
BARBARA PIERONEK, CZESŁAWA DYDUCH,
EWA PRZYGODA, HALINA ZAWISZA

Obserwacje wybranych bezkręgowców żyjących w stawie na Dąbiu w Krakowie

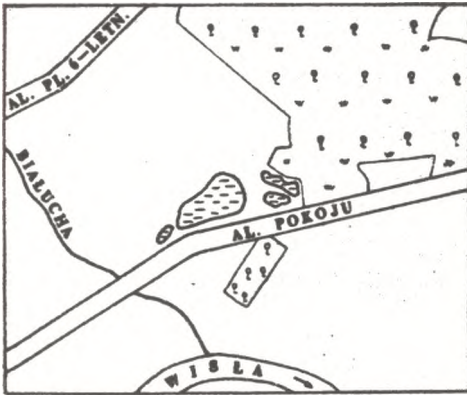
WSTĘP

Celem pracy były badania sondażowe składu jakościowego i ilościowego pijawek, owadów i czterech grup skorupiaków, żyjących w przybrzeżnej strefie stawu. Na tej podstawie oceniono możliwości wykorzystania stawu na Dąbiu jako obiektu i źródła materiału dla potrzeb dydaktycznych.

OPIS TERENU I METODYKA BADAŃ

Wybrany do badań staw znajduje się w obrębie osiedla Dąbie, w dzielnicy Śródmieście, nieopodal potoku Prądnika - Biażuchy i dwupasmowej alei Pokoju, łączącej Śródmieście z dzielnicą Nowa Huta. W pobliżu stawu, od wschodu, znajdują się ogródki działkowe, a od zachodu tereny sportowe klubu sportowego Nadwiślan. W odległości ok. 2 km, w Łęgu, znajduje się Miejska Elektrociepłownia oraz Zakłady Betoniar-skie i Żelbetonowe. Do stawu jest łatwy dojazd liniami tram-wajowymi 1, 7, 15 i 22; przystanek tramwajowy jest usytuowa-ny w odległości ok. 1 km od stawu (rys. 1).

Staw na Dąbiu jest zbiornikiem sztucznym. Glinę do wy-robu cegły eksploatowano tu już od XIV wieku aż do czasów współczesnych, do 1949 roku (Pieradzka 1957). Staw posiada kształt trójkąta o zaokrąglonych wierzchołkach, o powierzch-ni ok. 2,5 ha i długości linii brzegowej ok. 750 m.



Rys. 1. Plan sytuacyjny stawu na Dąb (wg Planu Krakowa, 1982 r.)

roślinność stawu jest dość bogata. Przybrzeżne partie, z wyjątkiem części zachodniej, zajmują zbiorowiska oczeretowe, z sitem (*Juncus* sp.), trzciną pospolitą (*Phragmites communis* Trin.) i sitowiem (*Scirpus silvaticus* L.). W partiach wody nieco oddalonych od brzegu rosną rośliny o liściach pływających: grązel, żółty (*Nuphar luteum* (L.) Sm.), rdestnica pływająca (*Potamogeton natans* L.), rzęsa trójrowkowa (*Lemna trisulca* L.), a w toni wodnej rogatek sztywny (*Ceratophyllum demersum* L.), wywłócznik (*Myriophyllum* sp.), okrzędnica (*Hottonia palustris* L.). Dno pokrywa muł oraz obumarłe szczątki roślin.

Obserwacje faunistyczne prowadzono w stawie w 1986 roku przez 9 miesięcy, od połowy marca do połowy grudnia. Badaniami objęto przybrzeżną strefę szerokości ok. 1,5 m i do głębokości ok. 0,5 m, uwzględniając ton wodną, dno i roślinność jako siedliska życia zwierząt. Wybrano cztery stanowiska badawcze, usytuowane zgodnie ze stronami świata i znajdujące się mniej więcej w jednakowych odległościach od siebie.

