

# Angaben zur Kenntnis der Regenwurm-Fauna (Oligochaeta: Lumbricidae) Jugoslawiens. I. Lumbriciden der Waldassoziationen Kroatiens, der Inseln Krk, Cres und Lošinj

Von

J. D. P L I S K O \*

Die in der vorliegenden Arbeit zur Erörterung gelangenden Regenwurm-Aufsammlungen wurden in der Zwischenzeit vom 19. VII. 1961 bis 25. IX. 1964. von Mitarbeitern des Biologischen Instituts der Universität in Zagrab (Jugoslawien) während der Untersuchung von zoozönologischen Strukturen der Waldassoziationen Kroatiens und der Inseln Krk, Cres und Lošinj gesammelt.

Herrn Doz. Dr. DRAGUTIN RUCNER, Vorstand der Ornithologischen Abteilung des Biologischen Institutes der Universität in Zagrab, spreche ich für die Freundlichkeit, mir das Regenwurm-Material zur Bestimmung überlassen zu haben, sowie für viele ausführliche Auskünfte bezüglich der Biotope aus denen das Material gesammelt wurde, an dieser Stelle meinen besten Dank aus. Auch danke ich Herrn Doz. Dr. ANDRÁS ZICSI, Lehrstuhl für Tiersystematik der Eötvös Loránd Universität in Budapest (Ungarn) für die liebenswürdige Konsultation bei der Bestimmung folgender Arten: *Allolobophora smaragdina* (ROSA), *Octolasion mima* f. *marenzelleri* MICH., *O. rucneri* PLISKO & ZICSI. Für die Überlassung eines Arbeitsplatzes im Tiersystematischen Institut, Budapest, spreche ich der Leitung des Institutes auch an dieser Stelle meinen besten Dank aus.

Die Lumbriciden Jugoslawiens sind hauptsächlich aus den Arbeiten von ROSA (1895, 1897), COGNETTI DE MARTIIS (1906), MICHAELSEN (1908, 1910), SZÜTS (1909, 1918), UDE (1922), ČERNOSVITOV (1928, 1930, 1931a, 1931b, 1935a, 1935b, 1938a, 1938b, 1941), POP (1943, 1968), ZICSI (1965, 1966, 1970) und KARAMAN (1968, 1969) bekannt geworden. Aus Jugoslawien wurden bisher 48 Regenwurmartens nachgewiesen (Tabelle 1). Das von mir bearbeitete Material enthält 17 Arten, wovon bei zwei Arten auch zwei Formen unterschieden werden konnten, u. zw. *Eiseniella tetraedra* f. *typica* (SAV.) und f. *intermedia* (ČERN.), *Dendrobaena rubida* f. *typica* (SAV.) und f. *tenuis* (EISEN). Die Art

\* Frau Dr. JADWIGA DANUSIA PLISKO, Instytut Zoologiczny PAN (Zoologisches Institut der Akademie der Wissenschaften), Warszawa, ul. Wilcza 64.

*Octolasion rucneri* PLISKO & ZICSI erwies sich neu für die Wissenschaft und ist in einer vorausgehenden Arbeit besprochen worden (PLISKO & ZICSI, 1970).

Beschreibung der Sammelstellen und Aufzählung der angetroffenen Regenwurm-Arten.

Insgesamt wurden 73 Proben in 15 verschiedenen Waldassoziationen genommen und 568 Exemplare gesammelt. Das Material wurde an drei Fundortgruppen Kroatiens, und zwar in Vrhovine, Zagorje und Gorski Kotar, sowie einigen Biotopen der Inseln Krk, Cres und Lošinj erbeutet (Abb. 1).

1. Die Fundorte in Vrhovine liegen in der Lika Hochebene im Gebirgsmassiv Mala Kapela. Sie befinden sich ungefähr 12 km westlich vom National Park Plitvitzka Jezera und östlich vom Orte Otočac, in gebirgigem Gebiet, 750 m über dem Meeresspiegel. Im Umkreise einiger Kilometer befinden sich vier verschiedene Waldassoziationen. Es sind dies: Helleboro-Pinetum (relikte Kieferwälder), Piceetum dolomiticum (Fichtenwälder), Fagetum croaticum abietetosum (typische Buchen-Tannenwälder) und Selserio-ostryetum\* (xerophile Wälder von *Ostrya carpinicola*).

Alle Wälder liegen auf Kalkstein der Kreidezeitformationen und stellen die klimatogene Gesellschaft des gebirgigen Gebietes des westlichen Teiles Kroatiens dar. Die relikten Kieferwälder liegen am niedrigsten, die Fichtenwälder etwas höher. Die Buchen—Tannenwälder befinden sich auf einer Höhe von etwa 1000 m; sie sind feucht und schattig und hinsichtlich ihrer Pflanzenzusammensetzung spezifisch für den Balkan.

In den einzelnen Biotopen wurden in zwanzig Proben folgende Arten angetroffen:

### Helleboro-Pinetum

Orlovčić, 19—20. VII. 1961: *Allolobophora* sp., 4 juv. Expl.; *Dendrobaena octaedra*, 1 Expl.; *D. rubida* f. *tenuis*, 1 Expl.; *D. sp.*, 1 juv. Expl.; *Lumbricus meliboeus*, 1 Expl.; *L. sp.*, 1 juv. Expl.

Bijeli Potok (Vrhovine-Donji), 14. IX. 1961: *Allolobophora smaragdina*, 22 Expl.; *A. sp.*, 1 juv. Expl.; *Lumbricus* sp., 1 juv. Expl.; *Octolasion* sp., 1 juv. Expl.

Topuluša (Vrhovine-Doljani), 27. IX. 1961, 27. III. 1963: *Dendrobaena rubida* f. *tenuis*, 2 Expl.; *D. rubida*, 1 juv. Expl.; *Eiseniella tetraedra* f. *intermedia*, 1 Expl.; *Octolasion lissaense*, 1 Expl. und 1 juv. Expl.

Črni Vrh, 16. VII. 1963: *Lumbricus meliboeus*, 1 Expl.

### Piceetum dolomiticum

Bijeli Potok, Kriva Droga (Vrhovine Donji), 21. VII. 1961, 13. IX. 1961: *Allolobophora smaragdina*, 7 Expl.; *A. sp.*, 2 juv. Expl.; *Dendrobaena rubida*, 5 juv. Expl.

Bijeli Potok, Boriča Borik (Vrhovine-Donji), 11—30. V. 1962: *Allolobophora smaragdina*, 7 Expl. und 1 juv. Expl.; *Octolasion lissaense*, 1 Expl. und 2 juv. Expl.

\* Aus diesem Biotop wurden mir leider keine Regenwürmer zugesandt.

