ANNALES
UNIVERSITATIS MARIAE CURIE-SKŁODOWSKA
LUBLIN—POLONIA
VOL. XIX, 8 SECTIO C 1964

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

Teresa BIELAK

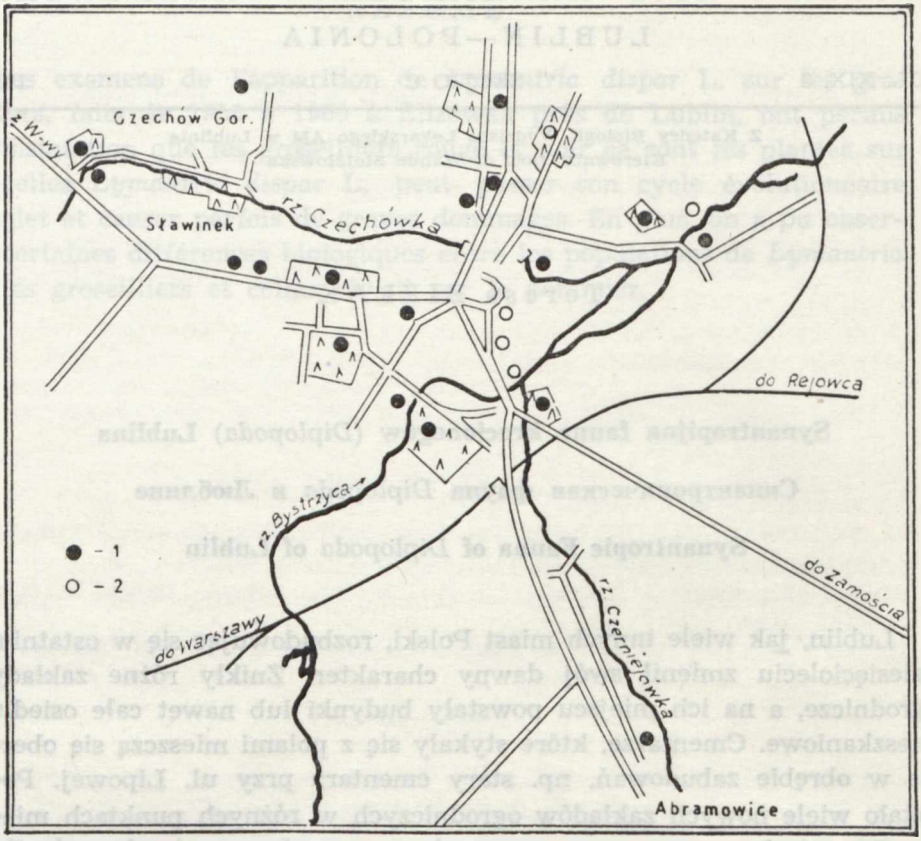
Synantropijna fauna krocionogów (*Diplopoda*) Lublina

Синантропическая фауна *Diplopoda* в Люблине

Synantropic Fauna of *Diplopoda* of Lublin

Lublin, jak wiele innych miast Polski, rozbudowując się w ostatnim dziesięcioleciu zmienił swój dawny charakter. Znikły różne zakłady ogrodnicze, a na ich miejscu powstały budynki lub nawet całe osiedla mieszkaniowe. Cmentarze, które stykały się z polami mieszczą się obecnie w obrębie zabudowań, np. stary cmentarz przy ul. Lipowej. Powstało wiele nowych zakładów ogrodniczych w różnych punktach miasta. W związku z tym mogą nasuwać się pytania, czy i jak zmieniła się w nowych warunkach rozwoju urbanistycznego fauna krocionogów synantropijnych, czy są dane stwierdzające postępującą aklimatyzację niektórych gatunków, o których pisała Stojałowska (14), i czy różne pod względem geologiczno-terenowym części miasta, leżące po dwu stronach Bystrzycy, mają odmienny skład gatunkowy krocionogów.

Lublin położony jest nad Bystrzycą w miejscu ujścia dwóch małych rzeczek, z lewej strony Czechówki, z prawej Czerniejówki. Mają one rozległe i podmokłe doliny, zwłaszcza Bystrzyca. Miasto położone jest na podłożu wapiennym. W części wschodniej, po prawej stronie Bystrzycy, skała wapienna znajduje się na powierzchni albo przykryta jest cienką warstwą piasku. Po tej stronie teren jest płaski i monotonny. Lewa strona ma opokę wapienną dość głęboko, powierzchnię pokrywają piaski, na których leży warstwa lessów. Teren jest wyższy, poprzecinany licznymi wąwozami. Materiał krocionogów zebranych na terenie Lublina pochodzi z zakładów ogrodniczych (szklarni, okien inspektowych, kompostu i terenu ogrodów), parków, cmentarzy i okolicznościowo z trawników ulicznych. Na ogólnym szkicu miasta (ryc. 1) podaję miejsca, w których dokonywano zbiorów. Badane stanowiska można ująć w trzy zasadnicze grupy: parki, cmentarze i zakłady ogrodnicze.



Ryc. 1. Plan miasta Lublina; 1 — miejsca zbioru krocionogów, 2 — zakłady ogrodnicze, w których nie znaleziono krocionogów
Plan of Lublin; 1 — sites in which *Diplopoda* were sampled, 2 — horticultural establishments in which no *Diplopoda* were found

Ogród Saski jest najstarszym parkiem w Lublinie. Posiada różnorodny skład roślinny. Dotyczy to rosnących tu drzew, krzewów i roślin zielnych. Przed 10 laty na terenie parku miały swoje pomieszczenia szklarnie, palmiarnia i okna inspektowe należące do Zarządu Zieleni Miejskiej. Pomieszczenia te zlikwidowano i na tym miejscu wybudowano duży gmach. Wiele zmian zaszło na terenie całego parku; większość alejek pokryto asfaltem, w centrum parku wybudowano muszlę koncertową, znaczną część zajęto pod ławki i wysypano żwirem. Przez ten okres zginęło kilka okazów rzadkich drzew, np. ostatnio ścięto sokorę. Ogród Saski ze wszystkich stron otaczają ulice i zabudowania.

