

Loksa, 1971

18

S.4. 1971.

ANNALES

UNIVERSITATIS SCIENTIARUM BUDAPESTINENSIS DE ROLANDO EÖTVÖS NOMINATAE

SEPARATUM

SECTIO BIOLOGICA

TOMUS 13.

Baromybel

Nincs orvosló

referencia

Pistóben!!

Chulivona tenestis 3/5

comptor 6/7



BUDAPEST,
1971

L.J. (1971):

**ZOOZÖNOLOGISCHE UNTERSUCHUNGEN IM NÖRDLICHEN
BAKONY-GEBIRGE**

— *Annal. Univ. Sci. Budapest*

von

13: 301—314.

Dr. I. LOKSA

Lehrstuhl für Tiersystematik der Eötvös Loránd Universität, Budapest

Eingegangen 20. Juni 1970

Im nördlichen Bakony-Gebirge wurden auf dem Rücken des Odvaskő und auf dem Pálházi-Berg in der Nähe von Bakonybél in verschiedenen Waldassoziationen bzw. -typen zoozöologische Untersuchungen zur Feststellung der Arthropodenpopulationen im Boden und in der Laubstreu durchgeführt. In der vorliegenden Arbeit wird die Besatzdichte der zur Makrofauna gehörenden Oniscoiden, Diplopoden, Chilopoden, Araneen, Opilioniden, Pseudoskorpionen, Formiciden und Larven bekannt gegeben.

Die Aufnahmen erfolgten in der Zwischenzeit vom 10. X. 1963 und 15. X. 1964. Die Äthylenglykol-Barber-Fallen wurden am 10. X. 1963 ausgelegt, am 6. V., 9. VII. und 15. X. 1964 geleert und quantitative Proben sowie eine manuelle Auswahl der Tiere durchgeführt.

Der Verlauf der Untersuchungen erfolgte nach dem Prinzip und an Hand der Methoden, die in meiner Monographie über die Flaumeichen-Buschwälder niedergelegt wurden (L o k s a 1966).

Bei den Terrainarbeiten und bei der Auswahl des Materials waren mir Frau Zs. Szombathelyi und Frl. M. Pobožny weitgehend zur Hilfe, die tabellare Bearbeitung des quantitativen Materials sowie die Berechnungen wurden von Frl. I. Bakos durchgeführt. Ihnen sei für die selbstlose Hilfe auch an dieser Stelle bestens gedankt.

Im nördlichen Bakony-Gebirge, oder der alten Bezeichnung nach im „Alten Bakony“ dominieren Buchenwälder. Die montane Buchenzone hat sich hier — obwohl es im Transdanubischen Mittelgebirge die einzige Möglichkeit wäre — nicht ausgebildet (F e k e t e 1964). Im Untersuchungsgebiet auf dem Rücken des Odvaskő über den Pálházi-Berg hinaus bis zum Körös-Berg bildet die Buche mächtige Waldbestände (*Melitti-Fagetum*). Die Untersuchungen erfolgten in drei Typen dieser Bestände: 1. *Melitti-Fagetum caricetosum pilosae*. 2. *Melitti-Fagetum asperuletosum odoratae*. 3. *Melitti-Fagetum melicetosum uniflorae*. Im 1. und 3. Typ wurde ein Bestand am Rücken des Odvaskő und einer am Pálházi-Berg, im 2. Typ ein Bestand am Pálházi-Berg untersucht.

Am Rücken des Odvaskő sowie auf den SW-S exponierten Kämmen des Pálházi-Berges kommen auf dem steilen, seichtgründigen Dolomitgestein *Cotino-Quercetum pubescentis fagetosum silvaticae*-Bestände vor. Von diesen wurden auch zwei Bestände untersucht. In den steilen Tieftälern bilden die Schluchtwälder die kennzeichnende Assoziation (*Phyllitidi-Acertum*). Hier wurden nur in einem Bestand bei zwei Gelegenheiten Aufnahmen durchgeführt, diese sind eben deswegen nicht als vollwertig zu betrachten.

Kennzeichnung der einzelnen Arthropodenzönosen in den verschiedenen Waldtypen

In der nachstehenden Bekanntmachung werden nur die wichtigsten Kennzeichen berücksichtigt, da die in Tab. 1 und 2 angeführten Angaben (Tab. I. enthält die auf 1 m² berechnete Artenindividuumdichte A/m² der quantitativen Aufnahmen, Tab. II. die Gesamtabundanz und Gesamtdominanzwerte der einzelnen Lebensformen bzw. der mit diesen beinahe übereinstimmenden systematischen Gruppen) beinahe auch an und für sich als kennzeichnend betrachtet werden dürfen.

1. *Melitti-Fagetum caricetosum pilosae*

Der auf dem Rücken des Odvaskő liegende Bestand hat sich auf einem seichten, in Richtung NO befindlichen Hang ausgebildet, während der auf dem Pálházi-Berg sich auf dem Kamm befindet. Beide Bestände sind beinahe 100 Jahre alt. Im Bestand von Odvaskő wechseln die *Carex pilosa*-Flecken mit kleinen spärlichen Flecken von *Asperula odorata*, die Laubkronenschicht des Bestandes auf dem Pálházi-Berg ist geschlossener, *Carex pilosa* bildet einen zusammenhängenden, dichten Rasen. Die Verteilung der Laubstreu ist nahezu gleichmäßig, ungefähr 3–5 cm hoch, die sich in Zersetzung befindliche, oft verpilzte Schicht beträgt 2 cm.

