

De Nederlandse vuurkevers (Coleoptera: Pyrochroidae)

HANS HUIJBREGTS & OSCAR VORST

HUIJBREGTS, J. & O. VORST, 1997. THE DUTCH PYROCHROIDAE (COLEOPTERA). – *ENT. BER., AMST.* 57 (3): 29-37.

Abstract: The three species of Pyrochroidae in The Netherlands have very distinct distribution patterns. *Schizotus pectinicornis* is rare and limited to the extreme southern part of Limburg. *Pyrochroa serraticornis* is common in the western part of the country, while *P. coccinea* is mainly found in the eastern part. Both *Pyrochroa*-species are almost spatially segregated; only in nine 5 × 5 km squares both were found. *Pyrochroa coccinea* seems to have become more common during the last century and is extending its range. *Pyrochroa serraticornis* is the most common species in The Netherlands and probably living mainly on *Salix*.

Hans Huijbregts, Lienplantsoen 60, 2264 MC Leidschendam.
Oscar Vorst, Poortstraat 55, 3572 HD Utrecht.

Inleiding

In 1989 en 1990 is door de sectie Everts van de Nederlandse Entomologische Vereniging een onderzoek gedaan naar de verspreiding van tien keversoorten in Nederland. In de rapportage van dit onderzoek (Cuppen, 1992) werd aanbevolen voortaan ook het collectiemateriaal van de Nederlandse musea bij een dergelijk onderzoek te betrekken. In 1995 zijn wederom tien keversoorten door de sectie onderzocht, waaronder de Nederlandse vertegenwoordigers van de Pyrochroidae. In dit artikel zijn de binnengekomen meldingen van de sectieleden benevens het materiaal uit de collecties van het Nationaal Natuurhistorisch Museum (Leiden), Zoölogisch Museum (Amsterdam), Vakgroep Entomologie (Wageningen) en het Noord-Brabants Natuurmuseum (Tilburg) verwerkt. In totaal werden 900 exemplaren onderzocht.

De Pyrochroidae vormen een vrij kleine familie met wereldwijd circa 100 soorten in ruim tien genera (Blair, 1928). De verspreiding is beperkt tot Europa, Noord-Amerika en Azië. Lawrence & Newton (1995) hanteren een ruimer familieconcept, waardoor het verspreidingsgebied met Australië, Nieuw-

Zeeland, Madagascar en Chili uitgebreid wordt.

De Nederlandse soorten, behorend tot de genera *Pyrochroa* en *Schizotus*, zijn forse, fraai rood gekleurde kevers met opvallend zachte dekschilden. De volwassen kevers worden meestal vliegend of op bloemen waargenomen; hun levensduur is tamelijk kort. De sterk afgeplatte larven leven onder de schors van dode of stervende loofbomen. Over het voedsel van de larven bestaat onenigheid. Bij kweekproeven blijken de larven elkaar op te vreten, waaruit sommige auteurs hebben geconcludeerd dat de larven carnivoor zouden zijn. Toch schijnen ze hoofdzakelijk fytofaag te zijn en zich te voeden met zwamdraden en rottend hout (Horion, 1956; Kleine, 1911; Palm, 1959).

De totale levenscyclus van onze soorten zou twee tot drie jaar beslaan. De eieren, die 0,4 bij 1,2 mm meten, en in kleine groepjes worden afgezet op de schors van de broedbomen, komen na een tiental dagen uit. De larven worden meestal onder loszittende, molmige schors met 'Fraßmehl' gevonden. Echter, de larven zijn in het veld ook wel in vermolmd, ontschorst, hout te vinden en ook bij kweekproeven is schors niet onontbeerlijk gebleken (Kleine, 1911). Opmerkelijk is de wij-

ze van voortbeweging van de larven; deze maken hierbij vreemd genoeg geen gebruik van de twee chitineuze aanhangsels aan het laatste achterlijfssegment, maar gebruiken hiervoor de endeldarm! Deze kan naar buiten gestulpt worden om als een soort zuignap te fungeren (Kleine, 1911). De volgroeide vierde-stadium-larven verpoppen in het voorjaar (april-mei) in een onder de schors gelegen poppenwieg van 'Fraßmehl'. Kleine (1911) beschrijft de fabriecage van dit bouwwerk: 'Mit Hilfe des Kopfes werden die Borkenpartikel durch halbkreisförmige rhythmische Bewegungen beiseite gedrückt und mit den Thoracalfüßen nach hinten transportiert.' Als de juiste afmetingen bereikt zijn wordt de poppenwieg afgewerkt door de randen met de mandibels glad te maken. Twee weken later komen de volwassen kevers te voorschijn. (Duffy, 1946; Kleine, 1911; Van Emden, 1943).