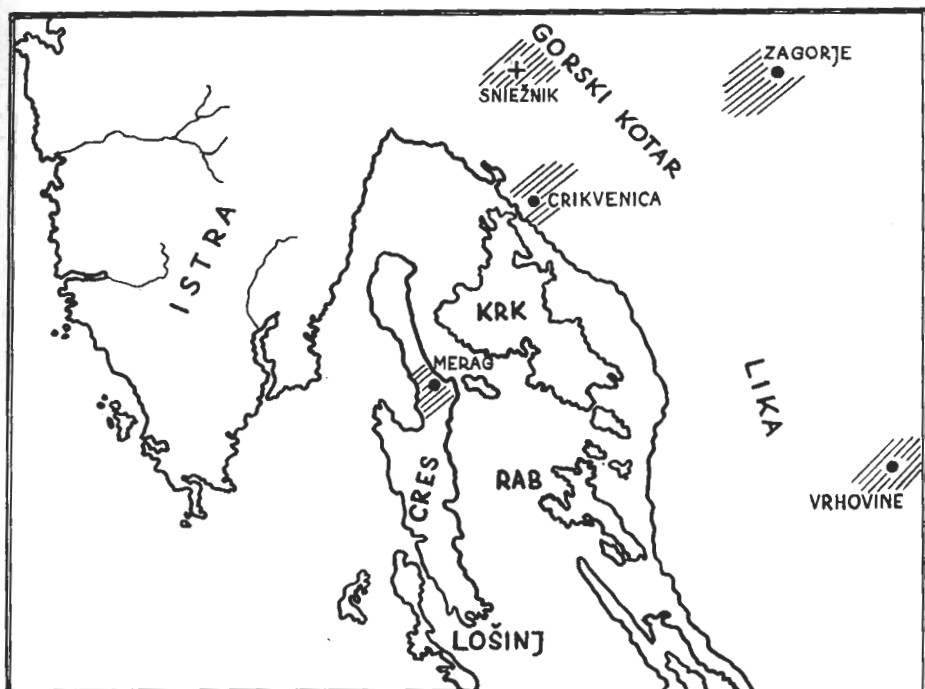


Abb. 1. Untersuchungsstellen der Lumbriciden-Arten im westlichen Teil Jugoslawiens

### Fagetum croaticum abietetosum

Bijeli Vrh, 10—15. IX. 1961, 10—12. X. 1961, 10. V. 1962: *Allolobophora smaragdina*, 6 Expl.; *A. dugesi* var. *sturanyi*, 1 Expl.; *Dendrobaena rubida* f. *tenuis*, 2 Expl.; *D. sp.*, 4 juv. Expl.; *Eisenia parva*, 1 Expl.; *E. lucens*, 6 Expl. und 25 juv. Expl.; *Octolasion lissaense*, 3 Expl.; *O. transpadanum*, 1 Expl.; *O. croaticum* f. *typica*, 7 Expl. und 3 juv. Expl.; *O. mima* f. *marenzelleri*, 1 Expl.

2. Die Fundorte in Zagorje befinden sich im nördlichen Teil von Kroatien unweit vom Zagrab. Dies Untersuchungsgebiet umfasst die Umgebung der Dörfer: Klanjec, Vukovo Selo und Rozga. Hier wurde in vier Waldassoziationen gesammelt: *Quercus-Carpinetum croaticum*, *Quercus-Carpinetum staphyletosum*, *Quercus-Genistetum elatae* und *Fagetum croaticum montanum*.

In den untersuchten Biotopen wurden in 21 Proben folgende Arten vorgefunden:

### Quercus-Carpinetum croaticum

Klanjec, Cesargradska Gora, 12. VII. 1962: *Octolasion sp.*, 3 juv. Expl.  
 Vukovo Selo, 17. X. 1963: *Lumbricus rubellus*, 1 Expl.; *Octolasion sp.*, 3 juv. Expl.

## Quercu-Carpinetum staphyletosum

Vukovo Selo, 26. IV. 1962, 8. VI. 1962, 21. VII. 1962, 10. V. 1963, 16. V. 1963: *Allolobophora* sp., 1 juv. Expl.; *Lumbricus rubellus*, 6 Expl.; *L. castaneus*, 2 Expl.; *L. polyphemus*, 2 Expl. und 8 juv. Expl.; *L. sp.*, 15 juv. Expl.; Lumbricidae sp., 18 juv. Expl. — mazeriertes Material.

## Quercu-Genistetum elatae

Rozga, 16. IV. 1962, 24. IV. 1962, 7. VI. 1962, 20. VII. 1962, 10. V. 1963, 18. X. 1963: *Allolobophora* sp., 2 juv. Expl.; *Dendrobaena rubida*, 3 juv. Expl.; *D. octaedra*, 1 Expl.; *Eiseniella tetraedra* f. *typica*, 5 Expl. und 3 juv. Expl.; *E. tetraedra* f. *intermedia*, 1 Expl.; *Lumbricus rubellus*, 3 Expl. und 8 juv. Expl.; *L. sp.*, 8 juv. Expl.; Lumbricidae sp., 2 juv. Expl. — mazeriertes Material. *Octolasion transpadanum*, 1 Expl.

## Fagetum croaticum montanum

Klanjec, Cesargradska Gora, 19. V. 1962, 6. VI. 1962, 9. VII. 1963, 16. X. 1963: *Allolobophora smaragdina*, 11 Expl. und 15 juv. Expl.; *A. sp.*, 3 juv. Expl.; *Eisenia lucens*, 2 Expl. und 2 juv. Expl.; *Lumbricus meliboeus*, 1 Expl.; *L. castaneus*, 1 Expl.; *L. sp.*, 1 juv. Expl.; *Octolasion* sp., 1 juv. Expl.

3. Die dritte Fundort-Gruppe befindet sich in dem Gorski Kotar Gebirgsmassiv; ein Teil der Sammelstellen liegt im National Park Risnjak, in der Nähe des Ortes Črni Lug, wo sich folgende Waldassoziationen befinden: Fagetum croaticum abietetosum (Buchen-Tannen), Calamagrosti-Abietetum piceetosum (Fichten-Tannen) und Blechno-Abietum (auf silikatem Grundstein), sowie Fagetum croaticum subalpinum. An der Küstenseite dieses Gebirgsmassives befindet sich in 1796 m Höhe über dem Meeresspiegel auf den Sniježnik-Gipfel Pinetum mughi croaticum. Etwas niedriger, in Meereshöhe von ca 1500 m befindet sich Platak und Mali Platak mit Wäldern von: Pinetum mughi croaticum, Fagetum croaticum abietetosum und Fagetum croaticum seslerietosum. Ganz im Küstenlande, in der Nähe des Ortes Crikvenica sind Zonen von Carpinetum orientalis croaticum und Seslerio-Ostryetum.\*

In den angeführten Biotopen wurden folgende Lumbriciden-Arten ange-troffen:

## Fagetum croaticum abietetosum

Črni Lug, 22. VIII. 1963, 16. VII. 1964, 21. VIII. 1964: *Allolobophora smaragdina*, 10 Expl. und 9 juv. Expl.; *A. sp.*, 10 juv. Expl.; *Dendrobaena rubida*, 1 juv. Expl.; *Eisenia lucens*, 2 Expl.; *Octolasion* sp., 2 juv. Expl.

## Calamagrosti-Abietetum piceetosum

Črni Lug, 15. VII. 1964: *Allolobophora smaragdina*, 16 Expl. und 1 juv. Expl.

