

## Distribution and ecology of *Agabus striolatus* (Gyllenhal) in the Netherlands (Coleoptera: Dytiscidae)<sup>1)</sup>

by

J. G. M. CUPPEN & H. P. J. J. CUPPEN

ABSTRACT. — Remarks are made concerning the phenology and habitats of this rare species.

### Introduction

Recently Van Nieuwerkerken (1981) published a paper on the distribution and ecology of four stream dwelling species of the genus *Agabus*, viz. *A. guttatus* (Paykull), *A. biguttatus* (Olivier), *A. paludosus* (Fabricius) and *A. didymus* (Olivier), in the Netherlands. In an addition to this the present paper contains a distribution map of *Agabus striolatus* and a discussion of the ecology of the species.

*Agabus striolatus* is easily recognized, even in the field, by its small size (7-7.5 mm) and the parallel sides of pronotum and elytra. Under low magnification the elongate narrow reticulation of the pronotum and elytra is very distinct. This species can only be confused with the very common *Agabus bipustulatus* (Linnaeus), but the latter is much larger (9-9.5 mm).

There are only three published records of *A. striolatus* in the Netherlands (Everts, 1903, 1922). Since *A. striolatus* is also rare elsewhere in Europe (Guignot, 1947; Zaitsev, 1953; Schaefflein, 1971) the present paper fills a gap in our knowledge of this water beetle. The data presented in this paper are mainly based on our own collections made during 1974-1981. The distribution map has been complemented with data from other collections (see table 1).

Distribution. — *A. striolatus* has been found in the north of Europe, Poland and Russia (Zaitsev, 1953), Germany (Schaefflein, 1971; Hebauer 1975), England (Balfour-Browne, 1950; Foster, 1977), Belgium (Zimmermann, 1934) and France (Guignot, 1947).

In table 1 a chronological survey of the collected Dutch specimens of *Agabus striolatus* is given. Since 1950 the species has been found in seventeen 10 × 10 km squares, before that only in six squares. *A. striolatus* seems to be restricted to the central, eastern and southern parts of the Netherlands (see fig. 1). According to Brakman's list (1966), the species is new for the provinces of Limburg, Utrecht, Noord-Holland and Drenthe. The lack of records of *A. striolatus* in the northern and western (Holocene) parts of our country is probably caused by under-sampling of the appropriate habitats in the proper time of the year. We suspect this, since many localities are situated in comparable Holocene parts of the Netherlands such as the Betuwe.

Phenology. — From the collecting dates (see table 1) it can be concluded that adult *A. striolatus* is mainly found in autumn, winter and spring with maximum abundance in March. Summer reports are scarce. Our only record in July concerned a callow female. Balfour-Browne (1950) and Hebauer (1975) also conclude that *A. striolatus* can be found mainly in winter and spring.

Nothing seems to be known about the life-cycle of *A. striolatus* (Balfour-Browne, 1950) and the larva is not included in the key of Galewski (1980). The record of a female in July indicates that larvae of *A. striolatus* can be expected in late spring and early summer.

Description of the habitat. — The watertemperature at our samplingsites was generally very low. Only twice watertemperatures above 10°C were recorded; eight times the beetle was even collected from under the ice.

The water at the sampling-sites was always stagnant, except in one case. This concerned an odd specimen in the upper-course of a slow flowing brooklet leaving an alder-brake.

<sup>1)</sup> Mededeling: E.I.S.-Nederland, no. 20.

Table 1. Chronological survey of the collected specimens of *Agabus striolatus* (Gyllenhal) in the Netherlands. Numbers in brackets are the number of collecting dates. Abbreviations: ZMA = Zoölogisch Museum Amsterdam, RMNH = Rijksmuseum van Natuurlijke Historie Leiden, BSW = Biologisch Station Wijster, EvN = E. van Nieukerken, HC = H. Cuppen, JC = J. Cuppen. In the column EIS the matrix numbers from the EIS in the Netherlands are given.