In Nederland komen, evenals in de ons omringende landen, drie soorten vuurkevers voor: *Pyrochroa coccinea* (Linnaeus) (fig. 1), *P. serraticornis* (Scopoli) en *Schizotus pectinicornis* (Linnaeus). De imagines zijn met vrijwel alle gangbare determinatiewerken (bijvoorbeeld Buck, 1954 of Kaszab, 1969) eenvoudig op naam te brengen. *Pyrochroa coccinea*, de grootste van de drie, meet 14 tot 19 mm en is eenvoudig te herkennen aan de zwarte kop in combinatie met de achter de ogen sterk verbrede slapen. De andere soort met zwarte kop, *Schizotus pectinicornis*, is veel kleiner, 8 tot 9 mm, en heeft onduidelijk geribde dekschilden en vrijwel altijd een zwarte halsschildvlek. Daarnaast zijn de mannetjes van deze soort in het bezit van zeer sterk kamvormige sprieten. De mannetjes van beide *Pyrochroa*-soorten bezitten veel minder sterk gekamde sprieten. *Pyrochroa serraticornis*, tenslotte, is te herkennen aan de rode kop, die net als bij *P. coccinea* duidelijk verbrede slapen heeft.

Er is relatief veel aandacht aan de onvolwassen stadia besteed, die vaak eenvoudig te verzamelen en uit te kweken zijn. Beschrijvingen van larven zijn onder andere te vinden in Ahrens (1833), Duffy (1946), Larsson



Fig. 1. Habitus van *Pyrochroa coccinea*, ♀, Ansen (Schaalijn: 5mm). [Fig. 1. Habitus of *Pyrochroa coccinea*, ♀, Ansen (Scale: 5mm)].

(1945), Van Emden (1943) en Van Rossem (1947). Een tabel tot de soorten wordt gegeven door Klausnitzer (1996).

Pyrochroa coccinea (Linnaeus)

Materiaal: 230 exemplaren, 141 records, 46 5 × 5 km hokken.

Deze soort werd voor het eerst uit ons land gemeld door Snellen van Vollenhoven (1854);

Tabel 1. Abundantie van Pyrochroidae gedurende drie perioden. Gegeven is het aantal 10 × 10 km hokken (tussen haakjes de abundantie als percentage van het totaal aantal hokken waarvan Pyrochroidae bekend zijn) en het aantal exemplaren (tussen haakjes de abundantie als percentage van het totaal aantal Pyrochroidae) van de drie soorten. [Table 1. Abundance of Pyrochroidae during three periods. The number of 10 × 10 km squares (in parentheses the abundance as percentage of the pyrochroid-supporting squares) and the number of specimens (in parentheses the abundance as percentage of the total number of pyrochroid specimens) for each species is given].

	...-1930		1931-1970		1971-...	
	hok	exx	hok	exx	hok	exx
<i>P. coccinea</i>	5 (11)	22 (12)	13 (23)	119 (31)	27 (38)	79 (31)
<i>P. serraticornis</i>	40 (89)	161 (87)	45 (80)	194 (51)	51 (71)	176 (68)
<i>S. pectinicornis</i>	1 (2.2)	2 (1.1)	2 (3.6)	71 (18)	1 (1.4)	2 (0.8)
Pyrochroidae	45 (100)	185 (100)	56 (100)	384 (100)	72 (100)	257 (100)

baron van Ittersum zou *P. coccinea* in Noord-Brabant hebben gevonden. Everts (1922) wantrouwde de Brabantse melding door Snellen van Vollenhoven kennelijk, want hij vermeldt ‘wellicht ook in Noord-Brabant’. Later werden exemplaren opgegeven uit Kerkrade (Everts, 1875) en Apeldoorn (Everts, 1901). Ook in het derde deel van de Coleoptera Neerlandica (Everts, 1922) worden nog slechts weinig vindplaatsen vermeld. Pas sinds de vijftiger jaren neemt het aantal vondsten duidelijk toe. Het lijkt er op dat dit niet alleen aan een gestegen verzamelactiviteit kan worden toegeschreven. Zo neemt gedurende de drie onderscheiden perioden (t/m 1930, 1931-1970 en vanaf 1971) niet alleen het aantal 10 × 10 km hokken waarin *P. coccinea* werd aangetroffen toe (respectievelijk 5, 13 en 27; tabel 1), ook het relatieve aandeel

van deze soort neemt toe (respectievelijk 11, 23 en 38% van de hokken met Pyrochroidae). Daarnaast passen ook de vele recente vondsten buiten de oude verspreidingskernen (Zuid-Limburg, Veluwe, Twente en de Achterhoek) in dit beeld (figs 2-4). Dit alles wordt wellicht veroorzaakt door een toenevende beschikbaarheid van dood hout, noodzakelijk voor de ontwikkeling van de larven. Dit is zowel toe te schrijven aan het ouder worden van veel van de Nederlandse bossen, die uit de eerste helft van deze eeuw stammen, als aan de sinds enige tijd veranderde houding van veel bosbeheerders ten aanzien van de aanwezigheid van dood hout.

