

**DE NEDERLANDSE SOORTEN VAN HET GENUS *LACCOBIUS*
ERICHSON (COLEOPTERA, HYDROPHILIDAE),
EEN SYSTEMATISCHE EN FAUNISTISCHE STUDIE**

door

A. L. VAN BERGE HENEGOUWEN

Museum voor het Onderwijs, Hemsterhuisstraat 2E, 2513 RD DEN HAAG

Met 62 tekst-figuren en 4 platen

ABSTRACT

Dutch material of the genus *Laccobius* (Hydrophilidae, Coleoptera) has been examined. A key of the Dutch species and of those of adjacent regions is given. The distribution of the species in the Netherlands is recorded and mapped. Data on the ecology are given. Of all mentioned species the male genitalia are figured. The larva and egg-case of *L. minutus* (Linnaeus) are shortly diagnosed and figured. It is obvious that *L. albipes* Kuwert and *L. obscuratus* Rottenberg are not Dutch species. *L. atratus* Rottenberg, mentioned incorrectly as a Dutch species in the past, is now recorded for the first time. *L. belgicus* Gentili, 1979 is a junior synonym of *L. striatulus* Fabricius.

INLEIDING

De Hydrophilidae vormen door hun leefwijze in het water morfologisch een zeer homogene groep. De uitwendige verschillen tussen de soorten binnen een genus zijn klein. Binnen het genus *Laccobius* zijn de ♀ van verschillende soorten soms niet met zekerheid van elkaar te onderscheiden. De ♂ zijn met behulp van het genitaalapparaat goed te determineren.

In deze publicatie wordt een determineertabel van de in Nederland en omgeving gevonden soorten gegeven. Bij de bespreking van de soorten worden aanvullende kenmerken, literatuurgegevens, lijsten van vindplaatsen, oecologische gegevens en verspreidingskaarten gegeven. De onderzochte aantallen exemplaren per soort worden vermeld, evenals de aantallen exemplaren in de belangrijke collectie Everts in het Rijksmuseum van Natuurlijke Historie in Leiden. Het exemplaar van „Coleoptera Neerlandica”, dat Everts gebruikte en dat zich bevindt in de bibliotheek van de Nederlandse Entomologische Vereniging, is bij deze studie gebruikt om de faunistische gegevens aan te vullen.

De volgende collecties werden bewerkt: Rijksmuseum van Natuurlijke Historie, Leiden, waarin opgenomen de collecties Brakman, van Doesburg, van Eldik, Everts, Fokker, van Kerkhoven, Laeijendecker, Leesberg, van der Vaart, Valck Lucassen, Verheij, de Vos tot Nederveen Cappell (J. Krikken); Zoölogisch Museum, Amsterdam, waarin opgenomen de collecties Broerse, van der Hoop, Mac Gillavry, Nonnekens, Reclaïre, van der Wiel (J. Duffels); Zoölogisch Museum, Utrecht (D. van den Tooren); Natuurhistorisch Museum, Enschede (P. Venema); Natuurhistorisch Museum, Maastricht (collectie Jeukedrup) (Mw. F. Dingemans-Bakels); Natuurhistorisch Museum, Tilburg (collecties de Ronde, Venmans) (F. Ellenbroek); Museum voor het Onderwijs, 's-Gravenhage.

venhage (A. L. van Berge Henegouwen); Fries Natuurhistorisch Museum, Leeuwarden (G. Stobbe); Biologisch Station, Wijster (Y. Jongema). De auteur controleerde de determinaties van de Hydrophilidae, die verzameld werden bij makrofaunaonderzoek van N. Tramper en Y. Weeber, Delta-Instituut, Yerseke (S. Parma) en studenten van de afdeling Aquatische Oecologie van de Katholieke Universiteit, Nijmegen (G. van der Velde). Tevens werd materiaal bestudeerd uit de collectie van H. Cuppen, Apeldoorn.

VERZAMELEN, OECOLOGIE EN LEVENSWIJZE

De soorten van het genus *Laccobius* leven langs en soms op de oevers van stilstaande en langzaam stromende wateren. Zij houden zich op tussen algen, bodemdeeltjes en ook tussen wortels, stengels en bladeren van waterplanten tot een waterdiepte van ongeveer 30 cm. Het water kan oligotrooph tot eutrooph zijn. Het hoogst gemeten zoutgehalte waarin een *Laccobius*-soort nog kon leven bedroeg 2,75‰ Cl⁻ (Tramper, 1979). De dieren kunnen verzameld worden door de bodem om te woelen, waardoor ze boven komen drijven en dan aan een vinger blijven kleven of met een theezeeffje opgeschept kunnen worden. Bij warm weer zijn de dieren erg actief en weer snel verdwenen. Zij komen niet op licht af.

De eieren worden gelegd in cocons (fig. 2), die gesponnen worden aan de onderzijde van drijvende bladeren (o.a. kroossoorten) of langs stengels van waterplanten. De larven (fig. 6) leven in de onmiddellijke nabijheid van de oever en, als er een dichte vegetatie is, ook tussen de planten wat verder van de oever af. De larven kunnen worden gevonden van april tot mei en daarna weer in augustus. De verpopping vindt plaats in een holte juist boven de waterspiegel. Overwintering vindt plaats als volwassen kever in de bodem van het water waarin ze leven. De volwassen kevers zijn fytofaag, de larven carnivoor.

PREPAREREN

De kevers worden gedood in azijnether of alcohol 70%. Ze worden droog op een kartonnetje geplakt met een beetje in water oplosbare lijm (b.v. Berlese). Het is beter alleen het achterlijf en metasternum vast te plakken en de kop iets buiten het kartonnetje uit te laten steken. Hierdoor is het oppervlak van het mentum goed te zien. Bij de ♂ van sommige soorten zijn dan de spiegelvlekken en de beharing van de basis van de middenfemur waar te nemen. Voor een zekere determinatie moet bij het ♂ het genitaalapparaat, de aedeagus, geëxtraheerd en in Berlese achter de kever op het kartonnetje worden geplakt. Het is beter dit direct te doen bij het prepareren, aangezien in veel gevallen de kever later toch weer losgeweekt moet worden. Alvorens het genitaal te extraheren wordt de kever eerst opgeweekt. Ik doe dat in een flessenwarmer bij een temperatuur van ongeveer 40° C, om wat sneller te kunnen werken. De kever wordt in water gelegd, waarna de aedeagus er met een aan de top omgebogen minutenaald meestal makkelijk uit te trekken is. Als de kever erg stijf is, is het beter het ach-

terlijf er af te halen en dit, nadat het genitaal is verwijderd, met de onderzijde naar boven op het kartonnetje te plakken. Verder is het van belang, dat de bovenzijde van de kever goed schoon is, omdat de oppervlaktesculptuur van belang is voor de determinatie.

Cocons en larven worden direct in alcohol 70% geconserveerd.

DETERMINEREN

De volgende kenmerken kunnen moeilijkheden opleveren bij het determineren.

Oppervlaktesculptuur: op kop, halsschild en dekschild zitten ingedrukte punten. Op het dekschild zijn deze punten in regelmatig of onregelmatig verlopende lengterijen gerangschikt. Soms verlopen deze rijen zo onregelmatig, dat zij niet of nauwelijks als zodanig te herkennen zijn. Op het dekschild zijn de ruimtes tussen de punten altijd glad. Op kop en halsschild kunnen de tussenruimtes glad of gereticuleerd zijn. Gereticuleerd wil zeggen, dat er een netvormige adering zichtbaar is. De foto's gemaakt met de raster-elektronenmikroskoop op pl. 2 laten de puntrijen op het dekschild en de punten op het halsschild zien. De reticulatie is op deze foto's niet zichtbaar. De punten en de reticulatie kunnen met een binoculair het beste worden waargenomen wanneer men met zo sterk mogelijk reflecterend licht kijkt. Bij kevers, die in water of alcohol liggen is de reticulatie slecht te zien.

Kleur van het dekschild: de grondkleur van het dekschild is meestal geel, soms bruin. Van onder het dekschild schijnen bruinzwarte puntvormige vlekken door. Deze vlekken variëren in grootte en corresponderen meestal met de ingedrukte punten boven op het dekschild. Zij vormen lengterijen. Men dient goed onderscheid te maken tussen deze rijen en de rijen gevormd door de ingedrukte punten op de bovenzijde van het dekschild. De door de bruinzwarte puntvormige vlekken gevormde rijen zijn meestal regelmatig dan de rijen gevormd door de er boven liggende ingedrukte punten. Soms versmelten de puntvormige vlekken tot strepen. De strepen op hun beurt kunnen tot grotere vlekken versmelten of zelfs een egaal gekleurd dekschild doen ontstaan. De kleuren zijn het beste te zien bij opvallend licht.

Mentum: op het mentum kan de reticulatie zo sterk zijn, dat de punten niet meer zichtbaar zijn. Er kan dan beter gesproken worden van een ruw oppervlak. De oppervlaktesculptuur is alleen te zien bij sterk reflecterend licht.

Bij de ♂ van sommige soorten kunnen de volgende kenmerken nog van belang zijn:

Spiegelvlekken (specula): deze reflecterende vlekken zitten aan de onderzijde van het labrum en zijn het best te zien wanneer men de kever schuin van onder en tegelijk van voren bekijkt (pl. 3).

Onderzijde van de middenfemur: de korte witte haren aan de basis van de femur (fig. 4; pl. 4 fig. 1-2) naast de trochanter zijn alleen goed zichtbaar, wanneer men de (droge!) kever in sterk reflecterend licht bekijkt. Bij natte en in vloeistof liggende kevers kijkt men met opvallend licht.

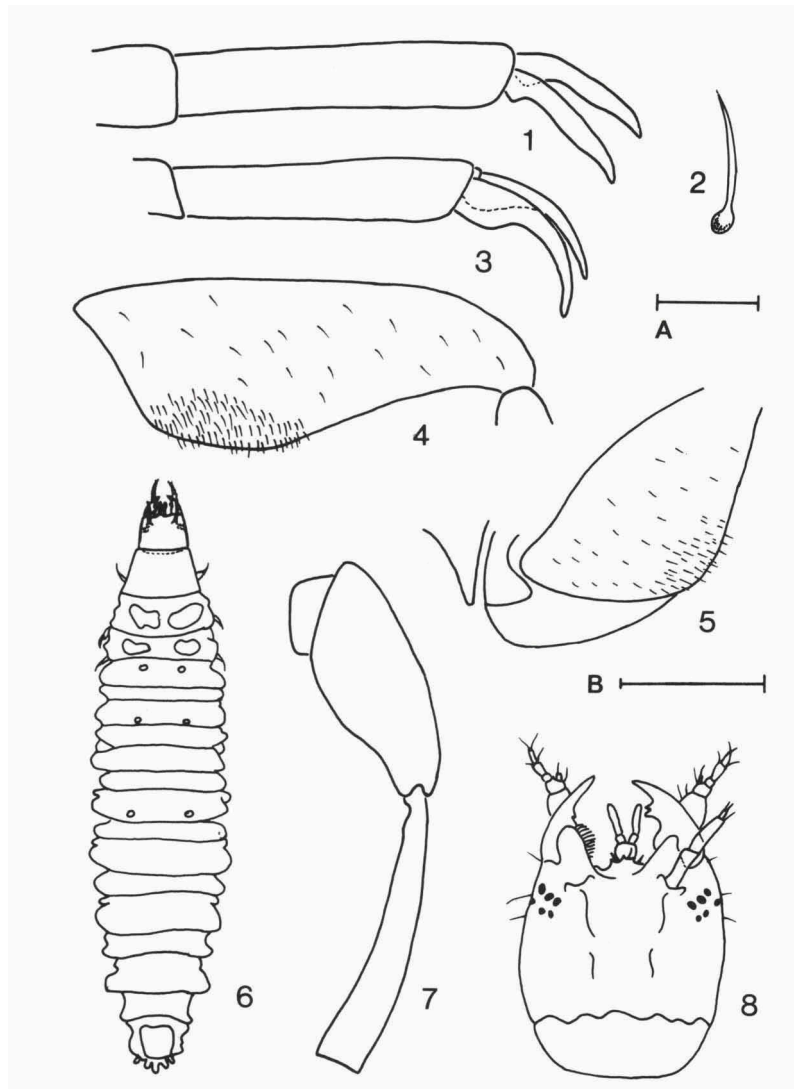


Fig. 1-8, Morfologische kenmerken van *Laccobius*-soorten. 1, *L. albipes*, vindplaats onbekend. 2, 6, 8, *L. minutus*. 3, 7, *L. bipunctatus*, Nederland, Noord-Brabant, Castelse. 4, *L. striatulus*, Nederland, Limburg, Bunde. 5, *L. sinuatus*, Frankrijk, Pas-de-Calais, Strouan. 1, 3, rechter achterpoot, laatste tarslid en klauwtje. 2, eicoon. 4-5, linker middenfemur, ventraal. 6, larve, habitus, dorsaal. 7, rechter achterfemur en tibia, dorsaal. 8, larve, kop, dorsaal. Schaallijn A = 0.1 mm bij fig. 1, 3. B = 0.5 mm bij 4-5, 7. Fig. 2, 6, 8, naar Henriksen (1931), schaal onbekend.

Aedeagus (fig. 9a-c): deze is eenvoudig van bouw en bestaat uit een basaal stuk, twee parameren en een middenlob.

LARVE (fig. 6, 8)

De larve van een onbekende Europese *Laccobius*-soort is beschreven door d'Orchymont (1913). Henriksen (1931) en Bøving & Henriksen (1938) hebben de larve van *L. minutus* beschreven en afgebeeld. De volgende combinatie van kenmerken onderscheidt de larven van *L. minutus* van de larven van soorten van andere genera: de ligula is afwezig; de frontale suturen op de kop lopen parallel en komen niet samen in een epicraniale naad; de linker en rechter voorhoeken van de bovenzijde van de kop ter weerszijden van de clypeus zijn sterk asymmetrisch, de linker voorhoek is zeer prominent en bezet met stekels, de rechter steekt minder ver naar voren en heeft geen stekels; de clypeus is smal met een onregelmatige voorrand en steekt niet ver naar voren (fig. 8); meso- en metathorax hebben ieder één paar sklerieten, die in het midden niet vergroeid zijn (fig. 6). De larve wordt maximaal 6 mm lang.

