

Barberfallenfänge von Spinnen in biologisch und konventionell bewirtschafteten Kartoffelfeldern und einer Feldhecke bei St. Veit (Kärnten, Österreich) (Arachnida: Aranei)

Von Karl Heinz STEINBERGER & Bernhard KROMP

Mit 2 Tabellen

Abstract: Pitfall trapping of spiders in organic and conventional potato fields and a field hedge near St. Veit (Carinthia, Austria). – 75 spider species from 12 families, mainly Lycosidae and Linyphiidae s. l. were captured with pitfalls in two arable sites near St. Veit (Carinthia, Austria). Widely distributed agricultural species are dominating, most abundant *Oedothorax apicatus*, *Erigone* spp., *Pardosa agrestis*. High activity density in the fields is also found for *Milleriana inerrans*, *Meioneta rurestris*, *Pardosa palustris* and the eco-tone element *Pardosa lugubris*. The latter is concentrated in an adjacent hedge, together with a typical spider-community of forest fringes and field margins. In smaller numbers some rare and disperse species are occurring, among these eastern species (*Lepthyphantes pillichii*, *Tegenaria campestris*) at the margin of their distribution.

The spider coenosis of the organic field shows higher species-density and diversity, possibly due to influences by adjacent habitats, previous crop, microclimatic conditions.

EINLEITUNG

Spinnen stellen aufgrund ihrer hohen Arten- und Individuendichte eine bedeutende Komponente der epigäisch-räuberischen Makrofauna in der Agrarlandschaft Mitteleuropas dar (TISCHLER 1965), womit ihnen auch eine gewichtige Rolle als Stabilisatoren potentiell schädlicher Insektenpopulationen zukommen dürfte (u. a. NYFFELER & BENZ 1987, 1988, RIECHERT & LOCKLEY 1984, BASEDOW 1973). Die zunehmende Intensivierung der Nutzung führt zu einer Vereinfachung der Kulturfauuna (MÜLLER 1976). Erhebungen der Verteilung von Spinnenzönosen in Feldkulturen sind deshalb vor allem im Zusammenhang mit Habitatstruktur und Bewirtschaftungsweise von besonderem Interesse. Erste vergleichende Daten über Spinnen aus biologisch und konventionell bebauten Feldern lieferten KRAUSE (1987), AMMER et al. (1988), INGRISCH et al. (1989). Aus Österreich liegen bis jetzt erst wenige Befunde über epigäische Spinnen

von Agrarstandorten vor (Ostösterreich: THALER & STEINER 1975, THALER 1986, KROMP & STEINBERGER 1992, Tirol: THALER et al. 1977, 1987). Die Zönosen sind demnach, wie auch im außeralpinen Mitteleuropa (TISCHLER 1965, LUCZAK 1979), geprägt von hoher Aktivitätsdichte einiger weit verbreiteter Formen der Linyphiidae s. l. und Lycosidae. Es handelt sich dabei allerdings zum Teil um Arten, die erst durch den Bodenumbbruch zu expandieren vermögen (*Oedothorax apicatus*, *Pardosa agrestis*) und damit der Ackerfauna einen eigenständigen Charakter verleihen (THALER 1989a). In geringer Häufigkeit treten auch Arten mit verschiedener ökologischer Valenz auf, darunter einige seltene, dispers verbreitete Elemente (u. a. 19 *Pardosa bifasciata*, 49 *Mioxena blanda*, 65 *Lepthyphantes pillichii*).

Die bis jetzt in Kärnten durchgeführten Fallenfänge epigäischer Spinnen betrafen durchwegs naturnahe Habitats (STEINBERGER 1988, 1989, 1990, 1991, THALER 1989b). Die Auswertung des Beifanges an Spinnen aus einer den epigäischen Käfern gewidmeten Aufsammlung durch KROMP an einem Agrarstandort bei St. Veit im Jahre 1980 machte die erstmalige Mitteilung einer agro-araneologischen Studie aus dem Gebiet möglich.

Dank: Für die Unterstützung der Arbeiten danken wir dem Jubiläumsfonds der österreichischen Nationalbank, Projekt 1073.

STANDORT UND METHODIK

(Details bei KROMP, in Vorb.)

F1: Kartoffelfeld bei Scheifling, 510 m, 0,5 ha, umgeben von Hecken, Grünland, Äckern. Vorfrucht mehrjähriges Klee gras, Bewirtschaftung biologisch-dynamisch (Anbau 14. 5., Ernte 26. 8.), Fallenzahl 10.

F2: Kartoffelfeld bei Obermühlbach, 595 m, 0,5 ha, umgeben von Gärten, Äckern, Straßen. Vorfrucht Mais, Bewirtschaftung konventionell (Anbau 24. 5., Ernte 26. 8.), Fallenzahl 10.

