. Op andere wilgensoorten werd deze polyfage soort ook wel aangetroffen maar in lagere aantallen. De vier andere clusters van monsters bevatten steeds meerdere wilgensoorten. Op een lager similariteitsniveau kan men een cluster van amandelwilg onderscheiden. De twee monsters blijken vooral gekarakteriseerd door het voorkomen van *Isochnus populicola*. Deze soort was ook heel talrijk in een van de monsters van bindwilg en een aantal monsters van schietwilg.

Over het algemeen kan het gevonden patroon echter niet verklaard worden door de voorkeur van de snuitkeversoorten voor be-

paalde wilgensoorten. Het bleek ook dat de clusters niet werden gevormd door plekken die in dezelfde regio binnen Nederland lagen of bestonden uit monsters afkomstig van vergelijkbare habitats. Om er zeker van te zijn dat de gekozen clusterstrategie niet een rol speelde bij de totstandkoming van juist dit resultaat hebben we de analyse herhaald met een aantal andere similariteitsmaten en clusteralgoritmen. Hierbij werden weliswaar dendrogrammen met een iets andere topologie gevonden, maar de resultaten waren wederom niet goed te interpreteren.

Figuur 2 geeft het resultaat van de analyse waarbij de snuitkeversoorten werden geclusterd. Er zijn zeer weinig soorten die een onderling vergelijkbare verspreiding over de wilgensoorten laten zien; slechts voor *Polydrusus pterygomalis* en *P. flavipes* lijkt dit het geval te zijn. Als we echter de oorspronkelijk gegevens raadplegen, dan blijkt dit te komen doordat beide soorten slechts in één en hetzelfde monster zijn aangetroffen, en in vergelijkbare aantallen.

Discussie

In de literatuur (Koch, 1992) wordt voor enke-

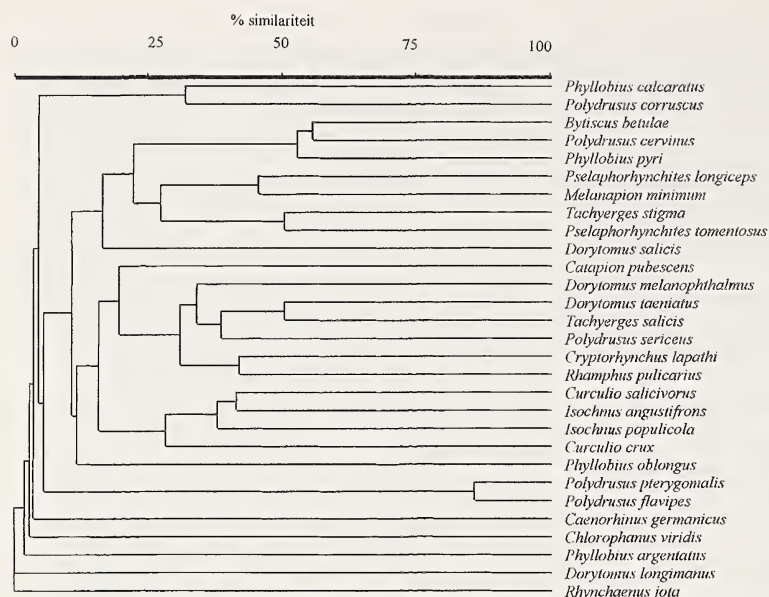


Fig. 2. Dendrogram van de groepsindeling van snuitkevers (Renkonen, Average Linkage).

le snuitkeversoorten een voorkeur voor een bepaalde wilgensoort aangegeven. Zo zou *Isochnus angustifrons* binnen de wilgen een voorkeur hebben voor katwilg, *Tachyerges salicis* voor grauwe wilg, en *Dorytomus taeniatus* voor breedbladige soorten als boswilg. *Isochnus angustifrons* bleek inderdaad de meest dominante soort op katwilg (echter, niet in alle monsters van deze wilg) maar de voorkeur van *T. salicis* en *D. taeniatus* voor respectievelijk grauwe wilg en breedbladige wilgen kon niet bevestigd worden.

Holecová (1991) bestudeerde de snuitkeverfauna van een aantal boomsoorten in Slowakije, waaronder de kraakwilg. De snuitkevers werden gedurende een periode van drie jaar verzameld door van mei tot oktober per twee weken een standaard hoeveelheid van 25 takken te kloppen. Van kraakwilg werden op deze manier in totaal 1882 exemplaren van 52 snuitkeversoorten verzameld, waaronder ook een groot aantal niet met wilgen geassocieerde soorten. De vijf meest algemene, eudominante en dominante snuitkevers, waren, in volgorde van afnemende talrijkheid, *Tachyerges decoratus* Germar, *T. salicis*, *Isochnus populicola*, *Phyllobius maculicornis* (Germar) en *Dorytomus melanophthalmus*. *Tachyerges decoratus*, en de polyfage *P. maculicornis* zijn niet door

ons op wilg aangetroffen, hoewel deze soorten wel in Nederland voorkomen. Wij hebben in het veld geen kraakwilg aangetroffen maar alleen bindwilg, de bastaard van deze soort met schietwilg, die in Nederland algemener is dan kraakwilg zelf (Van der Meijden, 1996). De meest talrijke snuitkever op bindwilg was *I. populicola*.