Park Ludowy założono w rozległej dolinie Bystrzycy po prawej, wschodniej stronie rzeki. Przed założeniem parku na tym terenie znajdowały się ogródki działkowe. Park Ludowy jest największym i jednocześnie najmłodszym parkiem Lublina, powstał około 12 lat temu. W czasie urządzania parku sadzono drzewa starsze, kilkunastoletnie, jak również i młode sadzonki. W tej chwili zaznacza się wyraźny podział parku na dwie części, bardziej zadrzewioną część nad rzeką

i drugą o dużych otwartych przestrzeniach z trawnikami i rabatami kwiatowymi.

Park Miejski na Bronowicach zajmuje niewielki teren, otoczony ze wszystkich stron zabudowaniami. Jedna strona parku przylega bezpośrednio do zabudowań miejskich, do starych komórek, w których trzymane są zwierzęta gospodarcze. W tej części parku gromadzi się opadłe liście przy jesiennych porządkach; jest ona bardziej wilgotna, w lecie zacieniona i tu dokonano zbiorów krocionogów.

Dawny park na Sławinku, położony na jednym ze wzgórz bardziej urozmaiconej, zachodniej strony miasta, jest zaniedbany i ulega ciągłemu niszczeniu. W niżej położonej części tego parku znajdowały się niewielkie zbiorniki wodne, które w ostatnich trzech latach wyschły zupełnie. Drzewostan parku ciągle zmniejsza się, tak że w tej chwili znajduje się tu już niewielka liczba drzew i krzewów. Położenie na wzgórzu i w dość głębokich wąwozach oraz niszczenie roślinności stworzyło dużo otwartych nasłonecznionych przestrzeni zarówno na zboczach, jak i na równym, niżej położonym terenie. W pobliżu parku znajduje się duży zakład ogrodniczy ze szklarnią i oknami inspektowymi oraz kilka mniejszych ogródków z oknami inspektowymi. Teren ten żyjącym na nim zwierzętom stwarza w dużej mierze warunki środowiska naturalnego.

Cmentarz przy ul. Lipowej, największy spośród cmentarzy Lublina, znajduje się teraz w środku miasta; otoczony jest ze wszystkich stron kompleksami nowo wybudowanych gmachów mieszkalnych. Część prawosławna cmentarza ma najwięcej starego drzewostanu, jest w związku z tym bardziej zacieniona i wilgotna. Znajdują się tu próchniejące pnie drzew, dużo butwiejących liści, dlatego ta część cmentarza stwarza dogodniejsze warunki dla życia krocionogów. Większość zbiorów pochodzi z tej właśnie części.

Niewielki cmentarz na Kalinowszczyźnie położony jest na zboczu wzgórza. Całość posiada niewielkie zadrzewienie, ale niższa część ma więcej drzew i krzewów. Ze względu na to naturalne zagłębienie terenu i bogatszy skład roślinny, ten fragment cmentarza jest bardziej wilgotny i tu również dokonano większości zbiorów. Jeden bok cmentarza przylega do sadu, drugi na pewnej długości styka się z polami uprawnymi.

Największym ze względu na zajmowany obszar, liczbę szklarni i okien inspektowych jest zakład ogrodniczy położony na Czechowie Górnym, w bezpośrednim sąsiedztwie pól uprawnych. Zachodnia strona ogrodu przylega do terenu, który z tej strony tworzy liczne wąwozy. Teren całego ogrodu jak i pomieszczenia szklarni utrzymywane są w należytym porządku. Walkę ze szkodnikami przeprowadza się tu dość często, ale nie we wszystkich pomieszczeniach jednocześnie. Poszczególne pomieszczenia szklarni, zależnie od wymagań znajdujących się tam roślin, różnią się temperaturą i wilgotnością powietrza. Zakład ogrodniczy Czechowa Górnego pozostaje w ścisłym kontakcie z zakładem mieszczącym się przy ul. Szczerbowskiego, ponieważ oba podlegają Zarządowi Zieleni Miejskiej. Wraz z przenoszonymi roślinami i ziemią krocionogi mogą przedostać się z jednej szklarni do drugiej. Zakład ogrodniczy przy ul. Szczerbowskiego pod względem wielkości szklarni zajmuje drugie miejsce. Obszar ogrodu jest jednak niewielki, otoczony nowymi budynkami, tylko od strony Bystrzycy jest wolny od zabudowań.

Zakłady ogrodnicze Czechowa Górnego i przy ul. Szczerbowskiego nastawione są głównie na produkcję kwiatów i roślin dekoracyjnych, natomiast we wszystkich innych zakładach ogrodniczych Lublina na pierwszym miejscu stoją warzywa, a na dalszym planie znajdują się rośliny ozdobne.

Zbiory prowadzono przez 16 miesięcy. Za jednostkę czasu jednego połowu przyjęto 30 min. (stosowaną przez wielu diplopodologów). Część zebranych zwie-

rząt zabijałam umieszczając je w 75% alkoholu etylowym, a część pozostawiłam do hodowli dla porównania materiału alkoholowego z żywym. Oznaczone okazy oraz nóżki kopulacyjne konserwowano w 75% alkoholu etylowym. Z nóżek kopulacyjnych sporządzono też preparaty stałe w balsamie kanadyjskim i w płynie Faure'a, a część przechowywana jest w kropli gliceryny.

PRZEGLĄD GATUNKÓW

RODZINA: *MASTIGOPHOROPHYLLIDAE*

Heteroporatia bosniense Verhoeff 1897

Park dawny na Sławinku 11 IX 1962 — 10 ♂, 14 ♀, zakład ogrodniczy na Sławinku (ogród) 11 X 1962 — 1 ♀, cmentarz przy ul. Lipowej 11 IX 1962 — 2 ♂, 1♀. Ogółem: 12 ♂, 15 ♀.