AFMETINGEN, TEKENINGEN, VERSPREIDINGSKAARTEN, FOTO'S

De lengtematen zijn de som van drie afzonderlijke metingen, te weten de kop, het halsschild en het dekschild. Dit is zo gedaan, omdat veel kevers door de wijze van prepareren geen gestrekte houding hebben. Behalve de totale lengte wordt nog de lengte van het dekschild gegeven en waar van belang voor de determinatie de totale breedte. Het aantal gemeten exemplaren per soort is 20, behalve bij *L. obscuratus* (8) en *L. albipes* en *L. cinereus*, waarvan slechts één exemplaar kon worden bestudeerd. De genitalia werden getekend, terwijl zij onder water lagen. De overige tekeningen zijn gemaakt naar droog materiaal. De verspreiding is volgens het U.T.M.-grid-systeem weergegeven, waarbij iedere waarneming in een vakje van 10 × 10 km is geplaatst. Alleen door de auteur gecontroleerde waarnemingen zijn op de verspreidingskaarten opgenomen. In de vindplaatslijsten is Marken bij Noord-Holland en Zuidelijk-Flevoland bij Utrecht gevoegd. Oostelijk-Flevoland en de Noordoostpolder zijn bij Gelderland geplaatst. De foto's werden gemaakt met een raster-elektronenmikroskoop op het Zoölogisch Laboratorium van de Rijksuniversiteit te Leiden en op het Rijksmuseum van Natuurlijke Historie. Er werd gewerkt met een voltage van 15 kV. De gefotografeerde exemplaren werden met goud bespoten.

AFKORTINGEN

De musea, waar zich type-materiaal bevindt van de behandelde soorten, zijn in de tekst als volgt afgekort:

- BM British Museum (Natural History), London, Engeland
 IPF Institut für Pflanzenschutzforschung, Kleinmachnow, Berlin-Eberswalde, Oost-Duitsland

KNM	Koninklijk Natuurhistorisch Museum, Brussel, België
MSN	Museo di Scienze Naturali, Verona, Italië
TM	Termesztudományi Múzeum, Budapest, Hongarije
ZML	Zoologiska Museet, Lund, Zweden
ZMM	Zoologisch Museum van de Universiteit, Moskou, Rusland
ZSUK	Zoologische Sammlung der Universität, Kiel, Bondsrepubliek Duitsland

DANKZEGGING

Behalve de in de inleiding genoemde personen en instellingen wil ik vooral drs. J. Krikken (Rijksmuseum van Natuurlijke Historie, Leiden) danken voor de begeleiding bij het tot stand komen van dit artikel. Prof. dr. J. T. Wiebes (afdeling Systematische Dierkunde en Evolutiebiologie van de Rijksuniversiteit Leiden) nam delen van de tekst kritisch door. Dr. W. de Priester (Zoologisch Laboratorium, Rijksuniversiteit Leiden) en A. van Assen (Rijksmuseum van Natuurlijke Historie, Leiden) waren behulpzaam bij het maken van de foto's.

SYSTEMATISCH GEDEELTE

Laccobius Erichson, 1837

Kleine 2,3-4,7 mm lange, eironde, gewelfde soorten. Halsschild zonder transversaal groefje langs de basis. Dekschild zonder naadstreep. Kaaktaster ongeveer even lang als de antenne, het laatste lid langer dan het voorlaatste. De antenne bestaat uit 8 leden (pl. 1 fig. 1). Prosternum en mesosternum met een mediane lengtekiel, de mesosternale veel hoger dan de prosternale. De mesosternale kiel loopt schuin naar voren af en eindigt naar onder met een tand of tuberkel. Metasternum dicht behaard, behalve het mediane deel voor de inplanting van de achterpoten. Achtertrochanter sterk vergroot (fig. 5). Femora van midden- en achterpoot zonder fluweelachtige beharing. Achtertibia met een concave binnenrand en een convexe buitenrand (fig. 7). Midden- en achtertarsi met zwemharen. Abdomen met zes zichtbare sternieten.

Sexuele dimorfie aanwezig. Voorpoten van het ♂ met verbreed en dwars gegroefd 3^e tarslid (pl. 1 fig. 2). Bij sommige soorten heeft het ♂ onder het labrum een paar spiegelvlekken, ook wel specula genoemd (pl. 3). De ♂ van enkele soorten hebben aan de basis van de middenfemur bij de trochanter een plek met korte, stijve, in poriën geplaatste witte haren (fig. 4-5; pl. 4 fig. 1-2).

Tabel tot de soorten van het genus *Laccobius* Erichson in Nederland en het aangrenzend gebied¹⁾

- | | |
|--|--------------------------------|
| 1. Punten op het dekschild in 20 lengterijen gerangschikt, die soms onregelmatig verlopen. Lichaamslengte meer dan 2,7 mm, dekschild langer dan 1,6 mm | 2 |
| — Punten op het dekschild in 10 lengterijen gerangschikt. Tussen de rijen staan enkele verspreide punten. Lengte 2,3-2,8 mm (dekschild 1,4-1,7 mm) | |
| | <i>L. gracilis</i> Motschulsky |

¹⁾ Soorten met een * zijn niet in Nederland gevonden.

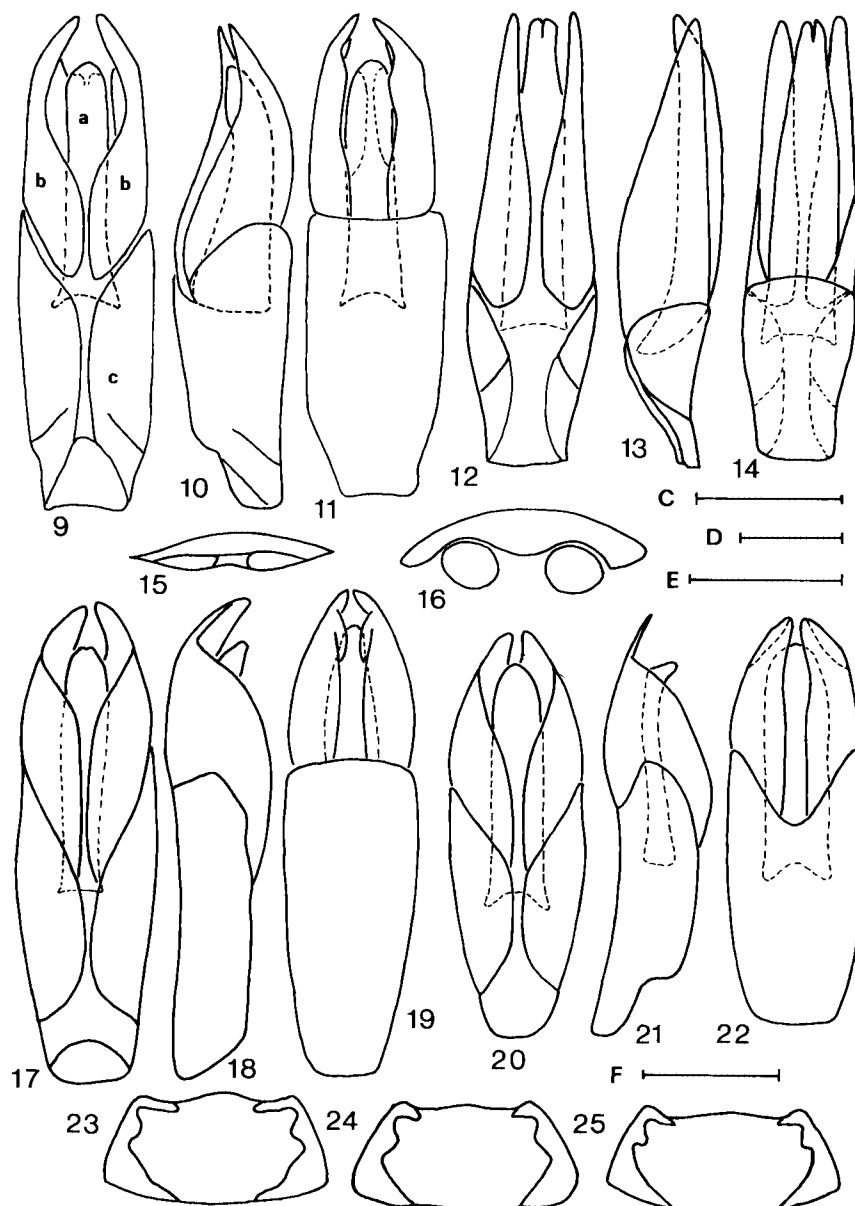


Fig. 9-25. Morfologische kenmerken van *Laccobius*-soorten. 9-11, 16, 23, *L. atrocephalus*, 9-11, Frankrijk, Var, 16, Spanje, Andalusia, San-Lucar-la-Mayor, 23, Frankrijk, Pyrénées Orientales, Ille sur Tet. 12-14, *L. gracilis*, USSR, Azerbaydzhan, Lenkoran. 15, 17-19, 24, *L. atratus*, 15, Frankrijk, Yonne, Auxerre, 17-19, Nederland, Limburg, Vloderp, 24, Nederland, Gelderland, Apeldoorn. 20-22, 25, *L. obscuratus*, Italië, Abruzzi, Monte Pagano. 9-14, 17-22, aedeagus, 9, 12, 17, 20, dorsaal, 10, 13, 18, 21, lateraal, 11, 14, 19, 22, ventraal. 9 a, middenlob, b, parameren, c, basaalstuk. 15-16, spiegelvlekken. 23-25, halsschild. Schaallijn C = 0,3 mm bij 9-11. D = 0,1 mm bij 12-14. E = 0,3 mm bij 15-22. F = 1 mm bij 23-25.

2. Klauwtjes van alle poten van zowel ♂ als ♀ normaal gebogen (fig. 3)..... 3
- Klauwtjes van alle poten bij ♂ en ♀ aan de basis gekromd, de binnenrand gegolfd, de buitenrand recht (fig. 1). Oppervlak van het mentum ruw, zonder duidelijke punten. Halsschild tussen de punten met reticulatie. Lengte 3,0 mm. ♂: onderzijde van de middenfemur aan de basis voor de trochanter met een plek korte witten haren (vergelijk fig. 4-5) (het dier in weerkaatsend licht bekijken); middenlob van de aedeagus (fig. 36-38) aan het eind gezwollen, niet spits toelopend; de top van de parameren stomp *L. albipes* Kuwert*
3. Halsschild tussen de punten met een duidelijke en regelmatige reticulatie. 4
- Halsschild tussen de punten glad, soms is er plaatselijk een zwakke reticulatie zichtbaar 6
4. Puntrijen op het dekschild regelmatig (pl. 2 fig. 1); afstanden tussen de punten kleiner dan, tot even groot als de puntdiameter. Op het halsschild is de afstand tussen de punten ongeveer gelijk aan de puntdiameter. ♂: geen spiegelvlekken 5
- Puntrijen op het dekschild onregelmatig (pl. 2 fig. 2); afstanden tussen de punten meestal groter dan, soms gelijk aan de puntdiameter. Op het halsschild is de afstand tussen de punten groter dan de puntdiameter. Lengte 3,1-3,8 mm (dekschild 2,0-2,4 mm). ♂: met smalle, onduidelijke, witvliezige spiegelvlekken (fig. 33); aedeagus (fig. 26-28): de middenlob halverwege met een weerhaak, de top afgerond; de parameren aan het eind naar elkaar gebogen, de toppen spits *L. bipunctatus* (Fabricius)
5. Halsschildvlek aan de zijden ingesneden, niet halvemaanvormig. Reticulatie op het halsschild minder sterk dan bij de volgende soort. Lengte 2,7-3,6 mm (dekschild 1,7-2,3 mm). ♂: aedeagus (fig. 34-35): de middenlob in een spitse punt eindigend; de parameren afgerond *L. minutus* (Linnaeus)
- Halsschildvlek halvemaanvormig. De reticulatie op het halsschild is zeer sterk en zet zich vaak op de basis van het dekschild voort. Grondkleur van het dekschild grijsgeel. Lengte als *L. minutus*. ♂: aedeagus (fig. 29-30) *L. cinereus* Motschulsky*
6. Halsschildvlek halvemaanvormig (fig. 31), de basis niet rakend en aan de zijden niet ingesneden. Zijrand van de kop voor het oog met een helgele driehoekige vlek. Puntrijen op het dekschild zeer regelmatig, afstanden tussen de punten kleiner dan de puntdiameter. Lengte 2,7-3,4 mm (dekschild 1,7-2,2 mm). ♂: geen spiegelvlekken; aedeagus (fig. 40-42)..... *L. biguttatus* Gerhardt
- Halsschildvlek niet halvemaanvormig, de basis tenminste voor het scutellum rakend en aan de zijden ingesneden (fig. 23-25, 31-32). Lengte meer dan 3,2 mm 7
7. Oppervlak van het mentum (fig. 49; pl. 3 fig. 3-4) ruw, er zijn geen of nauwelijks punten zichtbaar. Dekschild zonder donkere vlekken, soms is er wel een donkere schoudervlek. ♂: onderzijde van de middenfemur aan de basis voor de trochanter met een plek korte witte haren (fig. 4-5; pl. 4 fig. 1-2) (de