H: Baumhecke mit reich ausgebildeter Krautschicht, den Standort F1 im Süden und Westen umgrenzend, Fallenzahl 3.

Methodik: Barberfallen, Plastikbecher (\varnothing 8,5 cm), Plexiglasdach, Fangflüssigkeit 4% Formalin, Entspannungsmittel. Fangperiode: 22. 5.–26. 8. 1980 (Standort F1), 9. 4.–23. 4., 23. 5.–26. 8. (F2), 10. 4.–26. 8. (H).

ERGEBNISSE

Artenspektrum

Die Fallenfänge in den Kartoffelfeldern und einer Hecke bei St. Veit erwiesen sich als sehr ergiebig. So konnten insgesamt 75 Spinnenarten aus 12 Familien nachgewiesen werden, Gesamtfangzahl 5145 adulte Spinnen (Tab. 1). Es dominieren Lycosidae (14 spp.) und Linyphiidae s. l. (36 spp.). Bedingt durch das vielfältige Habitatmosaik der Umgebung und die Einbeziehung der Baumhecke liegt auch ein reiches Spektrum an Arten anderer Familien vor (Gnaphosidae, Thomisidae etc.).

Die Artenliste (Tab. 1) enthält überwiegend in der planar-kollinen Stufe Mitteleuropas weit verbreitete Formen. Agricole Elemente dominieren

Tab. 1: Epigäische Spinnen aus Barberfallenfängen in Kartoffelfeldern und einer Hecke bei St. Veit 1980. F1: biologisch bearbeitetes Feld bei Scheifling; F2: konventionell bearbeitetes Feld bei Obermühlbach; H: Feldhecke (F1 umgrenzend). – Angegeben sind mittlere Fangzahlen (Ind./Falle) der adulten Exemplare für die Fangperiode 22. 5.–26. 8. 1980 (Standort F1), 9. 4.–23. 4., 23. 5.–26. 8. (F2), 10. 4.–26. 8. (H); +: Einzelfang; Sum: Gesamtfangzahl; öT: ökologischer Typ: ag agricol, eu eurytop, hy hygrobiont, my myrmecophil, pr praticol, ri ripicol, si silvicol (Laubhölzer), t thermophil, t! thermophil, Verbreitungsschwerpunkt an Xerothermstandorten, v Vegetationsbewohner, w Waldart, wr Form des Waldrandes. Schlußzeilen informieren über N Gesamtfangzahl, N' mittlere Gesamtfangzahl, S Artenzahl, H' Diversität (SHANNON-Index $^2\log$), E Äquität.

	F2	F1	H	Sum	öT
Gnaphosidae					
1 <i>Haplodrassus signifer</i> (C. L. KOCH)	+	+	–	2	t
2 <i>H. silvestris</i> (BLACKWALL.)	–	0.2	+	5	w
3 <i>Micaria pulicaria</i> (SUNDEWALL.)	+	2.4	+	26	t
4 <i>Zelotes pusillus</i> (C. L. KOCH)	–	+	–	1	t
Clubionidae					
5 <i>Agroeca brunnea</i> (BLACKWALL.)	–	+	+	2	w, v
6 <i>Clubiona compta</i> C. L. KOCH	–	+	–	1	t ² , v
7 <i>C. lutescens</i> WESTRING	–	–	+	1	v
8 <i>C. trivialis</i> C. L. KOCH	+	–	–	1	v
Thomisidae					
9 <i>Oxyptila praticola</i> (C. L. KOCH)	–	3.3	10.0	63	wr
10 <i>O. trux</i> (BLACKWALL.)	–	+	–	1	w
11 <i>Xysticus bifasciatus</i> C. L. KOCH	–	+	–	1	t
12 <i>X. cristatus</i> (CLERCK)	–	+	–	1	t
13 <i>X. gallicus</i> SIMON	–	0.3	–	3	pr
Philodromidae					
14 <i>Philodromus cespitum</i> (WALCKENAER)	+	–	–	1	t, v
Lycosidae					
15 <i>Alopecosa trabalis</i> (CLERCK)	+	0.2	–	3	wr
16 <i>Aulonia albimana</i> (WALCKENAER)	0.2	–	–	2	t
17 <i>Pardosa agrestis</i> (WESTRING)	12.5	17.9	–	305	ag
18 <i>P. amentata</i> (CLERCK)	1.0	0.2	–	12	hy
19 <i>P. bifasciata</i> (C. L. KOCH)	–	+	–	1	t!
20 <i>P. lugubris</i> (WALCKENAER)	+	10.0	60.3	282	wr
21 <i>P. palustris</i> (LINNAEUS)	5.1	19.2	0.7	245	pr
22 <i>P. prativaga</i> (L. KOCH)	+	0.2	+	4	pr
23 <i>P. pullata</i> (CLERCK)	+	0.2	+	4	pr
24 <i>P. riparia</i> (C. L. KOCH)	0.2	0.2	–	4	pr
25 <i>Pirata hygrophilus</i> THORELL	+	–	–	1	hy
26 <i>Trochosa ruficola</i> (DEGEER)	1.9	1.0	–	29	pr
27 <i>T. terricola</i> THORELL	–	+	–	1	wr
28 <i>Xerolycosa miniata</i> (C. L. KOCH)	+	0.3	–	4	t
Agelenidae					
29 <i>Agelena gracilis</i> C. L. KOCH	+	–	–	1	pr, v
30 <i>Histopona torpida</i> (C. L. KOCH)	–	3.9	1.0	42	w
31 <i>Tegenaria campestris</i> C. L. KOCH	–	+	3.3	11	t
Hahniidae					
32 <i>Hahnia ononidum</i> SIMON	–	–	+	1	
Theridiidae					
33 <i>Achaearanea simulans</i> (THORELL)	0.3	0.3	–	6	si
34 <i>Episinus truncatus</i> LATREILLE	–	+	–	1	t
35 <i>Robertus lividus</i> (BLACKWALL.)	–	+	1.3	5	w

