

# Biodiversiteit op stammen van zomereiken in De Kaaistoep:

## 1. kevers (Coleoptera)

Paul van Wielink  
Ron Felix

### TREFWOORDEN

Ecologie, fenologie, nachtelijke activiteit, *Laemostenus terricola*, *Aleochara sparsa*, *Quercus robur*

Entomologische Berichten 69 (3): 83-94

Een langlopend onderzoek van 26 zomereiken in De Kaaistoep (Tilburg, Noord-Brabant) leverde veel gegevens over de keverfauna. Gedurende zes jaar hebben we 's nachts de stammen van de bomen geïnspecteerd, waarvan twee jaar wekelijks. Daarnaast zijn verbanden en ringen om de bomen, maar ook series potvallen bij de stammen gebruikt. Al deze methoden gaven ons niet alleen inzicht in de biodiversiteit op zomereiken, maar ook informatie over de activiteit gedurende de seizoenen van veel soorten en soms hun gedrag. Er zijn tenminste 144 soorten kevers op de stammen waargenomen. De fenologie en ecologie van een aantal soorten wordt besproken en vergeleken met gegevens uit de literatuur. Sommige ecologische gegevens blijken onjuist of onvolledig te zijn omdat ze berusten op minder geschikte onderzoeksmethoden. Nachtelijke inspectie gedurende de seizoenen – ook in de winter – is waardevol, omdat verschillende soorten actief in hun natuurlijke omgeving worden geobserveerd.

In januari 1999 is in De Kaaistoep, een terrein van TWM Gronden B.V. (voormalig N.V. Tilburgsche Waterleiding-Maatschappij) ten westen van Tilburg *Calodromius biasciatus* (Dejean) ontdekt (Felix & Van Wielink 2000). Dit gaf aanleiding tot een uitgebreid onderzoek naar de fenologie en de biologie van deze en andere kleine schorsloopkevers (*Dromius* s.l.), waarover recent is gepubliceerd (Felix & Van Wielink 2008).

Bij ons langlopend onderzoek gedurende alle seizoenen hebben wij op stammen van zomereiken in De Kaaistoep veel insecten en andere Arthropoda gezien. Met verbanden en ringen om de bomen en vooral bij nachtelijk onderzoek zijn de aantallen individuen en het gedrag van een groot aantal soorten vastgelegd. In dit artikel beschrijven wij de keverfauna (inclusief de larven) en in een volgend artikel de overige waarnemingen.

### Locatie en begroeiing van de bomen

Het westelijke gedeelte van De Kaaistoep is een open grasland op schrale, droge zandgrond. In dit open veld bevinden zich twee rijen zomereiken (*Quercus robur*). De ene rij staat globaal noord-zuid (rij A) georiënteerd, de andere globaal oost-west (rij B). De bomen hebben een hoogte van 15 tot 22 m. Overal in dit terrein zijn graafactiviteiten van konijnen aanwezig, vooral bij rij B.

In het noordelijk gedeelte van rij A bevinden zich zeven zomereiken over een afstand van 20 m (figuur 1). Onder deze zomereiken is geen begroeiing van andere bomen of struiken. In rij B staan over een afstand van 100 m negentien zomereiken (figuur 2), waaronder opslag van Amerikaanse vogelkers (*Prunus serotina*) en gewone vlier (*Sambucus nigra*). De takken van de zomereiken in rij B hangen lager dan die in rij A. In de

tekst hieronder wordt soms naar individuele bomen verwezen door middel van een combinatie van de letter van de rij gevolgd door het nummer van de boom in die rij.

Op bomen in beide rijen is een hoge bezettingsgraad van algen. Er zijn relatief weinig mossen aangetroffen en vrijwel uitsluitend op de boomvoeten. Er zijn 31 soorten lichenen geteld waarbij rij A veel rijker bezet is dan rij B. De bomen zijn gezond en hebben op de stammen vrijwel nergens schade. In de bomen, op dode stukken van de eerste zijtakken, zijn de schimmels *Cerocorticium confluens* (ziekenhuisboomkorst), *Stereum rugosum* (gerimpelde korstzwam) en *Peniophora quercina* (paarse eikenkorstzwam) gedetermineerd.

Een uitvoerige beschrijving van het terrein en de vegetatie rond de bomen is te vinden in Felix & Van Wielink (2008). Een beschrijving van De Kaaistoep en het onderzoek dat er plaatsvindt is gepubliceerd in Van Wielink (1999) en Van Wielink et al. (2002b)

### Methoden

Ruim zes jaar (2000-2006) zijn de 26 zomereiken 's nachts in totaal 144 keer geïnspecteerd, meer dan twee jaar daarvan vrijwel wekelijks. De 27 stammen zijn vanaf de grond tot ongeveer 2,5 m grondig onderzocht met behulp van sterke lampen en LED's. Er is zo min mogelijk verzameld om de natuurlijke situatie op de boom zo weinig mogelijk te beïnvloeden.

Om boom A5 en boom B6 zijn verbanden van pakpapier aangebracht op borsthoogte (figuur 3). Om de zes à acht weken zijn de verbanden verwijderd, onderzocht en vernieuwd. Later is om boom A5 nog een aantal verbanden aangelegd op verschillende hoogtes. Bij het verwijderen van het verband is de



**1.** De zomereiken in het midden vormen rij A (vanuit het oosten, over het veld met Jacobskruiskruid, augustus). Foto: Paul van Wielink  
**1.** The pedunculate oaks in the middle make up row A (seen from the east, over the field with tansy ragwort, August).



**2.** De negentien zomereiken van rij B staan meer beschut en hebben meer laaghangende takken (vanuit het noordwesten, januari). Foto: Paul van Wielink  
**2.** The nineteen oaks of row B are more shielded and have more lower branches (from the northwest, January).

boom zorgvuldig bekeken, vooral in de spleten. Het verband is boven een witte bak uitgeschud en de vangst is indien mogelijk ter plekke gedetermineerd. Het onderzoek met de verbanden heeft bijna vier jaar geduurd.

Er is een poging ondernomen om continu te verzamelen met ringen om twee andere zomereiken, boom A1 (ring 1) en boom B11 (ring 2). Beide ringen omgaven de bomen op borsthoogte en kwamen uit in een verzamelpotje met 70% alcohol. Deze ringen zijn bijna een jaar in gebruik geweest.

Gelijktijdig met de nachtelijke observaties, de verbanden en de ringen zijn gedurende ruim een jaar potvallen om bomen A5 en B6 geplaatst. Om elke boom functioneerden drie series van vier potvallen, waarvan een serie zo dicht mogelijk tegen de stam. De gegevens verkregen met deze potvallen worden soms gebruikt bij de interpretatie van de vangsten in de discussie.

Van sommige keversoorten is slechts een steekproef verzameld en gedetermineerd waardoor de aantallen individuen per soort niet bekend zijn. Van de loopkevers zijn de meest



**3.** Om boom B6 zit een verband van verfrommeld pakpapier. Op de foto ook een potval tegen de stam en een op de voorgrond, op ongeveer 3 m van de stam (augustus 2000). Foto: Paul van Wielink  
**3.** A band around tree A5 with crumpled packing-paper. A pitfall trap at the foot of the stem and one at about 3 m distance in the foreground are depicted (August 2000).

gedetailleerde gegevens vastgelegd, zoals de boom waarop ze zijn gezien en de hoogte op de stam. Van alle andere kevers is uitsluitend het voorkomen op rij A of rij B genoteerd.

Een meer gedetailleerde beschrijving van de gebruikte methoden is te vinden in Felix & Van Wielink (2008). In dat artikel geeft figuur 3 een overzicht van die methoden en de tijden waarop ze gebruikt zijn. Het verzamelde materiaal is opgenomen in de collectie van Natuurmuseum Brabant te Tilburg.

## Resultaten

### Aantallen en fenologie

Met behulp van de verschillende verzamel- en waarnemingsmethoden zijn in totaal op de stammen ongeveer 5350 kevers en keverlarven geteld. Ze behoren tot tenminste 144 soorten en 34 families. Bijna 82% van het aantal exemplaren en ruim 78% van het aantal soorten zijn gezien bij nachtelijke

**Tabel 1.** Aantal op eikenstammen waargenomen exemplaren en soorten van families van Coleoptera (kevers).  
**Table 1.** Numbers and species of families of Coleoptera (beetles) observed on oak-stems.

Familie <sup>1</sup>	observatie 's nachts		verbanden		ringen		totaal	
	n-ex	n-s	n-ex	n-s	n-ex	n-s	n-ex	n-s
Carabidae (loopkevers)	2694	22	375	14	7	3	3076	24
<i>Dromius</i> s.l.	2498	6	325	6	7	3	2830	6
Histeridae (spiegelkevers)	1	1	0	0	0	0	1	1
Leiodidae-Cholevinae	6	4	0	0	0	0	6	4
Scydmaenidae	2	1	0	0	1	1	3	2
Silphidae (aaskevers)	2	1	0	0	0	0	2	1
Staphylinidae (kortschildkevers)	76	14	65	8	88	6	229	17
Scarabaeidae (bladspruitkevers)	3	1	0	0	0	0	3	1
Scirtidae	5	2	4	2	0	0	9	2
Throscidae	2	1	0	0	0	0	2	1
Elateridae (kniptorren)	187	9	46	3	2	1	235	>9
Cantharidae (weekschildkevers)	±70	3	4	>2	0	0	±74	>3
Dermestidae (spekkevers)	0	0	4	2	0	0	4	±2
Anobiidae-Ptininae (diefkevers)	0	0	2	1	0	0	2	1
Phloiophilidae	5	1	0	0	0	0	5	1
Cleridae (mierkevers)	3	1	4	1	0	0	7	1
Melyridae-Malachiinae	2	1	0	0	0	0	2	1
Nitidulidae (glanskevers)	0	0	0	0	2	2	2	2
Monotomidae	3	1	0	0	2	1	5	1
Silvanidae	3	1	0	0	0	0	3	1
Laemophloeidae	0	0	0	0	1	1	1	1
Phalacridae (streepglanskevers)	±320	3	12	2	0	0	±330	3
Cryptophagidae	4	2	1	1	4	1	9	3
Coccinellidae (lieveheersbeestjes)	82	8	33	9	0	0	115	11
Lathridiidae	8	2	2	1	2	2	11	3
Mycetophagidae (zwamkevers)	1	1	0	0	0	0	1	1
Ciidae (boomzwamkevers)	1	1	0	0	0	0	1	1
Tetatomidae	1	1	0	0	0	0	1	1
Melandryidae	0	0	2	1	0	0	2	1
Tenebrionidae <sup>2</sup> (zwartlijven)	±350	5	42	3	1	1	±400	6
Salpingidae	17	3	1	1	0	0	18	3
Cerambycidae (boktorren)	3	2	0	0	0	0	3	2
Chrysomelidae (bladhaantjes)	28	5	5	3	0	0	33	7
Brentidae-Apioninae (spitsmuisjes)	17	3	29	5	0	0	46	5
Curculionidae <sup>3</sup> (snuitkevers)	±470	15	233	11	5	4	±700	21
Aantal families	29		18		11		34	
Aantal soorten	115		>70		23		>144	
Aantal exemplaren	±4366		864		115		±5345	

<sup>1</sup> Naamgeving, indeling en volgorde van families naar Klausnitzer (1998); <sup>2</sup> Tenebrionidae inclusief Alleculinae en Lagriinae; <sup>3</sup> Curculionidae inclusief Scolytinae.