Die Artenzusammensetzung der beiden Bestände ist nahezu gleich. Auch die Abundanzwerte weichen nicht bedeutend voneinander ab. Die Zönose ist – insbesondere was die Spinnen anbetrifft – ziemlich eintönig.

Von den streuzersetzenden Oniscoiden und Diplopoden ist das ganze Jahr hindurch *Protracheoniscus amoenus* absolut dominant. Auf dem Pálházi-Berg *Philoscia affinis*. Eine verhältnismäßig höhere Individuumdichte erreicht noch *Glomeris hexasticha*, *Cylindroiulus luridus* und im Sommer *Heteroporatia bosniense*. Die Gesamtabundanz der Gruppe schwankt zwischen 33,6–67,2/m².

Die Artenzahl der räuberischen Chilopoden ist hoch, in den quantitativen Aufnahmen kamen 14 Arten vor und eine wurde auch noch in den Bodenfallen angetroffen. Die höchsten Dominanzwerte erreichte das ganze Jahr hindurch *Lithobius muticus* (innerhalb der Gruppe mit 32,2–53,3%, Individuumdichte 32,0–64,0/m²). Höhere Abundanz- und Dominanzwerte erreichten noch folgende Arten: *Lithobius dentatus*,

Monotarsobius austriacus, *Cryptops hortensis*, *Scolioplanes acuminatus* und *Schendyla nemorensis*. Obwohl der montane *Monotarsobius biunguiculatus* und *Lithobius aulacopus* von überwiegend westliche Verbreitung über niedere Charakteristika verfügten, waren sie konstante Arten der Zönose. Die Gesamtabundanz der Gruppe schwankte zwischen 99,2–121,6/m².

Verhältnismäßig artenarm waren die Vertreter der Arachnoiden. Eine höhere Abundanz erreichte zeitweilig nur *Dasumia canestrini* (am Odvaskő im Herbst 28,8/m²). Die Gesamtabundanz der Gruppe schwankte zwischen 48,0–92,8/m².

Die Ameisenpopulationen beider Bestände sind ärmlich. Eine bedeutendere Abundanz besaß bloß *Leptothorax tuberum* (8,0–62,4/m²).

2. *Melitti-Fagetum asperuletosum odoratae*

Von diesem Bestand wurde ein Typ am Pálházi-Berg untersucht. Im Unterwuchs des eine geschlossene Laubkronenschicht besitzenden alten Bestandes bildet *Asperula odorata* mächtige Flecken, stellenweise ließ sich auch *Oxalis acetosella* nachweisen. Die Höhe der Streuschicht ist 4–7 cm, die zersetzte, stellenweise verpilzte Schicht erreicht eine Dicke von 3 cm.

Hinsichtlich der Makrofauna weist dieser Bestand keine wesentlichen Unterschiede, dem vorigen gegenüber auf. Die Dominanz- und Abundanzverhältnisse aller Gruppen zeigen eine weitgehende Übereinstimmung mit denen der bei *Carex pilosa* angetroffenen. All dies läßt sich mit dem beinahe gleichen Mikroklima und den ähnlichen Ausbildungsverhältnissen erklären.

3. *Melitti-Fagetum melicetosum uniflorae*

Vor dem S–SW-Abbruch umranden diese Bestände sowohl am Odvaskő wie am Pálházi-Berg in einem Streifen den Zug des Kammes. Von der einen Seite her grenzen sie an Buchen von *Carex pilosa*-Typ, andererseits berühren sie an den felsigen Abbrüchen die sich dort gebildeten Buschwälder. Die Laubkronenschicht ist hier offener als bei den vorherigen Typen, so daß der Bestand bedeutend lichter ist. Im Unterwuchs dominiert *Melica uniflora* und bildet einen geschlossenen Rasen. Die Laubstreuschicht ist 3–5 cm dick, die Verteilung nahezu gleichmäßig. Die zersetzte, stellenweise verpilzte Schicht beträgt ungefähr 2 cm.

Die Zusammensetzung der Makrofauna ist im allgemeinen reicher als in den vorherigen Typen, kennzeichnend ist das Vorkommen der xerophilen, wärmeliebenden Elemente, die bereits auf eine engere Verbindung mit den Buschwäldern hinweisen. Von den streuzersetzenden Oniscoiden und Diplopoden besitzt *Protracheoniscus amoenus* hohe Dominanzwerte, am Pálházi-Berg erscheint als Kondominante bereits *Porcellium collicolum*. Im Sommeraspekt kommen juvenile Tiere von *Heteroporatia bosniense* mit einer Individuendichte von 46,4–83,2/m² vor. Bedeutendere Charakteristika weisen noch folgende Arten auf:

Cylindroiulus boleti, *Glomeris hexasticha* und *Chromatoiulus projectus*. Erwähnenswert ist noch das Vorkommen von *Lepoiulus vagabundus* und *Schizophyllum sabulosum*, obwohl diese in den quantitativen Aufnahmen nicht vorgekommen sind. Die Gesamtabundanz der Gruppe schwankte zwischen 100,8 – 222,4/m².