	F2	F1	H	Sum	öT
Mimetidae					
36 <i>Ero furcata</i> (VILLERS)	-	-	+	1	v
Tetragnathidae					
37 <i>Pachygnatha clercki</i> SUNDEVALL	+	-	-	1	hy
38 <i>P. degeeri</i> SUNDEVALL	0.8	1.4	3.0	31	ag, pr
39 <i>P. listeri</i> SUNDEVALL	-	+	-	1	hy
Erigoninae					
40 <i>Araeoncus humilis</i> (BLACKWALL)	0.3	1.8	-	21	pr, ag
41 <i>Ceratinella brevis</i> (WIDER)	-	0.4	2.0	10	w
42 <i>C. scabrosa</i> (O. P. CAMBRIDGE)	-	-	0.7	2	w?
43 <i>Diplocephalus picinus</i> (BLACKWALL)	-	2.3	4.7	37	wr
44 <i>Erigone atra</i> (BLACKWALL)	9.4	28.6	-	380	eu, ag, pr
45 <i>E. dentipalpis</i> (WIDER)	16.9	78.0	-	949	eu, ag, pr
46 <i>Gonatium paradoxum</i> (L. KOCH)	-	-	+	1	wr
47 <i>Maso sundevalli</i> (WESTRING)	-	0.8	-	8	w
48 <i>Micrargus herbigradus</i> (BLACKWALL)	-	+	-	1	w
49 <i>Milleriana inerrans</i> (O. P. CAMBRIDGE)	4.5	24.3	-	288	pr, ag?
50 <i>Mioxena blanda</i> (SIMON)	-	+	-	1	t
51 <i>Nothocyba subaequalis</i> (WESTRING)	0.4	0.8	-	12	t
52 <i>Oedothorax apicatus</i> (BLACKWALL)	149.4	54.5	-	2039	ag
53 <i>Oe. fuscus</i> (BLACKWALL)	0.2	0.4	-	6	pr
54 <i>Oe. retusus</i> (WESTRING)	-	0.2	-	2	ri, ag
55 <i>Silometopus reussi</i> (THORELL)	+	-	-	1	
56 <i>Tapinocyba insecta</i> (L. KOCH)	+	1.0	6.3	30	t
57 <i>Thyreosthenius biovatus</i> (O. P. CAMBRIDGE)	-	+	-	1	my
58 <i>Tiso vagans</i> (BLACKWALL)	0.2	2.3	0.7	27	pr
59 <i>Walckenaera melanocephala</i> (O. P. CAMBRIDGE)	-	+	-	1	t?
60 <i>W. obtusa</i> (O. P. CAMBRIDGE)	-	+	-	1	w
Linyphiinae					
61 <i>Centromerus sylvaticus</i> (BLACKWALL)	-	+	-	1	w
62 <i>Diplostyla concolor</i> (WIDER)	1.2	3.3	1.7	50	w
63 <i>Lepthyphantes leprosus</i> OHLERT	+	-	-	1	
64 <i>L. mengei</i> KULCZYNSKI	0.2	1.1	+	14	wr
65 <i>L. pallidus</i> (O. P. CAMBRIDGE)	-	1.1	-	11	w
66 <i>L. pillichi</i> KULCZYNSKI	0.4	0.2	-	6	t
67 <i>L. tenebricola</i> (WIDER)	-	-	+	1	w
68 <i>Linyphia triangularis</i> (CLERCK)	+	-	-	1	eu, v
69 <i>Meioneta beata</i> (O. P. CAMBRIDGE)	-	0.6	-	6	pr
70 <i>M. rurestris</i> (C. L. KOCH)	3.2	8.7	-	119	eu, ag
71 <i>Microlinyphia pusilla</i> (SUNDEVALL)	-	+	-	1	pr, v
72 <i>Microneta viaria</i> (BLACKWALL)	-	-	+	1	w
73 <i>Neriere clathrata</i> (SUNDEVALL)	-	+	0.7	3	w
74 <i>Ostearius melanopygius</i> (O. P. CAMBRIDGE)	0.3	+	-	4	x
75 <i>Porhomma microphthalmum</i> (O. P. CAMBRIDGE)	-	+	-	1	
N	2102	2739	304	5145	
N'	210,2	273,9	101,3		
S	37	60	27		
H'	1,80	3,40	2,48		
E	0,35	0,58	0,52		