<sup>1</sup> Nomenclature, classification and sequence of families follows Klausnitzer (1998); <sup>2</sup> Tenebrionidae including Alleculinae and Lagriinae; <sup>3</sup> Curculionidae including Scolytinae. Observatie 's nachts = nightly observation, verbanden = bands, ringen = rings. n-ex = number of specimen, n-s = number of species.

waarnemingen. Er werden weinig keverlarven op de stammen waargenomen. Een overzicht van families, aantal soorten en aantal exemplaren per vangmethode staat in tabel 1; een volledig overzicht met soorten in tabel 2.

Van dertien soorten zijn meer dan 50 exemplaren gezien (tabel 3). Er zijn 50 soorten waarvan maar één exemplaar is gezien. De drie soorten met de hoogste aantallen behoren tot *Dromius* s.l. (schorsloopkevers). Van een soort, *Calodromius bifasciatus*, zijn meer dan duizend exemplaren geteld. De verdeling van de exemplaren over de verschillende families staat in figuur 4. Van alle Coleoptera behoort 58% tot de familie van de Carabidae (loopkevers) en ruim 90% daarvan tot het loopkever-genus *Dromius* s.l.

Met de verbanden en ringen zijn minder exemplaren en soorten verzameld en/of gezien. In de verbanden zijn tenminste 70 soorten kevers gezien. Daarvan zijn er twintig uitsluitend met deze methode gevangen en dus niet verzameld in de ringen of 's nachts gezien. Een aantal soorten komt relatief meer in de verbanden voor (zie tabel 1 en 2). Slechts 23 soorten kevers zijn met ringen verzameld, waarvan er negen niet 's nachts of

in de verbanden zijn gezien. Van slechts één soort uit de ringen zijn er meer dan drie geteld: de kleine kortschildkever *Aleochara sparsa* (figuur 5).

Met de verkregen gegevens kunnen we de fenologie van een aantal soorten in beeld brengen. Van *Dromius* s.l. is de fenologie van de soorten *D. agilis*, *D. quadrimaculatus*, *Calodromius bifasciatus* en *C. spilotus* aan de hand van nachtelijke waarnemingen op de bomen in De Kaaistoep eerder gepubliceerd (Felix & Van Wielink 2008). *Calodromius bifasciatus* is vooral in de winter aangetroffen en het is een soort die in de winter actief is op de schors. In figuur 6 is naast *C. bifasciatus* ook *C. spilotus* opgenomen. De 82 exemplaren van *A. sparsa* zijn vooral in november met de ringen verzameld (figuur 7). Het waren 49♂ en 32♀.

Het patroon van voorkomen gedurende het jaar van de loopkever *Laemostenus terricola* (figuur 1-1 in kader) en de kortschildkever *Quedius nigrocoeruleus* (figuur 5) is duidelijk anders dan van *Calodromius bifasciatus*: het zijn soorten van de zomer (figuur 8). De beide snuittorren *Strophosoma capitatum* en *S. melanogrammum* (figuur 9) zijn in het voor- en najaar aangetroffen op de onderste 2,5 m van de stammen en veel minder in de zomer

**Tabel 2.** Overzicht van soorten en exemplaren Coleoptera (kevers) waargenomen bij nachtelijke observatie van eikenstammen, onder of in verbanden en ringen.**Table 2.** Survey of species and numbers of Coleoptera (beetles) observed at nightly inspections of oak-stems, in or behind bands and rings.

Familie/soort <sup>1</sup>	Inspectie 's nachts	In/onder verband	In/onder ringen	Inspectie 's nachts	In/onder verband	In/onder ringen
<b>Carabidae (loopkevers)</b>						
<i>Carabus problematicus</i> Herbst, 1786	18	2	-			
<i>Carabus nemoralis</i> Müller, 1764	5	-	-			
<i>Leistus rufomarginatus</i> (Duftschmid, 1812)	4	-	-			
<i>Leistus spinibarbis</i> (Fabricius, 1775)	44	1	-			
<i>Leistus ferrugineus</i> (Linnaeus, 1758)	8	1	-			
<i>Nebria brevicollis</i> (Fabricius, 1792)	2	3	-			
<i>Nebria salina</i> Fairmaire & Laboulbene, 1854	-	9	-			
<i>Nebria brevicollis/salina</i> <sup>2</sup>	13	-	-			
<i>Notiophilus rufipes</i> Curtis, 1829 (larve)	1	-	-			
<i>Trechus obtusus</i> Erichson, 1837	1	-	-			
<i>Bembidion tetracolum</i> Say, 1823	1	-	-			
<i>Pterostichus niger</i> (Schaller, 1783)	1	2	-			
<i>Calathus melanocephalus</i> (Linnaeus, 1758)	-	1	-			
<i>Calathus rotundicollis</i> Dejean, 1828	1	-	-			
<i>Laemostenus terricola</i> (Herbst, 1784)	77	27	-			
<i>Limodromus assimilis</i> (Paykull, 1790)	1	-	-			
<i>Agonum thoreyi</i> Dejean, 1828	1	-	-			
<i>Bradycellus harpalinus</i> (Serville, 1821)	9	-	-			
<i>Bradycellus verbasci</i> (Duftschmid, 1812)	1	-	-			
<i>Dromius agilis</i> (Fabricius, 1787)	41	2	-			
<i>Dromius quadrimaculatus</i> (Linnaeus, 1758)	377	165	3			
<i>Paradromius linearis</i> (Olivier, 1795)	38	4	-			
<i>Calodromius bifasciatus</i> (Dejean, 1825)	1654	64	2			
<i>Calodromius spilotus</i> (Illiger, 1798)	378	86	2			
<i>Philorhizus melanocephalus</i> (Dejean, 1825)	10	4	-			
larven niet gedetermineerd	8	4	-			
<b>Histeridae (spiegelkevers)</b>						
<i>Gnathoncus buyssoni</i> Auzat, 1917	1	-	-			
<b>Leiodidae-Cholevinae</b>						
<i>Nargus anisotomoides</i> (Spence, 1815)	1	-	-			
<i>Choleva jeanneli</i> Britten, 1922	1	-	-			
<i>Catops fuliginosus</i> (Erichson, 1837)	1	-	-			
<i>Catops picipes</i> (Fabricius, 1792)	3	-	-			
<b>Scydmaenidae</b>						
<i>Neuraphes elongatulus</i> Müller & Kunze, 1822	-	-	1			
<i>Stenichnus scutellaris</i> Müller & Kunze, 1822	2	-	-			
<b>Silphidae (aaskevers)</b>						
<i>Phosphuga atrata</i> (Linnaeus, 1758)	2	-	-			
<b>Staphylinidae (kortschildkevers)</b>						
<i>Phylodrepa ioptera</i> (Stephens, 1834)	1	2	1			
<i>Anthobium atrocephalum</i> (Gyllenhal, 1827)	1	-	-			
<i>Acidota cruentata</i> (Mannerheim, 1830)	2	-	-			
<i>Anotylus rugosus</i> (Fabricius, 1775)	1	1	-			
<i>Stenus clavicornis</i> (Scopoli, 1763)	1	-	-			
<i>Ocypus olens</i> (Müller, 1792)	1	2	1			
<i>Ocypus ater</i> (Gravenhorst, 1802)	-	3	-			
<i>Quedius cruentus</i> (Olivier, 1795)	5	1	-			
<i>Quedius nigrocoeruleus</i> Fauvel, 1874	48	49	1			
<i>Sepedophilus marshami</i> (Stephens, 1832)	6	6	2			
<i>Tachinus subterraneus</i> (Linnaeus, 1758)	1	-	-			
<i>Tachinus corticinus</i> Gravenhorst, 1802	2	-	-			
<i>Cypha longicornis</i> (Paykull, 1800)	5	1	-			
<i>Leptusa fumida</i> (Erichson, 1839)	1	-	-			
<i>Atheta nigricornis</i> (Thomson, 1852)	-	-	1			
<i>Atheta crassicornis</i> (Fabricius, 1792)	1	-	-			
<i>Aleochara sparsa</i> Heer, 1839	-	-	82			
<b>Scarabaeidae (bladspruitkevers)</b>						
<i>Serica brunna</i> (Linnaeus, 1758)	3	-	-			
<b>Scirtidae</b>						
<i>Cyphon laevipennis</i> Tournier, 1868	1	2	-			
<i>Cyphon variabilis</i> (Thunberg, 1787)	4	2	-			
<b>Throscidae</b>						
<i>Trixagus dermestoides</i> (Linnaeus, 1767)	2	-	-			
<b>Elateridae (kniptorren)</b>						
<i>Dalopius marginatus</i> (Linnaeus, 1758)	131	10	-			
<i>Ectinus aterrimus</i> (Linnaeus, 1761)	1	-	-			
<i>Agriotes pallidulus</i> (Illiger, 1807)	5	-	-			
<i>Agriotes obscurus</i> (Linnaeus, 1758)	10	-	-			
<i>Melanotus villosus</i> (Geoffroy, 1785)	16	-	-			
<i>Agrypnus murina</i> (Linnaeus, 1758)	3	-	-			
<i>Stenagostus rhombeus</i> (Olivier, 1790) (larven)	3	-	-			
<i>Athous haemorrhoidalis</i> (Fabricius, 1801)	2	-	-			
<i>Dicronychus cinereus</i> (Herbst, 1784)	14	33	2			
larven, niet gedetermineerd	2	3	-			
<b>Cantharidae (weekschildkevers)</b>						
<i>Cantharis fusca</i> Linnaeus, 1758 (1 larve)	5	1	-			
<i>Cantharis rustica</i> Fallèn, 1807	-	1	-			
<i>Cantharis pellucida</i> Fabricius, 1792 (larven)	5	-	-			
larven niet gedetermineerd	±60	2	-			
<b>Dermestidae (spektorren en tapijtkevers)</b>						
larven niet gedetermineerd	-	4	-			
<b>Anobiidae-Ptininae (diefkevers)</b>						
<i>Ptinus rufipes</i> Olivier, 1790	-	2	-			
<b>Phloiophilidae</b>						
<i>Phloiophilus edwardsii</i> Stephens, 1830	5	-	-			
<b>Cleridae (mierkevers)</b>						
<i>Thanasimus formicarius</i> (Linnaeus, 1758)	3	4	-			
<b>Melyridae-Malachiinae</b>						
<i>Axinotarsus pullicarius</i> (Fabricius, 1775)	2	-	-			
<b>Nitidulidae (glanskevers)</b>						
<i>Soronia grisea</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	1			
<i>Glichrochilus quadripunctatus</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	1			
<b>Monotomidae-Rhizophaginae</b>						
<i>Rhizophagus bipustulatus</i> (Fabricius, 1792)	3	-	2			
<b>Silvanidae</b>						
<i>Uleiota planata</i> (Linnaeus, 1761)	3	-	-			
<b>Laemophloeidae</b>						
<i>Cryptolestes corticinus</i> (Erichson, 1846)	-	-	1			
<b>Phalacridae (streepglanskevers)</b>						
<i>Olibrus aeneus</i> (Fabricius, 1792)	1	-	-			
<i>Olibrus corticalis</i> (Panzer, 1797)	±140	2	-			
<i>Olibrus liquidus</i> Erichson, 1845	±180	10	-			
<b>Cryptophagidae</b>						
<i>Cryptophagus dorsalis</i> Sahlberg, 1834	-	1	-			
<i>Cryptophagus dentatus</i> (Herbst, 1793)	2	-	1			
<i>Cryptophagus cf dentatus</i> (Herbst, 1793)	1	-	3			
<i>Cryptophagus cf saginatus</i> Sturm, 1845	1	-	-			
<b>Coccinellidae (lieveheersbeestjes)</b>						
<i>Coccidula scutellata</i> (Herbst, 1783)	2	14	-			
<i>Rhizobius litura</i> (Fabricius, 1787)	4	-	-			
<i>Rhizobius chrysomeloides</i> (Herbst, 1792)	14	2	-			
<i>Rhizobius litura/chrysomeloides</i> <sup>2</sup>	24	-	-			
<i>Platynaspis luteorubra</i> (Goeze, 1777)	-	1	-			
<i>Tytthaspis sedecimpunctata</i> (Linnaeus, 1761)	31	3	-			
<i>Adalia decempunctata</i> (Linnaeus, 1758)	-	6	-			
<i>Adalia bipunctata</i> (Linnaeus, 1758)	1	1	-			
<i>Coccinella undecimpunctata</i> Linnaeus, 1758	-	3	-			
<i>Oenopia conglobata</i> (Linnaeus, 1758)	1	1	-			
<i>Harmonia quadripunctata</i> (Pontoppidan, 1763)	3	2	-			
<i>Psyllobora vigintiduopunctata</i> (Linnaeus, 1758)	2	-	-			
<b>Latridiidae</b>						
<i>Latridius anthracinus</i> (Mannerheim, 1844)	-	-	1			
<i>Cartodere nodifer</i> (Westwood, 1839)	-	-	1			
<i>Melanophtalma suturalis</i> (Mannerheim, 1844)	7	2	-			
<b>Mycetophagidae (zwamkevers)</b>						
<i>Mycetophagus quadriguttatus</i> Müller, 1821	1	-	-			
<b>Ciidae (boomzwamkevers)</b>						
<i>Ennearthron cornutum</i> (Gyllenhal, 1827)	1	-	-			
<b>Tetatomidae</b>						
<i>Tetatomia fungorum</i> Fabricius, 1790	1	-	-			
<b>Melandryidae</b>						
<i>Orchesia undulata</i> Kraatz, 1854	-	2	-			
<b>Tenebrionidae (zwartlijven)</b>						
<i>Lagria hirta</i> (Linnaeus, 1758)	3	-	-			
<i>Mycetochara linearis</i> (Illiger, 1794)	22	-	-			

