

## PLANKTON WYBRANYCH STAWÓW RYBNYCH DORZECZA GÓRNEJ WISŁY ZE SZCZEGÓLNYM UWZGLĘDNIENIEM ZIELENIC

*Plankton of certain fish ponds in the upper Vistula basin*

C. Szklarczyk-Gazdowa

### WSTĘP

Opracowanie planktonu niektórych stawów rybnych w dorzeczu Górnej Wisły wchodzi w zakres badań hydrobiologicznych prowadzonych na tym obszarze pod kierunkiem prof. dr K. Starmacha.

Praca obejmuje badania florystyczne planktonu sieciowego i nanoplanktonu 45 stawów, oraz stanowi próbę wyróżnienia i opisania zbiorowisk planktonowych na tym obszarze.

Praca zawiera również krótki opis badanego terenu, oraz podaje ogólną charakterystykę środowiska, w którym prowadzone były badania.

Serdecznie dziękuję prof. dr K. Starmachowi za powierzenie mi powyższego tematu i za pomoc w czasie jego opracowywania. Dziękuję również doc. dr J. Siemińskiej za pomoc w pracy, oraz mgr H. Buckiej i Ł. Krzeczowskiej-Wołoszyn za pobranie sezonowych prób planktonu, jak również dr S. Wróblowi za udostępnienie wyników analiz chemicznych.

### OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA BADANEGO TERENU

Teren, na którym prowadzono badania, obejmował wybrane stawy w dorzeczu Wisły od Ochab koło Skoczowa po najbardziej na wschód wysunięte stawy gospodarstwa Przyborów w powiecie brzeskim. Na tym obszarze zbadano 45 stawów rybnych należących do 12 gospodarstw (Mapa nr 1). Gleby gospodarstw stawowych dorzecza Górnej Wisły badał w 1959 roku K. Pasternak. Zainteresowanych dokładniejszymi danymi odsyłam do wyników tej pracy, a tu załączam tylko ogólną charakterystykę badanego terenu.

W zespole stawów doświadczalnych ZBW PAN „Ochaby” badano stawy gospodarstwa Ochaby, Gołysz i Landek. Spośród badanych są

one położone w najbardziej górnych partiach Wisły, a zarazem najbardziej wysunięte na zachód.

1. Gospodarstwo Ochaby — leży na lewym brzegu Wisły, na dużym tarasie akumulacyjnym. Wodę do stawów doprowadza lewobrzeżna młynówka. Badano tylko 2 stawy: Malok i Odymczok.

Staw Malok o pow. 9,5 ha, należy do kompleksu Ochabce. Dno tego stawu tworzy glina ciężka, pylasta, w której na głębokości ok. 70 cm występuje warstwa żwiru i kamieni. Staw jest dobrze utrzymany i posiada dużą wydajność naturalną.

Staw Odymczok o pow. 3,14 ha położony jest w kompleksie Baranowice. W warstwie dennej tego stawu występuje muł z dużą ilością substancji ilastych i organicznych. Staw jest silnie zarośnięty i zaszlamiony. Produkcja rybacka tego stawu jest bardzo niska (powierzchnia produkcyjna wynosi tylko 1 ha).

Od południa zlewnię tych stawów stanowią wzgórza pokryte glebami uprawnymi pochodzenia lessowego.

2. Gospodarstwo Gołysz — podobnie jak Ochaby, należy do powiatu cieszyńskiego. Położone jest ono na prawym brzegu Wisły. Stawy w tym gospodarstwie podzielone są na 3 kompleksy. Pierwotnymi glebami dna stawów całego gospodarstwa są utwory pyłowe pochodzenia wodnego. Zlewnią tego gospodarstwa są gleby orne, bielicowe.

W głównym kompleksie, którego stawy skupione są wokół zabudowań gospodarstwa, badano stawy: Baginiec I o pow. 10,5 ha, Wyszni II o pow. 8,3 ha i Gołysz II o pow. 9 ha.

Z kompleksu „Pod Borem” zbadano tylko 2 stawy: Okrągły Dolny o pow. 9,3 ha i Przesypka o pow. 4,6 ha.

W trzecim kompleksie „Pod Mnichem” wytypowano tylko 1 staw: Kasprzycza o pow. 12,1 ha. Dno tego stawu jest silnie zatorfione. Jest on bardzo interesujący pod względem algologicznym.

3. Gospodarstwo Landek — położone na granicy powiatów bielskiego i cieszyńskiego w zlewni rzeki Ilownicy. Pierwotnymi glebami dna stawów tego gospodarstwa są gleby ciężkie, pylaste osadzone w środowisku wodnym. Są one ubogie w węglany, a zawierają duże ilości żelaza. Badano plankton stawów: Księżok Landeck i o pow. 16,4 ha i Stary Feruga o pow. 12,8 ha. Od południa gospodarstwo to otaczają wzgórza Rudzicy, pokryte glebami brunatnymi pochodzenia lessowego, od północy natomiast, na bardziej równinnym terenie, występują bielicowe pola orne.

4. Gospodarstwo Brzeszcze — leży w powiecie oświęcimskim na prawym brzegu Wisły. Stawy zaopatrywane są w wodę z rzeki Soły. Badano 2 stawy: Bagiennik o pow. 22,5 ha i Granicznik o pow. 31 ha. W warstwie dennej stawu Bagiennik występuje na gliniastym podłożu muł o średnich ilościach substancji ilastych, organicznych i węglanów. Odczyn tego mułu jest silnie kwaśny. Staw Granicznik posiada dno częściowo piaszczyste a częściowo gliniaste, z mułem o podobnym składzie, jak w stawie Bagiennik. Zlewnię stanowią gleby uprawne i leśne.

5. Gospodarstwo Kobiernice — położone w północnej części powiatu żywieckiego, na lewym brzegu Soły. Badano 3 stawy: Mikołaj o pow. 4,6 ha, Karol o pow. 5 ha i Nowy o pow. 6,4 ha.

6. Gospodarstwo Adolfin — leży na tarasie akumulacyjnym na prawym brzegu rzeki Soły przy szosie do Kęt (w powiecie oświęcimskim). Badano następujące stawy: Kościelecki o pow. 31,2 ha, Trzaska Dolna o pow. 3,4 ha,



Trzaska Górna o pow. 2,12 ha, Janowski Górny o pow. 2,34 ha, Janowski Dolny o pow. 2,3 ha. Staw Trzaska Dolna i Janowski Górny nawożone były w 1960 r. fosforatami. Do stawów gospodarstwa Adolfin przylega od wschodu podmokły pas terenu z glebami torfowymi.

7. Gospodarstwo Poręba Wielka — leży w odległości kilku kilometrów na południe od osiedla Dwory-Oświęcim. Zarówno gleby pierwotne dna stawowego, jak i zlewnię stawów tego gospodarstwa stanowią gleby lessowe. Badano tylko 1 staw: Grabowiec o pow. 28,5 ha.

8. Gospodarstwo Manowice — położone na wschód od Oświęcimia w pobliżu stacji kolejowej Włosienica na tarasie akumulacyjnym Wisły. Dno stawowe, oraz sąsiadujące tereny pokryte są glebami aluwialnymi wytworzonymi z osadów wiślanych (mady ciężkie). Do stawów doprowadza wodę młynówka Czaniecka z Soły. Analizowano plankton stawów: Olszyna o pow. 30,15 ha, Gorol o pow. 7,27 ha, oraz Częstka Stara o pow. 20,26 ha.

9. Gospodarstwo Rudze — położone jest na tarasie akumulacyjnym rzeki Wieprzanki, na południe od Zatora przy szosie do Wadowic. Glebą dna stawowego tego obiektu są aluwia rzeki Wieprzanki. Badano plankton 5 stawów: Pośrednik Stary o pow. 8 ha, Pośrednik Nowy o pow. 10 ha, Zawieśnik o pow. 4,5 ha, Zakonnik o pow. 3 ha, Pod Kamski o pow. 2,5 ha.

10. Mydlniki — Stacja Doświadczalna WSR jest położona w dolinie rzeki Rudawy przy stacji kolejowej Mydlniki. Badano 3 stawy wybrane z 3 różnych kompleksów, na jakie podzielony jest cały obiekt.

1. Staw Pod Bocianem o pow. 1,75 ha — kompleks Mydlniki,

2. Staw Podkamycze Duże o pow. 6,44 ha — kompleks Podkamycze,

3. Staw Rząska nr 6 o pow. 0,55 ha — kompleks Rząska.

Pierwotnym materiałem glebowym dna stawów kompleksów Mydlniki i Podkamycze są aluwia rzeki Rudawy z domieszką lessu, oraz okruchów skalnych pochodzenia jurajskiego.

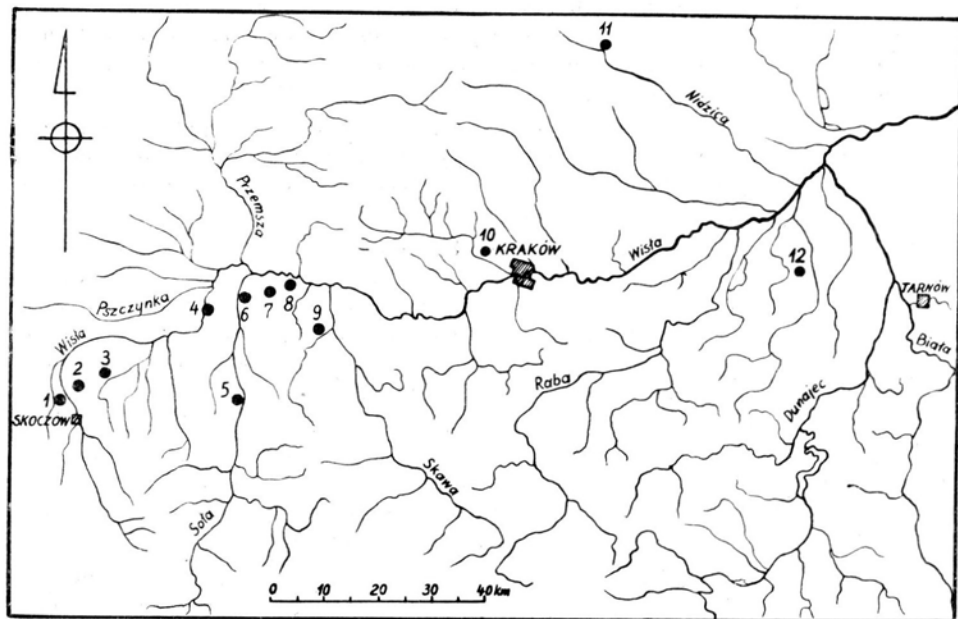
11. Gospodarstwo Książ Wielki — leży w powiecie miechowskim nad rzeką Nidzicą. Glebą pierwotną dna stawów tego gospodarstwa są rędziny mieszanne, utworzone z materiałów kredowych i materiału pochodzenia lessowego namytego z otaczających wznieść. W stawie Jastrzębiec występuje w warstwie dennej czarnoziem lessowy na podłożu wapiennym.

Na wiosnę badano tylko 3 stawy: Jastrzębiec o pow. 35 ha, Piżmowy o pow. 9 ha i Narożny o pow. 4,5 ha, zaś w lecie dołączono jeszcze 3 małe stawki: Osiecka (0,43 ha), Żabia (0,32 ha) i Pstrągowa (0,23 ha). Tereny otaczające to gospodarstwo pokryte są glebami lessowymi, a wznoszące się od północy wzgórze Zamkowe porośnięte jest lasem mieszanym. W 1960 r. stawy te nawożono fosforatami.

12. Gospodarstwo Przyborów — położone w powiecie brzeskim pomiędzy rzeką Uszwicą a jej dopływem Uszewką.

Badano 6 stawów z kompleksu Łachmaniec: Łachmaniec I o pow. 5,2 ha, Łachmaniec III o pow. 1,2 ha, Łachmaniec X (2 ha), Łachmaniec VII o pow. 2,8 ha, Łachmaniec VIII o pow. 0,5 ha, Łachmaniec XI o pow. 2 ha, oraz Łachmaniec V. Stawy te położone są na równinnym terenie wśród lasu sosnowego z domieszką brzozy i olchy. Należą one do grupy stawów opadowych, w których woda gromadzi się w okresie zimowym i wiosennym, a częściowo przecieka z rowów melioracyjnych. Glebą pierwotną dna tych stawów są piaski słabo gliniasto-pylaste pochodzenia lodowcowego.

Stawy tego gospodarstwa są bardzo bogate i interesujące pod względem algologicznym.



Mapa 1. Rozmieszczenie zbadanych gospodarstw stawowych w dorzeczu Górnej Wisły. Naniesiono je według Pasternaka (1959)

1 — gosp. Ochaby; 2 — gosp. Landek; 3 — gosp. Gołysz; 4 — gosp. Brzeszcze; 5 — gosp. Kobiernice; 6 — gosp. Adolfin; 7 — gosp. Poręba Wielka; 8 — Monowice; 9 — Rudze; 10 — Mydlniki; 11 — gosp. Książ Wielki; 12 — Przyborów

Distribution of the investigated fish farms in the Upper Vistula basin (according to Pasternak 1959)

Badania nad chemizmem wody w dorzeczu Wisły po Brzesko włącznie wykonał na podstawie prób pobranych w tym samym czasie i na tych samych stanowiskach co próby do badań fito- i zooplanktonu dr S. Wróbel. Wyniki tych analiz są opracowane i będą opublikowane. Wskazują one na ogół, że wody badanych stawów były najczęściej średnio zasobne w składniki pokarmowe.

#### METODYKA

W stawach objętych badaniami pobierano w 1960 r. próby dwójakiego rodzaju:

- 1) próby sezonowe zbierano na wiosnę i w lecie na całym obszarze,
- 2) próby okresowe pobierano systematycznie co dwa tygodnie w 3 stawach w Mydlnikach koło Krakowa.

Z wybranych stawów pobierano plankton sieciowy przelewając 50 l wody przez siatkę jedwabną nr 25. Wodę czerpano wiadrem planktonowym z 10 punktów każdego stawu w okolicy mnicha. W każ-

dym stawie zbierano również 100 cm<sup>3</sup> wody nie cedzonej do analizy nannoplanktonu. Próby w terenie konserwowano płynem Lugola wg recepty Untermöhl. W tym samym czasie pobierano również próby do analizy chemicznej wody. W laboratorium mierzono ilość osadu z planktonu sieciowego w cylindrach kalibrowanych. Czas osadzania 24 godziny. Następnie materiał dodatkowo konserwowano etagly-molem, po czym próby te badano zarówno pod względem florystycznym, jak i faunistycznym. Oczywiście jako botaniczka największą uwagę skupiłam na fitoplanktonie, a zooplankton określiłam bardziej ogólnie, tak by przy opracowaniu socjologicznym uzyskać możliwie pełny obraz badanych zbiorowisk. Nannoplankton badano tylko pod względem składu gatunkowego. Ogółem zbadano 204 próby: 102 planktonu sieciowego i 102 nannoplanktonu.

#### CHARAKTERYSTYKA PLANKTONU BADANYCH STAWÓW

Plankton stawów cechuje przede wszystkim ogromne bogactwo gatunków. Najbogatszy ze stawów, Łachmaniec I posiadał w lecie listę florystyczną składającą się z 143 gatunków. Lista ta sporządzona była na podstawie jednej próby planktonu sieciowego i jednej nannoplanktonu pobranej ze stawu w jednym dniu. W stawach występowały zarówno gatunki pospolite, jak i rzadkie, interesujące pod względem florystycznym. Z przeglądu list florystycznych wynika dość wyraźnie, że gatunki występujące w stawach mogą żyć w warunkach o dużej amplitudzie wahań poszczególnych czynników ekologicznych. Nie da się na przykład przeprowadzić wyraźnego zróżnicowania florystycznego pomiędzy stawami położonymi na prawym i lewym brzegu Wisły, gdzie badania chemiczne wykazują uderzające różnice w twardości ogólnej wody i zawartości wapnia, związane z budową geologiczną terenu (S. Wróbel — rękopis).

Można natomiast stwierdzić, że najbogatsze florystycznie są stawy o zlewni leśnej (Przyborów), albo stawy zbliżone charakterem wody do takich stawów, np. Kasprzyca.

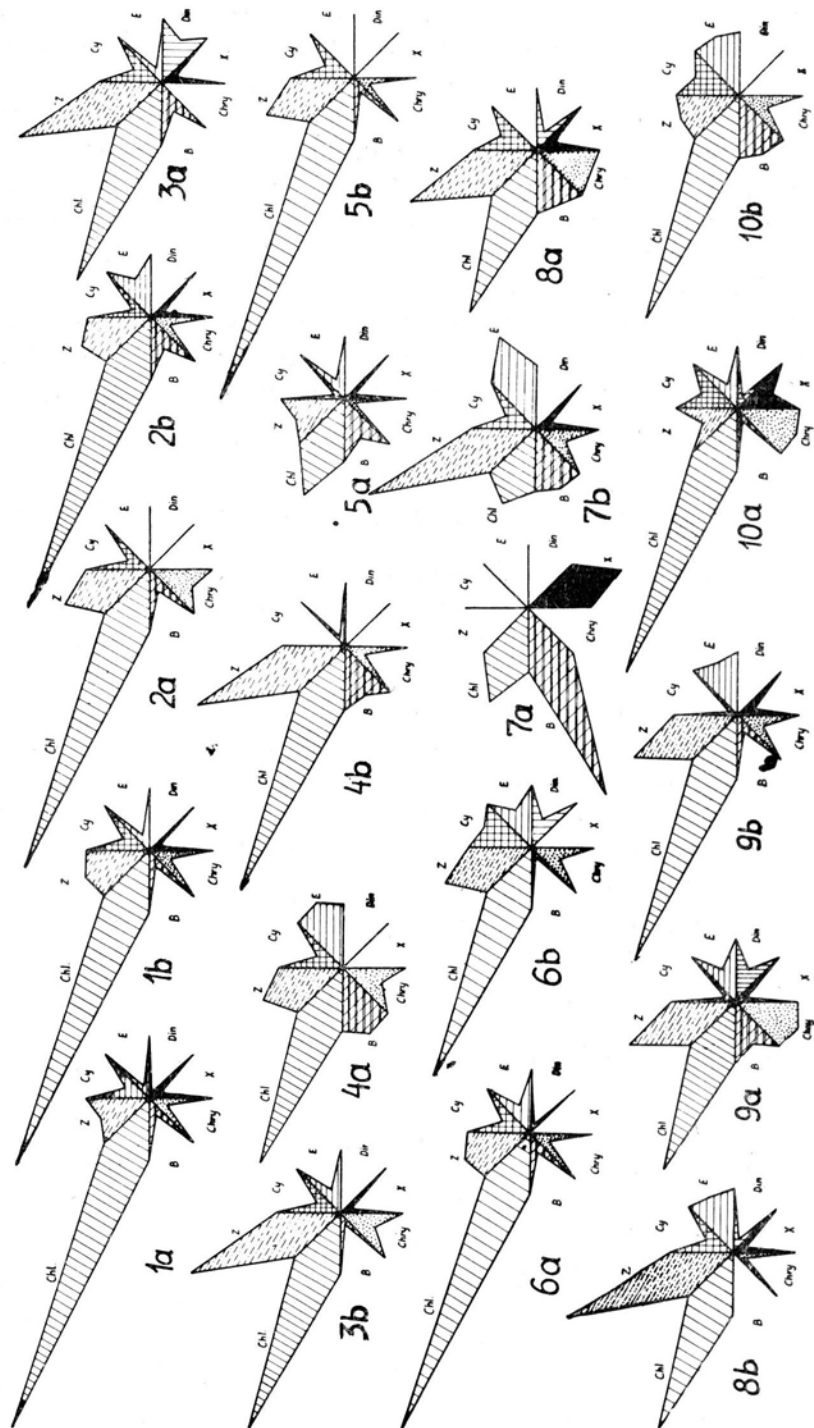
Jakościowy skład planktonu zilustrowano za pomocą graficznej metody Mauchy (1932) stosowanej przy badaniu chemizmu wody. Metoda ta używana jest również przez algologów (Hortobagyi 1957, 1961). Organizmy występujące w planktonie podzielono na 8 grup, które oznaczono za pomocą następujących skrótów:

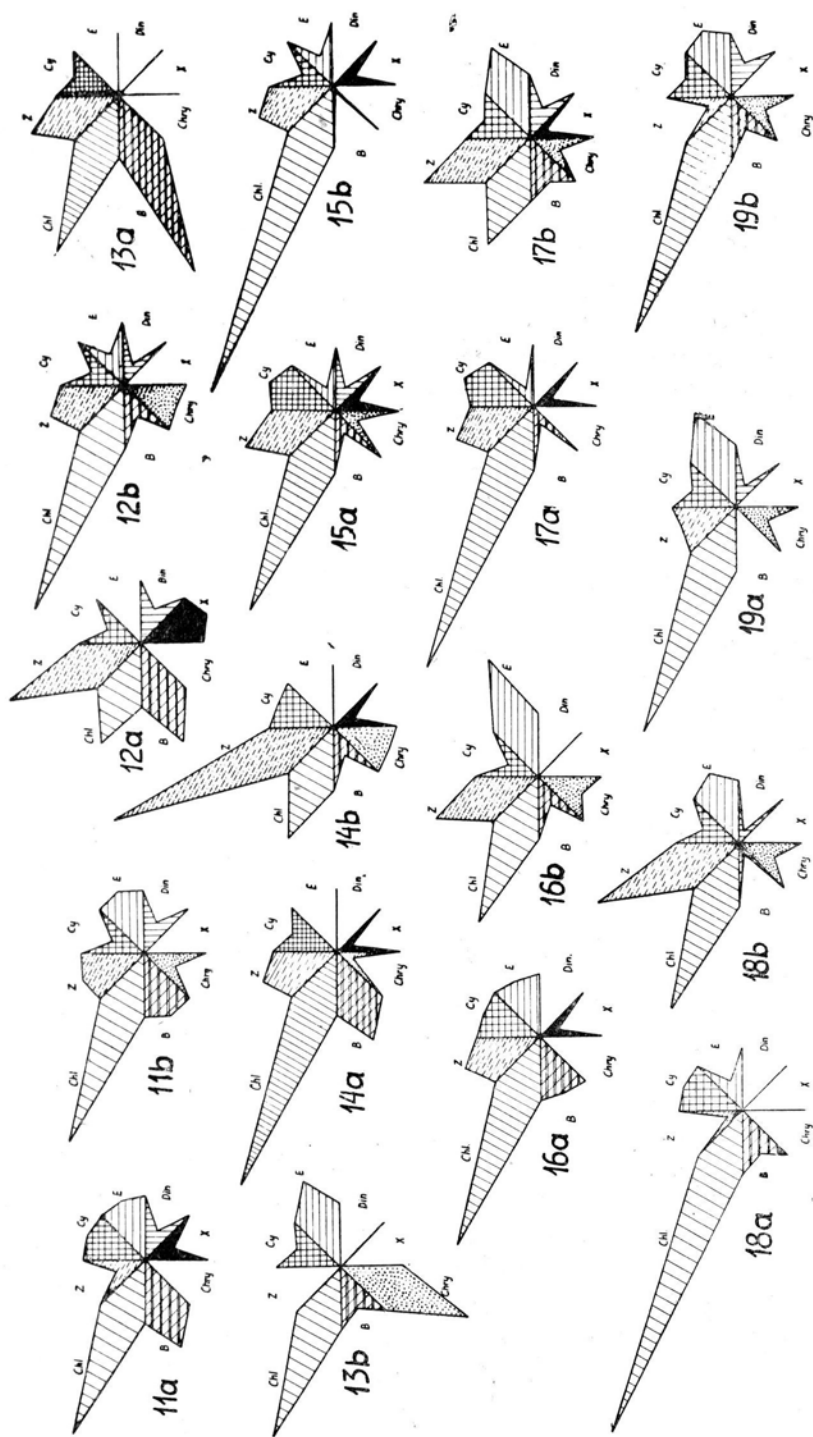
Cy — Cyanophyceae  
E — Euglenophyceae  
Din — Dinophyceae  
X — Xanthophyceae

Chry — Chrysophyceae  
B — Bacillariophyceae  
Chl — Chlorophyceae

Zooplankton natomiast ujęto razem i oznaczono za pomocą litery Z.