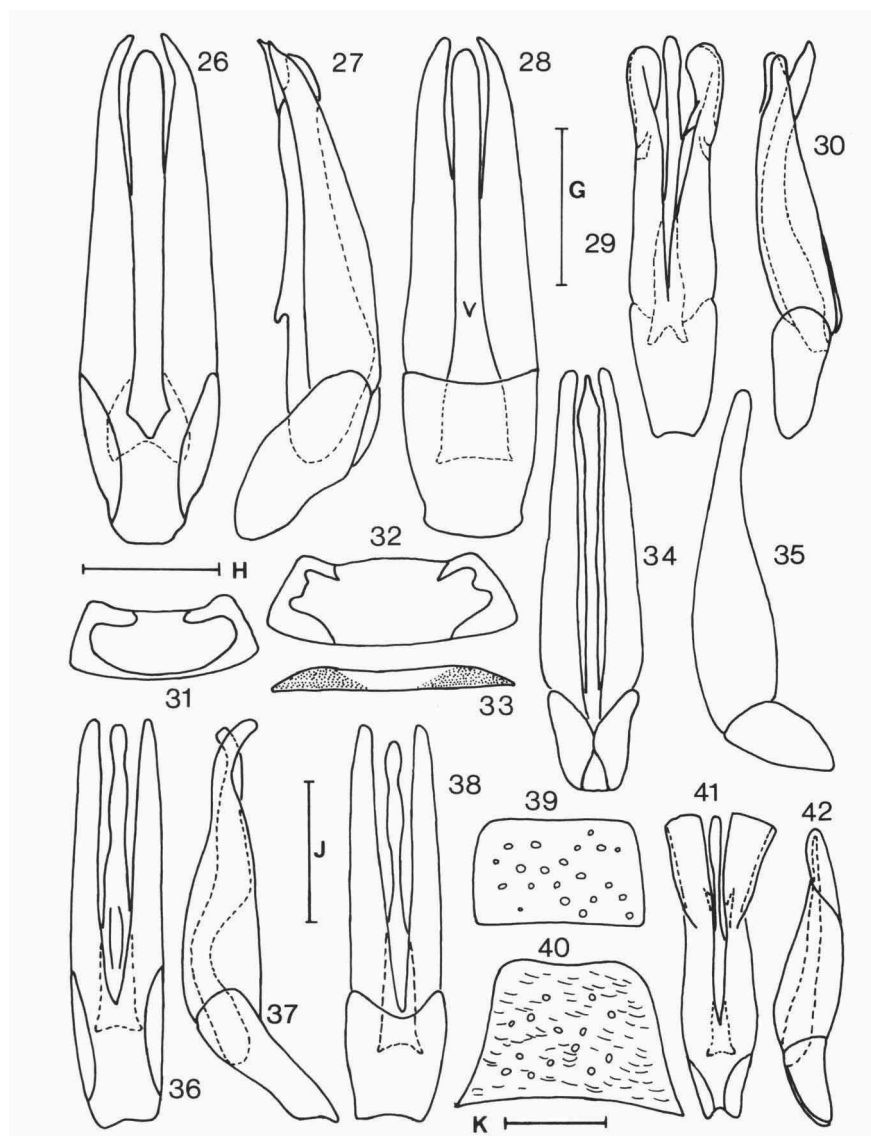
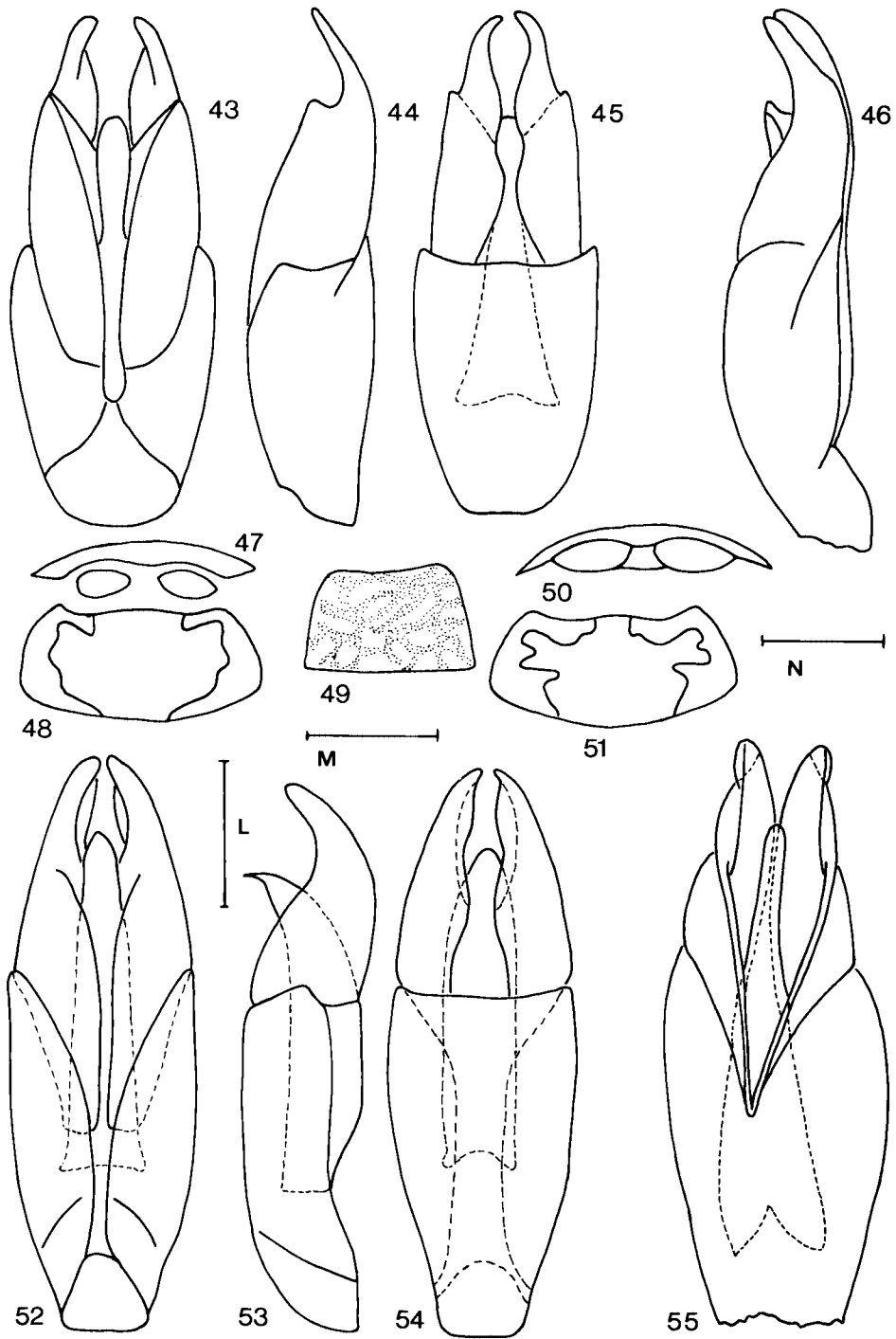


Fig. 26-42, Morfologische kenmerken van *Laccobius*-soorten. 26-28, 32-33, 39, *L. bipunctatus*, 26-28, Hongarije, 32, Nederland, Gelderland, De Steeg, 33, Nederland, Friesland, Ferwerderadeel, 39, Nederland, Friesland, Ameland. 29-30, *L. cinereus*, USSR, Kirgizstan, Issyk-kul. 31, 40-42, *L. biguttatus*, 31, 40, Nederland, Noord-Holland, Krommeniedijk, 41-42, Frankrijk, Pas-de-Calais, Wiméreau. 34-35, *L. minutus*, Nederland, Zuid-Holland, Wassenaar. 36-38, *L. albipes*, vindplaats onbekend. 26-30, 34-38, 41-42, aedeagus, 26, 29, 34, 36, 41, dorsaal, 27, 30, 35, 37, 42, lateraal, 28, 38, ventraal. 31-32, halsschild. 33, spiegelvlekken. 39-40, mentum. Schaallijn G = 0,3 mm bij 26-28, 34-35, 39, 41-42. H = 1 mm bij 31-32. J = 0,3 mm bij 36-38. K = 0,1 mm bij 40. Fig. 29-30 naar Gentili & Chiesa (1976), schaal onbekend.



- kever in sterk reflecterend licht bekijken onder niet te sterke vergroting); spiegelvlekken aanwezig. N.B. Van de twee hiertoe behorende soorten zijn de ♀ niet altijd te onderscheiden 8
- Oppervlak van het mentum (pl. 3 fig. 1-2) vlak of met reticulatie, er zijn altijd punten zichtbaar. Dekschild bruin of geel met een donkere schouder en enkele verspreide donkere vlekken. Bovenzijde van de kop zwart. ♂: onderzijde van de middenfemur aan de basis zonder witte haren; onder het labrum wel of geen spiegelvlekken. N.B. Van de drie hiertoe behorende soorten zijn de ♂ eenvoudig, de ♀ nauwelijks van elkaar te onderscheiden ... 9
8. Lichaamsomtrek breed ovaal. Zijrand van de kop voor het oog bruingeel, vaak is dit geel uitgebreid tot een driehoekige vlek ter grootte van het oog. Halsschildvlek (fig. 51) aan de zijden diep ingesneden, de achterzoom ook ingesneden. Puntrijen op het dekschild en ook naast het scutellum en de naadstreep onregelmatig. Lengte 4,1-4,7 mm (dekschild 2,5-3,0 mm). ♂: spiegelvlekken (fig. 50; pl. 3 fig. 3); basis van de onderzijde van de middenfemur voor de trochanter met dicht op elkaar geplaatste korte witte haren (fig. 4; pl. 4 fig. 1); de haren staan dichter op elkaar dan bij de volgende soort (vergelijk pl. 4 fig. 2); aedeagus (fig. 52-54): chitineus, fors en breed; het basale stuk is langer dan de parameren *L. striatulus* (Fabricius)
- Lichaamsomtrek ovaal. Bovenzijde van de kop zwart, zelden is de zijrand voor het oog bruingeel. Puntrijen op het dekschild, ook naast het scutellum en de naadstreep, min of meer regelmatig. Lengte 3,6-4,3 mm (dekschild 2,3-2,7 mm). ♂: spiegelvlekken (fig. 47; pl. 3 fig. 4); basis van de onderzijde van de middenfemur voor de trochanter met korte witte haren (fig. 5; pl. 4 fig. 2); aedeagus (fig. 43-45): smal, het basale stuk is ongeveer even lang als de parameren; in zij-aanzicht hebben de parameren een inkeping voor de top *L. sinuatus* Motschulsky
9. Dekschild overwegend geel; puntrijen zeer onregelmatig en niet of nauwelijks als zodanig herkenbaar. Halsschildvlek (fig. 23) raakt de voorrand over een afstand, die gelijk is aan de afstand tussen de ogen. Lengte 3,6-4,2 mm (dekschild 2,3-2,7 mm). ♂: onmiskenbaar door de grote, vrijwel cirkelronde spiegelvlekken (fig. 16; pl. 3 fig. 2); aedeagus (fig. 9-11) *L. atrocephalus* Reitter
- Dekschild overwegend bruin of bruingeel; puntrijen regelmatig dan bij vorige soort. Halsschildvlek (fig. 24-25) raakt de voorrand over een grotere afstand dan bij de vorige soort. ♂: met of zonder spiegelvlekken, deze zijn dan nooit cirkelrond, maar ovaal 10

Fig. 43-55, Morfologische kenmerken van *Laccobius*-soorten. 43-45, 47-48, *L. sinuatus*, Nederland, Limburg, Brunssum. 46, 55, *L. striatulus* ab. *belgicus*, België, Hainaut, Castillon. 49-54, *L. striatulus*, 49, Nederland, Gelderland, De Steeg, 50-51, Nederland, Limburg, Bunde, 52-54, Nederland, Gelderland, Eibergen. 43-46, 52-55, aedeagus, 43, 52, 55, dorsaal, 44, 46, 53, lateraal, 45, 54, ventraal. 47, 50, spiegelvlekken. 48, 51, halsschild. 49, mentum. Schaallijn $L = 0,3$ mm bij 43-45, 47, 49-54. $M = 1$ mm bij 48. $N = 1$ mm bij 51. 46, 55 naar Gentili (1979), schaal onbekend.

10. Dekschild overwegend bruin. Lengte 3,6-4,1 mm (dekschild 2,3-2,6 mm). ♂: met kleine ovale spiegelvlekken (fig. 15; pl. 3 fig. 1); aedeagus (fig. 17-19): het basale stuk is veel langer dan de parameren; in dorsaal aanzicht is de top van het basale stuk recht afgesneden *L. atratus* Rottenberg
- Dekschild overwegend bruingeel met enkele verspreide donkere vlekken. Lengte 3,3-3,7 mm (dekschild 2,0-2,4 mm). ♂: zonder spiegelvlekken; aedeagus (fig. 20-22): in dorsaal aanzicht (fig. 22) is de top van het basale stuk V-vormig ingesneden *L. obscuratus* Rottenberg*

***Laccobius albipes* Kuwert, 1890**

(fig. 1, 36-38)

Laccobius albipes Kuwert, 1890: 83. Syntypen in BM en TM. Type-localiteit: Serajewo, Joegoslavië. Verspreiding: Midden- en Oost-Europa. Everts (1922, 1925, als "*bipunctatus* Fabricius"); Gentili & Chiesa (1976); Lohse (1971); d'Orchymont (1947); Reitter (1909, als "*bipunctatus* Fabricius")

Aanvullende kenmerken. — Bovenzijde van de kop zwart, voor het oog een heldergele vlek; oppervlak van de kop tussen de punten met een sterke reticulatie. Halsschild met brede gele zijrand en achterhoek; de zwarte middenvlek is aan de zijden diep ingesneden; de reticulatie op het oppervlak van het halsschild is zwakker dan op de kop. Grondkleur van het dekschild geel, van onder schijnen bruine puntvormige vlekjes door, die nauwelijks tot lengtestreepjes zijn verenigd; punten op het dekschild in regelmatige lengterijen gerangschikt. ♂: geen spiegelvlekken.

Oecologie. — Gentili & Chiesa (1976) noemen als habitat koude, stromende en stilstaande wateren, alsmede bezinsel van tijdelijk overstroomde plaatsen.

Opmerkingen. — Gentili & Chiesa (1976) noemen twee vindplaatsen (Terschelling/Zeeburg) in ons land. Deze exemplaren staan in de collectie Everts onder *L. bipunctatus* Fabricius en zijn gedetermineerd door d'Orchymont (1926: 279). Het betreft hier echter *L. biguttatus* Gerhardt. d'Orchymont heeft deze fout later blijkbaar ingezien, aangezien hij in 1947 als dichtstbijzijnde vindplaats voor *L. albipes* het Rijnland opgeeft. Gentili & Chiesa (1976) citeren Horion (1949) wat betreft de West- en Oostduitse vindplaatsen. Horion zet echter vraagtekens bij de opgaven; hij heeft ze niet gecontroleerd. Ik sluit mij aan bij de opvatting van Horion tot uitgezocht is of de opgegeven waarnemingen juist zijn.