Nog steeds is de verspreiding van *P. coccinea* vrijwel tot het bosrijke oosten en zuidoosten van ons land beperkt (figs 4-5). De meest westelijke vindplaatsen betreffen momenteel



Figs 2-4. Verspreiding van *Pyrochroa coccinea* in 10 × 10 km hokken (RD-grid) gedurende drie perioden. 2, tot en met 1930; 3, 1931-1970; 4, vanaf 1971. [Figs 2-4. Distribution of *Pyrochroa coccinea* in 10 × 10 km squares (Dutch national grid) during three periods. 2, until 1930; 3, 1931-1970; 4, from 1971 onwards.]

De Brand bij Udenhout (6.v.1990, 9.v.1990, 19.v.1990, KNNV Tilburg) en Rotterdam (10.vi.1996, A.J.A. Heetman). De laatste vondst, in een buitenwijk van Rotterdam, betreft wellicht een geïmporteerd exemplaar. Een exemplaar van Loosduinen, verzameld door Dixon (circa 1915), is geëtiketteerd 'uit geïmporteerde boom' en is verder buiten beschouwing gelaten. Aan de lijst van Brakman (1966) kunnen Drenthe en Noord-Brabant worden toegevoegd.

Een enkel exemplaar is in april gevangen; het overgrote deel van de exemplaren in mei (49%) en juni (51%; fig. 8). Het eerste exemplaar werd op 12 april onder boomschors (Diepenveen, 1985, T. Kwakman) verzameld, de laatste exemplaren op 30 juni (Epen, 1966, R.W. Tienstra; Gortel, 1991, Veldhuyzen).

Verspreiding buiten Nederland. -- *Pyrochroa coccinea* komt in geheel Noord- en Midden-Europa voor, van Engeland tot in Rusland; in Zuid-Europa is het verspreidingsgebied meer versnipperd (Buck, 1954; Horion, 1956; Silberberg, 1992). In het westen van Frankrijk schijnt *P. coccinea* te ontbreken (Horion, 1956), evenals in Ierland, Schotland en het noorden van Fennoscandinavië (Buck, 1954). Het areaal van *P. coccinea* reikt in Zweden tot in de provincie Medelpad (Lundberg & Gustafsson, 1995). In het aan ons land grenzende Rheinland is de soort een gewone verschijning (Koch, 1968).

Levenswijze. -- De ontwikkeling van *P. coccinea* is niet aan een bepaalde boomsoort gebonden. Palm (1959) geeft bijvoorbeeld voor Zuid-Zweden onder andere berk (*Betula* sp.), populier (*Populus* sp.), beuk (*Fagus sylvatica* L.), eik (*Quercus* sp.), iep (*Ulmus* sp.), es (*Fraxinus excelsior* L.), linde (*Tilia* sp.), esdoorn (*Acer* sp.), lijsterbes (*Sorbus* sp.) en hazelaar (*Corylus avellana* L.) op. Hyman (1992) meldt uit Engeland alleen eik, beuk en iep. Hoewel Duffy (1946) *P. coccinea*-larven zelfs in oude koolstronken aantrof, lijkt eik de meest gemelde waardsoort. Uit Nederland zijn slechts weinig gegevens over de boomsoort beschikbaar; Van der Wiel (1948) vermeldt

een aantal larven onder de schors van gevelde eiken; een aantal larven werd gevonden onder de schors van een berk (Weiteveen, 8.ix.1996, O. Vorst). Onder de binnengekomen waarnemingen van de sectieleden was nog een vondst van een adult onder de schors van zomereik (*Quercus robur* L.; Diepenveen, 13.v.1995, J.G.M. Cuppen).

Pyrochroa serraticornis (Scopoli)

Materiaal: 595 exemplaren, 323 records, 139 5 × 5 km hokken.