Wykresy 1—19. Jakościowy skład planktonu na wiosnę (a) i w lecie (b) w badanych stawach (wg metody Maucha, 1932)  
 Graphs 1—19. The qualitative composition of the fish-ponds plankton in the spring (a) and summer (b) period (according to the graphical Maucha's method)



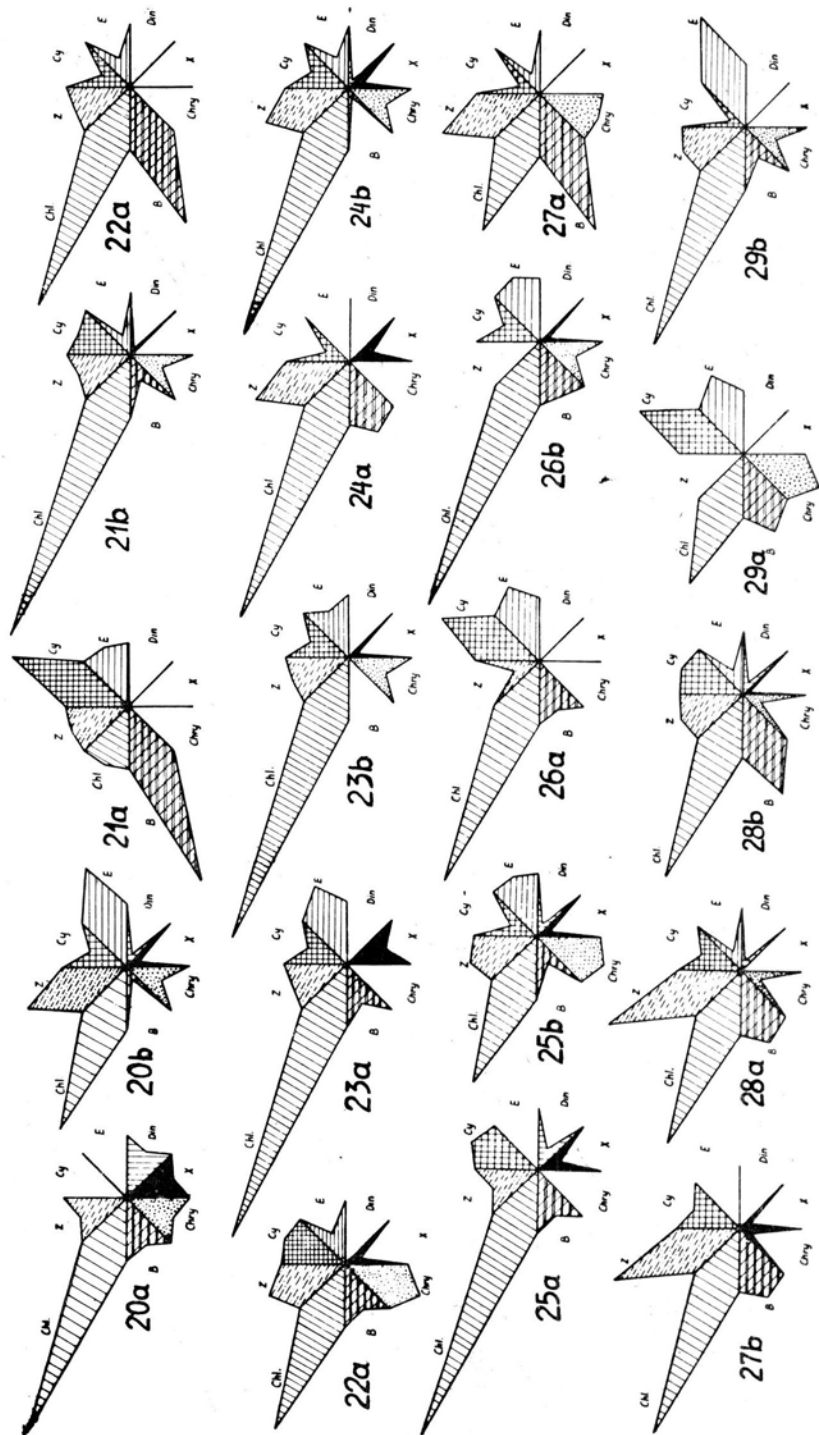


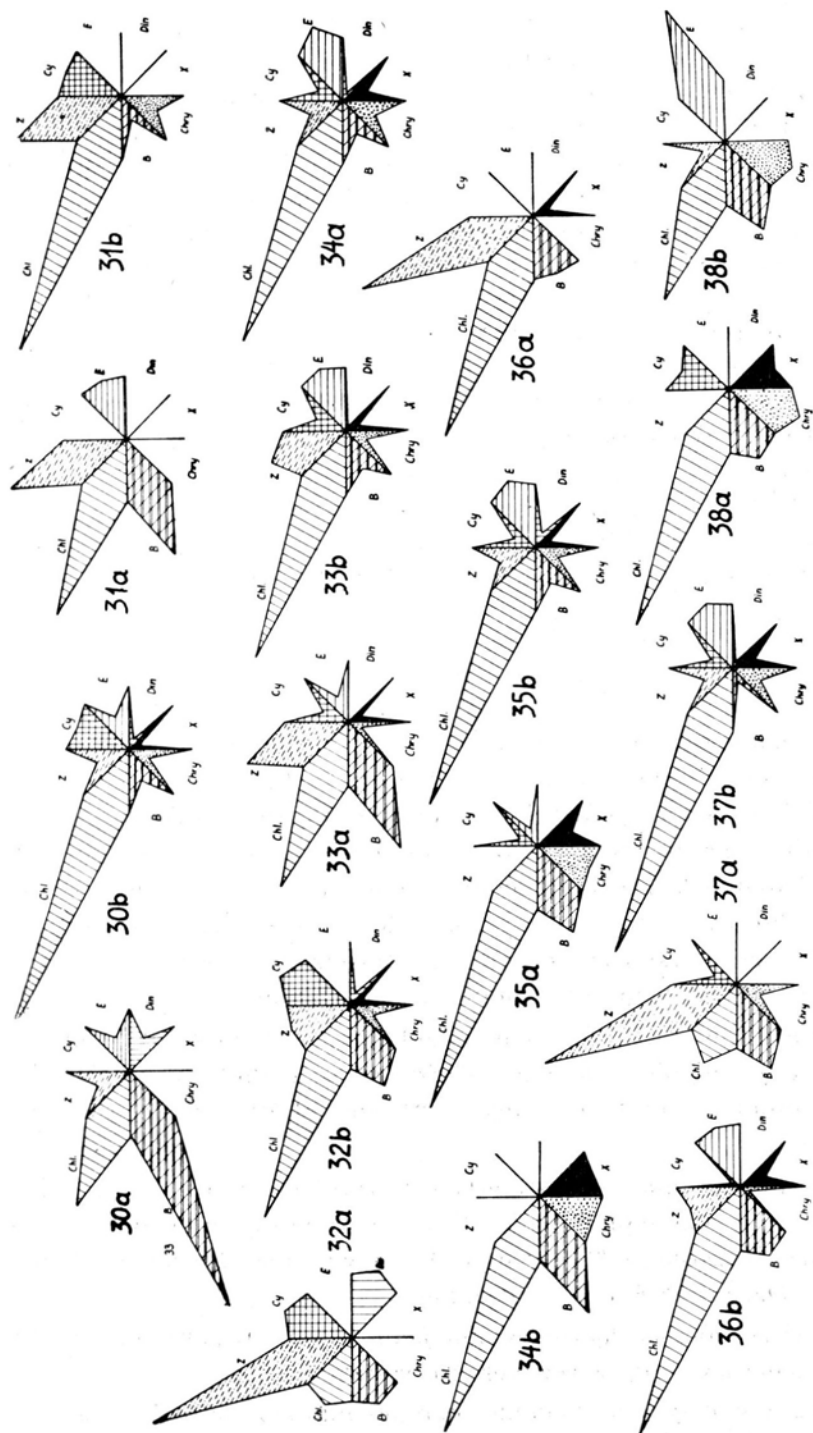
# OBJASNIENIA — EXPLANATIONS

Stawy (Ponds): 1 — Kasprzyca; 2 — Okrągły Dolny; 3 — Przesypka; 4 — Baginiec; 5 — Wyszni II; 6 — Gołysz II; 7 — Odymczok; 8 — Malok; 9 — Księżok Landecki; 10 — Stary Feruga; 11 — Granicznik; 12 — Baglennik; 13 — Karol; 14 — Nowy; 15 — Kościelecki; 16 — Trzaska Górna; 17 — Trzaska Dolna; 18 — Janowski Górny; 19 — Janowski Średni

Cy — *Cyanophyceae*; E — *Euglenophyceae*; Din — *Dinophyceae*; Chry — *Chrysophyceae*; X — *Xanthophyceae*; B — *Bacillariophyceae*; Z — zooplankton

Wykresy 20—38. Jakościowy skład planktonu na wiosnę (a) i w lecie (b) w badanych stawach (wg metody Mauchy, 1932)  
 Graphs 20—38. The qualitative composition of the fish-ponds plankton in the spring (a) and summer (b) period (according to the Maucha's method, 1932)





# OBJASNIENIA — EXPLANATIONS

Stawy (Ponds): 20 — Olszyna; 21 — Czastka Stara; 22 — Pośrednik Stary; 23 — Pośrednik Nowy; 24 — Podkamski; 25 — Zawieśnik; 26 — Zakonnik; 27 — Pod Bocianem; 28 — Podkamycze Duży; 29 — Rząska nr 6; 30 — Jastrzębiec; 31 — Piżmowy; 32 — Naróży; 33 — Łachmaniec I; 34 — Łachmaniec III; 35 — Łachmaniec VII; 36 — Łachmaniec VIII; 37 — Łachmaniec IX; 38 — Łachmaniec X

Cy — Cyanophyceae; E — Euglenophyceae; Din — Dinophyceae; X — Xanthophyceae; Chry — Chrysophyceae; B — Bacillariophyceae; Cnl — Chlorophyceae; Z — zooplankton

We wszystkich wykresach typu „gwiazda”, na których przedstawiono jakościowy skład planktonu, uderza maksymalny pod względem ilości gatunków rozwój zielenic. Odnosi się to nieomal do wszystkich stawów. Ważny jest również udział zooplanktonu, euglenin, sinic i okrzemek. Udział poszczególnych grup planktonu kształtował się różnie. Uderza duża różnorodność pomiędzy planktonem poszczególnych stawów, tak że każdy trzeba traktować jako odrębną jednostkę. Nie można na podstawie składu gatunkowego planktonu podzielić badanych stawów na grupy, które by były zasiedlone przez te same gatunki czy zbiorowiska. Świadczy to o dużej różnorodności środowiska stawowego, spowodowanej zapewne stałą ingerencją człowieka. Ta różnorodność utrudnia wytworzenie się trwałych zbiorowisk w stawach oraz jakąś ich określoną sukcesję.

Skład planktonu poszczególnych stawów przedstawiono za pomocą wykresów (1—38 a i b). Dla każdego stawu zestawiono wyniki badania jakościowego planktonu w okresie wiosennym (a) i w lecie (b), celem zobrazowania zmienności planktonu w badanych porach roku.

### Nannoplankton

Zbadanie nannoplanktonu jest ważnym i koniecznym uzupełnieniem badania planktonu sieciowego, pozwala bowiem uchwycić te organizmy, które przeciekają przez siatkę planktonową. Dla przypomnienia podam, że oczko siatki planktonowej nr 25 wg numeracji szwajcarskiej wynosi ok. 55  $\mu$ . Zatem włączenie nannoplanktonu do badań jakościowych ogromnie wzbogaca listę florystyczną. Jest ono szczególnie ważne w stawach, gdzie występuje duża ilość gatunków zielenic o bardzo drobnych wymiarach komórki, kolonii czy coenobium.

Dla zobrazowania udziału nannoplanktonu zestawiono 2 tabelki: Tabela I podaje wynik badania jakościowego planktonu sieciowego i nannoplanktonu z prób pobranych w dniu 8.VIII w 3 stawach w Mydlnikach.

Po odliczeniu gatunków występujących zarówno w planktonie sieciowym, jak i w nannoplanktonie, lista florystyczna w stawie Podkamyczce Duży wzrosła o 33 gatunki. W stawie Pod Bocianem o 12, a w stawie Rząska nr 6 o 17 gatunków.

W tabeli II zestawiono łączny wynik jakościowego badania planktonu z 3 stawów należących do 3 różnych gospodarstw.

Tabela ta wskazuje, że badanie nannoplanktonu w różny sposób uzupełnia listę florystyczną. W stawie Grabowiec w planktonie sieciowym i nannoplanktonie określono niemal jednakową liczbę gatunków,



Tabela I

	Podkamycze D.		Pod Bocianem		Rząska nr 6	
	Liczba gatunków number of species		Liczba gatunków number of species		Liczba gatunków number of species	
	plankton sieciowy net plankton	nanno- plankton nanno- plankton	plankton sieciowy net plankton	nanno- plankton nanno- plankton	plankton sieciowy net plankton	nanno- plankton nanno- plankton
<i>Cy</i>	9	4	3	1	2	0
<i>E</i>	2	2	0	0	3	5
<i>Din</i>	2	0	0	0	0	0
<i>Chry</i>	2	1	1	1	0	0
<i>X</i>	1	0	1	0	0	0
<i>Bac</i>	7	5	2	5	2	1
<i>Chl</i>	10	24	13	11	3	11
Razem Total	33	36	20	18	10	17

Tabela II

Nazwa stawu Name of pond	Liczba gatunków Number of species		Ogólna liczba znalezionych gatunków Total number of species found
	plankton sieciowy net plankton	nanno- plankton nanno- plankton	
Kasprzyca	47	23	70
Grabowiec	37	35	72
Łachmaniec	112	8	120

a w stawie Łachmaniec I lista florystyczna została uzupełniona badaniem nannoplanktonu tylko w nieznaczny sposób. Można zatem przy bardzo dokładnym opracowaniu bogatej i interesującej próby planktonu sieciowego określić w niej wiele form bardzo drobnych. Wymaga to jednak wielokrotnego powtarzania preparatu oglądanego pod immersją.

#### ZBIOROWISKA PLANKTONOWE

Opracowano je za pomocą metody opisanej przez prof. K. Starmacha (1962 a i b).

Podstawą każdego zdjęcia była próba planktonu sieciowego z 50 l wody. Osad zagęszczono w stosunku 1:4, po czym sporządzano przy-

najmniej 3 preparaty o pow. 20 mm<sup>2</sup>. W tych preparatach szacowano 3 pasy przy pow. 200 × dla zooplanktonu, a 6 pasów dla fitoplanktonu przy pow. 400 ×. Uznano, że tego rodzaju postępowanie jest wystarczające dla określenia składu florystycznego każdej próby, który uważano z kolei za odpowiednik „platu zespołu” używanego w socjologii roślin lądowych. Notowano równocześnie ilość, wielkość i wskaźnik pokrycia dla każdego gatunku, ewentualnie dla rodzaju, czy nawet wyższej jednostki systematycznej, jeśli dokładniejsze oznaczenie było niemożliwe.

Do oceny ilości używano 6-stopniowej skali:

- + — oznaczono te organizmy, które występowały bardzo rzadko. W sumie 1—6 osobników w przejrzanym preparacie.
- 1 — dany organizm występował pojedynczo. Około 10 osobników w 100 polach widzenia.
- 2 — mało. Około 50 osobników w 100 polach widzenia.
- 3 — średnio. Około 100—150 osobników w 100 polach widzenia.
- 4 — dużo. W sumie około 250 okazów w 100 polach widzenia.
- 5 — b. dużo. Dany gatunek dominuje bezwzględnie i występuje w liczbie większej niż 5 osobników w każdym polu widzenia. W sumie więcej niż 250 osobników w 100 polach widzenia.

Wielkość oznaczano za pomocą następującej tabelki:

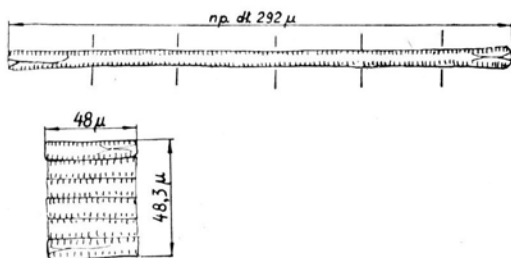
% pokrycia Percentage of covering	Średnio Mean	Wartość skali Scale value	Przyjęta wartość w $\mu$ Value assumed in $\mu$	Średnio Mean	Współczynnik przeliczenia Coefficient of
75 — 100	87,5	5	300 i więcej	350	16
50 — 75	62,5	4	200 — 300	250	11
25 — 50	37,5	3	100 — 200	150	7
10 — 25	17,5	2	40 — 100	70	3
1 — 10	5,5	1	4 — 40	22	1
0 — 1	0,5	+	0 — 4	2	0,1

Dla nitkowatych glonów przyjęto, że nić o długości równej średnicy pola widzenia odpowiada przy szerokości skali:

1 — 5 $\mu$ wielkości 1	40—60 $\mu$ wielkości 4
5—20 $\mu$ „ 2	60—80 $\mu$ „ 5
20—40 $\mu$ „ 3	

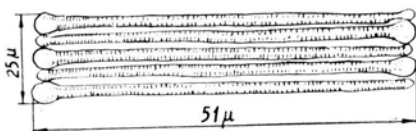
Trzecią cechą, którą notowano w czasie wykonywania zdjęć socjologicznych, był wskaźnik pokrycia (przestrzenności). Jest to ilość oceniona wg skali, pomnożona przez współczynnik przeliczenia, odpowiadający poszczególnym wartościom skali wielkości.

Przy ocenie wielkości niektórych gatunków natrafiono na pewne trudności, dlatego przykładowo wymienię kilka szczegółów, w jaki sposób postępowano w pracy. Np. pancerzyk *Synedra ulna*, który jest wielokrotnie dłuższy niż szeroki, dzielono na 6 części i tworzą krótką wstęgę, której długość wynosiła  $48,3\mu$  co odpowiada w przytoczonej poprzednio tabelce wartości skali 2,



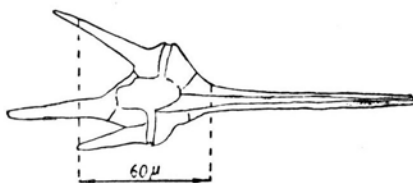
zatem wielkość *S. ulna* = 2.

U *Asterionella formosa* zmierzono długość 10 ramion i ich szerokość ( $45-51-55\mu$  dł.,  $5\mu$  szer.). Policzono u 20 kolonii liczbę ramion; najczęściej spotykano ich 5. Z kolonii typu „gwiazda” zrekonstruowano krótką wstęgę o wymiarach:



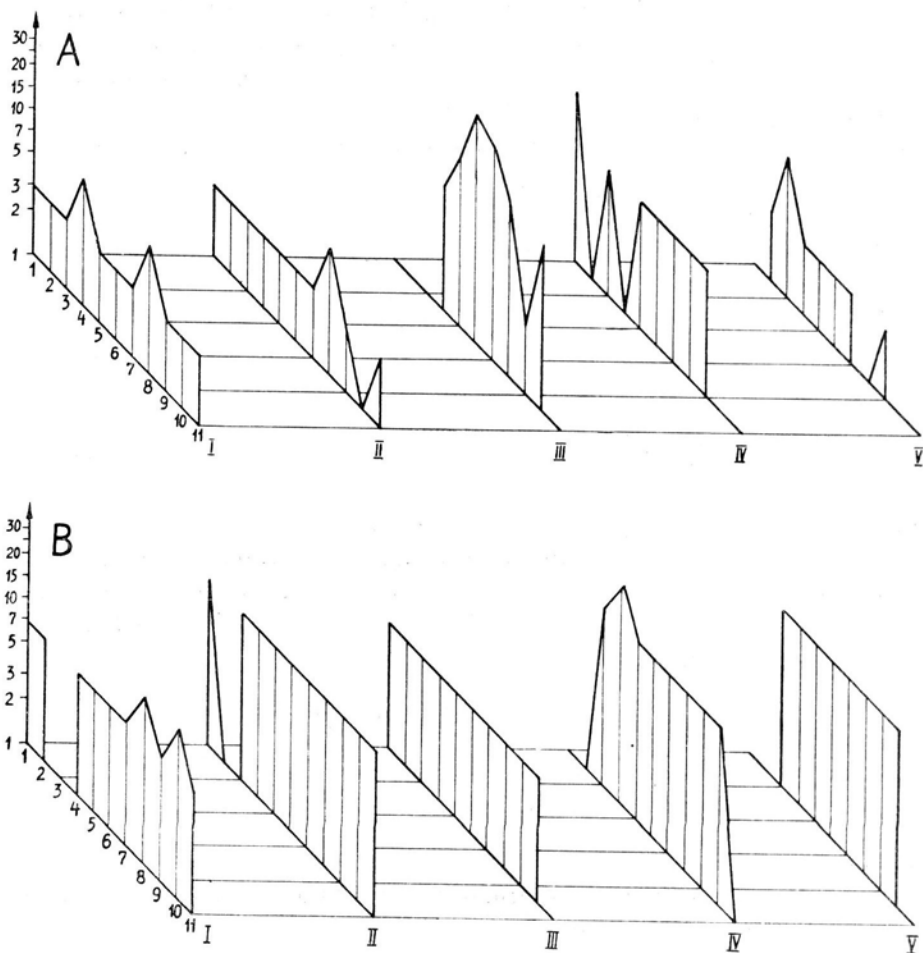
stąd wielkość = 2.

U organizmów opatrzonych długimi wyrostkami mierzono tylko ich korpus, np. *Ceratium hirundinella*.



wielkość = 2.

W każdym zdjęciu określano aktualną wielkość poszczególnych gatunków, tzn. notowano wielkość takiego stadium, w jakim występowały one w preparacie. Stąd w tabeli np. wielkość 2 dla *Volvox aureus* odnosi się do jego stadiów młodocianych, a 5 do kolonii dojrzałych.



Wykres 39. Wskaźnik pokrycia gatunków dominujących w zbiorowisku *Microcystis aeruginosa* — *Bosmina longirostris* (staw Podkamycze Duży)

Graph 39. Covering index of dominants in the *Microcystis aeruginosa* — *Bosmina longirostris* community (pond Podkamycze Duży)

I — 13.V; 2 — 27.V; 3 — 10.VI; 4 — 25.VI; 5 — 9.VII; 6 — 23.VII; 7 — 8.VIII; 8 — 26.VIII; 9 — 10.IX; 10 — 24.IX; 11 — 9.X

A. Fitoplankton (Phytoplankton): I — *Pediastrum Boryanum*; II — *Pediastrum duplex*; III — *Microcystis aeruginosa*; IV — *Dinobryon divergens*; V — *Ceratium hirundinella*;  
B. Zooplankton: I — *Keratella cochlearis*; II — Copepoda; III — nauplius I; IV — *Bosmina longirostris*; V — *Ceriodaphnia* sp.

Zdjęcia socjologiczne wykonane w ten sposób były materiałem do sporządzenia tabel, w których opracowano następujące cechy syntetyczne: stałość, dominację oraz indeks dominacji i stałości oznaczany skrótem DKI.

Stałość określano za pomocą 5-stopniowej skali:

Gatunki występujące w 80—100% zdjęć, zaliczono do klasy stał.		V				
"	"	w 60— 80%	"	"	"	IV
"	"	w 40— 60%	"	"	"	III
"	"	w 20— 40%	"	"	"	II
"	"	w 1— 20%	"	"	"	I

Gatunki należące do klasy stałości V i IV nazwano dominantami. Gatunki z klasy stałości III i II nazwano subdominantami. Gatunki o stałości I nazwano adominantami.

DKI — indeks dominacji i stałości, jest to suma wskaźnika pokrycia poszczególnych gatunków, pomnożona przez liczbę stałości. Indeks ten obrazuje znaczenie poszczególnych gatunków w badanym zbiorowisku.

Ogółem metodą socjologiczną opracowano 102 próby. Badany materiał pochodził z 2 grup stawów.

Pierwsza obejmowała 3 stawy rybne należące do Stacji Doświadczalnej WSR w Mydlnikach. Tu materiał pobierano, jak już omówiono poprzednio, co 2 tygodnie.

Druga grupa obejmująca 45 stawów rybnych, wytypowanych w dorzeczu Górnej Wisły, miała służyć do przeprowadzenia badań porównawczych większej ilości zbiorników wodnych na tym samym obszarze geograficznym. W tym celu zaplanowano 3-krotne pobieranie prób, a mianowicie na wiosnę, w lecie i w jesieni. Niestety, pobrano tylko próby na wiosnę i późnym latem (z powodu powodzi), wobec czego z prób jesiennych zrezygnowano.

Do badań porównawczych bardzo ważny jest moment możliwie równoczesnego pobrania prób na całym badanym obszarze. Oczywiście jest to bardzo trudne. Materiał, na którym oparta jest praca, zebrany był następująco:

- 1) na wiosnę 1960 r. pobrano próby z 33 stawów + 3 w Mydlnikach w ciągu 8 dni,
- 2) w lecie 1960 r. z 39 stawów + 3 w Mydlnikach w ciągu 9 dni.

Dla stawów w Mydlnikach zestawiono 3 tabele, dla każdego stawu osobną. Drugą grupę stawów ujęto w 3 tabele z okresu lata porządkując je w ten sposób, że pierwsza gromadziła stawy położone w najbardziej górnych partiach Wisły, a trzecia najniżej położone — w powiecie miechowskim i brzeskim (patrz mapa nr 1).

Oznaczenie wszystkich gatunków występujących w tak bogatych zbiorowiskach, jakimi są zbiorowiska planktonowe stawów rybnych,

było w obrębie omawianej pracy niemożliwe. Poważną przeszkodą był konserwowany materiał, na którym pracowano, kiedy indziej znów poniechano oznaczenia z powodu konieczności odrębnego preparowania badanych organizmów (np. notowano *Synura* sp. div., *Mallomonas* sp. div., *Bacillariophyceae* sp. div., *Cosmarium* sp. div., ponieważ nie preparowano i nie oglądano skulptur pancerzyków czy błon komórkowych tych glonów. Stąd zdarzają się oznaczenia do rodzaju, a niekiedy nawet do wyższych jednostek systematycznych. Wymieniono je w tabelach socjologicznych dodatkowo przy grupie gatunków dominujących i subdominantów, natomiast wśród adominantów notowano je na równi z gatunkami dokładnie oznaczonymi, gdyż tam chodziło tylko o pojedyncze osobniki. W ten sposób uchwycone zostały wszystkie organizmy występujące w danym zbiorowisku, zaś pominięcie ich doprowadziłoby do zniekształconego obrazu badanych zbiorowisk. Zwraca na to uwagę Thunmark (1945) w swych badaniach nad fitoplanktonem.

