

Instytut Biologii UMCS
Zakład Zoologii

Izabela MALICKA

Dżdżownice (*Lumbricidae*) doliny Bystrzycy

Lumbricidae долины Быстрицы

Earthworms (*Lumbricidae*) of the Bystrzyca River Valley

WSTĘP

Kontynuując rejestrację gatunków rodziny *Lumbricidae* na obszarze Wyżyny Lubelskiej, objęto badaniami dolinę Bystrzycy. Wybierając jako teren badań fragment krajobrazu, jakim jest dolina rzeki, kierowano się następującymi założeniami:

- 1) powinny tu wystąpić nieznacznie tylko odkształcone zbiorowiska roślinne;
- 2) można się spodziewać dużego zróżnicowania typów i podtypów gleb;
- 3) przepływając przez duży ośrodek miejski, Bystrzyca (odbiornik ścieków komunalnych) powinna wpływać w zasięgu fali powodziowej na warunki siedliska (1).

Celem niniejszej pracy jest więc próba określenia gatunkowych zgrupowań dżdżownic występujących w dolinie Bystrzycy na tle zróżnicowanych warunków siedliskowych (6, 7, 8, 9, 12, 19, 20).

MATERIAŁ I METODY

Materiał do badań stanowią zebrane w okresie 4 IV—13 X 1978 r. próbki z 22 powierzchni zlokalizowanych na 13 stanowiskach, zawierające 993 okazy dżdżownic. Charakterystyka powierzchni i stanowisk podana jest w oddzielnym rozdziale. Zbieranie materiału rozpoczęto od ustalenia najmniejszej reprezentatywnej powierzchni pobierania prób, posłużono się przy tym metodą „krzywej klasycznej” (4). Próby po-

bierano z powierzchni 1 m², przyjętej dla zgrupowań dżdżownic doliny Bystrzycy za największą „powierzchnię minimalną”. Aby zapobiec niedokładnościom wyznaczania powierzchni, stosowano cztery winidurowe ramy o jednakowej powierzchni 0,25 m². Półowów dokonywano metodą formalinową w obrębie zdefiniowanych fitosocjologicznie płatów roślinności spod jednorodnych (w miarę możliwości) gatunkowo synuzji dominantów. Ustalając sposób pobierania prób, kierowano się także wskazówkami zawartymi w opracowaniu Kasprzaka (3). Przy wyborze stanowisk korzystano z wcześniejszych opracowań (2, 5, 15), jednak ze względu na czas ich wykonania, a także na fragmentaryczne tylko ujęcie badanego obszaru przeprowadzono dodatkowo szczegółowe obserwacje zbiorowisk roślinnych w miejscach pobierania prób. Opracowanie zbiorowisk roślinnych oparto o prace 10, 13 i 14. Badaniami starano się objąć wszystkie zbiorowiska możliwe do wyróżnienia w granicach doliny. Materiał oznaczono w oparciu o klucz opracowany przez Jadwigę Plisko (11). Współczynniki podobieństw składu gatunkowego dżdżownic dla badanych powierzchni obliczono w oparciu o wzór Sørensen'a (16). Przy określeniu podobieństwa dominacji gatunkowej posłużono się definicją podaną przez Renkónena (15). Uzyskane przytoczonymi sposobami wyniki uporządkowano w diagramie Czekanowskiego (ryc. 2 i 3). Miare różnicowania gatunkowego (17) obliczono wykorzystując wzór Shanon-Weavera. Wskaźnik deficytu gatunkowego Lloyd-Gherardiego obliczono w stosunku do „ekologicznego optimum” rozkładu dominacji gatunkowej McArthur'a (17). Uzyskane z badań wyniki porównano z rozkładem „optimum ekologicznego”, stosując test χ^2 dla określenia istotności różnic pomiędzy obserwowanym a teoretycznym rozkładem dominacji.

CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ

Bystrzyca Lubelska jest lewym dopływem Wieprza, jej źródła znajdują się na pograniczu Wyżyny Lubelskiej i Roztocza w Sulowie. Dolina Bystrzycy leży w obrębie Wyżyny Lubelskiej w pasie Wyżyn Środkowych. Dolinę o zmiennej szerokości, gdzie rzeka tworzy liczne zakola, zalegają skały kredowe, pokryte warstwą lessu o bardzo różnej grubości, wynoszącej średnio kilka metrów.

„Dolina wyścielona jest osadami aluwialnymi o różnym składzie mechanicznym, a często również utworami organogenicznymi. Na wymienionych utworach wykształciły się mady, przeważnie lekkie, niekiedy średnie (czasem z głębokim poziomem próchnicznym, zwane czarnymi ziemiami), a ponadto gleby hydrogeniczne, jak mułowotorfiaste, oraz murszowe na torfach. W konsekwencji pokrywa glebowa obszaru dennego jest bardzo zróżnicowana, co jest, jak wiadomo, zjawiskiem typowym dla gleb wielu dolin rzecznych. Gleby w dolinie są wykorzystane przede wszystkim pod użytki zielone (głównie łąki), pola uprawne natomiast stanowią nieznaczną powierzchnię.” (18).

