

Parki Narodowe i Rezerваты Przyrody (Parki nar. Rez. przyr.)	22	2	285–298	2003
---	----	---	---------	------

JERZY BŁOSZYK, AGNIESZKA NAPIERAŁA,
MONIKA MARKOWICZ-RUCIŃSKA

Zróźnicowanie zgrupowań *Uropodina* (*Acari: Mesostigmata*) wybranych rezerwatów Wielkopolski

BŁOSZYK J., NAPIERAŁA A., MARKOWICZ-RUCIŃSKA M. 2003. Variability of uropodid mites communities (*Acari: Mesostigmata*) in some natural reserves in Wielkopolska. *Parki nar. Rez. przyr.* 22: 285 – 298.

ABSTRACT: The studies have been carried out in three selected forest reserves: “Bytyńskie Brzęki”, “Brzęki przy Starej Gajówce” and “Huby Grzebieniskie” (western Wielkopolska). Material consists of the qualitative and quantitative soil samples collected during the period of study in each of reserves. Assessments of frequency, structure of dominance in *Uropodina* community on studied areas and similarity of their uropodid mites communities have been made. The highest number of *Uropodina* (15 species) has been noticed in “Huby Grzebieniskie” reserve with domination of *Oodinychus ovalis*. The community of uropodid mites in “Bytyńskie Brzęki” consisted of 13 species. One rare interesting species – *Cilliba* sp. 2 and merocenotic species like *Apionoseius infirmus* and *Polyaspis sansonei* were also found. “Brzęki przy Starej Gajówce” reserve appeared to be the poorest in uropodid fauna (only eight species was found).

KEY WORDS: uropodid mites, natural reserve, oak-hornbeam forests, soil, microhabitats, decaying wood, biodiversity.

Jerzy Błoszyk, Agnieszka Napierała, Monika Markowicz-Rucińska: Zakład Taksonomii i Ekologii Zwierząt, Instytut Biologii Środowiskowej UAM, ul. Szamarzewskiego 91 A, 60–569 Poznań; e-mail: bloszyk@main.amu.edu.pl, agan@main.amu.edu.pl, monmark@main.amu.edu.pl

WSTĘP

Spośród 56 rezerwatów leśnych i florystycznych Wielkopolski dotychczas tylko dwa doczekały się pełnej inwentaryzacji akarologicznej. W latach 1978–1983 BŁOSZYK prowadził szczegółowe badania w dwóch rezerwach grądowych zachodniej Wielkopolski, tj. w rezerwach „Jakubowo” i „Las Grądowy nad Mogilnicą” (BŁOSZYK i in. 1994). W 1999 roku powstało monograficzne opracowanie *Uropodina* lasów grądowych Polski, opisujące szczegółowo zgrupowania omawianych roztoczy w obu wspomnianych wyżej rezerwach (BŁOSZYK 1999). W pozostałych obiektach inwentaryzacji *Uropodina* nie przeprowadzano w ogóle lub była ona prowadzona bardzo pobieżnie (BŁOSZYK i in. 2002a, b).

Powtórna inwentaryzacja faunistyczna na obszarze wspomnianych rezerwatów przeprowadzona po upływie 20 lat wykazała zmiany zarówno w składzie gatunkowym, jak i strukturze występujących na ich terenie zgrupowań *Uropodina* (BŁOSZYK i in. 2002a). Wydaje się więc, że periodyczne badania tej grupy roztoczy w obiektach chronionych pozwolą na ocenę tempa i kierunków przemian jakim podlega środowisko glebowe Wielkopolski.

Celem prezentowanej pracy jest przedstawienie charakterystyki zgrupowań *Uropodina* kolejnych rezerwatów na obszarze zachodniej Wielkopolski. Do badań wytypowano trzy obiekty, na terenie których utworzone zostały stałe powierzchnie monitoringowe. Pozwolą one w przyszłości na przeprowadzenie na terenie tych rezerwatów badań umożliwiających obserwację zmian zachodzących w środowisku glebowym.

Oceniono również rolę martwego drewna w procesie kształtowania się zgrupowań omawianej grupy roztoczy na terenie poszczególnych rezerwatów. Nasze spostrzeżenia potwierdzają wcześniejsze opinie entomologów o niezwykle ważnej roli tej merocenozy w kształtowaniu się różnorodności biologicznej ekosystemu leśnego (GUTOWSKI i in. 2002).

TEREN BADAŃ

Badania prowadzono w dwóch rezerwach leśnych zachodniej Wielkopolski, tj. w rezerwacie „Bytyńskie Brzęki” i „Brzęki przy Starej Gajówce” oraz w rezerwacie florystycznym „Huby Grzebieniskie”, położonych 25–30 km na zachód od Poznania. Współrzędne położenia badanych obiektów w systemie UTM wynoszą odpowiednio: WU 91 (dla dwóch pierwszych) i XU 01 dla ostatniego obiektu. Według podziału zoogeograficznego przyjętego na potrzeby „Banku Fauny Bezkregowców” badane rezerwy położone są w obrębie Niziny Wielkopolskiej (DASTYCH 1988), a według roboczego podziału Katalogu Fauny Polski znajdują się na terenie Niziny Wielkopolsko-Kujawskiej.

Dysponując znaczną liczbą prób zebranych w martwym drewnie na terenie badanych rezerwatów autorzy starali się wykazać stymulującą rolę tego mikrośrodowiska w procesach tworzenia się zgrupowań *Uropodina* w ekosystemach leśnych.