### Stawy w Mydlnikach

Staw Podkamysz Duży. — W stawie tym w fitoplanktonie dominowały: *Ceratium hirundinella*, *Dinobryon divergens*, *Microcystis aeruginosa*, *Pediastrum Boryanum* i *P. duplex* oraz jeden gatunek z rodzaju *Microcystis* dokładnie nie oznaczony.

W zooplanktonie wyróżniono następujące dominanty: *Keratella cochlearis*, *Bosmina longirostris*, *Ceriodaphnia* sp. i *Copepoda* wraz ze stadiami młodocianymi (*nauplius* I).

Dominanty można podzielić na 2 grupy:

1-sza — to gatunki występujące przez cały sezon wegetacyjny (lub niemal cały). Tu należą: *Pediastrum Boryanum*, *P. duplex*, *Microcystis* sp., *Keratella cochlearis* oraz *Copepoda* ze stadiami nauplii.

2-ga — to gatunki cechujące się okresowością występowania. Tu należy *Microcystis aeruginosa*, który pojawił się w tym stawie pod koniec czerwca i utrzymywał się do końca września z maksimum w drugiej połowie lipca. *Ceratium hirundinella* (27.V — 10.IX), *Bosmina longirostris* (10.VI — 10.IX), *Ceriodaphnia* sp. (10.VI — 24.IX). (Wykres 39 A i B).

Dla porównania podsumowano DKI dla dominantów, subdominantów i adominantów fito- i zooplanktonu.

Fitoplankton		Zooplankton	
Dominanty	— 1577	Dominanty	— 2594
Subdominanty	— 1013	Subdominanty	— 994
Adominanty	— 116	Adominanty	— 31

Łączna wartość DKI dominantów i subdominantów w zooplanktonie była wyższa niż w fitoplanktonie, mimo iż ten ostatni był wielokrotnie bogatszy pod względem jakościowym.

Rozpatrując indeks DKI poszczególnych gatunków dominujących w fitoplanktonie, stwierdzamy, że najwyższe jego wartości notowano kolejno dla *Microcystis aeruginosa* (460), *Microcystis* sp. (395), *Dinobryon divergens* (224), *Pediastrum Boryanum* (205), *P. duplex* (185) i *Ceratium hirundinella* (108). O wartości DKI decyduje nie tyle ciągłość występowania danego gatunku (*P. duplex* i *P. Boryanum*), co przestrzeń, jaką dana forma zajmuje w badanym zbiorowisku (*Microcystis aeruginosa*).

W zooplanktonie najwyższą wartość DKI posiadały *Copepoda* rozpatrywane razem ze stadiami *nauplii* (1150), *Bosmina longirostris* (576), *Ceriodaphnia* (512) i *Keratella cochlearis* (420).

Na podstawie wartości DKI najważniejszymi grupami w stawie Podkamycze Duży w obrębie gatunków dominujących są: *Cyanophyceae*, *Chlorophyceae*, *Copepoda* + *nauplii* i *Cladocera*. Natomiast wśród subdominantów i adominantów, najwyższą wartość DKI posiadały zielenice i wrotki. Obydwie te grupy są najliczniejsze, jeśli idzie o ilość gatunków. Załączona tabela 1\*, którą sporządzono na podstawie 11 zdjęć, ilustruje skład florystyczny i faunistyczny, oraz podaje wskaźnik pokrycia poszczególnych gatunków w zbiorowisku planktonowym badanego stawu. Charakterystykę poszczególnych grup systematycznych oraz omówienie interesujących gatunków podano w części florystycznej.

W celu dokładniejszego zobrazowania udziału poszczególnych grup systematycznych w planktonie stawu Podkamycze Duży sporządzono i przedstawiono w postaci tabeli spektrum florystyczne:

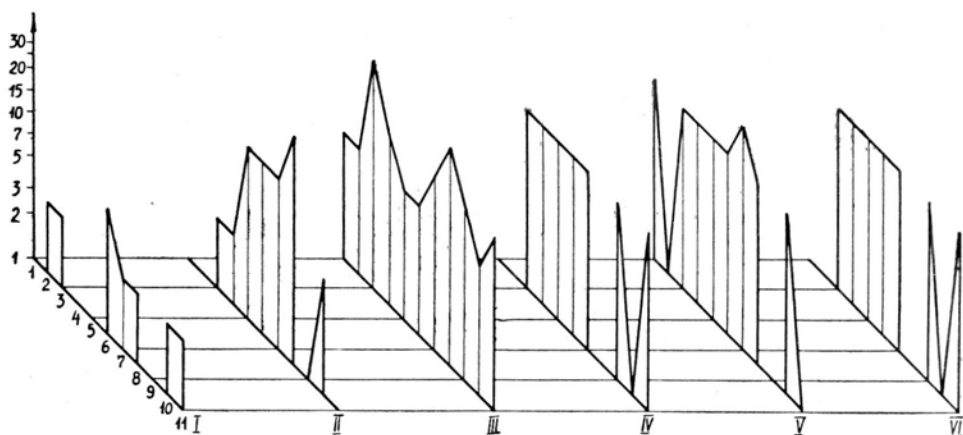
	Liczba gatunków Number of species	Σ wskaźników pokrycia Σ covering indexes
<b>A. Fitoplankton:</b>		
<i>Cyanophyceae</i>	11	239
<i>Euglenophyceae</i>	8	24
<i>Dinophyceae</i>	3	33
<i>Xanthophyceae</i>	1	21
<i>Chrysophyceae</i>	8	103
<i>Bacillariophyceae</i>	19	129
<i>Chlorophyceae</i>	45	322
	95	871
<b>B. Zooplankton:</b>		
<i>Rotatoria</i>	45	314
<i>Cladocera</i>	4	336
<i>Copepoda</i>		263
<i>Dipylgioideae</i>	4	32
<i>Protozoa</i>		1
	23 + Cop.	946

\* Wszystkie tabele umieszczono na końcu pracy.

Obliczono również stosunek gatunków dominujących do subdominantów i adominantów. Gatunki dominujące w tym stawie stanowią tylko 7% pozostałych.

Na podstawie gatunków dominujących, które uważane są za szczególnie ważne, proponuję następującą nazwę omawianego zbiorowiska: *Microcystis aeruginosa*—*Bosmina longirostris*.

Staw Pod Bocianem. — W planktonie tego stawu dominowały następujące gatunki: *Pediastrum Boryanum* (100), *Keratella cochlearis* (770), *Bosmina longirostris* (448). Ponadto do tej grupy zaliczono nie oznaczone bliżej: *Microcystis* sp. (DKI = 336), *Phormidium* sp. (88), *Bacillariophyceae* sp. div. (48), *Copepoda* + *nauplius* I (1052) i *Polyarthra* sp. div. (385). (Tabl. 2. Wykres 40).



Wykres 40. Wskaźnik pokrycia gatunków dominujących w zbiorowisku *Microcystis* sp. — *Bosmina longirostris* (staw Pod Bocianem)

Graph 40. Covering index of dominants in the *Microcystis* sp. — *Bosmina longirostris* community (pond Pod Bocianem)

1 — 13.V; 2 — 27.V; 3 — 10.VI; 4 — 25.VI; 5 — 9.VII; 6 — 23.VII; 7 — 8.VIII; 8 — 26.VIII; 9 — 10.IX; 10 — 24.IX; 11 — 9.X.

I — *Pediastrum Boryanum*; II — *Microcystis* sp.; III — *Keratella cochlearis*; IV — *Bosmina longirostris*; V — *Copepoda*; VI — *nauplius* I.

Wszystkie dominanty roślinne zaliczono do klasy stałości IV. Najważniejszymi były *Microcystis* sp. i *Pediastrum Boryanum*. Jeśli idzie o okrzemki, to na listę gatunków dominujących dostały się tylko dlatego, ponieważ ujmowano je razem.

Łączna wartość DKI była następująca:

Fitoplankton		Zooplankton	
Dominanty	— 572	Dominanty	— 2655
Subdominanty	— 900	Subdominanty	— 1155
Adominanty	— 79	Adominanty	— 50



Łączna wartość DKI gatunków dominujących w zooplanktonie była niemal 5-krotnie wyższa niż dla fitoplanktonu. Wyższa była również wartość DKI subdominantów. *Keratella cochlearis* jest gatunkiem, który występował w tym stawie przez cały okres wegetacji (notowano go we wszystkich zdjęciach, fr. = 11/11. Wysoką frekwencją odznaczały się również *Copepoda* — 10/11 i *Polyarthra* sp. div. — 9/11.

Wśród subdominantów najwyższą wartością DKI wyróżniały się następujące gatunki: *Dinobryon divergens* (264), *Microcystis aeruginosa* (168), *Ceriodaphnia* sp. (384), *Testudinella* sp. (231) i *Daphnia longispina* (192).

Wśród adominantów w fitoplanktonie przeważały zielenice (około 50%), a w zooplanktonie występowały wyłącznie wrotki.

Spektrum florystyczne przedstawiono w poniższej tabelce:

	Liczba gatunków Number of species	Σ wskaźników pokrycia Σ covering indexes
<b>A. Fitoplankton:</b>		
<i>Cyanophyceae</i>	4	174
<i>Euglenophyceae</i>	2	3
<i>Dinophyceae</i>	2	7
<i>Xanthophyceae</i>	1	14
<i>Chrysophyceae</i>	4	121
<i>Bacillariophyceae</i>	16	72
<i>Chlorophyceae</i>	36	173
Razem — Total	65	564
<b>B. Zooplankton:</b>		
<i>Rotatoria</i>	14	274
<i>Cladocera</i>	3	288
<i>Copepoda</i>		234
<i>Dipylgioideae</i>	2	27
Razem — Total	19 + Cop.	823

Stosunek dominantów do subdominantów i adominantów wynosił podobnie jak w stawie Podkamycze Duży 7%.

Zbiorowisko to nazwano: *Microcystis* sp. — *Bosmina longirostris*.

Staw Rzaska nr 6 — Łączna wartość DKI była następująca:

Fitoplankton	Zooplankton
Dominanty — 438	Dominanty — 1248
Subdominanty — 834	Subdominanty — 837
Adominanty — 36	Adominanty — 48

I w tym stawie łączna wartość DKI gatunków dominujących była 3-krotnie wyższa dla zooplanktonu. W planktonie dominowały następujące gatunki: *Microcystis* sp. (280), *Synura* sp. (108), *Trachelomonas volvocina* (50), *Copepoda* wraz ze stadiami *nauplii* (736), *Daphnia longispina* (512).

Wśród subdominantów najwyższą wartość DKI posiadał *Volvox globator* (210), *Dinobryon divergens* (168), *Ceriodaphnia* sp. (240) i *Bosmina longiristris* (210). (Tab. 3. Wykres 41).

Niektóre dominanty w tym stawie mają niższą wartość DKI niż subdominanty. Zdecydowała o tym wielkość komórek albo kolonii poszczególnych gatunków, np. *Trachelomonas volvocina*, którego pokrycie = 1, suma wskaźników pokrycia = 10, S = V, DKI = 50 i *Volvox globator*, którego pokrycie = 16, suma wskaźników pokrycia = 80, S = III, DKI = 240.

Spektrum florystyczne przedstawiono w poniższej tabelce:

	Liczba gatunków Number of species	Σ wskaźników pokrycia Σ covering indexes
A. Fitoplankton:		
<i>Cyanophyceae</i>	5	91
<i>Euglenophyceae</i>	9	35
<i>Dinophyceae</i>	1	1
<i>Xanthophyceae</i>	1	7
<i>Chrysophyceae</i>	3	83
<i>Bacillariophyceae</i>	7	24
<i>Chlorophyceae</i>	15	183
	41	424
B. Zooplankton:		
<i>Rotatoria</i>	7	142
<i>Cladocera</i>	4	320
<i>Copepoda</i> + <i>nauplii</i>		206
<i>Dipylgioideae</i>	1	6
	12 + Cop.	674

Stosunek dominantów do subdominantów i adominantów wynosił 11%.

Zbiorowisko to nazwano: *Microcystis* sp. — *Trachelomonas volvocina* — *Daphnia longispina*.

Omówione wyżej zbiorowiska planktonowe 3 stawów w Mydlnikach porównano za pomocą współczynnika składu gatunkowego obliczonego

według wzoru: 
$$P = \frac{c}{(a+b)-c} \cdot 100$$

gdzie  $a$  — oznacza ilość gatunków występujących w zbiorowisku jednego stawu,

$b$  — ilość gatunków występujących w zbiorowisku drugiego stawu,

$c$  — ilość gatunków wspólnych.

Porównano ze sobą stawy:

Podkamyczce D. i Pod Bocianem,

$a = 129$     $b = 86$     $c = 55$     $P = 34,37\%$ ,

Podkamyczce D. i Rząska nr 6,

$a = 129$     $b = 45$     $c = 31$     $P = 21,77\%$ ,

Pod Bocianem i Rząska nr 6,

$a = 86$     $b = 45$     $c = 28$     $P = 27,18\%$ .

Stawy badane okresowo, jak już omówiono poprzednio, podzielono na 3 grupy:

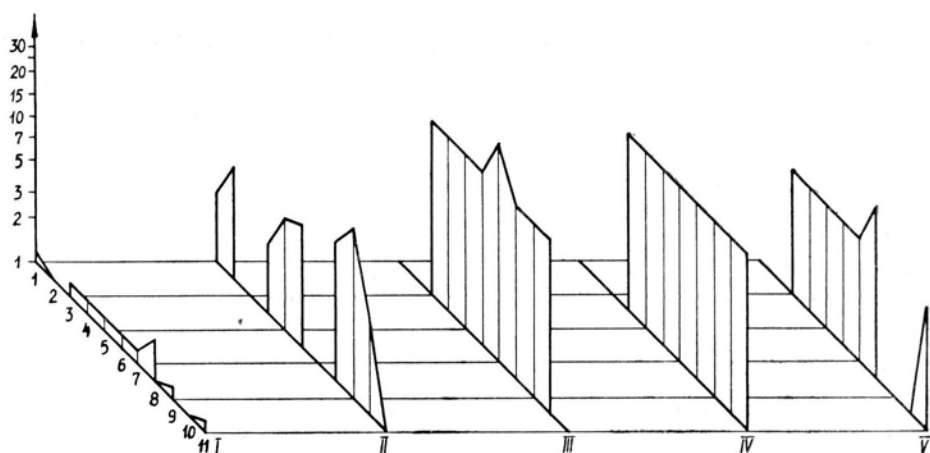
Grupa I — obejmuje 10 stawów należących do gospodarstw: Ochaby, Gołysz i Landek. W stawach tych na wiosnę nie wyróżniono gatunków dominujących w ścisłym tego słowa znaczeniu, zarówno w fito-, jak i zooplanktonie. Do tej grupy zaliczyć by można jedynie *Scenedesmus* sp. div., *Chlorococcales* sp. div. i *Bacillariophyceae* sp. div., które ujęte nawet w sposób tak ogólny zaliczono do klasy stałości IV. Również wartość DKI była niska.

Wśród gatunków towarzyszących najważniejsze były: *Dinobryon divergens* (126), *Spirogyra* sp. div. (81), *Copepoda* + *nauplius* I (345), *Polyphemus pediculus* (288), *Daphnia longispina* (288), *Keratella cochlearis* (147), i *K. quadrata* (105). Wartość DKI zooplanktonu przekraczała 4-krotnie wartość DKI fitoplanktonu. Liczbę dominantów, sub-

	Liczba gatunków Number of species		DKI	
	Fitopl.	Zoopl.	Fitopl.	Zoopl.
Dominanty	3	0	96	0
Subdominanty	ok. 15	7	421	1221
Adominanty	33	7	108	72

W lecie oprócz gatunków wymienionych w okresie wiosennym dominował *Dinobryon divergens* (50) i *Anabaena* sp. div. (120). W zooplanktonie zaś do dominantów zaliczono: *Copepoda* (576), *Keratella cochlearis* (224) i *Diffugia* sp. div. (164). (Tab. 4, Wykres 42).

Wśród subdominantów na pierwsze miejsce pod względem wartości DKI wysunęły się: *Pediastrum duplex* (81), *Dinobryon bavaricum* (56), *D. sertularia* (56), oraz stadia *nauplii* (I — 252, II — 231).

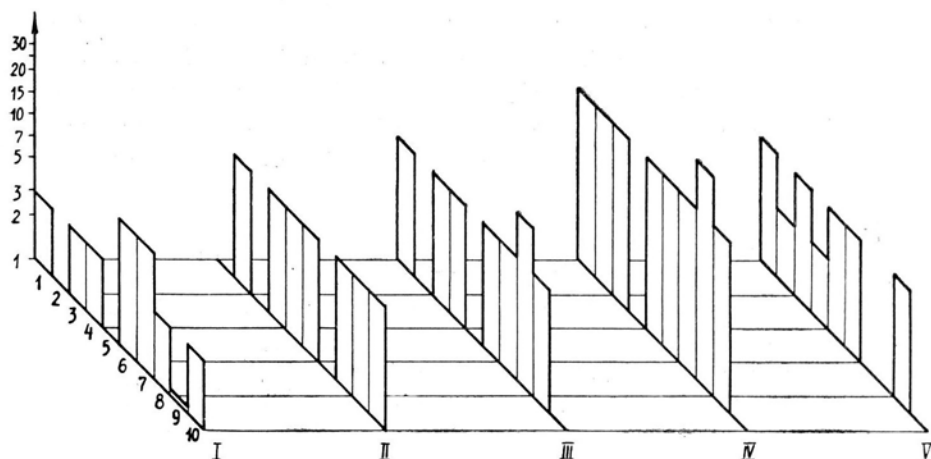


Wykres 41. Wskaźnik pokrycia gatunków dominujących w zbiorowisku: *Microcystis* sp. — *Trachelomonas volvocina* — *Daphnia longispina* (staw Rząska nr 6)

Graph 41. Covering index of dominants in the *Microcystis* sp. — *Trachelomonas volvocina* — *Daphnia longispina* community (pond Rząska nr 6)

1 — 13.V; 2 — 27.V; 3 — 10.VI; 4 — 25.VI; 5 — 9.VII; 6 — 23.VII; 7 — 8.VIII; 8 — 26.VIII; 9 — 10.IX; 10 — 24.IX; 11 — 9.X.

I — *Trachelomonas volvocina*; II — *Microcystis* sp.; III — *Daphnia longispina*; IV — *Copepoda*; V — *nauplius*



Wykres 42. Wskaźnik pokrycia gatunków dominujących w zbiorowisku: *Dinobryon divergens* — *Copepoda* (stawy gosp. Ochaby, Gołysz, Landek)

Graph 42. Covering index of dominants in the *Dinobryon divergens* — *Copepoda* community (ponds of fish farms Ochaby, Gołysz, Landek)

1 — Odymczok; 2 — Malok; 3 — Okragły Dolny; 4 — Przesypka; 5 — Baginiec; 6 — Wyszni II; 7 — Gołysz II; 8 — Kasprzyca; 9 — Książek Landeck; 10 — Stary Feruga

I — *Anabaena* sp. div.; II — *Dinobryon divergens*; III — *Keratella cochlearis*; IV — *Copepoda*; V — *Diphlugia* sp. div.

W grupie adominantów pod względem ilości gatunków przeważały zieleńce, a w zooplanktonie występowały wrotki i *Cladocera*. Wartość DKI była niemal 3-krotnie wyższa dla zooplanktonu niż fitoplanktonu.

	Liczba gatunków Number of species		DKI	
	Fitopl.	Zoopl.	Fitopl.	Zoopl.
Dominanty	5	4	341	964
Subdominanty	21	8	461	821
Adominanty	42	10	181	220

W zbiorowisku omawianych stawów można wyróżnić aspekt wiosenny i letni. Plankton w okresie wiosennym był znacznie uboższy (65 gat.) niż w lecie (90 gat.). Nie było również na wiosnę gatunków dominujących, poza ogólnie oznaczonymi w fitoplanktonie (*Scenedesmus* sp. div., *Chlorophyceae* sp. div. i *Bacillariophyceae* sp. div.). Za charakterystyczne dla okresu wiosennego można przyjąć: *Spirogyra* sp. div. i *Dinobryon divergens* z grupy gatunków towarzyszących. Również w zooplanktonie brak dominantów. Dopiero w okresie letnim możemy mówić o w pełni wykształconym zbiorowisku planktonowym. Gdyby była pobrana III seria prób, zapewne dałoby się wyróżnić aspekt jesienny. Prawdopodobnie najbardziej charakterystyczne w okresie jesiennym są obficie rozwijające się już późnym latem *Euglenophyceae*.

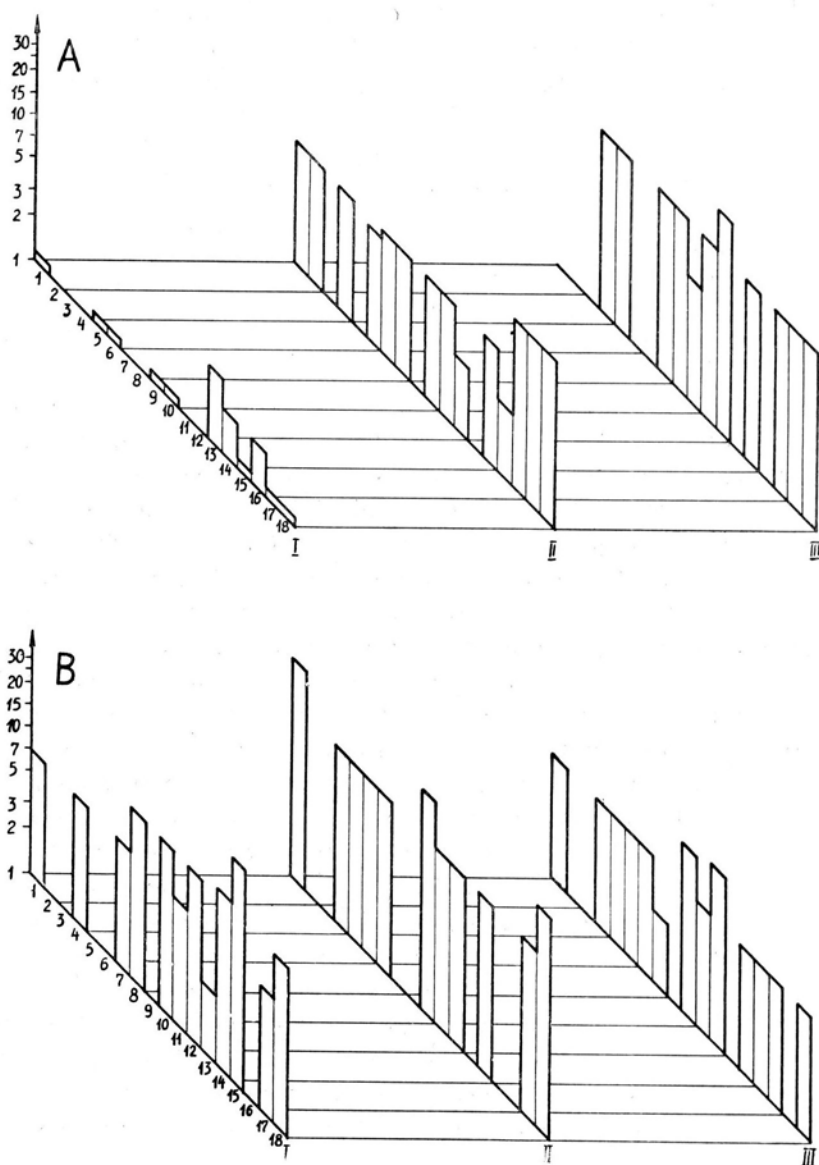
Omawiane zbiorowisko nazwano: *Dinobryon divergens* — Copepoda.

Grupa II — duża, obejmująca 17 stawów na wiosnę i 18 w lecie z gosp. Brzeszcze, Kobiernice, Adolfin, Poręba Wielka, Manowice i Rudze.

Na wiosnę dominowały tu *Aphanothece clathrata* (360); ponadto do tej grupy zaliczono oznaczone ogólnie *Mougeotia* sp. div. (148) i *Bacillariophyceae* sp. div. (105). W grupie subdominantów najwyższą wartość DKI posiadały: *Spirogyra* sp. div. (132), *Volvox globator* (70) i *Botryococcus Braunii* (64). W zooplanktonie brak było gatunków dominujących. W grupie gatunków towarzyszących najwyższą wartość DKI posiadały: Copepoda (384), *Polyphemus pediculus* (192), *Bosmina longirostris* (140).