\* Von dieser Sammelstelle, sowie aus ähnlichen Biotopen in Vrhovine habe ich kein Regenwurm-Material zur Bestimmung erhalten.

Tabelle 1. Das Verzeichnis der Regenwürmer, die bis jetzt aus Jugoslawien bekannt geworden sind

Arten	Autoren	PLISKO
<i>Eisenia parva</i> (EISEN, 1874)	+	+
<i>E. foetida</i> (SAV., 1826)	+	—
<i>E. lucens</i> (WAGA, 1857)	+	+
<i>E. spelea</i> (ROSA, 1901)	+	—
<i>Dendrobaena alpina</i> (ROSA, 1884)	+	—
<i>D. veneta</i> (ROSA, 1886)	+	—
<i>D. attemsi</i> (MICHAELSEN, 1902)	+	—
<i>D. octaedra</i> (SAV., 1826)	+	+
<i>D. rubida f. typica</i> (SAW., 1826)	+	+
<i>D. rubida f. tenuis</i> (EISEN, 1874)	+	+
<i>D. auriculata</i> (ROSA, 1897)	+	—
<i>D. byblica</i> (ROSA, 1893)	+	—
<i>D. platyura f. typica</i> (FITZ., 1833)	+	—
<i>D. platyura f. depressa</i> (ROSA, 1893)	+	—
<i>Eiseniella tetraedra f. typica</i> (SAV., 1826)	+	+
<i>E. tetraedra f. intermedia</i> ČERN., 1934	+	+
<i>E. tetraedra f. hercynica</i> (MICH., 1890)	+	—
<i>E. tetraedra f. lacustris</i> (ČERN., 1931)	+	—
<i>E. tetraedra f. ochridana</i> ČERN., 1931	+	—
<i>E. tetraedra f. profunda</i> ČERN., 1931	+	—
<i>E. balcanica</i> ČERN., 1931	+	—
<i>Octolasion lacteum</i> (OERLEY, 1885)	+	—
<i>O. transpadanum</i> (ROSA, 1884)	+	+
<i>O. lissaense</i> (MICH., 1891)	+	+
<i>O. complanatum</i> (DUG., 1828)	+	+
<i>O. hemiandrum</i> COGN., 1901	+	—
<i>O. rucneri</i> PLISKO & ZICSI, 1970	—	+
<i>O. mima</i> (ROSA, 1899)	+	—
<i>O. mima f. marenzelleri</i> (MICH, 1910)	—	+
<i>O. croaticum f. typica</i> (ROSA, 1895)	+	+
<i>Allolobophora kratochvili</i> (ČERN., 1937)	+	—
<i>A. antipai f. tuberculata</i> ČERN, 1935	+	—
<i>A. meledaensis</i> (MICH., 1908)	+	—
<i>A. bellicosa</i> (UDE, 1922)	+	—
<i>A. smaragdina</i> ROSA, 1892	+	+
<i>A. chlorotica</i> (SAV., 1826)	+	—
<i>A. handlirschi</i> (ROSA, 1897)	+	—
<i>A. rosea</i> (SAV., 1826)	+	—
<i>A. rosea f. balcanica</i> (ČERN., 1931)	+	—
<i>A. rosea f. diomedea</i> (COGN., 1906)	+	—
<i>A. caliginosa f. typica</i> (SAV., 1826)	+	—
<i>A. caliginosa f. trapezoides</i> (A. DUG. 1828)	+	—
<i>A. leoni</i> (MICH., 1891)	+	—
<i>A. jassyensis</i> (MICH., 1891)	+	—
<i>A. georgii</i> MICH., 1890	+	—
<i>A. minuscula</i> ROSA, 1905	+	—
<i>A. mehadiensis</i> ROSA, 1895	+	—
<i>A. cryptocystis</i> (ČERN., 1935)	+	—
<i>A. sturanyi</i> (ROSA, 1895)	+	+
<i>A. dosteini</i> UDE, 1922	+	—
<i>A. kosowensis</i> KARAMAN, 1968	+	—
<i>A. demirkapiae</i> KARAMAN, 1969	+	—
<i>A. dubiosa</i> (OERLEY, 1881)	+	—
<i>A. robusta</i> ROSA, 1895	+	—
<i>Lumbricus rubellus</i> HOFFM., 1843	+	+
<i>L. castaneus</i> (SAV., 1826)	+	+
<i>L. meliboeus</i> ROSA, 1884	+	+
<i>L. terrestris</i> L., 1758	+	—
<i>L. polyphemus</i> FITZ., 1833	+	+

## Blechno-Abietum

Črni Lug, 21. VIII. 1963, 17. VII. 1964, 23. VIII. 1964: *Allolobophora smaragdina*, 12 Expl. und 5 juv. Expl.; *Dendrobaena rubida* f. *tenuis*, 2 Expl.; *Eisenia lucens*, 1 Expl.; *Lumbricus meliboeus*, 1 Expl.; Lumbricidae sp., 18 juv. mazerierte Expl.

### Fagetum croaticum subalpinum

Črni Lug, 19. IX. 1963, 14. VII. 1964: *Allolobophora smaragdina*, 25 Expl. und 1 juv. Expl.; *Eisenia lucens*, 2 Expl.; *Lumbricus* sp., 2 juv. Expl.; *Octolasion* sp., 2 juv. Expl.

Platak, 27. V. 1964, 18. VIII. 1964: *Allolobophora smaragdina*, 7. Expl. und 14 juv. Expl.; *Dendrobaena rubida* f. *typica*, 1 Expl.; Lumbricidae sp., 1 zerschnittenes Expl.; *Octolasion* sp., 1 juv. Expl.

### Fagetum croaticum seslerietosum

Mali Platak, 26. V. 1964, 20. VIII. 1964: *Allolobophora smaragdina*, 5 Expl. und 2 juv. Expl.; *A.* sp., 3 juv. Expl.; *Dendrobaena rubida* f. *typica*, 1 Expl.; *D.* sp., 2 juv. Expl.; *Lumbricus meliboeus*, 1 Expl.; *L.* sp., 2 juv. Expl.; *Octolasion* sp., 2 juv. Expl.

### Piceetum mughi croaticum

Platak, 18. VIII. 1964: *Allolobophora smaragdina*, 2 Expl.; *Dendrobaena rubida* f. *typica*, 1 Expl.

Sniježnik, 28. V. 1964: *Allolobophora smaragdina* 5 Expl. und 4 juv. Expl.; *Dendrobaena rubida* f. *typica*, 2 Expl.; *Lumbricus meliboeus*, 1 Expl.; *Octolasion complanatum*, 1 Expl.; *O.* sp., 4 juv. Expl.

### Carpinetum orientalis croaticum

Crikvenica: Selce, 21—22. IV. 1964; Kotor Vinodol, 20. IV. 1964: *Allolobophora smaragdina*, 17 Expl. und 3 juv. Expl.; *A.* sp., 1 juv. Expl.; *Eisenia lucens*, 1 Expl.; *Lumbricus* sp., 3 juv. Expl.; *Octolasion lissaense*, 10 Expl. und 4 juv. Expl.; *O. complanatum*, 1 Expl. und 1 juv. Expl.; *O.* sp., 2 juv. Expl.