Tabel 2. vervolg  
Table 2. continued

	Inspectie In/onder In/onder 's nachts verband ringen			Inspectie In/onder In/onder 's nachts verband ringen		
<i>Diaperis boleti</i> (Linnaeus, 1758)	1	-	-	<b>Curculionidae (snuutkevers)</b>		
<i>Scaphidema metallicum</i> (Fabricius, 1792)	±130	1	-	<i>Lasioryhynchites cavifrons</i> (Gyllenhal, 1833)	1	-
<i>Alphitobius diaperinus</i> (Panzer, 1797)	-	3	-	<i>Otiorhynchus raucus</i> (Fabricius, 1777)	1	-
<i>Nalassus laevioctostriatus</i> (Goeze, 1777)	±200	38	1	<i>Otiorhynchus singularis</i> (Linnaeus, 1767)	4	-
<b>Salpingidae</b>				<i>Otiorhynchus ovatus</i> (Linnaeus, 1758)	25	-
<i>Sphaeriestes castaneus</i> (Panzer, 1796)	1	-	-	<i>Phyllobius argentatus</i> (Linnaeus, 1758)	1	2
<i>Salpingus ruficollis</i> (Linnaeus, 1761)	1	-	-	<i>Phyllobius pyri</i> (Linnaeus, 1758)	2	3
<i>Salpingus planirostris</i> (Fabricius, 1787)	15	1	-	<i>Trachyploeus bifoveolatus</i> (Beck, 1817)	1	-
<b>Cerambycidae (boktorren)</b>				<i>Polydrusus cervinus</i> (Linnaeus, 1758)	-	5
<i>Phymatodes testaceus</i> (Linnaeus, 1758)	1	-	-	<i>Barypeithes pellucidus</i> (Boheman, 1834)	1	-
<i>Pogonocherus hispidus</i> (Linnaeus, 1758)	2	-	-	<i>Strophosoma melanogrammum</i> (Forster, 1771)	±175	45
<b>Chrysomelidae (bladkevers)</b>				<i>Strophosoma capitatum</i> (Degeer, 1775)	±250	157
<i>Chrysolina hyperici</i> (Forster, 1771)	-	1	-	<i>Philopedon plagiatus</i> (Schaller, 1783)	3	-
<i>Chrysolina varians</i> (Schaller, 1783)	1	-	-	<i>Curculio villosus</i> Fabricius, 1781	-	7
<i>Chrysolina polita</i> (Linnaeus, 1758)	20	-	-	<i>Alophus triguttatus</i> (Fabricius, 1775)	-	1
<i>Phratora vulgatissima</i> (Linnaeus, 1758)	2	3	-	<i>Hypera rumicis</i> (Linnaeus, 1758)	-	3
<i>Agelastica alni</i> (Linnaeus, 1758)	1	-	-	<i>Coeliodes erythroleucos</i> (Gmelin, 1790)	-	1
<i>Longitarsus</i> sp.	-	1	-	<i>Parethelcus pollinarius</i> (Forster, 1771)	1	-
<i>Mantura chrysanthemi</i> (Koch, 1803)	4	-	-	<i>Nedyus quadrimaculatus</i> (Linnaeus, 1758)	1	-
<b>Brentidae-Apioninae (spitsmuisjes)</b>				<i>Mecinus pyraeter</i> (Herbst, 1795)	2	7
<i>Ceratapion gibbirostre</i> (Gyllenhal, 1813)	3	5	-	<i>Rhynchaenus quercus</i> (Linnaeus, 1758)	1	2
<i>Perapion curtirostre</i> (Germar, 1817)	10	16	-			
<i>Perapion marchicum</i> (Herbst, 1797)	-	3	-			
<i>Apion haematodes</i> Kirby, 1808	-	2	-			
<i>Apion rubens</i> Stephens, 1839	3	1	-			
niet gedermineerd	1	2	-			
<b>Curculionidae-Scolytinae (schorskevers)</b>						
<i>Xyleborus saxeseni</i> (Ratzeburg, 1837)	-	-	1			

<sup>1</sup> Naamgeving, indeling en volgorde van families en soorten naar Klausnitzer (1998); <sup>2</sup> Deze twee soorten zijn in het veld niet van elkaar te onderscheiden.

<sup>1</sup> Nomenclature, classification and sequence of families and genera follows Klausnitzer (1998); <sup>2</sup> These two species cannot be distinguished on the stems at night.

**Tabel 3.** Soorten kevers waarvan 50 of meer exemplaren zijn waargenomen. Ecologische gegevens naar Koch (1989-1998): a = arboricool, c = corticool, e = eurytoop, f = floricool, h = herbicool, hu = humicool, mc = microcavernicool, my = mycetofiel, ni = nidicool, p = phyllofaag, pd = phytodetriticool, pho = pholeofiel, si = silvicool, st = stenotoop, su = succicool, ter = terricool, x = xerofiel, xd = xylodetriticool.

**Table 3.** Species of beetles of which 50 or more specimens were observed. Ecological data after Koch (1989-1998): a = arboricole, c = corticole, e = eurytopic, f = floricole, h = herbicole, hu = humicole, mc = microcavernicole, my = mycetophilic, ni = nidicole, p = phyllophagous, pd = phytodetriticole, pho = pholeophilic, si = silvicole, st = stenotopic, su = succicole, ter = terricole, x = xerophilic, xd = xylodetriticole.