	Liczba gatunków Number of species		DKI	
	Fitopl	Zoopl.	Fitopl.	Zoopl.
Dominanty	3	0	613	0
Subdominanty	14	10	538	1262
Adominanty	33	8	136	79

W lecie w planktonie dominowały: *Volvox aureus* (652), *Eudorina elegans* (436) i *Trachelomonas volvocina* (60). Wśród gatunków towarzy-



Wykres 43. Wskaźnik pokrycia gatunków dominujących w zbiorowisku: *Eudorina elegans* — *Volvox aureus* — *Keratella cochlearis* (stawy gosp. Brzeszcze, Kobiernice, Adolfin, Poręba Wielka, Monowice i Rudze)

Graph 43. Covering index of dominants in the *Eudorina elegans* — *Volvox aureus* — *Keratella cochlearis* community (ponds of fish farms Brzeszcze, Kobiernice, Adolfin, Poręba Wielka, Monowice and Rudze)

1 — Bagiennik; 2 — Mikołaj; 3 — Karol; 4 — Nowy; 5 — Kościelecki; 6 — Trzaska G.; 7 — Trzaska D.; 8 — Janowski G.; 9 — Janowski S.; 10 — Grabowiec; 11 — Olszyna; 12 — Gorol; 13 — Pośrednik St.; 14 — Pośrednik N.; 15 — Pod Kamski; 16 — Zawieśnik; 17 — Zakonnik; 18 — Częstka Stara

A. Fitoplankton — Phytoplankton: I — *Trachelomonas volvocina*; II — *Eudorina elegans*; III — *Volvox aureus*; B. Zooplankton: I — *Keratella cochlearis*; II — Copepoda; III — nauplius

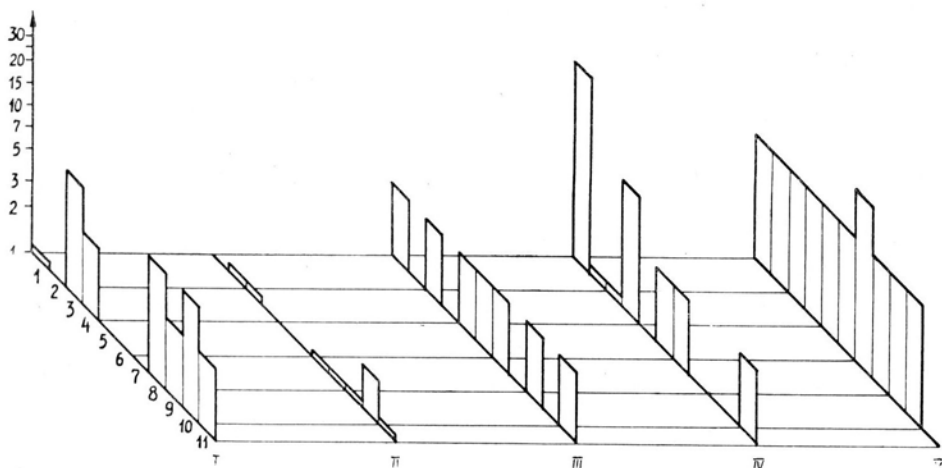
szących najwyższą wartość DKI posiadały: *Dinobryon bavaricum* i *D. divergens* (łączna wartość DKI = 537), *Aphanothece clathrata* (114) i *Ceratium hirundinella* (105).

W zooplanktonie dominowały: *Copepoda* i ich stadia młodociane *nauplii* (1300) i *Keratella cochlearis* (516). W grupie gatunków towarzyszących najwyższą wartość DKI posiadały: *Ceriodaphnia* sp. (498), *Daphnia longispina* (336), *Polyarthra euryptera* (207), *Bosmina longirostris* (128). W skład gatunków przypadkowych wchodziły głównie wrotki (Tab. 5. Wykres 43).

	Liczba gatunków Number of species		DKI	
	Fitopl.	Zoopl.	Fitopl.	Zoopl.
Dominanty	4	1 + Cop.	1196	1816
Subdominanty	34	5	1769	1225
Adominanty	58	10	141	43

W obrębie tej grupy stawów możemy również mówić o aspekcie wiosennym i letnim różniącym się bardzo wyraźnie.

Zbiorowisko to nazwano: *Eudorina elegans* — *Volvox aureus* — *Keratella cochlearis*.



Wykres 44. Wskaźnik pokrycia gatunków dominujących w zbiorowisku *Dinobryon divergens* — *Keratella cochlearis* (stawy gosp. Książ Wielki i Przyborów)

Graph 44. Covering index of dominants in the *Dinobryon divergens* — *Keratella cochlearis* community (ponds of fish farms Książ Wielki and Przyborów)

1 — Jastrzębiec; 2 — Piżmowy; 3 — Narożny; 4 — Osiecka; 5 — Zabia; 6 — Pstrągowa;  
7 — Łachmaniec I; 8 — Łachmaniec III; 9 — Łachmaniec VII; 10 — Łachmaniec VIII;  
11 — Łachmaniec XI

I — *Aphanothece clathrata*; II — *Trachelomonas volvocina*; III — *Ceratium hirundinella*;  
IV — *Dinobryon divergens*; V — *Keratella cochlearis*

Grupa III — Na wiosnę w 8 badanych stawach nie wyróżniono również gatunków dominujących; do grupy tej zaliczono jedynie różne gatunki z rodzaju *Mougeotia* sp. div. (176). W grupie gatunków towarzyszących najwyższą wartość DKI posiadała *Spirogyra* sp. div. (78). *Aphanothece clathrata*, mimo że wartość DKI = 118 występowała tylko w 2 stawach.

W zooplanktonie nie wyróżniono gatunków dominujących. W grupie subdominantów najwyższą wartość DKI posiadały *Copepoda* (192) i *Daphnia longispina* (144). Grupa adominantów była słabo reprezentowana.

	Liczba gatunków Number of species		DKI	
	Fitopl.	Zoopl.	Fitopl.	Zoopl.
Dominanty	1	0	176	0
Subdominanty	15	7	429	713
Adominanty	20	4	64	26

W okresie letnim w 11 stawach dominowały: *Dinobryon divergens* (156), *Aphanothece clathrata* (112), *Ceratium hirundinella* (84) i *Trachelomonas volvocina* (28). Wszystkie zaliczono do klasy stałości IV. W grupie subdominantów najwyższą wartość DKI posiadały: *Pediastrum duplex* (123), *P. Boryanum* (60) i *Microcystis aeruginosa* (42). Charakterystyczna dla planktonu tej grupy stawów była duża ilość subdominantów. Było ich więcej niż adominantów.

W zooplanktonie dominowała: *Keratella cochlearis* (290). W grupie subdominantów najwyższą wartość DKI posiadały *Copepoda* razem ze stadiami *nauplii* (387) i *Ceriodaphnia* sp. (228). (Tab. 6, Wykres 44).

	Liczba gatunków Number of species		DKI	
	Fitopl.	Zoopl.	Fitopl.	Zoopl.
Dominanty	4	1	380	290
Subdominanty	51	10	772	919
Adominanty	36	11	75	118

I w tej grupie stawów wyróżniają się dwa aspekty: wiosenny i letni — szczególnie bogaty i interesujący pod względem florystycznym.

Zbiorowisko to nazwano: *Dinobryon divergens* — *Keratella cochlearis*.

Podsumowując wyniki obserwacji przeprowadzonych nad zbiorowiskami planktonowymi w dorzeczu Górnej Wisły, należy stwierdzić, że liczba opisanych zbiorowisk była znaczna. Opisano ich sześć.



1. Zbiorowisko: *Microcystis aeruginosa* — *Bosmina longirostris* w stawie Podkamyczce Duży.
2. Zbiorowisko: *Microcystis* sp. — *Bosmina longirostris* w stawie Pod Bocianem.
3. Zbiorowisko: *Microcystis* sp. — *Trachelomonas volvocina* — *Daphnia longispina* w stawie Rząska nr 6.
4. Zbiorowisko: *Dinobryon divergens* — *Copepoda* w stawach gospodarstw: Gołysz, Ochaby i Landek.
5. Zbiorowisko: *Eudorina elegans* — *Volvox aureus* — *Copepoda* w stawach gospodarstw: Brzeszcze, Kobiernice, Adolfin, Poręba Wielka, Monowice i Rudze.
6. Zbiorowisko: *Dinobryon divergens* — *Keratella cochlearis* w stawach gospodarstw: Książ Wielki i Przyborów.

Liczba opisanych zbiorowisk planktonowych oraz skład gatunkowy wskazują na ich dużą różnorodność. W każdym opisanym zbiorowisku występowały na ogół różne gatunki dominujące, subdominanty i adominanty. Różne były także stosunki ilościowe pomiędzy poszczególnymi gatunkami.

Na wiosnę zbiorowiska planktonowe były znacznie uboższe niż w lecie. Opisany aspekt wiosenny cechował się brakiem gatunków dominujących. Tylko w fitoplanktonie wyróżniono grupy gatunków oznaczone ogólnie jako sp. div., które ujęte w ten sposób dominowały. Wyjątek stanowi *Aphanothece clathrata* (S = IV), która dominowała na wiosnę w zbiorowisku: *Eudorina elegans* — *Volvox aureus* — *Keratella cochlearis*. Kierunek, w którym rozwinie się zbiorowisko planktonowe w lecie, wskazywały subdominanty o stałości III i wysokiej wartości DKI.

W lecie natomiast rozwinęły się bardzo bogate zbiorowiska planktonowe, w których występowały nieliczne gatunki dominujące zarówno w fito-, jak i zooplanktonie, oraz duża ilość subdominantów i adominantów.

Dane o zbiorowiskach planktonowych uzyskane w dorzeczu Górnej Wisły porównano z danymi w literaturze.

Chapman (1941) wyróżnia dla czterech pór roku cztery aspekty fenologiczne w stawach Anglii, opierając się na badaniach Fritscha i Richa (1913). Periodyczność w występowaniu zbiorowisk glonów łączy autor z podobną okresowością u roślin kwiatowych.

W okresie zimowym w stawach dominowały: *Microspora*, *Eunotia* i epifityczne okrzemki oraz *Ranunculus aquatilis* i *Calitriche*. W okresie wiosennym dominowały: sprężnice, *Oedogonium* i *Conferva* oraz *Ranunculus aquatilis*. W lecie występowały zbiorowiska z *Euglena*, sprężnicami i *Anabaena*, a wśród roślin kwiatowych *Lemna*, *Glyceria* i *Bidens*. Ubogi aspekt jesienny z *Lyngbya* i *Trachelomonas*. Trudno

ze względu na dużą odległość i różnice klimatyczne dopatrywać się podobnych ugrupowań na badanym terenie, jednakże nasuwają się pewne podobieństwa, jeśli idzie o gatunki dominujące.

Thunmark (1945) w pracy poświęconej socjologii planktonu, podkreśla, iż tylko pełna analiza jakościowa może być podstawą przy wyróżnianiu zespołów. Autor ten wprowadził również pojęcie współczynnika planktonowego, za pomocą którego charakteryzował typ badanych wód. Przeciwstawia w nim zielenice wstężnicom  $\frac{Chl}{D}$ , a stosunek liczby gatunków obu tych grup pozwala, jego zdaniem, określić nie tylko oligotrofię, dystrofię i eutrofię, ale nawet stopień eutrofizacji. Współczynnik Thunmarka rozbudował w kilka lat później Nygaard, który badając plankton stawów duńskich wyróżnił jeszcze 4 nowe. Jednakże współczynników tych w niniejszej pracy nie zastosowano, ponieważ badane stawy rybne należą w większości do grupy wód eutroficznych, a wydaje się, że współczynniki Thunmarka i Nygaarda są przydatniejsze przy wyróżnianiu wód oligo-, dys- i eutroficznych, niż przy określaniu stopnia eutrofii.

Klika (1948) przy współpracy Hadača zestawia wśród innych grup zespołów glonów także opisane w literaturze zbiorowiska planktonowe. Niestety, brak w tym zestawieniu planktonowych zbiorowisk wód eutroficznych. Za Symoensem (1951), który zestawiał wyższe jednostki socjologicznej systematyki glonów, należy zbiorowiska badanych stawów rybnych zaliczyć do związku: *Cyano-Bacillariophycion planctonicum eutrophicum*. Jest to związek zespołów planktonowych wód eutroficznych złożonych z sinic, okrzemek i zielenic z rzędu *Chlorococcales*.

#### WYKAZ GATUNKÓW, ODMIAN I FORM ZNALEZIONYCH W WYBRANYCH STAWACH RYBNYCH DORZECZA GÓRNEJ WISŁY\*

W celu łatwiejszej orientacji w badanym terenie podano spis stawów oraz ich przynależność do poszczególnych gospodarstw i powiatów. Rozmieszczenie badanych gospodarstw stawowych przedstawiono na mapie nr 1:

Staw: Odymczok, Malok — gosp. Ochaby koło Skoczowa na granicy powiatów bielskiego i cieszyńskiego.

Staw: Baginiec I, Wyszni II, Gołysz II, Okrągły Dolny, Przesypka, Kasprzyca — gosp. Gołysz, powiat cieszyński.

Staw: Księżok Landecki, Stary Feruga — gosp. Landek na granicy powiatu bielskiego i cieszyńskiego.

Staw: Granicznik, Bagiennik — gosp. Brzeszcze, pow. oświęcimski.

\* Gatunki nowe dla Polski oznaczono w spisie jedną gwiazdką, gatunki rzadkie, tzn. znane dotychczas (o ile wiadomo autorce) z kilku stanowisk w Polsce dwiema gwiazdkami. Wymiary komórek podano tylko dla gatunków rzadkich oraz tych, które różniły się od danych podawanych w kluczach.

- Staw: Mikołaj, Karol i Nowy — gosp. Kobiernice, pow. żywiecki.  
Staw: Kościelecki, Trzaska Górna, Trzaska Dolna, Janowski Górny, Janowski Średni — gosp. Adolfin, pow. oświęcimski.  
Staw: Grabowiec — gosp. Poręba Wielka, pow. oświęcimski.  
Staw: Olszyna, Gorol, Częstka Stara — gosp. Monowice, pow. oświęcimski.  
Staw: Pośrednik Stary, Pośrednik Nowy. Pod Kamski, Zawieśnik, Zakonnik — gosp. Rydze, pow. oświęcimski.  
Staw: Pod Bocianem, Podkamycze Duży, Rząska nr 6 — Mydlniki, pow. krakowski.  
Staw: Jastrzębiec, Piżmowy, Narożny, Osiecka, Żabia, Pstrągowa — gosp. Książ Wielki, pow. miechowski.  
Staw: Łachmaniec I, III, VII, VIII, XI, X, V — gosp. Przyborów, pow. brzeski.
- 

(Objaśnienia do tablic — Explanations of the Plates)

Tablica I — Plate I

- Ryc. 1. *Euglena Allorgeii* Defl.  
Ryc. 2, 2a, 2b. *Lepocynclis fusiformis* Lemm. var. *amphirhynchus* Nyg.  
Ryc. 3. *Phacus curvicanda* Sivr.  
Ryc. 4. *Centritractus belonophorus* Lemm.  
Ryc. 5. *Schroederia setigera* (Schroed.) Lemm.  
Ryc. 6. *Elakatothrix gelatinosa* Wille  
Ryc. 7, 7a. *Elakatothrix lacustris* Korsch.

Tablica II — Plate II

- Ryc. 8. *Sphaerocystis Schroeteri* Chod.  
Ryc. 9, 9a. *Coenocystis subcylindrica* Korsch.  
Ryc. 10. *Dictyosphaerium Ehrenbergianum* Näg.  
Ryc. 11. *Westella botryoides* (W. West) de Wild.  
Ryc. 12. *Siderocelis ornata* Fott  
Ryc. 13. *Tetrachlorella alternans* Korsch.

Tablica III — Plate III

- Ryc. 14. *Lagerheimia wratislawiensis* Schroed.  
Ryc. 15, 15a. *Franceia Droescheri* (Lemm.) G. M. Smith  
Ryc. 16. *Chodatella quadriseta* Lemm  
Ryc. 17. *Oocystis pusila* Hansg.  
Ryc. 18. *Nephrocytium Agardhianum* Näg.  
Ryc. 19. *Nephrochlamys allanthoidea* Korsch.

## Tablica IV — Plate IV

- Ryc. 20. *Kirchneriella irregularis* var. *spiralis* Korsch.  
Ryc. 21. *Quadrigula closterioides* (Bohl.) Printz  
Ryc. 22. *Quadrigula lacustris* (Chod.) G. M. Smith  
Ryc. 23. *Tetraëdron incus* G. M. Smith  
Ryc. 24. *Tetraëdron minutissimum* Korsch. var. *scrobiculatum* Gazd.  
Ryc. 25. *Selenastrum gracile* Reinsch.  
Ryc. 26. *Selenastrum minutum* (Näg.) Collins  
Ryc. 27. *Fusola viridis* Snov.

## Tablica V — Plate V

- Ryc. 27 a, 27 b. *Fusola viridis* Snov  
Ryc. 28. *Scenedesmus abundans* (Kirch.) Chod.  
Ryc. 29. *Scenedesmus armatus* G. M. Smith  
Ryc. 30. *Scenedesmus arcuatus* Lemm.  
Ryc. 31. *Scenedesmus bijuga* (Turp.) Lagerh.

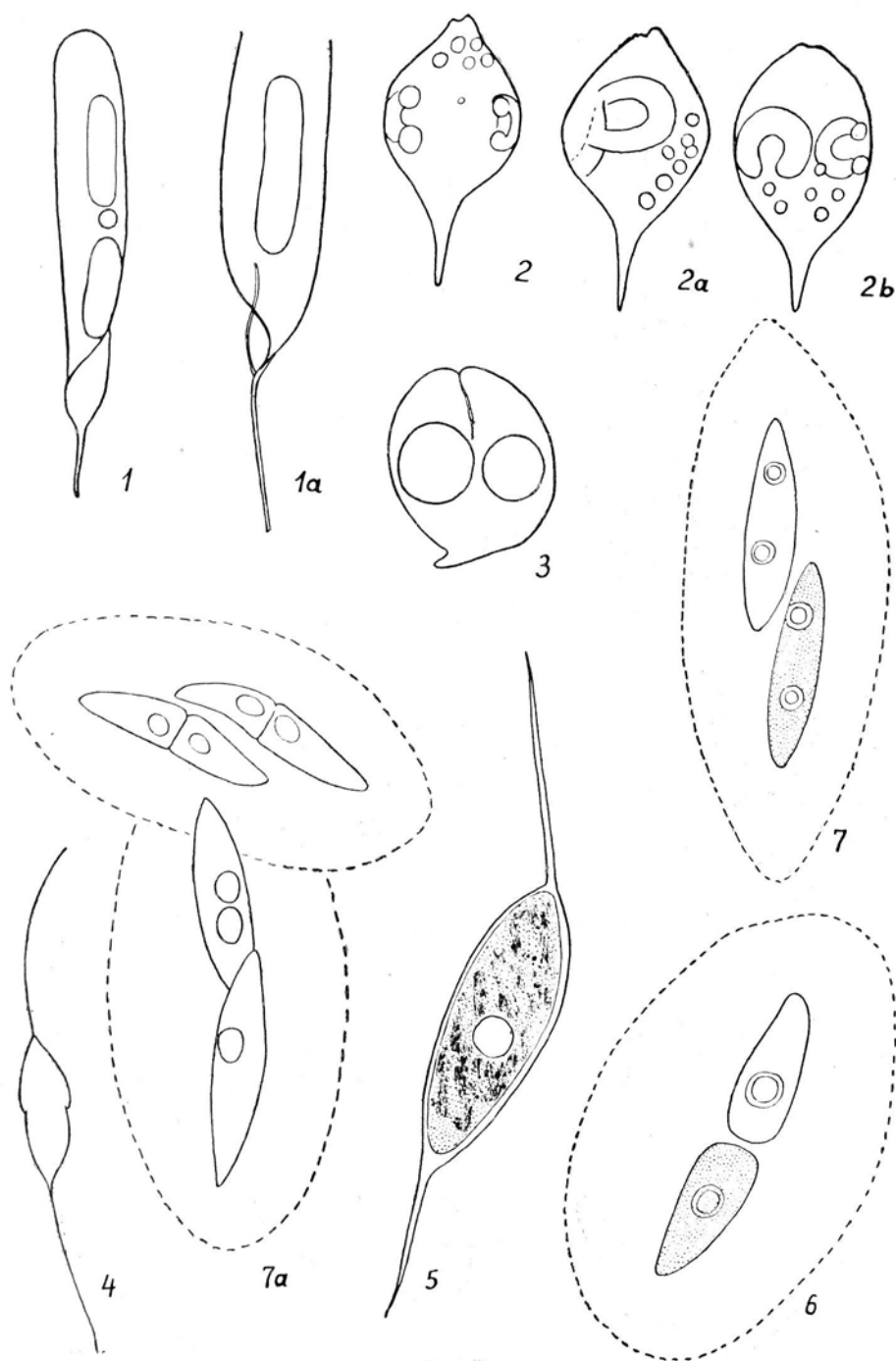
## Tablica VI — Plate VI

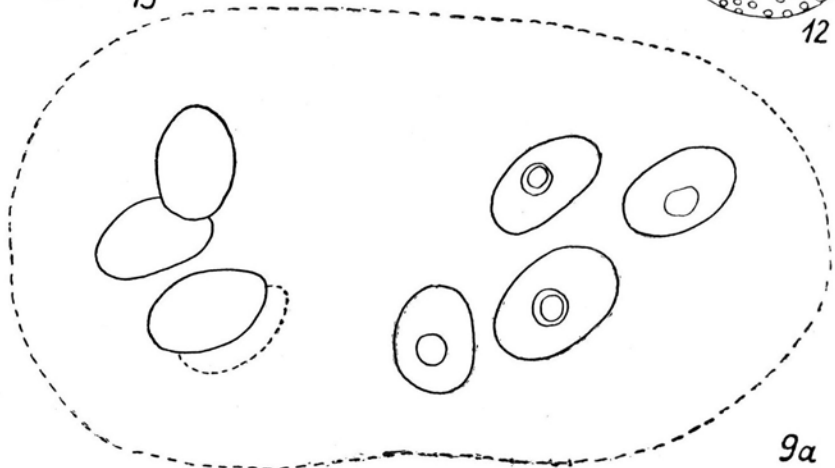
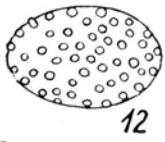
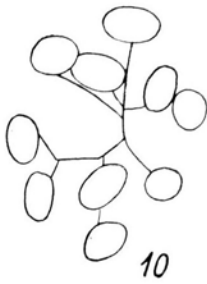
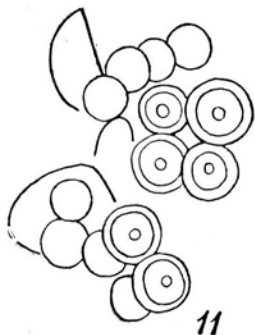
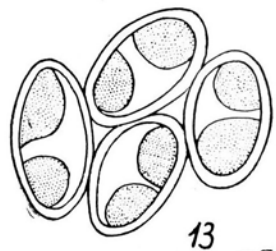
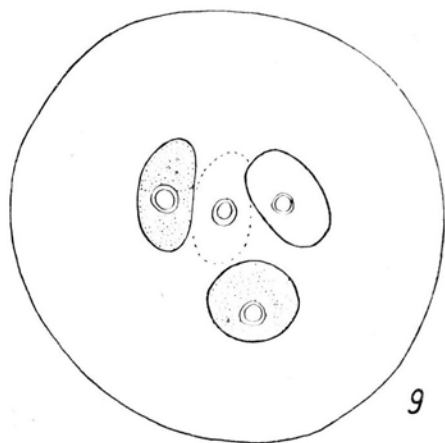
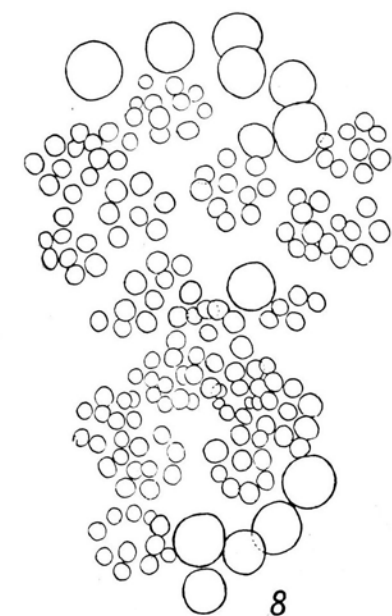
- Ryc. 32. *Scenedesmus platydiscus* (G. M. Smith) Chod.  
Ryc. 33. *Scenedesmus* sp.  
Ryc. 34. *Tetrallanthos Lagerheimii* Teil.  
Ryc. 35. *Didymocystis planctonica* Korsch.  
Ryc. 36. *Crucigenia apiculata* (Lemm.) Schmidle  
Ryc. 37. *Crucigenia fenestrata* Schmidle  
Ryc. 38. *Crucigenia irregularis* Wille  
Ryc. 39. *Crucigenia Lauterbornii* Schmidle