Locality	EIS	date	number	coll.
Breda	25-14	V.1901	1	ZMA
Oisterwijk	25-17	VII	1	RMNH
Oldenzaal	17-31	VII.1906	1	RMNH
Amsterdam, Zeeburg	16-15	30.IV.1916	1	ZMA
Ruurlo	19-28	VII.1917	1	RMNH
Roermond	29-22	21.III.1943	1	ZMA
Lheebroek, Onland	11-28	24.VIII.1960	1	BSW
Schijndel, De Steeg	24-19	07.IV.1971	1	EvN
Sevenum, Heesbeemden	26-25	10.XI.1974	1	JC
Sevenum, Heesbeemden	26-25	03.IV.1977	1	HC
Zetten, Leigraafseweg	21-20	15.V.1977	1	JC
Beesd, Tricht	21-17	12.XII.1977	1	JC
Maasbree, Aschbroek	27-25	22.I.1978	3	JC
Veenendaal, De Hel	20-19	08.III.1978	7	JC
Zetten, Leigraafseweg	21-20	29.III.1978	2	JC
Randwijk, Steenkuil	21-20	01.IV.1978	2	JC
Valburg, Zeegstraat	21-21	01.IV.1978	1	JC
Venray, Spurkt	25-22	17.III.1979	1	JC
Teuge, Bottenhoekseweg	17-25	20.III.1979	1	HC
Twello, Kraaigraaf	17-25	28.III.1979	1	HC
Zetten, Leigraafseweg	21-20	05.IV.1979	1	JC
Valburg, Zeegstraat	21-21	1980	15 (6)	JC
Renswoude	19-19	17.II.1980	1	JC
Hummelo, Zelhemseweg	20-27	02.III.1980	1	JC
Hall, Haarweg	19-26	1980-1981	36 (8)	HC
Hall, De Hoeve	19-26	31.III.1980	2	HC
Dodewaard, Parallelweg	21-20	01.IV.1980	1	JC
Oeken, Slangenwal	19-26	23.IV.1980	1	HC
Kortenhoeft, Het Hol	18-16	13.VI.1980	2	EvN
Leuvenheim	19-26	28.I.1981	3	HC
Appeltern, Nieuwe Schans	22-19	07.III.1981	1	JC
Wijhe, Bremmelerstraat	15-26	14.III.1981	1	JC
Apeldoorn, IJsseldijk	18-25	18.III.1981	1	HC

The water at the localities was clear or brown-coloured due to humic acids. The pH ranged between 4.9 and 7.4 (median at pH 6.7). The Cl<sup>-</sup>-content ranged from 20.0 to 91.8 mg/l (median at 51.0 mg/l). The electric conductivity ranged from 255 to 920 mho (median at 440 mho). The water depth ranged from 1 to 50 cm. Generally the habitats dry up during summer. The bottom of the localities consisted of coarse organic material such as leaves of trees (mainly *Alnus*, *Salix*, *Quercus* and *Populus*) or litter of *Carex*, *Calamagrostis*, *Phragmites* and *Glyceria maxima* (Hartm.) Holmb. On bare mineral soils as clay or sand the species has only been collected twice.

The vegetation at the sampling-localities is dominated by helophytes such as *Carex acuta* L., *Carex acutiformis* Ehrh., *Carex riparia* Curt., *Carex hudsonii* A. Benn., *Calamagrostis canescens* (Web.) Roth, *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud. or *Glyceria maxima*, while *Iris pseudacorus* L., *Typha angustifolia* L. and *Sparganium erectum* L. can be co-dominant. Hydro-