weitaus, häufigste Art der Aufsammlung ist 52 *Oedothorax apicatus* (N = 2039), ca. 40% des gesamten Materials stellend. Hohe Aktivitätsdichte erreichen weitere für Felder typische Formen, die „Aeronauten“ 44 *Erigone atra*, 45 *Erigone dentipalpis*, 70 *Meioneta rurestris*, die Acker-Wolfs spinne 17 *Pardosa agrestis*, aber auch Wiesen- (21 *Pardosa palustris*, v. a. im biologischen Feld F1) und Waldrandarten (20 *Pardosa lugubris*, v. a. in der Hecke H). *P. agrestis* und *P. palustris* sind ökologische Vikarianten (THALER 1986), *palustris* reagiert auf den Bodenumbau mit einer Reduzierung der Abundanz. Überraschend ist die hohe Fangzahl von 49 *Milleriana inerrans* auf den Feldern. Diese im außeralpinen Zentraleuropa im offenen Gelände nicht seltene, dort an intensiv beweideten Wiesen als dominant gemeldete Form (ALDERWEIRELDT 1989) wurde in Österreich erst sehr verstreut gefunden (THALER 1978: Nordtirol, STEINBERGER 1991: Südkärnten).

Hervorzuheben ist das Auftreten von zwei östlichen Formen (31 *Tegenaria campestris*, aus Kärnten schon bekannt, MILDNER unveröff., wie auch 66 *Lepthyphantus pillichii*, STEINBERGER 1990). 74 *Ostaerius melanopygius* ist ein eingeschleppter Kosmopolit (auf Mülldeponien, Ruderalstandorten, in Gewächshäusern, vermutlich aeronautisch), in Anzahl rezent aus Nordtirol in unmittelbarer Nähe zu einer Deponie nachgewiesen (STEINBERGER 1986). Thermophile, recht dispers auftretende Arten sind 4 *Zelotes pusillus*, 19 *Pardosa bifasciata*. Die winteraktive 50 *Mioxena blanda* konnte erst durch den Einsatz von Barberfallen häufiger erbeutet werden, THALER & STEINER (1975) melden sie in beträchtlicher Fangzahl aus einem Agrarstandort in Niederösterreich.

Spinnenzönosien der Standorte

Kartoffelfeld F2 (konventionell bearbeitet): 37 Arten aus 9 Familien, Tab. 1. Sehr hohe Abundanz weist die triviale Feldart 52 *Oedothorax apicatus* (71% Dominanz) auf, nur weitere 5 Arten erreichen >2%. Darunter befinden sich neben kommunen agricoli Elementen (Nr. 45, 17, 44) auch die Wiesenart 21 *Pardosa palustris* und 49 *Milleriana inerrans*. Der Wert der Diversität liegt aufgrund dieser unausgeglichene Dominanzfolge sehr niedrig (SHANNON-Index $^2\log = 1,8$). Wenige Formen sind noch mit mehr als 10 Exemplaren am Fangergebnis beteiligt: 18 *Pardosa amentata*; 26 *Trochosa ruricola* (praticol); 70 *Meioneta rurestris* (eurypop); 62 *Diplostyla concolor* (triviale Waldart). In geringer

Tab. 2: Weberknechte aus Barberfallenfängen in Kartoffelfeldern und einer Hecke bei St. Veit 1980. Signaturen s. Tab. 1.