Przedmiotem obserwacji były pijawki (Hirudinea), skorupiaki: wioślarki (Cladocera), widłonogi (Copepoda), małżoraczki (Ostracoda) i osliczka pospolita (*Asellus aquaticus* L.) oraz owady z siedmiu rzędów: jętki (Ephemeroptera), ważki (Odonata), pluskwiaki różnoskrzydłowe (Rhynchota Heteroptera), chrząszcze (Coleoptera), chruściki (Trichoptera), motyle (Lepidoptera) i muchówki (Diptera). W zależności od badanej grupy różnicowano metodykę. W pobieranych

próbach liczono dostrzeżone osobniki, a niektóre, celem oznaczenia, odławiano. W odniesieniu do pijawek i ośliczki stosowano godzinną obserwację, po 15 min. w każdym stanowisku; podczas obserwacji poszukiwano je na żywych i obumarłych roślinach, oraz na dnie i przedmiotach zanurzonych w wodzie. Dla skorupiaków planktonowych i małżoraczków pobierano próbki wody o objętości 250 cm³ z miejsc porośniętych roślinnością oraz wodę z dna wraz z osadem przydennym do głębokości ok. 3 cm, o objętości 250 cm³. Dla owadów stosowano trojaki próbki: 1) 1000 cm³ wody z miejsc z roślinnością zanurzoną, 2) osad przydenny do głębokości ok. 3 cm, wraz z wodą, objętości 500 cm³ oraz 3) w miejscach z roślinami o liściach pływających poszukiwano na roślinach owadów w obrębie powierzchni ograniczonej drewnianą, kwadratową ramką, o długości boku wewnętrznego 25 cm.

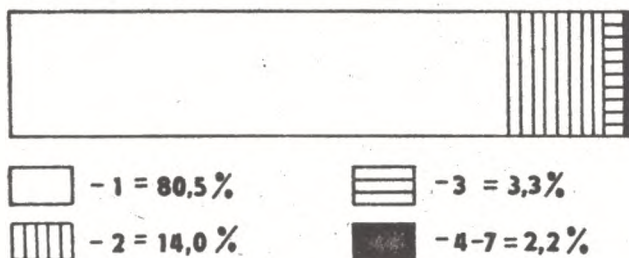
Każdorazowo mierzono temperaturę wody powierzchniowej, odczyn wody oraz trzykrotnie - na wiosnę, w lecie i jesieni - natlenienie wody. Odczyn oznaczano papierkiem lakmusowym, a zawartość tlenu w wodzie - metodą Winklera (Just i Hermanowicz 1964).

WYNIKI

Pijawki (Hirudinea)

Pośród badanych w stawie bezkręgowców pijawki stanowiły najuboższą grupę. W wyniku przeprowadzonych obserwacji stwierdzono 7 gatunków pijawek z rzędu ryjkowych (Rhynchobdellida), szczękowych (Gnathobdellida) i gardzielowych (Pharyngobdellida), o łącznej liczbie 510 osobników. Były nimi: *Helobdella stagnalis* (L.), *Glossiphonia heteroclita* (L.), *Glossiphonia complanata* (L.), *Piscicola geometra* (L.), *Theromyzon tessellatum* (O.F. Müller), *Haemopsis sanguisuga* (L.) i *Erpobdella octoculata* (L.).

Bezwzględnie dominującym gatunkiem okazała się *Heleobdella stagnalis*, której udział wyniósł 80,5% ogólnej liczby zebranych osobników. Często spotykana była *Glossiphonia heteroclita* - 14,0% udziału, trzecią pozycję - 3,3% - zajęła pijawka końska (*Haemopsis sanguisuga*), a pozostałe 4 należały do rzadkich lub bardzo rzadkich, z udziałem poniżej 1% każda. Pośród nich gatunek *Theromyzon tessellatum* stwierdzony został jednorazowo i w liczbie jednego osobnika (rys. 2).



