

**A five year survey of the invertebrate fauna of crop fields
and their edges. Part 2. General characteristics of
the spider taxocoenosis**

by Mark ALDERWEIRELDT

Universiteit Gent, Laboratorium voor Ecologie der Dieren, Zoögeografie en Natuurbe-
houd, K.L. Ledeganckstraat 35, B-9000 Gent.

Summary

As a result of a five year survey of maize fields, Italian ryegrass fields and their edges, some global results are presented on the araneofauna. A list is provided of all spider species collected during this survey. A total number of 110 species has been found belonging to 15 families. The relative importance of the different families is comparable to other European studies conducted on arable land. Only few species occurred in high numbers whereas most of the species were captured only occasionally. Several species are of faunistical importance.

Samenvatting

Als gevolg van een vijf jaar durende studie van maïsakkers, Italiaans raaigrasakkers en hun randen, worden enkele algemene araneologische resultaten gepresenteerd. Een overzicht van alle spinnesoorten die gedurende deze campagne werden gevangen wordt gegeven. In totaal zijn 110 spinnesoorten waargenomen, behorende tot 15 families. Het relatieve belang van de verschillende families is volledig vergelijkbaar met gelijkaardige studies in Europa uitgevoerd op akkers. Slechts weinig soorten komen in grote aantallen voor. Het overgrote deel van de soorten werd slechts in zeer kleine aantallen aangetroffen. Verschillende soorten zijn van faunistisch belang.

Résumé

Quelques résultats globaux concernant l'araneofaune sont donnés suite à une étude de cinq ans sur des champs de maïs, d'ivraie d'Italie et leurs zones de bordure. Une liste de toutes les espèces d'araignées qui ont été capturées durant cette étude est ajoutée. Au total, 110 espèces d'araignées furent récoltées, appartenant à 15 familles. La proportion relative des

familles est similaire à d'autres études effectuées en Europe dans des champs cultivés. Peu d'espèces sont présentes en grand nombre. La plupart des espèces ne sont capturées qu'en quelques exemplaires. Certaines espèces sont importantes du point de vue faunistique.

Introduction

Araneological research conducted in crop fields is almost completely lacking in Belgium. Some results of a sampling campaign in different crop fields (winter wheat, sugar beat, flax, ...), treating the spider fauna to the species level, are given in COTTENIE & DE CLERCQ (1979) and JANSSENS & DE CLERCQ (1986a, 1986b).

In 1986 we started a detailed study on the invertebrate fauna of crop fields in Belgium. We hereby concentrated on the ecology and dynamics of the spider fauna present in this habitat type. The aims of the study as well as a description of the study area, the crop history of the fields, the methods used and the sampling periods were already provided in part 1 of this series (ALDERWEIRELDT, 1993). This second part focusses on some general araneological results of this intensive campaign.

General characteristics of the spider fauna

During this five year survey, 110 spider species have been recorded. This is more than 16% of the total number of species known to occur Belgium (BOSMANS & MAELFAIT, 1986). This number is high, compared to some other European studies conducted in agricultural fields (e.g. CZAJKA & GOOS, 1976; LUCZAK, 1974). BRASSE (1975) considered that the number of spider species occurring in agricultural landscapes can be high and is often only slightly lower than in natural or semi-natural habitats. It is clear that including the field edges in our study has extended the species list considerably. COTTENIE & DE CLERCQ (1977) also reported a high number of spider species from Belgian crop fields.

15 families and 67 genera were represented in our samples. The families are procentually represented as follows :

- LINYPHIIDAE			
Erigoninae	35 spp.	31.8%	
Linyphiinae	31 spp.	28.2%	
- LYCOSIDAE	12 spp.	10.9%	
- AGELENIDAE	6 spp.	5.4%	
- THERIDIIDAE	5 spp.	4.5%	
- CLUBIONIDAE	4 spp.	3.6%	
- other families	17 spp. (each <4 spp., <3%)		

This proportion of the different families in the total number of species is comparable to other studies performed in Belgium (COTTENIE & DE CLERCQ, 1977; PIETRASZKO & DE CLERCQ, 1980). This means a relatively high proportion of Linyphiidae and Lycosidae.