Die räuberischen Chilopodenpopulationen waren in den quantitativen Aufnahmen nur mit 9 Arten vertreten, auch die Bodenfallen brachten keine weiteren Arten ein. Absolut dominant erwies sich *Lithobius muticus*. Bedeutender war noch das Vorkommen von *Monotarsobius austriacus*, *Cryptops hortensis* und *Schendyla nemorensis*. *Lithobius dentatus* – der in den vorigen Typen ständig anzutreffen war – fehlte in diesem Bestand gänzlich. Gesamtabundanz der Gruppe schwankte zwischen 73,6 – 113,6/m².

Die Arachnoidenpopulationen waren hier reicher als in den vorherigen Beständen. Die Abundanz von *Dasumia canestrini* ist zwar geringer, die von *Harpactes hombergi* hingegen bedeutender geworden. Die Gesamtabundanz der Gruppe schwankte zwischen 24,0 – 96,0/m².

Die Ameisenpopulationen kamen in den quantitativen Aufnahmen mit 7 Arten vor. Die höchste Individuenzahl erreichte *Leptothorax tuberum*, ein bedeutendes Vorkommen zeigte am Pálházi-Berg noch *Lasius brunneus*. Die Gesamtabundanz schwankte zwischen 50,6 – 197,2/m².

4. *Colino-Quercetum pubescentis fagetosum silvaticae*

Vom Rücken des Odvaskő bis zum Pálházi-Berg bildeten sich diese Bestände auf den S–SW gelegenen Seitenkämmen auf seichtgründigen, dolomitmäfligen Abbrüchen in einer Höhe von 320 – 400 m. ü. d. M. aus. Die Laubkronenschicht der Bestände ist offen, mit 60%iger Deckung, außer *Quercus pubescens* kommen noch *Quercus cerris*, *Fraxinus ornus*, *Acer campestre* und auch *Fagus silvatica* vor. Die Bestände werden von über 100jährigen Bäumen gebildet. Erwähnenswerte Arten des Unterwuchses sind *Festuca heterophylla*, *Achillea distans*, *Carex montana* und das besonders interessante mediterrane, tertiär-interglaziale Relikt: *Stipa bromoides* (Fekete 1959). Die Verteilung der Laubstreu ist gleichmäßig, es kommen viele bloße, erodierte und felsige Stellen vor. Die Aufnahmen wurden stets unter Sträuchern und Bäumen entnommen, wo die Dicke der Streuschicht 1 – 4 cm betrug. Die Zersetzung und Verpilzung der Schicht ist unbedeutend.

Was die Zusammensetzung der Makrofauna anbelangt, war sie hier von allen bisher untersuchten Typen am reichsten, äußerst zahlreich konnten xerotherme Elemente angetroffen werden.

Von den streuzersetzenden Oniscoiden und Diplopoden wurden 10 Arten angetroffen, in den quantitativen Aufnahmeprobeen ließen sich jedoch nur 5 Arten nachweisen. Das ganze Jahr hindurch besaß *Porcellium collicolum* die höchsten Dominanzwerte; im Sommer jedoch erreichten die juvenilen Tiere der Art *Heteroporatia bosniense* bedeutend höhere Abun-

danz- und Dominanzwerte als *Porcellium collicolum* (96,5–142,4/m²). Eine höhere Individuendichte erreichten neben diesen noch *Schyzophyllum salubosum*, *Chromatoiulus projectus* und *Cylindroiulus boleti*. Erwähnenswert sind noch die nur in Bodenfallen vorkommenden Arten, wie *Leptoiulus vagabundus* und *Cylindroiulus luridus*. Die Gesamtabundanz der Gruppe schwankte zwischen 48,0–243,2/m².

Die räuberischen Chilopodenpopulationen wurden von 7 Arten gebildet, von denen bloß eine Art in den quantitativen Aufnahmen fehlte. Die größte Individuendichte besaß *Lithobius muticus* (14,4–65,6/m²). Ein bedeutenderes Vorkommen wiesen noch die Arten *Monolarsobius austriacus*, *Schendyla nemorensis*, *Dignathodon microcephalum* und *Clinopodes flavidus* auf. Zweifellos kennzeichnete die Zönose hauptsächlich das gemeinsame Vorkommen der beiden letztgenannten Arten. Die Gesamtabundanz der Gruppe schwankte zwischen 33,6–94,4/m².

Die Arachnoidenpopulationen wiesen ein sehr buntes Bild auf. Mehr als die Hälfte der hier angetroffenen 47 Arten sind xerotherme Elemente. Hauptsächlich das Erscheinen der *Zelotes*-Arten – vorwiegend das häufige Auftreten von *Z. villicus* – sowie die höhere Individuendichte von *Hahnia ononidum*, *Zora nemoralis*, *Drassodes lapidosus* kennzeichnen die Zönose. Die Gesamtabundanz der Gruppe schwankt zwischen 46,4–59,2/m².

Die Ameisenpopulationen wurden von 8 Arten gebildet. Auch hier dominiert *Leptothorax tuberum*, aber auch *Myrmica ruginodis*, *Messor structor*, *Myrmecina graminicola* und *Lasius alienus* erreichen höhere Charakteristika. Die Gesamtabundanz der Gruppe ist außerordentlich hoch, besonders in den wärmeren Frühjahrs- und Sommermonaten, in welchen die Zahl der aktiven Ameisen stark angestiegen ist. Im Frühjahr und Sommer schwankte die Gesamtabundanz zwischen 76,8–342,4/m², im Herbst zwischen 14,4–35,2/m².