Rys. 2. Procentowy udział gatunków pijawek zebranych w stawie na Dąbiu w 1986 r., 1 - *Helobdella stagnalis*, 2 - *Glossiphonia heteroclita*, 3 - *Haemopsis sanguisuga*, 4-7 - *Glossiphonia complanata*, *Erpobdella octopulata*, *Piscicola geometra*, *Theromyzon tessellata*

Najbogatszą faunę pijawek, tak pod względem gatunkowym, jak i liczby osobników, miały stanowiska o ekspozycji wschodniej i południowej, natomiast najuboższą - stanowisko o ekspozycji północnej. Pod względem siedliskowym najdogodniejszymi dla pijawek były kamienie i różne przedmioty zanurzone w wodzie.

Na przekroju badanego okresu obserwowano zmiany we frekwencji gatunkowej i osobniczej pijawek. Najwięcej, tj. 5 gatunków, stwierdzono na wiosnę - w kwietniu i maju, najmniej - 2 gatunki - w listopadzie. Zauważono też zwiększoną liczebność przypadającą na kwiecień, lipiec i październik. W kwietniu i lipcu dominowała *H. stagnalis*, a w październiku *G. heteroclita*. W marcu i grudniu pijawek nie stwierdzono.

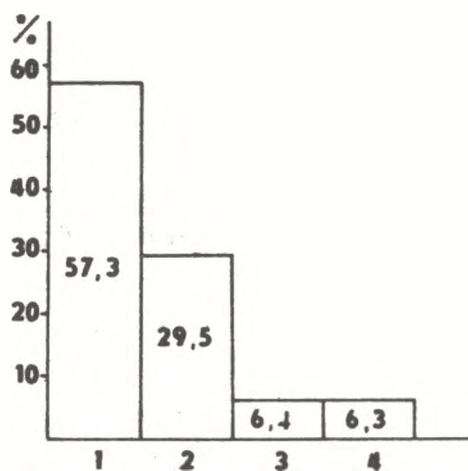
Jedynym opracowaniem, z którym można porównać otrzymane wyniki jest publikacja "Badania nad fauną pijawek (Hirudinea) Polski" Sandnera (1951). Autor badał m.in. stawy parkowe Łodzi, w których stwierdził 10 gatunków pijawek. Przy braku *Theromyzon tessellatum*, zebrał 4 gatunki, których nie stwierdzono w stawie na Dąbiu, tj. *Hemiclepsis marginata* (O.F. Müller), *Hirudo medicinalis* (L.), *Erpobdella monostrata* (L.) i *Erpobdella nigricolis* (Brand.).

Skorupiaki (Crustacea)

Badaniami objęto trzy rzędy skorupiaków niższych (Entomostraca): wioślarki (Cladocera), widłonogi (Copepoda) i małżoraczki (Ostracoda) oraz ośliczkę pospolitą (*Asellus aquaticus*), należącą do skorupiaków wyższych (Malacostraca) z rzędu równonogów (Isopoda). W sezonie wegetacyjnym 1986 roku badano kształtowanie się dynamiki liczebności uwzględnianych skorupiaków, przy czym wioślarki, widłonogi i małżoraczki potraktowano całościowo, bez rozróżniania gatunków.

Pod względem liczebnym (2 574 osobniki) oraz biomasy, ośliczka (*A. aquaticus*) dominowała nad pozostałymi skorupiakami, jej udział w całości zbiorów wyniósł 57,5%.

Obserwowano ją od kwietnia do listopada we wszystkich stanowiskach (rys. 3). Najliczniej występowała w kwiet-



Rys. 3. Procentowy udział grup skorupiaków zebranych w stawie na Dąbiu w 1986 r., 1 - ośliczka (*Asellus aquaticus*), 2 - wioślarki (Cladocera), 3 - widłonogi (Copepoda), 4 - małżoraczki (Ostracoda)

niu i na początku lata, zasiedlając głównie miejsca bogate w obumarłe szczątki roślin.