	F2	F1	H	Sum
1 <i>Astrobus laevipes</i> (CANESTRINI)	–	0.6	2.3	13
2 <i>Lacinius ephippiatus</i> (C. L. KOCH)	–	0.5	–	5
3 <i>Nelima semproni</i> SZALAY	0.2	+	–	3
4 <i>Oligolophus tridens</i> (C. L. KOCH)	–	3.0	–	30
5 <i>Opilio saxatilis</i> C. L. KOCH	0.8	–	–	8
6 <i>Phalangium opilio</i> (LINNAEUS)	+	0.3	–	4
N	11	45	7	63

Fangzahl finden sich thermophile Elemente (1 *Haplodrassus signifer*, 3 *Micaria pulicaria*, 16 *Aulonía albimana*, 51 *Nothocyba subaequalis*, 62 *Lepthyphantes pillichî*), weitere eurytope Feld- und Wiesenarten (40 *Araeonus humilis*, 55 *Silometopus reussi*, 58 *Tiso vagans*), Vegetationsbewohner (6 *Clubiona trivialis*, 14 *Philodromus cespitum*, 33 *Achaearanea simulans*), sowie auch Waldrandtiere (15 *Alopecosa trabalis*) und der xenozöne Aeronaut 74 *Ostearius melanopygius*.

Kartoffelfeld F1 (biologisch bearbeitet): 60 Arten aus 9 Familien, überaus vielfältige Zönose, Dominanzfolge relativ ausgeglichen ($H'_{\text{SHANNON}} \log = 3,40$). Hohe Aktivitätsdichte zeigen wiederum die Charakterarten der mitteleuropäischen Agrozönosen (Nr. 45, 51, 44). Die Rangfolge ist jedoch von F2 verschieden, 45 *Erigone dentipalpis* überwiegt über 52 *Oedothorax apicatus*. Auch 49 *Milleriana inerrans* hat hier ihren Verteilungsschwerpunkt. Über 2% Dominanz weisen noch weitere Feldarten (Nr. 17, 69), die Wiesenart Nr. 21 sowie ein aus der angrenzenden Hecke ausstrahlendes Charaktertier von Saumstandorten (20 *Pardosa lugubris*) auf. Der (sub)rezedente Anteil der Artenzusammensetzung ist überaus reichhaltig. Unter den Linyphiidae s. l. finden sich sowohl eurytope (Nr. 40, 58, 75 *Porrhomma microphthalmum*) als auch anspruchsvollere (69 *Meioneta beata*, auf \pm trockenen Wiesen) Feld- und Wiesenarten, charakteristische Formen sonniger Waldsäume (43 *Diplocephalus picinus*, 47 *Maso sundevalli*, 59 *Walckenaera melanocephala*, 64 *Lepthyphantes mengei*), thermophile (Nr. 50, 51), hygrophile (u. a. 60 *Walckenaera obtusa*) und auch eine myrmecophile Art (57 *Thyrheostenius biovatus*). 54 *Oedothorax retusus* lebt in Uferlebensräumen, gehört aber v. a. im außeralpinen Mitteleuropa zu den dominanten Ackerarten (ALDERWEIRELDT & DE KEER 1988). Die ripicole Herkunft mancher Kulturfolger wurde schon von TISCHLER (1965) in den Vordergrund gestellt. Artenreich sind auch Lycosidae vertreten. 28 *Xerolycosa miniata* scheint auf tiefgelegene offene Habitats in der Kulturlandschaft beschränkt zu sein (THALER 1986), an naturnahen Wärmestandorten Kärntens tritt nur *X. nemoralis* auf (STEINBERGER 1988). 19 *Pardosa bifasciata* ist ein xerothermes Element von Trockenrasen- und Felsenheidenstandorten. Im Gegensatz zum konventionell bearbeiteten Kartoffelfeld finden sich in F1 verstärkt auch andere Familien: Gnaphosidae stellen 4 durchwegs thermophile Arten (beträchtliche Fangzahl von 3 *Micaria pulicaria*), Clubionidae je eine hygrophile (Nr. 5) und eine thermophile Art (Nr. 6), Thomisidae 3 thermophile *Xysticus* spp., eine Hecken- (9 *Oxyptila praticola*) und eine Waldform (10 *O. trux*), Agelenidae 2 spp. (mit überraschend hoher Fangzahl der Waldart 30 *Histoipona torpida*), Theridiidae 3 (darunter der thermophile 34 *Episinus truncatus*). 38 *Pachygnatha degeeri* ist eine weitverbreitete Art der offenen Kulturflächen ohne besondere Habitatpräferenz (THALER et al. 1977).