4. Auf der Inseln Krk, Cres und Lošinj befinden sich ganz ähnliche Biotopen wie in Crikvenica, und zwar submediterrane Waldassoziationen von *Carpinetum orientalis croaticum* sowie mediterrane Wälder von Orno-*Quercetum ilicis* und *Cisto Ericetum arborea*.

Auf der Inseln wurden 12 Proben genommen, hier wurden folgende Arten angetroffen:

## Carpinetum orientalis croaticum

Insel Cres, Sv. Petar, 16. IV. 1964, 22. IX. 1964: *Eisenia parva*, 2 Expl. *Lumbricus rubellus*, 2 Expl. und 2 juv. Expl.; *Octolasion lissaense*, 3 Expl. und 3 juv. Expl.; *O. sp.*, 3 juv. Expl.

Insel Krk, Soline, 19. IV. 1964, 25. IX. 1964: Lumbricidae sp., 2 juv. mazierte Expl.; *Octolasion complanatum*, 2 Expl.; *O. lissaense*, 1 Expl.

## Orno-Querceto ilicis

Insel Cres: Merag, 17—19. III. 1964, 16—17. IV. 1964, 22. IX. 1964, Osor, 18. III. 1964: *Lumbricus rubellus*, 2 Expl. und 7 juv. Expl.; *Octolasion complanatum*, 5 Expl.; *O. lissaense*, 17 Expl. und 17 juv. Expl.; *O. rucneri*, 1 Expl. und 1 juv. Expl.; *Octolasion sp.*, 3 juv. Expl.

## Cisto-Ericetum arboraeae

Insel Lošinj, 20. III. 1964, 23. IX. 1964: *Octolasion lissaense*, 2 Expl. und 3 juv. Expl.; *O. sp.*, 1 juv. Expl.

## Systematischer Teil

### *Eisenia parva* (EISEN, 1875)

Länge: 40—48 mm, Durchmesser: 2—3 mm, Segmentzahl 96—106.

Körperfärbung: die Ablagerung der violetten Pigmente tritt auf der Dorsal-seite zwischen den Borsten *dd* auf; die Pigmentation wird allmählich schwächer und verliert sich in der Borstenlinie *b*. Die Bauchseite ist vollkommen pigmentlos. Die Segmente 1—14, sowie die drei letzten Körpersegmente sind pigmentiert. Auf den Segmenten des Clitellums, oberhalb der Borstenlinie *cd* befinden sich kleine aber deutliche graue Flecke.

Kopf tanylobisch. Erster Rückenporus auf Intersegmentalfurche 5/6. Borsten eng gepaart. Männliche Poren auf ganz kleinen Drüsenhöfen. Vordere Dissepimente etwas verdickt. Gürtel sattelförmig vom 24—32. Segment. Pubertätswälle fehlen.

Zwei Paar Samensäcke im 11. und 12. Segment. Samentaschen fehlen.

Es wurden insgesamt drei adulte und ein juveniles Exemplar in zwei Biotopen — Fagetum croaticum abietetosum und Carpinetum orientalis croaticum — gesammelt.

Verbreitung: beinahe die ganze Holarktis.

### *Eisenia lucens* (WAGA, 1857)

Länge: 45—140 mm, Durchmesser: 4—6 mm, Segmentzahl 70—123.

Körperfärbung: braunrote Segmentbinden entlang des ganzen Körpers. Pigmentbinden am 9—12. Segment dorso-lateral ausgelöscht. Ventralseite und Intersegmentalfurchen gelblich.

Kopf epilobisch, offen. Erster Rückenporus auf Intersegmentalfurche 4/5. Borsten eng gepaart. Männliche Poren auf dem 15. Segment mit Drüsenhöfen. Dissepimente 5/6—9/10 etwas verdickt. Gürtel vom 25—33. Segment. Pubertätswälle vom 28—32. Segment.

Vier Paar Samensäcke im 9—12. Segment. Zwei Paar Samentaschen im 9. und 10. Segment, deren Poren sich in die Intersegmentalfurchen 9/10 und 10/11, in der Borstenlinie *cd*, nahe der dorsalen Medianlinie öffnen.

Im ganzen wurden 41 Exemplare von dieser Art, in folgenden Waldassoziationen: Fagetum croaticum abietetosum, Fagetum croaticum subalpinum, Fagetum croaticum montanum, Carpinetum orientalis croaticum und Blechno-Abietum gefunden.

Verbreitung: Norditalien, Österreich, Ungarn, Tschechoslowakei, Südpolen, Ukrainische SSR, Rumänien, Jugoslawien, Bulgarien, Griechenland.

### *Dendrobaena octaedra* (SAV., 1826)

Länge: 17—20 mm, Durchmesser: 2 mm, Segmentzahl: 111.

Farbe dunkelrot bis violett, kupferfarben; pigmentlos dorso-lateral am 9—11. Segment.

Kopf epilobisch, offen. Erster Rückenporus auf Intersegmentalfurche 4/5, Borsten getrennt, Borstendistanz:  $dd > aa-ab-bc-cd$ . Männliche Poren mit kleinen Drüsenhöfen am 15. Segment, die auf die benachbarten Segmenten nicht übergreifen. Gürtel sattelförmig, vom 29—34. Segment. Pubertätswälle gewöhnlich am 31—33. Segment.

Drei Paar Samensäcke im 9., 11. und 12. Segment. Drei Paar Samentaschen im 9., 10. und 11. Segment. Samentaschenporen münden in die Intersegmentalfurchen 9/10, 10/11, 11/12, in der Borstenlinie *d*.

Zwei Exemplare aus zwei Beständen: Quercu-Genistetum elatae und Helleboro-Pinetum.

Verbreitung: Ganz Europa, Ural, Kaukasus, Kasachstan, Sibirien, Transkaukasien, Grönland, Island, Neu Fundland, Nordamerika, Madeira.

### *Dendrobaena rubida* (SAV., 1826)

Länge: 22—36 mm, Durchmesser: 2—3 mm, Segmentzahl: 65—102.

Farbe: dorsal blaßrot, bräunlichrot; Bauchseite pigmentlos.

Kopf epilobisch, geschlossen. Erster Rückenporus auf Intersegmentalfurche 5/6. Borsten weitläufig gepaart; Borstendistanz:  $bc-2cd, cd-ab, dd-4cd, aa > ab$ . Männliche Poren auf dem 15. Segment mit kleinen Drüsenhöfen, die auf die benachbarten Segmente nicht übergehen. Gürtel vom 26., 27—31., 32. Segment.

Pubertätstüberkeln: bei *f. typica* am 29. und 30. Segment; bei *f. tenuis* — fehlen.

Drei Paar Samensäcke im 9., 11. und 12. Segment. Zwei Paar Samentaschen im 9. und 10. Segment bei *f. typica*; bei *f. tenuis* Samentaschen fehlen.