Wioślarki (Cladocera) zajęły drugą pozycję, stanowiąc 29,5% udziału. Pojawiły się, choć nielicznie, w połowie kwietnia, a szczyt liczebności osiągnęły latem, w lipcu i sierpniu (rys. 3). Od połowy października do końca listopada obserwowano je w znikomych ilościach. Wioślarki najobficiej zasiedlały stanowiska o ekspozycji wschodniej i południowej.

Widłonogi (Copepoda) i małżoraczkki (Ostracoda) stanowiły niewielkie grupy, o bardzo zbliżonym procentowym udziale w ogólnej liczebności skorupiaków, tj. odpowiednio 6,4% i 6,3% (rys. 3).

Dla widłonogów stwierdzono dwa maksima występowania, w kwietniu i październiku, które pokrywały się z minimami pojawienia się wioślarek. Badane stanowiska były zasiedlane przez widłonogi prawie równomiernie.

Małżoraczkki (Ostracoda) występowały tylko w przydennych partiach wody. Stwierdzono je po raz pierwszy 9 kwietnia, a w następnej próbie z 28 kwietnia odnotowano szczyt ich pojawiania, jednakże 85% stanowiły pośród nich osobniki martwe. Od tego czasu liczebność małżoraczków utrzymywała się na bardzo niskim poziomie, aż do zerowego pod koniec czerwca i lipca oraz w połowie października. Nie zauważono istotnych różnic w występowaniu małżoraczków w stanowiskach.

Odnosząc dynamiki liczebności widłonogów i wioślarek, osiągnięte wyniki są zbliżone do rezultatów uzyskanych przez Krzeczowską-Wołoszyn (1972) i Smagowicza (1963), a w odniesieniu do ośliczki zgodnie z wynikami Stańczykowskiej (1986).

Owady (Insecta)

Pod względem liczebności osobniczej, owady stanowiły po skorupiakach najliczniejszą grupę pośród badanych bezkręgowców, jednakże pod względem biomasy uzyskały pierwszą loka-

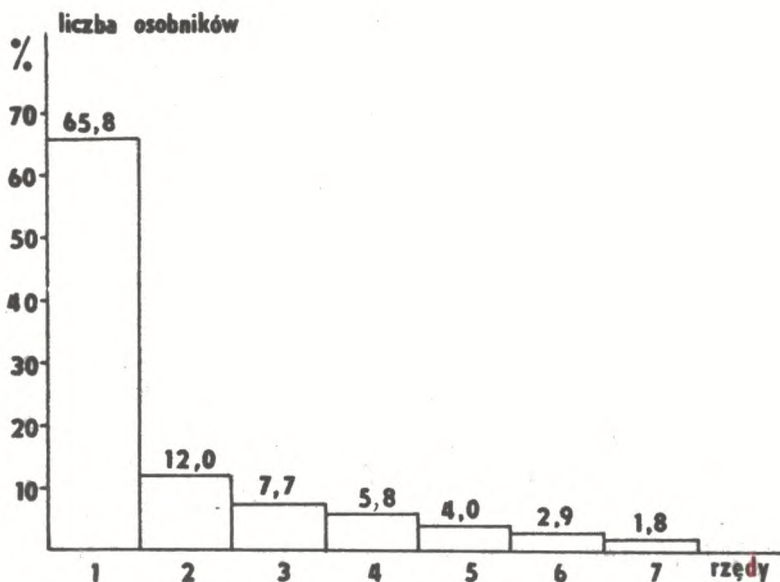
tę. W odniesieniu do pluskwiaków i chrząszczy uwzględniano w badaniach zarówno postaci larwalne, jak i imaginalne, a przy rozpatrywaniu pozostałych rzędów owadów tylko larwy.