***Laccobius atratus* Rottenberg, 1874**

(fig. 15, 17-19, 24, 56; pl. 3 fig. 1)

Laccobius atratus Rottenberg, 1874: 308. Lectotype in IPF. Type-localiteit: Guadarrama, Spanje. Verspreiding: West-Europa. Balfour-Browne (1958); Brakman (1966, "*atratus* Rottenberg?", "*obscuratus* Rottenberg"); Drost & Schreijer (1976); Everts (1922, 1925, "*scutellaris* Motschulsky"; 1925, 1926, "*sinuatus* Motschulsky"); Gentili & Chiesa (1976); Lohse (1971); d'Orchymont (1947); Reclaire & Van der Wiel (1948, "*scutellaris* Motschulsky"); Reitter (1909, "*scutellaris* Motschulsky"); Rüschkamp (1920, "*regularis* Rey").

Aanvullende kenmerken. — Van de besproken soorten is dit de donkerste. Bovenzijde van de kop zwart; het oppervlak tussen de punten met een duidelijke

reticulatie. Halsschildvlek (fig. 24) raakt de basis tussen de schouders; het oppervlak is glad tussen de punten. De punten op het dekschild in min of meer rechte lengterijen gerangschikt, de diameter van alle punten ongeveer gelijk, enkele punten hebben een wat grotere diameter. Mentum (pl. 3 fig. 1) met vlak oppervlak tussen de punten, glad of met reticulatie; onderzijde van de middenfemur aan de basis zonder witte haren; aedeagus (fig. 17-19): het basale stuk duidelijk langer dan de parameren.

Aantal onderzochte exemplaren: 7.

Vindplaatsen in Nederland (fig. 56). — Gelderland: Apeldoorn, Arnhem; Noord-Brabant: Bergen op Zoom, Systeem van de Aa; Limburg: Vlodrop, Well. Aan de lijst van Brakman (1966) toevoegen: Noord-Brabant.

Oecologie: Balfour-Browne (1958) en Hoch (1951) vermelden het voorkomen van deze soort in zuur water, vaak met *Sphagnum*. Hoch noemt een zuur beekje. De vindplaatsen in Nederland zijn op één na van voor 1950 en zijn niet exact te localiseren. De vindplaats Apeldoorn zou kunnen slaan op de sloot aan de noordkant van de Hoogbuurloseweg in Ugchelen. Hier komt een milieu voor, dat voldoet aan dat van een zure beek (mondelinge mededeling H. Moller Pillot). De enige recente vindplaats is een zure bronbeek. Hieruit kan geconcludeerd worden, dat *L. atratus* in Nederland in een uiterst zeldzaam en kwetsbaar milieu voorkomt. Zelf verzamelde ik de soort in Spanje in langzaam stromend zuur water.

Opmerkingen: In de collectie Everts staan vier exemplaren onder *L. sinuatus* Motschulsky. d'Orchymont heeft deze exemplaren gedetermineerd. Ik vermoed, dat hij dacht aan *L. sinuatus* vanwege de inbochting in de parameren voor de top; dit heeft *L. atratus* ook. De overige drie museumexemplaren stonden onder *L. alutaceus* Thomson (1 ♂ collectie Kerkhoven) en *L. nigriceps* Thomson (1 ♀ collectie van Eldik, 1 ♀ collectie Snijder). Hieruit volgt, dat in de door mij onderzochte collecties geen exemplaren onder *L. atratus* staan. Het is dan ook een raadsel op welke exemplaren de vermelding van *L. atratus* in Gelderland en Limburg in de lijst van Brakman (1966) berusten. Bij Lohse (1971: 148) zijn de aedeagus-figuren van *L. atratus* verwisseld met die van *L. atrocephalus*. Dus fig. 11: 6 is *L. atratus* en fig. 11: 5 is *L. atrocephalus*.

***Laccobius atrocephalus* Reitter, 1872**

(fig. 9-11, 16, 23; pl. 3 fig. 2)

Laccobius atrocephalus Reitter, 1872: 178. Type verloren gegaan, neotype in MSN. Type-localiteit: Geryville, Algerije. Verspreiding: West- en Noordwest-Europa, Noord-Afrika. Synoniem: *Laccobius ytenensis* Sharp, 1910; lectotype in BM. Balfour-Browne (1958); Drost & Schreijer (1976); Everts (1922, 1925, "*ytenensis* Sharp"); Gentili & Chiesa (1976); Lohse (1971); d'Orchymont (1947).

Aanvullende kenmerken. — Omtrek ovaal. Breedte 1,7-2,0 mm. Bovenzijde van de kop zwart. Halsschild met brede gele zijrand en achterhoek; de zijden van de zwarte middenvlek ingesneden. De punten op het dekschild niet of nauwelijks in lengterijen gerangschikt; de punten hebben alle dezelfde diameter; van

onder zijn de punten bruin gekleurd, het bruin is vrijwel nergens versmolten tot lengtestrepen; behalve een donkere schouderplek zijn er nog enkele verspreide donkere vlekken. Mentum met vlak oppervlak, de punten duidelijk. Aedeagus (fig. 9-11): basaal stuk langer dan de parameren, in dorsaal aanzicht wijken de binnenranden van de parameren al bij de basis uiteen, zodat de middenlob vrijwel geheel zichtbaar is.

Oecologie. — De soort komt zowel in stilstaand als in stromend water voor, van zeeniveau tot op ongeveer 2.300 meter hoogte.

Opmerkingen. — Gentili & Chiesa (1976) noemen Maastricht. Ik heb geen Nederlandse exemplaren gezien. De soort zou in Nederland gevonden kunnen worden. Bij Lohse (1971: 148) zijn de aedeagus-figuren van *L. atrocephalus* verwisseld met die van *L. atratus*. Dus fig. 11: 5 is *L. atrocephalus* en fig. 11: 6 is *L. atratus*.

***Laccobius biguttatus* Gerhardt, 1877**

(fig. 31, 40-42, 57)

Laccobius biguttatus Gerhardt, 1877: 23. Type verloren gegaan, neotype in MSN. Type-localiteit: Liegnitz, Silezië. Verspreiding: Noordwest-Europa. Balfour-Browne (1958); Brakman (1966); Drost & Schreijer (1976, "*bipunctatus* Fabricius"); Everts (1898, "*bipunctatus* Fabricius"; 1922, 1925); Gentili & Chiesa (1976, ook als "*albipes* Kuwert"); Horion (1949); Laeijendecker (1966, "*bipunctatus* Fabricius"); Lohse (1971); Nieukerken & Van Tol (1978); d'Orchymont (1947); Reclaire (1926); Reclaire & Van der Wiel (1932); Reitter (1909); Rüschkamp (1920); Zwart (1959).

Aanvullende kenmerken. — Het zwarte deel van kop en halsschild vaak met groene weerschijn; oppervlak van de kop vooraan achter het labrum zonder of met zeer zwakke reticulatie, naar achter is de kop glad. Halsschild (fig. 31) met brede gele zijrand, achter- en voorhoek; de punten van het halsschild staan dicht op elkaar, de tussenruimtes zijn kleiner dan tot hoogstens gelijk aan de puntdiameter. Grondkleur van het dekschild lichtgeel; de punten hebben alle dezelfde diameter; van onder zijn de punten donkerbruin of bruinzwart, behalve langs de basis van scutellum tot schouder, langs de zijrand en achter op het dekschild waar een helder gele vlek direct opvalt (vooral bij vers materiaal erg duidelijk). Mentum (fig. 40) met duidelijke reticulatie, oppervlak vlak, met enkele ondiep ingedrukte punten. Onderzijde van de middenfemur zonder korte witte haren aan de basis. ♂: basaal stuk van de aedeagus (fig. 41-42) kort in vergelijking met parameren en middenlob, parameren naar de top verbreed en afgeplat.

Variabiliteit. — Uit Noordwest-Frankrijk heb ik enkele exemplaren gezien, waarbij de halsschildvlek naar de zijden breder is.

Aantal onderzochte exemplaren: 260.

Vindplaatsen in Nederland (fig. 57). — Groningen: Aduard, Eppenhuisen, Haren, Noordpolderzijl; Friesland: Baaiduinen, Ballum, Ferwerderadeel, Grouw, Hollum, Midsland, Terschelling, Vlieland; Overijssel: Diepenveen, Ommen, Schokland; Gelderland: Arnhem, Apeldoorn, Brummen, De Steeg, Druten, Ede, Ederveen, Elburg, Groessen, Heerde, Herwen, Laag-Soeren, Leeuwen, Loenen, Nunspeet, Pannerden, Renkum, Tiel, Ubbergen, Valburg, Velp, Vorden, Wageningen, Wamel, Westervoort, Zutphen; Utrecht: Doorn, Driebergen, Vinkeveen, Wijk bij

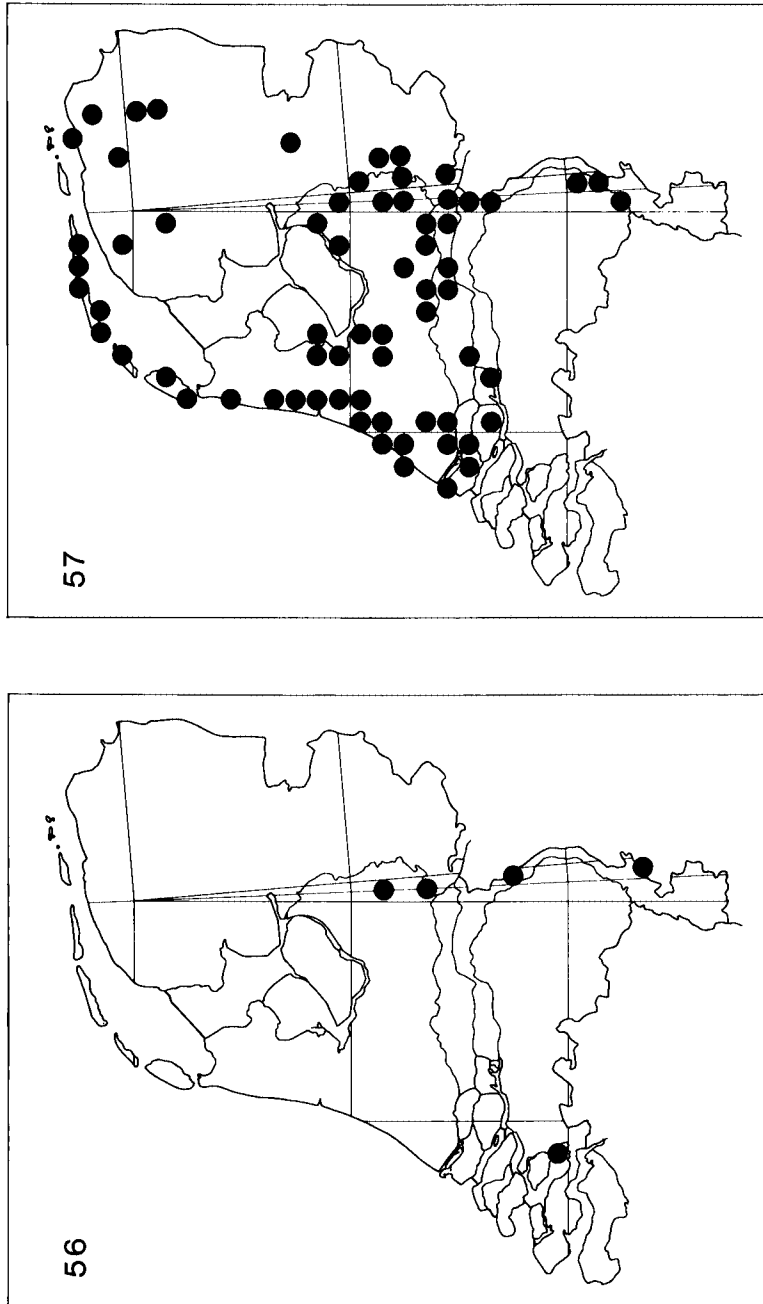


Fig. 56-57. Verspreiding in Nederland van *L. atratus* (56) en *L. biguttatus* (57).

Duurstede; Noord-Holland: Ankeveen, Bergen aan Zee, Beverwijk, Diemen, Haarlemmermeer, Halfweg, Hilversum, IJpendam, Krommeniedijk, Marken, Muiderberg, Naardermeer, Oud-Valkenveen, Texel, Vogelenzang, Wildrijk-Zijpe, Zeeburg; Zuid-Holland: Berkel, Den Haag, Giessenburg, Heenvliet, Leiden, Rhoon, Rotterdam, Rozenburg, Strijen, Vlaardingen, Wassenaar; Noord-Brabant: Biesbosch; Limburg: Plasmolen, Roermond, Steijl, Swalmen. Everts noemt nog Hoek van Holland, Deventer, Warnsveld, Valkenburg (L.), Loosduinen en Bergen op Zoom. Aan de lijst van Brakman (1966) toevoegen: Groningen en Noord-Brabant. Brakman noemt ook nog Drenthe. Ik heb geen exemplaren uit deze provincie gezien. Gentili & Chiesa (1976) noemen nog Breda.

Oecologie. — Opmerkelijk is het nagenoeg ontbreken van deze soort op de Zeeuwse eilanden en in Noord-Brabant. De soort komt voor zowel in brak als in zoet water. Ik vond de soort samen met de halofiele soorten *Enochrus bicolor* (Fabricius) en de steurkrab *Palaemonetes varians* (Leach) in een sloot achter de zeedijk bij Usquert (Gr.). Van Nieukerken & Van Tol (1978) vonden *L. biguttatus* algemeen langs open onbegroeide infiltratieplassen in de duinen van Meijendel bij Wassenaar. Vertoont in het binnenland — afgezien van het ontbreken in Brabant en Zeeland — een fluviatiele verspreiding. Ontbreekt in zuur water.

Opmerkingen. — In de collectie Everts staan 32 exemplaren onder deze naam, 14 onder *L. minutus* Linnaeus en onder *L. bipunctatus* Fabricius staan 3 exemplaren afkomstig van Terschelling, Zeeburg en Pannerden. De exemplaren van Terschelling en Zeeburg zijn gezien door d'Orchymont. Gentili & Chiesa (1976: 49) zagen in de summiere beschrijving, die d'Orchymont (1926: 279) van deze exemplaren gaf, aanleiding deze onder *L. albipes* Kuwert te plaatsen. d'Orchymont (1947: 104) noemt als dichtstbijzijnde vindplaats van *L. albipes* het Rijnland in Duitsland, waarmee hij dus ontkent dat de soort tot onze fauna gerekend moet worden.