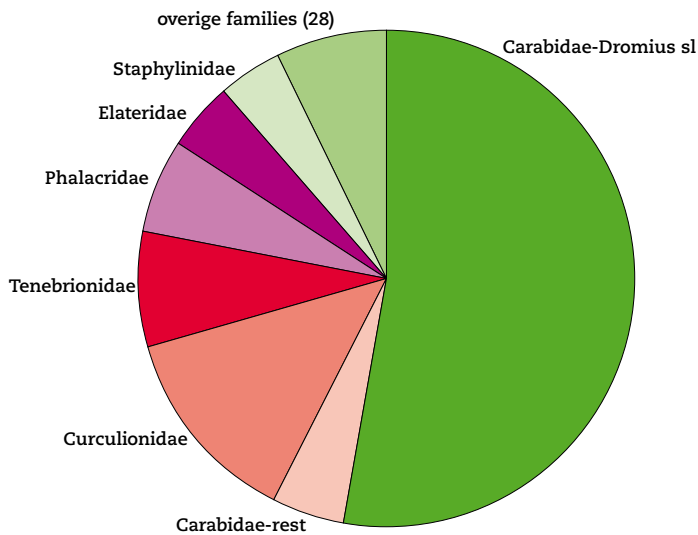
soort	ecologie	n exemplaren
1 <i>Calodromius bifasciatus</i>	st, si, c	1720
2 <i>Dromius quadrimaculatus</i>	e, si, c	545
3 <i>Calodromius spilotus</i>	e, si, c	466
4 <i>Strophosoma capitatum</i>	e, si, a, p	±408
5 <i>Nalassus laevioctostriatus</i>	e, si, c	±240
6 <i>Strophosoma melanogrammum</i>	e, si, a, p	±222
7 <i>Olibrus liquidus</i>	e, x, f, h	±190
8 <i>Olibrus corticalis</i>	e, x, f, h	±142
9 <i>Dalopius marginatus</i>	e, si, a, c	141
10 <i>Scaphidema metallicum</i>	e, my, xd, h	±131
11 <i>Laemostenus terricola</i>	e, pho, ter	104
12 <i>Quedius nigrocoeruleus</i>	e, pho, mc, hu	98
13 <i>Aleochara sparsa</i>	e, ni, su, pd	82

en winter (figuur 10). *Olibrus liquidus* en *O. corticalis* (Phalacridae) (figuur 11) zijn weliswaar ook in voor- en najaar aangetroffen, maar niet in de zomer en wel in de winter (figuur 12). Alle kniptorren zijn in het voorjaar gezien (zie figuur 13). Van de overige soorten die in behoorlijke aantallen zijn waargenomen hebben de Tenebrionidae *Nalassus laevioctostriatus* (figuur 14) en *Scaphidema metallicum* een wisselend patroon van voorkomen door het hele jaar.

## Bijzondere soorten?

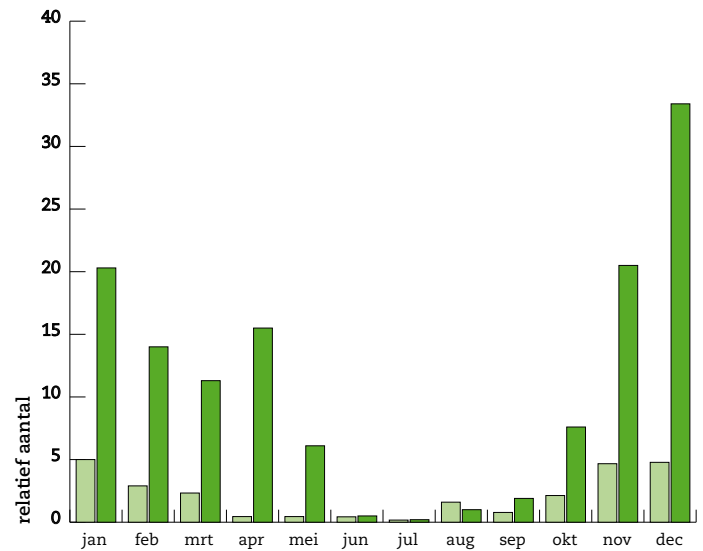
Er zijn tijdens ons onderzoek geen soorten waargenomen die nog niet eerder voor de fauna van Nederland gemeld waren (Brakman 1966, Huijbregts & Krikken 1985, 1988, Vorst & Huijbregts 2001). Wel is een aantal keversoorten niet eerder gemeld uit de provincie Noord-Brabant door Brakman (1966). Ook zijn er soorten waargenomen waarvan slechts weinig vondsten uit Nederland bekend zijn. Het betreft de volgende soorten, waarbij de classificatie over zeldzaamheid is overgenomen uit Freude et al. (1964-1983), Lohse en Lucht (1989-1998) en Lucht en Klausnitzer (1998):

- *Acidota cruentata* (Staphylinidae) wordt in heel West- en Midden-Europa weinig gezien. Wij troffen ze tweemaal 's nachts aan, namelijk op 5 december 2002 en 30 oktober 2003; beide keren was het ongeveer 5°C.
- *Leptusa fumida* (Staphylinidae) is tamelijk klein (2,5 à 3 mm) en algemeen in Midden-Europa. Brakman (1966) meldt deze soort niet van de provincie Noord-Brabant. We verzamelden een exemplaar op een stam 's nachts in maart 2004 bij 3°C. Het beestje is volgens Koch (1989-1992) corticool.
- *Phloiophilus edwardsii* (Phloiophilidae) is een onopvallend, gevlekt en behaard kevertje van ongeveer 3 mm. Het komt weliswaar over geheel Midden-Europa verspreid voor, maar wordt als uiterst zeldzaam beschouwd. In De Kaaistoep wordt *P. edwardsii* vaker gezien. Vijf exemplaren zijn 's nachts op de schors van de zomereiken verzameld, vier in december en een in maart. Al eerder zijn 's nachts in de winter door ons exemplaren van *P. edwardsii* verzameld op verschillende locaties van zomereik en den (Van Wielink et al. 2002a). Ook zijn exemplaren met andere methoden in De Kaaistoep verzameld en daarover zal in een vervolgartikel worden gepubliceerd. *Phloiophilus edwardsii* lijkt daarmee in Midden-Brabant niet zo zeldzaam.
- *Cryptolestes corticinus* (Laemophloeidae) wordt in Brakman (1966) alleen voor de provincie Overijssel gemeld. Ze schijnt



4. Verdeling van alle waargenomen Coleoptera (n=5345) op de eiken over de diverse families. Meer dan de helft bestaat uit *Dromius* s.l. (schorsloopkevers).

4. The distribution over the various families of all beetles observed (n=5345) on the oaks. More than half consists of *Dromius* s.l. (bark-running-beetles).



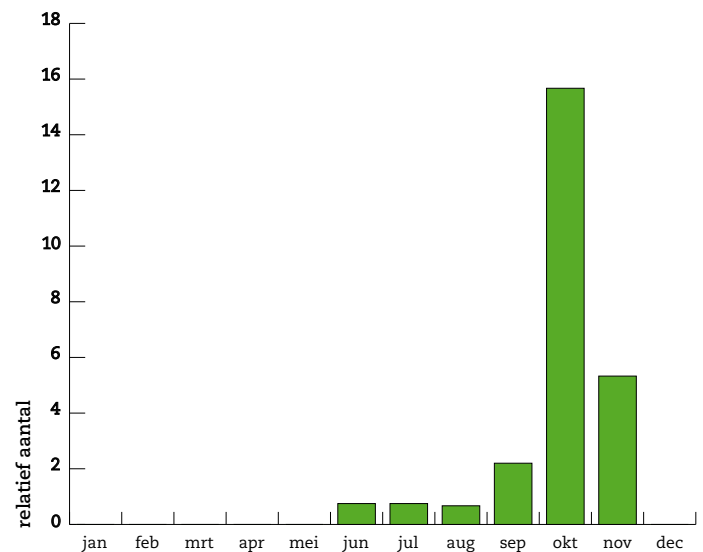
6. Fenologie van *Calodromius bifasciatus* (donkergroen, n=1219) en *C. spilotus* (lichtgroen, n=219). Wekelijkse waarnemingen 's nachts. Relatief aantal: het aantal waargenomen exemplaren per maand gedeeld door het aantal keren dat waargenomen is per maand (dit laatste varieerde van 5 tot 12).

6. Phenology of *Calodromius bifasciatus* (dark-green, n=1219) and *C. spilotus* (light-green, n=219). Weekly observations at night. Relative number: the number of specimens per month divided by the number of observation nights in the same month (the latter varied from 5-12).



5. Twee Staphylinidae (kortschildkevers), die veel zijn gezien op eikenstammen in De Kaaistoep: links *Quedius nigrocoeruleus* (9,5 mm) en rechts *Aleochara sparsa* (4,5 mm). Foto: Paul van Wielink

5. Two Staphylinidae (rove beetles) abundantly observed on the oak stems in De Kaaistoep: on the left *Quedius nigrocoeruleus* (9,5 mm) and on the right *Aleochara sparsa* (4,5 mm).



7. Fenologie van *Aleochara sparsa* (Staphylinidae), die uitsluitend in de herfst in de ringen is waargenomen (n=82). Het relatief aantal is uitgezet, zie figuur 6.

7. Phenology of *Aleochara sparsa* (Staphylinidae), which was found only in the rings (n=82) in autumn. The relative number was put down, see figure 6.

zeer zeldzaam te zijn. Een exemplaar is in een ring aangetroffen in juni 2000.

- *Olibrus liquidus* (Phalacridae) (figuur 11) is veel 's nachts waargenomen en ook enkele exemplaren in de verbanden. Ze schijnt veelal zeldzaam te zijn, terwijl *O. corticalis* (figuur 11) algemeen is. In De Kaaistoep zijn beide soorten veel gezien op en in de schors in voor- en najaar (figuur 12). Ook *O. aeneus* is eenmaal waargenomen (figuur 11). Ze ontwikkelen zich in de bloemknoppen van composieten (Asteraceae). Die zijn rijkelijk aanwezig in de onmiddellijke omgeving, vooral *Jacobaea vulgaris* (jakobskruiskruid, zie figuur 1). Opmerkelijk is dat *Olibrus affinis* (Sturm) niet op de bomen waargenomen is,

terwijl die toch algemener lijkt en ook in De Kaaistoep is aangetroffen, weliswaar met sleepvangsten.