Sąsiadujące ze sobą rezerwy leśne „Bytyńskie Brzęki” (o powierzchni 14,24 ha) i „Brzęki przy Starej Gajówce” (o powierzchni 5,96 ha) utworzono 2 lipca 1959 r. Oba obiekty położone są ok. 30 km na zachód od Poznania. Przedmiotem ochrony w pierwszym z nich jest grąd z obfitym stanowiskiem jarząbu brekini (*Sorbus torminalis*) w zespole lasu dębowo-garbowego. Rezerwat „Brzęki przy Starej Gajówce” ma na celu zachowanie ze względów naukowych i dydaktycznych fragmentu lasu mieszanego ze stanowiskiem brekini, stanowiącej jedno z najliczniejszych skupisk w Wielkopolsce.

Położony ok. 25 km na zachód od Poznania, florystyczny rezerwat „Huby Grzebieniskie” (o powierzchni 0,48 ha) utworzono 2 lipca 1959 r. w celu zachowania niektórych fragmentów lasu liściastego z jedynym na terenie Wielkopolski stanowiskiem obuwika pospolitego (*Cypripedium calceolus*).

MATERIAŁ I METODY

W każdym z rezerwatów wytypowano po dwie powierzchnie badawcze (kwadraty o bokach 50 × 50 m). Materiał do badań to 30 jakościowych (przesiewki) i 289 ilościowych prób glebowych oraz 125 prób zebranych w martwym drewnie na terenie rezerwatów. W próbach tych stwierdzono łącznie 4280 okazów należących do 19 gatunków *Uropodina*. Wykaz gatunków występujących na terenie badanych rezerwatów (z uwzględnieniem stadiów młodocianych) przedstawia tabela 1.

Cały materiał akarologiczny zdeponowano w kolekcji „Banku Fauny Bezkręgowców” (Zakład Taksonomii i Ekologii Zwierząt UAM Poznań).

Próby ilościowe, o powierzchni 100 cm² każda, zbierano metalowym cylindrem do głębokości 7–10 cm. Próby jakościowe to przesiewki ściółki i gleby oraz rozkładające się martwe drewno (o objętości ok. 0,6–0,7 l każda). Ekstrakcji fauny glebowej dokonano przy użyciu aparatów Tullgrena, a wypłoszone zwierzęta konserwowano w 75% etanolu.

W rezerwacie „Bytyńskie Brzęki” zebrano łącznie 151 prób (18 przesiewek, 51 prób martwego drewna i 82 próby ilościowe), w rezerwacie „Brzęki przy Starej Gajówce” 126 prób (3 przesiewki, 29 prób martwego drewna i 92 próby ilościowe), a w rezerwacie „Huby Grzebieniskie” 169 prób (9 przesiewek, 45 prób martwego drewna i 115 prób ilościowych). Szczegółowy opis prób dostępny jest w komputerowej bazie danych „Banku Fauny Bezkręgowców” (Zakład Taksonomii i Ekologii Zwierząt UAM w Poznaniu).

W celu porównania struktury zgrupowań *Uropodina* w glebie i merocenozie martwego drewna przeprowadzono w każdym z obiektów analizę zoocenologiczną obu środowisk (w przypadku gleby wykorzystano wyłącznie próby ilościowe). W analizie posłużono się wskaźnikami dominacji (D) i stałości występowania (C).

Dla wskaźników tych przyjęto następujące klasy:

Stalność występowania (C)

- C₅ – eukonstanty > 50 %
- C₄ – konstanty 30,1–50%
- C₃ – subkonstanty 15,1–30,0%
- C₂ – gatunki akcesoryczne 5,0–15,0%
- C₁ – akcidy < 5%

Dominacja (D)

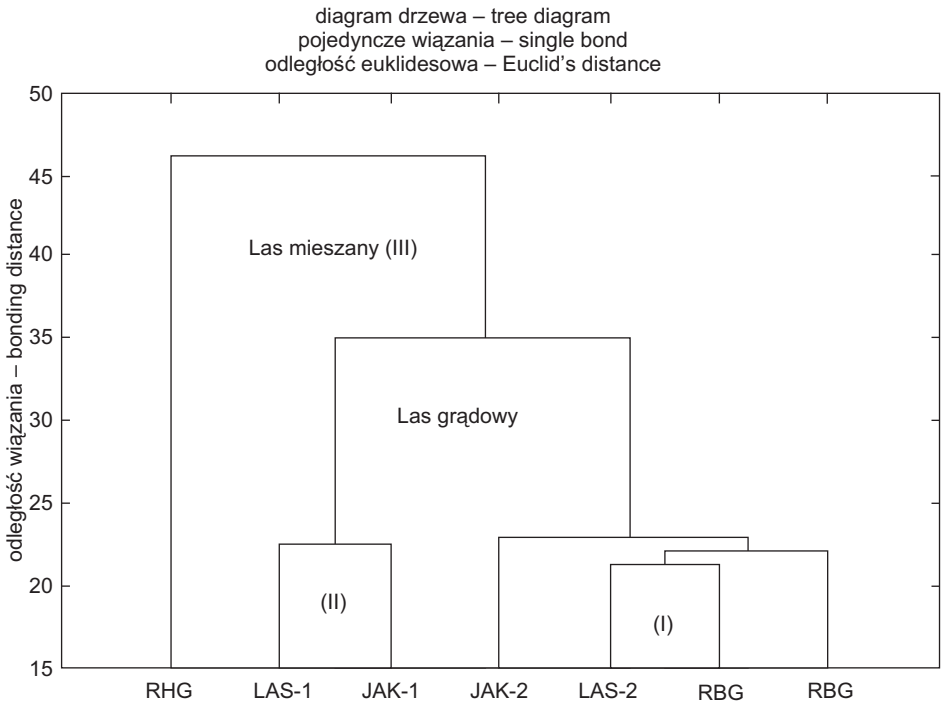
- D₅ – eudominanty > 30%
- D₄ – dominanty 15,1–30,0%
- D₃ – subdominanty 7,1–15,0%
- D₂ – recedenty 3,0–7,0%
- D₁ – subrecedenty < 3%

Do określenia różnorodności gatunkowej zastosowano wskaźnik Shannona-Weavera.