Table 1. Total species list of the spiders collected during the five year survey of maize, Italian ryegrass fields (FIELD CENTRES) and their edge zones (FIELD EDGES). An estimate of the abundance of each species is given as follows: a = abundant (in very high numbers in all stations), w = well represented (in high numbers in most stations), r = rare (only in low numbers and not everywhere), o = occasionally (only one or a few specimens captured). Nomenclature according to BOSMANS & MAELFAIT (1986) and ROBERTS (1987).

(Sub)FAMILY	Species	Author	FIELD CENTRES	FIELD EDGES
DYSDERIDAE	Dysdera crocata	C.L. Koch, 1838	o	o
GNAPHOSIDAE	Drasylus pusillus	(C.L. Koch, 1833)	o	r
	Micaria pulicaria	(Sundevall, 1831)	o	r
CLUBIONIDAE	Clubiona reclusa	O.P.-Cambridge, 1863	o	r
	Clubiona phragmitis	C.L. Koch, 1843	o	-
	Clubiona neglecta	O.P.-Cambridge, 1862	o	r
	Phrurolithus festivus	(C.L. Koch, 1835)	-	r
THOMISIDAE	Xysticus cristatus	(Clerck, 1757)	o	r
	Oxyptila praticola	(C.L. Koch, 1837)	-	o
SALTICIDAE	Euophrys frontalis	(Walckenaer, 1802)	-	o
	Phlegra fasciata	(Hahn, 1826)	-	o
LYCOSIDAE	Pardosa palustris	(Linnaeus, 1758)	w	r
	Pardosa pullata	(Clerck, 1757)	r	w
	Pardosa amentata	(Clerck, 1757)	w	w
	Pardosa nigriceps	(Thorell, 1856)	o	w
	Pardosa proxima	(C.L. Koch, 1847)	o	-
	Xerolycosa nemoralis	(Westring, 1861)	-	o
	Alopecosa pulverulenta	(Clerck, 1757)	-	o
	Trochosa ruricola	(De Geer, 1778)	o	r
	Trochosa terricola	Thorell, 1856	r	r
	Pirata piraticus	(Clerck, 1757)	o	o
	Pirata hygrophilus	Thorell, 1872	o	-
	Pirata latitans	(Blackwall, 1841)	o	o
PISAUROIDAE	Pisaura mirabilis	(Clerck, 1757)	-	o
AGELENIDAE	Agelena labyrinthica	(Clerck, 1757)	-	o
	Tegenaria atrica	C.L. Koch, 1843	o	o
	Tegenaria picta	Simon, 1870	o	o
	Histoipona torpida	(C.L. Koch, 1834)	-	o
	Coelotes inermis	(L. Koch, 1855)	-	o
	Cicurina cicur	(Fabricius, 1793)	o	w
HAHNIIDAE	Antistea elegans	(Blackwall, 1841)	o	-
	Hahnina nava	(Blackwall, 1841)	-	o
MIMETIDAE	Ero cambridgei	Kulczynski, 1911	o	r
	Ero furcata	(Villers, 1789)	o	o
THERIDIIDAE	Theridion bimaculatum	(Linnaeus, 1767)	-	-
	Enoplognatha ovata	(Clerck, 1757)	o	-
	Enoplognatha latimana	(Hippen & Oksala, 1982)	o	-
	Robertus lividus	(Blackwall, 1836)	r	w
	Robertus grasshoffi	Wunderlich, 1973	o	-
NESTICIDAE	Nesticus cellulanus	(Clerck, 1757)	-	o
TETRAGNATHIDAE	Pachygnatha clercki	Sundevall, 1823	w	w
	Pachygnatha degeeri	Sundevall, 1830	w	a
ARANEIDAE	Araneus diadematus	Clerck, 1757	o	-
	Larinioides cornutus	(Clerck, 1757)	o	-
LINYPHIIDAE	Erigoninae			
	Ceratinella scabrosa	(O.P.-Cambridge, 1871)	-	o
	Walckenaeria acuminata	Blackwall, 1833	o	r
	Walckenaeria antica	(Wider, 1834)	-	o
	Walckenaeria atrotibialis	(O.P.-Cambridge, 1878)	o	r
	Walckenaeria nudipalpis	(Westring, 1851)	o	w
	Walckenaeria unicornis	O.P.-Cambridge, 1861	-	o
	Dicymbium nigrum	(Blackwall, 1834)	-	o
	Dicymbium brevisetosum	Locket, 1962	o	o
	females D. nigrum or D. brevisetosum		o	-
	Dicymbium tibiale	(Blackwall, 1841)	o	o
	Dismodicus bifrons	(Blackwall, 1841)	r	w
	Hypomma bituberculatum	(Wider, 1834)	-	o