- *Cryptophagus dorsalis* (Cryptophagidae) is nieuw voor de provincie Noord-Brabant. Zeer recent is de soort als nieuw voor de Nederlandse fauna gemeld (Vorst & Johnson 2008). Ze is aangetroffen achter het verband in april 2003. Van een aantal verzamelde Cryptophagidae is de determinatie niet zeker omdat het vrouwtjes betreft. De zeven exemplaren van *C. dentatus* (inclusief 'cf *dentatus*') zijn vanaf oktober tot en met januari zowel 's nachts als in de ringen aangetroffen.
- *Platynaspis luteorubra* (Coccinellidae) wordt relatief weinig waargenomen en is weinig algemeen. Een exemplaar is in

## Kader 1

Is *Laemostenus terricola* arboricool of terricool?

*Laemostenus (Pristonychus) terricola* (figuur 1-1) is wijd verbreid in Europa. In Nederland is de soort vooral bekend van zandgronden en heuvelland in tamelijk warme droge biotopen zoals in Limburg in bosranden op zuidelijk geïoriënteerde kalkhellingen (Turin 2000). De Nederlandse naam luidt kleine kelderloopkever (Turin 2000) en Dunkelkäfer is de Duitse naam (Reitter 1908). Beide namen verwijzen naar een veronderstelde verborgen levenswijze, voornamelijk in de menselijke omgeving, althans in het noorden van zijn verspreidingsgebied. Maar hij is ook te vinden in konijnen- en knaagdierholten. In het zuiden schijnt hij vooral voor te komen in grotten en nissen in de rotsen en aangetrokken te worden door vleermuisenmest (Turin 2000, Casale 1988). Maar volgens Wachmann *et al.* (1995) komt hij ook onder stenen voor, in bossen, heiden en parken. Uit de literatuur is niet op te maken in hoeverre de aanwezigheid van zoogdierholten essentieel is voor het voorkomen in bossen, heiden en andere biotopen.

Al in januari 2000, het begin van onze waarnemingen van corticole kevers op 26 zomereiken in De Kaaistoep, was een exemplaar van *L. terricola* waargenomen op de stam van een van de bomen. Op 15 oktober 2001 zagen we boven ons hoofd een exemplaar onder aan een zijtak op ongeveer drie meter hoogte. In totaal hebben we 77 exemplaren 's nachts gezien op de stammen, uitsluitend op die van rij B.

*Laemostenus terricola* is vooral in de zomer gezien (figuur 8). We hebben ze waargenomen op de bomen vanaf de voet tot op 3,5 à 4 m hoogte. Daarboven wordt het zicht onttrokken door de vele zijtakken. Een enkele maal leek het of ze werden aangetrokken door boomsap en een keer zagen we een exemplaar met een onbekende prooi in de kaken.

Al met al duiden onze waarnemingen op een arboricole levenswijze in plaats van een terricole of zelfs troglofile en subterrane. De aanduiding 'terricola' in de wetenschappelijke naam doet vermoeden dat Herbst in 1784 wel op de hoogte was van het voorkomen van deze soort in ondergrondse schuilplaatsen maar niet van het voorkomen op bomen.

Op 4 september 2003 zagen we een bijzonder verschijnsel. Boven in de pijp van een konijnenhol bij boom B12 liepen drie exemplaren van *L. terricola* naar de uitgang. Toen ze door het licht werden beschoren, spoedden ze zich over elkaar buitlend terug in de duisternis van de pijp. Ook op 3 en 12 augustus 2003, 2 september 2004 en op 26 mei 2005 is dergelijk gedrag



1-1. *Laemostenus terricola* (14,5 mm) was 's nachts op de stammen van eiken talrijk aanwezig tot op grote hoogte. Foto: Theodoor Heijerman  
1-1. *Laemostenus terricola* (14,5 mm) was abundant on oak-stems at night even at considerable height.

waargenomen bij in totaal veertien exemplaren. Het betrof konijnenholten bij boom B12 en bij boom B14. Deze hollen liggen op het pad van onze nachtelijk inspectie. Ook is een aantal exemplaren op de grond tussen konijnenhol en boom gezien. Vanzelfsprekend tellen ze niet mee als exemplaren bij nachtelijke waarneming op stammen. *Laemostenus terricola* werd op de grond en in het uiteinde van de pijp aangetroffen bij temperaturen tussen 10 en 18°C, op tijdstippen tussen anderhalf en twee en een half uur na zonsondergang. Op diezelfde tijd en bij diezelfde temperaturen zijn ook exemplaren hoog in de boom waargenomen.

Kortom, onze waarnemingen laten zien dat *L. terricola* in de duisternis zijn schuilplaats in een konijnenhol verlaat en op jacht gaat in de nabijgelegen zomereiken. Dus toch: terricool, maar zeker ook arboricool.

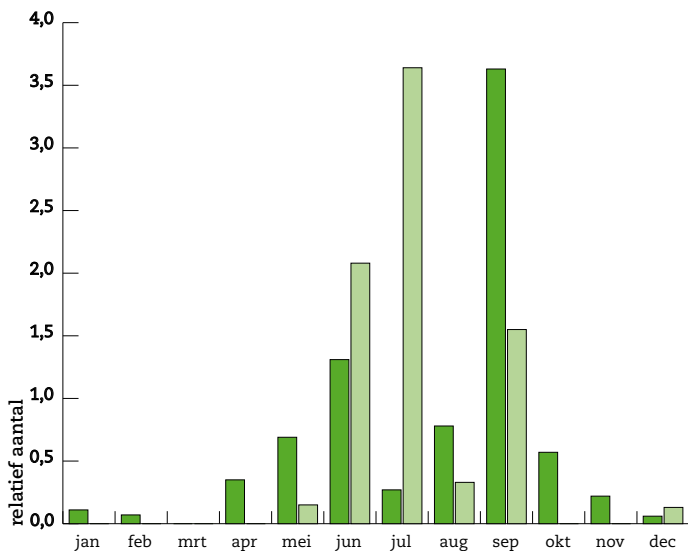
september in een verband aangetroffen. Van Malderen (2007) vond zes exemplaren van dit lieveheersbeestje van januari tot en met april achter schors van platanen. Hij twijfelt aan de zeldzaamheid van deze soort.

- *Latridius anthracinus* (Latridiidae) wordt niet in Brakman (1966) genoemd, maar wordt door Berger & Poot (1970) voor het eerst gemeld uit Zuid-Limburg. Van deze soort werd een exemplaar verzameld in De Kaaistoep, in een ring, in september 2000. Ze zou verspreid over Midden-Europa voorkomen en slechts hier en daar ontbreken.
- *Orchesia undulata* (Melandryidae) is zeldzaam en wordt aangetroffen 'an Baumschwämmen und unter Rinde morscher Laubbäume'. Twee exemplaren zijn in maart en april aangetroffen, in de verbanden. De soort is elders in Midden-Brabant

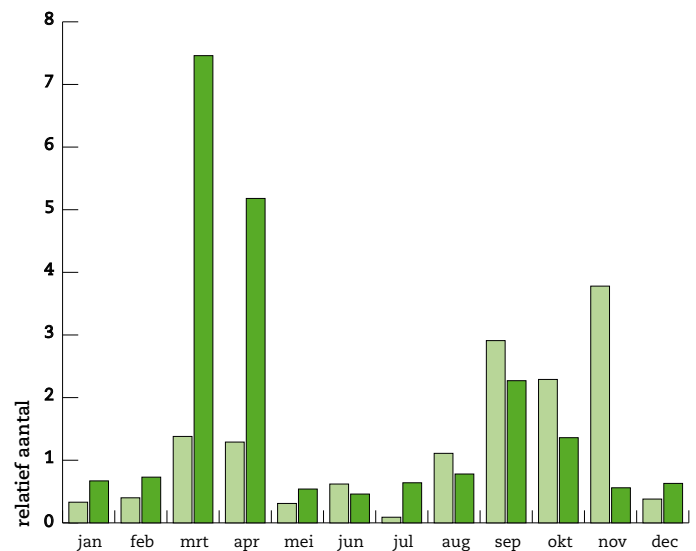
ook op bomen waargenomen, 's nachts in de winter (Van Wielink *et al.* 2002a).

- *Salpingus ruficollis* (Salpingidae) is algemeen in Nederland maar Brakman (1966) vermeldt ze niet van alle provincies, onder andere niet van Noord-Brabant. Wij zagen een exemplaar in april 2004 's nachts op de bomen. *Salpingus planirostris* is algemener en door ons ook veel vaker gezien, zowel 's nachts als in de verbanden, van november tot en met maart. Ook eerder zagen we beide soorten 's nachts in de winter (Van Wielink *et al.* 2002a).

Opmerkelijk bij de bovengenoemde 'zeldzame' soorten is dat ze veelal in de late herfst tot het vroege voorjaar werden aangetroffen.



**8.** De fenologie van *Laemostenus terricola* (Carabidae, donkergroen, n=104) en *Quedius nigrocoeruleus* (Staphylinidae, lichtgroen, n=97). Nachtelijke waarnemingen en verbanden, relatief aantal, zie figuur 6.  
**8.** Phenology of *Laemostenus terricola* (Carabidae, dark-green, n=104) and *Quedius nigrocoeruleus* (Staphylinidae, light-green, n=97). Nightly observations and bands, relative numbers, see figure 6.



**10.** De fenologie van de snuitkevers *Strophosoma capitatum* (donkergroen, n=376) en *S. melanogrammmum* (lichtgroen, n=194). Nachtelijke waarnemingen en verbanden, relatief aantal, zie figuur 6.  
**10.** Phenology of the weevils *Strophosoma capitatum* (dark-green, n=376) and *S. melanogrammmum* (light-green, n=194). Nightly observations and presence in bands, relative numbers, see figure 6.



**9.** *Strophosoma melanogrammmum* is een snuitkever die veel 's nachts op de eikenstammen is gezien. Foto: Theodoor Heijerman  
**9.** We noticed many specimens of the weevil *Strophosoma melanogrammmum* at night on the oak-stems.