Tab. 1. Wykaz gatunków *Uropodina* stwierdzonych w badanych rezerwach, z uwzględnieniem stadiów rozwojowych: Σ – suma okazów, F – samice, M – samce, D – deutonimy, P – protonimy, L – larwy, % – procentowy udział; RBB – rez. „Bytyńskie Brzęki”, RBG – rez. „Brzęki przy Starej Gajówce”, RHG – rez. „Huby Grzebienskie”.

Table 1. Uropodid mites recorded in investigated Reserves: – total number of specimens, F – females, M – males, D – deutonymphs, P – protonymphs, L – larvae, % – percentage contribution; RBB – “Bytyńskie Brzęki”, RBG – “Brzęki przy Starej Gajówce”, RHG – “Huby Grzebienskie” Reserves.

Gatunek – Species	Σ	F	M	D	P	L	%	RBB	RBG	RHG
<i>Trachytes aegrota</i> (C. L. Koch, 1841)	1318	972	–	262	77	7	30,94	+	+	+
<i>Trachytes pauperior</i> (BERLESE, 1914)	93	52	–	24	5	12	2,18	+	+	+
<i>Apionoseius infirmus</i> (BERLESE, 1887)	24	3	1	20	–	–	0,56	+	+	+
<i>Polyaspis sansonei</i> (BERLESE, 1916)	14	–	1	8	5	–	0,33	+	+	+
<i>Oodinychus ovalis</i> (C. L. Koch, 1839)	1417	340	365	351	319	42	33,26	+	+	+
<i>Ipidouropoda penicillata</i> (HIRSCHMANN et ZIRNGIEBL-NICOL, 1961)	1	1	–	–	–	–	0,02	+	+	+
<i>Trichouropoda</i> sp.	1	1	–	–	–	–	0,02	+	+	+
<i>Urodiaspis tecta</i> (KRAMER, 1876)	589	336	–	164	61	28	13,36	+	+	+
<i>Urodiaspis pannonica</i> (WILLMANN, 1952)	10	6	–	4	–	–	0,23	+	+	+
<i>Olodiscus minima</i> (KRAMER, 1882)	452	329	–	92	24	7	10,61	+	+	+
<i>Cilliba</i> sp.	34	26	–	7	1	–	0,80	+	+	+
<i>Jenatella pyriformis</i> (BERLESE, 1920)	1	1	–	–	–	–	0,02	+	+	+
<i>Jenatella pulchella</i> (BERLESE, 1904)	164	99	–	42	20	3	3,85	+	+	+
<i>Phaulodiaspis rackei</i> (OUDEMANS, 1912)	1	1	–	–	–	–	0,02	+	+	+
<i>Urovovella obovata</i> (CANESTRINI et BERLESE, 1884)	8	1	1	6	–	–	0,19	+	+	+
<i>Dinychura cordieri</i> (BERLESE, 1916)	1	1	–	–	–	–	0,02	+	+	+
<i>Dinychus carinatus</i> (BERLESE, 1903)	65	15	10	22	13	5	1,53	+	+	+
<i>Dinychus perforatus</i> (KRAMER, 1882)	15	4	2	8	1	–	0,35	+	+	+
<i>Dinychus woelkei</i> (HIRSCHMANN et ZIRNGIEBL-NICOL, 1969)	72	10	12	40	10	–	1,69	+	+	+
Razem – Total	4280	2198	392	1050	536	104		13	8	15



Ryc. 1. Analiza klastrowa zgrupowań *Uropodina* występujących na terenie badanych rezerwatów (z uwzględnieniem czynnika czasu w odniesieniu do rez. „Jakubowo” i „Las ęądowy”): RHG – rez. „Huby Grzebieniskie”, LAS-1 – rez. „Las ęądowy” (materiały zbierane w latach 1981–1983, JAK-1 – rez. „Jakubowo” (1978–83), LAS-2 – rez. „Las ęądowy” (2000–2001), JAK-2 – rez. „Jakubowo” (2000–2001), RBB – rez. „Bytyńskie Brzęki”, RBG – rez. „Brzęki przy Starej Gajówce”.
Fig. 1. Cluster analysis of uropodid mites communities in investigated reserves (in “Jakubowo” and “Las ęądowy” reserves – samples were collected in two periods (1978–1983 and 2000–2001); RHG – “Huby Grzebieniskie” reserve, LAS-1 – “Las ęądowy” (samples collected in 1981–1983), JAK-1 – “Jakubowo (1978–1983), LAS-2 – “Las ęądowy” (2000–2001), JAK-2 – “Jakubowo” (2000–2001), RBB – “Bytyńskie Brzęki”, RBG – “Brzęki przy Starej Gajówce”).