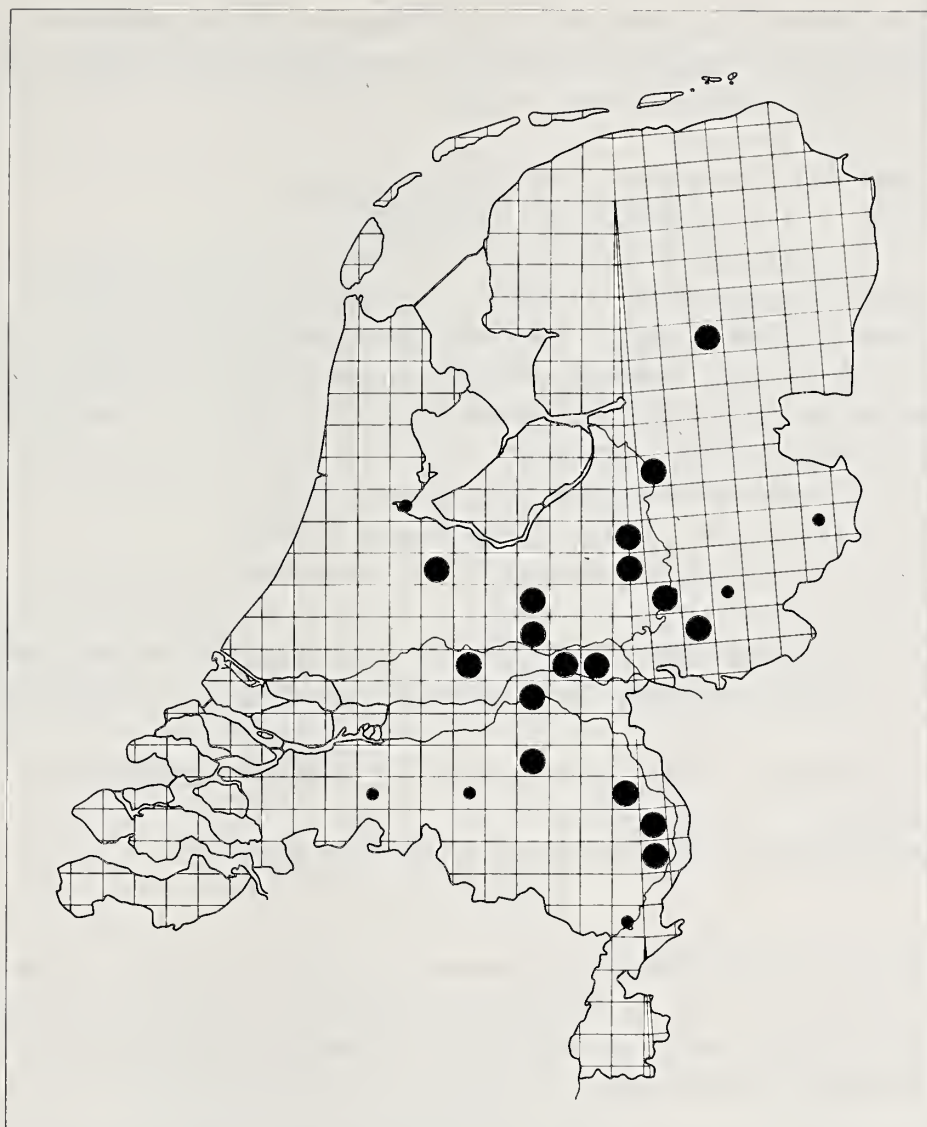


Fig. 1. Sampling-localities of *Agabus striolatus* (Gyllenhal) in the Netherlands, plotted in the 10 × 10 km UTM-grid. Small dots: data before 1950, big dots: data after 1950.

phytes are rare; only *Lemna minor* L. and *Hottonia palustris* L. have been found more than once. In shaded drains the beetles can especially be found in the sparse vegetation (e.g. *Carex*-tussocks).

Suitable habitats for *A. striolatus* are open spots in alder-brakes, drains in alder-brakes, oak-woods and unmanured *Populus*-plantations, *Carex*-, *Calamagrostis*- and *Phragmites*-marshes and swampy ditches.

The habitats of *A. striolatus* are seriously threatened by lowering of groundwater level by agricultural drainage, industrial use and water-supply for household purposes.

Acknowledgement. — The authors are much indebted to Mr. E. J. van Nieuwerkerken for permission to publish the data from the Rijksmuseum van Natuurlijke Historie, Leiden, the Zoologisch Museum, Amsterdam, Biologisch Station, Wijster, and his private collection. Further thanks are due to Dr. G. van der Velde, Mr. J. van Tol and Mr. R. D. Hotchkis for critical remarks.

#### REFERENCES

- Balfour-Browne, F., 1950. *British Water Beetles* 2: 1-395, 90 figs., 56 maps, Ray Society, London.
- Brakman, P. J., 1966. Lijst van Coleoptera uit Nedeland en het omliggende gebied. — *Monogr. Ned. ent. Ver.* 2: 1-219.