5. *Phyllitidi aceretum*

Ein einziger Bestand wurde bei zwei Gelegenheiten im Szarvadárók untersucht. Die zoozönologischen Aufnahmen bereiteten auf dem felsigen, rendzinenartigen, mit dichtem Unterwuchs besetzten Boden äußerst große Schwierigkeiten. Der flachgründige Boden und das Geröll ermöglichte die quantitativen Aufnahmen nur an gewissen Stellen, so daß ein Überblick über die Gesamtfaua nicht erlangt werden konnte.

Aufgrund der zweimaligen Probeaufnahme und an Hand der in die Bodenfallen geratenen Arthropoden geht hervor, daß die Artenzusammensetzung und Individuendichte der Oniscoiden und Diplopoden äußerst reich ist, während dies bei den Chilopoden und Arachnoiden nicht der Fall war. Kennzeichnend erscheint das massenhafte Vorkommen von *Leptophyllum nanum*, *Heteroporatia bosniense*, *Strongylosoma pallipes* und *Polybothrus leptopus* zu sein (die letztere Art kam hauptsächlich in großen Mengen in den Bodenfallen vor).

Vergleich der Bestände

Wie es aus den vorausgehenden hervorgeht, lassen sich im Untersuchungsgebiet vollwertig 5 Bestände in drei Buchentypen und zwei Bestände im Flaumeichen-Buschwald aufgrund der zoozönologischen Aufnahmen vergleichen. Im nachstehenden werden die streuzersetzenden Oniscoiden und Diplopoden, die räuberischen Chilopoden, die Arachnoiden und Ameisenpopulationen gesondert miteinander verglichen.

Von den Oniscoiden kamen im ganzen Gebiet bloß 4 Arten vor. Von diesen erreichten drei Arten (*Protracheoniscus amoenus*, *Philoscia affinis* und *Porcellium collicolum*) in einigen Beständen eine höhere Individuendichte. *Porcellium* kam nur in den *Melico-Fagetum melicetosum uniflorae* und Buschwäldern in großer Zahl vor.

Eine *Tracheoniscus*-Art kam als akzidentales Element im *Phyllitidi-Aceretum*-Bestand vor.

Die Diplopoden waren mit 14 Arten im Aufnahmegebiet vertreten. Hinsichtlich der Artenzahl standen die *Carex pilosa*- und *Asperula odorata*-Buchenwaldtypen an letzter Stelle, in den Schluchtwäldern hingegen konnten die meisten Arten nachgewiesen werden. Besonders hervorzuheben sei die Feststellung, daß *Cylindroiulus boleti* und *C. luridus* (wenn auch in verschiedener Individuendichte) doch gemeinsam in den einzelnen Beständen, sogar auch in den Buschwäldern, vorgekommen sind. Das massenhafte Vorkommen der juvenilen Tiere von *Heteroporatia bosniense* in den Sommermonaten in den *Melico-Fagetum melicetosum uniflorae* und Buschwäldern veränderte ausschlaggebend die Dominanzverhältnisse.

Die Artidentitätszahlen (Tab. III.) weisen eindeutig darauf hin, daß größere Unterschiede sich in den trocknen, wärmeren Waldtypen (*Melico-Fagetum melicetosum uniflorae* und Buschwälder) gegenüber den kühlen, feuchten Waldtypen nachweisen lassen, so ist die Übereinstimmung z. B. in einem *Carex pilosa*-Buchenwald und einem Buschwald bloß 25–38%ig.

Die eine räuberische Lebensart führenden Chilopoden sind in den untersuchten Beständen reichlich vertreten, es wurden 18 Arten angetroffen; die meisten konnten nur in den quantitativen Aufnahmen nachgewiesen werden, in den Bodenfallen nicht. In allen Waldtypen war *Lithobius muticus* am häufigsten. *Monotarsobius austriacus* und *Schendyla nemorensis* erscheinen ebenfalls als „durchlaufende“ Arten, manchmal auch massenhaft. *Lithobius aulacopus* und *Monotarsobius biunguiculatus* sowie *Lithobius dentatus* kommen nur in Buchenwäldern und auch hier nur in einem Teil dieser vor. *Dignathodon microcephalum* und *Clinopodes flavidus* sind kennzeichnende Arten der Buschwälder und heben mediterrane Beziehungen hervor, während die vorher erwähnten Artengruppen den westlichen und montanen Charakter andeuten.

Hinsichtlich der Artidentität (Tab. 4) konnte eine Ähnlichkeit auch bei den Diplopoden festgestellt werden, nur unterscheidet sich hier *Phyllitidi-Aceretum* weitläufig von den übrigen und insbesondere von den Buschwäldern. Die Übereinstimmung von *Melico-Fagetum melicetosum*

Tabelle III.