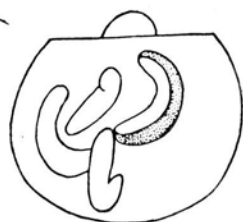
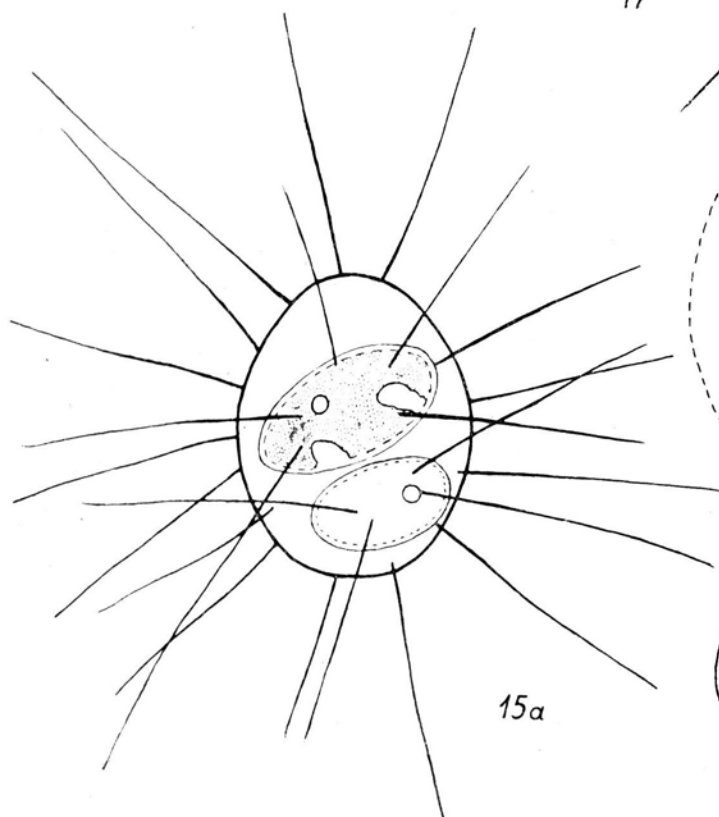
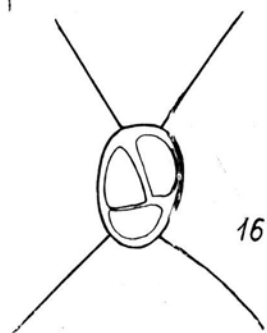
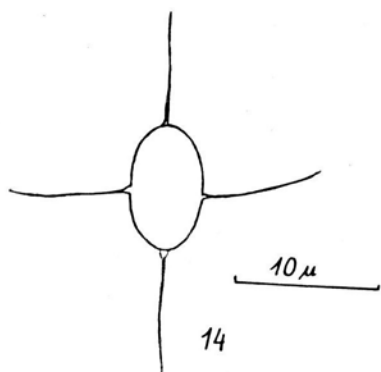
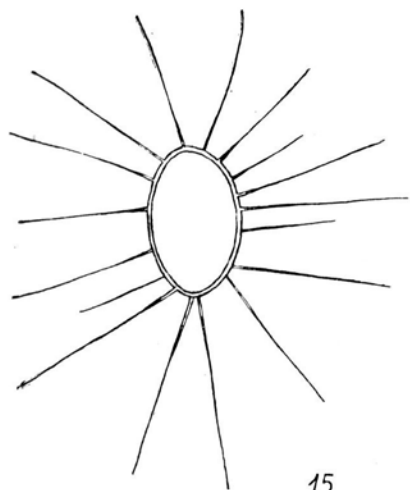
## Tablica VII — Plate VII

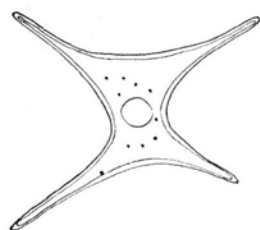
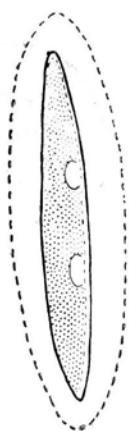
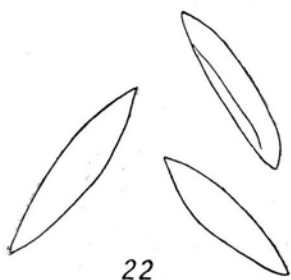
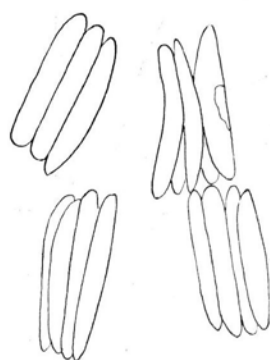
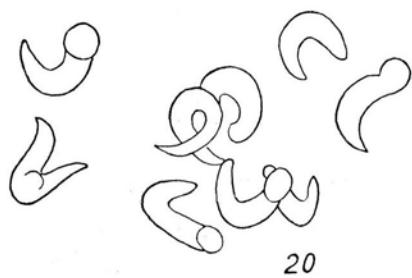
- Ryc. 40. *Crucigenia quadrata* Morren  
Ryc. 41. *Crucigenia Tetrapedia* (Kirchn.) W. et W.  
Ryc. 42. *Tetrastrum glabrum* (Roll.) Ahlstr. et Tiff.  
Ryc. 43. *Tetrastrum heteracanthum* (Nordst.) Chod.  
Ryc. 44. *Hofmania apendiculata* Chod.  
Ryc. 45, 45 a. *Actinastrum Hantzschii* Lagh.  
Ryc. 46. *Coelastrum cambricum* Archer.

Tablica I — Plate I

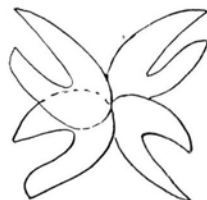
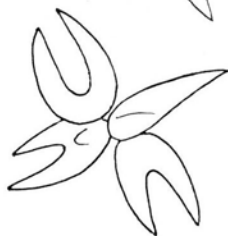
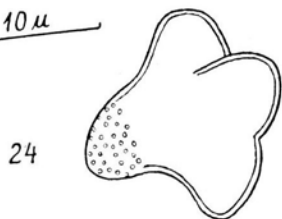




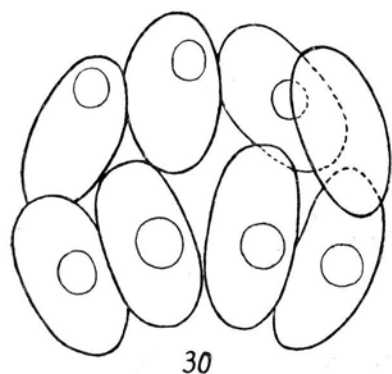




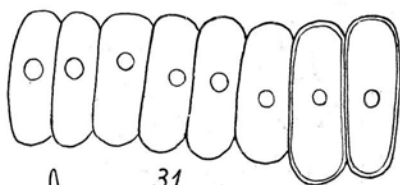
10  $\mu$



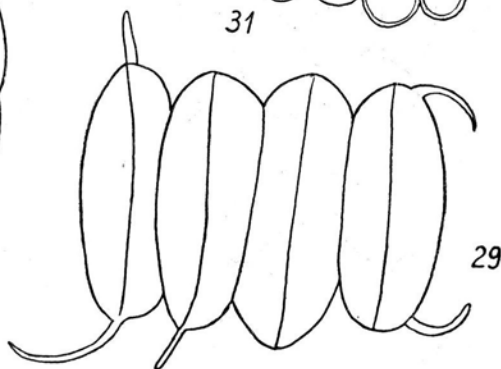




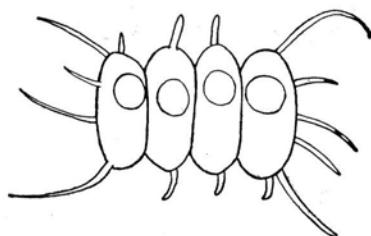
30



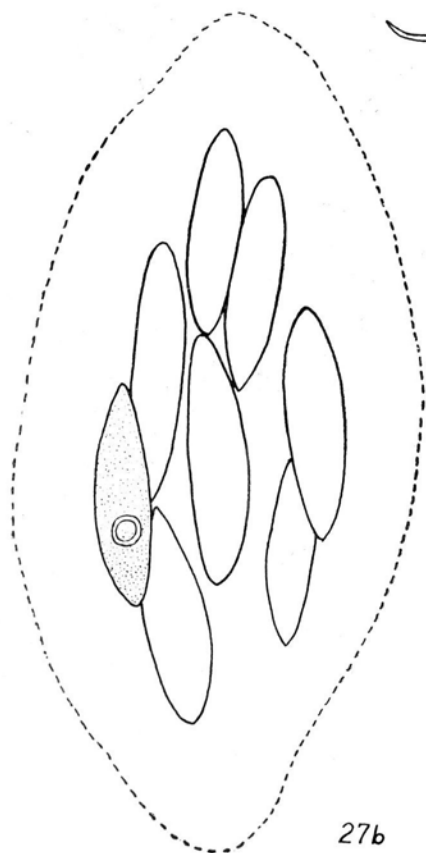
31



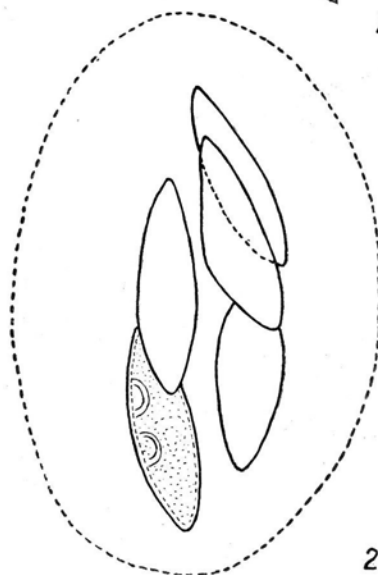
29



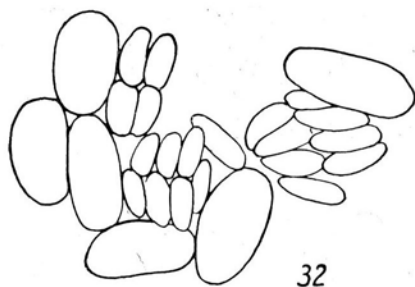
28



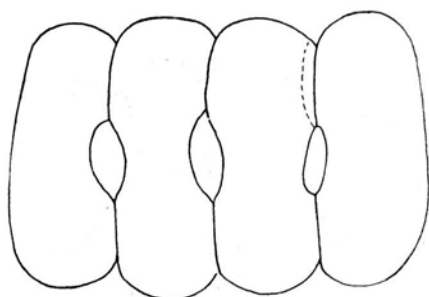
27b



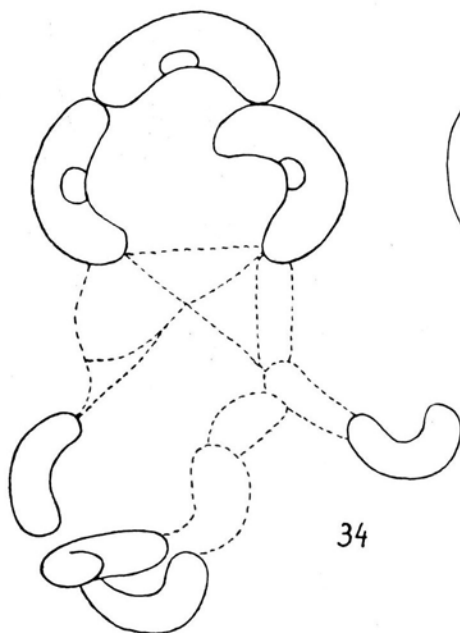
27a



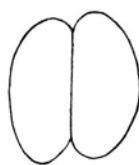
32



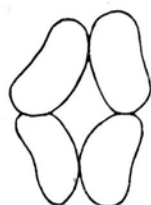
33



34



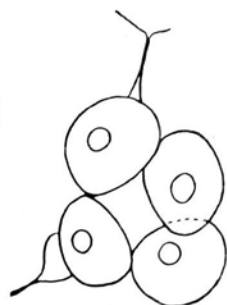
35



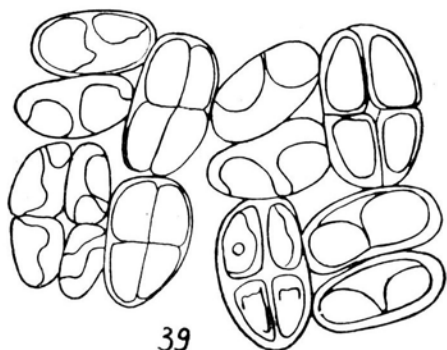
37



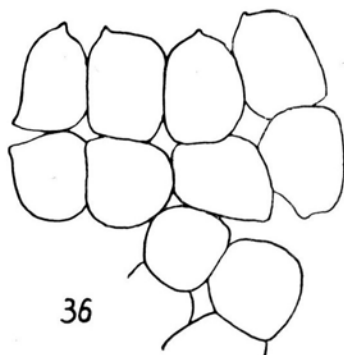
36

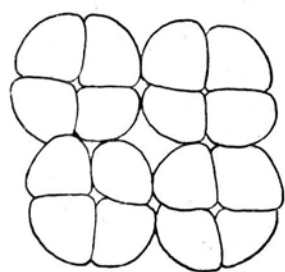


39



38





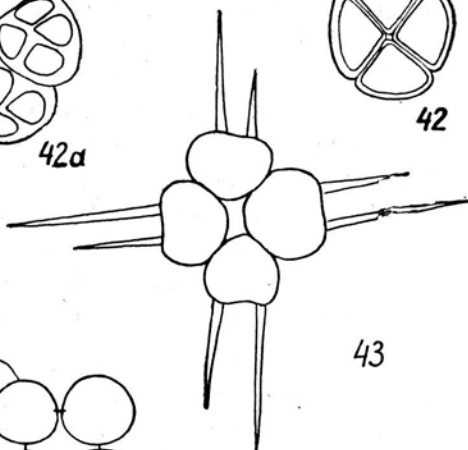
40



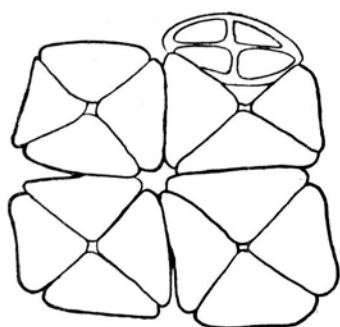
42a



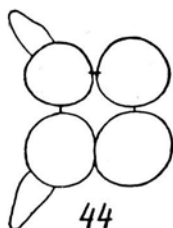
42



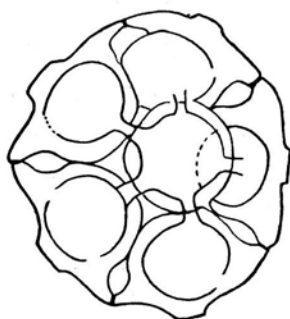
43



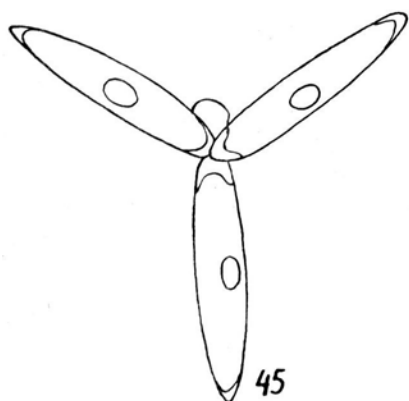
41



44



46



45



45b

SPIS GATUNKÓW  
*Cyanophyceae*

Oznaczono 17 niżej wymienionych gatunków sinic, z których w okresie letnim tylko kilka odgrywało większą rolę. Zostały one zaliczone do grupy gatunków dominujących. Są nimi: *Microcystis aeruginosa*, f. *aeruginosa* i f. *flos aquae*, oraz *Aphanothece clathrata*.

Wszystkie sinice, które oznaczono tylko do rodzaju, a mianowicie *Microcystis* sp. div., *Cylindrospermum* sp. (bez spor), *Phormidium* sp. i *Oscillatoria* sp. wymieniono tylko w tabelach socjologicznych.

Spośród znalezionych w stawach najbardziej interesujący jest gatunek *Microcystis robusta* (Clark) Nyg. wymaga on jednak oddzielnego opracowania. Do rzadkich gatunków prawdopodobnie podawanych do tej pory tylko z kilku stanowisk w Polsce zalicza się *Microcystis marginata* (Menegh.) Kütz. Znaleziono następujące gatunki:

*Chroococcus limneticus* Lemm.

Podkamycze Duży, Łachmaniec I i XI. W okresie wiosennym i letnim, w planktonie sieciowym i nannoplanktonie.

*Chroococcus minutus* (Kütz.) Naeg.

Podkamycze Duży, Jastrzębiec i Łachmaniec I. Lato. Plankton sieciowy i nannoplankton.

*Chroococcus turgidus* (Kütz.) Naeg.

Podkamycze Duży, Jastrzębiec i Łachmaniec I. W lecie. Plankton sieciowy i nannoplankton.

*Merismopedia elegans* A. Braun

Podkamycze Duży, Łachmaniec I. Lato. Plankton sieciowy i nannoplankton.

*Merismopedia glauca* (Ehrh.) Naeg.

Kasprzyca, Baginiec I, St. Feruga, Nowy, Trzaska Górna, Pośrednik Nowy, Zawieśnik, Pod Bocianem, Podkamycze Duży, Rząska nr 6, Łachmaniec I. Na wiosnę, w lecie i jesieni. W planktonie sieciowym rzadziej w nannoplanktonie.

*Merismopedia tenuissima* Lemm.

Okrągły Dolny, Księżok Landecki, Kościelecki, Zakonnik, Podkamycze Duży, Jastrzębiec, Narożny, Łachmaniec I. W okresie wiosennym i letnim. W nannoplanktonie, rzadziej w planktonie sieciowym.

*Microcystis aeruginosa* Kütz.

Wyszni II, Gołysz II, Granicznik, Mikołaj, Grabowiec, Olszyna, Częstka Stara, Pod Bocianem, Podkamycze Duży, Rząska nr 6, Łachmaniec I, III, VII i VIII. W planktonie sieciowym na wiosnę, w lecie i jesieni, z maksimum rozwojowym w okresie letnim (zakwity). Występowały dwie formy: f. *aeruginosa* i f. *flos aquae* (K. Starmach: Flora słodkowodna, t. 2 — rękopis).

*Microcystis marginata* (Menegh) Kütz.

Łachmaniec I, V. Lato. Plankton sieciowy.

*Microcystis robusta* (Clark.) Nyg.?

Srednica komórki 6  $\mu$ .

Pośrednik Nowy, Pod Bocianem, Podkamycze Duży, Łachmaniec I. W planktonie sieciowym w lecie i jesieni. Gatunek ten wymaga oddzielnego opracowania.

*Aphanothece clathrata* W. et G. S. West.

Kasprzycza, Okrągły Dolny, Przesypka, Baginiec I, Malok, Mikołaj, Karol, Nowy, Kościelecki, Trzaska Dolna, Olszyna, Częstka Stara, Pośrednik Stary, Pośrednik Nowy, Zawieśnik, Podkamycze Duży, Jastrzębiec, Narożny, Osiecka, Łachmaniec III, VII, VIII, XI, X. Głównie w planktonie sieciowym, na wiosnę i w lecie. Gatunek w niektórych stawach dominujący.

*Coelosphaerium Naegelianum* Ung.

Kasprzycza, Gołysz II, Stary Feruga, Nowy, Janowski Górny, Janowski Średni, Pod Kamski, Zawieśnik, Zakonnik, Podkamycze Duży, Łachmaniec I, VII. Najczęściej w planktonie sieciowym, na wiosnę i w lecie.

*Gomphosphaeria aponina* Kütz.

Stary Feruga i Łachmaniec I. Plankton sieciowy i nannoplankton. Na wiosnę i w lecie.

*Aphanizomenon flos-aquae* (L.) Ralfs

Olszyna, Gorol, Częstka Stara, Pośrednik Stary, Pod Kamski, Zakonnik. W lecie, plankton sieciowy.

*Anabaena catenula* (Kg.) Bern et Flah.

Szer. kom. 6,7  $\mu$ , spory: dł. 18,5  $\mu$ , szer. 13,5  $\mu$ .

Częstka Stara i Zakonnik. W lecie. Plankton sieciowy i nannoplankton.

*Anabaena circinalis* Rbh.

Zakonnik, Jastrzębiec i Narożny. W lecie. Plankton sieciowy i nannoplankton.

*Anabaena flos-aquae* (Lyngb.) Brèb.

Kasprzycza, Okrągły Dolny, Gołysz II, Grabowiec. W lecie. Plankton sieciowy.

*Anabaena subcylindrica* Borge

Częstka Stara i Jastrzębiec. W lecie, w planktonie sieciowym.

### *Euglenophyceae*

Znajdują w badanych stawach warunki szczególnie korzystne do rozwoju. Stanowią ważną część składową planktonu zarówno pod względem bogactwa florystycznego, jak również ilości, w której rozwijały się poszczególne gatunki. Najpospolitsze z nich wchodzi do grupy

dominantów (*Trachelomonas volvocina*) i subdominantów (*T. hispida*, *T. verrucosa*, *T. armata* v. *Steinii*, *T. volvocina*, *Euglena acus*, *E. spirogyra*, *Phacus pleuronectes*).

*Euglenophyceae* rozwijały się najobficiej pod koniec lata i w jesieni. Nadają one planktonowi charakterystyczny jesienny aspekt.

Oznaczono tylko część materiału, w której wyróżniono 23 gatunki i 4 odmiany należące do 4 rodzajów.

Gatunkami nowymi dla Polski prawdopodobnie są: *Euglena Allorgeii* Delf., *Lepocynclis fusiformis* Lemm. var. *amphirynchus* Nyg., *Phacus minutus* (Playf.) Pochm., *Ph. sequitortus* Pochm., *Trachelomonas Klebsii* comb. Defl., *Tr. spinosa* Stokes. W literaturze polskiej nie napotkałam także oznaczeń 2 następujących odmian ubikwistycznego gatunku *T. volvocina* var. *papillata* Lemm. i *T. volvocina* var. *papillato-punctata* Skvor. Powyższe dane mają charakter orientacyjny, ponieważ nie posiadam kartoteki poszczególnych gatunków glonów i opieram się tylko na dostępnej dla mnie części literatury szczegółowej dotyczącej „Flory glonów Polski”.

Do gatunków rzadkich, tzn. podawanych tylko kilkakrotnie z terenu Polski należą: *Euglena fusca* (Kleba) Lemm. (Dreżepolski 1925; Czosnowski 1948), *Phacus curvicauda* Sivrenko (Dreżepolski 1925), *Ph. helikoides* Pochm. (Czosnowski 1948; Kadłubowska 1961; Krzeczowska 1961), *Ph. orbicularis* Hübn. (Czosnowski 1948; Krzeczowska 1962), *Ph. suesicus* (Czosnowski 1948; Kadłubowska 1961), *Ph. intermedia* Dang. (Dreżepolski 1925), *Trachelomonas rugulosa* Stein (Dreżepolski 1925; Czosnowski 1948), *T. volvocina* var. *punctata* Playf. (Czosnowski 1948), *T. hispida* var. *coronata* Lemm. (Dreżepolski 1925; Lauer-Jeziorańska 1939; Czosnowski 1948; Kadłubowska 1961).

Zapewne mapa rozmieszczenia wymienionych gatunków ulegnie zmianie w miarę dokładniejszego badania flory glonów Polski. Do rozproszonych stanowisk przybędą nowe i dopiero wówczas będziemy mogli stworzyć obraz geograficznego rozmieszczenia poszczególnych gatunków.

Oznaczono następujące gatunki:

*Euglena acus* Ehrh.

Rząska nr 6, Jastrzębiec i Łachmaniec I. Plankton sieciowy i nanoplankton, na wiosnę i w lecie.

\* *Euglena Allorgeii* Defl. (Nygaard 1949) (Tabl. I, ryc. 1)

Dł. kom. 114—120  $\mu$ , szer. 12—13  $\mu$ . Oznaczone osobniki były o 6  $\mu$  dłuższe od wymiarów podawanych przez Hubera-Pestalozziego. Gatunek ten występował w stawie Łachmaniec I, pojedynczo. Lato, plankton sieciowy. Temperatura wody wynosiła 17,2° C, pH 6,8.

**\*\* *Euglena fusca* (Klebs) Lemm.**

Oznaczono na podstawie jednej komórki.

Gołysz II, na wiosnę. Plankton sieciowy.

***Euglenia oxyuris* Schmarda**

Rząska nr 6. W lecie, plankton sieciowy.

***Euglena spirogyra* Ehrh.**

Olszyna, Pośrednik Nowy, Pośrednik Stary, Jastrzębiec, Łachmaniec I, Łachmaniec XI. Plankton sieciowy i nannoplankton. Lato.

**\* *Lepocynclis fusiformis* Lemm. var. *amphirynchus* Nyg. (Nygaard 1949). (Tabl. 1, ryc. 2).**

Dł. kom. z kolcem  $38\mu$ , szer. kom.  $19\mu$ . Osobniki występujące w Łachmańcu I były dłuższe i węższe od okazów opisanych przez Nygaarda. Dłuższy był również kolec występujący w tylnej części komórki, którego długość wynosiła  $10\mu$ .

Gatunek ten określono w próbie pobranej w dn. 20.VIII.1960 r. Podobnie Nygaard w Danii obserwował ten gatunek tylko w sierpniu. Temperatura wody wynosiła wtedy  $17,2^{\circ}\text{C}$  a pH 6,8. Razem z *Euglena Allorgeii*, *Phacus helikoides*, *Ph. suesicus*, a także z wieloma interesującymi gatunkami zielenic. Występował w stawie opadowym Łachmaniec I, którego plankton cechuje ogromne bogactwo i duża różnorodność.

**\*\* *Phacus curvicauda* Sivrenko (Tabl. I, ryc. 3)**

Dł. kom.  $31\mu$ , szer. kom.  $22,4\mu$ . W stawie Łachmaniec I. Lato, plankton sieciowy.

**\*\* *Phacus helikoides* Pochm.**

Dł. kom.  $112\mu$ , szer. kom.  $27,5\mu$ .

W stawach: Baginiec I, Trząska Górna, Zawieśnik, Łachmaniec I, III i VIII. W planktonie sieciowym na wiosnę i w lecie.

**\* *Phacus minutus* (Playf.) Pochm.**

Dł. kom.  $29\mu$ , szer.  $24\mu$ . Prescott podaje dla tego gatunku długość kom. 20— $28\mu$ , szer. 11— $22\mu$ .

Występował w stawie Łachmaniec V. Plankton sieciowy. Lato.

**\*\* *Phacus orbicularis* Hübn.**

Dł. kom.  $55\mu$ , szer. kom.  $32\mu$ .

W stawie: Janowski Średni, plankton sieciowy. Na wiosnę.