Najwięcej okazów tego gatunku znaleziono w dawnym parku na Sławinku, na niewysokich zboczach wyschniętych stawków w ściółce pod drzewami. W lesie w odległości około 6 km w kierunku północno-zachodnim gatunek ten stwierdzony został przez Stojałowską (14). Stanowisko na Sławinku może być pozostałością po naturalnym stanowisku, albo przeniesiony przypadkowo gatunek ten mógł pozostać w tym na pół naturalnym biotopie. Na cmentarzu przy ul. Lipowej krocionóg ten mógł dostać się z ziemią lub krzewami ozdobnymi, których plantacja znajduje się w Starym Gaju pod Lublinem, gdzie *H. bosniense* występuje w środowisku naturalnym.

RODZINA: *POLYDESMIDAE*

Brachydesmus superus Latzel, 1884

Zakłady ogrodnicze przy ul. Sierocej 17 IX 1962 — 8 juv., 29 V 1962 — 4 ♂, 2 ♀, cmentarz przy ul. Lipowej: 12 VI 1962 — 2 ♂, 6 ♀, 14 VI 1962 — 6 ♂ ,10 ♀, 34 juv., 10 VII 1962 — 1 ♀, 11 juv., 11 IX 1962 — 3 ♀, 3 juv., dawny park na Sławinku: 4 X 1962 — 29 juv., 14 VI 1963 — 1 ♂, 3 ♀, 111 juv., cmentarz na Kalinowszczyźnie: 13 V 1963 — 1 ♀, Ogród Saski: 14 V 1963 — 1 ♂, 1 ♀, ul. Zamojska — trawnik 26 VI 1962 — 6 ♂, 15 ♀, 22 juv. Ogółem: 20 ♂, 41 ♀, 189 juv.

Gatunek ten jest pospolity na terenie Lublina. W niektórych stanowiskach występuje licznie. Na przykład w dawnym parku na Sławinku, gdzie pod gałęziami ściętej wierzby w czasie 30 minut zebrałam około 80 młodych okazów. W moim materiale najwięcej osobników dorosłych i młodocianych przypada na czerwiec. Pokrywałoby się to ze spostrzeżeniami Schubarta (12), który w Brandenburgii stwierdził spadek liczby form dorosłych od lipca do września.

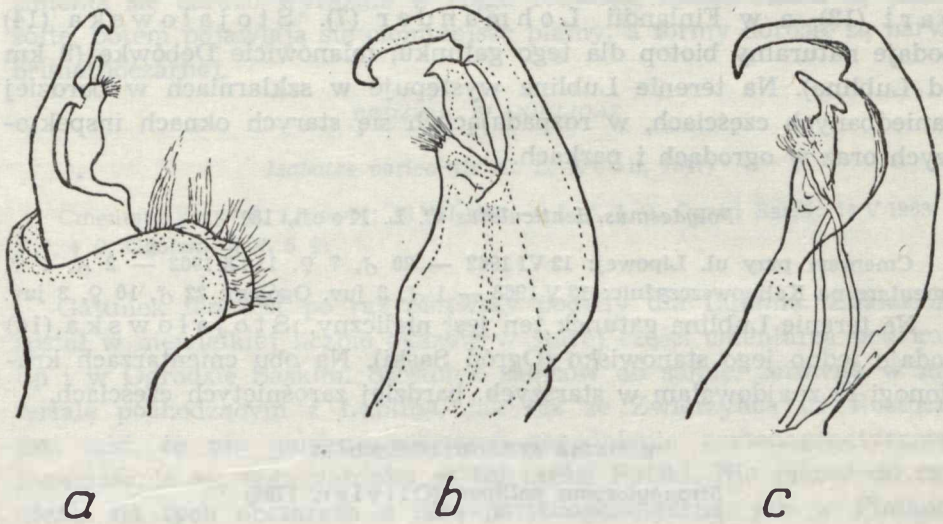
Polydesmus inconstans Latzel, 1884

Zakłady ogrodnicze: 21 III 1962 — 2 ♀, 2 juv., 21 V 1962 — 2 ♂, 2 ♀, 13 juv., 29 VI 1962 — 1 ♂, 7 ♀, 17 IX 1962 — 4 ♀, 3 X 1962 — 5 ♂, 3 juv., 21 III 1963 —

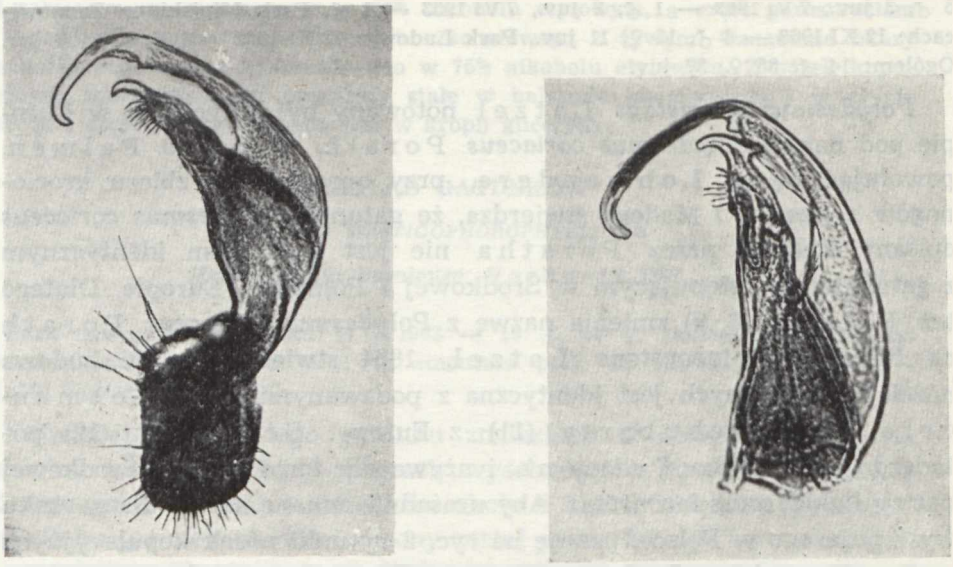
5 ♂, 3 juv., 7 VI 1963 — 1 ♂, 2 juv., 7 VI 1963 — 1 ♂, Park Miejski na Bronowicach: 12 XI 1963 — 4 ♂, 15 ♀, 11 juv., Park Ludowy: 12 XI 1963 — 1 ♂, 5 ♀, 26 juv. Ogółem: 14 ♂, 35 ♀, 37 juv.