Vergleichende Tabelle der Diplopoden-Populationen

- 1 = *Melitti-Fagetum caricetosum pilosae* bei Odvaskő
 2 = *Melitti-Fagetum caricetosum pilosae* bei Pálházi-Berg
 3 = *Melitti-Fagetum asperuletosum odoratae* bei Pálházi-Berg
 4 = *Melitti-Fagetum melicetosum uniflorae* bei Odvaskő
 5 = *Melitti-Fagetum melicetosum uniflorae* bei Pálházi-Berg
 6 = *Cotino-Quercetum pubescentis* bei Odvaskő
 7 = *Cotino-Quercetum pubescentis* bei Pálházi-Berg
 8 = *Phyllitidi-Aceretum* bei Szarvadarok

Arten	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Glomeris hexasticha</i> Brandt.	×	×	□	□	×			□
<i>Heteroporotia bosniense</i> Verh.		□		×	×	×	×	×
<i>Strongylosoma pallipes</i> Ol.								×
<i>Polydesmus complanatus</i> L.	○	○	○	○	○	○		×
<i>Polydesmus denticulatus</i> Koch	○							○
<i>Cylindroiulus boleti</i> Koch	×	□	□	□	×	×	×	○
<i>Cylindroiulus luridus</i> Koch	○	×	×	○	○	○	○	○
<i>Cylindroiulus</i> sp.					○	○		
<i>Leptophyllum nanum</i> Latz.		○	×					□
<i>Unciger foetidus</i> Koch	○	×	○	×	○			□
<i>Leptoiulus vagabundus bakonyensis</i> Verh.				○	○	○	○	○
<i>Opiulus fallax major</i> Verh.			○	○	×	×	×	×
<i>Chromatoiulus projectus dioritanus</i> Verh.				×	×	×	×	×
<i>Schizophyllum sabulosum</i> L.				○	○	×	×	×
<i>Polyzonium germanicum</i> Brandt.	○	○	□	□	×	○	○	○

○ = wurde nur durch Fallenstellen bekannt

□ = kam nur in den Quadrat-(quantitativen) Aufnahmen vor

× = kam sowohl in den Quadrataufnahmen wie in den Fallen vor

Artidentitätszahlen nach Tab. 3

1	2	3	4	5	6	7	8	
100	66	66	50	46	30	25	50	1
	100	77	58	53	38	33	57	2
		100	58	53	41	33	57	3
			100	91	75	72	78	4
				100	83	66	73	5
					100	80	60	6
						100	57	7
							100	8

uniflorae mit den Buschwäldern ist bedeutend geringer. Wie es auch bei den Diplopodenpopulationen zu ersehen ist, sondern sich die Buschwälder ab.

Von den Arachnoiden ließen sich 72 Arten nachweisen. Durch die mit hoher Artenzahl vertretene Gruppe, die weniger an den Boden gebunden und so auch beweglicher ist, die feuchten und trockeneren Waldtypen voneinander viel kennzeichnender unterschieden werden, als durch die vorherigen Gruppen. Die Artidentität zeigt wegen der

Tabelle IV.

Vergleichende Tabelle der Chilopoden-Populationen

Arten	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Polybothrus leptopus</i> Latz.	×				□			×
<i>Lithobius forficatus</i> L.	□	□	×	○	×			○
<i>Lithobius dentatus</i> Koch	×	□	○					
<i>Lithobius aulacopus</i> Latz.	□	□			□			
<i>Lithobius mutabilis</i> Koch						□	□	
<i>Lithobius muticus</i> Koch	×	×	×	×	×	×	×	×
<i>Lithobius erythrocephalus</i> Koch		○						
<i>Lithobius pusillus</i> Latz.	□	□	□	□	□		□	
<i>Monotarsobius austriacus</i> Verh.	□	□	□	□	□	□	□	□
<i>Monotarsobius biunguiculatus</i> Loksa	□	□		□				
<i>Cryptops hortensis</i> Bröl.	□	□	□	□	□			□
<i>Scoliopterus acuminatus</i> Verh.	□	□	□			□	□	
<i>Scoliopterus transylvanicus</i> Verh.	□		□					□
<i>Dignathodon microcephalum</i> Luc.						□	□	
<i>Clinopodes flavidus</i> Koch						□	□	
<i>Geophilus proximus</i> Koch		□						
<i>Schendyla nemorensis</i> Koch	□	□	□	□	□	□	□	□
<i>Brachyschendyla montana</i> Att.		□						□

Artidentitätszahlen nach Tab. 4.

1	2	3	4	5	6	7	8	
100	66	75	58	66	28	35	53	1
	100	57	53	50	26	33	33	2
		100	60	54	36	45	54	3
			100	66	30	40	50	4
				100	27	36	60	5
					100	85	27	6
						100	25	7
							100	8

hohen Artenzahl und der niederen Individuendichte auch bei Waldtypen, die hinsichtlich ihrer ökologischen Faktoren einander nahestehen, Unterschiede an. Eben deswegen müssen die erhaltenen Werte mit Vorsicht behandelt werden. *Dasumia canestrini* weist zusammen mit anderen Arten auf einen westlich, mehr westmediterranen Charakter hin und war in allen Waldtypen anzutreffen, massenhaft kam sie jedoch nur in *Carex pilosa*- und *Asperula odorata*-Buchenwaldtypen vor. Die *Dysdera*-Arten, *Harpactes hombergi* und die *Zelotes*-Arten weisen auf einen *Melica uniflora* Buchenwaldtyp, oder Buschwaldcharakter hin.