Zbiorowiska roślinne użytków zielonych doliny Bystrzycy można zakwalifikować do klas: *Molinio-Arrhenatheretea* Tx. 1937 (synonimy: *Molinio-Juncetea*, *Arrhenatheretea*), *Phragmitetea* Tx. et Prsg. 1942, *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* Noedh. 1936 i *Plantaginetea maioris* Tx. et Prsg. 1950 (synonim — *Potentillo-Polygonetalia* R. Tx. 1947). Ponadto występują tu zbiorowiska leśne z klasy *Alnetea glutinosae* Br.-Bl. et TÑ. 1943, a na zboczach zbiorowiska z klasy *Quercus-Fagetea* Br.-Bl. et Aliég. 1937. Ze względu na znaczny stopień zasiedlenia doliny występują tu również zbiorowiska z klasy *Rudero-Secalieta* Br.-Bl. 1936 (gdzie w randze rzędu jako *Potentillo-Polygonetalia* zaliczane są „nitrofilne zbiorowiska naturalne złożone z niskich, przeważnie pełzających, bylin występujących na zale-

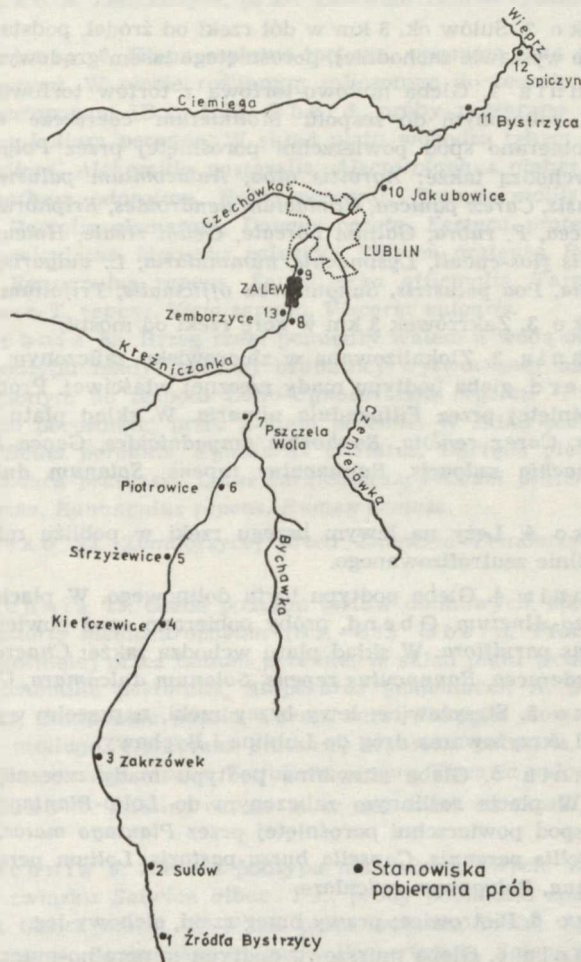
wanych zimą siedliskach w dolinach rzek [...] „[...] oraz synantropijne zbiorowiska silnie wydeptywanych miejsc po brzegach dróg i ścieżek.” (14).

Lokalizację stanowisk pobierania prób przedstawia ryc. 1.

Stanowisko 1. Znajduje się ok. 3 km na S od Sulowa, u wypływających spod prawego zbocza doliny szczelinowych źródeł Bystrzycy.

Powierzchnia 1. Zlokalizowana jest na brzegu rzeki; gleba aluwialno-deluwialna, podtypu mady rzecznej właściwej wytworzonej na piaskach, woda gruntowa znajduje się na głębokości 10–15 cm. W płacie roślinnym, zaliczonym do *Lolio-Cynosuretum cristati* Tx., próby pobierano spod powierzchni porośniętej przez *Poa annua*. W skład płatu wchodzi także: *Bellis perennis*, *Festuca pratensis*, *Lolium perenne*, *Phleum pratense*, *Plantago lanceolata*, *Poa pratensis*, *Potentilla anserina*, *Ranunculus acer*, *R. repens*, *Rumex acetosa*, *Trifolium repens*.

Powierzchnia 1a. Leży u podnóża stoku porośniętego lasem grądowym (*Quercus-Carpinetum medioeuropaeum* S.L.); gleba deluwialno-aluwialna podtypu



Ryc. 1. Stanowiska pobierania prób w dolinie Bystrzycy Lubelskiej
Sampling stations in the Bystrzyca river valley

czarnoziemów łąkowych właściwych wytworzonych na lessach. W płacie roślinnym zaliczonym do *Arrhenatheretum elatioris medioeuropaeum* (B. r. - Bl.) O b e r d. próby pobierano spod powierzchni porośniętej przez *Alopecurus pratensis*. W skład płatu wchodzi także: *Agrostis vulgaris*, *Alopecurus geniculatus*, *Anthoxanthum odoratum*, *Arrhenatheretum elatius*, *Campanula patula*, *Dactylis glomerata*, *Daucus carota*, *Festuca pratensis*, *Galium mollugo*, *Geranium pratense*, *Lolium perenne*, *Prunella vulgaris*, *Ranunculus repens*, *Sanguisorba officinalis*, *Trifolium pratense*, *T. repens*, *Viscaria vulgaris*.

Powierzchnia 1b. Leży w obrębie zbiorowiska zaliczonego do zespołu *Circeo-Alnetum* O b e r d; gleba mułowo-torfowa z torfu torfowiska niskiego. W płacie roślinnym zaliczonym do *Filipendulo-Geraniatum palustris* K o c h. próby pobierano spod powierzchni porośniętej przez *Filipendula ulmaria*. W skład płatu wchodzi także: *Caltha palustris*, *Epilobium hirsutum*, *Galium mollugo*, *Geranium palustre*, *Geum rivale*, *Lythrum salicaria*, *Stachys palustris*, *Valeriana officinalis*, *Veronica longifolia*.