Hecke H. 27 Arten aus 11 Familien, mittlere Gesamt-Fangzahl deutlich niedriger als in den Feldern. Dies ist möglicherweise auf den erhöhten Raumwiderstand im verglichen mit den Feldern dichteren Unterwuchs zurückzuführen. Charakteristische Zönose von Saumgesellschaften. Häufigste Art ist 20 *Pardosa lugubris* (59,5%), dominant sind weitere

Heckenarten (9 *Oxyptila praticola*, 56 *Tapinocyba insecta*). Auch das Auftreten von 43 *Diplocephalus picinus*, 31 *Tegenaria campestris* (im pannonischen Raum an Saumbiotopen in der Agrarlandschaft, STEINBERGER & HAAS 1990), 41 *Ceratinella brevis*, 42 *C. scabrosa*, 46 *Gonatum paradoxum* unterstützt diese Einschätzung. Wert der Diversität ($H' = 2,48$) geringer als im angrenzenden biologisch bewirtschafteten Kartoffelfeld (zu beachten ist die geringere Fallenzahl). Die agrobionten und eurytopen Elemente der offenen Landschaft fehlen weitgehend (Nr. 17, 44, 45, 52, 10, 73). Ebenso wie in anderen Untersuchungen erkannt (u. a. KROMP & STEINBERGER 1992, DUELLI et al. 1990), erhöht die Feldhecke die faunistische Vielfalt des Agrarstandortes.

Anhangweise seien auch die Weberknechte der drei Untersuchungsflächen erwähnt: Arten (6)- und individuenarmer (63) Fang, Tab. 2. Aus dieser v. a. hygrophile Waldarten stellenden Gruppe (umfassend bearbeitet von MARTENS 1978) dringen nur wenige Formen ins offene Gelände ein. Im vorliegenden Fall sind dies (wie auch bei anderen Untersuchungen festgestellt, STEINBERGER 1988, KROMP & STEINBERGER 1992) 3 *N. semproni*, 5 *O. saxatilis*, 6 *Ph. opilio*. Zwei für Wälder in tiefer Höhenlage typische Formen (2 *L. ephippiatus*, 4 *O. tridens*) treten nur im biologischen Feld, ein Saumbiotop-Element (1 *A. laevipes*) v. a. in der Hecke auf.

Vergleich der unterschiedlich bewirtschafteten Felder

Die Spinnenzöosen des biologischen und des konventionell bewirtschafteten Kartoffelfeldes unterscheiden sich deutlich (Details über Art und Intensität der Bearbeitung in KROMP, in Vorb.). Das biologische Feld weist eine signifikant höhere Artenvielfalt (60 vs. 37 spp.) und Ausgeglichenheit (SHANNON-Index $^2\log H' = 3,4$ vs. 1,8) auf, s. Tab. 1. Dies steht großteils in Übereinstimmung mit bisherigen Befunden (KRAUSE 1987, AMMER et al. 1988, INGRISCH et al. 1989).

Die zahlreich im biologischen Feld auftretenden Wald- (30 *Histopona torpida*) und Waldrandarten (9 *Oxyptila praticola*, 20 *Pardosa lugubris*) dürften aus der angrenzenden Hecke ausstrahlen. Allgemein gilt, daß die Spinnenzöosen der Feldschläge, durch das Pflügen stark dezimiert, einer periodischen Neubesiedlung von randlichen, ungestörten Habitaten aus bedürfen (LUCZAK 1979). Dies scheint im vorliegenden Fall im biologischen Feld in hohem Ausmaß möglich zu sein. Die Beikrautflora läßt hier auch lichtere, trockenere und nährstoffärmere Verhältnisse erkennen (siehe KROMP, in Vorb.), auf die das verstärkte Vorkommen der thermophilen Elemente zurückzuführen sein dürfte. Kleinräumig abwechselnde mikroklimatische Bedingungen werden für Xerothermstandorte als Erklärung für deren hohe faunistische Diversität herangezogen (STEINBERGER 1986). Zu berücksichtigen ist auch der Einfluß der Vorfrucht: So könnte das (immer noch) häufige Auftreten der Wiesenart 21 *Pardosa palustris* als Rest der im mehrjährigen Klee gras vor den Kartoffeln in F1 etablierten Wiesenspinnenzönose gedeutet werden.

Auch 49 *Milleriana inerrans* dürfte eine Wiesenart sein. Allerdings fehlen andere kommune praticole Formen.