Przy obliczaniu współczynnika podobieństwa gatunkowego zgrupowań posłużono się wzorem Marczewskiego i Steinhausa (ROMANISZYN 1970):

$$S = w/a + b - w \text{ gdzie}$$

w – liczba gatunków wspólnych porównywanych zgrupowań,

a – liczba gatunków w pierwszym zgrupowaniu,

b – liczba gatunków w drugim zgrupowaniu.

Dendrogram (Ryc. 1) obrazujący podobieństwo struktury zgrupowań *Uropodina* w poszczególnych obiektach z uwzględnieniem różnych okresów badań w oparciu o analizę klastrową wykonano przy użyciu programu komputerowego Statistica 6.0.

Tab. 2. Struktura zgrupowania *Uropodina* w rez. „Bytyńskie Brzęki”: N – liczba okazów, D% – dominacja, F% – frekwencja w próbach; S – gleba, M – merocenoza (martwe drewno), H' – wskaźnik różnorodności gatunkowej Shannona Weavera; (na podstawie 151 prób).

Table 2. Structure of uropodid mites community in “Bytyńskie Brzęki” Reserve: N – number of specimens, D% – dominancy, F% – frequency of species in samples; S – soil, M – merocenose (decaying wood), H' – Shannon Weaver ratio; (based on 151 samples).

SH'=1,76

Gatunek – Species	N	D%	F%	S	M
<i>T. aegrota</i>	738	44,78	50,99	+	+
<i>O. ovalis</i>	354	21,48	22,52	+	+
<i>U. tecta</i>	290	17,60	37,75	+	+
<i>O. minima</i>	142	8,62	35,10	+	+
<i>Cilliba</i> sp. 2	31	1,88	6,62	+	+
<i>A. infirmus</i>	24	1,46	0,66		+
<i>P. sansonei</i>	14	0,85	0,66		+
<i>J. pulchella</i>	14	0,85	3,31	+	+
<i>D. woelkei</i>	14	0,85	3,31		+
<i>T. pauperior</i>	11	0,67	4,64	+	+
<i>U. obovata</i>	8	0,48	0,66		+
<i>U. pannonica</i>	7	0,42	3,97	+	
<i>D. carinatus</i>	1	0,06	0,66		+
Suma – Total	1648	100,00		8	12

WYNIKI

Struktura zgrupowań Uropodina w badanych rezerwatach

Z terenu Wielkopolski autorom znane są 43 gatunki roztoczy z podrzędu *Uropodina* (BŁOZZYK i in. 2002a, b), a z uwzględnieniem danych z literatury jest ich ponad 50 (WIŚNIEWSKI 1996, SKORUPSKI 2001). Liczba 19 gatunków znalezionych w omawianych rezerwatach stanowi więc ok. 40% wszystkich *Uropodina* znanych z tego regionu.

Skład gatunkowy zgrupowań *Uropodina* poszczególnych rezerwatów różnił się wyraźnie. Najwięcej gatunków (15) stwierdzono w rezerwacie „Huby Grzebeniskie”, najmniej (8) w rezerwacie „Brzęki przy Starej Gajówce”. Głównymi gatunkami tworzącymi zgrupowania *Uropodina* w badanych rezerwatach okazały się *Oodinychus ovalis*, *Trachytes aegrota*, *Urodiaspis tecta* i *Olodiscus minima* stanowiące łącznie ponad 88% ogółu zebranych roztoczy.

7 gatunków występowało we wszystkich trzech rezerwatach, a 8 stwierdzono tylko w jednym z nich. Podobieństwo składu gatunkowego badanych obiektów było

Tab. 3. Struktura zgrupowania *Uropodina* w rez. „Brzęki przy Starej Gajówce”: N – liczba okazów, D% – dominacja, F% – frekwencja w próbach, S – gleba, M – merocenoza (martwe drewno), H' – wskaźnik różnorodności gatunkowej Shannona Weavera; (na podstawie 126 prób).
 Table 3. Structure of uropodid mites community in “Brzęki przy Starej Gajówce” Reserve: N – number of specimens, D% – dominancy, F% – frequency of species in samples, S – soil, M – merocenose (decaying wood), H' – Shannon Weaver ratio; (based on 126 samples).
 H'=1,59

Gatunek – Species	N	D%	F%	S	M
<i>T. aegrota</i>	281	32,00	47,62	+	+
<i>U. tecta</i>	216	24,60	39,68	+	+
<i>O. minima</i>	215	24,49	34,92	+	+
<i>O. ovalis</i>	134	15,26	27,78	+	+
<i>D. woelkei</i>	17	1,94	4,76	+	+
<i>J. pulchella</i>	13	1,48	1,59		+
<i>I. penicillata</i>	1	0,11	0,79	+	
<i>U. pannonica</i>	1	0,11	0,79	+	
Suma – Total	878	100,00		7	6

zbliżone, przy czym największe wykazywały rezerваты „Bytyńskie Brzęki” i „Brzęki przy Starej Gajówce” (S=50%), najmniejsze zaś „Brzęki przy Starej Gajówce” i „Huby Grzebieniskie” (S=44%).

W rezerwacie „Bytyńskie Brzęki” stwierdzono obecność 13 gatunków *Uropodina* w liczbie 1648 okazów (Tab. 2). Gatunkiem najczęściej spotykanym jest dominujący w zgrupowaniu eurytopowy *Trachytes aegrota*. Do stosunkowo licznych należą tu również *Oodinychus ovalis* i *Urodiaspis tecta*, przy czym frekwencja tego ostatniego w próbach była znacznie wyższa. Częstym, ale niezbyt liczny gatunkiem na terenie rezerwatu jest *Olodiscus minima*.