***Laccobius bipunctatus* (Fabricius, 1775)**

(fig. 3, 7, 26-28, 32-33, 39, 58; pl. 2 fig. 2, pl. 4 fig. 3)

Hydrophilus bipunctatus Fabricius, 1775: 229. Lectotype in ZSUK. Type-localiteit: Uppsala, Zweden. Verspreiding: Europa. Synoniem: *Laccobius alutaceus* Thomson, 1868; lectotype in ZML. Balfour-Browne (1958, "*alutaceus* Thomson"); Brakman (1966); Cuppen (1977, 1980); Cuppen & Møller Pillot (1978); Dresscher (1954, "*alutaceus* Thomson"); Drost & Schreijer (1976, "*alutaceus* Thomson"); Everts (1882, 1898, 1922, 1925, "*alutaceus* Thomson"); Gentili & Chiesa (1976); Kempers (1928, "*alutaceus* Thomson"); Laeijendecker (1966, "*alutaceus* Thomson"); Laeijendecker & Nieser (1971); Lohse (1971, "*alutaceus* Thomson"); Nieukerken & Van Tol (1978); Nonnekens (1961, "*alutaceus* Thomson"); d'Orchymont (1947); Reclaire & Van der Wiel (1932, "*alutaceus* Thomson"); Reitter (1909, "*alutaceus* Thomson"); Trämper (1979, "*alutaceus* Thomson").

Aanvullende kenmerken. — Kop en halsschild soms met groene weerschijn. Kop zwart, de zijrand voor het oog met een driehoekige gele vlek; het oppervlak tussen de punten met duidelijke reticulatie. Halsschild met brede gele zijrand en achterhoek, de zwarte middenvlek aan de zijden ingesneden, de achterrand van het halsschild aan weerszijden van het midden tot halverwege de zijrand reikend; oppervlak even sterk geticuleerd als de kop; punten ondiep ingedrukt, de tussenruimtes groter dan de punt diameter. Grondkleur van het dekschild geel, soms bruingeel; de punten zijn ondiep ingedrukt en van onder bruinzwart; deze

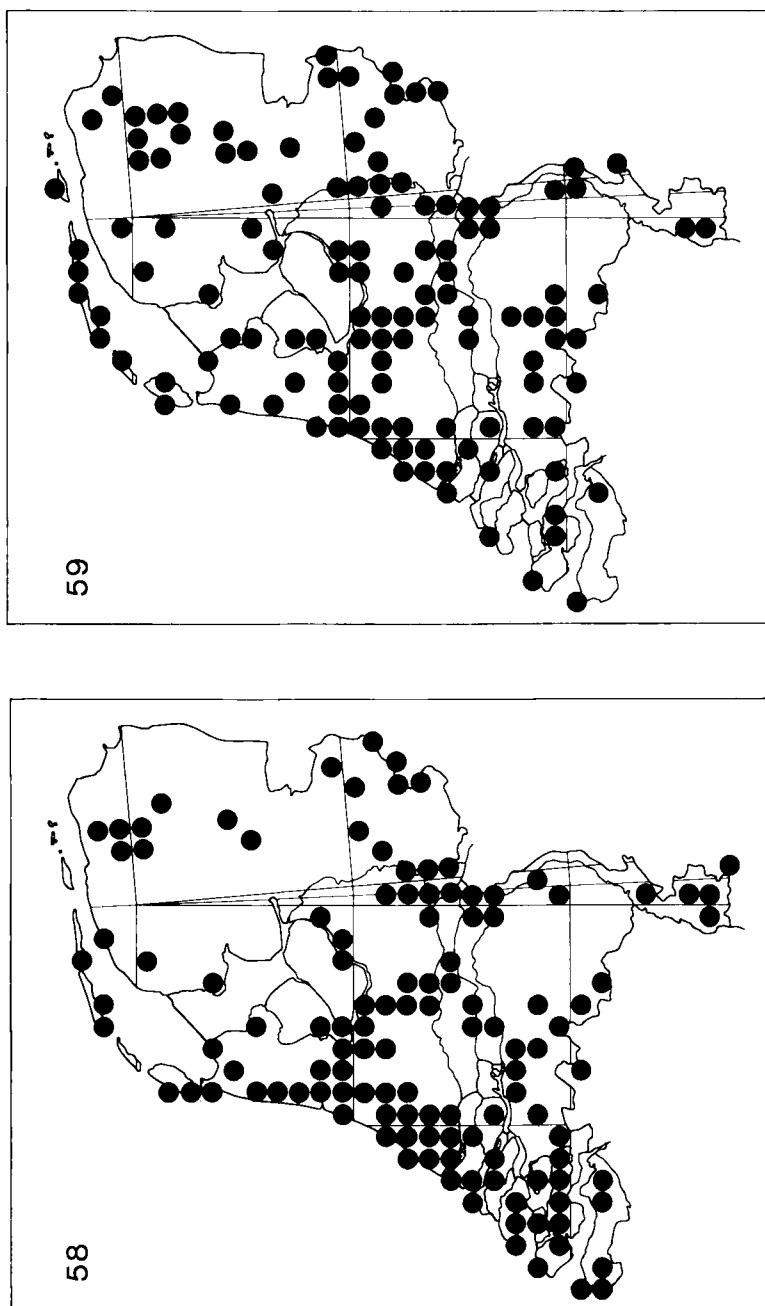


Fig. 58-59. Verspreiding in Nederland van *L. bipunctatus* (58) en *L. minutus* (59).

bruinzwarte vlekjes raken elkaar niet of vormen onregelmatige lengtestrepen; achter op het dekschild zit vaak een gele vlek door het ontbreken van de zwarting onder de punten; zijrand eveneens geel. Mentum (fig. 39, pl. 4 fig. 3) glad, soms met een zwakke reticulatie; de punten zijn ondiep ingedrukt, de tussenruimtes zijn ongeveer even groot als de punt diameter. σ : onderzijde van de middenfermur aan de basis zonder dicht op elkaar staande witte haren.

Aantal onderzochte exemplaren: 619.

Vindplaatsen in Nederland (fig. 58). — Groningen: Aduard, Eelderwolde, Groningen-stad, Haren, Hoogkerk, Leek, Sauwerd, Winsum; Friesland: Ameland, Ferwerd, Ferwerderadeel, Hinde-loopen, Huins, Midsland, West-Terschelling; Drenthe: Drentse Aa, Roden, Ruinen, Wijster; Overijssel: Buurse, Losser, Ootmarsum; Gelderland: Arnhem, Apeldoorn, Beek bij Didam, Berg en Dal, Brummen, Eibergen, 't Harde, Harderwijk, Laag-Soeren, Leeuwen, Middachten-de Steeg, Nunspeet, Nijmegen, Tiel, Ubbergen, Velp, Vuren, Warnsveld, Winterswijk, Wolfheze, Zaltbommel, Zevenaar, Zuidelijk-Flevoland (Veluwemeer); Utrecht: Baarn, De Bilt, Driebergen, Leusden, Nieuwersluis, Vinkeveen, Wijk bij Duurstede, Zuidelijk-Flevoland (Gooimeer); Noord-Holland: Abbenes, Amsterdam, Bergen aan Zee, Castricum, De Koog, Eemnes, Groet, Haarlem, Haarlemmermeer, Halfweg, Huisduinen, Jisp, Kolhorn, Krommeniedijk, Muiden, Muiderberg, Nauwer-na, Osdorp, Overveen, Purmerend, Sloten, Spaarndam, Texel, Uitgeest, Valkenveen, Velsen, Weesp, Wervershoof, Wieringen, Zeeburg; Zuid-Holland: Alkemade, Alphen aan de Rijn, Berkel, Delft, Den Haag, Dirksland, Goedereede, Goudswaard, Hoek van Holland, Hoogmade, Kethel, Koudekerk, Leiden, Leiderdorp, Leidschendam, Loosduinen, Maassluis, Melissant, Nootdorp, Oostvoorne, Rhoon, Rockanje, Rotterdam, Rozenburg, Scheveningen, Schipluiden, Strijen, Vlaarding, Vijfherenlanden, Warmond, Wassenaar, Zoeterwoude; Zeeland: Cadzand, Domburg, 's-Gravenpolder, Middelburg, Nieuw en St. Joosland, Nisse, Oostburg, Retranchement, Schouwen, Sluis, Stavenisse, Verkorting, Wemeldinge, Westenschouwen, Wissenkerke, Yerseke, Zaamslag, Zierikzee; Noord-Brabant: Baarle-Nassau, Bergen op Zoom, Bergeijk, Boxtel, Cartierheide, Gilze-Rijen, Goirle, Halsteren, Heesbeen, Hilvarenbeek, Lage Zwaluwe, Oudenbosch, Raamsdonkveer, Valkenswaard; Limburg: Amby, Geijsteren, Horst, Houthem, Mariahoop, Mook, Nuth, Ottersum, Plasmolen, Vaals. Everts noemt nog Arum (Fr.), Denekamp, Ommen, Barneveld, Bennekom, Eerbeek, Ermelo, Renkum, Laren (NH), Hillegersberg, Gulpen, Steyl, Weert. Gentili & Chiesa (1976) noemen nog Braakman en Breda. Aan de lijst van Brakman (1966) toevoegen: Groningen.

Oecologie. — Komt in allerlei watertypen voor, zoals zwak stromend, zuur en brak water. Schijnt meer dan *L. minutus* hogere zoutgehaltes te verdragen en lijkt ook beter bestand tegen schommelingen in het zoutgehalte. Tramer (1979) geeft als maximum 2.75‰ Cl⁻.

Opmerkingen. — In de collectie Everts staan 39 exemplaren onder *L. alutaceus* Thomson, één exemplaar staat onder *L. nigriceps* Thomson.

***Laccobius cinereus* Motschulsky, 1860**

(fig. 29-30)

Laccobius cinereus Motschulsky, 1860: 103. Lectotype in ZMM. Type-localiteit: Oost-Siberië. Verspreiding: Eurazië. Gentili & Chiesa (1976).

Deze soort lijkt sterk op *L. minutus* (Linnaeus). De reticulatie op het halsschild is echter sterker en zet zich soms op het scutellum voort. De halsschildvlek is halvemaanvormig als bij *L. biguttatus* Gerhardt. De grondkleur van het dekschild is grijsgeel. σ : aedeagus (fig. 29-30).

Oecologie. — Stilstaand water, zowel meren als poeltjes. Ook in brak water (Gentili & Chiesa, 1976).

Opmerkingen. — Gentili & Chiesa (1976) noemen als dichtstbijzijnde vindplaatsen Kiel en Hannover. Deze vondsten dateren echter uit de vorige eeuw. Het zijn tevens de enige vindplaatsen in West-Europa. Het zwaartepunt van de verspreiding ligt in Oost-Siberië en Mongolië. Het lijkt mij niet erg waarschijnlijk, dat deze soort in Nederland gevonden zal worden.

Laccobius gracilis Motschulsky, 1855

(fig. 12-14)

Laccobius gracilis Motschulsky, 1855: 84. Lectotype in ZMM. Type-localiteit: Piatigorsk, Rusland. Verspreiding: Afrika, West-, Midden- en Oost-Europa, Midden-Oosten, Noordwest-India. Everts (1922, 1925); Gentili & Chiesa (1976); Lohse (1971); d'Orchymont (1947); Reitter (1909).

Aanvullende kenmerken. — Bovenzijde van de kop zwart, de zijrand voor de ogen geel gerand of met een heldergele driehoekige vlek. Punten op kop, halsschild en dekschild ondiep ingedrukt, de tussenruimtes zonder reticulatie, glad. Halsschild met halvemaaanvormige bruinzwarte middenvlek; deze vlek is aan de zijden ondiep ingesneden of afgerond. Grondkleur van het dekschild geel; van onder schijnen kleine bruine punten door, welke tot strepen zijn verenigd; soms is het dekschild donkerder. Mentum glad met enkele verspreide ondiep ingedrukte punten. ♂: zonder spiegelvlekken; onderzijde van de middenfemur aan de basis voor de trochanter zonder korte witte haren; aedeagus (fig. 12-14).

Oecologie. — Horion (1949) en Gentili & Chiesa (1976) noemen als habitat langzaam stromende, kleine en grote wateren. Ikzelf vond de soort in Spanje in poelen in droge rivierbeddingen en langs oevers van langzaam stromende wateren, waarin de vegetatie geheel ontbrak of waarin draadalgdomineerden. De bodem was zandig (rivierbeddingen) of kleiig (kleine stromende wateren).

Opmerkingen. — Deze kleinste vertegenwoordiger van het genus in ons gebied heeft zijn grootste verspreiding in het zuiden van Europa. De vindplaatsen in Midden Europa zijn schaars en verspreid. De dichtstbijzijnde vindplaatsen zijn Wiméreux (Frankrijk) en de oevers van de Elbe bij Hamburg. De soort zou bij ons gevonden kunnen worden langs of in de nabijheid van de grote rivieren.

Laccobius minutus (Linnaeus, 1758)

(fig. 2, 6, 8, 34-35, 59; pl. 1 fig. 1, pl. 2 fig. 1, pl. 4 fig. 4).

Chrysomela minuta Linnaeus, 1758: 372. Neotype in MSN. Type-localiteit: Europa. Verspreiding: Europa, Azië. Balfour-Browne (1958); Brakman (1966); Cuppen (1977, 1980); Dresscher (1954); Drost & Schreijer (1976); Everts (1898, 1922, 1925); Gentili & Chiesa (1976); Kempers (1928); Laeijendecker (1966); Laeijendecker & Nieser (1971); Lohse (1971); Moller Pillot & Schreijer (1980); Nieukerken & Van Tol (1978); Nonnekens (1961); d'Orchymont (1947); Reclaire & Van der Wiel (1932); Reitter (1909); Rüschkamp (1920); Zwart (1959).