Unterschiede in der Rangfolge der dominanten agricolen Art zwischen den Feldtypen sind im Einzelfall schwer interpretierbar. Sie können sowohl auf Standortfaktoren, wie auf Randeffekten mit angrenzenden Habitaten beruhen. Dies gilt auch für Unterschiede in der Größenklassenzusammensetzung der Spinnenzönosen. Nach Befunden von KRAUSE (1987), AMMER et al. (1988), INGRISCH et al. (1989) zeigen die als Indikator besser geeigneten Wolfspinnen (> 1 cm) in biologischen, die eurytopen Zwerg- und Baldachinspinnen (ca. 2 mm) dagegen in den konventionellen Feldern ihre höchste Aktivitätsdichte. In den untersuchten Kartoffelfeldern bei St. Veit trifft dies nur z. T. zu. Lycosidae sind zwar häufiger im Bio-Feld, die Gesamtaktivitätsdichte der Linyphiidae s.l. jedoch recht ähnlich.

Möglicherweise bestehen auch direkte Einflüsse auf die Arten durch Pestizideinwirkung, wie sie EVERTS et al. (1989) für einige agricole Linyphiidae s.l. nachweisen konnten. Dies kann jedoch aus vorliegendem Material nicht abgeleitet werden.

SCHLUSSBEMERKUNG

Die untersuchten Kulturstandorte in Mittelkärnten zeigen eine für Agrar-Biotope Mitteleuropas charakteristische Spinnenbesiedlung. Eine Hecke erwies sich als eine die Artenvielfalt in der Kulturlandschaft bereichernde Struktur. Der zönologische Vergleich der Spinnenbesiedlung der beiden unterschiedlich bewirtschafteten Kartoffelfelder zeigt eine deutlich höhere Artenvielfalt und Ausgewogenheit für das biologisch bewirtschaftete Feld. Zu berücksichtigen ist allerdings, daß die Standorte stark abweichende Umgebung sowie unterschiedliche Vorfrüchte aufweisen. Als Erklärung für den Artenreichtum des Bio-Feldes können in erster Linie günstige mikroklimatische Bedingungen sowie die Nähe zu einer Feldhecke herangezogen werden.

LITERATUR

- ALDERWEIRELDT, M. (1989): An Ecological Analysis of the Spider Fauna (Aranea) Occuring in Maize Fields, Italian Ryegrass Fields and Their Edge Zones, by Means of Different Multivariate Techniques. – Agriculture, Ecosystems and Environment, 27:293–306.
- ALDERWEIRELDT, M., & R. DE KEER (1988): Comparison of the life cycle history of three *Oedothorax*-species (Aranea, Linyphiidae) in relation to laboratory observations. XI. Europ. Arachnol. Coll. In: TUB-Dokumentation, Kongresse und Tagungen, 38:169–177.
- AMMER, U., H. UTSCHNIK & H. ANTON (1988): Die Auswirkungen von biologischem und konventionellem Landbau auf Flora und Fauna. – Forsw. Cbl., 107:274–291.
- BASEDOW, T. (1973): Der Einfluß epigäischer Raubarthropoden auf die Abundanz phytophager Insekten in der Agrarlandschaft. – Pedobiologia, 13:410–422.
- DUELLI, P., M. STUDER, I. MARCHAND & S. JAKOB (1990): Population Movements of Arthropods between Natural and Cultivated Areas. – Biol. Conserv., 54:193–207.

