

Z Katedry Biologii Wydziału Lekarskiego AM w Lublinie  
Kierownik: doc. dr Wanda Stojalowska

Teresa BIELAK-OLEKSY,  
Włodzimierz JAŚKIEWICZ i Wanda STOJAŁOWSKA

**Krocionogi (*Diplopoda*) Roztocza \***

Многоножки (*Diplopoda*) Розточа

Millipedes (*Diplopoda*) of Roztocze

Na terenie województwa lubelskiego w pasie wyżyn wyróżniamy Roztocze, będące pasmem wzniesień wyraźnie odcinających się od sąsiednich krain. Biotopy szczególnie ciekawe pod względem przyrodniczym znajdują się na Roztoczu Środkowym, na którym piaski wyścielają obniżenia pomiędzy kredowymi wierzchowinami (7). Pod względem klimatycznym Roztocze odznacza się większą ilością opadów we wszystkich porach roku; obfitość wody wchłanianej przez wapniste gleby stwarza korzystne warunki do życia wielu roślinom i zwierzętom. Równocześnie zaznacza się odmienność florystyczna między wzniesieniami kredowymi i piaszczystymi padołami. Na Roztoczu Środkowym zachowały się jeszcze duże obszary wielogatunkowych lasów, głównie bukowo-jodłowych, wśród których można znaleźć zespoły pierwotne.

Ten układ czynników krajobrazowych tworzy z Roztocza odrębną krainę biogeograficzną, w której znajdujemy gatunki zwierząt i roślin niżowych, podolskich i karpaccich. Roślinne zespoły poddane zostały analizie geobotanicznej, florystycznej i ekologicznej przez Izdebskiego (13—15) i Szynalą (34).

Mało jest danych z piśmiennictwa na temat występowania krocionogów na Roztoczu. Stojalowska (28) przy okazji opracowania krocionogów okolic Lublina podaje porównawcze dane z terenów Zwierzyńca na Roztoczu. Skuratowicz i Urbański (26) wymieniają gatunki

\* Praca subsydiowana przez PAN w r. 1961.



i w jesieni, licząc się z odmiennym okresem pojawu dorosłych form u różnych gatunków.

Część złowionych krocionogów przywożono w żywym stanie do Zakładu dla dokonania potrzebnych spostrzeżeń lub prowadzenia hodowli. Przy oznaczaniu gatunków oparto się na opracowaniach Verhoeffa (35), Jawłowskiego (16), Schubarta (24, 25), Stojalowskiej (29, 30) i Strassera (32). Oznaczano samce na podstawie nówek kopulacyjnych i samice na podstawie wulw (6). Przyjęto niektóre zmiany nazw według Międzynarodowego Kodeksu Nomenklatury Zoologicznej (20), proponowane przez wyżej wymienionych autorów. Niektóre zbiory prowadzono w półgodzinnych jednostkach czasu dla szybkiego zorientowania się co do liczebności gatunków w danym biotopie. Całość materiału poddano analizie jakościowej i ilościowej, użyto dwóch wskaźników wyrażających frekwencję oraz liczebność gatunków.

Uzyskany z Rostocza materiał krocionogów pochodzi ze 105 stanowisk, na których ogółem zebrano 5211 okazów, w tym 1647 ♂♂, 3051 ♀♀ i 513 osobników młodocianych.

#### PRZEGLĄD GATUNKÓW

##### *Polyxenus lagurus* (Linnaeus)

Liczba okazów: 16 ♀♀. Szczebrzeszyn, Zwierzyniec, Bukowa Góra, rez. Nart, Bondyryz, rez. Czerkies.

Jest gatunkiem na pewno pospolitym na Rostoczu, choć liczba stwierdzonych stanowisk jest niewielka. Małe rozmiary tego krocionoga stanowią podstawową trudność przy zbieraniu w terenie i tłumaczą zwykle niewielką liczbę przedstawicieli tego gatunku w próbkach. Na Rostoczu nie znaleziono samców, podobnie jak w Pieninach (5), co świadczyłoby o partenogenetycznym rozmnażaniu się tego gatunku w południowej Polsce. Zbierano go pod korą pni bukowych i sosnowych w lasach o drzewostanie mieszanym.

##### *Glomeris hexasticha* Brandt

Liczba okazów: 232 ♂♂, 289 ♀♀. Las między Szczebrzeszynom a Zwierzyncem, Szczebrzeszyn, Nowiny-Kamieniołomy.

Krocionóg ten występował bardzo licznie w Nowinach — Kamieniołomach, na południowym stoku niewielkiego wzniesienia, porośłego trawą i zaroślami jałowca, dzikiej róży i karłowatej sosny. Na południowy zachód od kamieniołomu w odległości 100—200 m ciągnął się pas zagajnika mieszanego z przewagą sosny. Stanowisko to było sprawdzane kolejno w latach 1962, 1963, 1964 i zawsze dostarczało materiału złożonego z dorosłych samców i samic w stosunku 1:1 oraz osobników młodocianych przed i po linieniu. Znajdowano też gniazda z jajami i zrzuczone wylinki. Barwa osobników dorosłych tej populacji była bardzo charakterystyczna, wahała się od jasnorudej do jasnobrązowej i pomarańczowej, ale trafiały

się też ciemne okazy. Osobniki larwalne i gniazda z jajami służyły do prowadzonych w Zakładzie badań nad biologią skulic, dlatego też nie zostały ujęte w wykazie zbiorczym.

Wczesną wiosną (9 IV 1962) znaleziono skulice pod kamieniami, którymi było pokryte zbocze i w powierzchniowej warstwie gleby. Większość zwierząt była jeszcze zwinięta i nieruchoma, tylko część poruszała się aktywnie. Przeciętnie znajdowano na zboczu po 5—10 skulic na powierzchni 50 cm<sup>2</sup>.

Około 600 m w kierunku na północny zachód od kamieniołomu znaleziono drugie bogate w skulice stanowisko przy polnej drodze, w przyrzmie kamieni odrzuconych z pola, o wystawie południowej. Między kamieniami i w nagromadzonej ziemi znajdowano na powierzchni 50 cm<sup>2</sup> po 20—25 skulic, przeważnie zwiniętych i nieruchomych, o błyszczącej powierzchni ciała, widocznie po odbytych linieniu. Pogoda była słoneczna, bezchmurna, temperatura powietrza wahała się od 14 do 16°C. Średnia miesięczna temperatura marca wynosiła -2,8°C.

### *Glomeris connexa* C. L. Koch

Liczba okazów: 475 ♂♂, 823 ♀♀, 27 juv. Las k. Biłgoraja, Panasówka, Zwierzyniec, rez. Obroc, rez. Nart, nad stawami Echo, rez. Bukowa Góra, rez. Jarugi, Krzywe, rez. Maziarki, uroczysko Komisarskie, Kośobudy, Kamienna Góra, rez. Czarkies, Florianka, rez. Czartowe Pole, Hamernia, Trzepieciny, Krasnobród, Siwa Dolina k. Tomaszowa Lub., Ulów-Zahucie, Mareszkowa Góra, Kamienna Góra k. Bełża.