Stano wisko 2. Sulów ok. 3 km w dół rzeki od źródeł, podstawa zbocza o nachyleniu 30—45° o wystawie zachodniej, porośniętego lasem gradowym.

Powierzchnia 2. Gleba mułowo-torfowa z torfów torfowiska niskiego. W płacie roślinnym, zaliczonym do zespołu *Molinietum coeruleae medioeuropaeum* K o c h., próby pobierano spod powierzchni porośniętej przez *Polytrichum gracile*. W skład płatu wchodzi także: *Agrostis alba*, *Aulacomium palustre*, *Briza media*, *Cardamine pratensis*, *Carex panicea*, *Climacium dendroides*, *Eriphorum angustifolium*, *Festuca arundinacea*, *F. rubra*, *Galium boreale*, *Geum rivale*, *Holcus lanatus*, *Lotus uliginosus*, *Lychnis flos-cuculi*, *Lysimachia nummularia*, *L. vulgaris*, *Molinia coerulea*, *Orchis latifolia*, *Poa palustris*, *Sanguisorba officinalis*, *Trifolium hybridum*.

Stano wisko 3. Zakrzówek 3 km w górę rzeki od mostu.

Powierzchnia 3. Zlokalizowana w zbiorowisku zaliczonym do zespołu *Circeo-Alnetum* O b e r d. gleba podtypu mady rzecznej właściwej. Próby pobrano spod powierzchni porośniętej przez *Filipendula ulmaria*. W skład płatu wchodzi także: *Cardamine amara*, *Carex remota*, *Euphorbia amygdaloides*, *Gagea lutea*, *Glechoma hederacea*, *Lysimachia vulgaris*, *Ranunculus repens*, *Solanum dulcamara*, *Urtica dioica*.

Stano wisko 4. Leży na lewym brzegu rzeki w pobliżu młyna, w obrębie olchowego łągu, silnie zeutrofizowanego.

Powierzchnia 4. Gleba podtypu torfu dolinowego. W płacie roślinnym zaliczonym do *Circeo-Alnetum* O b e r d. próby pobierano spod powierzchni porośniętej przez *Impatiens parviflora*. W skład płatu wchodzi także: *Chaerophyllum hirsutum*, *Glechoma hederacea*, *Ranunculus repens*, *Solanum dulcamara*, *Urtica dioica*.

Stano wisko 5. Strzyżewice; lewy brzeg rzeki, naprzeciw wyschniętych stawów, ok. 300 m od skrzyżowania dróg do Lublina i Bychawy.

Powierzchnia 5. Gleba aluwialna podtypu mady rzecznej brunatnej, na podłożu z lessu. W płacie roślinnym zaliczonym do *Lolio-Plantagnetum* B e g e r próby pobierano spod powierzchni porośniętej przez *Plantago maior*. W skład płatu wchodzi także: *Bellis perennis*, *Capsella bursa-pastoris*, *Lolium perenne*, *Matricaria discoidea*, *Poa annua*, *Polygonum aviculare*.

Stano wisko 6. Piotrowice; prawy brzeg rzeki, olchowy łąg.

Powierzchnia 6. Gleba murszowa podtypu mineralno-murszowej. W płacie roślinnym zaliczonym do zespołu *Circeo-Alnetum* O b e r d. próby pobierano spod powierzchni porośniętej przez *Urtica dioica*. W skład płatu wchodzi także: *Carda-*

mine amara, *Carex remota*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Ficaria verna*, *Glechoma hederacea*, *Impatiens parviflora*, *Ranunculus repens*, *Solanum dulcamara*.

Stanowisko 7. Pszczela Wola; lewy brzeg rzeki, ok. 20 m w górę od mostu.

Powierzchnia 7. Gleba glejowa właściwa wytworzona z glin. W płacie roślinnym zaliczonym do związku *Phragmitetalia* Koch. próby pobierano spod powierzchni porośniętej przez *Phragmites communis*. W skład płatu wchodzi także: *Acorus calamus*, *Lysimachia nummularia*, *Solanum dulcamara*, *Sparganium ramosum*.

Powierzchnia 7a. Gleba mułowo-glejowa. W płacie roślinnym zaliczonym do zespołu *Lolio-Cynosuretum cristati* Tx. próby pobierano spod powierzchni porośniętej przez *Festuca pratensis*. W skład płatu wchodzi także: *Alchemilla pastoralis*, *Anthoxanthum odoratum*, *Cynosurus cristatus*, *Dactylis glomerata*, *Lolium perenne*, *Lotus corniculatus*, *Medicago lupulina*, *Ranunculus acer*, *R. repens*, *Rumex acetosa*, *R. crispus*, *Trifolium repens*.

Stanowisko 8. Zemborzyce, przed Zalewem Zemborzyckim z prawej strony rzeki.

Powierzchnia 8. Gleba mułowo-torfowa, uprawna łąka poza wałem i zarostami wierzbowymi. W płacie roślinnym zaliczonym do zespołu *Arrhenatheretum elatioris medioeuropaeum* (Br.-Bl.) Oberd. próby pobierano spod powierzchni porośniętej przez *Lolium perenne*. W skład płatu wchodzi także: *Agrostis vulgaris*, *Achillea millefolium*, *Alchemilla pastoralis*, *Alectorolophus glaber*, *Alopecurus pratensis*, *Anthoxanthum odoratum*, *Bellis perennis*, *Bromus mollis*, *Chrysanthemum leucanthemum*, *Dactylis glomerata*, *Daucus carota*, *Festuca pratensis*, *Knautia arvensis*, *Lotus corniculatus*, *Myosotis palustris*, *Phleum pratense*, *Poa pratensis*, *Prunella vulgaris*, *Ranunculus repens*, *Sanguisorba officinalis*, *Taraxacum officinale*, *Trifolium pratense*, *T. repens*, *Vicia sepium*, *Viscaria vulgaris*.