(Sub)FAMILY	Species	Author	FIELD CENTRES	FIELD EDGES
LINYPHIIDAE Erigoninae (cont.)	Goniatum rubens	(Blackwall, 1833)	-	r
	Pocadicnemis juncea	Locket & Millidge, 1953	r	w
	Oedothorax gibbosus	(Blackwall, 1841)	o	-
	Oedothorax fuscus	(Blackwall, 1834)	a	w
	Oedothorax apicatus	(Blackwall, 1850)	a	w
	Oedothorax retusus	(Westring, 1851)	o	r
	Pelecopis parallela	(Wider, 1834)	o	o
	Silometopus reussi	(Thorell, 1871)	o	-
	Tiso vagans	(Blackwall, 1834)	o	w
	Troxochrus scabriculus	(Westring, 1851)	-	o
	Troxochrus cirriferus	(O.P.-Cambridge, 1871)	-	o
	Microctenonyx subitaneus	(O.P.-Cambridge, 1875)	o	o
	Monocephalus fuscipes	(Blackwall, 1836)	o	-
	Lophomma punctatum	(Blackwall, 1841)	o	o
	Gongylidiellum vivum	(O.P.-Cambridge, 1875)	o	a
	Micrargus herbigradus	(Blackwall, 1854)	r	a
	Micrargus subaequalis	(Westring, 1851)	r	a
	Diplocephalus cristatus	(Blackwall, 1833)	o	r
	Diplocephalus picinus	(Blackwall, 1841)	o	o
	Milleriana inerrans	(O.P.-Cambridge, 1884)	a	w
	Prinerigone vagans	(Audouin, 1826)	a	w
Erigone dentipalpis	(Wider, 1834)	a	a	
Erigone atra	(Blackwall, 1841)	a	a	
Erigone longipalpis	(Sundevall, 1830)	o	-	
LINYPHIIDAE Linyphiinae	Leptorhoptrum robustum	(Westring, 1851)	o	-
	Ostearius melanopygius	(O.P.-Cambridge, 1879)	o	-
	Porrhomma campbelli	(O.P.-Cambridge, 1894)	-	o
	Porrhomma microphthalmum	(O.P.-Cambridge, 1871)	-	o
	Porrhomma oblitum	(O.P.-Cambridge, 1870)	-	o
	Agyneta conigera	(O.P.-Cambridge, 1863)	o	o
	Agyneta decora	(O.P.-Cambridge, 1870)	o	o
	Agyneta cauta	(O.P.-Cambridge, 1902)	o	-
	Meioneta rurestris	(C.L. Koch, 1836)	a	a
	Meioneta saxatilis	(Blackwall, 1844)	o	w
	Microneta viaria	(Blackwall, 1841)	o	-
	Centromerus sylvaticus	(Blackwall, 1841)	-	w
	Centromerus persimilis	(O.P.-Cambridge, 1912)	o	o
	Tallusia experta	(O.P.-Cambridge, 1871)	o	o
	Centromerita bicolor	(Blackwall, 1833)	r	w
	Centromerita concinna	(Thorell, 1875)	r	r
	Saarestoa abnormis	(Blackwall, 1841)	r	r
	Bathyphantes approximatus	(O.P.-Cambridge, 1871)	o	o
	Bathyphantes parvulus	(Westring, 1851)	o	a
	Bathyphantes gracilis	(Blackwall, 1841)	a	a
	Bathyphantes nigrinus	(Westring, 1851)	o	-
	Diplostyla concolor	(Wider, 1834)	w	a
	Poecilometopon globosa	(Wider, 1834)	-	o
	Stemonyphantes lineatus	(Linnaeus, 1758)	o	-
	Lepthyphantes leprosus	(Ohlert, 1865)	-	o
	Lepthyphantes tenuis	(Blackwall, 1852)	a	a
	Lepthyphantes ericaeus	(Blackwall, 1853)	r	w
Lepthyphantes pallidus	(O.P.-Cambridge, 1871)	r	w	
Lepthyphantes insignis	(O.P.-Cambridge, 1913)	o	w	
Linyphia triangularis	(Clerck, 1757)	o	o	
Linyphia clathrata	(Sundevall, 1829)	o	w	