Aanvullende kenmerken. — Kop en halsschild zonder, zelden met zwakke groene weerschijs. Kop zwart, de zijrand voor het oog met een kleine gele vlek; het oppervlak tussen de punten duidelijk gereticuleerd. Halsschild met brede ge-

le zijrand en achterhoek; de halsschildvlek raakt de achterrand van het halsschild aan weerszijden van het midden tot halverwege de afstand tot de zijrand; de reticulatie op het halsschild is meestal even sterk of wat zwakker dan op de kop; de punten staan dicht opeen, de tussenruimtes zijn kleiner dan tot hoogstens gelijk aan de punt diameter. Grondkleur van het dekschild geel, soms bruingeel; de punten hebben alle een gelijke diameter; van onder zijn de punten bruinzwart, deze punten raken elkaar nauwelijks; achter op het dekschild vaak een gele vlek door het ontbreken van de bruinzwarte punten. Mentum (pl. 4 fig. 4) met zwakke reticulatie of glad oppervlak, de punten ondiep ingedrukt, de tussenruimtes even groot als de punt diameter. ♂: onderzijde van de middenfemur aan de basis zonder dicht op elkaar staande witte haren.

Variabiliteit. — Exemplaren uit zuur water zijn over het algemeen donkerder van kleur.

Aantal onderzochte exemplaren: 849.

Vindplaatsen in Nederland (fig. 59). — Groningen: Eelderwolde, Garrelsweer, Glimmen, Groningen-stad, Haren, Hoogkerk, Leek, Peizerdiep, Slochteren, Westeremdden; Friesland: Baaiduinen, Ballum, Grouw, Hindeloopen, Hollum, Huins, Midsland, Schiermonnikoog, Terschelling, Veenwouden, Vlieland, West-Terschelling; Drenthe: Assen, Beilen, Dwingeloo, Gasteren, Lieve- ren, Roden, Rolde, Ruinen, Zuid-Laren; Overijssel: Buurse, Buurserveen, Denekamp, Deventer, Diepenveen, Goor, Oldenzaal, Ommen, Ootmarsum, Vollenhove, Zwartsluis; Gelderland: Afferden, Apeldoorn, Arnhem, Bennekom, Berg en Dal, Brakel, Brummen, Druten, Ederveen, Eibergen, Empe, Ermelo, Grebbe, Groessen, Harderwijk, Hatert, Leuvenum, Nunspeet, Nijmegen, Pannerden, Renkum, Schokland, De Steeg, Tiel, Ubbergen, Velp, Vorchten, Wageningen, Wamel, Warnsveld, Westervoort, Winterswijk, Zaltbommel, Zuidelijk-Flevoland (Pampushaven), Zutphen, Zwillbroek; Utrecht: Amerongen, Baarn, De Bilt, Driebergen, Loosdrecht, Odijk, Utrecht-stad, Vinkeveen, Zeist; Noord-Holland: Amsterdam, Bergen aan Zee, Bussum, De Koog, Diemen, Haarlem, Haarlemmermeer, Hilversum, Huizen, Jisp, Krommedijk, Laren, Marken, Muiderberg, Naarden, Naardermeer, Purmerend, Sloterdijk, Spaarndam, Texel, Uithoorn, Valkenveen, Vogelenzang, Watergraafsmeer, Wervershoof, Wieringen, Wieringermeer, Wijk aan Zee, IJmuiden, Zandvoort, Zeeburg; Zuid-Holland: Den Haag, Goudswaard, Hoek van Holland, Kralingen, Kijkduin, Leiden, Leidschendam, Loosduinen, Noordwijk, Nootdorp, Oostvoorne, Rhooen, Rockanje, Rotterdam, Rozenburg, Scheveningen, Stompwijk, Strijen, Vlaardingen, Voorburg, Voorschoten, Warmond, Wassenaar; Zeeland: Cadzand, 's-Gravenpolder, Hulst, Nisse, Oostkapelle, Schouwen; Noord-Brabant: Batadorp, Bergen op Zoom, Bergeijk, Boxtel, Breda, Castelre, Cuijk, Den Bosch, Gilze-Rijen, Goirle, Haghorst, Hilvarenbeek, Lage Mierde, Oisterwijk, Oudenbosch, Roosendaal, Rijsbergen, Ulvenhout; Limburg: Bunde, Cadier en Keer, Hegelsom, Herkenbosch, Mook, Plasmolen, Steijl, Valkenburg, Venlo. Everts noemt nog Kortenhoeft. Gentili & Chiesa (1976) noemen nog Woensdrecht. Aan de lijst van Brakman (1966) toevoegen: Groningen, Friesland, Drenthe, Limburg.

Oecologie. — In allerlei watertypen algemeen: zuur, oligohalien en langzaam stromend. Kan minder zout verdragen dan *L. bipunctatus* (Fabricius); Tramper (1979) geeft als maximum 0.8‰ Cl⁻. Uit de verspreidingskaart blijkt, dat *L. minutus* in Zeeland en de kop van Noord-Holland zeldzamer is dan *L. bipunctatus*. Daarentegen vond ik *L. minutus* algemener in zuur water.

Opmerkingen. — In de collectie Everts staan 69 exemplaren onder *L. minutus* Linnaeus en 5 onder *L. alutaceus* Thomson.

Laccobius obscuratus Rottenberg, 1874

(fig. 20-22, 25)

Laccobius obscuratus Rottenberg, 1874: 308. Lectotype in IPF. Type-localiteit: Ustron, Polen.

Verspreiding: West-, Midden- en Oost-Europa. Drost & Schreijer (1976); Gentili & Chiesa (1976); Lohse (1971); d'Orchymont (1947).

Aanvullende kenmerken. — Middenvlek van het halsschild (fig. 25) aan de zijden ingesneden, de voorrand van het halsschild over een lengte gelijk aan de afstand tussen het midden van de ogen rakend; de achterzijde raakt de basis van het halsschild tussen de schouders; oppervlak tussen de punten glad. Op het dekschild schijnen van onder bruine vlekken door die op enkele plaatsen tot lengtestreepjes zijn versmolten. Mentum met sterke reticulatie, het oppervlak zwak golvend, de punten onduidelijk. De aedeagus lijkt sterk op die van *L. atratus* Rottenberg (vergelijk fig. 17-22).

Oecologie. — Komt voor in stromend water, beekjes en bronnen (Hoch, 1951, 1967).

Opmerkingen. — In de lijst van Brakman (1966) wordt Limburg opgegeven. Het exemplaar uit Well in de collectie Everts, dat onder de naam *L. sinuatus-obscuratus* Rottenberg staat en waarop de opgave waarschijnlijk is gebaseerd, is *L. atratus* Rottenberg. Ik ken de soort uit het dal van de Warche bij Malmédy (België). Gentili & Chiesa (1976) noemen Genk in België. Zou bij ons gevonden kunnen worden.

Laccobius sinuatus Motschulsky, 1849

(fig. 5, 43-45, 47-48, 60; pl. 3 fig. 4, pl. 4 fig. 2)

Laccobius sinuatus Motschulsky, 1849: 80. Lectotype in ZMM. Type-localiteit: Cartagena,

Spanje. Verspreiding: Noord-Afrika, Zuid-, West- en Midden-Europa. Balfour-Browne (1958); Cuppen (1980); Everts (1922, 1925); Gentili & Chiesa (1976); Laeijendecker & Nieser (1971); Lohse (1971); d'Orchymont (1947).

Aanvullende kenmerken. — Omtrek langwerpig ovaal. Breedte 1,8-2,1 mm. Het oppervlak van de kop tussen de punten met een duidelijke reticulatie; achter op de kop hebben de punten een grotere diameter dan vooraan en staan dicht op elkaar. Halsschild (fig. 48) met brede helgele zijrand en achterhoek; de zwarte middenvlek aan de zijden ingesneden, de achterrandsrand van het halsschild aan weerszijden van het midden tot halverwege de afstand tot de schouders rakend; of de middenvlek laat een smalle gele zoom langs de achterrandsrand vrij; het oppervlak tussen de punten glad en glanzend. Grondkleur van het dekschild geel; de punten zijn ondiep ingedrukt en bestaan afwisselend uit rijen met grotere en rijen met punten van kleinere diameter; de afstand tussen de punten met kleine diameter is groter dan de afstand tussen de grote punten; van onder zijn de punten bruin, op enkele plaatsen zijn deze bruine vlekjes verenigd tot lengtestrepen; de basis, zijrand en eind van het dekschild zijn geel. Oppervlak van het mentum bij vergelijking met *L. striatulus* (Fabricius) iets minder ruw (vergelijk pl. 3 fig. 3-4). Spiegelvlekken vrijwel identiek met die van *L. striatulus* (vergelijk pl. 3 fig. 3-4). ♂: in zij-aanzicht hebben de parameren een inkeping voor de top (fig. 44).

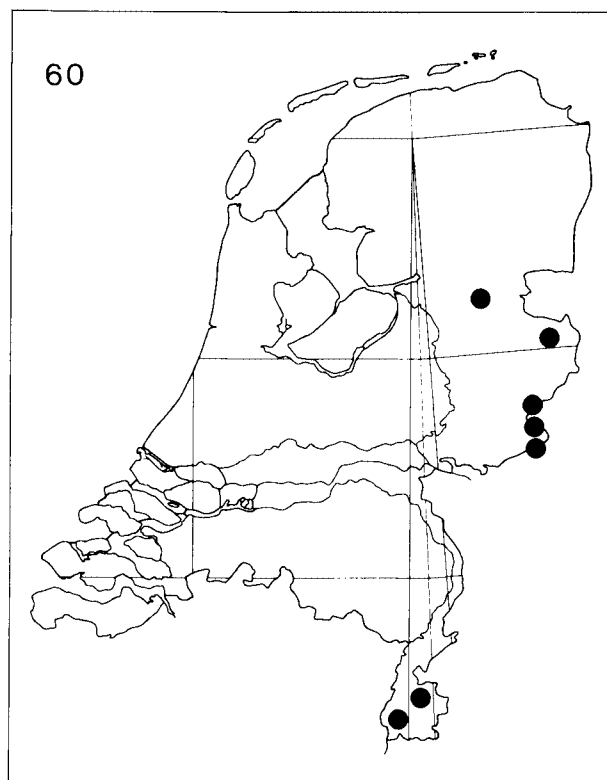


Fig. 60. Verspreiding in Nederland van *L. sinuatus*.

Aantal onderzochte exemplaren: 35.

Vindplaatsen in Nederland (fig. 60). — Overijssel: Ommen, Ootmarsum; Gelderland: Winterswijk, Zwilbroek; Limburg: Amby, Brunssum. Aan de lijst van Brakman (1966) toevoegen: Overijssel, Gelderland, Limburg. Gentili & Chiesa (1976) noemen eveneens Amby.

Oecologie. — Komt in het oosten van het land in langzaam stromend, helder water voor, vaak samen met *L. striatulus* (Fabricius). Ook in stilstaand water gevonden.

Opmerkingen. — Deze soort werd voor het eerst correct uit ons land vermeld door Laeijendecker & Nieser (1971). In de collectie Everts staan 4 exemplaren onder *L. nigriceps* Thomson afkomstig uit een serie van 10 verzameld in Amby. Deze soort is lang onontdekt gebleven in ons land, maar is in de meeste collecties onder een andere naam aanwezig. De vier overige museumexemplaren stonden onder *L. nigriceps* Thomson (1 ♂ collectie De Vos tot Nederveen Cappell, 2 ♂ collectie Brakman, 1 ♂ collectie Valck Lucassen).

Laccobius striatulus (Fabricius, 1801)

(fig. 4, 46, 49-55, 61-62; pl. 3 fig. 3, pl. 4 fig. 1)

Hydrophilus striatulus Fabricius, 1801: 254. Holotype in ZSUK. Type-localiteit: Duitsland. Verspreiding: Europa. Synoniemen: *Laccobius nigriceps* Thomson, 1853; lectotype in ZML; *Laccobius belgicus* Gentili, 1979; holotype in KNM. Balfour-Browne (1958); Brakman (1966); Cuppen (1980); Everts (1882, 1898, 1922, 1925, "*nigriceps* Thomson", 1926 "*sinuatus* Motschulsky"); Drost & Schreijer (1976); Gentili & Chiesa (1976); Laeijendecker (1966); Laeijendecker & Nieser (1971); Lohse (1971); d'Orchymont (1947); Reclaire & Van der Wiel (1948, "*scutellaris* Motschulsky"); Reitter (1909, "*nigriceps* Thomson"); Van der Wiel (1938, "*scutellaris* Motschulsky").

Aanvullende kenmerken. — Omtrek breed ovaal. Breedte 2,1-2,4 mm. Het oppervlak van de kop tussen de punten met een duidelijke reticulatie. Halsschild (fig. 51) met brede gele zijrand en achterhoek; de achterrand van het halsschild is door een smalle gele zoom van de middenvlek gescheiden; de middenvlek raakt de voorrand over een afstand die gelijk is aan de afstand tussen de ogen; het oppervlak van het halsschild tussen de punten glad, soms is bij sterke vergroting een zwakke reticulatie zichtbaar. Grondkleur van het dekschild geel; de punten zijn ondiep ingedrukt en hebben alle dezelfde diameter, van onder zijn zij bruin gekleurd; deze doorschijnende bruine vlekjes zijn slechts op enkele plaatsen tot lengtestrepen verbonden; basis, zijrand en eind van het dekschild geel. Mentum (fig. 49; pl. 3 fig. 3) met ruw oppervlak, waardoor de punten niet te onderscheiden zijn. ♂: parameren (fig. 53) in zij-aanzicht aan het eind niet hoekig, maar geleidelijk gebogen.

Aantal onderzochte exemplaren: 89.

Vindplaatsen in Nederland (fig. 61-62). — Overijssel: Denekamp, Losser, Ootmarsum; Gelderland: Arnhem, Brummen, Druten, Eibergen, Herwen, Leeuwen, Ruurlo, De Steeg, Tiel, Velp, Wageningen, Warnsveld, Winterswijk, Zutphen; Noord-Holland: Oud-Valkenveen, Vogelenzang, Zandvoort; Noord-Brabant: Bergeijk, Sleeuwijk; Limburg: Amby, Belfeld, Borgharen, Bunde, Gulpen, Kerkrade, Plasmolen, Venlo, Well. Brakman (1966) noemt nog Zuid-Holland en Friesland. Ik heb geen exemplaren van voor 1966 uit deze provincies gezien. Gentili & Chiesa (1976: 109) noemen nog Maastricht en Amby.

Oecologie. — Komt in ons land voor in langzaam stromende wateren in het oosten, vaak samen met *L. sinuatus* Motschulsky. Wordt ook in stilstaande wateren gevonden, zoals kleiputten langs de IJssel en langs de binnenduinrand. Ontbreekt in kalkarme beken.