Polydesmus inconstans Latzel notowany był dotychczas w Europie pod nazwą *Polydesmus coriaceus* Porath. W r. 1949 Palmén, powołując się na Lohmandera, przy opracowaniu zbioru krocionogów z Azorów i Madery stwierdza, że gatunek *Polydesmus coriaceus* opisany stamtąd przez Poratha nie jest gatunkiem identycznym z gatunkiem występującym w Środkowej i Północnej Europie. Dlatego też Palmén (8, 9) zmienia nazwę z *Polydesmus coriaceus* Porath na *Polydesmus inconstans* Latzel, 1884 stwierdzając, że budowa nóżek kopulacyjnych jest identyczna z podawanymi przez Lohmandera (6) i Schubarta (11) z Europy. Schubart (12) potwierdza stanowisko Palména i używa dla form Europy Środkowej nazwy *Polydesmus inconstans*. Aby uzasadnić zmianę nazwy dla gatunku występującego w Polsce, podaję na ryc. 2 rysunki nóżek kopulacyjnych według Poratha, Lohmandera i Stojałowskiej oraz fotografię nóżek kopulacyjnych *P. inconstans* ze zbiorów własnych (ryc. 3a, b).

Polydesmus inconstans Latzel w Europie Środkowej i Północnej jest na ogół związany z gospodarką człowieka. Może niekiedy przecho-



Ryc. 2. Nóżka kopulacyjna *Polydesmus inconstans* (Latzel); a — wg Poratha, b — wg Lohmandera, c — wg Stojałowskiej
A gonopod of *Polydesmus inconstans* (Latzel); a — after Porath, b — after Lohmander, c — after Stojałowska



a b

Ryc. 3. Nóżka kopulacyjna *Polydesmus inconstans* (Latzel); a — w całości, b — bez części biodrowej

A gonopod of *Polydesmus inconstans* (Latzel); a — seen as a whole, b — without coxal part

dzić do naturalnych biotopów, co w Brandenburgii stwierdził Schubart (12), a w Finlandii Lohmander (7). Stojałowska (14) podaje naturalny biotop dla tego gatunku, mianowicie Dębówkę (9 km od Lublina). Na terenie Lublina występuje w szklarniach w bardziej zaniedbanych częściach, w rozpadających się starych oknach inspektowych oraz w ogrodach i parkach.

Polydesmus denticulatus C. L. Koch, 1847

Cmentarz przy ul. Lipowej: 12 VI 1962 — 20 ♂, 7 ♀, 11 IX 1962 — 2 ♂, 4 ♀, cmentarz na Kalinowszczyźnie: 13 V 1963 — 1 ♂, 3 juv. Ogółem: 22 ♂, 10 ♀, 3 juv.

Na terenie Lublina gatunek ten jest nieliczny. Stojałowska (14) podaje jedno jego stanowisko (Ogród Saski). Na obu cmentarzach krocionogi te znajdowałam w starszych, bardziej zarośniętych częściach.

RODZINA *STRONGYLOSOMIDAE*

Strongylosoma pallipes (Olivier, 1792)

Cmentarz przy Lipowej i park na Sławinku. Ogółem: 20 ♂, 26 ♀, 12 juv.

Dorosłe osobniki występowały na wiosnę i w jesieni, natomiast młode formy w miesiącach letnich. Można było widzieć osobniki dorosłe wędrujące nawet w pełnym świetle słonecznym.

Orthomorpha gracilis (C. L. Koch, 1847)

Szklarnie na Czechowie Górnym i przy ul. Szczerbowskiego: w miesiącach od lutego 1962 r. do czerwca 1963 r. złowiłam 434 ♂, 342 ♀, 633 juv. w różnym wieku.

Gatunek ten stwierdzono na terenie Lublina po raz pierwszy. Jako typowy mieszkaniec szklarni w naszym klimacie może występować poza sklarniami tylko przypadkowo i chwilowo. W latach powojennych nie mógł utrzymać się w zakładach ogrodniczych o nieodpowiednich dla niego warunkach. Obecnie występuje w dużej liczbie osobników w szklarniach tylko dwóch zakładów ogrodniczych Lublina. W tych szklarniach część pomieszczeń ma stale utrzymywaną wysoką ciepłotę przy dużej wilgotności i tam spotyka się dużo dorosłych osobników. W pomieszczeniach tych hoduje się rośliny o dłuższym okresie wegetacji, wobec czego krocionogi mogą w tym czasie osiągnąć dojrzałość. W pomieszczeniach chłodniejszych zmieniano często rośliny i przeprowadzano walkę chemiczną ze szkodnikami, niszcząc w ten sposób znaczną część krocionogów. Zabiegów tych nie stosuje się równocześnie we wszystkich pomieszczeniach i dlatego *Orthomorpha* utrzymuje się i rozmnaża na terenie tych szklarni.

Najliczniej ten gatunek występował w pomieszczeniach o temp. 27°C przy dużej wilgotności powietrza. W hodowli można było obserwować wyraźną aktywność zwierząt zaczynającą się o zmierzchu i ujemną fototaksję (sprawdzoną doświadczalnie przez Langa, 5). Barwa ciała zmienia się bardzo wyraźnie w ciągu rozwoju, młode stadia są jasnożółte, potem pojawiają się ciemniejsze plamy, a formy dorosłe są barwy brunatnoczarnej.

RODZINA: *BLANIULIDAE*

Isobates varicornis (C. L. Koch, 1847)

Cmentarz przy ul. Lipowej: 10 VII 1962 — 1 ♂, 1 ♀, Ogród Saski: 14 V 1963 — 2 ♂, 4 ♀. Ogółem: 3 ♂, 5 ♀.