Species living in the vegetation layer, such as representatives of the Araneidae, Theridiidae, Thomisidae, seem underrepresented in Belgian fields as compared to fields in many other European countries. This difference can be explained by comparing the structure of the field edges. The

lack of vegetation inhabiting species in the studied fields is probably the result of the absence of higher vegetation of shrubs and/or trees in the edge zones (hedges). These small grassy edges do not provide sufficient hibernating refuges for these species.

Table 1 gives the total list of all spider species collected during this five year survey, differentiating between the field centres and the field edges. Because Table 1 is based on the complete sampling period and on the results of all sampling methods together, absolute numbers would not be comparable and are not included. Nevertheless, this table gives an idea of the composition of the spider taxocenosis in Belgian high-input fields. It can be seen that many species occur only occasionally and most of them were only captured once. This is in agreement with the findings of CORTENIE & DE CLERCQ (1977). In the field centres only a few species are present in very high numbers. The species diversity is much higher in the field edges. Differences also exist between the spider faunas of different crop types (e.g. maize versus Italian ryegrass). More detailed information on this can be found in ALDERWEIRELDT (1989).

Several new and interesting species for the Belgian spider fauna have been collected during this survey, such as *Robertus grasshoffi* (cf. ALDERWEIRELDT, 1987a), *Centromerus persimilis* (cf. ALDERWEIRELDT, 1987b) or *Microctenonyx subitaneus* (ALDERWEIRELDT & DESENDER, 1989). Agricultural fields have long been ignored by araneologists. Several species, e.g. *Milleriana inerrans*, occurring abundantly in many crop fields, have only recently been discovered as new for the Belgian spider fauna. The results of this study indicate that the faunistic importance of such man-made habitats has been underestimated.

References

- ALDERWEIRELDT, M., 1987a. - *Robertus grasshoffi* WUNDERLICH, 1973, une espèce nouvelle pour la faune belge. *Bull. Annl. Soc. r. belge Ent.* 123: 309-310.
- ALDERWEIRELDT, M., 1987b. - Tweede Belgische waarneming van *Centromerus persimilis* (O.P.-CAMBRIDGE). De verspreiding van deze soort in Europa. *Nwsbr. Belg. Arachnol. Ver.* 4: 17-22.
- ALDERWEIRELDT, M., 1989. - An ecological analysis of the spider fauna (Araneae) occurring in maize fields, Italian ryegrass fields and their edge zones by means of different multivariate techniques. *Agriculture, Ecosystems and Environment* (Elsevier) 27: 293-306.
- ALDERWEIRELDT, M., 1993. - A five year survey of the invertebrate fauna of crop fields and their edges. Part 1. Study area, crop history and methodology. *Bull. Annl. Soc. r. belge Ent.* 129: 41-52.
- ALDERWEIRELDT, M. & DESENDER, K., 1989. - Faunistisch araneologisch onderzoek van intensief bewerkte akkers en hun randen in België: een korte evaluatie. *Phegea* 17: 161-164.
- BOSMANS, R. & MAELFAIT, J.-P., 1986. - Herziene soortenlijst van de Belgische spinnen. *Nwsbr. Belg. Arachnol. Ver.* 3: 9-29.