Reeds in Voet (1806) zijn een beschrijving en mooie gekleurde afbeeldingen van 'de vuurkleurige, de man en 't wijfje' te vinden. Het is echter niet zeker dat deze op Nederlands materiaal zijn gebaseerd. De eerste formele melding komt uit de omstreken van Haarlem (Anslijn, 1826). *Pyrochroa serraticornis* is in West- en Midden-Nederland tamelijk algemeen, maar ontbreekt grotendeels in het noorden en zuiden van het land (fig. 6). De abundantie van deze soort is gedurende de drie perioden, zowel absoluut als relatief, weinig veranderd (tabel 1). Zwaartepunt van het verspreidingsgebied vormen het gebied van de grote rivieren (inclusief IJssel), Zuid-Holland en Noord-Holland ten zuiden van het Noord-zee-kanaal. Verder is zij te vinden in Zeeland en de binnenduinarand van Noord-Holland. Buiten deze gebieden lijkt ze nagenoeg te ontbreken! Een opmerkelijk verspreidingspatroon, de meeste soorten die een beperkte verspreiding kennen binnen onze landgrenzen zijn beperkt tot het zuiden en/of oosten van het land; daarnaast is een gering aantal soorten aan de kust gebonden. Zo is er bijvoorbeeld geen enkele loopkeversoort met een dergelijk verspreidingspatroon (Turin et al., 1977).

Een klein aantal exemplaren is in april gevangen (2%); het overgrote deel van de exemplaren in mei (75%) en juni (22%; fig. 8). Het eerste exemplaar werd verzameld op 16 april (Nootdorp, 1964, Bianchi); van een exemplaar dat van ruim een week eerder, 8 april, stamt is het onzeker of dit geen gekweekt exemplaar betreft. Het laatste exemplaar werd door Broerse verzameld op 12 augustus (Ederveen,



Figs 5-7. Verspreiding van Pyrochroidae in 5 x 5 km hokken (RD-grid). 5, *Pyrochroa coccinea*; 6, *Pyrochroa serraticornis*; 7, *Schizotus pectinicornis*. Open symbolen: waarnemingen van voor 1900; gesloten symbolen: waarnemingen vanaf 1900. [Figs 5-7. Distribution of Pyrochroidae in 5 x 5 km squares (Dutch national grid). 5, *Pyrochroa coccinea*; 6, *Pyrochroa serraticornis*; 7, *Schizotus pectinicornis*. Open symbols: records before 1900; closed symbols: records since 1900].

1925).

Verspreiding buiten Nederland. -- *Pyrochroa serraticornis* komt in grote delen van Europa voor, met name in het westen (Horion, 1956). Haar verspreiding reikt echter minder ver naar het noorden: de soort komt voor tot in het zuiden van Denemarken. In Fennoscandiavië ontbreekt ze (Silfverberg, 1992; West, 1940-41). In het westen van haar areaal, in Engeland en Ierland, is zij tamelijk algemeen (Buck, 1954). Ook van sommige plaatsen in Noord-Duitsland zijn tamelijk veel meldingen bekend, hoewel Koch (1968) de soort in het Rheinland 'nur vereinzelt und selten' noemt. In Midden- en Zuid-Europa is zij tamelijk zeldzaam (Horion, 1956), op het Iberisch Schiereiland zelfs zeer zeldzaam (Vázquez, 1993).

Levenswijze. -- Van der Wiel (1954) vermeldt over de zaagsprietige vuurkever: 'in het voorjaar vrij gewoon op struiken, wilgen en eiken, vooral langs rivieroeveren en op vochtige plaatsen.' In de literatuur bestaat bepaald geen eenduidigheid over de boomsoorten waarin deze soort zich kan ontwikkelen. Koch (1989) geeft populier, wilg (*Salix* sp.) en els (*Alnus* sp.),

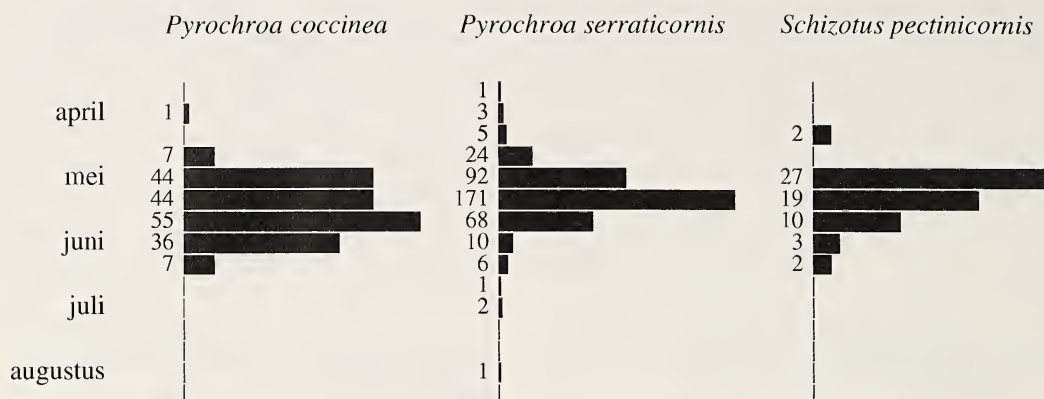


Fig. 8. Fenologie van *Pyrochroa coccinea*, *P. serraticornis* en *Schizotus pectinicornis* (aantal exemplaren per decade). [Fig. 8. Phenology of *Pyrochroa coccinea*, *P. serraticornis* and *Schizotus pectinicornis* (number of specimens per 10-day period)].

terwijl Philp (1991) beuk, eik en iep als de voornaamste broedboom beschouwt. In Denemarken verkiest ze juist es, zo vermoedt Hansen (1964), dan wel es en populier (West, 1940-41).