Powierzchnia 8a. Brzeg rzeki pomiędzy wałem a wodą ok. 15 m w górę od mostu, gleba podtypu mady rzecznej brunatnej wytworzonej na glinie. W płacie roślinnym zaliczonym do zespołu *Lolio-Cynosuretum cristati* Tx. zbierano próby spod powierzchni porośniętej przez *Lolium perenne*. W skład płatu wchodzi także: *Agrostis alba*, *Bellis perennis*, *Cynosurus cristatus*, *Dactylis glomerata*, *Euphrasia rostkowiana*, *Festuca pratensis*, *Lotus corniculatus*, *Phleum pratense*, *Poa pratensis*, *Potentilla anserina*, *Ranunculus repens*, *Rumex acetosa*.

Stanowisko 13. Zemborzyce; przed Zalewem Zemborzyckim, lewy brzeg rzeki.

Powierzchnia 13. Gleba podtypu torfów dolinowych, łąka uprawna *Arrhenatheretum elatioris medioeuropaeum* (Br.-Bl.) Oberd. Próby pobierano spod powierzchni porośniętej przez *Lolium perenne*. W skład płatu wchodzi także: *Agrostis vulgaris*, *Alchemilla pastoralis*, *Alopecurus geniculatus*, *A. pratensis*, *Arrhenatheretum elatius*, *Campanula patula*, *Carum carvi*, *Dactylis glomerata*, *Festuca pratensis*, *Galium mollugo*, *Geranium pratense*, *Myosotis palustris*, *Phleum pratense*, *Poa pratensis*, *Ranunculus repens*, *Trifolium repens*, *Viscaria vulgaris*.

Stanowisko 9. Lublin; ok. 20 m w dół rzeki od mostu, poniżej tamy na Zalewie.

Powierzchnia 9. Gleba z podtypu mułowo-torfowych. W płacie roślinnym, zaliczonym do związku *Salicion albae* Tx., próby pobierano spod powierzchni porośniętej przez *Urtica dioica*. W skład płatu wchodzi także: *Agropyron caninum*, *Glechoma hederacea*, *Lysimachia vulgaris*, *Poa trivialis*, *Solanum dulcamara*, *Stellaria nemorum*.

Stanowisko 10. Jakubowice; ok. 200 m w dół rzeki, poniżej młyna.

Powierzchnia 10. Zlokalizowana u podnóża stoku, gleba podtypu czarnych ziem łąkowych zdegenerowanych wytworzona na lessach. W płacie roślinnym zaliczonym do zespołu *Lolio-Cynosuretum cristati* Tx. próby pobierano spod powierzchni porośniętej przez *Lolium perenne*. W skład płatu wchodzi także: *Alchemilla pastoralis*, *Bellis perennis*, *Cynosurus cristatus*, *Festuca pratensis*, *F. rubra*, *Lotus corniculatus*, *Plantago lanceolata*, *Poa pratensis*, *Potentilla anserina*, *Ranunculus acer*, *R. repens*, *Rumex acetosa*.

Powierzchnia 10a. Zlokalizowana jest w pobliżu koryta rzeki, gleba aluwialna podtypu glejowych właściwych, wytworzona z glin. W płacie roślinnym zaliczonym do zespołu *Cirsietum rivularis* Ralski próby pobierano spod powierzchni porośniętej przez *Lolium perenne*. W skład płatu wchodzi także: *Alopecurus pratensis*, *Avenastrum pubescens*, *Cardamine pratensis*, *Carex gracilis*, *Cirsium oleraceum*, *C. rivulare*, *Crepis paludosa*, *Festuca pratensis*, *Geranium pratense*, *Geum rivale*, *Lychnis flos-cuculi*, *Lysimachia nummularia*, *Myosotis palustris*, *Orchis latifolia*, *O. maculata*, *Phalaris arundinacea*, *Polygonum bistorta*, *Ranunculus acer*, *Trifolium pratensis*, *Veronica chamaedris*, *Vicia sepium*.

Powierzchnia 10b. Leży w zagłębieniu śródłakowym, gleba mineralno-murszowa. W płacie roślinnym zaliczonym do zespołu *Molinietum coeruleae medioeuropaeum* Koch. próby pobierano spod powierzchni porośniętej przez *Poa palustris*. W skład płatu wchodzi także: *Agrostis alba*, *Aulacomnium palustre*, *Briza media*, *Carex panicea*, *Epilobium palustre*, *Eriophorum angustifolium*, *Festuca rubra*, *Geum rivale*, *Holcus lanatus*, *Lotus uliginosus*, *Lychnis flos-cuculi*, *Lysimachia nummularia*, *Molinia coerulea*, *Sanguisorba officinalis*, *Trifolium hybridum*.