Najobficiej zasiedlona przez owady była roślinność zanurzona w wodzie, wśród której stwierdzono 76% całości badanej entomofauny, przedstawiciele wszystkich rzędów, z wyjątkiem motyli. Z kolei na dnie i na liściach grązela żółtego liczby owadów były do siebie zbliżone, stanowiąc odpowiednio 12,2% i 11,8% całości. Najwięcej owadów zauważono w stanowiskach o ekspozycji wschodniej i południowej. W stanowiskach o ekspozycji zachodniej i północnej entomofauna była znacznie uboższa i bardzo podobna pod względem liczebności i składu.

Jętki (Ephemeroptera) stanowiły dominującą grupę, tj. 65,8% zebranych w stawie owadów (rys. 4). W ich składzie stwierdzono tylko dwa gatunki: *Cloeon dipterum* (L.) i *Caenis horaria* (L.), z których pierwszy posiadał zdecydowaną przewagę (95,5%). Larwy *C. dipterum* preferowały roślinność zanurzoną w wodzie, natomiast *C. horaria* były częstsze w dennych osadach. Larwy jętek spotykano w stawie w ciągu całego sezonu, odnotowując w połowie września ich najwyższą liczebność.

Pluskwiaki różnoskrzydłe (Rhynchota Heteroptera) zajęły drugie miejsce pod względem liczebnym; występowały jednak znacznie rzadziej od jętek, ich udział wyniósł 12%. Najlepiej reprezentowana była rodzina wioślakowatych (Corixidae) z najliczniejszym pośród pluskwiaków wioślakiem (*Corixa* sp., 37%) i rodzajem *Sigara* sp. (11,3%). Gatunek *Plea minutissima* Fussel z rodziny Pleidae był subdominujący (32,3%). Do rzadkich należały: żyrytwa (*Ilyocoris cimicoides* (L.)), rodzina - żyrytwy - Naucoridae) i płoszczyca (*Nepa cinerea* L., rodzina - płoszczycowate - Nepidae).

Pluskwiaki obserwowano w stawie w ciągu całego sezonu, lecz z niejednakowym nasileniem; na początek kwietnia i połowę września przypadały maksima liczebne. Najwięcej pluskwiaków obserwowano wśród roślin zakorzenionych. Najuboższe w pluskwiaki było stanowisko o ekspozycji zachodniej.



Rys. 4. Procentowy udział rzędów owadów zebranych w stawie na Dąbiu w 1986 r., 1 - jętki (Ephemeroptera), 2 - pluskwiaki różnoskrzydłe (Rhynchota Heteroptera), 3 - chruściki (Trichoptera), 4 - muchówki (Diptera), 5 - motyle (Lepidoptera), 6 - ważki (Odonata), 7 - chrząszcze (Coleoptera)

Chruściki (Trichoptera) w entomofaunie stawu miały 7,7% udziału (rys. 4). Obserwowano je od początku kwietnia do 12 listopada, a w połowie maja stwierdzono wyraźny wzrost ich liczebności. Larwy znajdowano na dnie stawu i na liściach grążela żółtego, ich domki były dwójakiego rodzaju, tj. z piasku lub szczątków roślinnych; dominowały piaskowe. Najuboższe w chruściki było stanowisko o ekspozycji zachodniej, a najbogatsze o ekspozycji wschodniej.

Muchówki (Diptera) posiadały 5,8% udziału w ogólnej liczbie zebranych owadów (rys. 4). Pod względem systematycznym wykazywały słabe zróżnicowanie, bowiem 96% stanowiły larwy ochotkowatych (Chironomidae). W grupie entomofauny dennej muchówki miały spory udział, ponadto obserwowano je przez cały sezon, od początku kwietnia do końca listopada (rys. 4).

Najlepsze dla larw muchówek okazało się stanowisko o ekspozycji wschodniej, a najmniej dogodne o ekspozycji zachodniej.