Na uwagę zasługuje obecność w zgrupowaniu rzadkiego w Europie gatunku z rodzaju *Cilliba* oraz takich gatunków jak *Apionoseius infirmus* (charakterystycznego dla gniazd ptaków) i *Polyaspis sansonei* (związane z martwym drewnem).

Wartość wskaźnika Shannona-Weaver'a dla tego rezerwatu wynosi 1,76.

W rezerwacie „Brzęki przy Starej Gajówce” stwierdzono obecność zaledwie 9 gatunków omawianej grupy roztoczy w łącznej liczbie 878 okazów (Tab. 3). Najliczniejszym i najczęściej spotykanym gatunkiem, podobnie jak w poprzednim rezerwacie okazał się *T. aegrota*. Wśród gatunków dominujących w zgrupowaniu znalazły się także *U. tecta* i *O. minima*. Stosunkowo częstym, choć umiarkowanie liczny gatunkiem na terenie rezerwatu, jest preferujący martwe drewno *O. ovalis*. Odnotowano tu także obecność rzadkiego w Europie gatunku *Ipiduropoda penicillata*.

Wartość wskaźnika Shannona-Weaver'a jest najniższa w porównaniu z innymi rezerwatami i wynosi 1,59.

Tab. 4. Struktura zgrupowania *Uropodina* w rez. „Huby Grzebieniskie”: N – liczba okazów, D% – dominacja, F% – frekwencja w próbach, S – gleba, M – merocenoza (martwe drewno), H' – wskaźnik różnorodności gatunkowej Shannona Weavera; (na podstawie 169 prób).

Table 4. Structure of uropodid mites community in “Huby Grzebieniskie” Reserve: N – number of specimens, D% – dominancy, F – frequency of species in samples, S – soil, M – merocenose (decaying wood), H' – Shannon Weaver ratio; (based on 169 samples).

H'=1,93

Gatunek – Species	N	D%	F%	S	M
<i>O. ovalis</i>	929	53,60	36,09	+	+
<i>T. aegrota</i>	299	17,24	37,87	+	+
<i>J. pulchella</i>	137	7,90	11,83		+
<i>O. minima</i>	95	5,48	23,67	+	+
<i>T. pauperior</i>	82	4,73	15,38	+	+
<i>D. carinatus</i>	64	3,70	4,14	+	+
<i>U. tecta</i>	63	3,63	10,65	+	
<i>D. woelkei</i>	41	2,36	1,78		+
<i>D. perforatus</i>	15	0,86	3,55	+	+
<i>Cilliba</i> sp. 2	3	0,17	0,59		+
<i>U. pannonica</i>	2	0,11	1,18	+	
<i>Trichouropoda</i> sp.	1	0,06	0,59		+
<i>J. pyriformis</i>	1	0,06	0,59		+
<i>Ph. rackei</i>	1	0,06	0,59	+	
<i>D. cordieri</i>	1	0,06	0,59		+
Suma – Total	1734	100,00		9	12

Zgrupowanie *Uropodina* w rezerwacie florystycznym „Huby Grzebieniskie” było najbogatsze i liczyło 15 gatunków, w łącznej liczbie 1734 okazów (Tab. 4). Najliczniej reprezentowanym przedstawicielem omawianej grupy roztoczy okazał się *O. ovalis*, stanowiący ponad 53% ogółu zgrupowania, przy jednocześnie wysokiej stałości występowania. Eurytopowy, dominujący w obu poprzednich rezerwach *T. aegrota*, miał tu znacznie niższy udział.

Zgrupowanie *Uropodina* rezerwatu „Huby Grzebieniskie” charakteryzuje się wysokim udziałem związanego z martwym drewnem gatunku *J. pulchella*, który w obu poprzednich rezerwach występował rzadko i nielicznie.

Phaulodiaspis rackei i *Dinychura cordieri* są gatunkami przypadkowymi w obu badanych środowiskach. Pierwszy z nich występuje w gniazdach kreta (*Talpa europaea*) i sporadycznie spotykany jest poza nimi (BŁOZYK 1985). Drugi natomiast jest gatunkiem synantropijnym, chętnie zasiedlającym parki (BŁOZYK 1983). Przedstawiciel rodzaju *Trichouropoda* stwierdzony na terenie rezerwatu jest prawdopodobnie gatunkiem nowym dla wiedzy.

Wartość wskaźnika Shannona-Weavera jest tu najwyższa i wynosi 1,93.

*Porównanie zgrupowań środowiska martwego drewna
i gleby na terenie rezerwatów*

Spośród 13 gatunków *Uropodina* stwierdzonych na terenie rezerwatu „Bytyńskie Brzęki” aż 12 występowało w martwym drewnie, podczas gdy zgrupowanie w glebie było uboższe i liczyło 8 gatunków. Struktura dominacji również przedstawiała się w obu środowiskach odmiennie.