**11.** Phalacridae, die 's nachts op de eikenstammen zijn waargenomen: van links naar rechts *Olibrus liquidus* (2,6 mm), *O. corticalis* en *O. aeneus*. Foto: Paul van Wielink  
**11.** Phalacridae that were seen on the oak-stems at night: from left to right *Olibrus liquidus* (2.6 mm), *O. corticalis* and *O. aeneus*.

### Ongelijke verdeling over de twee rijen eiken

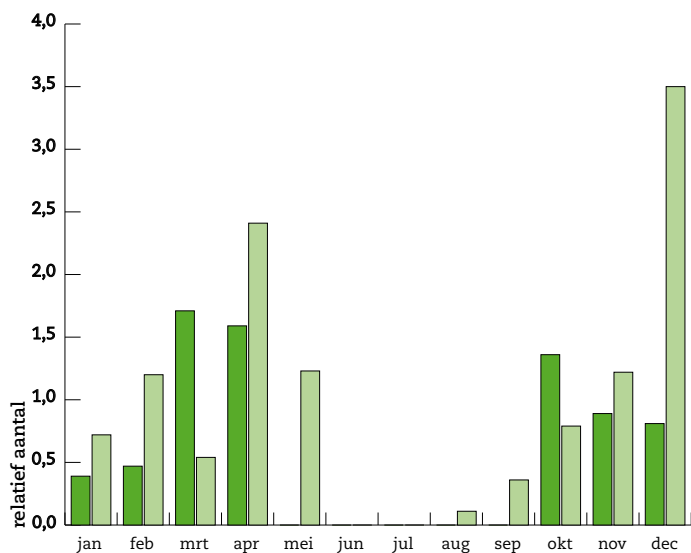
Enkele keversoorten tonen een opvallend afwijkende verdeling in voorkomen op rij A en rij B. Er bestaan ook duidelijke verschillen tussen rij A en rij B. De eerste rij is veel meer aan de wind geëxponerd en heeft veel meer lichenen op de stam. Rij B heeft meer laaghangende takken en meer onderbegroeiing van o.a. vlier en vogelkers.

De Tenebrionidae *Nalassus laevioctostriatus* (figuur 14) en *Scaphidema metallicum* zijn respectievelijk (aantal/stam) meer dan 100 keer en bijna 10 keer meer 's nachts gezien op de bomen van rij A. De eerste soort is ook uitsluitend in de verbanden van boom A5 gezien, niet in die van B6. We weten van beide soorten dat zij niet gelijk verdeeld zijn over de bomen van rij A. Aan de bomen waarop deze soorten wel zijn waargenomen hebben wij geen bijzonderheden waargenomen. *Nalassus laevioctostriatus* wordt vaak aangetroffen op loofbomen met veel

dood hout, of stukken waar de bast al geruime tijd verdwenen is, maar dat was niet het geval bij onze bomen. *Scaphidema metallicum* hebben wij verschillende malen in groepjes bij elkaar op beschimmelde takken van een paar bomen gezien; overigens maar één exemplaar onder het verband. *Dicronychus cinereus* (Elateridae) prefereert ook rij A en is vooral aangetroffen achter de verbanden.

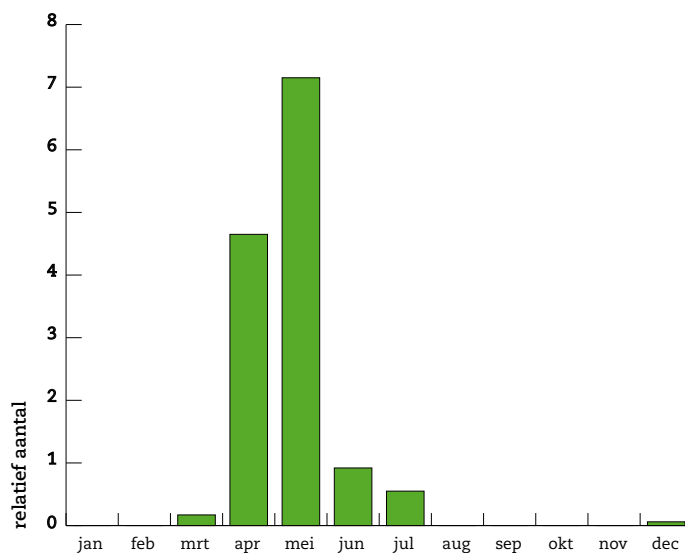
Omgekeerd zijn er twee Carabidae die een uitgesproken voorkeur hebben voor rij B. Alle exemplaren van *Dromius agilis* zijn daar waargenomen. We hebben daar geen verklaring voor; mogelijk speelt de meer beschutte situatie een rol. De soort is niet aangetroffen in de potvallen. Van de 104 exemplaren van *Laemostenus terricola* zijn er slechts twee op de bomen in rij A gezien (in het verband). Ook is ze aanzienlijk meer aangetroffen in de potvallen om boom B6 dan in die om A5 en vrijwel alleen in de potvallen tegen de stam. Van *L. terricola* is een





12. De fenologie van de Phalacridae *Olibrus corticalis* (donkergroen, n=122) en *O. liquidus* (lichtgroen, n=184). Nachtelijke waarnemingen en verbanden, relatief aantal, zie figuur 6.

12. Phenology of the Phalacridae *Olibrus corticalis* (dark-green, n=122) and *O. liquidus* (light-green, n=184). Nightly observations and bands, relative numbers, see figure 6.



13. Elateridae (kniptorren, n=195) komen alleen in het voorjaar op de stammen van zomereiken voor. Nachtelijke waarnemingen en verbanden, relatief aantal, zie figuur 6.

13. Elateridae (click beetles, n=195) are present on the stems of pedunculate oaks only in spring. Nightly observations and bands, relative numbers, see figure 6.

ondergrondse levenswijze en het voorkomen in hollen van zoogdieren bekend (Turin 2000, zie ook kader). Bij rij B zijn tussen de bomen meer konijnshollen.

### Afwijkende ecologie?

De ecologische gegevens volgens Koch (1989-1992) van de dertien meest waargenomen kevers zijn weergegeven in tabel 3. Daaruit blijken veel overeenkomsten maar ook een aantal opvallend afwijkende waarnemingen. Van *Aleochara sparsa* wordt aangegeven dat deze aleocharine vaak in vogel-nesten wordt aangetroffen (nidicool) en op plantensappen (succicool). De preferente aanwezigheid in de ringen (met 70% alcohol als conserveringsmiddel) is hiervoor wellicht een aanwijzing. De kortschild *Quedius nigrocoeruleus* heeft een voorkeur voor het donker (pholeofiel) en is microcavernicool (in kleine nesten, hollen, gangen). Evenals enkele andere *Quedius*-soorten wordt ze vooral aangetroffen in mollennesten. Hoewel wij er van overtuigd zijn dat *Q. nigrocoeruleus* ook in De Kaaistoep in mollennesten kan worden aangetroffen, blijkt uit onze waarnemingen dat deze soort evenzeer corticool (op/onder schors) is en zeker arboricool (in bomen). Ze gaan 's nachts hun schuilplaats uit en worden gevonden op stammen van bomen op jacht naar prooi. Onze ervaring is dat vrijwel alle fauna op stammen van bomen nachtactief is en zich overdag schuilhoudt, hetzij in de spleten van de schors, hetzij in de directe omgeving van de boom (zie ook Van Wielink et al. 2002a). *Laemostenus terricola* is veel gezien. Deze soort is volgens Koch (1989-1992) terricool en volgens Turin (2000) subterraan. Wij zagen ze 's nachts in de bomen klimmen, tot grote hoogte (zie kader).

Een aantal andere Carabidae is 's nachts gezien op de stammen en aangetroffen in de verbanden, waarvan niet bekend is, dat zij in bomen klimmen (zie Turin 2000). Daartoe behoren twee soorten van *Dromius* s.l. namelijk *Paradromius linearis* en *Philorhizus melanocephalus*. Van de tweede wordt zelfs vermeld: 'strikte bodembewoner'. Toch vonden wij veertien exemplaren op de bomen. Daarnaast zijn ook *Carabus nemoralis*, de drie soorten *Leistus* s.str., de beide *Nebria*-soorten, *Pterostichus niger* en *Bradycellus harpalinus* 's nachts op de bomen gezien. Soorten

waar maar een enkel exemplaar van is gezien laten we buiten beschouwing. We hebben twintig exemplaren *Carabus problematicus* op de boomstammen waargenomen. Daarvan wordt door Turin (2000) gemeld: 'schijnt goede klimmer te zijn'. Uit onze waarnemingen blijkt dat het inderdaad een goede klimmer is. Deze loopkever komt ook af op smeer op bomen. In tegenstelling tot *C. nemoralis* komt *C. problematicus* meer voor in de potvallen tegen de stam. Onder de verbanden zijn negen exemplaren van *Nebria* aangetroffen en gedetermineerd. Geheel onverwacht bleken ze tot *N. salina* te behoren. Het is niet onmogelijk dat wij *N. salina* ook 's nachts actief op de bomen hebben gezien. *Nebria salina* komt volgens Turin (2000) meer dan *N. brevicollis* in open, droge en voedselarme terreinen voor, zoals heiden, stuifzanden en duinen. Beide *Nebria*-soorten komen meer voor in de potvallen tegen de stam, maar *N. salina* toont dit effect sterker.

Het lieveheersbeestje *Coccidula scutellata* voedt zich met bladluizen (aphidofaag). Ze werd in november tot en met maart in kleine aantallen overwinterend aangetroffen, maar in september 2003 werden negen exemplaren achter het verband op beschimmelde delen van A5 gevonden. Het is niet duidelijk of deze dieren al een winterverblijf betrokken hadden of dat ze zich ook voeden met schimmels zoals bekend is van andere lieveheersbeestjes (Koch 1989-1992).

### Discussie

#### Verschillen tussen nachtelijke observatie, verbanden en ringen

De 27 stammen van 26 zomereiken in De Kaaistoep zijn 144 keer 's nachts geïnspecteerd. Het resultaat: ruim 4300 exemplaren en 115 soorten. Wij verzamelden en/of zagen met verbanden op twee van die zomereiken gedurende bijna vier jaar bijna 900 exemplaren behorende tot tenminste 70 soorten. Eerder zijn met 67 nachtelijke inspecties van diverse bomen op diverse plaatsen in de winter meer dan 2650 exemplaren kevers behorende tot 111 soorten waargenomen (Van Wielink et al. 2002a). Nachtelijke inspectie van bomen is mogelijk effectiever als het gaat om het aantal soorten, maar een vergelijking heeft niet veel zin. De beide methoden vullen elkaar aan.