***Phacus pleuronectes* (O. F. M.) Duj.**

Janowski Średni, Pod Bocianem, Podkamycze Duży, Rząska nr 6, Jastrzębiec, Łachmaniec I. Na wiosnę i w lecie.

***Phacus longicauda* (Ehr.) Duj.**

Janowski Średni, Olszyna, Rząska nr 6, Pstragowa. Plankton sieciowy, na wiosnę i w lecie.

**\* *Phacus sequitortus* Pochm.**

Dł. kom. 78— $89\mu$ , szer. kom. 41— $52\mu$ , dł. kolca  $34\mu$ .

W stawie Pośrednik Nowy. Plankton sieciowy. Lato.

**\*\* *Phacus suesicus* Lemm.**

Dł. kom. razem z kołcem  $41\mu$ , szer. kom.  $25\mu$ . Huber-Pestalozzi (1955) podaje dla tego gatunku długość  $34\mu$ , a szer.  $19-22\mu$ . Popowa (1955) natomiast (28)  $30-38\mu$ , a szerokość  $18-25\mu$ .

Janowski Średni, Pośrednik Nowy, Łachmaniec I, VIII. Plankton sieciowy i nannoplankton. W lecie.

***Phacus tortus* (Lemm.) Skv.**

Dł. kom.  $92\mu$ , szer.  $41\mu$ .

Łachmaniec I, plankton sieciowy. Lato.

***Trachelomonas armata* var. *Steinii* Lemm. emend. Defl.**

Księżok Landecki, Bagiennik, Karol, Kościelecki, Trzaska Górna, Trzaska Dolna, Janowski Średni, Olszyna, Gorol, Pośrednik Nowy, Pod Kamski, Łachmaniec I, III, XI. Na wiosnę i w lecie, plankton sieciowy i nannoplankton.

***Trachelomonas hispida* (Perty) Stein emend. Defl.**

Gatunek pospolity. Występował w 32 stawach rybnych, przez cały okres wegetacji. Plankton sieciowy i nannoplankton.

***Trachelomonas hispida* var. *coronata* Lemm.**

Dł. kom. bez kołców  $27,5\mu$ , szer. kom.  $20,6\mu$  wys. kołców ok.  $2\mu$ . Huber-Pestalozzi (1955) podaje dla tej odmiany szerokość  $19-21\mu$ , oraz długość  $37-40\mu$ , Popowa zaś szerokość (18)  $21,3-23,7\mu$  bez kołców, a szerokość  $29-37\mu$  (40).

W stawie Żabia, plankton sieciowy. Lato.

**\*\* *Trachelomonas intermedia* Dang.**

Dł. kom.  $19,4\mu$ , szer. kom.  $17\mu$ .

Kasprzyca, w nannoplanktonie. Lato.

**\* *Trachelomonas Klebsii* comb. Delf.**

Dł. kom.  $30\mu$ , szer. kom.  $14\mu$ .

Łachmaniec I. Nannoplankton. Na wiosnę.

***Trachelomonas rugulosa* Stein.**

Podkamycze Duży. Plankton sieciowy. Lato.

**\* *Trachelomonas spinosa* Stokes**

Dł. kom.  $38\mu$ , szer. kom.  $30\mu$ , dł. kołców w przedniej części kom.  $5\mu$ , w tylnej części  $8,6\mu$ . Pośrednik Nowy. Plankton sieciowy, pojedynczo. W lecie.

***Trachelomonas verrucosa* (V. Doday) Delf.**

Gatunek pospolity występował w 18 następujących stawach: Kasprzyca, Okrągły Dolny, Malok, Księżok Landecki, Bagiennik, Kościelecki, Trzaska Górna, Janowski Górny, Grabowiec, Olszyna, Gorol, Pośrednik Stary, Pod Kamski, Narożny, Łachmaniec I, III, VIII. Na wiosnę i w lecie, w planktonie sieciowym i nannoplanktonie.



*Trachelomonas volvocina* Ehrenb.

Gatunek bardzo pospolity, występował w 34 badanych stawach. W planktonie sieciowym i nannoplanktonie, przez cały okres wegetacji.

\* *Trachelomonas volvocina* var. *papillata* Lemm.

Pod Bocianem, plankton sieciowy. Lato.

\*\* *Trachelomonas volvocina* var. *punctata* Playf.

Dł. kom. 21  $\mu$ , szer. kom. 20  $\mu$ . Huber-Pestalozzi (1955) podaje dla tej odmiany wymiary  $13 \times 14 \mu$ , Popowa (1955) 12—22  $\mu$ . Łachmaniec I. Nannoplankton. Lato.

*Trachelomonas volvocina* var. *papillato-punctata* Skvor.

Średn. kom. 18,6  $\mu$ .

Stary Feruga. W nannoplanktonie, na wiosnę.

*Dinophyceae*

Są reprezentowane tylko przez dwa rodzaje: *Ceratium* i *Peridinium*. Nie odgrywają poważniejszej roli w planktonie, poza *Ceratium hirundinella*, który w niektórych stawach był gatunkiem dominującym. *Peridinium* określono tylko do rodzaju, gdyż oznaczanie wymaga odrębnego preparowania pancerzyków. Obecność tego rodzaju uwzględniono tylko w tabelach socjologicznych. Z rodzaju *Ceratium* oznaczono:

*Ceratium cornutum* (Ehr.) Clap. et Lachm.

Gołysz II, Księżok Landecki, Janowski Średni, Jastrzębiec, Łachmaniec VII, V. Plankton sieciowy. Na wiosnę i w lecie.

*Ceratium hirundinella* (O. F. M.) Bergh.

Gatunek bardzo pospolity. Występował w stawach: Gołysz II, Malok, Księżok Landecki, Granicznik, Bagiennik, Trząska Dolna, Janowski Górny, Janowski Średni, Grabowiec, Olszyna, Częstka Stara, Pośrednik Stary, Pośrednik Nowy, Pod Kamski, Zawieśnik, Zakonnik, Pod Bocianem, Podkamycze Duży, Jastrzębiec, Narożny, Żabia, Pstrągowa, Łachmaniec I, III, VII, VIII, XI, V. Na wiosnę, w lecie i jesieni.

*Xanthophyceae*

Ze względu na drobne wymiary komórek i sporadyczność występowania nie odgrywają większej roli w planktonie. Obecność ich jest zwykle związana z bogatym składem florystycznym planktonu w danym stawie. Oznaczono 3 gatunki i 1 formę. Na terenie Polski do gatunków rzadkich zaliczany był *Centritractus belonophorus* Lemm. (Kadłubowska 1961). W dorzeczu Górnej Wisły obserwowałam ten gatunek w 7 stawach rybnych. Występowały następujące gatunki:

*Centritractus belonophorus* Lemm. (Tab. I, ryc. 4)

Dł. kom. 14—15,5  $\mu$ , szer. kom. 7—8,6  $\mu$ , dł. kolca 22—26  $\mu$ .

Kasprzycza, Gołysz II, Malok, Stary Feruga, Łachmaniec I, III, XI. Plankton sieciowy i nannoplankton. Głównie w lecie.

*Ophiocytium capitatum* Wolle

Kasprzycza, Okrągły Dolny, Stary Feruga, Kościelecki, Grabowiec, Narożny, Żabia, Łachmaniec I, VIII. Głównie w lecie, plankton sieciowy i nannoplankton.

*Ophiocytium capitatum* f. *longispinum* Lemm.

Kasprzycza, Księżok Landeck, Stary Feruga, Łachmaniec I, VII, XI. Na wiosnę i w lecie, w planktonie sieciowym i nannoplanktonie.

*Ophiocytium parvulum* A. Braun.

Stary Feruga, Trzaska Górna, Grabowiec, Pod Kamski, Łachmaniec I. W okresie wiosennym i letnim. Zarówno w planktonie sieciowym, jak i nannoplanktonie. Wszystkie różnowiedce występowały pojedynczo.

### *Chrysophyceae*

Spśród złotowiciowców reprezentowanych niezbyt licznie w planktonie stawowym, najważniejszymi są niektóre gatunki z rodzaju *Dinobryon* i *Synura*, tworzące zakwity.

Do gatunków dominujących zaliczono: *D. bavaricum* Imhof., *D. divergens* Imhof., *D. divergens* var. *Schauislandii* (Lemm.) Brunnth oraz *D. sertularia* Ehrenb.

Rodzaje *Mallomonas* i *Synura* z powodu konieczności odrębnego preparowania przy oznaczaniu nie zostały opracowane dokładnie. Notowano ogólnie sp., ewentualnie sp. div. Obydwa te rodzaje występowały w wielu stawach dorzecza Górnej Wisły (patrz tabele socjol.).

Określono następujące gatunki:

*Uroglena americana* Calk.

Łachmaniec V. Plankton sieciowy, pojedynczo w lecie.

*Uroglena volvox* Ehrb.

Dł. kom. 10,3  $\mu$ , szer. kom. 7  $\mu$ . Huber-Pestalozzi podaje dla tego gatunku wymiary: dł. kom. 12—20  $\mu$  i szer. kom. 8—13  $\mu$ . Łachmaniec I, w planktonie sieciowym pojedynczo. W lecie.

*Dinobryon bavaricum* Imhof.

Gatunek pospolity, występował w 17 badanych stawach: Kasprzycza, Okrągły Dolny, Baginiec I, Gołysz II, Księżok Landeck, Bagiennik, Nowy, Grabowiec, Olszyna, Częstka Stara, Pośrednik Stary, Pośrednik Nowy, Pod Kamski, Podkamycze Duży, Łachmaniec I, VII, X. Zaliczono go do grupy gatunków dominujących. Plankton sieciowy i nannoplankton. Na wiosnę, w lecie i jesieni.

*Dinobryon divergens* Imhof.

Gatunek bardzo pospolity, występował w 33 badanych stawach: Kasprzycza, Okrągły Dolny, Przesypka, Baginiec I, Gołysz II, Malok.

Księżok Landeck, Bagiennik, Nowy, Trząska Górna, Janowski Górny, Grabowiec, Olszyna, Częstka Stara, Pośrednik Stary, Pośrednik Nowy, Pod Kamski, Zawieśnik, Zakonnik, Pod Bocianem, Podkamycze Duży, Rząska nr 6, Jastrzębiec, Piżmowy, Narożny, Osiecka, Żabia, Pstrągowa, Łachmaniec I, III, XI, X. Gatunek dominujący. Występował na wiosnę i w lecie, w planktonie sieciowym i nannoplanktonie.

*Dinobryon divergens* var. *Schauislandii* (Lemm.) Brunnth.

Malok, Granicznik, Olszyna, Podkamycze Duży, Łachmaniec XI, X. Gatunek dominujący. Występował na wiosnę, w lecie i jesieni, w planktonie sieciowym i nannoplanktonie.

*Dinobryon sertularia* Ehrenbg.

Gatunek bardzo pospolity: Kasprzyca, Przesypka, Baginiec I, Księżok Landeck, Stary Feruga, Bagiennik, Trząska Górna, Trząska Dolna, Janowski Górny, Janowski Średni, Grabowiec, Olszyna, Gorol, Pod Kamski, Zawieśnik, Pod Bocianem, Podkamycze Duży, Łachmaniec I, XI. Na wiosnę i w lecie. Plankton sieciowy i nannoplankton. Dominant.

*Dinobryon socjale* var. *stipitatum* (Stein) Lemm.

Księżok Landeck, Stary Feruga, Pod Bocianem, Podkamycze Duży. Plankton sieciowy i nannoplankton. Na wiosnę i w lecie.

*Dinobryon utriculus* Stein var. *acutum* Schiller

Dł. kom. 17—24  $\mu$ , szer. kom. 6,8—8,6  $\mu$ . Huber-Pestalozzi podaje następujące wymiary dla tego gatunku: dł. kom. 22  $\mu$ , szer. kom. 6  $\mu$ . Epifitycznie na niciach *Mougeotia* sp.

Łachmaniec I. Na wiosnę. Mrozińska (1957) podaje tę odmianę ze stawu Wyszniogo IV. Obserwowała go na niciach *Tribonema* i *Mougeotia* sp.

### *Bacillariophyceae*

Większość gatunków okrzemek występujących w stawach rybnych to gatunki poroślowe i denne. W badanym materiale oznaczono tylko te, które zaliczamy do grupy gatunków planktonowych. Wszystkie inne oznaczono na ogół tylko do rodzaju, a nawet niekiedy notowano tylko *Bacillariophyceae* sp. div. W takim ujęciu wchodzi czasem na listę gatunków dominujących, co wskazuje, że okrzemki są wprawdzie niezbyt liczne, ale często obecne w planktonie stawowym. Dużo okrzemek zaliczono do grupy gatunków towarzyszących; przykładowo wymienię: a) gatunki planktonowe: *Asterionella formosa*, *Melosira granulata* f. *angustissima*, *Attheya Zachariasii*, *Fragilaria crotonensis*, *Synedra ulna*, *Cymatopleura solea*, b) gatunki denne i poroślowe: *Cymbella* sp., *Cyrosigma* sp., *Melosira* sp., *Cocconeis* sp., *Gomphonema* sp. i *Suriella* sp.

Określono następujące gatunki:

*Melosira granulata* (E.) Ralfs var. *angustissima* Müller

Rząska nr 6, Jastrzębiec, Narożny, Żabia, Pstrągowa, Łachmaniec I.  
Na wiosnę, w lecie i jesieni. Plankton sieciowy.

*Cyclotella Meneghiniana* Kg.

Pod Bocianem i Podkamycze Duży. Od wiosny do jesieni włącznie.  
Plankton sieciowy i nannoplankton.

*Attheya Zachariasii* J. Brun.

Pod Bocianem i Łachmaniec I. W lecie i jesieni. Plankton sieciowy.  
Pancerzyki *Attheya Zachariasii* występujące w stawie Pod Bocianem,  
gdzie jesienią obserwowano ich dużo, posiadały różny stopień wysy-  
cenia krzemionką błony komórkowej. Jedne komórki były bardzo  
delikatne, niemal zupełnie przezryste, inne natomiast silnie skrze-  
mieniałe. Obserwowano je w tym samym stawie i w tym samym  
czasie. Podobną zmienność obserwowała J. Wołoszyńska (1911)  
w dwu różnych stawach. Tłumaczyła to różnymi warunkami śro-  
dowiska.

*Tabellaria flocculosa* (Roth.) Kg.

Przesypka, Baginiec I, Janowski Górny, Jastrzębiec, Łachmaniec I.  
VII, VIII. Wiosna — lato. Plankton sieciowy i nannoplankton.

*Diatoma elongatum* Agardh.

W stawie Podkamycze Duży. W lecie. Plankton sieciowy.

*Fragilaria crotonensis* Kitton

Baginiec I, Granicznik, Podkamycze Duży, Żabia, Łachmaniec I.  
W lecie. Głównie plankton sieciowy.

*Asterionella formosa* Hassall

Występowała w 13 następujących stawach: Kasprzyca, Wyszni II,  
Stary Feruga, Granicznik, Bagiennik, Janowski Górny, Częstka Stara,  
Pod Kamski, Pod Bocianem, Podkamycze Duży, Jastrzębiec, Żabia,  
Łachmaniec XI. Na wiosnę, w lecie i jesieni. Plankton sieciowy  
i nannoplankton.

*Synedra acus* Kg.

Pod Bocianem, Podkamycze Duży, Narożny. W lecie i jesieni. Plank-  
ton sieciowy.

*Synedra ulna* (Nitzsch.) Ehr.

Pod Bocianem, Podkamycze Duży, Narożny. W lesie i jesieni. Plankton  
sieciowy.

*Cymatopleura solea* (Bréb.) W. Smith.

Nowy, Pośrednik Stary, Pod Bocianem, Osiecka i Łachmaniec I.  
Na wiosnę i w lecie. Plankton sieciowy.

*Chlorophyceae*

Aczkolwiek w planktonie gatunkami dominującymi były tylko: *Eudorina elegans*, *Volvox aureus*, *Pediastrum Boryanum* i *P. duplex*, niewątpliwie na badanym obszarze zielenice są najważniejszym składnikiem fitoplanktonu. Wykazują to bardzo wyraźnie analizy jakościowe zilustrowane za pomocą wykresów. Na nich, niemal we wszystkich stawach i to zarówno na wiosnę, jak i w lecie, zielenice w stosunku do pozostałych grup osiągają wyraźne maksimum, jeśli chodzi o liczby gatunków. Jest to cecha istotna i charakterystyczna dla planktonu badanych stawów.

Na wiosnę liczne są również sprężnice należące do gatunków dominujących i subdominantów z rodzaju *Mougeotia*, *Spirogyra* i *Zygnema*.

W planktonie stawowym występuje szczególnie dużo gatunków z rodzaju *Scenedesmus*. Obserwowano je przez cały okres badań. Określono tylko część, mianowicie 13 gatunków i 1 formę, tzn. te, co do których miałam pewność przy oznaczaniu. Wszystkie pozostałe na razie odłożono. Oznaczanie gatunków tego rodzaju nastęrcza bowiem szczególnie duże trudności, z których największą jest bardzo bogata i nie uporządkowana sinonimika. Wydaje się, że jedne i te same formy są stale opisywane pod różnymi nazwami. Zatem warunkiem poprawnej identyfikacji jest zgromadzenie dużej, sięgającej kilkuset pozycji literatury odnośnie do tego rodzaju. Ważnym momentem jest również śledzenie skulptury pustych błon komórkowych.

Ogółem oznaczono 130 gatunków zielenic, w tym 5 z rzędu *Volvocales*, 101 gatunków i 11 odmian z rzędu *Chlorococcales* i 24 z rzędu *Coniugales*.

Najbardziej interesujący florystycznie i najbogatszy w gatunki był rząd *Chlorococcales*. Bogactwo to podkreśla jeszcze wyraźniej badanie nannoplanktonu.

Wśród oznaczonych gatunków zielenic jest co najmniej 15 takich, które wymienię po raz pierwszy w piśmiennictwie polskim. Są to głównie gatunki opisane przez Korschikowa w 1953 r. Można je podzielić na dwie grupy:

1) gatunki występujące często w dorzeczu Górnej Wisły. Należą tu: *Ankistrodesmus acicularis* A. Br. Korsch., *A. pseudomirabilis* var. *spiralis* Korsch. (bardzo pospolity), *Coenocystis planctonica* Korsch., *Didymocystis planctonica* Korsch. (bardzo pospolity), *Kirchneriella irregularis* var. *spiralis* Korsch., *Tetrachlorella alternans* Korsch., *Tetrallanthos Lagerheimii* Teil., *Siderocoelis ornata* Fott.

Zielenice te zapewne należeć będą w przyszłości do gatunków pospolitych na terenie Polski. *Ankistrodesmus pseudomirabilis* var. *spiralis*,

*Didymocystis planctonica* oraz *Siderocelis ornata* oglądałam również w materiałach H. Buckiej i Ł. Krzeczkovskiej-Wołoszyn pochodzących z innych stawów dorzecza Górnej Wisły (dane nie opublikowane).

2) gatunki występujące na badanym terenie sporadycznie. Są nimi: *Coenocystis subcylindrica* Korsch., *Diacanthos belonophorus* Korsch., *Fusola viridis* Snow, *Nephrochlamys allanthoidea* Korsch., *Polyedropsis spinulosa* Schmidle, *Tetraëdron minimum* var. *longispinum* Defl., *T. minutissimum* Korsch. var. *scrobiculatum* var. nov.

Do zielenic rzadkich, tzn. podawanych tylko z kilku stanowisk na terenie Polski, a występujących w stawach dorzecza Górnej Wisły należą również: *Hofmania apendiculata* (Wołoszyńska 1911), *Golenkinia radiata* (Chod.) Wille, *Crucigenia Lauterbornii* (Schmidle) Korsch. (Wołoszyńska 1911; Cabejszek 1937), *Lagerheimia genevensia* Chod. var. *subglobosa* (Lemm.) Chod. (Wołoszyńska 1917; Sosnowska 1956) i *Chodatella cytriformis* Snow.

Z rzędu *Coniugales* gatunkami rzadkimi są: *Spirogyra Hassalii* (Jenner) Petit (Kadłubowska 1961) i *Cosmarium obtusatum* Schmidle (Gutwiński 1892; Wasyluk 1957; Bucka 1960; Krzeczowska 1961).

Oznaczono następujące gatunki:

### *Volvocales*

#### *Gonium pectorale* Müller

Kasprzyca, Okrągły Dolny, Przesypka, Baginiec I, Wyszni II, Gołysz II, Stary Feruga, Częstka Stara, Pod Bocianem, Podkamycze Duży, Narożny. Głównie w lecie, najczęściej w planktonie sieciowym.

#### *Pandorina morum* (Müller) Bory

Gatunek bardzo pospolity. Występował w 20 następujących stawach: Okrągły Dolny, Przesypka, Wyszni II, Gołysz II, Malok, Księżok Landecki, Stary Feruga, Bagiennik, Kościelecki, Trząska Górna, Trząska Dolna, Janowski Średni, Grabowiec, Częstka Stara, Zakonnik, Podkamycze Duży, Rząska nr 6, Żabia, Łachmaniec III. Na wiosnę, w lecie i jesieni. Głównie w planktonie sieciowym.

#### *Eudorina elegans* Ehr.

Podobnie jak poprzedni, gatunek bardzo pospolity. Występował również w 20 stawach: Kasprzyca, Przesypka, Baginiec I, Stary Feruga, Granicznik, Bagiennik, Mikołaj, Trząska Górna, Trząska Dolna, Janowski Górny, Grabowiec, Olszyna, Gorol, Częstka Stara, Pośrednik Nowy, Pod Kamski, Zawieśnik, Zakonnik, Rząska nr 6, Jastrzębiec. Na wiosnę i w lecie. Głównie w planktonie sieciowym.

*Volvox globator* (L.) Ehr.

Stary Feruga, Janowski Górny, Pod Kamski, Podkamycze Duży, Rząska nr 6. Na wiosnę i w lecie.

*Volvox aureus* Ehr.

Gatunek bardzo pospolity. Występował w następujących stawach: Wyszni II, Malok, Księżok Landeck, Stary Feruga, Granicznik, Nowy, Kościelecki, Trząska Dolna, Janowski Górny, Janowski Średni, Grabowiec, Olszyna, Gorol, Częstka Stara, Pośrednik Nowy, Pod Kamski, Zawieśnik, Zakonnik, Pod Bocianem, Podkamycze Duży, Rząska nr 6, Jastrzębiec, Łachmaniec I. Na wiosnę, w lecie i jesieni. W niektórych stawach dominował w lecie.

### *Chlorococcales*

*Pediastrum araneosum* var. *rugulosum* (G. S. West)

Kasprzyca, Baginiec I, Przesypka, Łachmaniec I, VII, VIII i XI. Na wiosnę i w lecie, głównie w planktonie sieciowym.

*Pediastrum biradiatum* Meyen

Gatunek pospolity, występował w 12 następujących stawach: Kasprzyca, Wyszni II, Gołysz II, Odymczok, Kościelecki, Grabowiec, Zakonnik, Jastrzębiec, Łachmaniec I, III, VII, XI. Na wiosnę i w lecie. Plankton sieciowy.

*Pediastrum duplex* Meyen

Gatunek bardzo pospolity, występował we wszystkich badanych stawach. Na wiosnę, w lecie i jesieni. W planktonie sieciowym i nannoplanktonie.

*Pediastrum duplex* var. *clathratum* (A. Braun) Lagerh.

Gołysz II, na wiosnę.

*Pediastrum duplex* var. *cohaerens* Bohlin

Olszyna na wiosnę i Łachmaniec XI w lecie.

*Pediastrum duplex* var. *gracillimum* W. G. S. West.

Łachmaniec I. Plankton sieciowy, lato.

*Pediastrum duplex* var. *reticulatum* Lagerh.

Łachmaniec I. Plankton sieciowy, w lecie.

*Pediastrum Boryanum* (Turp.) Menegh.

Gatunek bardzo pospolity. Występował niemal we wszystkich badanych stawach. Od wiosny do jesieni. W planktonie sieciowym i nannoplanktonie.

*Pediastrum integrum* Näg.

Łachmaniec VII. Lato, plankton sieciowy.

*Pediastrum tetras* (Ehrb.) Ralfs.

Gatunek bardzo pospolity. Występował w 32 badanych stawach: Kasprzyca, Okrągły Dolny, Przesypka, Baginiec, Wyszni II, Gołysz II,

Księżok Landeck, Stary Feruga, Bagiennik, Karol, Kościelecki, Janowski Górny, Janowski Średni, Grabowiec, Olszyna, Częstka Stara, Pośrednik Nowy, Pod Kamski, Zakonnik, Pod Bocianem, Podkamycze Duży, Rząska nr 6, Jastrzębiec, Piżmowy, Pstrągowa, Łachmaniec I, III, VII, VIII, XI, X, V. Na wiosnę, w lecie i jesieni. W planktonie sieciowym i nannoplanktonie.

*Pediastrum tetras* var. *tetraëdron* (Corda) Rabh.

Kasprzycza, Okrągły Dolny, Gołysz II, Granicznik, Kościelecki, Grabowiec, Pod Bocianem, Rząska nr 6 i Łachmaniec I. Na wiosnę i w lecie, zarówno w planktonie sieciowym, jak i nannoplanktonie.

*Sorastrum spinulosum* Näg.

Grabowiec, Gorol, Podkamycze Duży i Łachmaniec I. Lato. Plankton sieciowy i nannoplankton.

*Characium limneticum* Lemm.

Okrągły Dolny, Przesypka, Baginiec I, Wyszni II, Księżok Landeck, Granicznik, Karol, Nowy, Kościelecki, Trząska Górna, Pod Kamski, Pod Bocianem, Podkamycze Duży, Rząska nr 6.