Motyle (Lepidoptera) były reprezentowane przez jeden gatunek *Nymphula namphaeta* (L.), który stanowił 4% zebranej entomofauny (rys. 4). Wszystkie larwy stwierdzono na liściach grążela żółtego, ukryte w ochronnych pomieszczeniach, budowanych z wyciętych kawałków liści. Larwy młodsze chroniły się pod kawałkiem liścia, który w formie daszku przyczepiały przędzą do rośliny żywicielskiej, starsze przebywały w przenośnych domkach, budowanych z dwu prawie jednakowych kawałków liścia, zszytych wzdłuż boków. Larwy obserwowano od początku kwietnia do końca listopada, we wszystkich stanowiskach.

Ważki (Odonata) były nieliczne, choć obserwowano je na przestrzeni całego sezonu; ich udział w całości entomofauny wyniósł 2,9% (rys. 4). Należały do dwu rodzin - żątkowatych (Agrionidae) i żagnicowatych (Aeschnidae). Najbogatsze w ważki było stanowisko o ekspozycji południowej. We wszystkich stanowiskach zanotowano późną jesienią wzrost liczebności larw ważek, a w stanowiskach o ekspozycji południowej i zachodniej również i wczesnym latem.

Chrzęszcze (Coleoptera) należały do najrzadziej spotykanych owadów. W całości entomofauny miały tylko 1,8% udziału (rys. 4). Zarówno postaci larwalne, jak i imaginalne należały do rodziny pływakowatych (Dytiscidae); wśród dorosłych odnotowano rodzaje: *Agabus* sp., *Bidessus* sp. i *Hydroporus* sp.; najliczniejszym był pierwszy z wymienionych rodzajów. Przy ogólnie niskim stanie liczebnym chrzęszczy szczególnie mało obserwowano ich w stanowiskach o ekspozycji wschodniej i zachodniej.

Dla podsumowania otrzymanych wyników w zakresie owadów wydaje się celowe porównanie z pewnymi danymi literatury, i tak: odnośnie jętek okazuje się, że pospolite w stawie na Dąbiu gatunki można zaliczyć do eurybiotycznych (Mikulski 1936, Kefermüller 1960). Również Sowa (1959), badając przed

ok. 30 laty jętki okolic Krakowa, m.in. w stawie na Dąbiu stwierdził gatunki z tej grupy ekologicznej. W odniesieniu do pluskwiaków, wg Mielewczyk (1963) i Biesiadki (1969), wysoka liczebność wioślakowatych (Corixidae) jest charakterystyczna dla określonych zbiorników, jak sztuczne stawy, sadzawki itp. Potwierdzeniem tego są uzyskane przez nas wyniki. Z kolei stosunkowo duży udział w entomofaunie motyla *Nymphula nymphæta* przemawia za dobrym natlenieniem wody stawu, bowiem wg Stańczykowskiej (1979) larwy motyli żyjące w wodzie są bardzo wrażliwe na niedobory tlenu. Ten ostatni wniosek jest ponadto zgodny z przeprowadzonymi w czerwcu, sierpniu i październiku badaniami natlenienia powierzchniowej warstwy wody stawu na Dąbiu, które wykazały zawartość tlenu, odpowiednio 61,3%, 82,4% i 60,6%. Z kolei w zakresie stężenia jonów wodorowych stwierdzono, że w ciągu całego okresu badawczego było ono jednakowe i wynosiło 6,8. Temperatura powierzchniowych warstw wody w okresach od maja do lipca i od września do listopada była wyższa od temperatury powietrza o 1 do 3°C, a niekiedy nawet o 6°C. W okresie lata temperatura wody oscylowała wokół 17°C, ale kilkakrotnie przekroczyła 20°C.