Tab. 1. Procentowy udział gatunków
Per cent participations of earthworm

Gatunek Species	Stanowisko — Station										
	1	1a	1b	2	3	4	5	6	7	7a	
<i>L. terrestris</i>			5	12		5		1	5	12	
<i>L. rubellus</i>	7	42	20	18	30	29	54	41		37	
<i>A. caliginosa</i>	71	42	45	48	40	53	21	14	77	50	
<i>A. rosea</i>	21	14	25	15	25	5	21	14	18		
<i>A. chlorotica</i>											
<i>E. tetraedra</i>					5	7		17			
<i>E. foetida</i>											
<i>O. lacteum</i>			5	6			4	8			
<i>D. rubida</i>								3			
<i>D. octaedra</i>											
N	14	17	26	33	40	41	29	63	18	18	
H	1,1585	1,5814	1,9150	2,0412	1,7659	1,7705	1,6114	2,3988	0,9516	1,4642	
E	0,807	1,001	0,986	1,051	1,066	0,912	0,973	1,010	0,663	1,020	

Objaśnienia: n — liczba osobników danego gatunku w całym materiale, C — stanowiskach, H — współczynnik różnorodności gatunkowej Shannona-Winera, E —

Explanations: n — number of species in the whole material, C — constancy H — coefficient of species variety by Shannon-Winer, E — coefficient of species

Stanowisko 11. Wieś Bystrzyca; poniżej ujścia Ciemięgi.

Powierzchnia 11. Zlokalizowana ok. 100 m od koryta rzeki, gleba aluwialna podtypu mady rzecznej właściwej. W płacie roślinnym zaliczonym do zespołu *Lolio-Cynosuretum cristati* Tx. próby pobierano spod powierzchni porośniętej przez *Bellis perennis*. W skład płatu wchodzi także: *Agrostis alba*, *Alchemilla pastoralis*, *Cynosurus cristatus*, *Dactylis glomerata*, *Euphrasia rostkowiana*, *Festuca pratensis*, *F. rubra*, *Lolium perenne*, *Lotus corniculatus*, *Phleum pratense*, *Poa pratensis*, *Potentilla anserina*, *P. reptans*, *Ranunculus acer*, *R. repens*, *Rumex acetosa*, *Trifolium repens*.

Powierzchnia 11a. Zlokalizowana jest na pobrzeżu rzeki, gleba aluwialna, podtypu mułowej właściwej. W płacie roślinnym zaliczonym do zespołu *Filipendulo-Geranium palustris* Koch. próby pobierano spod powierzchni porośniętej przez *Geranium palustre*. W skład płatu wchodzi także: *Alopecurus pratensis*, *Caltha palustris*, *Carum carvi*, *Epilobium hirsutum*, *Galium mollugo*, *Geum rivale*, *Lolium perenne*, *Lythrum salicaria*, *Sanguisorba officinalis*, *Stachys palustris*, *Symphytum officinalis*, *Veronica longifolia*.

Stanowisko 12. Spiczyn; powyżej mostu.

Powierzchnia 12. Zlokalizowana ok. 40 m od mostu, gleba podtypu mady rzecznej właściwej. W płacie roślinnym zaliczonym do zespołu *Lolio-Cynosuretum cristati* Tx. próby pobierano spod powierzchni porośniętej przez *Potentilla anserina*. W skład płatu wchodzi także: *Alchemilla pastoralis*, *Bellis perennis*, *Cynosurus cristatus*, *Dactylis glomerata*, *Festuca pratensis*, *Festuca rubra*, *Lolium perenne*,

dżdżownic w badanym materiale
species in the material examined

Stanowisko — Station													
8	8a	9	10	10a	10b	11	11a	12	12a	12b	13	n	C
16		8	1	3	5		2	1		10	1	28	68,2
3	6	8	25	14	19	7	67	29	33	20	7	295	95,5
63	82	30	33	34	33	54	18	29	53	50	19	358	100,0
10	11	23	36	48	39	33	4	3	4		70	221	91
			3			4		35		10		33	18
							1					18	18
							6		8			13	9
6		30				1	1				1	18	41
					3			1	2	10		6	22,7
			2									3	4,5
8	21	17	13	171	34	35	64	163	29	51	48	58	
1,7034	0,8950	2,1793	1,8895	1,6528	1,9271	1,5950	1,5738	1,9833	1,6033	1,9609	1,3497		
0,877	0,623	1,122	0,668	0,998	0,962	0,821	0,663	0,912	0,825	1,010	0,695		

współczynnik stałości (wyrażony w %), N — liczba osobników na poszczególnych
współczynnik deficytu gatunkowego Lloyda i Gheraldiego.
coefficient (expressed in per cents), N — number of specimens in particular stations,
deficit by Lloyd and Gheraldi.

Phleum pratense, *Poa pratensis*, *Potentilla reptans*, *Ranunculus repens*, *Rumex acetosa*, *Trifolium repens*.

Powierzchnia 12a. Zlokalizowana jest pod mostem, gleba podtypu mady rzecznej właściwej. Pokrywy roślinnej brak.

Powierzchnia 12b. Leży ok. 60 m od mostu, na skraju uprawnego pola. Gleba podtypu mady rzecznej brunatnej. W płacie roślinnym zaliczonym do zespołu *Vicetum tetraspermae* Krus. et Vlieg. próby pobierano spod ścierniska. W skład płatu wchodzi: *Achillea millefolium*, *Bromus secalinus*, *Consolida regalis*, *Equisetum arvense*, *Matricaria chamomilla*, *Polygonum tomentosum*, *Vicia tetrasperma*.