- BRASSE, D., 1975. - Die Arthropodenfauna von Getreidefeldern auf verschiedenen Böden im Braunschweiger Raum. *Pedobiologia* 15: 405-414.
- COTTENIE, P. & DE CLERCQ, R., 1977. - Studie van de arachnofauna in wintertarwevelden. *Parasitica* 33: 138-147.
- CZAJKA, M. & GOOS, M., 1976. - The spiders (Aranei) of sugar-beet fields in Pawlowice Wielkie near Wrocław [in Pools]. *Polskie Pismo Entomologiczne* 46: 179-185.
- JANSSENS, J. & DE CLERCQ, R., 1986a. - Abundance and occurrence of Araneae in arable land in Belgium. *Med. Fac. Landbouww. Rijksuniv. Gent* 51: 973-980.
- JANSSENS, J. & DE CLERCQ, R., 1986b. - Seasonal activity of the dominant and subdominant Araneae of arable land in Belgium. *Med. Fac. Landbouww. Rijksuniv. Gent* 51: 981-985.
- LUCZAK, J., 1974. - Ecological groups of spiders of potato and rye fields. *Bull. Acad. Pol. Sci., Cl. II* 22: 377-383.
- PIETRASZKO, R. & DE CLERCQ, R., 1980. - Studie van de bovengrondse arthropodenfauna in landbouwgewassen gedurende de periode 1974-1978. *Landbouwtijdschrift* 33: 712-724.
- ROBERTS, M.J., 1987. - *The spiders of Great-Britain and Ireland*. Volume II: Linyphiidae and Check list. Harley Books, 204 pp.

RECOMMANDATIONS AUX AUTEURS

Dispositions générales

Seuls les membres en règle de cotisation sont autorisés à publier dans les "Bulletin & Annales"; le manuscrit doit être approuvé par le Conseil de la Société et ne pas avoir déjà été publié ou déposé auprès d'une autre revue; cela implique que l'auteur cède les droits de copyright aux *Bull. Anns Soc. r. belge Ent.* dès que le manuscrit est accepté pour publication.

Tout manuscrit non conforme aux prescriptions ci-dessous sera renvoyé à l'auteur ou aux co-auteurs. Les articles ne sont acceptés qu'après avis d'un ou plusieurs lecteurs; le comité de lecture est composé des membres du conseil et éventuellement de personnes qu'il invite, dans le souci d'une présentation optimale et du respect de la déontologie scientifique; les articles sont publiés sous la responsabilité des auteurs. La décision (acceptations, refus, demande d'amélioration) sera notifiée aux auteurs au plus tard trois mois après dépôt du manuscrit. Tout ajout ou modification apportés par les auteurs à la deuxième épreuve typographique leur seront comptés. Chaque article donne droit à trente tirés à part gratuits.

Les manuscrits peuvent être remis sur disquette (3.5" ou 5 1/4", DSDD) (IBM comp.; traitements de texte suivants: WordPerfect 4.2 ou 5.0, WordStar 3.3 et/ou en ASCII) accompagnée d'un listing.