*Schroederia setigera* (Schroed.) Lemm. (Tabl. I, ryc. 5).

Grabowiec, Podkamycze Duży, Rząska nr 6, Jastrzębiec i Łachmaniec III. Lato. Plankton sieciowy i nannoplankton.

*Micractinium pusillum* Fres.

Znaleziono w stawie Pod Bocianem, na wiosnę w nannoplanktonie.

**\*\*** *Golenkinia radiata* (Chod.) Wille

Średn. kom. 12  $\mu$ .

W stawie Kasprzycza, w lecie, nannoplankton.

**\*** *Polyedropsis spinulosa* Schmidle

Okrągły Dolny, w lecie, nannoplankton.

*Elakatothrix gelatinosa* Wille (Tabl. I, ryc. 6)

Kasprzycza, Grabowiec i Podkamycze Duży. Na wiosnę i w lecie. Plankton sieciowy i nannoplankton.

*Elakatothrix lacustris* Korsch. (Tabl. I, ryc. 7, 7a)

Gorol, Podkamycze Duży, Łachmaniec I. W lecie, plankton sieciowy i nannoplankton.

*Treubaria planctonica* (G. M. Smith) Korsch.

Kasprzycza, Pod Bocianem i Łachmaniec I. Na wiosnę i w lecie. Plankton sieciowy i nannoplankton.

*Treubaria triappendiculata* Bern.

Kasprzycza, Grabowiec, Pod Bocianem, Łachmaniec I. Na wiosnę i w lecie, zarówno w planktonie sieciowym, jak i nannoplanktonie.

*Treubaria varia* Tiff. et Ahlstr.

Kościelecki, Częstka Stara, Pod Kamski. W lecie, nannoplankton.



*Gloeocystis planctonica* (West) Lemm.

Kasprzycza, Wyszni II, Gołysz II, Stary Feruga, Grabowiec, Pod Kamski, Podkamycze Duży, Narożny, Łachmaniec I. Na wiosnę i w lecie, plankton sieciowy i nannoplankton.

*Sphaerocystis Schröteri* Chod. (Tabl. II, ryc. 8)

Gatunek pospolity, występował w stawach: Kasprzycza, Okrągły Dolny, Przesypka, Baginiec I, Janowski Górny, Janowski Średni, Podkamycze Duży, Rząska nr 6, Jastrzębiec, Narożny, Łachmaniec I, III, X. Plankton sieciowy i nannoplankton. Na wiosnę i w lecie.

*Coenocystis planctonica* Korsch.

Pod Bocianem i Podkamycze Duży. W lecie, nannoplankton.

*Coenocystis subcylindrica* Korsch. (Tabl. II, ryc. 9, 9a)

Dł. kom.  $8,4\mu$ , szer.  $4,2-5\mu$ . Średn. otoczki gal.  $30\mu$ . Korschikow podaje: dł. kom.  $10\mu$ , szer. zaś  $6,3\mu$ .

Grabowiec, w lecie, nannoplankton.

*Botryococcus Braunii* Kütz.

Gatunek bardzo pospolity. Występował w 32 badanych stawach; na wiosnę, w lecie i jesieni, w planktonie sieciowym i nannoplanktonie.

*Dictyosphaerium Ehrenbergianum* Näg. (Tabl. II, ryc. 10)

Kasprzycza, Okrągły Dolny, Wyszni II, Kościelecki, Janowski Górny, Grabowiec, Gorol, Częstka Stara, Łachmaniec I. Plankton sieciowy i nannoplankton. Na wiosnę i w lecie.

*Dictyosphaerium pulchellum* Wood.

Gatunek pospolity występował w 23 następujących stawach: Kasprzycza, Okrągły Dolny, Wyszni II, Gołysz II, Księżok Landeck, Stary Feruga, Bagiennik, Kościelecki, Janowski Średni, Grabowiec, Olszyna, Gorol, Częstka Stara, Pośrednik Stary, Pośrednik Nowy, Pod Kamski, Zakonnik, Pod Bocianem, Podkamycze Duży, Jastrzębiec, Łachmaniec I, VIII i XI.

*Westella botryoides* (W. West) de Wild. (Tabl. II, ryc. 11)

Okrągły Dolny, Wyszni II, Gołysz II, Bagiennik, Kościelecki, Janowski Średni, Grabowiec, Zakonnik, Podkamycze Duży, Narożny, Łachmaniec I, III, VII. Na wiosnę i w lecie. Plankton sieciowy i nannoplankton.

*Westella linearis* G. M. Smith

Kościelecki. W lecie. Nannoplankton.

\* *Siderocelis ornata* Fott (Tabl. II, ryc. 12)

Dł. kom.  $7,6-13,4\mu$ , szer. kom.  $6-8,4\mu$ .

Kasprzycza, Okrągły Dolny, Wyszni II, Księżok Landeck, Kościelecki, Grabowiec, Częstka Stara, Łachmaniec I, III. Głównie w lecie, w nannoplanktonie.

\* *Tetrachlorella alternans* Korsch. (Tabl. II, ryc. 13).

Dł. kom.  $9,2\mu$ , szer. kom.  $5,9\mu$ , średn. coen.  $17\mu$ .

Zawieśnik, Podkamycze Duży, Jastrzębiec, Łachmaniec III. Na wiosnę i w lecie. Plankton sieciowy i nannoplankton.

\*\* *Lagerheimia genevensis* Chod. var. *subglobosa* (Lemm.) Chod.

Dł. kom.  $5\mu$ , szer. kom.  $4,2\mu$ , dł. szczecin  $12,6\mu$ .

Pod Bocianem. Na wiosnę, w nannoplanktonie.

*Lagerheimia wratislaviensis* Schroeder (Tabl. III, ryc. 14)

Dł. kom.  $8,4\mu$ , szer. kom.  $5\mu$ , dł. szczecin  $9\mu$ . Wg Fotta dł. szczecin  $10-27\mu$ .

Kasprzycza, Okrągły Dolny, Książek Landecki, Kościelecki.

*Franceia Droescheri* (Lemm.) G. M. Smith. Tabl. III (ryc. 15).

Dł. kom.  $9,2-16\mu$  szer. kom.  $4,2-8,6\mu$ , dł. szczecin  $17-26\mu$ .

Kasprzycza, Okrągły Dolny, Gołysz II, Łachmaniec I. Na wiosnę i w lecie. Plankton sieciowy i nannoplankton.

*Chodatella ciliata* (Lagerh.) Lemm.

Dł. kom.  $12,6-17\mu$ , szer. kom.  $7,6-12,6\mu$ , dł. szczecin  $20-25\mu$ .

Kasprzycza i Książek Landecki, lato. Nannoplankton.

\*\* *Chodatella cytriformis* Snow

Dł. kom.  $15,5-20\mu$ , szer. kom.  $12-15\mu$ , dł. szczecin  $26-30\mu$ .

Kasprzycza i Stary Feruga, na wiosnę. Plankton sieciowy i nannoplankton.

*Chodatella subsalsa* Lemm.

Dł. kom.  $10-12,6\mu$ , szer. kom.  $4,2-7,6\mu$ , dł. szczecin  $8,4-12,6\mu$ .

Okrągły Dolny, Książek Landecki, Grabowiec, Pod Kamski, Podkamycze Duży, Łachmaniec I. Na wiosnę i w lecie. Plankton sieciowy i nannoplankton.

*Chodatella quadriseta* Lemm. (Tabl. III, ryc. 16)

Dł. kom.  $8,4\mu$ , szer. kom.  $5,6\mu$ , dł. szczecin  $12,6\mu$ .

Kościelecki, Grabowiec, Pod Bocianem. Plankton sieciowy i nannoplankton.

\* *Diacanthos belonophorus* Korsch.

Dł. kom.  $9\mu$ , szer. kom.  $5\mu$ , dł. szczecin  $40\mu$ . Oznaczono na podstawie jednej komórki.

Łachmaniec I, lato, plankton sieciowy.

*Oocystis Borgeii* Snow.

Dł. kom.  $10-14\mu$ , szer.  $6,9-10\mu$ , średn. kol.  $22,5-30\mu$ . Smith (1920), Korschikow (1953) i Prescott (1961) podają minimalną szerokość wynoszącą  $9\mu$ .

Łachmaniec I i XI. Lato, plankton sieciowy.

*Oocystis crassa* Wittr.

Gołysz II, na wiosnę, plankton sieciowy.

*Oocystis elliptica* W. West var. *minor* West et West.

Janowski Górny. Na wiosnę, plankton sieciowy.

*Oocystis lacustris* Chod.

Dł. kom. 12—18  $\mu$ , szer. kom. 7—12,6  $\mu$ . Smith (1920), Korschikow (1953) podają następujące wymiary dla tego gatunku: dł. kom. 14—32  $\mu$ , szer. kom. 8—22  $\mu$ , Prescott (1961) natomiast podaje dł. kom. 23—26  $\mu$ , szer. kom. 12—15  $\mu$ .

Trząska Dolna, na wiosnę, nannoplankton.

*Oocystis parva* West

Stary Feruga, Jastrzębiec i Narożny. Na wiosnę i w lecie. Plankton sieciowy i nannoplankton.

*Oocystis pusila* Hansg. (Tabl. III, ryc. 17)

Księżok Landeck, Grabowiec, Łachmaniec I. W lecie, plankton sieciowy i nannoplankton.

*Oocystis solitaria* Wittr.

Trząska Górna i Jastrzębiec. Na wiosnę i w lecie. Plankton sieciowy i nannoplankton.

*Nephrocytium Agardhianum* Näg. (Tabl. III, ryc. 18)

Zawieśnik i Łachmaniec I. Lato. Plankton sieciowy.

*Nephrocytium limneticum* G. M. Smith

Grabowiec, w lecie — nannoplankton.

\* *Nephrochlamys allanthoidea* Korsch. (Tabl. III, ryc. 19)

Łachmaniec XI. Lato, plankton sieciowy.

*Nephrochlamys subsolitaria* (West) Korsch.

[= *Kirchneriella subsolitaria* G. S. West]

Kasprzyc, Okrągły Dolny, Malok, Księżok Landeck, Stary Feruga, Bagiennik, Kościelecki, Grabowiec, Pod Kamski, Łachmaniec I, III, VII i VIII. Na wiosnę i w lecie. Plankton sieciowy i nannoplankton.

*Kirchneriella contorta* (Schmidle) Bohlin

Kasprzyc, Okrągły Dolny, Księżok Landeck, Kościelecki, Grabowiec, Częstka Stara, Pod Kamski, Podkamycze Duży, Łachmaniec I, III, VII, VIII, XI. Najczęściej w lecie, w nannoplanktonie.

*Kirchneriella lunaris* Kirchn. Moeb.

Łachmaniec XI. Lato, nannoplankton.

\* *Kirchneriella irregularis* var. *spiralis* Korsch. (Tabl. IV, ryc. 20)

Szer. kom. 1,5—1,7  $\mu$ .

Kasprzyc, Okrągły Dolny, Księżok Landeck, Kościelecki, Grabowiec. Na wiosnę i w lecie. Głównie w nannoplanktonie.

*Kirchneriella obesa* (West) Schmidle

Kasprzyc, Okrągły Dolny, Baginiec I, Grabowiec, Zakonnik, Łachmaniec I, III, VIII, XI, X. Na wiosnę i w lecie, głównie w nannoplanktonie.

*Kirchneriella obesa* var. *aperta* (Teil.) Brunnth.

Pod Kamski, Podkamycze Duży, Łachmaniec I, III, VIII, XI. Na wiosnę, w lecie i jesieni. Głównie w nannoplanktonie. Wszystkie gatunki z rodzaju *Kirchneriella* są trudne do oznaczania w stadiach młodocianych.

*Quadrigula closterioides* (Bohl.) Printz (Tabl. IV, ryc. 21)

Dł. kom. 19  $\mu$ , szer. kom. 3,5  $\mu$ .

Okrągły Dolny, Grabowiec, Łachmaniec I, III, VII. Lato, plankton sieciowy i nannoplankton.

*Quadrigula lacustris* (Chod.) G. M. Smith (Tabl. IV, ryc. 22)

Cząstka Stara, Łachmaniec I i VII. Lato, plankton sieciowy i nannoplankton.

*Tetraëdron caudatum* (Corda) Hansg.

Kasprzycza, Okrągły Dolny, Baginiec I, Gołysz II, Kościelecki, Grabowiec, Cząstka Stara, Pośrednik Nowy, Pod Kamski, Pod Bocianem, Podkamycze Duży, Łachmaniec I, III i XI. Na wiosnę, w lecie i jesieni, zarówno w planktonie sieciowym, jak i w nannoplanktonie.

*Tetraëdron incus* (Teil.) G. M. Smith (Tabl. IV, ryc. 23)

Kasprzycza, Pod Bocianem, Podkamycze Duży, Łachmaniec I i XI. Na wiosnę, w lecie i jesieni. Plankton sieciowy i nannoplankton.

*Tetraëdron limneticum* Borge

Kasprzycza, Grabowiec, Cząstka Stara, Pod Kamski, Łachmaniec I. Na wiosnę i w lecie, plankton sieciowy i nannoplankton.

*Tetraëdron regulare* Kütz.

Kasprzycza, Okrągły Dolny, Kościelecki, Cząstka Stara, Zakonnik, Łachmaniec I, III, VII, VIII, XI, X, V. Na wiosnę i w lecie. Plankton sieciowy i nannoplankton.

*Tetraëdron minimum* (A. Braun) Hansg.

Gatunek bardzo pospolity, występował w 25 badanych stawach: Kasprzycza, Okrągły Dolny, Wyszni II, Gołysz II, Malok, Księżok Landecki, Stary Feruga, Bagiennik, Kościelecki, Grabowiec, Cząstka Stara, Pośrednik Nowy, Pod Kamski, Zakonnik, Pod Bocianem, Podkamycze Duży, Narożny, Pstrągowa, Łachmaniec I, III, VII, VIII i XI. Na wiosnę, w lecie i jesieni, w planktonie sieciowym i nannoplanktonie.

*Tetraëdron minimum* var. *scrobiculatum* Lagh.

Kasprzycza, Grabowiec, Łachmaniec VII i VIII. Lato. Plankton sieciowy i nannoplankton.

\* *Tetraëdron minimum* var. *longispinum* Defl.

Kasprzycza, w lecie. Plankton sieciowy i nannoplankton.

\* *Tetraëdron minutissimum* Korsch. var. *scrobiculatum* nov. var. (Tabl. IV, ryc. 24)

Szer. kom. 12—12,6  $\mu$ . Błona komórkowa delikatnie punktowana. Podkamyczek Duży, lato — nannoplankton. *Tetraëdron minutissimum* został opisany przez Korschikowa w 1953 roku. Okazy występujące sporadycznie w stawie Podkamyczek Duży były większe od opisanych przez tego autora. Średnica komórki wynosiła 12—12,6  $\mu$ , podczas gdy Korschikow podaje tylko 6  $\mu$ . Na błonie komórkowej widoczna była pod immersją delikatna skulptura w postaci głęboko sięgających punktów. Natomiast Korschikow obserwował gładką błonę komórkową. Można zatem na podstawie obserwacji przeprowadzonych na materiale zebranym w Mydlnikach przesunąć zakres wielkości u tego gatunku od 6—13  $\mu$ , oraz wyróżnić na podstawie skulptury błony komórkowej odmianę tego gatunku, którą nazwano: *T. minutissimum* Korsch. var. *scrobiculatum* var. nov.

*Selenastrum Bibraianum* Reinsch.

Szer. kom. 5,2  $\mu$ . Odległość pom. szczytami komórki 19—22,3  $\mu$ , (wg Prescottta (1961) 20—38  $\mu$ ).

Odymczok, Grabowiec, Łachmaniec I, VII. Lato, plankton sieciowy i nannoplankton.

*Selenastrum gracile* Reinsch. (Tabl. IV, ryc. 25)

Szer. kom. 3,4  $\mu$ , odległość pom. szczytami kom. 17,2—19  $\mu$  (wg Prescottta (1961) odległość ta wynosi 19—28  $\mu$ ).

Kasprzyca, Odymczok, Janowski Górny, Grabowiec, Łachmaniec I, XI, V. Na wiosnę i w lecie. Plankton sieciowy i nannoplankton.

*Selenastrum Westii* (G. M. Smith) Chod.

Szer. kom. 1,7—2,5  $\mu$ . Odległość pom. szczytami kom. 14—17  $\mu$  (wg Prescottta (1961) 15—18  $\mu$ ).

Kasprzyca, Okrągły Dolny, Gołysz II, Łachmaniec I. W lecie, plankton sieciowy i nannoplankton.

*Selenastrum minutum* (Näg.) Collins (Tabl. IV, ryc. 26)

Kasprzyca, Okrągły Dolny, Wyszni II, Gołysz II, Księżok Landeck, Kościelecki, Janowski Górny, Częstka Stara, Łachmaniec I. Na wiosnę i w lecie. Plankton sieciowy i nannoplankton.

*Ankistrodesmus acicularis* (A. Br.) Korsch.

Szer. kom. 3,5  $\mu$ , dł. kolonii 52  $\mu$ .

Kasprzyca, Okrągły Dolny, Trzaska Górna, Janowski Górny, Gorol. W okresie wiosennym i letnim. Głównie w nannoplanktonie.

*Ankistrodesmus falcatus* (Corda) Ralfs

Kasprzyca, Okrągły Dolny, Przesypka, Baginiec I, Gołysz II, Odymczok, Kościelecki, Janowski Górny, Grabowiec, Częstka Stara, Zakonnik, Podkamyczek Duży, Łachmaniec I, III. Na wiosnę i w lecie. Plankton sieciowy i nannoplankton.

- Ankistrodesmus longissimus* (Lemm.) Wille var. *acicularis* (Chod.) Brunth.  
Kasprzyca, Stary Feruga, Janowski Średni, Gorol, Pośrednik Stary.  
Na wiosnę i w lecie. Głównie w nannoplanktonie.
- \* *Ankistrodesmus pseudomirabilis* var. *spiralis* Korsch.  
Dł. kom. 12,6—25,8  $\mu$ , szer. kom. ok. 1  $\mu$ .  
Kasprzyca, Okrągły Dolny, Gołysz II, Księżok Landeck, Kościelecki, Gorol, Zakonnik, Pod Bocianem, Podkamycze Duży, Żabia, Łachmaniec III. W planktonie sieciowym i nannoplanktonie. Na wiosnę i w jesieni.
- \* *Fusola viridis* Snow (Tabl. IV i V, ryc. 27 a, b, c)  
Dł. kom. 12,6—23,5  $\mu$ , szer. kom. 3,4—4,2  $\mu$ . Występowała pojedynczo i w postaci 2—4 i 8 kom. kolonii.  
Kasprzyca, Pod Bocianem i Podkamycze. Na wiosnę, w lecie i jesieni. W planktonie sieciowym i nannoplanktonie.
- Scenedesmus abundans* (Kirchn.) Chod. (Tabl. V, ryc. 28)  
Kasprzyca, Baginiec I, Wyszni II, Nowy, Kościelecki, Janowski Górny, Częstka Stara, Pod Kamski, Zakonnik, Pod Bocianem, Podkamycze Duży, Łachmaniec I, XI. Na wiosnę, w lecie i jesieni. W planktonie sieciowym i nannoplanktonie.
- Scenedesmus acuminatus* (Lagh.) Chod.  
Kasprzyca, Okrągły Dolny, Wyszni II, Kościelecki, Zakonnik, Pod Bocianem, Podkamycze Duży, Rząska nr 6. Na wiosnę i w lecie. Plankton sieciowy i nannoplankton.
- Scenedesmus armatus* Chod.  
Nowy, na wiosnę, w planktonie sieciowym.
- Scenedesmus armatus* (Chod.) G. M. Smith var. *major* G. M. Smith  
Dł. kom. 31  $\mu$ , szer. kom. 9  $\mu$ , dł. wyrostków 22  $\mu$ . Prescott podaje dla tej odmiany następujące wymiary: dł. kom. 25  $\mu$ , szer. kom. 9  $\mu$ , wyrostki dłuższe niż 15  $\mu$ .  
Kasprzyca, Wyszni II i Łachmaniec I. Plankton sieciowy i nannoplankton. W lecie.
- Scenedesmus armatus* Chod. var. *Smithii* Chod. (Tabl. V, ryc. 29)  
Baginiec I i Pod Bocianem. Na wiosnę i w lecie. Plankton sieciowy.
- Scenedesmus arcuatus* Lemm. (Tabl. V, ryc. 30)  
Kasprzyca, Księżok Landeck, Gorol, Częstka Stara, Jastrzębiec i Łachmaniec I. W lecie nannoplankton.
- Scenedesmus bijuga* (Turp.) Lagh. (Tabl. V, ryc. 31)  
Okrągły Dolny, Księżok Landeck, Kościelecki, Grabowiec, Częstka Stara, Pod Bocianem, Podkamycze Duży. Na wiosnę i w lecie, głównie w nannoplanktonie.

*Scenedesmus brasiliensis* Bohl.

Okrągły Dolny, Częstka Stara, Pod Kamski. Nannoplankton. W lecie.

*Scenedesmus ecornis* Chod. var. *disciformis* Chod.

Kasprzycza, Gołysz II. Plankton sieciowy, lato.

*Scenedesmus falcatus* Chod.

Kasprzycza, Okrągły Dolny, Przesypka, Gołysz II, Nowy, Kościelecki, Janowski Średni, Częstka Stara, Pod Kamski, Pod Bocianem, Podkamycze Duży, Łachmaniec I, VIII. Na wiosnę, w lecie i jesieni. Plankton sieciowy i nannoplankton.

*Scenedesmus granulatus* W. et W. var. *verrucosus* (Roll.) Deduss.

Kasprzycza, Okrągły Dolny, Łachmaniec I, XI. Na wiosnę i w lecie, plankton sieciowy i nannoplankton.

*Scenedesmus platydiscus* (G. M. Smith) Chod. (Tabl. VI, ryc. 32)

Pod Bocianem, w lecie, nannoplankton.

*Scenedesmus platydiscus* var. *alternans* Reinsch.

Trzaska Dolna, na wiosnę, plankton sieciowy.

*Scenedesmus quadricauda* (Turp.) de Bréb.

Kasprzycza, Okrągły Dolny, Księżok Landeck, Kościelecki, Janowski Średni, Grabowiec, Olszyna, Gorol, Częstka Stara, Pod Bocianem, Podkamycze Duży, Łachmaniec VII, VIII, X. Na wiosnę, w lecie i jesieni. W planktonie sieciowym i nannoplanktonie.

*Scenedesmus quadricauda* var. *Westii* G. M. Smith

Kasprzycza i Łachmaniec I. W lecie, plankton sieciowy.

*Scenedesmus* sp. (Tabl. VI, ryc. 33)

Dł. kom. 18,5  $\mu$ , szer. kom. 7,6  $\mu$ . Błona komórkowa, gładka, cienka. Podkamycze Duży. Lato, nannoplankton.

\* *Tetrallanthos Lagerheimii* Teil. (Tabl. VI, ryc. 34)

Dł. kom. 12,6—14,2  $\mu$ , szer. kom. 4,2—6,8  $\mu$ .

Grabowiec, Częstka Stara, Pośrednik Nowy, Pod Kamski, Zakonnik. Lato, nannoplankton.

\* *Didymocystis planctonica* Korsch. (Tabl. VI, ryc. 35)

Dł. kom. 9,2  $\mu$ , szer. kom. 4,2  $\mu$ , szer. coen. 8,4  $\mu$ .

Kasprzycza, Okrągły Dolny, Gołysz II, Księżok Landeck, Kościelecki, Częstka Stara, Pod Kamski, Łachmaniec I, VIII. Na wiosnę i w lecie.

*Crucigenia apiculata* (Lemm.) Schmidle (Tabl. VI, ryc. 36)

Gatunek bardzo pospolity. Występował w stawach: Kasprzycza, Okrągły Dolny, Malok, Księżok Landeck, Stary Feruga, Bagienik, Kościelecki, Janowski Górny, Grabowiec, Pośrednik Stary, Pośrednik Nowy, Pod Kamski, Zawieśnik, Zakonnik, Podkamycze Duży, Jastrzębiec, Narożny, Łachmaniec I, III, XI. Na wiosnę i w lecie. Plankton sieciowy i nannoplankton.

*Crucigenia fenestrata* Schmidle (Tabl. VI, ryc. 37)

Kasprzycza i Jastrzębiec. Lato. Zarówno w planktonie sieciowym, jak i nannoplanktonie.

*Crucigenia irregularis* Wille (Tabl. VI, ryc. 38)

Kasprzycza, Okrągły Dolny, Przesypka, Gołysz II, Księżok Landeckie, Grabowiec, Częstka Stara, Pod Kamski, Podkamycze Duży, Łachmaniec I. Lato, plankton sieciowy i nannoplankton.

**\*\*** *Crucigenia Lauterbornii* (Schmidle) Korsch. (Tabl. VI, ryc. 39)

Dł. kom. 6  $\mu$ , szer. kom. 4,2  $\mu$ .

Grabowiec, Częstka Stara, Pod Kamski. Lato, nannoplankton.

*Crucigenia rectangularis* (A. Br.) Gay

Kościelecki, Podkamycze Duży, Łachmaniec I. Lato. Plankton sieciowy i nannoplankton.