Gatunek ten jest po raz pierwszy podany dla Lublina. Znaleziony został w niewielkiej liczbie okazów w starej części cmentarza pod korą lip i w Ogrodzie Saskim. Stosunek samców do samic, zarówno w materiale pochodzącym z Lublina, jak też ze Zwierzyńca na Roztoczu, jest taki, że nie musimy rozważać zagadnienia partenogenetycznego rozmnażania się tego gatunku w tej części Polski. Nie mamy do czynienia na tych obszarach z rasą partenogenetyczną, jak w Finlandii i Szwecji (8).

Choneiulus palmatus (Němec, 1895)

Szklarnie przy ul. Sierocej, ul. Siennej, ul. Szczerbowskiego. Ogółem: 8 ♂, 22 ♀, 1 juv.

Gatunek ten nielicznie występuje na terenie Lublina i wyłącznie w szklarniach. W r. 1950 znaleziony został przez Stojałowską tylko w palmiarni Ogrodu Saskiego, skąd do szklarni przy ul. Szczerbowskiego mógł się przedostać wraz z roślinami po likwidacji palmiarni. Obecnie występuje w trzech oddalonych od siebie szklarniach. Znajdowałam go w górnych warstwach ziemi w pobliżu drewnianych ram skrzyni z kwiatami.

Nopoiulus venustus (Meinert, 1868)

Zakłady ogrodnicze: 21 V 1962 — 9 ♂, 31 ♀, 17 IX 1962 — 73 ♂, 205 ♀, 3 XI 1962 — 44 ♂, 100 ♀, 21 III 1963 33— 4 ♂, 7 ♀, 3 juv., 7 XII 1962 — 1 ♀, 15 II 1962 — 4 ♀, 16 X 1962 — 1 ♂, 8 ♀, 6 III 1963 — 11 ♂, 14 ♀, 12 III 1963 — 27 ♂, 42 ♀, 24 juv., cmentarz przy ul. Lipowej: 11 IV 1962 — 18 ♀, 14 IX 1962 — 2 ♀, Ogród Saski: 14 V 1963 — 36 ♂, 119 ♀, 20 juv., dawny Park na Sławinku: 4 X 1962 — 2 ♂, 13 ♀. Ogółem: 217 ♂, 1 ♂ *„status medius"*, 566 ♀, 47 juv.

Występuje w szklarniach, oknach inspektowych, kompoście zakładów ogrodniczych, a także w parkach i na cmentarzach. W Lublinie jest jednym z najliczniej i najczęściej występujących gatunków. Pojawia się czasem bardzo licznie w oknach inspektowych, np. dnia 17 września 1962 r. w czasie 50 min. zebrałam 36 ♂, 102 ♀. Na pniu drzewa na cmentarzu znalazłam kilkaset martwych okazów. Przewaga liczbowa samic jest znaczna. U jednego samca 10 IV 1963 r. stwierdziłam periodomorfozę. Gatunek ten wykazuje wyraźną skłonność do aklimatyzacji, w naszych warunkach może zimować poza zabudowaniami, o czym świadczy jego stanowisko w parku na Sławinku. Z tego terenu podaje go Stojałowska (14) ze zbiorów z r. 1948 i 1949. W kilkunastu następnych latach bywały dość ostre zimy, mimo to utrzymywał się w naturalnych warunkach poza zabudowaniami. Może w tej części Polski przechodzić do naturalnych biotopów. Schubart (12) podaje w Brandenburgii kilka stanowisk w naturalnym środowisku.

Boreoiulus tenuis (Bigler, 1913)

Szklarnia przy ul. Szczerbowskiego: 22 II 1962 — 5 ♀, cmentarz przy ul. Lipowej: 10 XI 1962 — 1 ♂, 1 ♀.

Jest gatunkiem rzadko występującym. Także rzadkie występowanie podaje Schubart (12) dla Brandenburgii, a Palmén (18) dla wschodniej Finlandii. Istnieje możliwość zimowania tego gatunku poza zabudowaniami w środowisku naturalnym (3, 8, 14).

Blaniulus gattulatus (Bosc, 1792)

Ogród zakładu przy ul. Sierocej, szklarnia przy ul. Szczerbowskiego, Ogród Saski, park na Bronowicach, trawnik na ul. Zamojskiej. Ogółem 5 ♂, 21 ♀.

Nadal występuje rzadko na terenie Lublina, dlatego problem szkodliwości tego gatunku dla upraw roślinnych jest na razie nieaktualny. Poza szklarniami, oknami inspektowymi, występuje w parkach. Znaleziono również okazy tego gatunku na trawniku ulicy. Może żyć z dala od zabudowań. Stojałowska (14) podaje stanowiska na polach uprawnych z kilku miejscowości okolic Lublina. Schubart (12) na 31 stanowisk tego gatunku w Brandenburgii wymienia tylko jedno stanowisko naturalne. Na terenie Lublina występuje w pięciu stanowiskach, ale w niewielkiej liczbie okazów.

RODZINA: *IULIDAE*

Cylindroiulus occultus (C. L. Koch, 1847)

Zakłady ogrodnicze, cmentarze, Ogród Saski. Ogółem 19 ♂, 97 ♀, 5 juv.

Schubart (12) zwraca uwagę na częstość występowania tego gatunku na cmentarzach i wiąże to z zapotrzebowaniem tego gatunku na wapń w podłożu. Częste zruszanie gleby i obecność kamieni wapiennych, używanych do budowy grobów, umożliwiają korzystanie z większej ilości wapnia. Moje zbiory potwierdzają to, największa liczba okazów pochodzi z cmentarza przy ul. Lipowej. Na terenie Lublina jest gatunkiem pospolitym, występującym w wielu stanowiskach, z niewielką jednak liczbą okazów.

Cylindroiulus arborum Verhoeff, 1928

Park na Sławinku: 4 X 1962 — 8 ♂, 2 ♀, Ogród Saski: 14 V 1963 — 2 ♂, 3 ♀.

Podawany był w Polsce z ogrodów Krakowa i Warszawy. W Lublinie znaleziony został po raz pierwszy także w parkach, przy czym park na Sławinku zbliża się swym charakterem do biotopu naturalnego.