W populacjach tej skulicy można było zauważyć dużą zmienność osobniczą rysunku plam i ubarwienia od jasnego do prawie czarnego. *Glomeris connexa* C. L. Koch występuje na Roztoczu bardzo często i bardzo licznie w ściółce i pniach w lasach szpilkowych i mieszanych. W zespołach drzew liściastych znajdowano zaledwie po kilka okazów, zarówno w głębi, jak i na skraju lasu. W maju 1963 r. stwierdzono ich bardzo wiele w okolicy Ulów-Zahucie w lesie sosnowo-bukowym. Skulice na powierzchni ściółki poruszały się we wszystkich kierunkach. Zebrano z powierzchni 1 m<sup>2</sup> 52 ♂♂, 113 ♀♀ i 2 juv. Poprzedniego dnia po dłuższym okresie suszy spadł ulewny deszcz, co mogło mieć wpływ na wzmożoną aktywność krocionogów. We wrześniu 1962 r. znaleziono koło wsi Żyłka (powiat Bełżec) skupisko skulic, które przechodziły lub już odbyły proces linienia, o czym świadczyły porzucone wylinki. Na powierzchni 10 cm<sup>2</sup> liczono przeciętnie 8—15 szt. Stanowisko położone było w lesie sosnowym z bogatym podszyciem jeżyn i rzadko rozmieszczonych krzewów dzikiej czereśni. Pod cienką warstwą próchnicy znajdował się drobnoziarnisty piasek.

W ostatnich dniach maja 1962 r. obserwowano skulice wędrujące piaszczystą drogą, biegnącą przez młody, mieszany zagajnik (k. wsi Koso-

budy) i w wąwozie k. wsi Bondyrz. Pogoda była słoneczna i ciepła (20 i 25°C). Na powierzchni ściółki poruszały się pojedyncze osobniki z gatunków: *Strongylosoma pallipes* (Oliv.), *Unciger foetidus* (C. L. Koch), *Schizophyllum sabulosum* (L.). Podobną wędrówkę skulic obserwowano też w jesieni na Bukowej Górze.

### *Trachysphaera costata* (Waga)

Liczba okazów: 43 ♀♀. Szczebrzeszyn, Kosobudy.

Stanowisko znajdujące się w okolicy stacji kolejowej Szczebrzeszyn było wśród pól ornym odosobnioną kępą drzew liściastych (buki i pojedyncze brzozy), porastających zbocze niewielkiego wzniesienia o podłożu wapiennym, z małą ilością ściółki. Piętro krzewów składało się z dzikiej róży, jałowca i jaśminu. Pod grubą warstwą mchów znaleziono tu 4 X 1962 r. 5 samic, a w maju 1963 r. — 30. Zwierzęta były zwinięte, nie poruszały się. W Kosobudach pozostałe okazy znaleziono na skraju lasu mieszanego o znacznej przewadze drzew liściastych (dąb, olszyna, klon), w spróchniałym pniu oraz w ściółce i warstwie próchnicy. Las stykał się z polem uprawnym.

### *Trachysphaera gibbula* (Latzel)

Skuratowicz i Urbański (26) podają informację o występowaniu na Roztoczu gatunku *Trachysphaera gibbula* (Latzel). J. Urbański znalazł go w r. 1949 k. Wywłóczki pod Zwierzyńcem, a w r. 1950 J. Rafalski na górze w rez. Nart. Brak jednak danych o liczbie i płci okazów. Jak dotąd, nie udało się nam znaleźć tego krocionoga na Roztoczu.

### *Heteroporatia vihorlatica* Attems

Liczba okazów: 38 ♂♂, 80 ♀♀. Szczebrzeszyn, rez. Obrocz, nad stawami Echo, rez. Bukowa Góra, Kamienna Góra k. Bełzca, Siwa Dolina k. Tomaszowa Lub.

Wszystkie próbki (11) zawierają okazy dorosłe, zbierane nie tylko w jesieni (wrzesień, październik), ale także na wiosnę (maj). Stojowska (28) i Dziadosz (10) stwierdzają jesienny pojaw dorosłych form jako charakterystyczny dla tego gatunku. W okolicach Szczebrzeszyna znaleziono w maju cztery dorosłe samice w ściółce, podczas padającego deszczu. Również Bielak-Oleksy (5) stwierdziła w Pieninach występowanie dorosłych form *Heteroporatia vihorlatica* Attems, począwszy od maja, co świadczyłoby o wcześniejszym pojawie tego gatunku w południowych regionach Polski.

*Polydesmus complanatus* (Linnaeus)

Liczba okazów: 106 ♂♂, 111 ♀♀, 68 juv. Szczebrzeszyn, Bilgoraj, Zwierzyniec, rez. Nart, nad stawami Echo, rez. Bukowa Góra, Florianka, Krzywe, rez. Jarugi, rez. Maziarki, Kosobudy, rez. Stoki, Obroc, Wojda, Guciów, Bondyryz, Kruglik, Kunki, Ulów, Mareszkowa Góra.

*Polydesmus complanatus* (L.) należy do gatunków często występujących na Roztoczu (więcej niż 30 razy na 105 prób). Żyje w pniach i ściółce drzew liściastych (buk, grab, dąb), ale znajdowano go również w zespołach leśnych iglastych z podsyciem z jeżyn, w pniach i pod mchem.

Zbierany był na Roztoczu od kwietnia do października; znajdowano w tym okresie formy dorosłe oraz młodociane w różnych stadiach rozwoju. W zebranych materiale nie stwierdzono przewagi dorosłych samców nad samicami, o której wspomina Stojalowska (28) i Schubart (23). W pojawach wiosenno-letnich zarysowuje się pewna przewaga samic (16 ♂♂, 28 ♀♀), w pozostałych miesiącach, szczególnie jesiennych, stosunek obu płci wyrównuje się i wynosi 1:1.

*Polydesmus denticulatus* C. L. Koch

Liczba okazów: 3 ♀♀. Szczebrzeszyn, Krzywe.

Wszystkie 3 próbki, w których znaleziono tego krocionoga, pochodzą ze środowiska naturalnego; dwie z nich z lasu bukowo-jodłowego. Na Wyżynie Lubelskiej występuje zarówno w biotopie sztucznym, jak i naturalnym (10, 28, 31).

*Strongylosoma pallipes* (Olivier)

Liczba okazów: 62 ♂♂, 68 ♀♀, 5 juv. Rez. Obroc, rez. Bukowa Góra, Kosobudy, rez. Stoki, Krzywe, uroczysko Komisarские, Obroc, Bondyryz, Mareszkowa Góra, Ulów.