Analiza zoocenologiczna

Dominacja D%	Gleba	Martwe drewno
D5	<i>T. aegrota</i> – 44,16%	<i>O. ovalis</i> – 71,08%
D4	<i>U. tecta</i> – 28,83% <i>O. minima</i> – 23,34	brak
D3	brak	<i>T. aegrota</i> – 11,31%
D2	brak	<i>A. infirmus</i> – 4,89%
D1	5 gatunków	9 gatunków
Stalność C%	Gleba	Martwe drewno
C5	<i>T. aegrota</i> – 64,63%	<i>O. ovalis</i> – 60,78%
C4	<i>U. tecta</i> – 48,78% <i>O. minima</i> – 48,78	brak
C3	brak	<i>T. aegrota</i> – 17,65%
C2	brak	<i>D. woelkei</i> – 9,80% <i>O. minima</i> – 7,84% <i>T. pauperior</i> – 7,84% <i>J. pulchella</i> – 5,88% <i>U. tecta</i> – 5,88%
C1	5 gatunków	5 gatunków

W glebie najliczniejszym i najczęściej spotykanym gatunkiem był *T. aegrota*. Nieco mniej licznie, lecz także często występowały tu *U. tecta* i *O. minima*.

W martwym drewnie (głównie zmurszałe pniaki ściętych sosen) dominującym i najczęściej spotykanym gatunkiem był *O. ovalis*. Pozostałe gatunki, zarówno te związane z martwym drewnem (*A. infirmus*, *D. woelkei*, *J. pulchella*, *P. sansonei*, *U. obovata*), jak i spotykane równocześnie w glebie i próchnie, były rzadkie i niezbyt liczne.

Spośród 8 gatunków *Uropodina* stwierdzonych na terenie rezerwatu „Brzęki przy Starej Gajówce” 7 występowało w glebie. Zgrupowanie roztoczy w martwym drewnie było uboższe i liczyło tylko 6 gatunków. Również struktura dominacji w obu badanych środowiskach przedstawiała się odmiennie.

Analiza zoocenologiczna

Dominacja D%	Gleba	Martwe drewno
D5	<i>T. aegrota</i> – 33,27%	<i>O. ovalis</i> – 36,90%
D4	<i>O. minima</i> – 9,79% <i>U. tecta</i> – 28,82%	brak
D3	brak	<i>U. tecta</i> – 14,88%
D2	<i>O. ovalis</i> – 6,77%	<i>T. aegrota</i> – 4,89% <i>J. pulchella</i> – 7,74% <i>O. minima</i> – 7,14% <i>D. woelkei</i> – 7,14%
D1	4 gatunki	2 gatunki
Stalność C%	Gleba	Martwe drewno
C5	<i>T. aegrota</i> – 59,78%	<i>O. ovalis</i> – 58,62%
C4	<i>U. tecta</i> – 45,65% <i>O. minima</i> – 39,13%	brak
C3	brak	<i>U. tecta</i> – 17,24% <i>O. minima</i> – 17,24%
C2	brak	<i>T. aegrota</i> – 11,31% <i>J. pulchella</i> – 6,90% <i>D. woelkei</i> – 6,90%
C1	5 gatunków	2 gatunki

W glebie zdecydowanym dominantem i najczęstszym gatunkiem okazał się *T. aegrota*. Nieco mniej licznie, lecz często występowały w tym środowisku *U. tecta* i *O. minima*.

W martwym drewnie (głównie zmurszałe pniaki i leżące kłody dębów) najliczniej i z największą frekwencją występował *O. ovalis*. Znaczny udział w zgrupowaniu miały również gatunki dominujące w glebie (*U. tecta*, *O. minima* i *T. aegrota*). Pozostałe gatunki związane wyłącznie z tą merocenozą (*D. woelkei*, *J. pulchella*) na terenie rezerwatu występowały rzadko i niezbyt licznie.

Podobnie jak to miało miejsce w przypadku obu wcześniej opisywanych obiektów, w rezerwacie „Huby Grzebieniskie” zgrupowania *Uropodina* żyjących w glebie i martwym drewnie różniły się pod wieloma względami. Spośród 15 gatunków omawianej grupy roztoczy stwierdzonych na terenie rezerwatu aż 12 występowało w martwym drewnie. Zgrupowanie w glebie było uboższe i liczyło tylko 9 gatunków. Wyraźnie różnice zaobserwowano w strukturze dominacji zgrupowań w obu typach środowisk.

Analiza zoocenologiczna

Dominacja D%	Gleba	Martwe drewno
D5	<i>T. aegrota</i> – 35,40%	<i>O. ovalis</i> – 71,38%
D4	<i>T. pauperior</i> – 21,9% <i>O. minima</i> – 17,88%	brak
D3	<i>O. ovalis</i> – 13,14% <i>U. tecta</i> – 8,39%	<i>J. pulchella</i> – 11,31%
D2	brak	<i>D. carinatus</i> – 5,07% <i>T. aegrota</i> – 4,74% <i>D. woelkei</i> – 3,41%
D1	7 gatunków	7 gatunków
Stalność C%	Gleba	Martwe drewno
C5	<i>T. aegrota</i> – 31,30%	<i>O. ovalis</i> – 86,67%
C4	<i>O. minima</i> – 21,74% <i>O. ovalis</i> – 15,65%	<i>T. aegrota</i> – 44,44% <i>J. pulchella</i> – 42,22%
C3	<i>T. pauperior</i> – 21,9% <i>U. tecta</i> – 17,24%	<i>O. minima</i> – 20,00% <i>T. pauperior</i> – 17,78%
C2	brak	<i>D. carinatus</i> – 11,11% <i>D. woelkei</i> – 6,67%
C1	4 gatunki	5 gatunków

W glebie, tak jak w pozostałych rezerwatach najliczniejszym i najczęściej spotykanym gatunkiem był *T. aegrota*. Nieco mniej licznie, lecz często występowały także w tym środowisku *T. pauperior*, *O. minima* i *O. ovalis*. Typowo glebowy gatunek *U. tecta*, dominujący w obu poprzednio charakteryzowanych zgrupowaniach glebowych, w rezerwacie „Huby Grzebieniskie” był mniej istotnym elementem zgrupowania.