Van Rossem (1947, 1948) beschrijft de vondst van larven in halfdode bessenstruiken in Den Bangert (Noord-Holland). Onder de binnengekomen waarnemingen van de sectieleden waren drie vondsten van poppen door M.B.P. Drost; twee onder de schors van populier (Kapel-Avezaath en Beusichem) en één onder de schors van schietwilg (*Salix alba* L.; Ommeren). De overige Nederlandse meldingen hebben uitsluitend betrekking op wilg: wilgenweerdenhout, waarschijnlijk bij Voorst (Snellen van Vollenhoven, 1867); onder losse wilgenschors in knotwilgen (Loran, 1899); larven in wilg (Broerse, 1927); in de Biesbosch op plaatsen waar wilgen groeien (Heyligers en Verhey, 1961).

Schizotus pectinicornis (Linnaeus)

Materiaal: 75 exemplaren, 35 records, 3 5 × 5 km hokken. Dit is veruit de zeldzaamste van onze drie vuurkevers. Het eerste Nederlandse exemplaar van deze soort werd door Zölner in 1914 bij Vaals gevangen (Everts, 1915). In de jaren vijftig stijgt het aantal vondsten sterk, maar dit betreft steeds een zeer gering aantal vindplaat-

sen in Zuid-Limburg: de soort lijkt beperkt te zijn tot het Vijlenerbosch en omgeving, in het uiterste zuidoosten van de provincie. Deze toename is vrijwel zeker toe te schrijven aan een toegenomen verzamelintensiteit in desbetreffende periode. De meest recente waarnemingen stammen uit 1985 (Vaals, 26.v.1985, 27.v.1985, J.G.M. Cuppen). *Schizotus pectinicornis* is een min of meer boreo-alpiene soort die in onze streken tot een klein deel van het Limburgse heuvelland beperkt is (fig. 7).

Een klein aantal exemplaren is in april gevangen (3%); het overgrote deel van de exemplaren in mei (73%) en juni (24%; fig. 8). Het eerste dier werd op 24 april bemachtigd (Vijlen, 1953, P. Poot); de laatste exemplaren op 24 juni (Epen, 1962, P. Brakman; Vijlen, 1962, G.J. Slob).

Verspreiding buiten Nederland. -- Het areaal van deze boreo-alpiene soort beslaat heel Noord- en Midden-Europa tot in Noord-Italië en mogelijk Noord-Spanje (Horion, 1956; Vázquez, 1993). *Schizotus pectinicornis* komt tot in het uiterste noorden van Fennoscandiavië voor en is daar algemeen (Lundberg & Gustafsson, 1995); in Denemarken is ze zeldzaam, maar iets algemener in het zuiden (Hansen, 1964; West, 1940-41). Volgens Hyman (1992) is de verspreiding in het Verenigd Koninkrijk beperkt tot Wales, Herefordshire

en Schotland. In Duitsland is zij volgens Horion (1956) lokaal en niet algemeen.

Levenswijze. -- Ook voor *S. pectinicornis* blijkt niet uit de literatuur dat de ontwikkeling van deze soort aan een bepaalde boomsoort gebonden is. Engelse auteurs (Buck, 1954; Fowler, 1891; Hyman, 1992 en Philp, 1991) noemen vooral berk. Ook in Scandinavië en Denemarken wordt dit als de voornaamste boomsoort gezien (Palm, 1959; West, 1940-41). De laatste zegt hier over 'Behalve in berk wordt ze ook in eik, haagbeuk (*Carpinus betulus* L.) en een enkele maal in els aangetroffen'. Vreemd genoeg noemen Duitse auteurs een hele reeks verschillende bomen maar geen berk! Zo vermeldt bijvoorbeeld Koch (1989): beuk, hazelaar, eik en minder vaak den en spar. Uit Nederland zijn geen gegevens met betrekking tot de boomsoort bekend.