Cylindroiulus parisiorum (Brölemann et Verhoeff, 1896)

Zakład ogrodniczy przy ul. Biernackiego: I, III, V, VI 1963 — 180 ♂, 344 ♀, 477 juv., Ogród Saski: 14, 26 V 1963 — 14 ♂, 27 ♀, 3 juv. Ogółem 194 ♂, 371 ♀, 480 juv.

W dużej liczbie osobników krocionóg ten wystąpił w zakładzie ogrodniczym przy ul. Biernackiego. Podane liczby nie odzwierciedlają stanu pojawu, ponieważ zebrano tylko część krocionogów. W czasie 30 min. w trzech wiadrach ziemi kompostowej znaleziono około 80 ♂, 150 ♀, 200 juv. Interesujący jest fakt znalezienia tego gatunku nie w obrębie szklarni, ale na zewnątrz, w ziemi kompostowej. Kompost ten przed mrozami chroniony był matami słomianymi, ziemia jednak była zamarznięta i tworzyła bryły, które trzeba było rozbijać. W tych zamarzniętych bryłach znajdowałam zarówno formy dojrzałe, jak

i młode 2 gatunków: *Cylindroiulus parisiorum* (Brölemann et Verhoeff) oraz *Cylindroiulus frisius* (Verhoeff). Na początku maja 1963 r. w tym zakładzie ogrodniczym wystąpiło nasilenie pojawu krocionogów obu gatunków, połączone z pewnym wzmożeniem ruchliwości. Znajdowano je na szybach inspektowych, chodziły nawet w pełnym świetle słonecznym, choć w bardziej wilgotnych, zacienionych oknach inspektowych było ich więcej. Natomiast na początku czerwca znajdowałam na terenie ogrodu tylko pojedyncze okazy, *C. parisiorum* i *C. frisius*. W zebranym materiale *C. parisiorum* zaznacza się wyraźnie przewaga samic. *C. parisiorum* występował na terenie tego zakładu ogrodniczego razem z *C. frisius*, który stanowił około 1/3 zbiorów. W materiale, którym rozporządzał Schubart (12) stosunek liczbowy obu gatunków był odwrotny: w dużej liczbie okazów *C. frisius* występowały pojedynczo okazy *C. parisiorum*.

Na terenie Ogrodu Saskiego zbierałam zwierzęta tego gatunku w maju w próchnie ściętego pnia sokory. Podobnie jak w materiale poprzednim w większej liczbie *C. parisiorum* znajdowałam pojedyncze okazy *C. frisius*. Ponadto razem wystąpił jeszcze *C. occultus* i *C. arborum*.

Cylindroiulus frisius (Verhoeff, 1891)

Zakłady ogrodnicze (szklarnie, kompost, ogrody) — 162 ♂, 241 ♀, 180 juv.. Ogród Saski — 3 ♀.

Występuje w wielu stanowiskach na terenie Lublina, zarówno w szklarni, jak i w ogrodach. Kilka okazów tego gatunku znalazłam w Ogrodzie Saskim w ściętym pniu sokory. Stanowisko to można tłumaczyć tym, że utrzymał się w tym miejscu po zlikwidowaniu palmiarni. Jest gatunkiem występującym w Lublinie najczęściej, choć w niektórych zakładach ogrodniczych znajduje się pojedyncze okazy. O częstym występowaniu tego gatunku pisze Schubart (12) podając jednocześnie, że rzadko występuje w obrębie szklarni. Choć z zestawienia stanowisk w Lublinie wynika, że jest gatunkiem pospolitym w szklarniach, liczbowo jednak więcej okazów znajdowałam poza pomieszczeniami szklarni. Na przykład w kompoście w marcu 1963 r. w ciągu 30 min. zebrałam ok. 120 okazów. 50 osobników w ciągu 30 min. zebrałam w ogrodzie na Sławinku pod doniczkami z bzem. Schubart (12) w Brandenburgii podaje cmentarze jako jedno z miejsc występowania *C. frisius*, mnie na żadnym z cmentarzy Lublina nie udało się znaleźć okazów tego gatunku.

Cylindroiulus britannicus (Verhoeff, 1891)

Zakłady ogrodnicze na Czechowie Górnym i przy ul. Szczerbowskiego. Ogółem: 119 ♂, 155 ♀, 40 juv.

Cylindroiulus britannicus występuje zasadniczo tylko w jednym zakładzie ogrodniczym na Czechowie Górnym i stamtąd mógł być przeniesiony do szklarni przy ul. Szczerbowskiego. Występuje w szklarniach i kompoście, raczej unika miejsc, w których mógł być narażony na duże wahania klimatyczne. Schubart (12) podaje go tylko raz z cmentarza, a Stojałowska (14) z parku na Sławinku, do obu miejsc mógł być przeniesiony przez człowieka.

Unciger foetidus (C. L. Koch, 1838)

Zakłady ogrodnicze przy ul. Sierocej, przy ul. Biernackiego, na Czechowie Górnym, Sławinek, cmentarz przy ul. Lipowej i na Kalinowszczyźnie, trawnik przy ul. Zamojskiej. Ogółem 9 ♂, 20 ♀.

Gatunek pospolity na terenie Lublina ale występuje w niedużej liczbie okazów. Nie znalazłam go wewnątrz pomieszczeń szklarni. Jest gatunkiem występującym często w warunkach synantropijnych, ale w okolicach Lublina jest zarówno pospolity na terenach objętych gospodarką człowieka, jak też występuje w naturalnych biotopach.

Brachyiulus littoralis Verhoeff, 1898

Szklarnia i kompost na Czechowie Górnym: 2 III 1962 — 5 ♂, 2 ♀.

Bardzo rzadki na terenie Lublina, został znaleziony w kilku zaledwie egzemplarzach. Jak podaje Stojałowska (16), we wschodniej Polsce jest gatunkiem synantropijnym.