Hinsichtlich der Artidentität (Tab. V.) beweisen die erzielten Zahlen, daß die weitgehendste Übereinstimmung zwischen den Populationen der beiden Buschwälder, der beiden *Melica uniflora*-Buchenwaldtypbestände und den beiden Beständen von *Carex pilosa* bzw. *Asperula odorata*-Typen nachgewiesen werden konnte.

An dieser Stelle halte ich es für angebracht einige Beobachtungen über die zoözoologischen Verhältnisse der Buschwälder des Bakony-

Gebirges zu erörtern. (Die Verhältnisse des Péter-Berges und des Galya-Tales, die ebenfalls zum Bakony-Gebirge gehören, wurden in meiner Monographie über die Flaumeichen-Buschwälder (L o k s a 1966) ausführlich bekannt gegeben.) Hier sollen nur die Spinnenpopulationen an Hand der Tab. VI. miteinander verglichen werden. In den Buschwaldbeständen der drei Gebiete wurden insgesamt 94 Arten festgestellt. Um die Größe dieser Zahl näherbringen zu können, sei darauf hingewiesen, daß dies 1/10 der bisher aus Ungarn bekannt gewordenen Spinnenarten ausmacht. Die Artidentitätszahlen zeigen ganz überraschend nur eine 25–36%ige Übereinstimmung zwischen den anderen beiden Gebieten und dem jetzigen Untersuchungsgebiet. Im ersten Augenblick ließe sich dies als eine ganz besondere Zönose betrachten. Damit dieses Kennzeichen auf den ersten Blick ins Auge fällt, wurden die Arten in Tab. VI. nicht ihrer systematischen Reihenfolge nach angeführt, sondern aufgrund des „Durchlaufens“, d. h. aufgrund des Vorkommens entweder in den Beständen zweier Gebiete, oder in den Beständen eines Gebietes.

Wie aus den angeführten Tabellen zu ersehen ist, kommt eine Menge von Arten mediterranen Charakters, wie z. B. *Nemesia pannonica*, *Dysdera ninnii*, *Neon rayi* usw. im nördlichen Bakony-Gebirge nicht vor, statt dessen erscheinen hier viele europäische und westliche Elemente. Dies ist nicht nur bei den Spinnenpopulationen der Fall, ähnliche Kennzeichen und Veränderungen konnten auch bei den Diplopoden beobachtet werden, u. zw. fehlten in den Buchenwäldern des nördlichen Bakony-Gebirges die Arten *Brachydesmus dadayi* und *Cylindroiulus horvathi*, die xerotherm, d. h. eine südliche Verbreitung besitzen, oder im Süden endemisch sind. Diesen gegenüber erscheint hier *Cylindroiulus luridus*, der ansonst in den Hainbuchen-Eichenwäldern, Hainbuchen-Buchenwäldern anzutreffen ist.

Die durch mächtige Buchenwälder umgebenen kleinen Flecken von Buschwäldern sind also ärmer, mehr „Buchen“-artiger und wegen Fehlen der mediterranen Elemente auch charakterloser als die übrigen Buschwälder des Bakony-Gebirges.

Von den Weberknechten wurden nur 5 Arten im Untersuchungsgebiet angetroffen. *Zacheus hungaricus* konnte ausnahmslos massenhaft im Herbst in allen Beständen nachgewiesen werden. Das massenhafte Vorkommen verursachten die juvenilen Tiere, nach Erreichung der Geschlechtsreife fiel jedoch ihre Individuenzahl stark ab.

Von den Pseudoskorpionen kommen in den quantitativen Aufnahmen nur die Arten *Neobysium erythrodactylum* und *N. sylvaticum* vor. Sie traten in allen Beständen auf, die erstere Art erreichte auch eine Individuendichte von 24/m².

Von Ameisen ließen sich 12 Arten nachweisen. In allen Beständen erschien *Leptothorax tuborum* mit hohen Individuenzahlen. Die Buchenbestände sind – wie bekannt – artenarm, eine Ausnahme bildet nur der lichtere *Melica*-Typ. Am reichsten waren auch hier die Buschwaldbestände.

Tabelle V.