PODSUMOWANIE

Z sondażowych badań, przeprowadzonych w stawie na Dąbiu^x w 1986 roku, zarówno w oparciu o faunę bezkręgowców, jak również ogólne rozeznanie warunków fizycznych i ekologicznych, wynika, że mimo iż jest to sztuczny zbiornik miejski, narażony na znaczne zanieczyszczenia, posiada dość bogatą i urozmaiconą faunę. Także fakt łowienia przez wędkarzy ryb

^x Autorki serdecznie dziękują drowi Wacławowi Cabajowi za informacje dotyczące pochodzenia stawu na Dąbiu i wskazanie odpowiedniej literatury.

w ciągu całego roku, świadczy na korzyść warunków życiowych panujących w stawie.

Ze względu na usytuowanie stawu na skraju dzielnicy Śródmieście, w sąsiedztwie dzielnicy Nowa Huta i łatwość dojazdu miejskimi środkami lokomocji stanowi on dogodny obiekt dydaktyczny, przydatny na każdym szczeblu nauczania biologii. Ponadto staw na Dąbiu można wykorzystywać przez cały sezon wegetacyjny jako źródło żywego materiału zoologicznego.

LITERATURA CYTOWANA

1. Biesiadka G., 1969, Pluskwiaki wodne (Heteroptera) okolic Międzychodu i Sierakowa, Pol. Pismo Entomol., 39: 385-400.
2. Just J., Hermanowicz W., 1964, Fizyczne i chemiczne badania wody do picia dla potrzeb gospodarczych, PZWL, Warszawa.
3. Kefermüller M., 1960, Badania nad fauną jętek Wielkopolski, Prace Kom. Mat.-Przyr. Pozn. TPN Poznań, 19(8): 1-57.
4. Krzeczowska-Wołoszyn L., 1972, Zooplankton stawu karpiego, pozostającego pod kilkuletnim zalewem, Acta Hydrob., Kraków, 14: 307-315.
5. Mielewczyk S., 1964, Pluskwiaki różnoskrzydłe wód kotliny Jeleniogórskiej, Bad. Fizj. Pol. Zach. Poznań, 14: 35-57.
6. Mikulski J.S., 1936, Jętki, Fauna słodkowodna Polski, 15: 1-68.
7. Pieradzka K., 1957, Rozkwit średniowiecznego Krakowa w XIV i XV wieku. Kraków, studia nad rozwojem miasta. (Oprac. zbior. pod red. J. Dąbrowskiego), Kraków, 143-187.
8. Sandner H., 1951, Badania nad fauną pijawek (Hirudinea) Polski, Acta. Zool. Oecol. Univ. Lodensis, 4: 1-40.
9. Smagowicz K., 1963, Zooplankton zbiornika zaporowego w Porąbce, Acta Hydrob., Kraków, 5: 145-158.

10. Stańczykowska A., 1986, Zwierzęta bezkręgowce naszych wód, WSiP Warszawa, 343 ss.

Barbara Pieronek, Czesława Dyduch, Ewa Przygoda,
Halina Zawisza

THE OBSERVATIONS OF THE INVERTEBRATE FAUNA OF THE POND
OF DĄBIE IN KRAKÓW

S u m m a r y

The paper presents the results of the observations of the invertebrate fauna of the pond of Dąbie in Kraków. The investigations were carried out on leeches, aquatic insects and four groups of crustaceans during the season of 1986. The quality as well as the quantity of examined groups of animals were taken into account. 7 species of leeches with *Helobdella stagnalis* predominating were found. Among crustaceans the first place is taken by *Asellus aquaticus* (57,5%) and the second by Cladocera (29,5%). Ostracoda were the rarest. With regard to insects, Ephemeroptera predominated (65,8%). The next in order were: Rhynchota-Heteroptera (12%), Trichoptera (7,7%), Diptera (5,8%) and Lepidoptera-Nymphula nymphaeta (4%).

The fauna of the pond of Dąbie in Kraków is fairly rich in spite of its being an artificial and down-town pond.