Największy liczbowo pojaw tego gatunku nastąpił w maju, ale znajdowano również okazy dorosłe we wrześniu i październiku, w innych miesiącach nie spotykano tego krocionoga. Obserwowano migracje samców i samic związane z rozmnażaniem się, niektóre tworzyły kopulujące pary. Wędrowka odbywała się o zmierzchu (godz. 20) na nie oświetlonej, suchej, piaszczystej drodze. Stwierdzono pewne anomalie u schwytanych zwierząt. Jeden samiec miał pierwszą parę odnóży albinotyczną, u drugiego samca jedna nóżka kopulacyjna była normalnie wykształcona, a druga, trójczłonowa, przypominała wyglądem nogę kroczną.

*Isobates varicornis* (C. L. Koch)

Liczba okazów: 171 ♂♂, 109 ♀♀, 86 juv. Rez. Bukowa Góra, Florianka, rez. Jarugi, uroczysko Komisarские, rez. Stoki, Kruglik, Kamienna Góra k. Bełżca.

Należy podkreślić, że we wszystkich 11 próbkach zaznaczyła się liczbowa przewaga samców nad samicami. Gatunek ten znajdowano na Roztoczu już na początku kwietnia, a najliczniejsze zbiory pochodzą z maja i września. Znajdowano go przeważnie pod korą pni buków rosnących w głębi lasu i na odkrytych polanach, a we Floriancie — pod korą złamanego drzewa korkowego, pozostałego po dawnym parku.

#### *Nopoiulus venustus* (Meinert)

Liczba okazów: 5 ♂♂, 81 ♀♀, 15 juv. Kamienna Góra k. Zwierzyńca, rez. Jarugi, rez. Maziarki, rez. Nart, rez. Czartowe Pole k. Hamerni, Oseredek, Susiec.

Na Roztoczu występuje w środowisku naturalnym, a ponieważ w pobliżu jego stanowisk brak jakichkolwiek zabudowań (szklarni, inspektów), z których krocionóg mógłby się przenieść, należy uznać ten gatunek za stały element naturalnego biotopu w tej części Polski. Również na Wyżynie Lubelskiej znane jest jego występowanie w środowisku naturalnym (10), choć nie jest tak liczny i częsty jak w sztucznym (4). Na uwagę zasługuje mała liczba samców w zbiorach z Roztocza, podczas gdy w szklarniach jest ich stosunkowo dużo (4, 28).

#### *Bilselibates phlepsi* (Verh.)

Syn.: *Nopoiulus phlepsi* Verhoeff

Liczba okazów: 11 ♂♂, 9 ♀♀, 8 juv. Rez. Bukowa Góra, rez. Nart, Kamienna Góra k. Zwierzyńca, Hamernia, Guciów, Kruglik.

Po raz pierwszy w Polsce został stwierdzony na Roztoczu (30). Znajdowano go w kwietniu, maju, czerwcu i wrześniu pod korą pni sosnowych lub w zmurszałych pniach na torfowej łące; 3 okazy znalazła J. Pętał na Bukowej Górze w gnieździe *Formica rufa*.

#### *Proteroiulus fuscus* (Am Stein)

Liczba okazów: 2 ♂♂, 187 ♀♀, 15 juv. Szczepreszyn, Zwierzyniec, rez. Bukowa Góra, Obroc, Oseredek, u źródeł rzeki Studzienica, Błotka, rez. Czartowe Pole, rez. Nad Tanwią, Huta Różaniecka, Siwa Dolina k. Tomaszowa Lubelskiego.

Znajdowano go w pniach, pod korą i w próchniejącym drewnie sosny, jodły, olchy, wierzby, a także pojedyncze okazy w ściółce. Przewaga samic w materiale potwierdza sugestie o skłonnościach do partenogenetycznego rozmnażania się tego gatunku (11, 25, 28). Na Wyżynie Lubelskiej Bielak-Oleksy (4) i Stojalowska (31) stwierdziły 2 ♂♂ na 50 ♀♀. W zbiorach z Roztocza samce stanowią zaledwie 1,01%.

*Cylindroiulus burzenlandicus* Verhoeff

Liczba okazów: 126 ♂♂, 281 ♀♀, 163 juv. Zwierzyniec, rez. Obroc, rez. Czerkies, Kosobudy, rez. Jarugi, rez. Maziarki, uroczysko Komisarskie, rez. Nart, Obroc, Guciów, rez. Czerkies, Bondyryz, Trzepieciny, rez. Stoki, Wojda, Krasnobród, Krasnobród-Zagóra, rez. Nad Tanwią, Kunki, Ulów-Bernard, Mareszkowa Góra k. Tomaszowa Lub., Kamienna Góra k. Bełzca.

Zalicza się do najczęściej i najliczniej występujących krocionogów w lasach na Rostoczu. Żyje często w próchniejących pniach buka, ale spotyka się go także w pniach sosen, jodeł i wierzb oraz w ściółce lasów liściastych i mieszanych, niekiedy też pod mchem. Występował od maja do października, a najliczniejsze zbiory uzyskano w maju (87 ♂♂, 181 ♀♀, 116 juv.). Pewien nieznaczny wzrost liczby złowionych okazów zaznaczył się również w lipcu (24 ♂♂, 25 ♀♀ i 5 juv.).

*Cylindroiulus frisius* (Verhoeff)

Znaleziono 2 okazy w rez. Bukowa Góra. Na ogół w Polsce występuje częściej w biotopach podlegających gospodarce człowieka. Na północy Polski spotyka się też w środowisku naturalnym, podczas gdy na południu liczba stanowisk naturalnych jest mniejsza. Występowanie więc na Rostoczu przesuwą granicę występowania tego gatunku w warunkach naturalnych w kierunku południowym.

*Metaleptophyllum nanum* (Latzel)

Liczba okazów: 78 ♂♂, 194 ♀♀, 20 juv. Szczebrzeszyn, Panasówka, Zwierzyniec, rez. Obroc, rez. Bukowa Góra, Kamienna Góra k. Zwierzyńca, Krzywe, rez. Jarugi, Kosobudy, rez. Stoki, Bliziów, Bondyryz, Krasnobród, Krasnobród-Zagóra, Nowiny, Ulów, Mareszkowa Góra, Wapielnia, Ulów-Bernard, Kamienna Góra k. Bełzca.

Gatunek bardzo częsty na Rostoczu, znaleziono go w 47 próbkach. Zbierany był w lasach bukowych, sosnowo-dębowych i jodłowych z podrostem leszczyny i dębiny, a także w zaroślach o zróżnicowanym składzie. Występował w ściółce i w pniach, a także pod kamieniami.

*Leptoiulus proximus* (Němec)

Liczba okazów: 43 ♂♂, 64 ♀♀, 10 juv. Panasówka, okolica Biłgoraja, Zwierzyniec, rez. Obroc, rez. Bukowa Góra, rez. Stoki, rez. Nart, rez. Jarugi, Krzywe, uroczysko Komisarskie, Kosobudy, Ulów-Bernard, Kamienna Góra k. Bełzca.