Die beiden Formen treten nebeneinander auf. Zusammen wurden 22 Exemplare von dieser Art aus den Waldassoziationen Helleboro-Pinetum, Piceetum dolomiticum, Fagetum croaticum abietetosum, Quercu-Genistetum elatae, Blechno-Abietum, Fagetum croaticum subalpinum gesammelt.

Verbreitung: Ganz Europa, Asien, Süd- und Nordamerika, Neuseeland.



*Eiseniella tetraedra* f. *typica* MICH., 1900

Länge: 23—32 mm, Durchmesser: 1,5—3 mm, Segmentzahl: 75—84.

Farbe: gelblichbraun.

Kopf epilobisch offen. Erster Rückenporus auf Intersegmentalfurche 4/5. Borsten eng gepaart. Männliche Poren auf dem 13. Segment mit Drüsen, die jedoch auf die benachbarten Segmente nicht übergehen. Gürtel sattelförmig vom 23—27. Segment. Pubertätswälle vom 1/2 23—26. Segment.

Vier Paar Samensäcke im 9—12. Segment. Zwei Paar Samentaschen im 10. und 11. Segment. Samentaschenporen auf Intersegmentalfurchen 9/10 und 10/11 zwischen der Borstenlinie  $cd$  und der dorsalen Medianlinie.

Acht Exemplaren aus einem Biotop: Querco-Genistetum elatae.

Verbreitung: kosmopolitisch.

*Eiseniella tetraedra* f. *intermedia* ČERN., 1934

Länge: 13—22 mm, Durchmesser: 2 mm, Segmentzahl: 73—82.

Farbe: braun.

Kopf epilobisch, offen. Erster Rückenporus auf Intersegmentalfurche 4/5. Borsten eng gepaart. Männliche Poren auf dem 14. Segment mit kleinen Drüsenhöfen, die auf die benachbarten Segmente nicht übergehen. Gürtel vom 1/2 23—1/2 27. Segment. Pubertätswälle vom 24—26. Segment.

Vier Paar Samensäcke im 9—12. Segment. Zwei Paar Samentaschen im 10. und 11. Segment. Samentaschenporen auf Intersegmentalfurche 9/10 und 10/11, oberhalb der Borstenlinie  $cd$ .

Zwei Exemplare aus zwei Waldassoziationen: Querco-Genistetum elatae und Helleboro-Pinetum.

Verbreitung: Österreich, Tschechoslowakei, Polen, Ungarn, Bulgarien, Jugoslawien, Kreta.

*Octolasion transpadanum* (ROSA, 1884)

Länge: 120—190 mm, Durchmesser: 6—10 mm, Segmentzahl: 160—210.

Farbe: Dunkelgrau.

Kopf epilobisch 1/2, geschlossen. Erster Rückenporus auf Intersegmentalfurche 11/12. Borsten ungepaart. Borstendistanz:  $aa : ab : bc : cd : dd = 3,5 : 1,5 : 2 : 1,5 : 5$ . Männliche Poren des 15. Segment unscheinbar. Gürtel vom 1/2 29., 29—36., 37. Segment. Pubertätswälle vom 30—37. Segment.

Dissepimente 5/6, 6/7—12/13, 14/15 verdickt. Kalkdrüsen im 10. Segment. Vier Paar Samensäcke im 9—12. Segment. Fünf Paar Samentaschen im 6., 7., 8., 10. und 11. Segment, oder im 6. Segment zwei Paar, und im 7., 8., 10. Segment ein Paar. Samentaschenporen entweder auf Intersegmentalfurchen 5/6, 6/7, 7/8, 8/9, 9/10, oder 6/7, 7/8, 8/9, 9/10, 10/11 in der Borstenlinie  $c$ .

Zwei Exemplare aus zwei Beständen: Fagetum croaticum abietetosum und Querco-Genistetum elatae.

Verbreitung: Spanien, Italien, Österreich, Schweiz, Tschechoslowakei, Ungarn, Rumänien, Bulgarien, Jugoslawien, Kleinasien.

*Octolasion lissaense* (MICHAELSEN, 1891)

Länge: 34—120 mm, Durchmesser: 3—6 mm, Segmentzahl: 81—194.

Farbe: grau, weißlichgrau.

Kopf epilobisch, offen. Erster Rückenporus auf einer der Intersegmentalfurchen 8/9—13/14. Borsten ungepaart. Borstendistanz:  $aa : ab : bc : cd : dd = 3,5 : 2,5 : 2 : 2 : 10$ . Männliche Poren des 15. Segment unscheinbar. Gürtel vom 29—36., 37. Segment. Pubertätswälle vom 29—36., 37. Segment.

Dissepimente entweder 6/7, 7/8, 8/9—11/12, 12/13 verdickt. Kalkdrüsen im 10. Segment. Vier Paar Samensäcke im 9—12. Segment. Sechs Paar Samentaschen im 5., 6., 7., 8., 10., und 11. Segment. Samentaschenporen in den Segmentalfurchen 5/6—10/11, in der Borstenlinie *c*. Zwei Paar Testikelblasen im 10. und 11. Segment.

Im ganzen wurden 43 adulte und 25 juvenile Exemplare aus folgenden sechs Beständen gesammelt, und zwar: Helleboro-Pinetum, Fagetum croaticum abietetosum, Carpinetum orientalis croaticum, Orno-Querceto ilicis, Cisto-Ericetum arboreae, Piceetum dolomiticum.

Verbreitung: Spanien, Italien, Schweiz, Österreich, Ungarn, Rumänien, Jugoslawien.

*Octolasion complanatum* (DUG., 1828)

Länge: 130—306 mm, Durchmesser: 9—12 mm, Segmentzahl 130—238.

Farbe: Dorsalseite braungrau bis braunviolett, Ventralseite pigmentlos.

Kopf epilobisch, offen. Erster Rückenporus auf 12/13 Intersegmentalfurche. Borsten ungepaart. Borstendistanz:  $aa : ab : bc : cd : dd = 5 : 2,5 : 3 : 1,5 : 14$ . Manchmal sind die Borsten *a* und *b* des 31. Segmentes von Drüsenpapillen umgeben. Männliche Poren des 15. Segmentes unsichtbar. Gürtel sattelförmig vom 29., 1/2 29—1/2 38., 38. Segment, von Intersegmentalfurchen unterbrochen. Pubertätswälle vom 29., 30—38., 39., 40., 41. Segment.

Kalkdrüsen im 10. Segment. Vier Paar Samensäcke im 9—12. Segment. Sieben Paar Samentaschen im 6—12. Segment. Samentaschenporen in den Intersegmentalfurchen 6/7—12/13, in der Borstenlinie *c*.

Zehn Exemplare wurden aus drei Waldassoziationen gesammelt. Die Biotope sind: Carpinetum orientalis croaticum, Orno-Querceto ilicis, Pinetum mughi croaticum.

Verbreitung: Eine mediterrane Art, die aus Nordafrika, Spanien, Portugal, Frankreich, Italien, Sizilien, Jugoslawien, Süd-Rumänien und Tschechoslowakei bekannt ist.