W martwym drewnie (głównie zmurszałe pniaki modrzewia) najliczniej i najczęściej występował *O. ovalis*. Znaczny udział w zgrupowaniu miały także gatunki związane z próchnem: *J. pulchella*, *D. carinatus*, *D. woelkei*.

Na uwagę zasługuje wysoki udział w zgrupowaniu higrofilnego gatunku *T. pauperior*. Gatunek ten w obu wcześniej omawianych rezerwatach występował rzadko i nielicznie („Bytyńskie Brzęki”) lub nie został stwierdzony w ogóle („Brzęki przy Starej Gajówce”).

*Podobieństwo i zmiany struktury zgrupowań Uropodina
badanych rezerwatów w czasie*

W analizie tej wykorzystano dane uzyskane z wcześniej prowadzonych badań w rezerwach łąkowych zachodniej Wielkopolski. Obserwacje te prowadzono w dwóch etapach (1978–1983 i 2000–2001) w rezerwacie „Jakubowo” i „Las Grądowy nad Mogilnicą” (BŁOSZYK 1983, 1999; BŁOSZYK i in. 1984, 2002). Na podstawie uzyskanych wyników sporządzono dendrogram porównujący (w oparciu o strukturę dominacji) podobieństwo zgrupowań *Uropodina* badanych rezerwatów (Ryc. 1). Pokazuje on, że czynnik czasu odgrywa istotną rolę w kształtowaniu składu i struktury zgrupowań *Uropodina*. Łatwo zauważyć, że zgrupowania omawianych roztoczy w rezerwach „Jakubowo” i „Las Grądowy” dwadzieścia lat temu były bardziej do siebie podobne (II) niż do zgrupowań występujących w każdym z tych rezerwatów współcześnie. Oznacza to, że zmiany faunistyczne w zgrupowaniach bezkręgowców glebowych w każdym z rezerwatów na przestrzeni ostatnich kilkudziesięciu lat są znaczące. Obecnie zgrupowanie *Uropodina* w rezerwacie „Las Grądowy” jest najbardziej zbliżone do zgrupowania obserwowanego w rezerwacie „Brzęki przy Starej Gajówce”. Tworzy ono wspólnie z aktualnym zgrupowaniem z „Jakubowa” i „Bytyńskich Brząków” wyraźnie wyodrębnioną na dendrogramie grupę (I), reprezentującą w badaniach ten sam grądowy typ zbiorowiska. Zgrupowanie *Uropodina* z rezerwatu „Huby Grzebieniskie” wyraźnie odbiega od pozostałych składem gatunkowym i strukturą dominacji.

PODSUMOWANIE

Przeprowadzone obserwacje wykazały, że występujące na terenie poszczególnych rezerwatów zgrupowania roztoczy z podrzędu *Uropodina* tworzą głównie pospolite i szeroko rozmieszczone gatunki. Stwierdzono w nich wyraźnie niższy udział gatunków higrofilnych takich jak *O. minima*, *T. pauperior*, co może potwierdzać przesuszenie gleby w badanych obiektach.

Z kolei wysoki udział gatunków zasiedlających martwe drewno świadczy o istotnej roli tego mikrośrodowiska w podnoszeniu ogólnej różnorodności biologicznej biocenozy leśnej. Przemawia to za pozostawianiem martwego drewna w lesie, które tworzy nowe nisze dla wielu bezkręgowców, a o co już wcześniej postulowali także inni badacze (GUTOWSKI i in. 2002).

Badane obiekty jako stałe powierzchniowe monitoringowe mogą zostać wykorzystane w badaniach nad określeniem tempa i kierunków zmian jakim podlegają zespoły fauny glebowej w omawianych rezerwach. A to z kolei może wskazywać jaki przebieg mają globalne zmiany zachodzące w środowisku glebowym na terenie Wielkopolski.

Autorzy zamierzają w ciągu kilku najbliższych lat zinventaryzować roztocze z podrzędu *Uropodina*, w pozostałych rezerwach leśnych i florystycznych Wielkopolski, tworząc tym samym podstawy kompleksowego monitoringu środowiska glebowego tego regionu.

PODZIĘKOWANIA

Autorzy dziękują Panu Dr Ferdynandowi Szafrąnskiemu, Wojewódzkiemu Konserwatorowi Przyrody w Poznaniu, za wszechstronną pomoc w realizacji badań.

Jednocześnie chcielibyśmy w tym miejscu szczególnie gorąco podziękować Panu dr hab. Wojciechowi Witalińskiemu z Instytutu Zoologii UJ w Krakowie za cenne i niezwykle konstruktywne uwagi w trakcie przygotowywania maszynopisu pracy do druku.

Badania przeprowadzono dzięki dotacji z Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Poznaniu oraz pomocy finansowej Dziekana Wydziału Biologii UAM na realizację tematu badawczego „Ocena stanu środowiska glebowego rezerwatów leśnych województwa wielkopolskiego, w oparciu o roztocze z podrzędu *Uropodina* i kohorty *Labidostommata* (*Acari: Gamasida et Actinedida*)”.

W badaniach wykorzystano również dane i materiały zbierane w ramach projektu badawczego finansowanego przez Komitet Badań Naukowych (numer projektu: 3 PO4F 003 23) „Martwe drewno jako istotny czynnik zwiększający bioróżnorodność bezkręgowców glebowych ekosystemów leśnych, na przykładzie zgrupowania roztoczy z podrzędu *Uropodina* (*Acari: Mesostigmata*)”.