Okazy tego gatunku zbierano w kwietniu, maju, wrześniu i październiku w ściółce lasów bukowych, ale i w starych pniach jodeł oraz w lesie sosnowym z podrostem dębu i jeżyną. Na Wyżynie Lubelskiej występowały zarówno w suchych, jak i bardzo wilgotnych miejscach (31). Duża



tolerancja różnego stopnia wilgotności środowiska pozwala na rozprzestrzenienie się tego krocionoga.

#### *Unciger foetidus* (C. L. Koch)

Liczba okazów: 10 ♂♂, 33 ♀♀, 4 juv. Zwierzyniec, Kosobudy, rez. Jarugi, rez. Bukowa Góra, Obroc, rez. Nart, Guciów, Kamienna Góra k. Bliziowa, rez. Czerkies, Krasnobród.

Wszystkie okazy pochodzą wyłącznie ze środowiska naturalnego, zbierane były w maju, lipcu, wrześniu i październiku. W innych częściach Polski występuje często w biotopach sztucznych.

#### *Unciger transsilvanicus* (Verhoeff)

Liczba okazów: 43 ♂♂, 96 ♀♀, 6 juv. Szczebrzeszyn, Zwierzyniec, rez. Obroc, rez. Nart, rez. Bukowa Góra, Kamienna Góra k. Zwierzyńca, rez. Stoki, rez. Jarugi, uroczysko Komisarskie, Kosobudy, Bliziów, Bondyż, Mareszkowa Góra, Ulów-Bernard, Ulów-Zahucie.

Zbierano go wyłącznie w środowisku naturalnym w kwietniu, maju, czerwcu, wrześniu i październiku. Gatunek ten pochodzi z południowo-wschodniej Europy. W Polsce występuje na południowych wyżynach, w Górach Świętokrzyskich, w Pieninach i w Bieszczadach, na Rostoczu jest liczniejszy niż *Unciger foetidus* (C. L. Koch).

#### *Chromatoiulus projectus kochi* (Verhoeff)

Liczba okazów: 68 ♂♂, 182 ♀♀, 74 juv. Szczebrzeszyn, okolica Biłgoraja, Panasówka, rez. Jarugi, rez. Maziarki, Kosobudy, Wojda, Zwierzyniec, rez. Obroc, nad stawami Echo, rez. Bukowa Góra, rez. Stoki, Guciów, rez. Czerkies, Krasnobród, rez. Czartowe Pole, Nowiny, Ulów, Ulów-Zahucie, Wapielnia, Mareszkowa Góra, Kunki, rez. Nad Tanwią, Huta Różaniecka, Kamienna Góra k. Bełża.

Jest to gatunek bardzo pospolity na Rostoczu, przeciętnie w co drugiej próbie znajdowano dorosłe samce i samice oraz formy młodociane. Występuje od maja do października. Najbogatsze stanowiska stwierdzono wśród buków w rezerwacie Nart. Złowione okazy pochodzą zarówno z większych kompleksów lasów liściastych, np. Kosobudy, jak również z zarośli liściastych, a także z zespołów mieszanych z przewagą drzew szpilkowych.

#### *Chromatoiulus silvaticus* (Verh.)

Liczba okazów: 2 ♂♂, 5 ♀♀, 4 juv.

Zbierany był na Rostoczu w maju i czerwcu w pniach ściętych jodeł i pod mchem. Gatunek występujący przede wszystkim w Karpatach i Sudetach.

*Schizophyllum sabulosum* (Linnaeus)

Liczba okazów: 16 ♂♂, 77 ♀♀. Szczepreszyn, Zwierzyniec, rez. Bukowa Góra, rez. Jarugi, Obroc, Kosobudy, Nowiny, Majdan Sopocki, Oseredek, u źródeł rzeki Studzienica, Ulów-Zahucie, Ulów-Bernard, Wapielnia, Siwa Dolina k. Tomaszowa Lub.

Występuje w ściółce oraz w pniach lasów liściastych i iglastych, a także mieszanych. Na Roztoczu Środkowym należy do krocionogów o średniej frekwencji i o średniej liczebności. Zbierano go w kwietniu, maju, czerwcu, sierpniu i wrześniu. W materiale z września znaleziono 8 samców „status medius”, co stanowi 50% samców znalezionych w pozostałych miesiącach.

*Polyzonium germanicum* (Brandt)

Liczba okazów: 159 ♂♂, 300 ♀♀ i 8 juv. Panasówka, okolice Bilgoraja, Krzywe, Ryszelówka, rez. Jarugi, Kosobudy, Zwierzyniec, rez. Obroc, rez. Czerkies, rez. Bukowa Góra, Obroc, Bondyż, Trzepieciny, Krasnobród, Góra Chelmiec, Ulów-Zahucie, Mareszkowa Góra, rez. Nad Tanwią.

Jest to gatunek na Roztoczu częsty i o dużej liczebności, która niewątpliwie wiąże się z gniazdowym trybem życia. „Gniazda” zawierały nawet ok. 100 okazów, np. w zagłębieniu terenowym wypełnionym ściółką iglastą (jodła) koło gajówki Krzywe znaleziono 33 ♂♂, 62 ♀♀ i 6 juv. Ponieważ próba pochodzi z października, należy przypuszczać, że natrafiono na miejsce zimowania. Maksimum pojawu przypada na sierpień i październik. Obserwuje się dużą zmienność w ubarwieniu osobników, od ciemnopomarańczowego do jasnożółtego, co może się wiązać z rodzajem ściółki. W lesie mieszanym z przewagą sosny obserwowano okazy ciemnopomarańczowe, w ściółce bukowej i pniach buka — jasnopomarańczowe i jasnożółte. Na Bukowej Górze stwierdzono również występowanie tego gatunku w gniazdach mrówki *Formica marginalis* (okazy zebrane przez J. Pęta).

## ANALIZA FAUNISTYCZNA

Materiał pochodził głównie z Roztocza Środkowego ze 105 prób zebranych z różnych stanowisk (ryc. 1). Zbiory prowadzone były na obszarze większych kompleksów leśnych i mniejszych zespołów roślinnych na zboczach wzniesień, wąwozów i dolin rzecznych. Specjalną uwagę zwrócono na rezerваты leśne, wydzielone w różnych częściach Roztocza, jak: Bukowa Góra, Nart, Czerkies, Obroc, Jarugi, Maziarki, Stoki, Czartowe Pole i Nad Tanwią. Objęte ochroną partie starego mieszanego lasu z pięknymi okazami buków, jodeł i świerków robią wrażenie pierwotnej puszczy. Nie usuwane kłody drzew, głęboko spróchniałe pniaki, grube warstwy