*Octolasion rucneri* PLISKO & ZICSI, 1970

Länge: 300 mm, Durchmesser: 16 mm, Segmentzahl: 295.

Farbe: Rückenseite rauchbraun, Ventralseite und die Seiten weiß und weißbraun.

Kopf proepilobisch, offen. Borsten ungepaart, Borstendistanz:  $aa : ab : bc : cd : dd = 3 : 1 : 0,83 : 0,66 : 7$ . Erster Rückenporus auf Intersegmentalfurche 12/13. Männliche Poren am 15. Segment unsichtbar, ohne Drüsenhöfen.

Gürtel sattelförmig, sehr drüsig, erstreckt sich über die Segmente 28—43., sechzehn Segmente umfassend. Pubertätswälle verläuft vom 28—43. Segment in der Nähe der Borstenlinie *b*.

Dissepimente 5/6—8/9 verdickt, 9/10—12/13 nur zart, während 13/14—14/15 stark verdickt. Kalkdrüsen im 10. Segment. Vier Paar Samensäcke im 9—12. Segment. Acht Paar kleine, in die Muskelwand eingebettete Samentaschen, sich auf Intersegmentalfurche 6/7—13/14 in der Borstenlinie *c* öffnend.

Ein adultes Exemplar und ein juveniles Exemplar aus Orno-Querceto ilicis von der Insel Cres.

Verbreitung: bisher Jugoslawien.

### *Octolasion mima* var. *marenzelleri* MICH., 1910

Länge: 250 mm, Durchmesser in der Nähe des Gürtels 14 mm, Segmentzahl 224.

Farbe: bleichgrau.

Kopf epilobisch, geschlossen. Erster Rückenporus auf der Intersegmentalfurche 13/14. Borsten getrennt. Borstendistanz:  $aa : ab : bc : cd : dd = 6 : 2 : 2 : 1 : 12$ . Männliche Poren ohne Drüsenhöfe. Gürtel vom 28—40. Segment von Intersegmentalfurchen unterbrochen. Pubertätswälle vom 28—40. Segment.

Dissepimente 7/8—14/15 stark verdickt. Vier Paar Samensäcke im 9—12. Segment, die des 9. und 10. kleiner als die des 11. und 12. Segmentes. Sieben Paar Samentaschen ganz klein im 7., 8., 9., 10., 11., 12. und 13. Segment. Samentaschenporen münden in die Intersegmentalfurchen 6/7—12/13 zwischen der Borstenlinie *c*—*d*, näher der Borstenlinie *d*.

Ein Exemplar aus Fagetum croaticum abietetosum.

Verbreitung: bisher Jugoslawien.

### *Octolasion croaticum* f. *typica* (ROSA, 1895)

Länge: 32—45 mm, Durchmesser 2,5 mm, Segmentzahl: 104—108.

Farbe: Dorsalseite rotviolett, Ventralseite ist vollkommen pigmentlos. Die Segmente 1—5. sind zylindrisch pigmentiert.

Kopf epilobisch. Erster Rückenporus auf der Intersegmentalfurche 6/7, sehr oft unsichtbar. Borsten ungepaart. Borstendistanz:  $aa > ab > bc > cd > dd$ . Männliche Poren ohne Drüsenhöfen, klein auf dem 15. Segment. Die Segmente 16—27. zweiringling. Gürtel sattelförmig vom 28—35. Segment. Pubertätswälle vom 28—35. Segment, vom Intersegmentalfurchen unterbrochen.

Vier Paar Samensäcke im 9—12. Segment. Fünf oder sechs Paar Samentaschen im 5., 6., 7., 8., 9., 10. oder 6., 7., 8., 9., 10. Segment. Samentaschenporen entweder in den Intersegmentalfurchen 5/6—10/11 oder 6/7—10/11 in der Borstenlinie *c* ausmünden.

Sieben adulte Exemplare und 3 juvenile Exemplare aus einem Biotop, und zwar Fagetum abietetosum in Bijeli Vrh, Vrhovine-Fundort, in drei Proben.

Verbreitung: Italien, Österreich, Jugoslawien.

*Allolobophora sturanyi* (ROSA, 1895)

Länge: 106 mm, Durchmesser: 7 mm, Segmentzahl: 150.

Farbe: pigmentlos.

Kopf epilobisch. Erster Rückenporus auf Intersegmentalfurche 12/13. Borsten gepaart. Männliche Poren auf dem 15. Segment unscheinbar, ohne Drüsenhöfen. Die Segmenten 14—28. zweiringlig. Gürtel vom 29—39. Segment von Intersegmentalfurchen unterbrochen. Pubertätswälle vom 29—39.

Dissepimente 5/6—8/9 stark verdickt. Zwei Paar Samensäcke im 11. und 12. Segment. Drei Paar Samentaschen im 9., 10., 11. Segment, wobei die im neunten Segment auf der linken Seite doppelt, auf der rechten Seite nur in einer Linie angeordnet sind. Samentaschenporen münden in die Intersegmentalfurchen 9/10, 10/11, 11/12 aus.

Ein Exemplar aus Vrhovine, Bijeli Vrh, Fagetum croaticum abietetosum.

Verbreitung: Jugoslawien, Rumänien, Tschechoslowakei.

*Allolobophora smaragdina* (ROSA, 1892)

Länge: 50—97 mm, Durchmesser: 5—6 mm, Segmentzahl: 67—108.

Farbe: die in Alkohol konservierten Exemplare sind dunkelgrau, grau oder rosa-grau, immer ohne grüne Ablagerung. Es ist leicht möglich, daß die grüne Farbe in Alkohol oder in Formol verloren geht.

Kopf epilobisch, offen. Erster Rückenporus auf Intersegmentalfurche 2/3, 3/4 oder sehr selten 4/5. Borsten eng gepaart. Männliche Poren am 15. Segment mit Drüsenhöfen, die sehr selten auf die benachbarten Segmente 14. und 16. übergehen. Gürtel vom 24., 25—33., 34. Segment. Pubertätswälle vom 29., 1/2 29—1/2 33., 33. Segment.

Dissepimente 6/7—12/13 oder 13/14 etwas verdickt. Kalkdrüsen im 10. und 11. Segment. Vier Paar Samensäcke im 9—12. Segment. Zwei Paar Samentaschen im 9. und 10. Segment. Samentaschenporen auf Intersegmentalfurchen 9/10 und 10/11.

Bei der Bestimmung des kroatischen Materials dieser Art habe ich einige Schwierigkeiten festgestellt. Meine Exemplare stimmen nicht ganz mit der Originalbeschreibung von ROSA (1895) überein. Bei einigen Exemplaren sind einige Merkmale etwas ähnlich wie bei *A. carpathica* COGN., 1927, bei anderen sind sie typisch für *A. smaragdina* ROSA, 1895. In Tabelle 2. vergleiche ich die Merkmale von *A. carpathica* und *A. smaragdina*, die den Originalbeschreibungen entnommen wurden. In Tabelle 3. werden zum Vergleich Exemplare von *A. carpathica* aus den Ostkarpaten (Bieszczady) und Exemplare von *A. smaragdina* aus Kroatien angeführt.