- Everts, E., 1903. *Coleoptera Neerlandica* 1: 1-676, 62 figs., Nijhoff, Den Haag.  
 ———, 1922. *Coleoptera Neerlandica* 3: 1-667, 19 figs., Nijhoff, Den Haag.  
 Foster, G., 1977. Black holes in Norfolk, a journey into the unknown. — *The Balfour-Browne Club Newsletter* 6: 6-9.  
 Galewski, K., 1980. Third stage larvae of European species of *Agabus* Leach (Coleoptera, Dytiscidae). — *Pol. Pismo Ent.* 50: 3-69, 98 figs.  
 Guignot, F., 1947. Coléoptères Hydrocanthares. — *Faune Fr.* 48: 1-286, 128 figs.  
 Hebauer, F., 1975. *Agabus striolatus* Gyll. — erstmals in Süddeutschland nachgewiesen! (Coleoptera, Dytiscidae). — *NachrBl. bayer. Ent.* 24: 53-55, 2 figs.  
 Nieuwerkerken, E. J. van, 1981. Distribution and ecology of stream dwelling *Agabus* species (Coleoptera: Dytiscidae) in the Netherlands. — *Nieuwsbrief European Invertebrate Survey-Nederland* 10: 17-21, 4 figs.  
 Schaefflein, H., 1971. Familie: Dytiscidae, echte Schwimmkäfer. In: H. Freude, K. W. Harde & G. A. Lohse (eds.). — *Käfer Mitteleuropas* 3: 16-89.  
 Zaitsev, F. A., 1953. Nasekomye zhestkokrylye IV. Plavuntsovye i vertyachki. — *Fauna SSSR* 58: 1-376, 73 figs. (English Translation: Coleoptera, families Amphizoidea, Hygrobiidae, Haliplidae, Dytiscidae, Gyrinidae 1-401, 74 figs., Jerusalem, 1972).  
 Zimmermann, A., 1934. *Monographie der paläarktischen Dytiscidae*. V. Colymbetinae. 78 pp.
- Vakgroep Waterzuivering, sectie Hydrobiologie, Landbouwhogeschool, De Dreijen 12, 6703 BC Wageningen.  
 Samenwerkingsorgaan Oost-Veluwe, Postbus 748, 7300 AS Apeldoorn.

---

ROZKOŠNÝ, R., 1982. A BIOSYSTEMATIC STUDY OF THE EUROPEAN STRATIOMYIDAE (DIPTERA); vol. 1: Introduction, Beridinae, Sarginae, Stratiomyinae. Series Entomologica, vol. 21; pp. VIII, 401; 74 plates, 60 distribution maps; index ca. 8 kolommen. Dr. W. Junk, Den Haag; ISBN 90-6193-132-0; prijs (gebonden) f 185,00.

Wapenvliegen zijn mooi, de larven zijn aquatisch, en de familie is niet al te soortenrijk. Meer kun je niet wensen voor een „populaire” insektengroep. Rozkošný wil in twee stevige banden de Europese (inclusief Rusland westelijk van de Ural, en Turkije) fauna van deze familie weer eens samenvatten, en het ziet er naar uit dat hem dat uitstekend lukt.

Het werk ziet er uit als een gedegen, traditionele revisie, (waarom zo iets biosystematiek moet heten is me een raadsel), met enkele plezierige extra's voor de historisch, en speciaal de faunistisch geïnteresseerde dipteroloog. Er is een historisch overzichtje van het systematisch werk aan Stratiomyidae, natuurlijk zijn er wat paragrafen over morfologie (ook van eieren, larven en poppen), biologie, oecologie, periodiciteit, verspreiding etc. Vanwege de faunistische aard van het boek is het een goede gedachte geweest om van elk Europees land een beknopt overzichtje te geven van de inventarisatie van de Stratiomyidae (voor Nederland te beginnen met de lijst van Van der Wulp & de Meijere, 1898, en eindigend met Aat Barendregt, 1980).

De hoofdmoot van het boek bestaat uit beschrijvingen van de Europese soorten, met waar nodig tabellen (ook weer voor de larven, voorzover bekend), waarbij uitvoerige aandacht wordt gegeven aan synonymisering, type-onderzoek, en, alweer, faunistische gegevens. Er zijn veel tekeningen, alle bijeen achterin het boek. Daar vindt men ook een van de andere goede zaken uit dit boek, een complete set verspreidingskaarten.

Natuurlijk blijven er wensen over. De behandeling is wel erg klassiek, en iets meer aandacht aan verwantschappen (en daarop gebaseerde biogeografie) zou het boek zeker verdiept hebben. Nederlandse faunisten zullen het betreuren dat de auteur weliswaar veel materiaal gezien heeft, maar van de vele goede Nederlandse verzamelingen slechts een klein deel bestudeerd heeft van de collectie van Kabos.

Rozkošný meldt voor Nederland 36 soorten wapenvliegen. Ik verwacht dat dit boek velen zal stimuleren om dat getal snel te laten verouderen. — W. N. Ellis.