Discussie

Het voorkomen van *Schizotus pectinicornis* is tot het uiterste zuiden van ons land beperkt. Vele planten- en diersoorten vertonen een vergelijkbaar verspreidingspatroon; in de plantengeografie wordt dit gebied als het krijt- of Zuidlimburgs district aangeduid (Van der Meijden, 1990). In het algemeen gaat het hier om soorten met een zuidelijk areaal, waarvan de noordgrens net door het zuiden van Limburg loopt. *Schizotus pectinicornis* heeft juist een boreo-alpien verspreidingspatroon; in Scandinavië komt ze tot boven de poolcirkel voor. Opmerkelijk is het voorkomen in ons land van de boreo-alpiene kranssalomonszegel (*Polygonatum verticillatum* (L.) All.), die hier net als *S. pectinicornis* vrijwel tot de omgeving van Vaals, in het uiterste zuidoosten van Limburg beperkt is (Plate, 1980). In het geval van kranssalomonszegel wordt de relatief grote hoeveelheid neerslag die in dit hoogste deel van Zuid-Limburg valt als mogelijke verklaring genoemd (Westhoff et al., 1973). Mogelijk is dit ook voor *Schizotus pectinicornis* een factor van betekenis.

De beide *Pyrochroa*-soorten hebben binnen de Nederlandse grenzen heel duidelijke en

verschillende verspreidingspatronen. Er is weliswaar overlap, maar dat is slechts in een beperkt gebied het geval. In het totaal werd in 176 5 × 5 km hokken het voorkomen van *Pyrochroa*-soorten vastgesteld; slechts in negen hokken komen beide soorten samen voor. Als de situatie in de omringende landen niet bekend was, zou men zelfs kunnen vermoeden dat voor beide soorten de oost- respectievelijk westgrens van het areaal door Nederland zou lopen. Dat is niet het geval; in al de ons omringende landen komen beide soorten voor. Helaas is de verspreiding daar slechts globaal bekend.

De verspreiding van de in Nederland meest gebruikelijke waardplanten, eik en wilg, kan de verspreiding van de beide *Pyrochroa*-soorten niet volledig verklaren. In West-Nederland, op sommige plaatsen in Noord-Duitsland en in Groot-Brittannië is *P. serraticornis* tamelijk algemeen, algemener zelfs dan *P. coccinea*; deze laatste is in Duitsland en verder naar het oosten de algemeenste van de twee. In het zuidelijk gedeelte van het verspreidingsgebied is *P. serraticornis* kennelijk nogal zeldzaam. In Nederland lijkt zij vooral in lagere en vochtige gebieden, zoals grienen, voor te komen. Een dergelijke biotoopvoordeur zou het ontbreken in oostelijk Nederland en de relatieve zeldzaamheid in de rest van het verspreidingsgebied kunnen verklaren. De soort is echter niet beperkt tot het laagland; er zijn exemplaren in de Alpen en de Pyreneeën (tussen 850 en 1200 meter) gevangen.

Pyrochroa coccinea lijkt in Nederland juist een voorkeur voor hogere, pleistocene gebieden te hebben. Gezien de vondsten langs rivieren kan dat echter niet worden gezien als een absolute voorkeur voor droge gebieden. Alleen langs de rivieren (en in Zuid-Limburg) komen beide *Pyrochroa*-soorten voor. Karakteristiek voor het rivierengebied is het voorkomen van verschillende bodemsoorten. Het lijkt daarom mogelijk dat de grondsoort iets met de verspreidingspatronen te maken heeft.

Om een beter inzicht te krijgen in de oorzaken die aan deze opmerkelijke verspreidingspatronen ten grondslag liggen zijn meer waar-

nemingen van de boomsoorten waarin de larven zich in ons land ontwikkelen gewenst. Daarnaast zou, in de gebieden waarin beide soorten op het eerste gezicht door elkaar voorkomen, onderzocht kunnen worden of dat op een kleinere schaal ook zo is. Volgens T. Kwakman (schriftelijke mededeling) is dat in de omgeving van Diepenveen niet het geval: *Pyrochroa serraticornis* komt er vooral in de uiterwaarden voor, terwijl *P. coccinea* op een hoger gelegen landgoed gevonden wordt.

Dankwoord

De auteurs danken de volgende personen voor hun medewerking: A. van Assen (Nationaal Natuurhistorisch Museum, Leiden), E.H.M. Bouvy (Noord-Brabants Natuurmuseum, Tilburg), B.J.H. Brugge (Zoologisch Museum, Amsterdam), G.J.M. van Buuren (Landgraaf), J.G.M. Cuppen (Ede), M.B.P. Drost (Wadenhoijen), H.T. Edzes (Nijmegen), G. van Ee (Haarlem), L. Fliervoet (Nijmegen), A.J.A. Heetman (Rotterdam), Th. Heijerman (Wageningen), Y. Jongema (Vakgroep Entomologie, Wageningen), J. Krieken (Nationaal Natuurhistorisch Museum, Leiden), T. Kwakman (Deventer), S.C. Langeveld (Hillegom), A. van Nieuwenhuizen (Groningen), F. van Nunen (Vianen), J.C.P.M. van de Sande (Amsterdam), F.C.F. Sterrenburg (Den Haag), B.J. van Vondel (Hendrik-Ido-Ambacht).