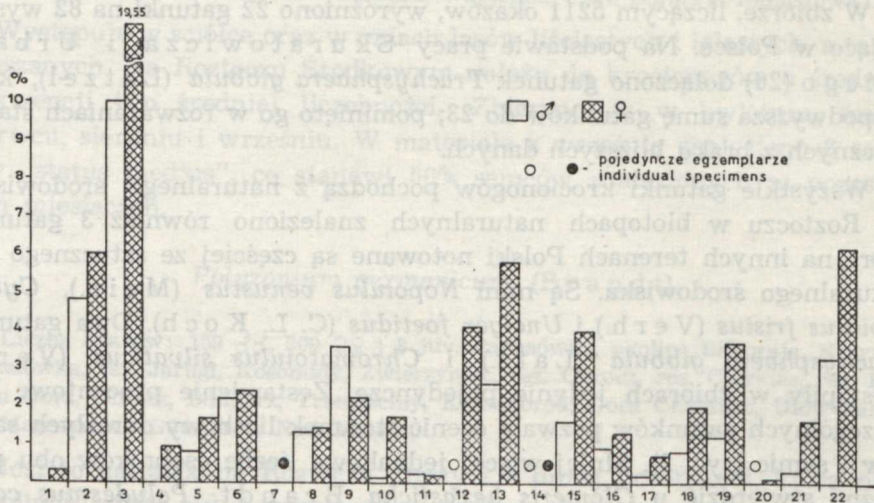
ściółki, mchy i często dość bujne podszycie stwarzają korzystne warunki dla życia krocionogów. Las nie objęty gospodarką człowieka dostarcza pożywienia i odpowiednio wilgotnych kryjówek, zabezpieczających je w czasie linienia, rozwoju jaj oraz w czasie suszy i zimy.

W zbiorze, liczącym 5211 okazów, wyróżniono 22 gatunki na 82 występujące w Polsce. Na podstawie pracy Skuratowicza i Urbańskiego (26) dołączono gatunek *Trachysphaera gibbula* (Latzel), który podwyższa sumę gatunków do 23; pominięto go w rozważaniach statystycznych z braku bliższych danych.

Wszystkie gatunki krocionogów pochodzą z naturalnego środowiska. Na Roztoczu w biotopach naturalnych znaleziono również 3 gatunki, które na innych terenach Polski notowane są częściej ze sztucznego niż naturalnego środowiska. Są nimi *Nopoiulus venustus* (Mein.), *Cylindroiulus frisius* (Verh.) i *Unciger foetidus* (C. L. Koch). Dwa gatunki: *Trachysphaera gibbula* (Latz.) i *Chromatoiulus silvaticus* (Verh.) wystąpiły w zbiorach jedynie pojedynczo. Zestawienie procentowe poszczególnych gatunków pozwala ocenić stosunek liczbowy dorosłych samców i samic (ryc. 2). Mniej więcej jednakową liczbę osobników obu płci można stwierdzić u *Glomeris hexasticha* Brandt, *Polydesmus complanatus* (L.) i *Strongylosoma pallipes* (Oliv.). U innych gatunków liczba samic przewyższa liczbę samców nawet dwukrotnie. Brak samców stwierdzono u *Polyxenus lagurus* (L.) i *Trachysphaera costata* (Waga). Pierwszy z wymienionych gatunków również w zbiorach z Pienin i Sudetów był reprezentowany tylko przez samice, co może wskazywać, że na południu Polski występuje on jako rasa rozmnażająca się partenogenetycznie. *Trachysphaera costata* (Waga) według dotychczasowych danych rozmnaża się partenogenetycznie na całym obszarze Polski. Również *Proteroiulus fuscus* (Am Stein) wykazuje w Polsce wyraźną skłonność do partenogenezy. Dziadosz (11), analizując materiały pochodzące z różnych części Polski, stwierdził, 1,01% samców, co pokrywa się z danymi z Roztocza. Jedynie u gatunku *Isobates varicornis* (C. L. Koch) wystąpiła znaczna przewaga samców, nie notowana w zbiorach z innych obszarów Polski.

Rozporządzając znaczną liczbą okazów pochodzących z wielu stanowisk poddano cały materiał analizie i obliczono dla każdego gatunku 2 wskaźniki, liczebność i frekwencję (tab. 1). Opierając się na wskaźniku liczebności (*L*), wyrażającym, jaki odsetek całości materiału stanowi dany gatunek, wyróżniono 3 klasy liczebności. W pierwszej klasie liczebności znalazły się 4 gatunki: *Glomeris hexasticha* Brandt, *Glomeris connexa* C. L. Koch, *Cylindroiulus burzenlandicus* Verh. i *Polyzonium germanicum* (Brandt). Do drugiej klasy liczebności zaliczono 11 gatunków, z których 8 jest szeroko rozpowszechnionych w Polsce, jedynie

*Metaleptophyllum nanum* (Latz.) i *Unciger transsilvanticus* (Verh.) są ograniczone do pewnych obszarów. Trzecią klasę liczebności stanowi 7 gatunków.



Ryc. 2. Procentowy udział gatunków w faunie krocionogów Roztocza

Percent participation of species in the millipede fauna of Roztocze

1 — *Polyxenus lagurus*, 2 — *Glomeris hexasticha*, 3 — *Glomeris connexa*, 4 — *Trachysphaera costata*, 5 — *Heteroporatia vihorlatica*, 6 — *Polydesmus complanatus*, 7 — *Polydesmus denticulatus*, 8 — *Strongylosoma pallipes*, 9 — *Isobates varicornis*, 10 — *Nopoiulus venustus*, 11 — *Bilselibates phlepsi*, 12 — *Proteroiulus fuscus*, 13 — *Cylindroiulus burzenlandicus*, 14 — *Cylindroiulus frisius*, 15 — *Metaleptophyllum nanum*, 16 — *Leptoiulus proximus*, 17 — *Unciger foetidus*, 18 — *Unciger transsilvanticus*, 19 — *Chromatoiulus projectus kochi*, 20 — *Chromatoiulus silvaticus*, 21 — *Schizophyllum sabulosum*, 22 — *Polyzonium germanicum*

Wskaźnik frekwencji ( $F$ ), stwierdzający ile razy gatunek powtarzał się w próbkach, pozwolił na wyróżnienie 3 klas częstości pojawu. Do klasy pierwszej o dużej frekwencji należy 5 gatunków: *Glomeris connexa* C. L. Koch, *Polydesmus complanatus* (L.), *Cylindroiulus burzenlandicus* Verh., *Metaleptophyllum nanum* (Latz.) i *Chromatoiulus projectus kochi* (Verh.). Z 8 gatunków należących do drugiej klasy frekwencji najczęściej pojawia się w zbiorach *Polyzonium germanicum* (Brandt) i *Leptoiulus proximus* (Němec). Do trzeciej grupy, o małej frekwencji, należy 9 gatunków. Znajduje się wśród nich *Glomeris hexasticha* Brandt, gatunek należący do pierwszej klasy liczebności, a jednak o niskim wskaźniku frekwencji ( $F = 3,8\%$ ) na tym terenie.