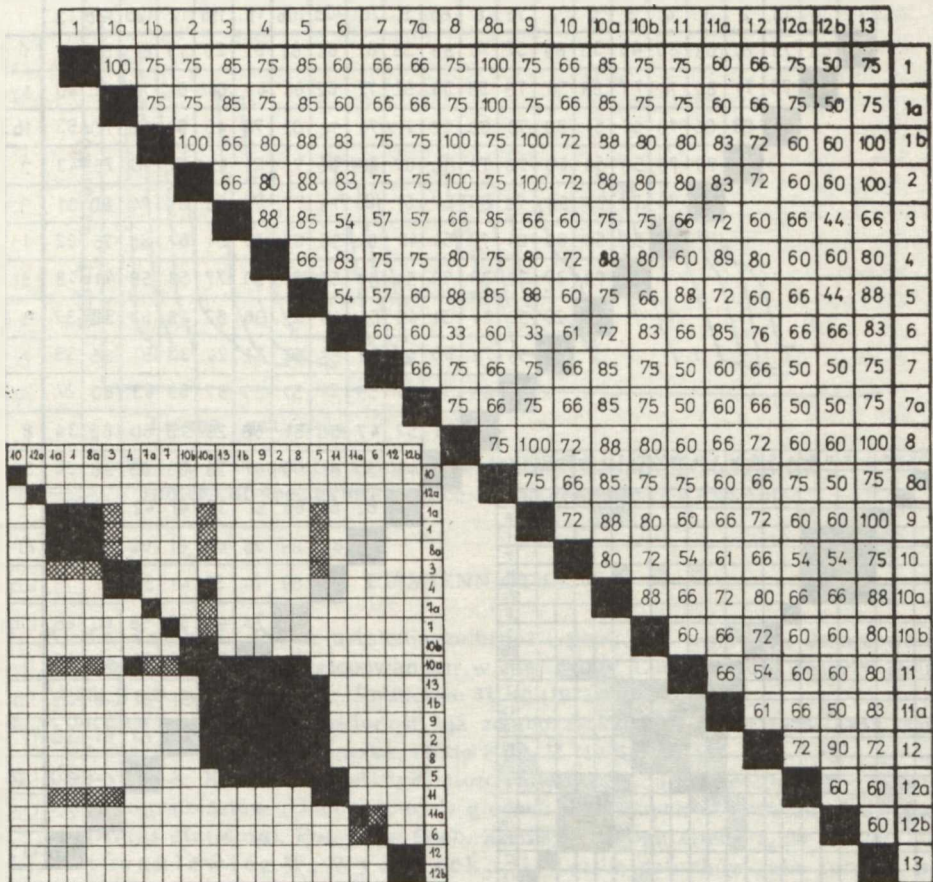
WYNIKI

W badanym materiale wśród zebranych 993 osobników dżdżownic stwierdzono występowanie 10 gatunków (tab. 1). Najczęściej spotykana jest *Allolobophora caliginosa* (Savigny), występująca we wszystkich stanowiskach i wszystkich powierzchniach. Często znajdowana jest także: *Lumbricus rubellus* Hoff. i *Allolobophora rosea* (Savigny). Najrzadziej znajdowane są: *Dendrobaena octaedra* (Savigny) tylko na powierzchni 10, oraz *Eisenia foetida* (Savigny) zebrana spod powierzchni 11a i 12a. Znamienne jest ponadto rozmieszczenie *Allolobophora chlorotica* (Savigny), znajdowanej wyłącznie poniżej Lublina, wiąże się to prawdopodobnie z częstszym występowaniem gleb piaszczystych.

W oparciu o wyniki analizy biocenologicznej wg Sørensen, uwzględniającej wyłącznie występowanie gatunków (ryc. 2), badane powierzchnie podzieliły się na kilka bardzo wyraźnych grup. Pierwszą stanowią powierzchnie: 1, 1a, 8a, charakteryzujące się 100% podobieństwem składu gatunkowego dżdżownic z gatunków: *L. rubellus*, *A. caliginosa* i *A. rosea*. Zbliżone są także powierzchnie 3 i 4. Drugą wyraźną grupę tworzą powierzchnie: 1b, 2, 8, 9, 13 charakteryzujące się 100% podobieństwem składu gatunkowego ze względu na obecność: *L. terrestris*, *L. rubellus*, *A. caliginosa*, *A. rosea* i *Octolasion lacteum* Oerly. Do grupy tej nawiązują też powierzchnie 5 i 10b. Trzecią bardzo wyraźną, chociaż niewielką grupę, stanowią powierzchnie 12 i 12b z dżdżownicami należącymi do gatunków: *L. terrestris*, *L. rubellus*, *A. caliginosa*, *A. chlorotica* i *D. rubida*.

Jak można zatem zauważyć, dwa gatunki: *L. rubellus* i *A. caliginosa* stanowią element wspólny dla trzech wyróżniających się w badanym terenie zgrupowań dżdżownic.