PIŚMIENNICTWO

- BŁOSZYK J. 1983. *Uropodina* Polski (*Acari: Mesostigmata*). PhD Thesis. UAM. Poznań. 543 ss.
- BŁOSZYK J. 1985. Materiały do znajomości roztoczy gniazd kreta (*Talpa europaea* L.). I. *Uropodina* (*Acari, Mesostigmata*). Przegl. Zool. 29: 175–181.
- BŁOSZYK J. 1999. Geograficzne i ekologiczne zróżnicowanie zgrupowań roztoczy z kohorty *Uropodina* (*Acari: Mesostigmata*) w Polsce. I. *Uropodina* lasów grądowych (*Carpinion betuli*). Wydawnictwo Kontekst, Poznań. 245 ss.
- BŁOSZYK J., CHOJNICKI I., KALISZEWSKI M. 1984. Study one the mites of the genus *Trachytes* MICHAEL 1984. II. Sesonal population changes of *Trachytes aegrota* (KOCH, 1841) in deciduous reserves “Jakubowo” and “Las grądowy nad Mogilnicą” near Pniewy, Poland. *Acarology*, 6: 893–900.
- BŁOSZYK J., OLSZANOWSKI Z., KAŹMIERSKI A., BŁASZAK C., NIEDBAŁA W. 1994. Wykaz gatunków roztoczy (*Acari*) rezerwatów grądowych „Jakubowo” i „Las Grądowy nad Mogilnicą” w zachodniej Wielkopolsce. *Parki nar. Rez. przyr.* 13: 29–49.
- BŁOSZYK J., KRYSIAK D., MARKOWICZ M., NAPIERAŁA A. 2002a. Ocena stanu środowiska glebowego wybranych rezerwatów leśnych województwa wielkopolskiego w oparciu o zgrupowania roztoczy z podrzędu *Uropodina* (*Acari: Mesostigmata*). [W:] Raport o stanie środowiska w Wielkopolsce w roku 2001. Biblioteka Monitoringu Środowiska, 21–31.
- BŁOSZYK J., KRYSIAK D., NAPIERAŁA A., BAJACZYK R. 2002b. Materiały do znajomości *Uropodina* (*Acari: Mesostigmata*) wybranych rezerwatów położonych na obszarze parków krajobrazowych województwa wielkopolskiego. *Biul. Park. Krajobraz. Wielkopolski*, 8: 62–72.
- GUTOWSKI J. M., BOBIEC A., PAWLACZYK P., ZUB K. 2002. Po co nam martwe drzewa? Wydawnictwo Lubuskiego Klubu Przyrodników, Świebodzin. 63 ss.
- ROMANISZYN W. 1970. Próba inwentaryzacji skupiskowej zwierząt w oparciu o definicję podobieństwa i odległości. *Wiad. ekol.* 16: 306–327.
- SKORUPSKI M. 2001. Mites (*Acari*) from the order Gamasida in the Wielkopolski National Park. *Fragm. faun.* 44: 129–167.
- WIŚNIEWSKI J. 1996. *Uropodina* (*Acari*) w parkach narodowych Polski. *Parki nar. Rez. przyr.* 15: 87–94.

STRESZCZENIE

Celem pracy było porównanie struktury zgrupowań roztoczy z podrzędu *Uropodina* w rezerwach leśnych i florystycznych zachodniej Wielkopolski. Jest to kontynuacja badań służących ocenie tempa i kierunków zmian zachodzących w środowisku glebowym oraz wytypowaniu stałych powierzchni monitoringowych do tego rodzaju badań na terenie województwa wielkopolskiego.

Badania prowadzono w trzech rezerwach („Bytyńskie Brzęki”, „Brzęki przy Starej Gajówce” i „Huby Grzebieniskie”) znajdujących się w kompleksie leśnym, usytuowanym ok. 35 km na zachód od Poznania.

Największą liczbę gatunków *Uropodina* (15) stwierdzono w rezerwacie „Huby Grzebieniskie”, a najmniej występowało ich w rez. „Brzęki przy Starej Gajówce” (8) (Tab. 1). Dominującymi i najczęściej spotykanymi gatunkami w badanych obiektach były *T. aegrota* i *O. ovalis*. Na uwagę zasługuje stwierdzenie w zebranych materiale rzadkiego w Polsce gatunku z rodzaju *Cilliba* oraz *Ipiduropoda pennicilata*, a także związanych z merocenozaami *Apionoseius infirmus* i *Polyaspsis sansonei*.

Warunkiem wzrostu bogactwa gatunkowego zgrupowań *Uropodina* jest obecność większej ilości martwego drewna (w różnej postaci) w biocenozie leśnej.

Analiza składu gatunkowego zgrupowań *Uropodina* na badanych powierzchniach wykazała, że są one dość zróżnicowane w poszczególnych rezerwach. Najbardziej różniły się od siebie zgrupowania w rezerwach „Brzęki przy Starej Gajówce” i „Huby Grzebieniskie”. Stwierdzono ponadto, że podobieństwo zgrupowań występujących w tym samym okresie (1978–1983) w różnych rezerwach („Jakubowo” i „Las Grądowy”) jest większe, niż podobieństwo zgrupowań na terenie tego samego rezerwatu po upływie dwudziestu lat (Ryc. 1). Pokazuje to dynamikę zmian w zgrupowaniach fauny glebowej na terenie Wielkopolski.