Opmerkingen. — In de collectie Everts staan 19 exemplaren onder *L. nigriceps* Thomson en 2 onder *L. alutaceus* Thomson. In 1979 beschreef Gentili een nieuwe soort *L. belgicus* Gentili uit België. De kever heeft dezelfde uitwendige kenmerken als *L. striatulus*. De aedeagus (fig. 46, 55) is afwijkend, maar heeft toch veel weg van die van *L. striatulus*. Het lijkt mij echter eerder een aberrante vorm dan een nieuwe soort. De aedeagus ziet er overigens erg 'onbruikbaar' uit.

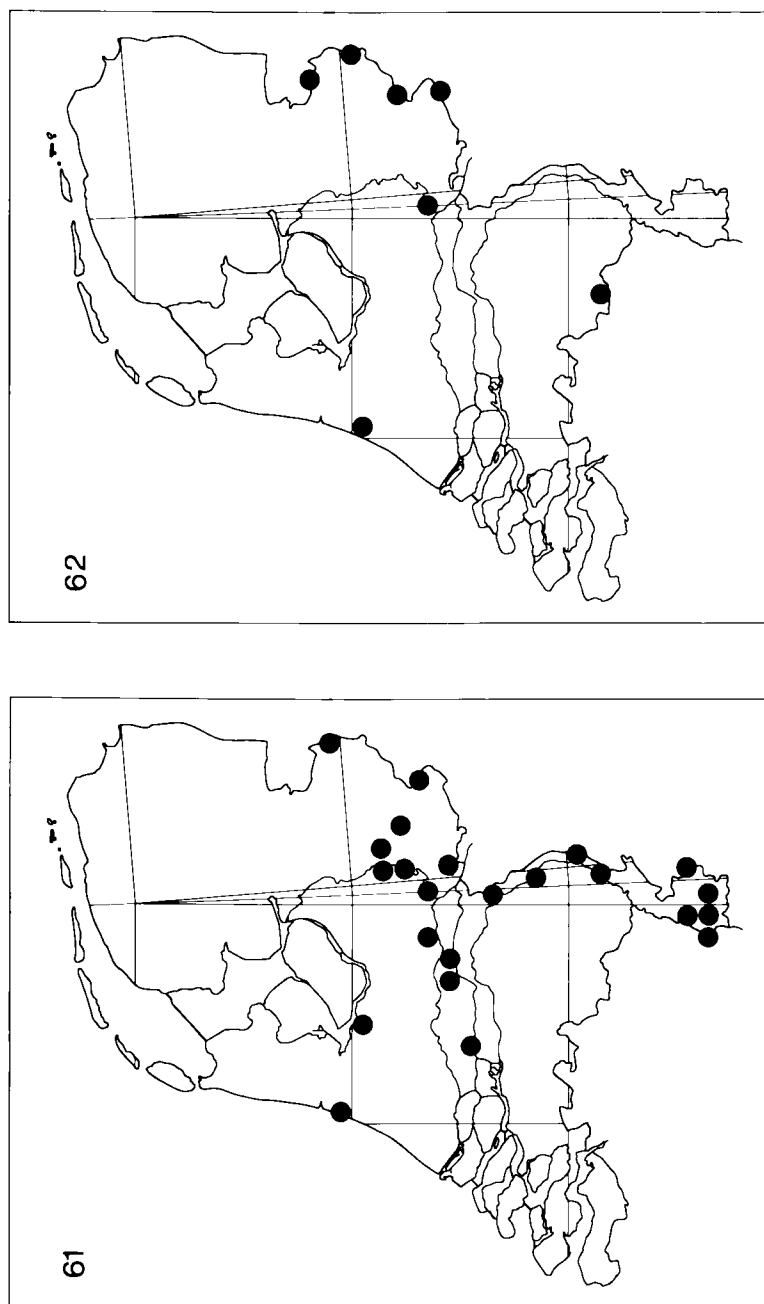


Fig. 61-62. Verspreiding in Nederland van *L. striatulus*. 61, waarnemingen tot 1950; 62, waarnemingen tussen 1950 en 1980.

LITERATUUR

- BALFOUR-BROWNE, F., 1958. British Waterbeetles. III. — Ray Society London, pp. i-liiii, 1-210, fig. 1-87, 67 maps.
- BØVING, A. G. & K. L. HENRIKSEN, 1938. The developmental stages of the Danish Hydrophilidae (Insecta, Coleoptera). — Vidensk. Meddr dansk naturh. Foren., 102: 27-162, fig. 1-54.
- BRAKMAN, P. J., 1966. Lijst van Coleoptera uit Nederland en het omliggend gebied. — Monogr. Ned. ent. Ver., 2: i-x, 1-219, 1 fig.
- CUPPEN, H. P. J. J., 1977. Een hydrobiologisch onderzoek naar de macrofauna en de hogere waterplanten van een aantal wateren in Noord-Limburg. — Doctoraalverslag 53: 1-90. Laboratorium voor Aquatische Oecologie, Katholieke Universiteit Nijmegen.
- , 1980. De macrofauna in een aantal droogvallende en permanente stilstaande wateren in het ruilverkavelingsgebied Brummen-Voorst. — Rapport van de Regionale Milieuraad Oost-Veluwe, pp. 1-111, bijlagen, kaarten.
- CUPPEN, H. P. J. J. & H. K. M. MOLLER PILLOT, 1978. Een oriënterend hydrobiologisch onderzoek naar de bronnen en bronbeken in Mergelland. — RIN-rapport, Leersum, pp. 1-32, bijlagen, 9 kaarten.
- DRESSCHER, T.G.N., 1954. Iets over de flora en fauna van de oeverzoom van het IJsselmeer tussen de uitmonding van het Zwarte Water en Harderwijk. — In: DE BEAUFORT, L. F. et al. Veranderingen in de flora en fauna van de Zuiderzee na de afsluiting in 1932. — Den Helder, de Boer, pp. i-vii, 1-359, fig., kaarten.
- DROST, B. & M. SCHREIJER, 1976. Waterkevertabel. — Interne uitgave van de herpetologische en limnologische werkgroep van de N. J. N., Utrecht, pp. 1-201, fig. 1-380.
- EVERTS, E., 1882. In: Verslag van de zesendertigste zomervergadering der Nederlandsche Entomologische Vereniging gehouden te Maastricht op zaterdag 23 juli 1881. — Tijdschr. Ent., 1882: i-xxvii.
- , 1898. Coleoptera Neerlandica, I: i-viii, 1-676, 62 fig. — Nijhoff, 's-Gravenhage.
- , 1922. Coleoptera Neerlandica, III: i-xviii, 19 fig. — Nijhoff, 's-Gravenhage.
- , 1925. Coleoptera Neerlandica. Nieuwe naamlijst der in Nederland en het omliggend gebied voorkomende schildvleugelige insecten: i-viii, 1-140. — Thieme, Zutphen.
- , 1926. Zevende vervolg op het aanhangsel in "Coleoptera Neerlandica III". (Nieuwe vondsten voor de Nederlandsche Coleopteren-fauna 45). — Ent. Ber. Amsterdam, 7: 160-164.
- FABRICIUS, J. C., 1775. Systema Entomologiae. — Flensburgi et Lipsiae, Korte, pp. 1-832.
- , 1801. Systema Eleutheratorum. — Kiliae, Bibliopol. acad., T. 1: pp. i-xxiv, 1-506. — T. 2: pp. 1-687.
- GENTILI, E., 1979. Aggiunte alla revisione dei Laccobius Paleartici (Coleoptera, Hydrophilidae). — Boll. Soc. ent. ital., 111: 43-50.
- GENTILI, E. & A. CHIESA, 1976. Revisione dei Laccobius Paleartici (Coleoptera, Hydrophilidae). — Memorie Soc. ent. ital., 54: 1-187, 39 fig.
- GERHARDT, J., 1877. Zur Gruppe A der Rottenberg'schen Laccobius Arten. — Z. Ent., 6: 8-27.
- HENRIKSEN, K. L., 1931. Vandkaer-Larverne. In: HANSEN, V. Biller, ix, Vandkaerer (Palpicornia, Hydrophilidae): pp. 1-163, 68 fig. — Gads, Kopenhagen.
- HOCH, K., 1951. Beitrag zur Kenntnis einiger Wasserkäfer (Col. Dytiscidae et Hydrophilidae). — Ent. Bl. Biol. Syst. Käfer, 47: 39-43.
- , 1967. Hydradeephaga et Palpicornia. In: ILLIES, J., Limnofauna europaea: 249-268. — Fischer, Stuttgart.
- HORION, A., 1949. Faunistik der mitteleuropäischen Käfer, 2. Palpicornia-Staphilinoidea (ausser Staphilinidae): pp. iv-xxiii, 1-388. — Klostermann, Frankfurt am Main.
- KEMPERS, K. W. J. B., 1928. Bijdrage tot de kennis der Coleopteren-fauna van Zeeland. — Ent. Ber. Amsterdam, 7: 271-284, 301-310.
- KUWERT, A., 1890. Bestimmungstabellen der europäischen Coleopteren, xix, Hydrophilidae, 1, Hydrophilini. — Verh. naturf. Ver. Brunn, 28: 1-121.
- LAEIJENDECKER, G., 1966. Waterkevertabel N.J.N.: 1-48, fig.
- & N. NIESER, 1971. Waterkevers en waterwantsen uit de omgeving van Winterswijk (Coleoptera et Heteroptera aquatica). Ent. Ber. Amsterdam, 31: 3-12, 8 fig.

- LINNAEUS, C., 1758. *Systema Naturae*, Ed. x. — Holmiae, Laur. Salvii, T. 1: pp. 1-823. — T. 2: pp. 825-1384.
- LOHSE, G. A., 1971. 9. Familie: Hydrophilidae. In: FREUDE et al., *Die Käfer Mitteleuropas*, 3: 127-156, fig.
- MOLLER PILLOT, H. K. M. & M. SCHREIJER, 1980. *Natuur en landschap in Goirle en de Hilver*. Deel 1, de waterlopen. — SBB-rapport 20-8010-27: 1-53, 2 fig., 1 map.
- MOTSCHULSKY, V. VON, 1849. Coléoptères reçus d'un voyage de M. Handschuch dans le midi de l'Espagne énumérés et suivis de Notes. — *Bull. Soc. Nat. Moscou*, 20 (2): 52-163.
- , 1855. Nouveautés. — *Etudes Entom.*, 4: 82-84.
- , 1860. Coléoptères de la Sibérie orientale et en particulier des rives de l'Amour (rapportés par Schrenck, Maack, Ditmar, Voznessenski). In: Schrenck, *Reisen und Forschungen im Amurlande*, 2. — St. Petersburg, pp. 77-257, 6 pl., 1 map.
- NIJCKERKEN, E. J. VAN & J. VAN TOL, 1978. Lijst van de waterkevers van Meijndel (Coleoptera). *Fauna van de wateren in Meijndel*, III. — *Zool. Bijdr.*, 23: 92-125.
- NONNEKENS, A. C., 1961. De Coleoptera van het Amsterdamse Bos. — *Ent. Ber. Amsterdam*, 21: 116-128.
- D'ORCHY-MONT, A., 1913. Contribution à l'étude des larves Hydrophilides. — *Ann. Biol. Lac.*, 6: 173-214, 23 fig.
- , 1926. Ochthebius et Laccobius de Belgique. — *Bull. Annl. Soc. ent. Belg.*, 66: 279-280.
- , 1947. Over de Nederlandse en Belgische Laccobiussoorten. — *Tijdschr. Ent.*, 88: 101-107, 9 fig.
- RECLAIRE, A., 1926. Korte mededeling omtrent eenige op Terschelling waargenomen kevers, wantsen en mieren. — *Ent. Ber. Amsterdam*, 7: 58-64.
- & P. VAN DER WIEL, 1932. 2e Korte mededeling omtrent eenige op Vlieland waargenomen insecten. — *Ent. Ber. Amsterdam*, 8: 421-431.
- , —, 1948. — Bijdrage tot de kennis der Nederlandse Kevers. III. 15e Vervolg op het aanhangsel in *Coleoptera Neerlandica* III. — *Tijdschr. Ent.*, 89: 65-76.
- REITTER, E., 1872. Neue Käferarten von Oran, gesammelt von Hans Leder. — *Berl. ent. Z.*, 16: 167-186.
- , 1909. *Fauna Germanica*. Die Käfer des Deutschen Reiches, 2: 1-392, fig. 1-70, pl. 41-80. — Lutz, Stuttgart.
- ROTTENBERG, A. VON, 1874. Revision der Europäischen Laccobius-Arten. — *Berl. ent. Z.*, 305-324.
- RÜSCHKAMP, F., 1920. *Coleoptera Neerlandica* und die Lokal-fauna Süd-Limburgs. — *Jaarboek 1919 van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg*: 1-46.
- SHARP, D., 1910. A new Laccobius. — *Ent. Mon. Mag.*, 46: 250.
- THOMSON, C. G., 1853. Öfversigt af de i Sverige funna arter af familjen Palpicornia. — *Ofv. Vet. Acad. Förh.*, Stockholm, 10: 40-58.
- , 1868. *Skandinaviens Coleoptera*, synoptiskt bearbetade, X: 1-420. — Lund, Tryckt uti Lundbergska Boktryckeriet.
- TRAMPER, N. M., 1979. Veedrinkputten als instabiele aquatische oecosystemen: 1-74. — *Studentenverslag D2-1979 Delta Instituut voor Hydrobiologisch Onderzoek*.
- WIEL, P. VAN DER, 1938. In: Verslag van de 71^e Wintervergadering der Ned. Ent. Ver., op 13 Februari 1938. — *Tijdschr. Ent.*, 81: 32-33.
- ZWART, K. W. R., 1959. Hydrobiologische waarnemingen op Terschelling. — *De Levende Nat.*, 62 (2): 33-37, 3 fig.