Vergleichende Tabelle der Araneidenpopulationen

Arten	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Atypus affinis</i> Eichw.				○				
<i>Amaurobius jugorum</i> Koch L.	×	×	×	×	×	×	×	
<i>Titanoeca quadriguttata</i> Hahn.				×	×	×	×	
<i>Dysdera erythrina</i> Walck.				□	□	□	□	
<i>Dysdera longirostris</i> Doblika				○	□	○	○	○
<i>Dysdera hungarica</i> Kulcz.						○	○	
<i>Harpactes hombergi</i> Scop.				×	×	×	×	×
<i>Dasumia canestrini</i> Koch L.	×	×	×	×	×	×	×	×
<i>Segestria senoculata</i> L.				×		○		
<i>Tegenaria silvestris</i> L. Koch	○	○	○					
<i>Tegenaria torpida</i> Koch C. L.	○	×	○	○	○	○	○	×
<i>Coelotes longispina</i> Kulcz.				×	×	○	×	○
<i>Coelotes inermis</i> Koch L.	×	×	×	×	×			○
<i>Cicurina cicurea</i> Fabr.	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Hahnia ononidum</i> Sim.						○	○	
<i>Hahnia pusilla</i> Koch C. L.						□	□	
<i>Zodarion germanicum</i> Koch C. L.						□	□	
<i>Xerolycosa miniata</i> Koch C. L.						×	×	
<i>Alopecosa sulzeri</i> Pav.					□	×	×	
<i>Trochosa terricola</i> Thor.	○	○	×	×	×	×	×	○
<i>Pardosa lugubris</i> Walck.				○	○	○	○	
<i>Pardosa amentata</i> Cl.				○	○	○	○	
<i>Euryopsis flavomaculata</i> Koch C. L.					○	□	□	
<i>Crustulina guttata</i> Wid.						×	×	
<i>Robertus arundineti</i> Cambr. O. P.	□	□		□				
<i>Robertus neglectus</i> Cambr. O. P.					○			
<i>Centromerus sellarius</i> Sim.		○						
<i>Centromerus similis</i> Kulcz.	○			□	×			
<i>Centromerus silvaticus</i> Blackw.			○					
<i>Centromerus jacksoni</i> Denis	□	□	□		□			
<i>Macrargus rufus</i> Wid.		□	□					
<i>Microneta viaria</i> Blackw.	□	□	□		□			
<i>Stylophora concolor</i> Wid.								○
<i>Leptyphantes pisai</i> Mil.	○		○		○			
<i>Leptyphantes mygmaeus</i> Menge	○						○	
<i>Leptyphantes pallidus</i> Cambr. O. P.	□	□	○		○			
<i>Leptyphantes flavipes</i> Blackw.	×	×	×	×	×	○	×	×
<i>Leptyphantes angulipalpis</i> Westr.				×	×	○		
<i>Minicia marginella</i> Wid.						□	□	
<i>Ceratinella scabrosa</i> Cambr. O. P.	□	□						○
<i>Abacoproeces saltuum</i> Koch L.								○
<i>Wideria melanocephala</i> Cambr. O. P.								○
<i>Wideria fugax</i> Cambr. O. P.	○			□				○
<i>Wideria simplex</i> Chyz.			○					○
<i>Panamomops menzei</i> Sim.						□	□	
<i>Saloca kulczynskii</i> Mil. Krat.			□					
<i>Micrargus herbigradus</i> Blackw.	□	□	○					
<i>Diplocephalus picinus</i> Blackw.				□	□			○

Arten	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Clubiona terrestris</i> Westr.			○		○			
<i>Clubiona compta</i> Koch C. L.			○		○	□	□	
<i>Liocranum rutilans</i> Thor.				○	○	○	○	
<i>Liocranum rupicola</i> Walck.	○					○	○	○
<i>Agroeca pullata</i> Thor.	○	○	○	○	○	○	○	□
<i>Agroeca brunnea</i> Blackw.	○	○	○	○	○			
<i>Scotina coelans</i> Blackw.	○					○	○	
<i>Apostenus fuscus</i> Westr.	×	×	×	×	×	○	○	○
<i>Zora nemoralis</i> Blackw.	○				×	□	□	
<i>Micaria fulgens</i> Walck.							○	
<i>Phrirolithus festivus</i> Koch C. L.						○	○	
<i>Drassodes lapidosus</i> Walck.	○		○		○	×	×	
<i>Drassodes silvestris</i> Blackw.	×	×	×	○	×	○	○	○
<i>Gnaphosa bicolor</i> Hahn.				□	□	○	×	
<i>Poecolochroa conspicua</i> Koch, L.						○	○	
<i>Zelotes apricorum</i> Koch C. L.						×	×	
<i>Zelotes erebeus</i> Thor.						×	×	
<i>Zelotes villicus</i> Thor.						×	×	
<i>Zelotes petrensis</i> Koch C. L.							○	
<i>Boreoechemus rhenanus</i> Bertk.						○	○	
<i>Xysticus cambridgei</i> Blackw.				○		○		
<i>Oxyptila atomaria</i> Panz.						×	○	
<i>Euophrys obsoleta</i> Sim.						○	○	
<i>Aelurillus festivus</i> Koch.							○	

Artidentitätszahlen nach Tab. 5

1	2	3	4	5	6	7	8	
100	63	56	38	45	23	25	29	1
	100	68	37	36	16	16	31	2
		100	30	41	17	17	31	3
			100	56	36	30	38	4
				100	40	37	36	5
					100	85	24	6
						100	22	7
							100	8

Ph. ruficornis !

Tabelle VI.

Vergleichende Tabelle der Araneidenpopulationen der Buschwaldbestände des Bakony-Gebirges