OMÓWIENIE WYNIKÓW

Na terenie Lublina stwierdzono 18 gatunków krocionogów, w tym 4 gatunki dotychczas stąd nie notowane: *Orthomorpha gracilis* C. L. Koch, *Cylindroiulus arborum* Verh., *Isobates varicornis* (C. L. Koch) i *Heteroporatia bosniense* Verh. Ten ostatni gatunek należy uważać raczej za przypadkowy element na terenie miasta. *C. arborum* występuje w parkach, przy czym dawny park na Sławinku można uważać za środowisko częściowo naturalne.

Gatunki krocionogów nie tylko ściśle związane z gospodarką człowieka, ale nawet chroniące się w obręb różnych zabudowań ogrodniczych, nie uległy zniszczeniu przy rozbudowie miasta. Rozbudowały się równocześnie dawne i powstały nowe zakłady ogrodnicze, w których znalazły one lepsze warunki niż w okresie powojennym. Przykładem

Tab. 1. Rozmieszczenie gatunków krocionogów badanych w 1949 r. i obecnie (1962—1964)

Distribution of the species of Diplopods in some places examined in 1949 and in the years 1962—1964

Stanowiska / Places — Gatunki / Species	*Heteroporatia bosniense*	*Brachydesmus superus*	*Polydesmus inconstans*	*Polydesmus denticulatus*	*Strongylosoma pallipes*	*Orthomorpha gracilis*	*Isobates varicornis*	*Chonetulus palmatus*	*Nopoiulus venustus*	*Boreoiulus tenuis*	*Blaniulus guttulatus*	*Cylindroiulus occultus*	*Cylindroiulus truncorum*	*Cylindroiulus arborum*	*Cylindroiulus paristiorum*	*Cylindroiulus frisius*	*Cylindroiulus britannicus*	*Unciger foetidus*	*Brachyiulus littoralis*
Cmentarz ul. Lipowa The cemetery in Lipowa st.	+	+		+	⊕		+		+	+		⊕						⊕	
Zakłady ogrodnicze Zieleni Miejskiej Municipal Horticultural Establishments		V	⊕			+		+	+	⊕	+	⊕				⊕	⊕	+	+
Sławinek (park)	+	⊕			+				⊕			V		+			V	V	
Ogród Saski Saski Garden		⊕	V	V	V		+	V	⊕	V	+	⊕	V	+	⊕	⊕	V		

Oznaczenia (Explanation): + gatunki występujące obecnie (species which occur now)

⊕ — gatunki występujące w 1949 r. i obecnie (species which have occurred since 1949)

V — gatunki, które występowały w r. 1949 (species which occurred in 1949)

jest pojawienie się w Lublinie *Orthomorpha gracilis*, gatunku wymagającego wysokiej temperatury i wilgotności w szklarni. W nowo założonych szklarniach Lublina jako jeden z pierwszych gatunków krocionogów pojawia się *C. frisius* (Verh.), a obecnie znajduje się go też poza szklarniami na terenie ogrodów.

Wpływ działalności człowieka zaznacza się bardzo wyraźnie w mniejszych i świeżo założonych szklarniach, gdzie stosuje się często i równocześnie we wszystkich pomieszczeniach, środki chemiczne przeciwko szkodnikom. Często nie spotyka się tam wcale krocionogów.

Parki i cmentarze są obszarami na terenie miast, w których różne gatunki krocionogów znajdują dobre warunki i możność utrzymania się. Krocionogi przenoszone z zakładów ogrodniczych z roślinami ozdobnymi czy z ziemią kompostową, mogą zadomowić się na danym terenie.

Pewną ilustrację zmian, jakie wystąpiły w ciągu ostatnich kilkunastu lat, przedstawia w tab. 1 skład gatunków krocionogów Ogrodu Saskiego. Palmiarnia i inne szklarnie istniejące na jego terenie w r. 1949 zostały przeniesione na Czechów Górny i ten zakład ogrodniczy wraz z filią przy ul. Szczerbowskiego, ma obecnie najbogatszy skład jakościowy fauny krocionogów. Występuje tam *C. britannicus*, który był przedtem najliczniej występującym gatunkiem na terenie palmiarni. *C. truncorum* występował w palmiarni i szklarniach Ogrodu Saskiego, ale na terenie szklarni Czechowa dotąd nie znalazłam go. Na terenie parku spotkano gatunki, które pozostały po likwidacji zakładu ogrodniczego *C. parisiorum* i *C. frisius*. Znaleziono je w pniu sokory (ostatnio pień ten wykarczowano), gdzie widocznie zdołały przetrwać nawet ostatnią ostrą zimę. Na Sławinku w próchnicy w wydrążonych wierzbach podawała Stojałowska (14) *C. britannicus*, obecnie nie ma tych drzew i w moim materiale ze Sławinka nie mam okazów tego gatunku.

W dalszym ciągu stwierdzić można skłonność do przebywania poza zabudowaniami u gatunków: *Polydesmus inconstans* (Latz.), *Nopoiulus venustus* (Meinert), *Blaniulus guttulatus* (Bosc.), *C. occultus* C. L. Koch, *C. arborum* Verh., *C. parisiorum* (Brölemann et Verhoeff), *C. frisius* (Verh.), *C. britannicus* (Verh.).

W zachodniej stronie miasta, w której znajduje się większość zakładów ogrodniczych, parków, cmentarzy, stwierdzono liczniejszą gatunkowo faunę krocionogów.

PIŚMIENNICTWO

1. Brodniewicz I.: Materiały do znajomości dwuparców (*Diplopoda*) województwa poznańskiego, ze szczególnym uwzględnieniem Wielkopolskiego Parku Narodowego. Spraw. Pozn. Tow. Nauk., 2, Poznań 1955.