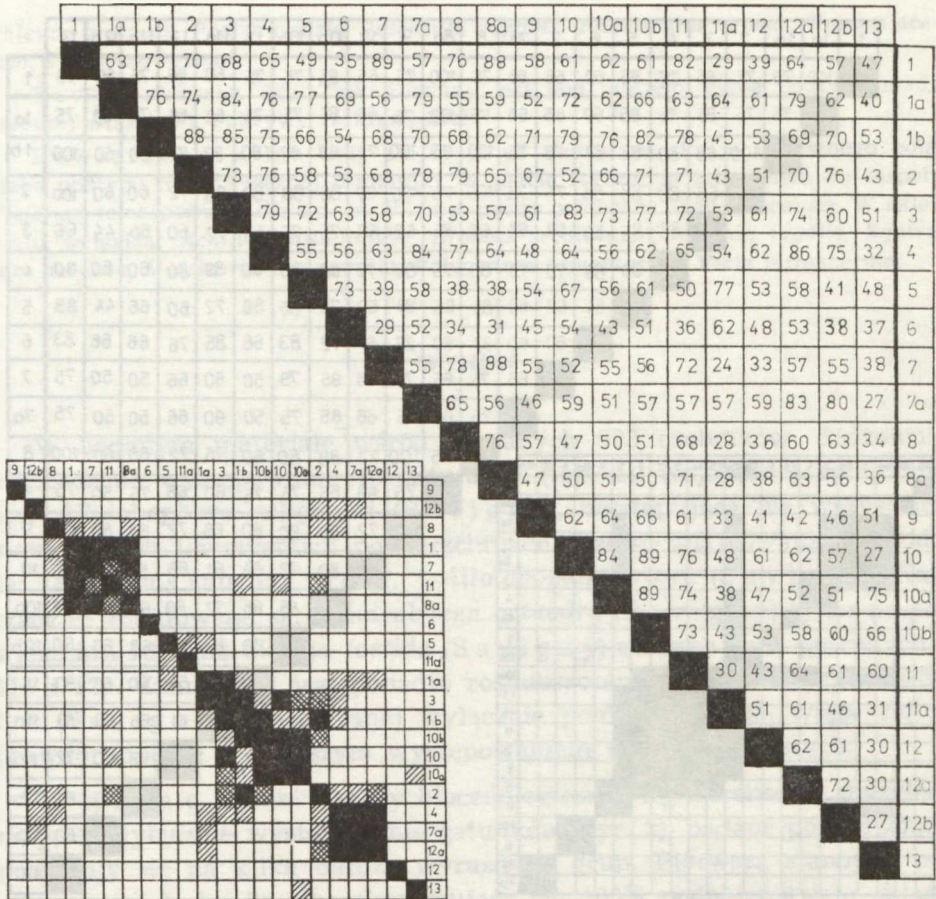
Użycie w celu porównania wybranych powierzchni definicji Renkóna, uwzględniającej strukturę dominacji (ryc. 3), różnicowało je również na trzy grupy: pierwszą stanowią powierzchnie 1a, 1b, 3, 10a i 10b,



Ryc. 2. Współczynniki podobieństwa składu gatunkowego według Sørensen'a i porządkujące je diagram Czekanowski'ski
Similarity coefficients of species composition after Sørensen and their systemization in Czekanowski's diagram

charakteryzujące się na ogół równym udziałem osobników z gatunków *L. rubellus* i *A. caliginosa* lub *A. caliginosa* i *A. rosea*. Druga grupa to powierzchnie: 2, 4, 7, 12a — charakteryzujące się około dwukrotnie większym udziałem przedstawicieli *A. caliginosa* niż *L. rubellus*, trzecia grupa obejmuje powierzchnie: 1, 7, 8, 8a i 11, gdzie osobniki *A. caliginosa* wyraźnie dominują liczbowo nad przedstawicielami pozostałych gatunków.

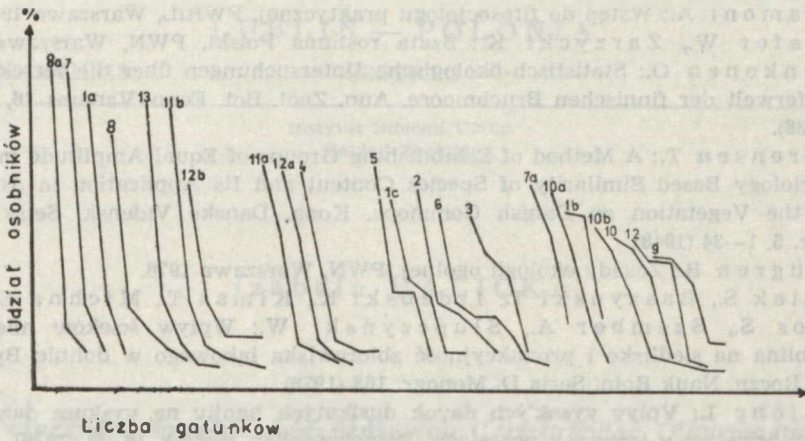
W badanym terenie najczęściej występowały zgrupowania 5-gatunkowe (na 11 powierzchniach), zawierające od 20 do ok. 200 osobników. Najrzadziej spotykane było zgrupowanie 7-gatunkowe: na 2 powierzchniach (63 i 153 osobniki).



Ryc. 3. Współczynniki podobieństwa składu gatunkowego według Renkonena i porządkujący je diagram Czekanowskiego

Similarity coefficients of species composition after Renkonen and their systemization in Czekanowski's diagram

Przeprowadzone porównanie podobieństwa strukturalnego zgrupowań dżdżownic poszczególnych powierzchni z „optymalną ekologicznie” liczebnością gatunków (ryc. 4) pozwala zauważyć znaczne i częste różnice pomiędzy wartościami obserwowanymi w próbach a spodziewanymi i wyliczonymi wg wzoru McArthur'a (14). Jedynie w próbach z powierzchni: 1c, 2, 4, 6, 10a liczebność osobników występujących tu gatunków nie wykazała znaczących statystycznie różnic w porównaniu z wartościami wyliczonymi teoretycznie. Na pozostałych powierzchniach obserwuje się znaczące statystycznie strukturalne uproszczenie zgrupowań dżdżownic, przejawiające się wyraźną dominacją jednego z współwystępujących gatunków.