Arten	Péter-Berg					Galya-Tal			Odvaskő-Pálházi-Berg	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Titanoecca quadriguttata</i> Hahn.	□	×	×	×	□	□	□	×	×	×
<i>Harpactes hombergi</i> Scop.	□	×	×	□	×	×	×	×	×	×
<i>Zodarium germanicum</i> Scop.	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×
<i>Crustulina guttata</i> Wid.	×		□			○			×	×
<i>Leptyphantes pygmaeus</i> Menge	□	×	×	×	×	×	○	×		○
<i>Minilia marginella</i> Wid.	□		□		□	□	□		□	□
<i>Coelotes longispina</i> Kulcz.	○		○	○		○	○	○	○	×
<i>Cicurina cicurea</i> Fabr.	○				○				○	○
<i>Hahnia ononidum</i> Sim.			○				○	○	□	□
<i>Pardosa lugubris</i> Walck.	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Alopecosa sulzeri</i> Panz.	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×
<i>Trochosa terricola</i> Thor.	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
<i>Drassodes lapidosus</i> Walck.	○	×	×	×	×	×	□	×	×	×
<i>Drassodes silvestris</i> Blackw.	○	×	×	×	×	×	□	×	○	○
<i>Boreoechemus rhenanus</i> Blackw.	○	○		○		○	○		○	○
<i>Zelotes apricorum</i> Koch	○		○	○		○		○	×	×
<i>Zelotes erebeus</i> Thor.	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
<i>Zelotes villicus</i> Thor.	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
<i>Zelotes petrensis</i> Koch		○		○		○				○
<i>Clubiona compta</i> Koch	□	×		□	□	□	□	×	□	□
<i>Agroeca pullata</i> Thor.			○			○	○	○	○	○
<i>Scotina celans</i> Sim.		○	×	×		○	○	□	○	○
<i>Phrurolithus festivus</i> Koch	×	×	×	×	×	×	×	×	○	○
<i>Micaria fulgens</i> Walck.	○		○			○				○
<i>Xysticus cambridgei</i> Blackw.	○	○	×	×	○	○	×	×	○	
<i>Euophrys obsoleta</i> Sim.	×	□	×	×	□	×	□	□	○	○
<i>Nemesia pannonica</i> Herm.	○	○	○	○	○	○	○	○		
<i>Atypus affinis</i> Eichw.	×	□		□			×			
<i>Bromula falcigera</i> Bal.	□	□	□	□	□	□	□	□		
<i>Dysdera erythrina</i> Walck.	×	×	×	×	×	×	×	×		
<i>Dysdera ninnii</i> Canestr.			×		□			□		
<i>Harpactes rubicundus</i> Koch	×	×	×	×	×	×	×	×		
<i>Pholcus opilionides</i> Schrank	○	○		○			○	○		
<i>Robertus neglectus</i> Cambr. O. P.	□		□					□		
<i>Episinus truncatus</i> Latr.	×	×	×	×	×	×	×	×		
<i>Centromerus serratus</i> Cambr.	□	□		□			□			
<i>Meioneta rurestris</i> Koch	□			□		□		□		
<i>Bolyphantes crucifer</i> Menge					□			×		
<i>Leptyphantes henricae</i> Six.	×	×	□			○	×			
<i>Leptyphantes relativus</i> Cambr.			□					○		
<i>Microneta spinigera</i> Bal.		□		×	□		□			
<i>Wideria antica</i> Wid.	□			×		○				
<i>Tigellinus furcillatus</i> Menge				○		○				
<i>Alopecosa accentuata</i> Latr.	○	○	○	○	○	○	○	○		
<i>Lycosa radiata</i> Latr.	○	○		○		○		○		
<i>Trochosa ruricola</i> De Geer	○		○	○	○	○	○			
<i>Gnaphosa opaca</i> Herm.		○			□		○			

[illegible]

Artidentitätszahlen nach Tab. VI.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
100	54	60	66	59	66	58	58	30	31	1
	100	48	64	58	52	66	53	25	27	2
		100	52	52	57	57	59	33	36	3
			100	54	66	62	58	27	28	4
				100	50	62	50	26	26	5
					100	53	52	30	35	6
						100	54	28	28	7
							100	31	31	8
								100	85	9
									100	10

1-5 = Die Buschwaldbestände des Péter-Berges

6-8 = Die Buschwaldbestände des Galya-Tales

9-10 = Die Buschwaldbestände des Odvaskő-und Pálházi-Berges

SCHRIFTTUM

- Balogh, J. 1953. Grundzüge der Zoozönologie 248 p. Akadémiai kiadó. Budapest.
- Balogh, J. 1958. Lebensgemeinschaften der Landtiere 560 p. Budapest – Berlin.
- Fekete, G. 1959. *Stipa bromoides* (L.) Dörfl., eine neu entdeckte Pflanze in Ungarn. Acta Bot. Acad. Sci. Hung. 5: 349–356.
- Fekete, G. 1964. A Bakony növénytakarója. (Die Pflanzendecke des Bakony-Gebirges) In: A Bakony természettudományi kutatásának eredményei I. Veszprém. 53 p.
- Fekete, G. 1966. Der xerotherme Flaumeichen-Buschwald des nördlichen Bakony-Gebirges III. Ann. hist. nat. Mus. Nat. Hung. 58: 207–221.
- Jakucs, P. 1961. Die phytozönologischen Verhältnisse der Flaumeichen-Buschwälder Südostmitteleuropas 314 p. Akadémiai Kiadó. Budapest.
- Loksa, I. 1961. Quantitative Untersuchungen streuschichtbewohnender Arthropoden-Bevölkerungen in einigen ungarischen Waldbeständen. Annal. Univ. Sci. Budapest. Sect. Biol. 4: 99–112.
- Loksa, I. (1966). Die bodenzoologischen Verhältnisse der Flaumeichen-Buschwälder Südostmitteleuropas. 437 p. Akadémiai Kiadó Budapest. PP. 457.
- Soó, R. 1962. Növényföldrajz. (Pflanzengeographie. 157) p. Tankönyvkiadó. Budapest
- Zólyomi, S. 1942. A közepdunai flóraválasztó és a dolomitjelenség. Die Mitteldonau Florenscheide und das Dolomitphänomen. Bot. Közlem. 39: 209–231.