Na przydatność powiązania badań ilościowych i jakościowych dla uzyskania pełnego obrazu faunistycznego zwraca uwagę wielu autorów

Tab. 1. Frekwencja i liczebność gatunków krocionogów Roztocza Środkowego  
Frequency and quantity of millipede species in Central Roztocze

Lp. No.	Gatunek Species	Li- czba oka- zów Num- ber of speci- mens	Inten- sywność pojawu w próbc Intensity of appear- ance in sample	F %	Znak czę- stości Mark of fre- quen- cy	L %	Znak liczeb- ności Mark of quan- tity
1	<i>Polyxenus lagurus</i>	16	1—10	3,8	0	0,3	+
2	<i>Glomeris hexasticha</i>	521	1—384	3,8	0	9,9	+++
3	<i>Glomeris connexa</i>	1323	1—90	55,2	V	25,3	+++
4	<i>Trachysphaera costata</i>	43	5—30	2,8	0	0,8	+
5	<i>Heteroporatia vihorlatica</i>	118	1—32	1,0	0	2,25	++
6	<i>Polydesmus complanatus</i>	285	1—22	46,7	V	5,43	++
7	<i>Polydesmus denticulatus</i>	3	1	2,8	0	0,02	+
8	<i>Strongylosoma pallipes</i>	135	1—29	15,2	X	2,57	++
9	<i>Isobates varicornis</i>	366	1—124	10,5	X	6,97	++
10	<i>Nopoiulus venustus</i>	101	2—88	4,8	0	1,9	++
11	<i>Bilselibates phlepsi</i>	28	1—10	4,8	0	0,5	+
12	<i>Proteroiulus fuscus</i>	204	1—76	13,3	X	3,8	++
13	<i>Cylindroiulus burzenlandicus</i>	570	1—88	49,5	V	10,9	+++
14	<i>Cylindroiulus frisius</i>	2	2	0,9	0	0,03	+
15	<i>Metaleptophyllum nanum</i>	292	1—85	44,8	V	5,56	++
16	<i>Leptoiulus proximus</i>	117	1—19	20,9	X	2,2	++
17	<i>Unciger foetidus</i>	47	1—9	13,3	X	0,9	+
18	<i>Unciger transsilvanicus</i>	145	1—23	19,0	X	2,7	++
19	<i>Chromatoiulus projectus kochi</i>	324	1—22	52,4	V	6,17	++
20	<i>Chromatoiulus silvaticus</i>	11	1—10	1,9	0	0,2	+
21	<i>Schizophyllum sabulosum</i>	93	1—22	17,1	X	1,7	++
22	<i>Polyzonium germanicum</i>	467	1—111	29,5	X	8,9	+++

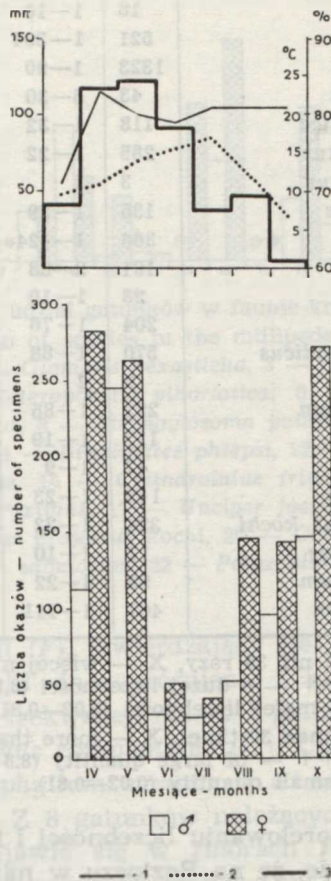
Objaśnienia: V — więcej niż 30 razy, X — więcej niż 10 razy, 0 — mniej niż 10 razy w 105 próbkach; +++ — o dużej liczebności (8,8—25,8), ++ — o średniej liczebności (1,7—6,9), + — o małej liczebności (0,02—0,81).

Explanation: V — more than 30 times, X — more than 10 times, 0 — less than 10 times in 105 samples: +++ — of large quantity (8.8—25.8), ++ — of average quantity (1.7—6.9), + — of small quantity (0.02—0.81).

(2, 3, 8, 9, 18, 21). Po skorelowaniu liczebności i frekwencji dla wszystkich gatunków okazało się, że na Roztoczu w najwyższych klasach obu wartości znajdują się 2 gatunki: *Glomeris connexa* C. L. Koch i *Cylindroiulus burzenlandicus* Verh. Można je uważać za gatunki wyraźnie dominujące na Roztoczu. Do nich należy również *Polydesmus complanatus* (L.), *Metaleptophyllum nanum* (Latz.), *Chromatoiulus projectus kochii* (Verh.) i *Polyzonium germanicum* (Brandt), dla któ-

rych jeden ze wskaźników odpowiada pierwszej, a drugi — drugiej z wyróżnionych klas.

Z tych dominujących gatunków elementem górskim jest *Cylindroiulus burzenlandicus* V e r h.; występuje w Karpatach, wkraczając do Polski od południowego wschodu. Również *Metaleptophyllum nanum* (L a t z.) żyje na południu Polski w górach i na wyżynach, przesuając się stopniowo dalej na północ. Aby uzupełnić udział górskich gatunków w faunie Rostocza, należy wymienić *Trachysphaera costata* (W a g a), *Trachysphaera gibbula* (L a t z.) i *Chromatoiulus silvaticus* (V e r h.), elementy południowo-wschodnie.



Ryc. 3. Sezonowa aktywność krocionogów w związku ze średnią miesięczną temperaturą powietrza, wilgotnością względną i sumą opadów w r. 1962; 1 — temperatura, 2 — wilgotność, 3 — opady

Seasonal millipede activity in relation to average monthly temperature of the air, to relative humidity and the total of rainfall in 1962; 1 — temperature, 2 — humidity, 3 — rainfall

Wpływy wschodnie wyrażają się również w występowaniu gatunków: *Strongylosoma pallipes* (Oliv.), *Bilselibates phlepsi* (Verh.) oraz *Unciger transsilvanicus* (Verh.), który jest elementem reliktowym fauny kserotermicznej.

Pozostałych 14 gatunków występuje w całej Polsce lub przynajmniej na znacznych jej obszarach. Na przykład *Glomeris connexa* C. L. Koch jest najliczniejszym gatunkiem na Rostoczcu, w Pieninach i w Puszczy Białowieskiej, zarówno po stronie polskiej, jak i w ZSSR (17, 19), *Proteroiulus fuscus* (Am Stein) występuje w Europie środkowej i północnej, przekraczając koło podbiegunowe, a *Chromatoiulus projectus kochi* (Verh.) jest częściej spotykany na obszarach nizinnych. Do gatunków o znacznym zasięgu należą 3 wspomniane już gatunki, znane z biotopów naturalnych i sztucznych, które na Rostoczcu żyją w naturalnym środowisku.