- EVERTS, J. W., B. AUKEMA, R. HENGEVELD & J. H. KOEMAN (1989): Side-effects of pesticides on ground-dwelling predatory arthropods in arable ecosystems. – *Environ. Pollut.*, 59:203–225.
- INGRISCH, S., U. WASNER & E. GLÜCK (1989): Vergleichende Untersuchung der Ackerfauna auf alternativ und konventionell bewirtschafteten Flächen. In: KÖNIG, W. et al.: Alternativer und konventioneller Landbau. Vergleichsuntersuchungen von Ackerflächen auf Lößstandorten im Rheinland. – Schriftenreihe der Landesanstalt für Ökologie, Landschaftsentwicklung und Forstplanung Nordrhein-Westfalen, 11:113–226.
- KRAUSE, A. (1987): Einfluß unterschiedlicher Bewirtschaftungsmaßnahmen auf Bestandesdichte, Biomasse und Beutespektrum von Spinnenpopulationen. In: Biologisch-dynamischer Land- und Gartenbau. – Serie Forschung und Beratung C, 44:175–188. Landwirtschaftsverlag Münster.
- KROMP (in Vorb.): Barberfallenfänge von Laufkäfern in biologisch und konventionell bewirtschafteten Kartoffeläckern und einer Feldhecke bei St. Veit. *Carinthia II*, Teil 2.
- KROMP, B. & K. H. STEINBERGER (1992): Grassy field margins and arthropod diversity: a case study on ground beetles and spiders in eastern Austria (Coleoptera: Carabidae; Arachnida: Aranei, Opiliones). – *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 40:71–93.
- LUZAK, J. (1979): Spiders in agrocoenoses. *Pol. ecol. Stud.*, 5:151–200.
- MARTENS, J. (1978): Weberknechte, Opiliones. *Tierwelt Deutschlands*, 64:464. S. FISCHER, Jena.
- MÜLLER, H. J. (1976): Wesen und Probleme der Agroökosysteme. *Biol. Rundschau*, 14:285–296.
- NYFFELER, M. & G. BENZ (1987): Spiders in natural pest control: A review. – *J. Appl. Ent.*, 103:321–339.
- (1988): Prey and predatory importance of micryphantid spiders in winter wheat fields and hay meadows. – *J. appl. Ent.*, 105:190–197.
- RIECHERT, S. E., & T. LOCKLEY (1984): Spiders as biological control agents. – *Ann. Rev. Entomol.*, 29:299–320.
- STEINBERGER, K. H. (1986): Fallenfänge von Spinnen am Ahrnkopf, einem xerothermen Standort bei Innsbruck (Nordtirol, Österreich) (Arachnida: Aranei). – *Ber. nat.-med. Ver. Innsbruck*, 73:101–118.
- (1988): Epigäische Spinnen an „xerothermen“ Standorten in Kärnten (Arachnida: Aranei). – *Carinthia II*, 178./98.:503–514.
- (1989): Ein Beitrag zur epigäischen Spinnenfauna Kärntens (Arachnida: Aranei): *Carinthia II*, 179./99.:603–609.
- (1990): Beiträge zur epigäischen Spinnenfauna Kärntens (Arachnida: Aranei): Barberfallenfänge an weiteren Xerotherm- und Waldstandorten. – *Carinthia II*, 180./100.:665–674.
- (1991): Beiträge zur Spinnenfauna Kärntens (Arachnida: Aranei) 3: Barberfallenfänge an Waldrändern im Bodental (Karawanken, 980–1050 m). – *Carinthia II*, 181./101.:359–365.
- STEINBERGER, K. H., & S. HAAS (1990): Epigäische Spinnen und Laufkäfer im Kulturland der Parndorfer Platte: Zur Bewertung einer ostösterreichischen Trockenlandschaft. – *Verh. der Ges. f. Ökologie*, 19/2:126–131.
- THALER, K. (1978): Über wenig bekannte Zwergspinnen aus den Alpen – V (Arachnida: Aranei, Erigonidae). – *Beitr. Ent.*, Berlin, 28:183–200.
- (1986): *Pardosa vittata* (KEYSERLING) – neu für Österreich – und weitere Wolfsspinnen aus dem Kulturland des Grazer Beckens (Araneae, Lycosidae). – *Sitzber. österr. Akad. Wiss. math.-naturw. Kl (I)*, 195:191–199.
- (1989a): Kleintiere im Kulturland des Innsbrucker Mittelgebirges. In: 50 Jahre Landesanstalt für Pflanzenzucht und Samenprüfung in Rinn: 159–177. Landesanstalt für Pflanzenzucht und Samenprüfung (Rinn/Nordtirol), Eigenverlag.
- (1989b): Epigäische Spinnen und Weberknechte (Arachnida: Aranei, Opiliones) im Bereich des Höhen transektes Glocknerstraße – Südbereich (Kärnten, Österreich). – *Veröff. österr. MAB-Hochgebirgsprogramm Hohe Tauern*, 13:210–215. Wagner, Innsbruck.

- THALER, K., & H. M. STEINER (1975): Winteraktive Spinnen auf einem Acker bei Großenzersdorf (Niederösterreich). Anz. Schädlingkde., Pflanzenschutz, Umweltschutz, 48:184–187.
- THALER, K., J. AUSSERLECHNER & F. MUNGENAST (1977): Vergleichende Fallenfänge von Spinnen und Käfern auf Acker- und Grünlandparzellen bei Innsbruck, Österreich. – Pedobiologia, 17:389–399.
- THALER, K., H. AMANN, J. AUSSERLECHNER, U. FLATZ & H. SCHÖFFTHALER (1987): Epigäische Spinnen (Arachnida: Aranei) im Kulturland des Innsbrucker Mittelgebirges (900 m, Nordtirol, Österreich). – Ber. nat.-med. Verein Innsbruck, 74:169–184.
- TISCHLER, W. (1965): Agrarökologie. – Fischer, Jena, 499 S.

Anschrift des Verfassers: Dr. K. H. Steinberger, Institut für Zoologie der Universität Innsbruck, Technikerstraße 25, A-6020 Innsbruck. Dr. B. Kromp, Ludwig-Boltzmann-Institut für biologischen Landbau und angewandte Ökologie, Rinnböckstraße 15, A-1110 Wien.