2. Brölemann H. et Verhoeff K.: Matériaux pour servir à une Faune de Myriapodes de France. Feuille Jeunes Naturalistes, 3, 26, 311, Paris 1896.
3. Jawłowski H.: Wykaz dotychczas znanych krocionogów *(Diplopoda)* Polski. Fragm. faun. Mus. zool., 4, 10, Warszawa 1939.
4. Lang J.: *Polydesmus coriaceus* Porat 1870 var. *Šebekii* m. n. var. Věstn. čsl. zool. Spol., 18, 2, Praha 1954.
5. Lang J.: Einige Bemerkungen zur Ökologie von *Ortomorpha gracilis* C. L. Koch und zu ihrem Vorkommen in Prager Glashäusern. Věstn. čsl. zool. Spol., 23, 2, Praha 1959.
6. Lohmander H.: Sveriges Diplopoder. Göteborg. Vetensk. Samh. Handl., 30, 2, Göteborg 1925.
7. Lohmander H.: Die Artropodenfauna von Madeira nach den Ergebnissen der Reise von Prof. Dr. O. Lundblad Juli—August 1935. XXXIV. *Diplopoda.* Ark. Zool., 2, 9, 1, Stockholm 1955.
8. Palmén E.: The *Diplopoda* of Eastern Fennoscandia. Ann. zool. Soc. zool.-bot. fenn. „Vanamo", 13, 6, Helsinki 1949.
9. Palmén E.: Survey of the *Diplopoda* of Newfoundland. Ann. zool. Soc. zool.-bot. fenn. „Vanamo", 15, 1, Helsinki 1952.
10. Porath C.: Om några Myriopoder från Azorerna. Öfvers. Vetensk. Akad. Förhandl., 27, 7, Stockholm 1870.
11. Schubart O.: Tausendfüssler oder *Myriapoda.* I. *Diplopoda.* Die Tierwelt Deutschlands. 28, Jena 1934.
12. Schubart O.: Die Diplopoden der Mark Brandenburg. Mitt. zool. Mus., 33, 1, Berlin 1957.
13. Schubart O.: Über die mit Köderfängen in der Heckenlandschaft von Selbelang bei Nauen von Professor Dr. W. Herold erbeuteten Diplopoden. Mitt. zool. Muss. Berlin, 35, 1, Berlin 1959.
14. Stojałowska W.: Krocionogi okolic Lublina na tle fauny krocionogów Polski. Annales Univ. M. Curie-Skłodowska, 5, 6, Lublin 1950.
15. Stojałowska W.: Analiza wędrówki *Strongylosoma pallipes* (Olivier) *(Diplopoda).* Annales Univ. M. Curie-Skłodowska, 14, 8, Lublin 1959.
16. Stojałowska W.: Krocionogi *(Diplopoda)* Polski. Państw. Wydaw. Nauk., Warszawa 1961.
17. Stephenson J. W.: The Biology of *Brachydesmus superus* (Latz.), *Diplopoda.* Ann. Mag. Nat. Hist., 3, 29, London 1960.

РЕЗЮМЕ

Из восемнадцати видов *Diplopoda*, обнаруженных в городе Люблине, четыре являются видами новыми в этом городе, а именно *Orthomorpha gracilis* C. L. Koch, *Cylindroiulus arborum* Verh., *Isobates varicornis* (C. L. Koch) и *Heteroporatia bosniense* Verh. Последний вид в пределах города появляется случайно. *Orthomorpha gracilis* C. L. Koch вид, требующий более высокой температуры и влажности, появился в Люблине не давно, находя подходящие условия в двух люблинских оранжереях, где и удерживается в крупном количестве особей.

Отчетливое влияние на фауну *Diplopoda* имеет деятельность человека, который, применяя химическую борьбу с вредителями, уничтожает также этих животных внося изменения в местожительства, изменяет таким образом видовой их состав. Некоторые виды акклиматизируются, напр. *Cylindroiulus parisiorum* (Brölemann et Verhoeff), другие гибнут, как это произошло с *Cylindroiulus truncorum* (Silvestri). У следующих видов проявляется возможность жизни вдали от жилых построек: *Polydesmus inconstans* (Latzel), *Nopoiulus venustus* (Meinert), *Blaniulus guttulatus* (Bosc.), *Cylidroiulus occultus* (C. L. Koch), *Cylindroiulus arborum* (Verhoeff), *Cylindroiulus pareisiorum* (Brolemann и Verhoeff), *Cylindroiulus frisius* (Verhoeff), *Cylindroiulus britannicus* (Verhoeff).

Западная часть города, в котрой имеется гораздо больше огородов, кладбищ, является более богатой фауной *Diplopoda*.

SUMMARY

Out of eighteen species of Diplopods which occur in Lublin four species have never been recorded in the town of Lublin. They are: *Orthomorpha gracilis* C. L. Koch, *Cylindroiulus arborum* Verh., *Isobates varicornis* (C. L. Koch), and *Heteroporatia bosniense* Verh. The latter was found to occur in the town only occasionally. *Orthomorpha gracilis* C. L. Koch, a species requiring high temperature and humidity, appeared in Lublin after World War II. It found good living conditions in two greenhouses of Lublin, where it is still represented by numerous individuals. Man has a considerable effect on the fauna of Diplopods because of the use of insecticides in pest control, he destroys also Diplopods; and changes in the stands of Diplopods, due to man's activity, result in the changes of the composition of Diplopods species. Some species have become assimilated as, for instance, *Cylindroiulus parisiorum* (Brölemann et Verhoeff), others have died out in this area, as for example *Cylindroiulus truncorum*. The following species which occur in the Lublin area are able to live far from the settlements: *Polydesmus inconstans* (Latzel), *Nopoiulus venustus* (Meinert), *Blaniulus guttulatus* (Bosc), *Cylindroiulus occultus* (C. L. Koch), *Cylindroiulus arborum* (Verhoeff), *Cylindroiulus parisiorum* (Brölemann et Verhoeff), *Cylindroiulus frisius* (Verhoeff), *Cylindroiulus britannicus* (Verhoeff).

The western part of the town which has more horticultural establishments, parks and cemeteries are also richer in the Diplopods species.

Papier druk. sat. III kl. 80 g Format 70 × 100 Druku str. 15
Annales UMCS Lublin 1964 LZGraf. im. PKWN, Lublin, Unicka 4 Zam. 2460. 31.VII.64
1000 + 125 egz. H-3 Manuskrypt otrzymano 31.VII.64 Data ukończenia 14.VIII.65