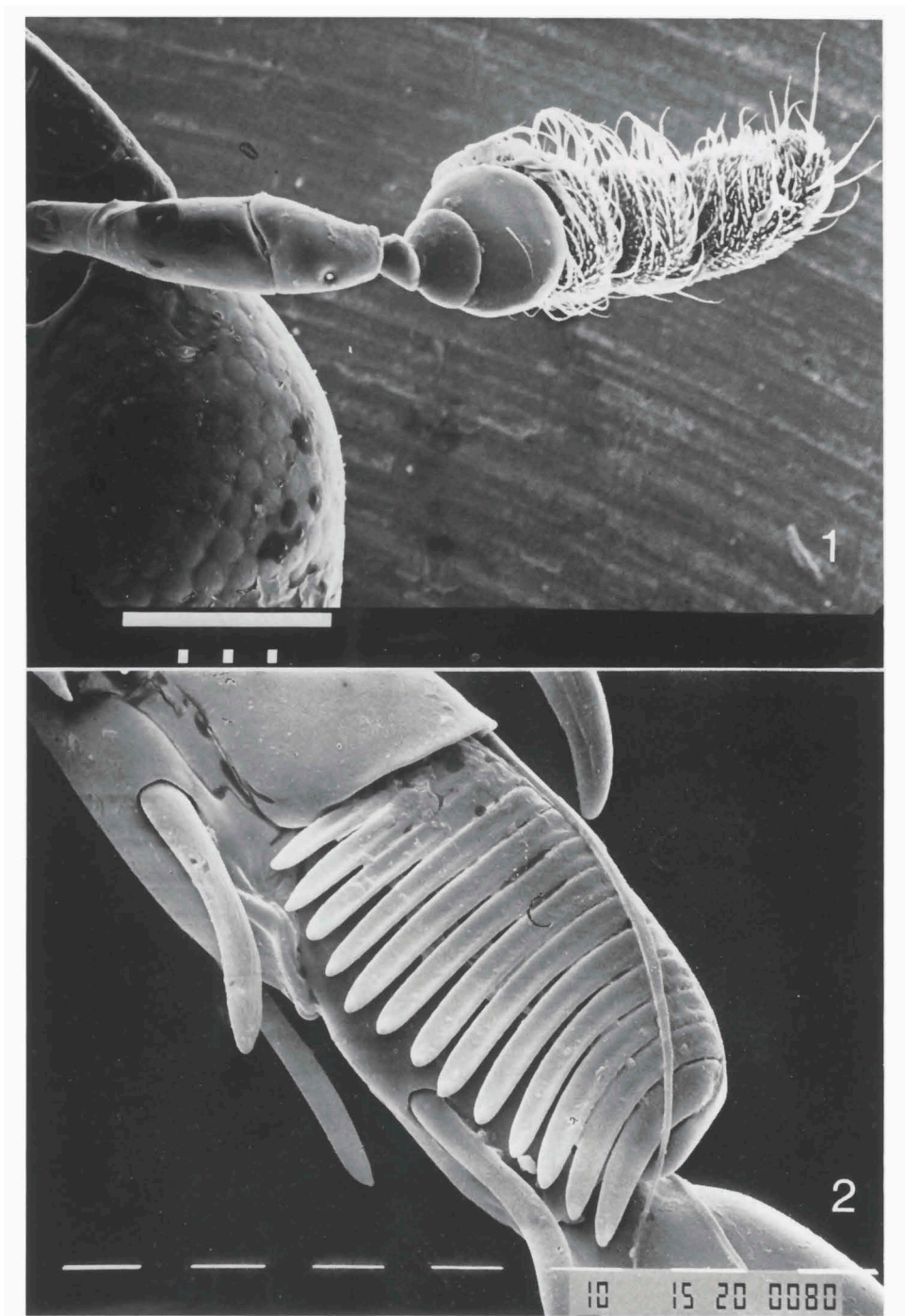


Fig. 1, 2. *Laccobius minutus*, ♂, Nederland, Noordoostpolder. 1, linker antenne; 2, 3e lid van linker voortars. Schaallijn in 1 0,1 mm, in 2 0,01 mm.

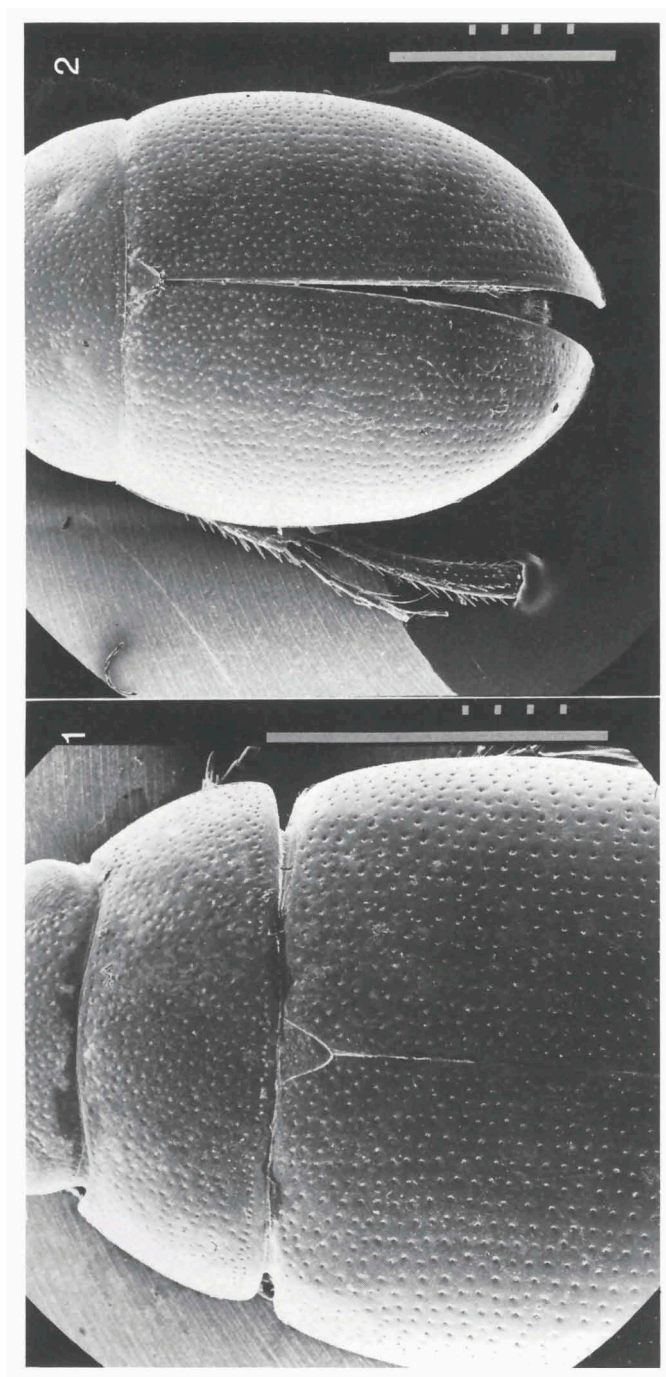


Fig. 1. *Laccobius minus*, ♂, Nederland, Noordoostpolder, bovenaanzicht. Fig. 2. *Laccobius bipunctatus*, ♂, Nederland, Noord-Brabant, Valkenswaard, bovenaanzicht. Schaallijnen 1 mm.

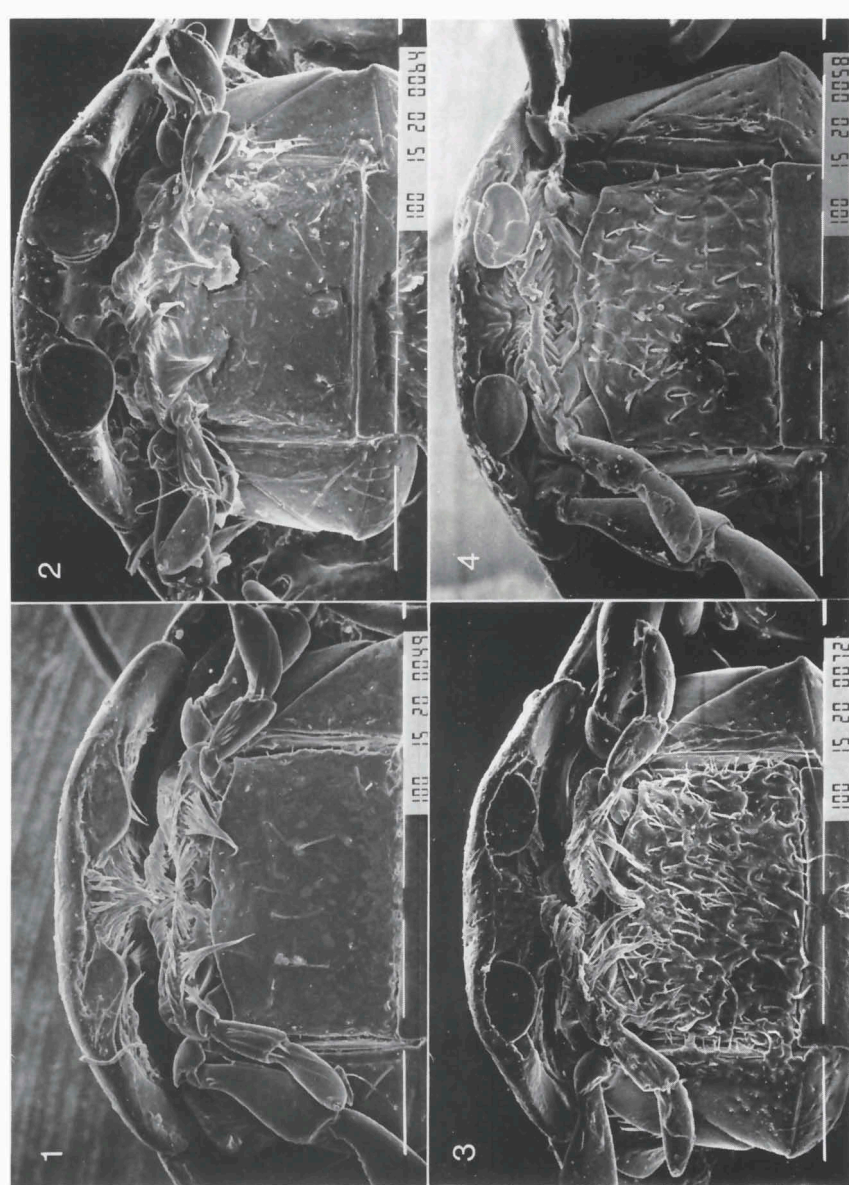


Fig. 1-4. Mentum en spiegelvlekken van *Lacobius*-soorten. 1, *L. atratus*, ♂, Portugal, Tras-os-Montes, Avecao-do-Cabo; 2, *L. atrocephalus*, ♂, Spanje, Andalusia, San-Lucar-la-Mayor; 3, *L. striatulus*, ♂, Nederland, Gelderland, Winterswijk; 4, *L. sinuatus*, ♂, Spanje, Aragon, Boltaña. Schaallijnen 0,1 mm.

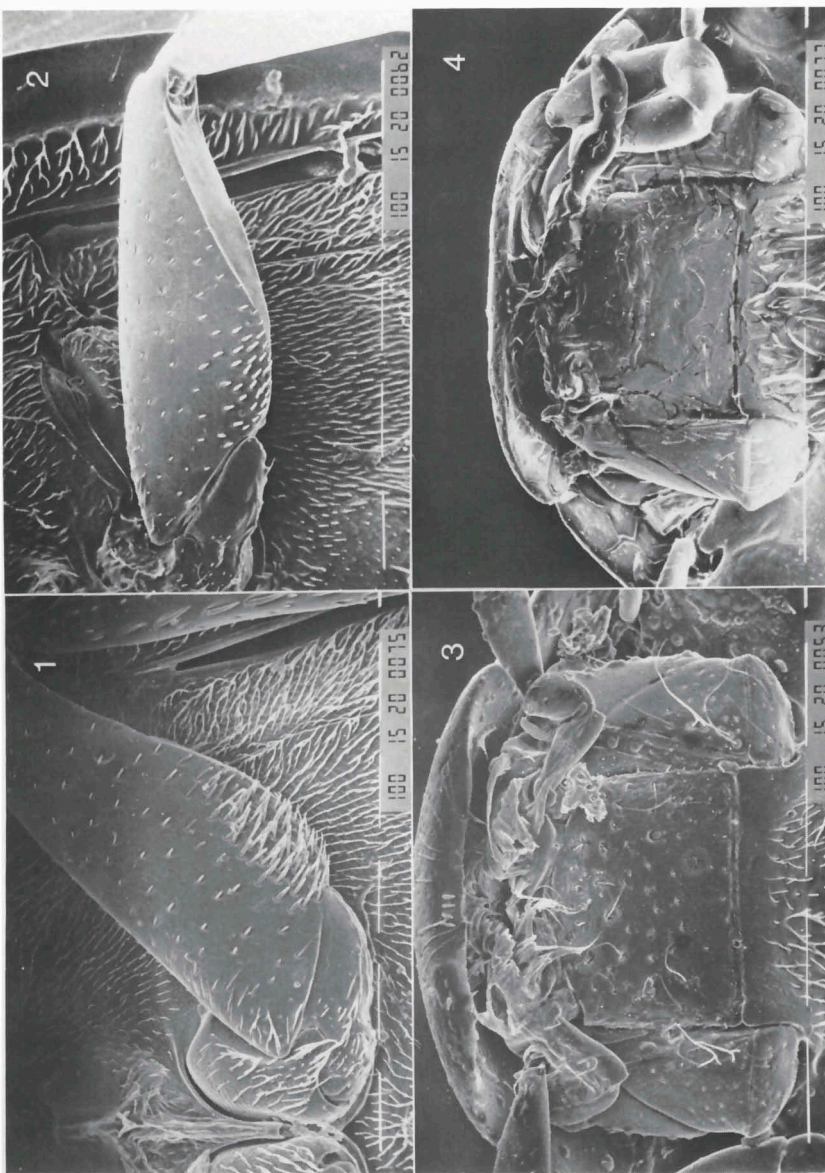


Fig. 1-4. Onderaanzicht linker middenfemur (1,2) en mentum (3,4) van *Lacobi*-soorten. 1, *L. striatulus*, ♂, Nederland, Gelderland, Winterswijk; 2, *L. sinuatus*, ♂, Spanje, Aragon, Boltaña; 3, *L. bipunctatus*, ♂, Nederland, Noord-Brabant, Valkenswaard; 4, *L. minutus*, ♂, Nederland, Noordoostpolder. Schaallijnen 0,1 mm.