Literatuur

- AHRENS, A., 1833. Description de la larve de la *Pyrochroa coccinea*. – *Revue Ent. (Silbermann)* 1: 247-250.
- ANSLIN, N., 1826. Lijst van insecten, in den omtrek van Haarlem gevonden. – *Natuurk. Verh. holland. Maatsch. Wet. Haarlem* 15: 257-320.
- BLAIR, K.G., 1928. Pyrochroidae. – *Coleoptm Cat.* 99: 1-14.
- BRAKMAN, P.J., 1966. Lijst van Coleoptera uit Nederland en het omliggend gebied. – *Monogr. ned. ent. Ver.* 2: i-x, 1-219.
- BROERSE, J., 1927. [*Ptilinus pectinicornis* L., *Tomicus laricis* F., *Tillus elongatus* L., *Pyrochroa serraticornis* Scop. uit hout gekweekt. *Gnathocerus cornutus* F. en *Silvanus surinamensis* L.] In: Versl. 60e Winterverg. ned. ent. Ver. – *Tijdschr. Ent.* 70: xxxviii-xxxix.
- BUCK, F.D., 1954. Coleoptera (Lagriidae, Alleculidae, Tetratomidae, Melandryidae, Salpingidae, Pythidae, Mycteridae, Oedemeridae, Mordellidae, Scaphitidae, Pyrochroidea, Rhipiphoridae, Anthicidae, Aderidae and Meloidae). – *Handbk Ident. Br. Insects* V, part 9: 1-30.
- CUPPEN, J.G.M., 1992. Het recente voorkomen van tien keversoorten in Nederland (Coleoptera). – *Ent. Ber., Amst.* 52: 177-184.
- DUFFY, E.A.J., 1946. Notes on the British species of *Pyrochroa* (Col., Pyrochroidae) with a key to their first-stage larvae. – *Entomologist's mon. Mag.* 82: 92-93.
- EMDEN, F.I. VAN, 1943. Larvae of British beetles. IV. Various small families. – *Entomologist's mon. Mag.* 79: 259-270.
- EVERTS, E., 1875. *Lijst der in Nederland voorkomende schildvleugelige insecten (Coleoptera)*: i-vii, 1-116. M. Nijhoff, 's-Gravenhage.
- EVERTS, E., 1901. *Coleoptera Neerlandica II*: i-iv, 1-400. M. Nijhoff, 's-Gravenhage.
- EVERTS, E., 1915. Negende lijst van soorten en variëteiten nieuw voor de Nederlandsche fauna, sedert de uitgave der "Coleoptera Neerlandica" bekend geworden. – *Tijdschr. Ent.* 58: 163-191.
- EVERTS, E., 1922. *Coleoptera Neerlandica III*: i-xviii, 1-667. M. Nijhoff, 's-Gravenhage.
- FOWLER, W.W., 1891. *The Coleoptera of the British Islands* Vol. V. Heteromera, Rhynchophora, abnormal Coleoptera: i-vii, 1-490. Reeve & Co., London.
- HANSEN, V., 1964. Fortegnelse over Danmarks biller (Coleoptera). – *Ent. Meddr* 33: 1-507.
- HEYLIGERS, P.C. & C.J. VERHEY, 1961. De insecten. In: *De Biesbosch. Land van het levende water* (Verhey, C.J. ed.): 119-136. Thieme, Zutphen.
- HORION, A., 1956. *Faunistik der Mitteleuropäischen Käfer* Band V: 1-136. Museum Frey, Tutzing.
- HYMAN, P.S., 1992. *A review of scarce and threatened Coleoptera of Great Britain* Part 1: i-ii, 1-484. Joint Nature Conservation Committee, Peterborough.
- KASZAB, Z., 1969. Pyrochroidae. In: *Die Käfer Mitteleuropas* 8 (H. Freude, K.W. Harde & G.A. Lohse eds): 100-101. Goecke & Evers, Krefeld.
- KLAUSNITZER, B., 1996. *Die Larven der Käfer Mitteleuropas* 3, Polyphaga Teil 2: 1-335. Goecke & Evers, Krefeld.
- KLEINE, R., 1911. Biologische Beobachtungen an *Pyrochroa coccinea* L. – *Ent. Bl. Biol. Syst. Käfer* 7: 13-16, 63-66.
- KOCH, K., 1968. Käferfauna der Rheinprovinz. – *Decheniana Beih.* 13: i-viii, 1-382.
- KOCH, K., 1989. *Die Käfer Mitteleuropas Band E2, Ökologie*: 1-382. Goecke & Evers, Krefeld.
- LARSSON, S.G., 1945. Biller XII, Heteromera, Larver. – *Dann. Fauna* 50: 152-280.
- LAWRENCE, J.F. & A.F. NEWTON, 1995. Families and subfamilies of Coleoptera (with selected genera, notes, references and data on family-group names). In: *Biology, phylogeny and classification of Coleoptera: papers celebrating the 80th birthday of Roy A. Crowson* (J. Pakaluk & S.A. Slipinski eds): 779-1006. Muzeum i Instytut Zoologii PAN, Warszawa.
- LORAN, A., 1899. In de Wilgen. – *Levende Nat.* 3: 67-70.
- LUNDBERG, S. & B. GUSTAFSSON, 1995. *Catalogus Coleopterorum Suecicae, Ny katalog, version 2*: [1-218]. Naturhistoriska riksmuseet & Entomologiska föreningen, Stockholm.
- MEIJDEN, R. VAN DER, 1990. *Heukels' flora van Nederland*: 1-662. Wolters-Noordhoff, Groningen.
- PLATE, C.L., 1980. *Polygonatum verticillatum* (L.) All. In:

- Atlas van de Nederlandse flora 1, Uitgestorven en zeldzame planten* (Mennema, J., A.J. Quené-Boterenbrood & C.L. Plate eds): 165. Kosmos, Amsterdam.
- PALM, T., 1959. Die Holz- und Rinden-Käfer der Süd- und Mittelschwedischen Laubbäume. – *Opusc. ent. Suppl.* 16: 1-374.
- PHILP, E.G., 1991. Vascular plants and the beetles associated with them. In: *A coleopterist's handbook (3rd edition)* (J. Cooter ed.): 183-198. The Amateur Entomologists' Society, Feltham.
- ROSSEM, G. VAN, 1947. De larven van *Pyrochroa* (Col. Pyrochroidae). – *Tijdschr. Ent.* 88: 524-530.
- ROSSEM, G. VAN, 1948. Coleoptera in boonen en op besenstruiken. In: Versl. 78e Winterverg. ned. ent. Ver. – *Tijdschr. Ent.* 89: xxiv-xxv.
- SILFVERBERG, H., 1992. *Enumeratio Coleopterorum Fennoscandiae, Daniae et Baltiae*: i-v, 1-94. Helsingin Hyönteisvaihtoyhdistys, Helsinki.
- SNELLEN VAN VOLLENHOVEN, S.C., 1854. Naamlijst van de Nederlandsche schildvleugelige insekten. – *Bouwst. Faun. Ned.* 2: 1-70.
- SNELLEN VAN VOLLENHOVEN, S.C., 1867. Twee waarnemingen van wijlen Dr. J. Wttewaall. – *Tijdschr. Ent.* 10: 20-25.
- TURIN, H., J. HAECK & R. HENGVELD, 1977. Atlas of the carabid beetles of the Netherlands. – *Verh. K. Akad. Wet., Amst.* (2) 68: 1-228.
- VOET, J.E., 1806. *Catalogus systematicus Coleopterorum - Catalogue systématique des Coléoptères - Systematische naamlyst van dat geslacht van Insecten, dat men torren noemt*. [drietalig, elke taal afzonderlijk gepagineerd] 2: 1-82, 1-86, 1-87, gekl. pl. I-L. Bakhuisen, La Haye.
- VAZQUEZ, X.A., 1993. Coleoptera. Oedemeridae, Pyrochroidae, Pythidae, Mycteridae. – *Fauna Iberica* 5: 1-181.
- WEST, A., 1940-41. Fortegnelse over Danmarks biller deres udbredelse i Danmark forekomststeder og -tider biologi m.m., II. Halvbind Diversicornia, Heteromera, Lamellicornia, Phytophaga, Rhynchophora. – *Ent. Meddr* 21: 285-664.
- WESTHOFF, V., P.A. BAKKER, C.G. VAN LEEUWEN, E.E. VAN DER VOO & I.S. ZONNEVELD, 1973. *Wilde planten; flora en vegetatie in onze natuurgebieden*. Deel 3: De hogere gronden: 1-359. Vereniging tot behoud van natuurmonumenten, Amsterdam.
- WIEL, P. VAN DER, 1948. [Larven van *Pyrochroa coccinea*]. In: Versl. 78e Winterverg. ned. ent. Ver. – *Tijdschr. Ent.* 89: xxv.
- WIEL, P. VAN DER, 1954. *Welke kever is dat?*: 1-95. Thieme, Zutphen.

Geaccepteerd 25.xi.1996.