Mein Material enthält 172 geschlechtsreife und 42 juvenile Exemplare von 25 Sammelstellen, die in 10 verschiedenen Biotopen gesammelt wurden. Die Waldassoziationen sind die folgenden: Fagetum croaticum abietetosum, Fagetum croaticum seslerietum, Fagetum croaticum piceetum, Fagetum croaticum montanum, Fagetum croaticum subalpinum, Carpinetum orientalis croaticum, Piceetum dolomiticum, Hellebo-Pinetum, Blechno-Abietum, Pinetum-Mughi croaticum.

Verbreitung: Jugoslawien, Österreich.

Tabelle 2

Arten Merkmale	<i>Allolobophora smaragdina</i> ROSA, 1892	<i>Allolobophora carpathica</i> COGNETTI, 1927
Länge	48—50 mm	175 mm
Breite	6 mm	10—11 mm
Segmentzahl	77—104	104
Farbe	smaragd-grün	braun
Kopf	prolobisch	prolobisch
Erster Rückenporus	4/5	4/5
Borsten	gepaart	gepaart
Männliche Poren	am 15. Segment mit Drüsenhöfen, die auf die benachbarten Segmente übergehen	kleine, ohne Drüsenhöfen
Clitellum	24, 25—33	23— $\frac{1}{2}$ 36
Pubertätswälle	30, 31, 32	$\frac{1}{2}$ 28—33
Dissepimente	—	8/9—13/14 verdickt
Samensäcke	9—12	9—12
Samentaschen	9, 10	9, 10
Fundort des Typus	Bleiburg, Obir in den Karawanken (Österreich) und Ferleiten (Kroatien)	Karpathen-Klausura Kvasna, (Tschechoslowakei)
Verbreitung	Österreich, Jugoslawien, Bulgarien	Karpathen: Slowakei, UdSSR, Polen

Tabelle 3

Arten Merkmale	<i>Allotobophora carpathica</i> COGN.		<i>Allotobophora smaragdina</i> ROSA
	Eigenes Material	Nach Autoren: ČERNOS- VITOV und ZAJONC	Eigenes Material
Länge	82—110 mm	88—175 mm	50—97 mm
Breite	5,5—9 mm	8—13 mm	5—6 mm
Segmentzahl	96—182	70—180	67—108
Farbe	lebende Exemplare: grün-grau, grau, grün-braun; konserviertes Material: grau, braun- grau, rosa-grau	lebende Exemplare: grün-grau, grau; konserviertes Material: braun, braun-grau	konserviertes Material: dunkelgrau, grau, rosa-grau
Kopf	epilobisch	epilobisch	epilobisch
Erster Rückenporus	2/3, 3/4, 4/5	2/3, 3/4, 4/5	2/3, 3/4, 4/5
Borsten	eng gepaart	eng gepaart	eng gepaart
Männliche Poren	am 15. Segment, ohne oder mit kleinen Drüsenhöfen	am 15. Segment mit kleinen Drüsenhöfen	am 15. Segment mit Drüsenhöfen, die auf die benach- barten Segmente sehr selten übergehen
Clitellum	24, 25—32, 1/2 33, 33, 34		
		23, 24, 25, 26—33, 34, 35	24, 25—33, 34
Pubertätswälle	28, 29—32, 33	28, 29, 30—31, 32, 33, 34	29, 1/2 29—1/2 33, 33
Dissepimente	8/9—13/14 verdickt	8/9—13/14 verdickt	6/7—12/13 verdickt
Samensäcke	9—12	9—12	9—12
Samentaschen	9, 10	9, 10	9, 10
Fundorte	Ost-Karpathen		Jugoslawien: Kroatien
	Polen: Bieszczady	Slowakei: Čerchov- Gebirge; Ost Beskiden, Vihorlat-Gebirge UdSSR: Ost Beskiden	

*Lumbricus rubellus* HOFFM., 1843

Länge: 50—120 mm, Durchmesser: 3—5 mm, Segmentzahl: 78—142.  
Farbe: braunrot-violett, irisierend.

Kopf tanylobisch. Erster Rückenporus auf Intersegmentalfurche 5/6 oder 7/8. Männliche Poren auf 15. Segment, unscheinbar. Borsten eng gepaart. Gürtel von 27—32. Segment. Pubertätswälle von 28—31.

Drei Paar Samensäcke im 9., 11., 12. Segment. Zwei Paar Samentaschen im 9., 10., die in Intersegmentalfurchen 9/10 und 10/11 ausmünden.

31 Exemplaren aus folgenden Beständen: Querco-Carpinetum croaticum, Querco-Carpinetum staphyletosum, Querco-Genistetum elatae, Carpinetum orientalis croaticum, Orno-Querceto ilicis.

Verbreitung: Aus der ganzen Welt bekannt.

#### *Lumbricus castaneus* (SAV., 1826)

Länge: 55—70 mm, Durchmesser: 3—4 mm, Segmentzahl: 87—105.

Farbe: kastanienbraun-violett.

Kopf tanylobisch. Erster Rückenporus auf Intersegmentalfurche 5/6. Borsten eng gepaart. Männliche Poren des 15. Segment ganz klein, unscheinbar. Gürtel sattelförmig vom 28—33. Segment. Pubertätswälle vom 29—32. Segment.

Drei Paar Samensäcke im 9., 11., 12. Segment. Zwei Paar Samentaschen im 9. und 10. Segment.

Nur drei Exemplare in Fagetum croaticum montanum und Querco-Carpinetum staphyletosum-Beständen gesammelt.

Verbreitung: Ganz Europa, Sibirien, Island, Nordamerika und auf der Insel Färöer.

#### *Lumbricus meliboeus* ROSA, 1884

Länge: 48—52 mm, Durchmesser: 3—4 mm, Segmentzahl: 58—109.

Farbe: Dorsalseite dunkelviolett, Ventralseite pigmentlos, die ersten acht Segmente zylindrisch pigmentiert mit ganz charakteristischer Pigmentation des ersten Segmentes.

Kopf tanylobisch. Erster Rückenporus auf Intersegmentalfurche 7/8. Borsten eng gepaart. Männliche Poren klein jedoch deutlich zu sehen auf dem 15. Segment mit Drüsenhöfen, die auf die benachbarten Segmente nicht übergehen. Borsten *a* und *b* des 9., 10. oder 11. Segments auf Drüsenpapillen angeordnet. Gürtel vom 29—33., 1/2 34. Segment. Pubertätswälle vom 30—32., 33. Segment.

Drei Paar Samensäcke im 9., 11. und 12. Segment. Zwei Paar Samentaschen im 9. und 10. Segment, die in die Intersegmentalfurche 9/10 und 10/11 in der Borstenlinie *cd* ausmünden.

Nur sechs Exemplare aus folgenden Beständen: Fagetum croaticum meliboeus, Fagetum croaticum seslerietum, Helleboro-Pinetum, Blechno-Abietum und Pinetum-Mughi croaticum.