Obok gatunków o znacznym rozprzestrzenieniu w Polsce dość częste są gatunki południowo-wschodnie, które nadają pewną swoistość krocionogom Rostocza.

Mikrorelief powierzchni, zróżnicowana szata roślinna oraz pewna różnorodność klimatu Rostocza (34, 36, 37) warunkują występowanie krocionogów o różnych wymaganiach ekologicznych. Rezerваты na Rostoczcu wysuwają się na pierwsze miejsce pod względem liczby gatunków, jak też liczby osobników krocionogów.

Przy rozpatrywaniu występowania krocionogów na badanym terenie zwykle budzi zainteresowanie ich aktywność w ciągu roku. Zależy ona od różnych czynników środowiskowych, z których najważniejsze to wilgotność, temperatura i pożywienie. Nie badano aktywności krocionogów na Rostoczcu w czasie zimy. Zazwyczaj zimowanie związane jest z ich pionową wędrówką w głąb gleby. W pozostałych miesiącach sezonowe zmiany w pojawie krocionogów zaznaczyły się wyraźnie, stosunki te dla r. 1962 ilustruje wykres (ryc. 3). Pierwszy szczyt liczebności pojawu przypada na kwiecień i maj, a wiąże się ze wzrostem temperatury, wilgotności i opadów. W miesiącach letnich, od czerwca do sierpnia, przy spadku wilgotności i opadów oraz podwyższaniu się temperatury, zaznacza się względny brak aktywności krocionogów. Następny wzrost aktywności rozpoczyna się w sierpniu i przypada na wrzesień i październik przy pewnej stałej wilgotności względnej.

Analiza pojavów poszczególnych gatunków na Rostoczcu (tab. 2) wykazała, że znaczna część gatunków występuje we wszystkich miesiącach, najwięcej jednak w maju i we wrześniu. Aktywność krocionogów, zależna od wilgotności i temperatury środowiska, może być różna dla poszczególnych gatunków, co ujawnia się wyraźnie w badaniach laboratoryjnych (1, 12). Zwierzęta te mogą też nieco odmiennie reagować na czynnik

wilgotności w różnych stanach fizjologicznych, np. w okresie składania jaj lub linienia (22, 29). Samice niektórych gatunków, np. *Schizophyllum sabulosum* (L.), są mniej ograniczone warunkami ekologicznymi niż samce, co tłumaczy większą ich frekwencję w terenie.

Tab. 2. Skład krocionogów Rزتoczca Środkowego w kolejnych miesiącach zbiorów

Species composition of millipedes in Central Rزتoczce in successive months of taking samples

L.p. No.	Gatunek Species	Miesiące Months							
		IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	
1	<i>Polyxenus lagurus</i>		+	+				+	
2	<i>Glomeris hexasticha</i>	+	+						
3	<i>Glomeris connexa</i>	+	+	+	+	+	+	+	
4	<i>Trachysphaera costata</i>		+					+	
5	<i>Heteroporatia vihorlatica</i>		+			+	+	+	
6	<i>Polydesmus complanatus</i>	+	+	+	+	+	+	+	
7	<i>Polydesmus denticulatus</i>		+				+		
8	<i>Strongylosoma pallipes</i>		+	+			+	+	
9	<i>Isobates varicornis</i>	+	+				+	+	
10	<i>Nopoiulus venustus</i>	+				+	+	+	
11	<i>Bilselibates phlepsi</i>	+	+	+			+		
12	<i>Proteroiulus fuscus</i>	+	+	+		+	+		
13	<i>Cylindroiulus burzenlandicus</i>		+	+	+		+	+	
14	<i>Cylindroiulus frisius</i>		+						
15	<i>Metaleptophyllum nanum</i>	+	+	+	+	+	+	+	
16	<i>Leptoiulus proximus</i>	+	+				+	+	
17	<i>Unciger foetidus</i>		+		+		+	+	
18	<i>Unciger transsilvanicus</i>	+	+				+	+	
19	<i>Chromatoiulus projectus kochi</i>	+	+	+	+	+	+	+	
20	<i>Chromatoiulus silvaticus</i>		+	+					
21	<i>Schizophyllum sabulosum</i>	+	+	+		+	+		
22	<i>Polyzonium germanicum</i>		+	+	+	+	+	+	
Razem gatunków w miesiącu: Total of species in month:		12	21	12	7	9	18	14	

#### WYNIKI

Na Rزتoczcu wyróżniono 23 gatunki krocionogów należące do 17 rodzajów. Stwierdzono w nich nowy dla Polski gatunek *Bilselibates phlepsi* (Verh.). Wszystkie krocionogi pochodzą ze środowiska naturalnego. Rezerваты mające przewagę liściastego drzewostanu są najbogatsze w gatunki.



W skład krocionogów Roztocza wchodzi gatunki występujące w całej lub znacznej części Polski oraz gatunki górskie. Pewna odrębność fauny Roztocza wyraża się w elementach południowo-wschodnich i wschodnich, świadczących o wpływie Karpat i Płyty Podolskiej.

Na podstawie obliczonych wskaźników liczebności i frekwencji stwierdzono, że *Glomeris connexa* C. L. Koch i *Cylindroiulus burzenlandicus* Verh. są gatunkami wyraźnie dominującymi na Roztoczu.

Na Roztoczu stwierdzono 2 szczyty pojawów krocionogów, wiosenny i jesienny, przedzielone okresem znacznie zmniejszonej aktywności w miesiącach letnich.