Europese wilgensoorten bevatten fenolglycosiden, zoals salicine, die bescherming zouden bieden tegen aantasting door herbivoren (Rowell-Rahier, 1984; Van Genderen et al., 1996). Een aantal soorten (bittere wilg, kruipwilg, amandelwilg, kraakwilg, laurierwilg) bevat een relatief hoog gehalte van deze stoffen in de bladeren, terwijl in een aantal andere soorten (schietwilg, geoorde wilg, boswilg, grauwe wilg, katwilg) relatief weinig van deze stoffen voorkomt. In laatstgenoemde groep wilgensoorten komt dan een hogere concentratie aan proanthocyanidines voor (Rowell-Rahier, 1984). Rowell-Rahier (1984) vond dat specialisten onder de insectensoorten een voorkeur hebben voor wilgen met hogere concentraties fenolglycosiden, terwijl de generalisten meer zouden voorkomen op wilgensoorten met lage concentraties van deze stoffen. Daarnaast bleek dat de insectenfauna van wilgen met hoge concentraties fenolglycosiden,

onderling een hogere similariteit vertoonden dan de wilgen met lage concentraties. Haar onderzoek is gebaseerd op (kwalitatieve) literatuurgegevens betreffende de voedselplantpreferenties van bladwespen, rupsen en snuitkevers. Voor de snuitkevers heeft ze zich daarbij gebaseerd op Hoffmann, 1958. Van Genderen et al. (1996) geven nog een aantal voorbeelden uit de literatuur van waardplantrelaties waarbij de concentraties aan fenolglycosiden een rol zouden spelen.

Uit de gegevens (fig. 1, tabel 3) blijkt niet dat de polyfage snuitkevers een preferentie hebben voor wilgensoorten met een relatief lage concentratie aan fenolglycosiden. De meest dominante snuitkevers op kruipwilg en amandelwilg zijn *Rhamphus pulicarius* en *Isochnus angustifrons* op eerstgenoemde, en *Isochnus populicola* op laatstgenoemde. Dit zijn ook de soorten met de grootste abundantie op de andere wilgen. Op bittere wilg (slechts één monster!) zijn juist de polyfage *Phyllobius oblongus* en *Polydrusus sericeus* het meest talrijk. Ook vonden we niet dat de wilgensoorten met hoge gehalten aan fenolglycosiden een hogere onderlinge faunistische similariteit vertoonden dan met de soorten met lagere concentraties. De conclusies van Rowell-Rahier (1984) worden dus niet door onze gegevens bevestigd.

Conclusies

De gepresenteerde inventarisatie was beperkt van opzet. Zo hebben we ons bij de selectie van monsterlocaties voornamelijk moeten beperken tot onze woonomgeving; het zal duidelijk zijn dat er grote verschillen kunnen bestaan tussen de snuitkeverfauna van bijvoorbeeld kruipwilg in het binnenland en in de kuststrook. Van sommige wilgensoorten en -bastaarden hadden we slechts de beschikking over een beperkt aantal monsters. Met name met het oog op de clusteranalyse is het van belang dat dit aantal zo groot mogelijk is.

Op grond van deze inventarisatie van een aantal wilgensoorten en -bastaarden kan evenwel een lijst worden opgesteld van soorten die in meer of mindere mate met wilgen zijn geassocieerd (tabel 3). Het overgrote deel (> 75%)

van de aangetroffen exemplaren behoort tot slechts enkele soorten, te weten *Isochnus populicola*, *Rhamphus pulicarius*, *Isochnus angustifrons*, *Curculio crux* en *C. salicivorus*. Een aantal andere aan wilgen gebonden snuitkevers komt weliswaar in lagere aantallen voor, maar word toch regelmatig in de monsters aangetroffen. Uit de numerieke analyse blijkt dat er op de verschillende wilgensoorten geen sprake is van een karakteristieke of soortspecifieke snuitkeverfauna. De verdeling van wilgensoorten in twee groepen op grond van de concentratie aan fenolglycosiden in het blad, wordt niet weerspiegeld in de samenstelling van snuitkeverfauna.

Dankwoord

Met dank aan K. Booij voor hulp bij de monsternamen en R. J. Bijlsma en P. Slim (Instituut voor Bos en Natuuronderzoek, Wageningen) voor hulp bij de identificatie van de wilgen.

Literatuur

- BULLOCK, J. E., 1992. *Host plants of British beetles: A list of recorded associations*. Supplement A coleopterist's handbook. 11a. 1-24. Cravitz, Brentwood, Essex.
- GENDEREN, H. VAN, L. M. SCHOONHOVEN & A. FUCHS, 1996. *Chemisch-ecologische flora*: i-xii, 1-289. Stichting uitgeverij van de Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, Utrecht.
- HOLECOVA, M., 1991. Structure of weevil communities (Coleoptera, Curculionidae) of deciduous trees in forest and non-forest ecosystems. – *Acta F. R. N. Univ. Comen. (Zoologia)* 34: 45-69.
- HOFFMANN, A., 1958. Coléoptères curculionides, troisième partie. – *Faune Fr.* 62: 1208-1839.
- KOCH, K., 1992. *Die Käfer Mitteleuropas*, *Ökologie* 3: 1-389. Goecke & Evers, Krefeld.
- MEUDEN, R. VAN DER, 1996. *Heukel's Flora van Nederland*: 1-679. Wolters-Noordhoff, Groningen.
- ROHLF, F. J., 1992. *NTSYS-pc, Numerical Taxonomy and Multivariate Analysis System*, version 1.70. Exeter, New York.
- ROWELL-RAHIER, M., 1984. The presence or absence of phenolglycosides in *Salix* (Salicaceae) leaves and the level of dietary specialisation of some of their herbivorous insects. – *Oecologia* 62: 26-30.
- SCHERF, H., 1964. Die Entwicklungsstadien der mitteleuropäischen Curculioniden (Morphologie, Bionomie, Ökologie). – *Abh. senckenb. naturforsch. Ges.* 506: 1-335.

Geaccepteerd 11.i.1997.