Présentation du manuscrit

Les manuscrits doivent être déposés en 2 exemplaires, y compris une copie des illustrations et des tableaux. Ils seront dactylographiés sur une seule face de papier de format DIN A4, en double interligne, avec une marge à gauche d'environ 3 cm; les pages seront numérotées à partir de la page de titre; les paragraphes commenceront par un alinéa net. Les auteurs respecteront les règles du Code international de Nomenclature zoologique et sont priés de prendre leurs précautions afin que les holotypes des espèces décrites dans les *Bull. & Anns* soient déposés dans un musée ou une institution officielle. Pour les descriptions de nouveaux taxons, l'établissement de nouveaux synonymes, nouveaux homonymes, nouvelles combinaisons, etc., ils emploieront les abréviations sp. n., gen. n., trib. n., syn. n., comb. n., nom. n., etc. Pour les nouvelles combinaisons, le genre d'origine sera cité. Lors de la première citation d'un taxon, le nom complet devrait toujours être suivi du nom du parrain et de la date, séparés par une virgule, avec ou sans parenthèses selon les prescriptions du Code. On évitera de citer des espèces sans faire précéder le nom spécifique d'au moins l'initiale du nom générique.

La page de titre (p. 1) comprendra le titre complet, avec entre parenthèses l'ordre et la famille du groupe traité, ainsi que le nom et l'adresse de l'auteur ou ceux des co-auteurs. La page 2 est réservée à un résumé, dans la langue de l'article, éventuellement suivi d'un résumé dans une autre langue nationale ou en anglais, de préférence de moins de 200 mots. Enfin, quelques "mots-clés" seront ajoutés pour assurer à l'article une bonne analyse bibliographique.

Le texte proprement dit commencera à la page 3. Selon les sujets traités, les chapitres suivants pourraient être développés: introduction, matériaux et méthodes, résultats, systématique, discussion. Les paragraphes commenceront par un alinéa et les noms scientifiques seront soulignés une fois (ils seront aussi publiés en italiques). Les titres de chapitres et paragraphes ne seront pas soulignés: le corps typographique sera choisi par le metteur en page.

Dans le texte, les références aux autres auteurs se feront selon les modèles suivants: SMITH (1969), (SMITH, 1969), SMITH (1969, 1985), (SMITH, 1969; BROWN, 1971), SMITH (1969) et BROWN (1976), BLACK & WHITE (1945), et, pour plus de deux auteurs: SMITH *et al.* (1979).

Dans les données de capture, il convient de citer les mois en chiffres romains (11.IV.1928); ailleurs, il est recommandé de les écrire en toutes lettres (le 11 avril 1928).

Les éventuels remerciements seront concis et précéderont la bibliographie.

Bibliographie: tout article comprendra la liste de tous les ouvrages cités dans le texte; les titres des revues seront abrégés conformément au "World list of scientific Periodicals"; pour les articles encore en cours d'impression, le nom de la revue seul sera mentionné, suivi de "(sous presse)". Les références bibliographiques seront rangées suivant l'ordre alphabétique des noms d'auteurs, et pour ceux-ci par ordre chronologique, selon les exemples suivants:

FAIN, A. & LUKOSCHUS, F. S., 1971. - Parasitic Mites of Surinam; XV. Nasal Ereyntid Mites of Bats with a key of the known species. *Bull. Anns Soc. r. belge Ent.* 107: 284-297.

HENNIG, W., 1966. - *Phylogenetic Systematics*. University of Illinois Press, Urbana, 263 pp.

On fournira les légendes des illustrations et des tableaux sur une page séparée.

Les illustrations: elles seront numérotées dans une seule série continue et les grossissements seront indiqués par une échelle ou mentionnés dans les légendes. Lors du montage, il sera tenu compte de la justification de la revue: 11,7 cm X 17,2 cm. Les auteurs ont intérêt à indiquer, sur le manuscrit, l'emplacement approximatif des planches ainsi que le pourcentage de la réduction. L'impression des photos et illustrations qui requièrent une technique spéciale sera portée en compte aux auteurs.