14. De zwartlijf *Nalassus laevioctostriatus* was talrijk, maar slechts op enkele boomstammen. Foto: Frank Köhler  
14. *Nalassus laevioctostriatus* (Tenebrionidae) was abundant, but only at a few tree stems.

Er zijn soorten waargenomen met de verbanden, die niet met andere methoden zijn gezien. De verbanden zijn overigens niet gedurende de hele periode werkzaam geweest. Door storm en door activiteiten van kauwtjes (in drie opeenvolgende jaren in april) zijn enkele verbanden vernield en daardoor tijdelijk niet bruikbaar. Ook zijn de verbanden een aantal malen gedurende langere tijd te nat geweest om te vervangen op het geplande tijdstip.

Terwijl de verbanden bijna vier jaar om de bomen hebben gefunctioneerd, zijn de beide ringen nog geen jaar in gebruik geweest en is het experiment ermee vroegtijdig afgesloten. De reden daarvoor is dat ring 1, met een binnendiameter van 1 cm, telkens verstopt raakte, veelvuldig door oorwormen, maar ook door rupsen. Zelfs een keer door de grote kortschildkever *Ocypus olens*, die zich naar binnen had gewrongen. Ring 2 vertoonde constructiefouten of is vernield. Oorspronkelijk was het doel van het onderzoek *C. bifasciatus* te bestuderen en noch in ring 1 noch in ring 2 zijn gedurende de hele periode *Dromius* s.l. verzameld. Zeven exemplaren *Dromius* s.l. zijn aangetroffen, maar onder de ringen en niet erin (zie Felix & Van Wielink 2008).

Niet alleen worden met ringen en verbanden minder soorten waargenomen/verzameld, ze hebben een methodologisch nadeel: wellicht scheppen ze nieuwe niches. Bij het verband is waargenomen dat enkele soorten vooral zijn gezien als een nat verband langer om de boom zat. Er treedt dan schimmelvorming op en dat kan insecten aantrekken. Bij de ringen werd 70% alcohol gebruikt als dodings- en conserveringsmiddel. Alcohol trekt sommige insectensoorten aan (zie bijv. Byers 1992). Zo werd *Aleochara sparsa* uitsluitend in de ringen verzameld. Ook de Nitidulidae *Soronia grisea* en *Glischrochilus quadripunctatus*, waarvan bekend is dat ze op het sap van boomwonden afkomen, zijn alleen in de ringen aangetroffen.

### Observatie van gedrag 's nachts

Een waarneming van kevers in verband of achter schors geeft nauwelijks informatie over activiteit. Vaak wordt ten onrechte verondersteld dat in de winter achter schors waargenomen insecten aan het overwinteren zijn. Observatie 's nachts geeft uitsluitsel. Zo blijkt dat *Calodromius bifasciatus* bijna uitsluitend in de winterperiode actief op de schors te zien is en in de zomer ontbreekt. Ook *C. pilotus* is in de winter actief (Felix & Van

Wielink 2008). Al eerder is door ons gepubliceerd dat een aantal kevers niet overwintert onder de schors, maar gedurende de nacht in de winter actief is, zoals *Phloiophilus edwardsii* (Phloiophilidae) (Van Wielink et al. 2002a). Waarschijnlijk zijn alle door ons waargenomen exemplaren van de Coleoptera-families Scirtidae, Phalacridae, Coccinellidae, Chrysomelidae en Curculionidae (waaronder de Apioninae) overwinteraars alhoewel niet alle soorten ook gedurende de hele winterperiode inactief zijn. De beide soorten *Olibrus* (Phalacridae) worden op de schors gezien in voor-, najaar en winter. In het najaar zoeken deze kleine kevers uit de omringende vegetatie hun overwinteringsplaats op. In het voorjaar verlaten ze de diepe spleten van de schors, waar ze onzichtbaar zijn. Regelmatig scharrelen ze ook in de winter op de schors. Het omgekeerde is het geval met de beide *Strophosoma*-soorten. Zij overwinteren in de strooisellaag rond de eiken, die ze in het voorjaar verlaten om de bomen op te zoeken. In korte tijd klimmen ze 's nachts over de schors omhoog, als de blaadjes nog niet geheel ontvouwen zijn (Nicolai 1986). Het lijkt erop dat ze in het najaar de eiken verlaten via de stam of daar overwinteringsplaatsen zoeken (figuur 10). De stam wordt gebruikt als 'verkeersader'.

Omdat het onderzoek gedurende twee jaar wekelijks en dus in alle jaargetijden heeft plaatsgevonden hebben we een goed beeld gekregen van de activiteitsperioden van de verschillende keversoorten. Veel soorten zijn vooral in de zomer actief, zoals *Laemostenus terricola* en *Quedius nigrocoeruleus*. Elateridae worden uitsluitend in het voorjaar gezien en *Aleochara sparsa* hebben we alleen in het najaar aangetroffen in de ringen. Er zijn ook soorten waarvan het activiteitspectrum minder duidelijk aan een seizoen is gebonden. Voorbeelden daarvan zijn de Tenebrionidae *Nalassus laevioctostriatus* en *Scaphidema metallicum*. Waarschijnlijk is hun voedselbron het hele jaar aanwezig.

Het 's nachts observeren van de fauna op zomereiken leidt dus tot waarnemingen van bijzonder gedrag van algemene en schijnbaar zeldzame soorten (zie ook Felix & Van Wielink 2008).

### Vergelijking van waarnemingen op bomen met de literatuur

Hannig et al. (2006) onderzochten in Nordrhein-Westfalen 's nachts gedurende ruim een half jaar (november tot juni) een zomereik met hetzelfde doel als wij: onderzoek naar de schorsloopkever *Calodromius bifasciatus*. Het nachtelijk onderzoek vond dagelijks plaats. De zomereik had een 'Verletzung' (wond) vanaf de grond van ongeveer 1 m bij 50 cm. Zij gebruikten op dezelfde boom regelmatig smeer om insecten te lokken. Er werden bijna 1200 kevers aangetroffen behorende tot 81 soorten. Ook bij hen is *C. bifasciatus* veruit het talrijkst met bijna 50% van alle exemplaren. Van de soorten die door Hannig et al. (2006) worden gemeld is ruim 70% niet op de bomen in De Kaaistoep gezien. Ongeveer een kwart van alle keversoorten uit het onderzoek in Nordrhein-Westfalen blijkt xylobiont (houtbewoner). In de top tien van aantallen staan bij hen vijf xylobionte soorten; in De Kaaistoep geen enkele. Zowel de aanwezigheid van een boomwond als het gebruik van smeer zijn bepalend voor de waargenomen soorten.

Koponen et al. (1997) onderzochten grote horizontale zijtakken van zomereiken op zeven locaties in Zuidwest Finland. Zij gebruikten een apparaat dat onder de tak hing en continu verzamelde. Ze vermeldden onder andere 148 soorten kevers. Helaas worden weinig details gegeven; alleen de meest voorkomende en de meest bijzondere soorten worden genoemd. *Dromius agilis* en *D. quadrimaculatus* behoorden daartoe.

Nicolai (1986) onderzocht de fauna op de stam van zes boomsoorten met verschillende schorsstructuur in Marburg (Hessen). Van de kevers wordt alleen melding gemaakt van

drie soorten snuitkevers: *S. capitatum*, *S. melanogrammum* en *Otiorhynchus singularis*, alle drie ook aanwezig op de stam van zomereiken in De Kaaistoep.

Onderzoek bij platanen is al lange tijd favoriet bij entomologen. Klausnitzer (1988) verrichtte in februari 1987 systematisch onderzoek bij platanen in vijf steden van Oost-Europa. Achter de schors van de platanen werden in de winter 22 keversoorten aangetroffen, waarvan er tien ook in De Kaaistoep zijn gezien. Het meest talrijk in zijn onderzoek was *Adalia bipunctata* (Coccinellidae). Noordijk en Berg (2001, 2002) onderzochten systematisch de invertibratenfauna achter schors van platanen. Op 45 locaties in Nederland bemonsterden zij overdag platanen van februari tot en met september. Er werden alleen loopkevers verzameld, waarvan maar één soort werd gevonden: *D. quadrimaculatus*. Klausnitzer (1988) en Van Malderen (2007) treffen deze schorsloopkever in aantallen aan achter de schors van platanen, maar dan in de winter. *Dromius quadrimaculatus* is op één na de meest algemene soort op onze eikenstammen (zie tabel 3) en ook bij Hannig *et al.* (2006) is ze talrijk op eik.

Recent is een onderzoek gepubliceerd naar overwinterende kevers achter de schors van platanen in Vlaanderen. Van Malderen (2007) bezocht in de winter elf locaties en trof 35 soorten kevers aan, waarvan wij er twintig niet op onze zomereiken hebben gezien. De schorsloopkevers *D. quadrimaculatus*, *C. spilotus* en *C. bifasciatus* zijn de drie meest waargenomen soorten, evenals bij ons op zomereiken.

Zowel Klausnitzer (1988) als Van Malderen (2007) treffen in de winter relatief veel lieveheersbeestjes overwinterend aan achter platanenschors: respectievelijk 55% en 10% van het totale aantal kevers. In ons onderzoek op zomereiken, dat gedurende het hele jaar werd uitgevoerd, was dat slechts 2% (met de verbanden 4%).

De grote verschillen in de resultaten van de bovengemelde onderzoeken zijn ongetwijfeld terug te voeren op de soort bomen en de structuur van de schors. Maar ook de dikte van de bomen en de plaats waar ze staan, de toestand van de bomen (gezond of beschadigd) en het tijdstip waarop de bomen zijn geïnventariseerd. Bovendien speelt de methode van onderzoek een belangrijke rol: wegbreken van schors, verzamelen achter verbanden, met smeer, of nachtelijke observatie. Mogelijk heeft verzamelen achter verbanden de meeste overeenkomst met het wegbreken van schors, immers schuilende inactieve dieren worden dan verzameld.