Verbreitung: Italien, Schweiz, Österreich, Jugoslawien.

#### *Lumbricus polyphemus* FITZ., 1833

Länge: 220 mm, Durchmesser: 8 mm, Segmentzahl: 161—167.

Farbe: braunviolett, am Mittel- und Hinterkörper etwas heller als am vorderkörper.

Kopf tanylobisch. Erster Rückenporus unsichtbar. Borsten eng gepaart. Männliche Poren am 15. Segment unsichtbar. Gürtel vom 38—44. Segment. Pubertätswälle an den 39—43. Segmenten.

Drei Paar Samensäcke in 9., 11., und 12. Segment. Zwei Paar Samentaschen in 9. und 10. Segment.

Es wurden zwei adulte und acht juvenile Exemplare aus *Querceto-Carpinetum staphyletosum* in zwei Proben gesammelt.

Verbreitung: Italien, Österreich, Tschechoslowakei, Süd-Polen, Rumänien, Ungarn, Jugoslawien.

#### SUMMARY

##### Data to the Knowledge of the Earthworm-fauna (Oligochaeta: Lumbricidae) of Jugoslavia I. Lumbricids of the Forest Associations of Croatia and the Islands Krk, Cres and Losinj

In the present article the summary of the earthworm-fauna of Jugoslavia is given and completed with species determined by author upon her own findings. These are *Octolasion mima* f. *marenzelleri* (MICH., 1910) and *O. rucneri* PLISKO & ZICSI, 1970. Furthermore, she refers to the close relationship of the species *Allolobophora smaragdina* ROSA, 1892 and *Allolobophora carpathica* COGNETTI, 1927.

#### SCHRIFTTUM

1. ČERNOSVITOV, L.: *Die Oligochaeten der Karpathen*. — Zool. Jahrb. Syst., Jena, 55, 1928. p. 1—28.
2. ČERNOSVITOV, L.: *Zur Kenntnis der Oligochaetenfauna des Balkans. I. Über die Oligochaeten aus Bosnien*. — Zool. Anz., Leipzig, 86, 1930, p. 319—333.
3. ČERNOSVITOV, L.: *Zur Kenntnis der Oligochaetenfauna des Balkans. II. Die wasserbewohnenden Lumbriciden aus dem Ochridasee*. — Zool. Anz., Leipzig, 95, 1931 a, p. 96—103.
4. ČERNOSVITOV, L.: *Zur Kenntnis der Oligochaetenfauna des Balkans. III. Oligochaeten aus Montenegro und Südserbien*. — Zool. Anz., Leipzig, 95, 1931 b, p. 312—327.
5. ČERNOSVITOV, L.: *Zur Kenntnis der Oligochaetenfauna des Balkans. IV. Höhlen-Oligochaeten aus Jugoslawien*. — Zool. Anz., Leipzig, 111, 1935 a, p. 265—266.
6. ČERNOSVITOV L.: *Monografie československých dešť'ovek*. — Archiv. Přírod. vyzkum Čech., Praha, 19, 1935 b, p. 1—86.
7. ČERNOSVITOV, L.: *Zur Kenntnis der Oligochaetenfauna des Balkans. V. Oligochaeten aus Jugoslawien und Albanien*. — Zool. Anz., Leipzig, 122, 1938 a, p. 285—289.
8. ČERNOSVITOV, L.: *Zur Kenntnis der Oligochaetenfauna des Balkans. VI. Oligochaeten aus Griechenland*. — Zool. Anz., Leipzig, 123, 1938 b, p. 192—200.
9. ČERNOSVITOV, L.: *Oligochaeta from various parts of the world*. — Proc. Soc. Zool., Ser. B., London, 111, 1941, p. 197—236.
10. COGNETTI DE MARTIIS, L.: *Nuovi dati sui Lumbricidi dell'Europa orientale*. — Boll. Mus. Zool. Anat. comp., Torino, 21, 527, 1906, p. 1—18.
11. KARAMAN, S.: *Über eine neue Regenwurm-Art aus Serbien, Allolobophora kosowensis n. sp.* — Zool. Anz., Leipzig, 181, 1968, p. 50—53.
12. KARAMAN, S.: *Ein Beitrag zur Kenntnis der Lumbricidenfauna Mazedoniens*. — Zool. Anz., Leipzig, 182, 1969. p. 75—83.
13. MICHAELSEN, W.: *Die zoologische Reise des naturwissenschaftlichen Vereins nach Dalmatien im April 1906*. — Mitt. Naturwiss. Vereins, Wien, 6, 1908, p. 117—119.



14. MICHAELSEN, W.: *Zur Kenntnis der Lumbriciden und ihrer Verbreitung.* — Ann. Mus. Zool., Petersburg, 1910, p. 1—74.
15. MICHAJLOVA, P.: *Njakoi vidove ot sem. Lumbricidae (Oligochaeta), novi za faunata na Bulgarija.* — Godisnik na Sofijskja Universitet. Biologija Zoologija, Sofia, 1964, p. 163—167.
16. PLISKO, J. D. & ZICSI, A.: *Octolasion (O.) rucneri n. sp. ein neuer Regenwurm aus Jugoslawien.* — Acta Zool. Hung., 16, 1970 p. 453—456.
17. POP, V.: *Einheimische und ausländische Lumbriciden des Ungarischen National-Museums in Budapest.* — Ann. Hist.-Nat. Mus. Nat. Hung., Budapest, 36, 1943, p. 10—24.
18. POP, V.: *Les lumbricides cavernicoles de la collection biospeologica.* — Arch. Zool. Experiment. Generale, 109, 1968, p. 229—256.
19. ROSA, D.: *Nuovi lombrichi dell'Europa orientale.* — Boll. Mus. Zool. Anat. Comp., Torino, 10, 1895, p. 1—8.
20. ROSA, D.: *Nuovi lombrichi dell'Europe orientale. (Seconda serie).* Boll. Mus. Zool. Comp., Torino, 12, 1897, p. 1—5.
21. SZÜTS, A.: *Magyarország Lumbricidái.* — Állatt. Közlem., Budapest, 8, 1909, p. 120—142.
22. SZÜTS, A.: *Beiträge zur Kenntnis der Lumbricidenfauna von Kroatien und Bosnien.* — Zool. Anz., Leipzig, 50, 1918, p. 294—298.
23. UDE, H.: *Regenwürmer aus Mazedonien.* — Arch. Naturgesch., Leipzig, 88, 1922, p. 155—162.
24. ZAJONC, I.: *Žizaly Slovenska.* — Kandidatska disertačni prace, Nitra, 1965. pp. 204.
25. ZICSI, A.: *Die Lumbriciden Oberösterreichs und Österreichs unter Zugrundlegung der Sammlung Karl Wesselys mit besonderer Berücksichtigung des Linzer Raumes.* — Naturkundl. Jahrb., Linz, 1965, p. 125—201.
26. ZICSI, A.: *Beiträge zur Kenntnis der ungarischen Lumbricidenfauna. IV.* Opusc. Zool. Budapest, 6, 1966, p. 187—190.