Ryc. 4. Wskaźniki dominacji gatunkowej badanych zbiorowisk
Indices of species prevalence in the communities examined

PIŚMIENNICTWO

- Budziszak I.: Próba ustalenia zależności pomiędzy wpływem deszczowania i nawożenia gleby a występowaniem w niej fauny *Lumbricidae*. Zeszyty Nauk. Akad. Roln. we Wrocławiu. Rolnictwo **31**, 10 (1975).
- Honczarenko G.: Roślinność łąk zemborzyckich w latach 1926—1953. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio E **10**, 11 (1956).
- Kasprzak K.: Ocena metodyki stosowanej do badań jakościowych i ilościowych skąposzczetów (*Oligochaeta*) w glebach bagiennych zbiorowisk olszy czarnej (*Alnus glutinosa*). Pol. Tow. Gleb. Komisja Biologii Gleby **3**, 20 (1977).
- Matuszkiewicz W., Wydrzycka U.: Liczba gatunków jako funkcja powierzchni i problem reprezentatywnej powierzchni fitocenozy. Phytocenosis **12**, 95—120 (1972).
- Mosek B.: Geobotaniczna charakterystyka zbiorowisk roślinnych użytków zielonych w dolinie Bystrzycy na odcinku między Sulowem a Lublinem. Maszynopis. Praca doktorska. Zakład Uprawy Łąk i Pastwisk AR. Lublin 1977.
- Moszyński A.: O zmienności niektórych dżdżownic (*Lumbricidae*) w zależności od środowiska. [w:] Pamiętnik XIV Zjazdu Lek. i Przyr. Pol. w Poznaniu. Poznań 1933.
- Nowak E.: Population Density of Earthworms and Some Elements of Their Production in Several Grassland Environments. Ekol. Pol. **23**, 9 (1975).
- Nordström S., Rundgren S.: Associations of Lumbricids in Southern Sweden. Pedobiol. **13** (4), 301—326 (1973).
- Nordström S., Rundgren S.: Environmental Factors and Lumbricid Associations in Southern Sweden. Pedobiol. **14** (1), 1—27 (1974).
- Nowiński M.: Polskie zbiorowiska trawiaste i turzycowe. PWRiL, Warszawa 1967.
- Plisko J. D.: *Lumbricidae*. Dżdżownice (*Annelidae*, *Oligochaeta*). Fauna Pol. **1**, PWN, Warszawa 1973.
- Plisko J. D.: Materiały do rozmieszczenia geograficznego i ekologii dżdżownic w Polsce. Fragm. Faun. **12** (1965).

13. Scamoni A.: Wstęp do fitosocjologii praktycznej. PWRiL, Warszawa 1967.
14. Szafer W., Zarzycki K.: Szata roślinna Polski. PWN, Warszawa 1977.
15. Renkonen O.: Statistisch-ökologische Untersuchungen über die terrestrische Käferwelt der finnischen Bruchmoore. Ann. Zool. Bot. Fenn. Vanams 16, 1—126 (1938).
16. Sørensen T.: A Method of Establishing Groups of Equal Amplitude in Plant Sociology Based Similarity of Species Content and Its Application to Analyses of the Vegetation on Danish Commons. Kong. Danske Vidensk. Selsk. Biol. Skr. 5, 1—34 (1948).
17. Stugren B.: Zasady ekologii ogólnej. PWN, Warszawa 1976.
18. Uziak S., Baszyński T., Izdebski K., Kimsa T., Michna E., Paczos S., Szember A., Słupczyński W.: Wpływ ścieków miejskich Lublina na siedlisko i produktywność zbiorowiska łąkowego w dolinie Bystrzycy. Roczn. Nauk Roln. Seria D. Monogr. 168 (1978).
19. Zajonc I.: Vplyv vysok'ych davok dusikat'ych hnojiv na vyskum daždovick (Lumbricidae) v trávnych porostach. Polnohospodar. Ročnik 16 (5) (1970).
20. Zajonc I.: Dynamique saisonnière des symusies de lumbrices vivant dans les praires de la Slovaquie méridinale; action des engrais azotes sur la composition des celles-ci. Pedobiol. 19, 286—301 (1970).

РЕЗЮМЕ

Предпринята попытка нахождения зависимостей, существующих в видовом составе *Lumbricidae*, заселяющих дифференцированные растительные сообщества долины реки Быстрица (левый приток Вепша). Выбрали 13 местоположений, причем исследованиями были охвачены все возможные биотопы в долине реки. Было собрано 993 экземпляра *Lumbricidae*. Выделено 10 видов. Доминируют виды обыкновенные: *A. caliginosa*, *A. rosea*, *L. rubellus*. Чаще всего наблюдали группировки из 5 видов (на 11 поверхностях), реже из 7 видов (на 2 поверхностях).

SUMMARY

The article presents an attempt to establish a dependence between the species composition of earthworms (*Lumbricidae*) inhabiting differentiated plant communities in the valley of the Bystrzyca river (a left tributary of the Wieprz river). Thirteen stations were selected in order to cover possibly all distinguishable habitats in the river valley. The material collected contained 993 specimens. Ten species were distinguished. Common species, like *A. caliginosa*, *A. rosea*, *L. rubellus*, were dominant. Most frequently there occurred 5-species groups (in 11 areas), while 7-species groups were less frequent (in 2 areas).