#### PIŚMIENNICTWO

1. Barlow C.: A Factorial Analysis of Distribution in Three Species of Diplopods. Tijdschr. Ent., **100** (3), 349—426 (1957).
2. Barnes R.: The Ecological Distribution of Spiders in Non-forest Communities at Beaufort, North Carolina. Ecol. Monogr., **23** (4), 315—337 (1953).
3. Barnes B., Barnes R.: The Ecology of the Spiders of Maritime Drift Lines. Ecology, **35** (1), 25—35 (1954).
4. Bielak T.: Synantropijna fauna krocionogów (*Diplopoda*) Lublina. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio C, **19**, 119—133 (1964), Lublin 1965.
5. Bielak-Oleksy T.: Fauna krocionogów (*Diplopoda*) Pienin. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio C, **22**, 79—105 (1967), Lublin 1968.
6. Bielak-Oleksy T., Stojałowska W.: Wulwy samicy jako cecha taksonomiczna gatunków rodzaju *Cylindroiulus*, *Unciger* i *Leptoiulus* (*Diplopoda*). Folia Soc. Scienc. Lublinensis, sectio B, **7/8**, 19—24 (1967/68).
7. Chałubińska A., Wilgat T.: Podział fizjograficzny województwa lubelskiego [w:] Przewodnik V Ogólnopolskiego Zjazdu PTG., Lublin 1954, 3—44.
8. Cmoluch Z.: Badania nad fauną ryjkowców (*Coleoptera*, *Curculionidae*) roślinnych zespołów kserotermicznych południowo-wschodniej części Wyżyny Lubelskiej. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio C, **17**, 1—75 (1962), Lublin 1963.
9. Dobrowolski K.: Próba analizy pojęcia „rzadki gatunek”. Ekologia Pol., **9** (3), 207—212 (1963).
10. Dziadosz C.: Krocionogi (*Diplopoda*) okolic Kazimierza Dolnego. Fragm. Faun., **11** (9), 115—125 (1964).
11. Dziadosz C.: Materiały do znajomości rozmieszczenia krocionogów (*Diplopoda*) w Polsce. Fragm. Faun., **13** (1), 1—31 (1966).
12. Haacker U.: Deskriptive, experimentelle und vergleichende Untersuchungen zur Autökologie rhein-mainischer Diplopoden. Oecologie, **1**, 87—129 (1968).
13. Izdebski K.: Badania geobotaniczne w rezerwacie na Bukowej Górze pod Zwierzyńcem. Ochr. Przyr., **26**, 347—367 (1959).
14. Izdebski K.: Bory na Roztoczu Środkowym. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio C, **17**, 313—361 (1962), Lublin 1963.
15. Izdebski K.: Olsy i bory mieszane na Roztoczu Środkowym. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio C, **18**, 327—364 (1963), Lublin 1964.
16. Jawłowski H.: Krocionogi południowo-wschodniej Polski. Fragm. Faun. Mus. Zool. Pol., **2** (25), 253—298 (1936).

17. Jawłowski H.: Wije (*Myriapoda*) Białowieskiego Parku Narodowego. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio C, 4, 309—323 (1949), Lublin 1950.
18. Kozłowska J.: Soil Nematodesfauna Occurring in the Jadwisin Fields near Warsaw and the Effect of Environmental Conditions on them. Ekologia Pol., A, 15 (21), 443—485 (1967).
19. Łokszina J.: Mnogonożki (*Diplopoda*) w lesnych poczwach Białowieskiej Puszczy. Pedobiologie, 4, 299—309 (1964).
20. Międzynarodowy Kodeks Nomenklatury Zoologicznej. Inst. Zool. PAN, Wrocław—Warszawa—Kraków 1963.
21. Pawłowski J.: Chrząszcze (*Coleoptera*) Babiej Góry. Acta Zool. Cracov., 12, 16, 419—665 (1967).
22. Perttunen V.: Reactions of Diplopods to the Relative Humidity of the Air. Investigations on *Orthomorpha gracilis*, *Iulus terrestris*, and *Schizophyllum sabulosum*. Ann. Zool. Soc. Zool. Bot. Fenn. "Vanamo", 16 (1), 1—69 (1953).
23. Schubart O.: Ein Beitrag zur Diplopodenfauna Ostpreussen (Über Diplopoden Nr 13). Schr. phys. — Ökon. Ges., 67 (2), 1—9 (1931).
24. Schubart O.: Tausendfüßler oder *Myriapoda*. I. *Diplopoda*. [w:] Die Tierwelt Deutschlands, Jena 1934, 28, 1—318.
25. Schubart O.: Die Diplopoden der Mark Brandenburg. Mitt. Zool. Mus., 33 (1), 1—94 (1957).
26. Skuratowicz W., Urbański J.: Rezerwat leśny na Bukowej Górze koło Zwierzyńca w województwie lubelskim i jego fauna. Ochr. Przyr., 21, 193—216 (1953).
27. Stojalowska W.: Masowe pojawy krocionogów w okolicy Lublina. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio C, 4 (12), 269—275 (1949), Lublin 1950.
28. Stojalowska W.: Krocionogi okolic Lublina na tle fauny krocionogów Polski. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio C, 5, 217—244 (1950), Lublin 1951.
29. Stojalowska W.: Krocionogi (*Diplopoda*) Polski. Warszawa 1961.
30. Stojalowska W.: *Nopoiulus phlepsi* (Verhoeff, 1897) nowy dla Polski gatunek *Diplopoda*. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio C, 19, 281—282 (1964), Lublin 1965.
31. Stojalowska W.: Materiały do poznania krocionogów (*Diplopoda*) Wyżyny Lubelskiej. Lub. Tow. Nauk., Lublin 1968, 83—93.
32. Strasser K.: Über Diplopoden Bulgariens. Ann. Zool., 23 (12), 325—385 (1966).
33. Szafer W.: Szata roślinna Polski. Warszawa 1959, 1.
34. Szynal T.: Ogólna analiza florystyczno-ekologiczna zespołów roślinnych Nadleśnictwa Kosobudy na Roztoczu Środkowym. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio C, 17, 363—422 (1962), Lublin 1963.
35. Verhoeff K.: *Diplopoda, Symphyla, Pauropoda, Chilopoda*. [w:] Brohmer P., Ehrmann P., Ulmer G.: Die Tierwelt Mitteleuropas, 79 pp II, Leipzig 1934.
36. Wilgatowie K. i T., Gawarecki H.: Województwo lubelskie. Warszawa 1957, 1—379.
37. Zinkiewicz W., Warakowski W.: Zarys klimatu Lublina. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio B, 14, 47—124 (1959), Lublin 1960.

## РЕЗЮМЕ

В Розточе выявлено 23 вида многоножек, а между ними новый для Польши вид *Bilselibates phlepsi* Verhoeff. Все многоножки происходят из естественной среды, а также и те, которые в других районах Польши встречаются чаще в искусственном биотопе. Резерваты старого леса являются более богатыми многоножками местами.

Фауну многоножек Розточа составляют виды, встречающиеся почти по всей Польше, горные виды и даже виды из юго-восточных и восточных элементов. В их видовом составе выразительно обозначается влияние Карпат и Подольской Возвышенности.

Видами, ясно доминирующими в Розточе, являются *Glomeris connexa* C. L. Koch и *Cylindroiulus burzenlandicus* Verhoeff; они обладают самым большим численным показателем и присутствием.

На основании исследований можно предположить две кульминации появления: весенняя и осенняя, разделенные периодом уменьшенной активности многоножек в летние месяцы.

## SUMMARY

In Roztocze 23 species of millipedes were distinguished among that number *Bilselibates phlepsi* Verhoeff a new species for Poland. All the millipedes come from natural environment, also these which, in other Polish regions, occur more frequently in artificial biotope. The reserves of old forests abound in millipedes.

Millipede fauna in Roztocze consists of the species occurring almost on the whole area of Poland as well as of the mountain species and of the south-eastern and eastern elements. The influence of the Carpathian mountains and the Podole Plateau is clearly marked in the species composition.

Distinctly dominant species in Roztocze are: *Glomeris connexa* C. L. Koch and *Cylindroiulus burzenlandicus* Verhoeff; they have the highest index of quantity and frequency.

It was possible to determine two peaks of appearance, spring and autumn one, separated by the period of decreased millipede activity during the summer months.