Ons inziens is één methode het meest geschikt, ongeacht de soort boom: nachtelijke observatie gedurende het hele jaar. De kevers op de bomen overwinteren daar of behoren tot de actieve fauna van de betreffende boom. In het laatste geval zijn ze 's nachts actief en niet overdag. Door nachtelijke observatie wordt bovendien inzicht verkregen in de biologie van de soorten en de onderlinge relaties.

## Conclusies

- De meeste soorten kevers op bomen worden bij inspectie 's nachts gezien. Onderzoek met verbanden en ringen levert interessante en aanvullende gegevens op.
- De meeste kevers op stammen van bomen zijn nachtactief. 's Nachts kan het gedrag van kevers geobserveerd worden in hun natuurlijke omgeving. Uit ons onderzoek blijken de dieren 's nachts actief op de schors te zijn, terwijl tot nu toe in de literatuur uitsluitend gemeld wordt dat de dieren onder schors gevonden kunnen worden.
- Een aantal soorten is 's nachts in de winter actief. Daar toe behoort niet alleen *Calodromius bifasciatus* maar onder andere ook *C. spilotus*, *Dromius quadrimaculatus* en *Phloiophilus edwardsii*.
- Op zomereiken wordt 's nachts het hele spectrum van seizoensactiviteiten aangetroffen: soorten die in het voorjaar, de zomer, de herfst of de winter actief zijn of variaties daarvan.
- Sommige ecologische gegevens van keversoorten zijn onjuist of onvolledig omdat ze niet berusten op waarneming van activiteit, maar uitsluitend betrekking hebben op rustende kevers.
- Een aantal soorten, dat door entomologen als 'zeldzaam' wordt beschouwd, is dat niet. Entomologen die 's nachts en vooral in de wintermaanden buiten bezig zijn met insectenstudie zijn zeldzaam.

## Dankwoord

Henk Spijkers startte met ons het nachtelijk onderzoek aan bomen en stimuleerde ons met creatieve voorstellen. TWM Gronden B.V. (N.V. Tilburgsche Waterleiding-Maatschappij) verleende ons toegang tot haar terrein en stelde werkruimte en een ladder ter beschikking. Het onderzoek is onderdeel van een onderzoek naar flora en fauna van De Kaaistoep door de KNNV-afdeling Tilburg. Natuurmuseum Brabant te Tilburg (Emiel Bouvy) verleende gastvrijheid en opslagmateriaal. De Bryologische en Lichenologische Werkgroep van de KNNV inventariseerde de lichenen en algen op de onderzoeksbomen, Chris Buter de mossen en Luciën Rommelaars determineerde de schimmels. Emiel Bouvy determineerde veel kleine kevers (o.a. Aleocharinen, Cryptophagidae en Latridiidae). Bijzondere of moeilijke soorten werden door Oscar Vorst gecontroleerd. Ook Theodoor Heijerman controleerde enkele soorten kevers (Curculionidae en Apioninae) en hij hielp ons bij het illustreren van het artikel. André Oude-Vrielink maakte video-opnamen, ook 's nachts.

## Literatuur

- Berger CJM & Poot P 1970. Nieuwe en zeldzame soorten voor de Nederlandse keverfauna I. Entomologische Berichten 30: 213-221.
- Brakman PJ 1966. Lijst van Coleoptera uit Nederland en het omliggend gebied. Monographieën van de Nederlandsche Entomologische Vereeniging 2: i-x, 1-219.
- Byers JA 1992. Attraction of bark beetles, *Tomicus piniperda*, *Hylurgops palliatus* and *Trypodendron domesticum* and other insects to short chain alcohols and monoterpenes. Journal of Chemical Ecology 18: 2385-2402.
- Casale A 1988. Revisione degli Sphodrina (Coleoptera, Carabidae, Sphodrini). Monografie 5. Museo Regionale di Scienze Naturali Torino.
- Felix RFFL & Van Wielink PS 2000. *Calodromius bifasciatus* nieuw voor de Nederlandse fauna (Coleoptera: Carabidae). Entomologische Berichten 60: 149-158.
- Felix R & Van Wielink P 2008. On the biology of *Calodromius bifasciatus* and related species in 'De Kaaistoep' (Coleoptera: Carabidae). Entomologische Berichten 68: 219-230.
- Freude H, Harde KW & Lohse GA 1964-1983. Die Käfer Mitteleuropas, Band 1-11. Goecke & Evers.
- Hannig K, Reissmann K & Schwerk A 2006. Zur Verbreitung, Phänologie und Temperaturpräferenz von *Calodromius bifasciatus* (Dejean, 1825) in Nordrhein-Westfalen (Coleoptera: Carabidae). Entomologische Zeitschrift Stuttgart 116: 171-178.
- Huijbregts J & Krikken J 1985. Overzicht van de wijzigingen in de lijst van Nederlandse kevers (1966-1984). Nieuwsbrief European Invertebrate Survey - Nederland 16: 23-30.
- Huijbregts J & Krikken J 1988. Aanvullingen op de lijst van Nederlandse kevers (1985-1986). Nieuwsbrief European Invertebrate Survey - Nederland 18: 7-8.
- Klausnitzer B 1988. Zur Kenntnis der winterlichen Insektenvergesellschaftung unter Platanenborke (Heteroptera, Coleoptera). Entomologische Nachrichten und Berichte 32: 107-112.
- Klausnitzer B 1998. Familien-Synopsis. In: Die Käfer Mitteleuropas. Supplementband 4 (Lucht W & Klausnitzer B eds). Goecke & Evers.

- Koch K 1989-1992. Die Käfer Mitteleuropas. Ökologie. Band I, II, III. Goecke & Evers.
- Koponen S, Rinne V & Clayhills T 1997. Arthropods on oak branches in SW Finland, collected by a new trap type. *Entomologica Fennica* 8: 177-183.
- Lohse GA & Lucht WH, 1989-1998. Die Käfer Mitteleuropas. Supplementband 1-3. Goecke & Evers.
- Lucht W & Klausnitzer B 1998. Die Käfer Mitteleuropas. Supplementband 4. Goecke & Evers.
- Nicolai V, 1986. The bark of trees: thermal properties, microclimate and fauna. *Oecologia* 69: 148-160.
- Noordijk J & Berg M 2001. De corticole fauna van platanen: I. Arachniden (Arachnida: Araneae, Pseudoscorpiones, Acari). *Nederlandse Faunistische Mededelingen* 15: 13-32.
- Noordijk J & Berg M 2002. De corticole fauna van platanen: II. Springstaarten, Stofluizen, Loopkevers (Collembola, Psocoptera, Carabidae). *Nederlandse Faunistische Mededelingen* 17: 41-56.
- Reitter E 1908. *Fauna Germanica*. Die Käfer des Deutschen Reiches. Nach der analytischen Methode bearbeitet. I. Band. - K.G.Lutz' Verlag.
- Turin H 2000. De Nederlandse loopkevers. Verspreiding en ecologie (Coleoptera: Carabidae). *Nederlandse Fauna* 3. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis/KNNV Uitgeverij/European Invertebrate Survey-Nederland.
- Van Malderen M 2007. *Entomologische Bijdragen* III.2. Onderzoek van overwinterende Coleoptera (kevers) achter de schors van platanen. *Entomo-Info* 18: 61-72.
- Van Wielink P 1999. KNNV-Tilburg adopteert natuurontwikkelingsgebied: De Kaaistoep onder de loep. *Natura* 96: 35-39.
- Van Wielink P, Spijkers H & Felix R 2002a. Nachtelijke waarnemingen in de winter van kevers op bomen. *Entomologische Berichten*: 62: 156-163.
- Van Wielink P, Vereijken R & Peeters T (redactie) 2002b. De Kaaistoep. 5 jaar natuurontwikkeling en natuurstudie in een waterwingebied. KNNV-afdeling Tilburg en N.V. Tilburgsche Waterleiding-Maatschappij.
- Vorst O & Huijbregts J 2001. Overzicht van de wijzigingen in de lijst van Nederlandse kevers (1987-1999) (Coleoptera). *Entomologische Berichten* 61: 80-88.
- Vorst O & Johnson C 2008. Notes on Dutch Cryptophagidae (Coleoptera). *Nederlandse Faunistische Mededelingen* 28: 69-79.
- Wachmann E, Platen R & Barndt D 1995. *Laufkäfer. Beobachtung, Lebensweise*. Naturbuch Verlag, Weltbild Verlag GmbH.

Ontvangen: 30 oktober 2008  
Geaccepteerd: 28 februari 2009

## Summary

### Biodiversity on oak-stems in 'De Kaaistoep': 1. beetles (Coleoptera)

An investigation on the stems of 26 pedunculate oaks in De Kaaistoep (Tilburg, Noord-Brabant, The Netherlands) provided us with many data on the biodiversity of Coleoptera. We used several methods: bands and rings around the tree-stems and pitfalls at the foot of the oaks. Moreover, we inspected the stems carefully at night during six years, during two years this was done weekly. This research was started primarily because we were interested in the biology of *Calodromius bifasciatus*, a small carabid beetle recently discovered in The Netherlands. All the methods used not only gave us insight in the beetle diversity, but also provided us information about the activity during the seasons of many species. At least 144 species of Coleoptera were noted on the stems. Most of the species were detected by sight observations at night and fewer with bands and rings, although the latter methods gave us additional information. Phenology and ecology of a number of species are discussed and compared with the literature. Some published ecological data seem to be incomplete or inaccurate, because they are based on inadequate research methods. Almost all Coleoptera on trees hide during daytime and are active only during the night. Therefore their behaviour should be observed during their activity period, at night, even in winter. It is obvious that some species which currently are referred to as corticolous are in fact arboricolous, thus dwelling on the trunks instead of under bark. Some species are active in the winter, amongst others *Calodromius bifasciatus*, *C. spilotus*, *Dromius quadrimaculatus* and *Phloiophilus edwardsii*, while entomologists are not used to study insects outside during that season. Some species believed to be scarce are rather abundant in the winter at night.

### Paul van Wielink

Tobias Asserlaan 126  
5056 VD Berkel-Enschot  
p.van.wielink@kpnplanet.nl

### Ron Felix

Hazelaarlaan 51  
5056 XB Berkel-Enschot