*Crucigenia quadrata* Morren (Tabl. VII, ryc. 40)

Kasprzycza, Okrągły Dolny, Malok, Księżok Landeckie, Stary Feruga, Kościelecki, Trzaska Górna, Janowski Górny, Grabowiec, Gorol, Częstka Stara, Pośrednik Stary, Pod Kamski, Zakonnik, Podkamycze Duży, Rząska nr 6, Jastrzębiec, Narożny, Osiecka, Łachmaniec I, III, VII. Na wiosnę i w lecie. W planktonie sieciowym i nannoplanktonie.

*Crucigenia tetrapedia* (Kirchn.) West. (Tabl. VII, ryc. 41)

Gatunek bardzo pospolity. Występował w większości badanych stawów: Kasprzycza, Okrągły Dolny, Malok, Księżok Landeckie, Stary Feruga, Kościelecki, Trzaska Górna, Janowski Górny, Grabowiec, Gorol, Częstka Stara, Pośrednik Stary, Pod Kamski, Zakonnik, Podkamycze Duży, Rząska nr 6, Jastrzębiec, Narożny, Osiecka, Łachmaniec I, III, VII. Na wiosnę i w lecie. Plankton sieciowy i nannoplankton.

*Tetrastrum glabrum* (Roll.) Ahlstr. et Fiff. (Tabl. VII, ryc. 42)

Kasprzycza, Malok, Kościelecki, Grabowiec, Pod Kamski, Zakonnik, Podkamycze Duży, Narożny, Osiecka, Jastrzębiec, Łachmaniec I, III, VII, VIII. Na wiosnę i w lecie. Plankton sieciowy i nannoplankton. Gatunek ten wymaga krytycznego opracowania.

*Tetrastrum heteracanthum* (Nordst.) Chod. (Tabl. VII, ryc. 43)

Kasprzycza, Grabowiec, Częstka Stara, Pod Kamski, Pod Bocianem, Łachmaniec I, III. Głównie w lecie, plankton sieciowy i nannoplankton.

*Tetrastrum staurogeniaeforme* (Schroed.) Lemm.

Okrągły Dolny, Baginiec I, Księżok Landeckie, Kościelecki. Lato. Plankton sieciowy i nannoplankton.

**\*\*** *Hofmania appendiculata* Chod. (Tabl. VII, ryc. 44)

Średn. kom. 4,2  $\mu$ .

Okrągły Dolny i Rząska nr 6. Lato. Nannoplankton.



*Actinastrum Hantzschii* Lagh. (Tabl. VII, ryc. 45)

Kasprzyca, Okrągły Dolny, Baginiec I, Stary Feruga, Częstka Stara, Pod Kamski, Pod Bocianem. Na wiosnę, w lecie i jesieni. Plankton sieciowy i nannoplankton.

*Coelastrum cambricum* Archer. (Tabl. VII, ryc. 46)

Średn. kom.  $8,4\mu$ .

Kasprzyca, Podkamycze Duży, Łachmaniec I. Plankton sieciowy i nannoplankton. Lato.

*Coelastrum microporum* Näg.

Kasprzyca, Okrągły Dolny, Przesypka, Malok, Stary Feruga, Kościelecki, Grabowiec, Częstka Stara, Pośrednik Nowy, Zakonnik, Pod Bocianem, Podkamycze Duży, Rząska nr 6, Jastrzębiec, Narożny, Pstrągowa, Łachmaniec III, VII. Na wiosnę, w lecie i jesieni. Plankton sieciowy i nannoplankton.

*Coelastrum proboscideum* Bohl.

Przesypka, Podkamycze Duży, Łachmaniec I. Plankton sieciowy. Lato.

*Coelastrum reticulatum* (Dang.) Senn.

Kasprzyca, Pod Bocianem, Podkamycze Duży, Rząska nr 6, Łachmaniec III, VIII. Na wiosnę, w lecie i jesieni. Plankton sieciowy i nannoplankton.

*Coelastrum sphaericum* Näg.

Kasprzyca, Gołysz II, Stary Feruga, Trząska Górna, Grabowiec, Częstka Stara, Pod Bocianem, Podkamycze Duży, Łachmaniec I, VIII, XI. Na wiosnę i w lecie. Plankton sieciowy i nannoplankton.

### Conjugales

*Spirogyra condensata* (Vauch.) Kütz.

Narożny, na wiosnę. Plankton sieciowy.

\*\* *Spirogyra Hassalii* (Jenner) Petit.

Dł. kom. weg.  $304\mu$ , szer. kom. weg.  $34\mu$ , zygota:  $69 \times 41\mu$ .

Janowski Górny, na wiosnę.

*Spirogyra porticalis* Cleve

Narożny, na wiosnę.

*Gonatozygon aculeatum* Hast.

Przesypka, Janowski Górny, Łachmaniec I. Na wiosnę i w lecie. Plankton sieciowy.

*Gonatozygon pilosum* Wolle

Przesypka, Nowy, Zawieśnik. Na wiosnę i w lecie. Plankton sieciowy.

*Closterium acerosum* var. *elongatum* Bréb.

Malok, na wiosnę.

*Closterium Kützingii* Bréb.

Janowski Średni, na wiosnę.

*Closterium malinvernianiforme* Grönb.

Pod Bocianem. Lato.

*Closterium moniliferum* (Bory) Ehrenb.

Janowski Średni. Na wiosnę.

*Closterium parvulum* Näg.

Janowski Średni. Na wiosnę. Plankton sieciowy.

*Closterium venus* Kütz.

Nowy, na wiosnę.

*Pleurothaenium trabecula* (Ehrb.) Näg.

Baginiec I, Zakonnik, Pod Bocianem, Podkamycze Duży, Łachmaniec VII, XI. Na wiosnę i w lecie. Plankton sieciowy i nanoplankton.

*Cosmarium Meneghinii* Bréb.

Gołysz II, Janowski Górny, Podkamycze Duży, Łachmaniec VII. Na wiosnę i w lecie. Plankton sieciowy.

\*\* *Cosmarium obtusatum* Schmidle

Dł. kom.  $55\mu$ , szer. kom.  $46\mu$  i  $15,5\mu$ .

Gołysz II, na wiosnę.

*Arthrodesmus convergens* Ehrb.

Dł. kom.  $34,4\mu$ , szer. kom.  $41\mu$  i  $9\mu$ , dł. kolców  $12\mu$ .

Łachmaniec V, na wiosnę.

*Arthrodesmus incus* (Bréb.) Hassal

Bagiennik, Olszyna, Łachmaniec I, VII, VIII, XI. W lecie. Plankton sieciowy i nanoplankton.

*Arthrodesmus octocornis* Ehrb.

Przesypka, Łachmaniec I, XI. W lecie, plankton sieciowy.

*Xanthidium antilopeum* (Bréb.) Kütz.

Bagiennik, Grabowiec, Łachmaniec I, VII. Na wiosnę i w lecie. Plankton sieciowy.

*Staurastrum avicula* Bréb.

Łachmaniec I i V. Lato. Plankton sieciowy.

*Euastrum oblongum* (Grey) Ralfs.

Kasprzyca, Baginiec I, Łachmaniec I, VII. Na wiosnę i w lecie. Plankton sieciowy.

*Euastrum verrucosum* Ehrb.

Kasprzyca, Przesypka, Wyszni II, Malok, Bagiennik, Trząska Dolna, Janowski Średni, Łachmaniec, I, XI. Na wiosnę i w lecie.

*Spondylosium planum* (Wolle) W. G. S. West.

Gołysz II. Na wiosnę.

*Desmidiium aptogonum* Bréb.

Bagiennik, lato, plankton sieciowy.

*Hyalotheca dissiliens* (Smith) Bréb.

Przesypka i Łachmaniec V.

### Fungi: *Phycomycetes*

*Rhizophidium globosum* Braun

Na otocze *Endorina elegans*. W stawie Księżok Landeck.

### SUMMARY

The study concerns plankton from 45 fish ponds of the Upper Vistula basin. Ponds situated within the triangle between Skoczów, Cieszyn County, the locality Książ Wielki, Miechów County and Przyborów, Brzesko County were investigated.

A short description of the area under investigation is given.

From the ponds under the study the following samples were taken (1960):

1) Seasonal samples in spring and summer on the basis of which the plankton of various ponds situated in the same geographical region could be compared.

2) Seasonal samples taken from three ponds in Mydlniki near Cracov every two weeks over the whole vegetation period.

The plankton was characterized on the basis of qualitative investigations. A wide spectrum of species was found, 22 of which as well as two varieties were classified as new for the territory of Poland, and 19 as rare there. Floristically the richest were the ponds situated within the forest area watershed in the fish farm Przyborów and ponds with water of similar characteristics, e. g. the pond Kasprzyca.

It was observed that species living in ponds possess a high ability of adaptation to varying ecological conditions. It was for instance impossible to establish distinct floristic differences between ponds lying on the right and left side of the Vistula. Chemical analyses performed by dr. S. Wróbel demonstrated striking differences in water hardness and calcium content associated with the geological structure of the terrain.

The qualitative composition of the plankton is presented by means of the graphical Maucha's method used in the investigation of water chemism, and also used by some algologists (Hortobágyi 1957, 1961). In these graphs numbered from 1 to 38 *a* and *b*, the most striking is the maximum variety of *Chlorophytes* as regards the number of species. This observation concerns almost all ponds. The contribution of zooplankton, euglenins, blue-green algae and diatoms is also important. The plankton of the ponds investigated varies widely so that each pond should be considered as a distinct unit. This is evidence of the wide diversity of the ponds investigated, probably caused by the continuous interference of man. The graphs illustrate also the variations of the plankton in the spring and summer period.

Qualitative investigations of the plankton were supplemented by studies of the nannoplankton which are particularly important in examination of pond plankton in which large numbers of *Chlorophyta* species occur with cells, coenobia or colonies of small dimensions.

In the ponds of the Upper Vistula basin investigated by means of the method described by Starmach (1962 a and b), six plankton communities were distinguished and described (p. 111).

They were classified after Symoens (1951) to the *Cyano-Bacillariophycion planctonicum eutrophicum* alliance.

This is an alliance of plant associations of eutrophic waters, consisting of blue-green algae; diatoms and *Chlorophyta* of the order *Chlorococcales*.

A short characteristic of the particular systematic groups, is given and the dominating species those of floristic interest are discussed.

224 species belonging to 8 higher systematic groups were found:

a. Phytoplankton:

<i>Cyanophyceae</i>	17 species
<i>Euglenophyceae</i>	24 species and 3 varieties
<i>Dinophyceae</i>	2 species
<i>Xanthophyceae</i>	3 species and 1 variety
<i>Chrysophyceae</i>	7 species and 1 variety
<i>Bacillariophyceae</i>	10 species
<i>Chlorophyceae</i>	130 species and 11 varieties
total	193 species and 16 varieties

b. Zooplankton:

<i>Rotatoria</i>	23 species and 1 variety
<i>Cladocera</i>	8 species
total	31 species and 1 variety

All the forms identified as genera are taken into account in the sociological tables only.

# LITERATURA

- Bucka H., 1960, Fitoplankton stawów doświadczalnych w Golyszu, Acta Hydrobiol. 2 (3—4): 235—254.
- Cabejszek I., 1937, Materiały do znajomości planktonu roślinnego Polesia, Cz. I, Arch. Hydrobiol. i Ryb. 10: 319—343.
- Champan V. J., 1941, An introduction to the study of Algae, Cambridge at the University Press.
- Czosnowski J., 1948, Materiały do flory wiciowców Polski, Pozn. Tow. Przyj. Nauk. Wyd. Mat.-Przyr. Prace Kom. Biol. 11 (4): 47—57.
- Dreżepolski R., 1925, Przyczynek do znajomości polskich euglenin, Kosmos, 50: 176—270.
- Fott B., 1948, A monograph of the genera *Lagerheimia* and *Chodatella*, Věstník Královské České spol. nauk. 3.
- Gutwiński R., 1872, Flora glonów okolic Lwowa, Spraw. Kom. Fizjogr. A. U. 27: 1—124.
- Hadač E., 1948, Společenstva ras, Rostlinna Sociologie (Fytocenologie) s. 289—292, Praha.
- Hortobagyi T., 1957, La representation graphique des microphytocoenoses, Rev. Algol. N. S. 3.
- Hortobagyi T., 1961, Die Einwirkung von Umweltfaktoren auf die Algenzönosen des Plattensees (Balaton), Acta Bot. Akad. Sc. Hung. 6 (1—2).

- Huber-Pestalozzi G., 1955, Euglenophyceen, Das Phytoplankton des Süßwassers, Stuttgart 4: 1—606.
- Kadłubowska J., 1961, Glony zbiorników wodnych Łodzi i okolicy, Soc. Sc. Lodziensis 3.
- Korszykow A. A., 1953, Wyznacznik prysnowodnych wodorostej U.R.S.R., V. *Protococcineae*.
- Krzeczowska Ł., 1961, Materiały do znajomości planktonu stawów rybnych, Acta Hydrobiol. 3 (2—3): 69—90.
- Lauer-Jeziorańska A., 1939, Materiały do flory planktonu rzeki Jezioriki, Planta Pol. 8: 1—41.
- Maucha R., 1932, Hydrochemische Methoden in der Limnologie, Die Binnengewässer 12.
- Mrozińska T., 1957, Watowane skupienia glonów w stawach rybnych gosp. dośw. Ochaby, Biull. PAN. Z.B.S. 4: 99—109.
- Nygaard G., 1949, Hydrobiological studies on some Danish ponds and lakes. P. II. Biologiske Skrifter 7 (1).
- Pasternak K., 1959, Gleby gospodarstw stawowych dorzecza Górnej Wisły, Acta Hydrobiol. 1 (3—4): 221—283.
- Popowa T. G., 1955, Euglenowye wodorosli, Opred. prysnow. wodoroslej 7, Moskwa, Sow. Nauka.
- Prescott G. W., 1962, Algae of the Western Great Lakes Area, Michigan, W. M. C. Brown Company Publishers.
- Smith G. M., 1920, Phytoplankton on the inland lakes of Wisconsin, P. I. Bull. Wisc. Geol. et nat. hist. survey 57, Seria 12, Madison, U. S. A.
- Sosnowska J., 1956, Zielenice w planktonie stawów rybnych gospodarstwa doświadczalnego PAN w Landeku, Acta Soc. Bot. Pol. 15 (2): 203—244.
- Starmach K., 1962 a, Nowe i rzadkie sinice w planktonie stawu rybnego, Acta Hydrobiol. 4 (3—4): 229—244.
- Starmach K., 1962 b, Metodyka opracowania zbiorowisk wodnych (msk.).
- Symoens J. J., 1951, Esquisse d'un système des associations algales d'eau douce, Intern. Ver. Limm. 9: 395—408.
- Thunmark S., 1945, Zur Soziologie des Süßwasserplanktons, Folia Limm. Scand. 3: 1—66.
- Wasylik K., 1957, Desmidie w zachodniej części Puszczy Niepołomickiej, Fragm. Flor. et Geobot. 3 (1): 153—169.
- Wołoszyńska J., 1911, Zmienność i spis glonów planktonowych stawów polskich, Rozpr. Wydz. Mat.-Przyr. P. A. U., T. 50, S. B.
- Wróbel S., Skład chemiczny wody wybranych stawów południowej Polski (msk.).



TABELA I - TABLE I

LEUCOBRYETO - TETRAPHIDETUM BARKM. 1958

Nr kolejny zdjęcia /Successive number of record/	1	2	3	4	5	6	Stalosc /Constancy/	Współ- czynnik pokrycia /Coefficient of cover/
Nr zdjęcia /No of record/	80	93	77	91	73	89		
Data /Date/	21	20	21	20	21	20		
	Sierpień /August/ 1961							
Wysokość n.p.m. /Height a.s.l./	680	840	680	800	700	900		
Nachylenie stoku w gradach /Inclination in g/					11	9		
					8	5		
Wysokość drzew w m /Height of trees in m/	17	15	26	7	19	13		
Pierśnica w cm /Diameter breast high in cm/	68	33	55	24	71	27		
Ochylenie drzew od pionu w g /Inclination of trees in g/								
Ekspozycja /Exposition/	S	NW	N	NE	W	NE		
Wysokość od ziemi w cm /Height above ground level in cm/	20	40	30	20	30	40		
Pokrycie w % /Total cover % /	100	80	100	80	100	100		
Powierzchnia zdjęcia w dm <sup>2</sup> /Surface of record in dm <sup>2</sup> /	4	4	4	9	4	4		
Ilość gatunków w zdjęciu /Number of species in the record/	6	5	7	5	7	8		
Gatunki charakterystyczne zespołu /Species characteristic of the association/ <i>Georgia pellucida</i>	+	+					II	33
Gatunki charakterystyczne rzędu /Species characteristic of the order/ <i>Lophocolea heterophyllae</i>								
<i>Plagiothecium laetum</i>	1	+	1	1			IV	67
<i>Lophocolea heterophylla</i>					+	+	II	33
Gatunki towarzyszące /Accompanying species/ <i>Dicranum montanum</i>		3	2	3	3		IV	67
<i>Parmelia physodes</i>		1	2		1	2	IV	67
<i>Hypnum cupressiforme</i>			3	+	2	2	IV	67
<i>Brachythecium velutinum</i>	2		+			1	III	50
<i>Drepanocladus uncinatus</i>		2	-	2		2	III	50
<i>Pohlia nutans</i>			+	+	+		III	50
<i>Bryum capillare</i> var. <i>flac.</i>	1					1	II	33
<i>Cladonia sacillenta</i>			+			1	II	33
Gatunki sporadyczne /Sporadic species/ <i>Brachythecium reflexum</i> /80/, <i>Amblystegium serpens</i> /80/, <i>Plagiothecium denticulatum</i> /78/, <i>Dicranum scoparium</i> /89/, <i>Parmelia sulcata</i> /78/.								



TABELA II - TABLE II  
ORTHODICRANETO - PLAGIOTHECIELLETUM BARKM. 1958

Nr kolejny zdjęcia /Successive number of record/	1	2	3	4	5	6	7	Stalność /Constancy/		Współczynnik pokrycia /Coefficient of cover/
Numer zdjęcia /No of record/	79	81	83	88	90	92	82			
Data /Date/	21	21	26	29	23	23	26			
	Sierpień /August/ 1961									
Wysokość n.p.m. /Height a.s.l./	660	680	683	740	880	820	700			
Nachylenie stoku w gradach /Inclination in g/					13 SW					
Wysokość drzew w m /Height of trees in m/	21	26	16	16	13	9	19			
Pierśnica w cm /Diameter breast high in cm/	29	73	46	86	38	25	49			
Odchylenie drzew od pionu w g /Inclination of trees in g										
Ekspozycja /Exposition/	SE	SE	NE	N	E	EW	SE			
Wysokość od ziemi w cm /Height above ground level in cm/	20	40	20	30	60	50	20			
Pokrycie w % /Total cover % /	100	100	100	100	100	80	100			
Powierzchnia zdjęcia w $\text{dm}^2$ /Surface of record in $\text{dm}^2$ /	4	4	4	6	15	6	4			
Ilość gatunków w zdjęciu /Number of species in the record/	7	6	5	7	7	7	5			
Gatunki charakterystyczne regionalnie zespołu /Species characteristic regional of the association/										
Dicranum montanum	3	2	3	1	1	+	2	V	100	17
Plagiothecium laetum	2	1	1	2	+	1	1	V	100	7
Gatunki charakterystyczne rzędu /Species characteristic of the order/										
Lophocolea heterophylla	1	1	1	3	+	1		V	86	8
Gatunki towarzyszące /Accompanying species/										
Hypnum cupressiforme	1	2	1	+	2	3	2	V	100	14
Parmelia sulcata	1			+		1		III	43	1
Mnium punctatum	+	+						II	29	
Parmelia physodes				2		1		II	29	3
Dicranum scoparium					+	2		II	29	2
Gatunki sporadyczne /Sporadic species/:										
Brachythecium velutinum /90/, B.reflexum /83/, Bryum capillare var. flaccidum /88/, Cladonia macilenta /82/, Drepanocladus uncinatus /81/, Isothecium viviparum /90/, Metzgeria furcata var.ulvula /82/, Parmelia saxatilis /79/.										



TABELA III - TABLE III  
BRYETO AULACOMNIETUM

Nr kolejny zdjęcia /Successive number of record/	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Stalność /Constancy/	Współczynnik pokrycia /Coefficient of cover/
Nr zdjęcia /No of record/	114	34	36	85	113	76	115	84	118	111	117	109		
Data /Date/	26 VI 61	20 VII 60	20 VII 60	24 VIII 61	26 VI 61	27 VIII 61	22 VI 61	26 VIII 61	20 VI 61	23 VI 61	22 VI 61	23 VI 60		
Wysokość n.p.m. /Height a.s.l./	15	60	70	680	20	680	40	660	50	15	60	15		
Nachylenie stoku w gradach /Inclination in g/											6 N			
Wysokość drzew w m /Height of trees in m/	22	17	5	26	22	27	26	20	24	23	14	21,5		
Pierśnica w cm /Diameter breast high in cm/	51	61	60	59	54	51	49	59	89	69	42	65		
Odchylenie drzew od pionu w gradach /Inclination of trees in g/	11 W	9 E	6 S				3 S		13 SW					
Ekspozycja /Exposition/	E	W	W	W	W	NE	W	W	E	E	ES	ES		
Wysokość od ziemi w cm /Height above ground level in cm/	40	80	80	30	50	20	50	40	80	80	50	80		
Pokrycie w % /Total cover % /	80	90	90	80	80	100	90	100	80	100	90	100		
Powierzchnia zdjęcia w dcm <sup>2</sup> /Surface of record in dcm <sup>2</sup> /	6	9	9	4	6	4	6	4	6	6	6	6		
Ilość gatunków w zdjęciu /Number of species in the record/	6	6	4	8	6	3	5	7	6	7	6	10		
Variant /Variant/	z /with/ Dicranum montanum; z /with/ Metzgeria furcata													
Gatunki charakterystyczne zespołu /Species characteristic of the association/ Hypnum cupressiforme	2	2	1	1	2	2	2	1	+	2	2	2	V	100
Gatunki charakterystyczne rzędu /Species characteristic of the order/ Lophocolea heterophylla	+				1								I	17
Gatunki wyróżniające /Differential species/ Dicranum montanum	2	2	3	2		3							III	42
Lophocolea heterophylla	+	+	+			2							II	33
Metzgeria furcata	2				3		2	2	2	1	2	1	IV	67
Bryum capillare var. flaccidum				1			1	1	+	2	+	1	III	58
Camptothecium sericeum									3	2		1	II	25
Radula complanata										+	1	+	II	25
Gatunki towarzyszące /Accompanying species/ Parmelia physodes	1	2	2	2			2	1	1		+		IV	67
Frullania dilatata					1				+	+		+	II	33
Hypnum cupressiforme var. filiforme		+							+	+	1	2	II	33
Brachythecium velutinum				+			1						II	25
Gatunki sporadyczne /Sporadic species/														

Cladonia macilenta /85/, Lecanora subfusca /109/, Leskea nervosa /84/, Pertusaria amara /113/, Parmelia fuliginosa /115, 113/, P.saxatilis /85/, P.sulcata /85/, Pterigynandrum filiforme /84, 85/, Ramalina pollinaris /109/.



TABELA III - TABLE III  
BRYETO AULACOMNIETUM

Nr kolejny zdjęcia /Successive number of record/	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Stalosc /Constancy/	Współczyn- nik pokry- cia /Coefficient of cover/
Nr zdjęcia /No of record/	114	34	36	85	113	76	115	84	118	111	117	109		
Data /Date/	26 VI 61	20 VII 60	20 VII 60	24 VIII 61	26 VI 61	27 VIII 61	22 VI 61	26 VIII 61	20 VI 61	23 VI 61	22 VI 61	23 VI 60		
Wysokość n.p.m. /Height a.s.l./	15	60	70	680	20	680	40	660	50	15	60	15		
Nachylenie stoku w gradach /Inclination in g/											6 N			
Wysokość drzew w m /Height of trees in m/	22	17	5	26	22	27	26	20	24	23	14	21,5		
Pierśnica w cm /Diameter breast high in cm/	51	61	60	59	54	51	49	59	89	69	42	65		
Odchylenie drzew od pionu w gradach /Inclination of trees in g/	11 W	9 E	6 S				3 S		13 SW					
Ekspozycja /Exposition/	E	W	W	W	W	NE	W	W	E	E	ES	ES		
Wysokość od ziemi w cm /Height above ground level in cm/	40	80	80	30	50	20	50	40	80	80	50	80		
Pokrycie w % /Total cover % /	80	90	90	80	80	100	90	100	80	100	90	100		
Powierzchnia zdjęcia w dcm <sup>2</sup> /Surface of record in dcm <sup>2</sup> /	6	9	9	4	6	4	6	4	6	6	6	6		
Ilość gatunków w zdjęciu /Number of species in the record/	6	6	4	8	6	3	5	7	6	7	6	10		
Variant /Variant/	z /with/ Dicranum montanum; z /with/ Metzgeria furcata												V	100
Gatunki charakterystyczne zespołu /Species characteristic of the association/ Hypnum cupressiforme	2	2	1	1	2	2	2	1	+	2	2	2		
Gatunki charakterystyczne rzędu /Species characteristic of the order/ Lophocolea heterophylla	+				1									
Gatunki wyróżniające /Differential species/ Dicranum montanum	2	2	3	2		3								
Lophocolea heterophylla	+	+	+			2								
Metzgeria furcata	2				3		2	2	2	1	2	1		
Bryum capillare var. flaccidum				1			1	1	+	2	+	1		
Camptothecium sericeum									3	2		1		
Radula complanata									+		1	+		
Gatunki towarzyszące /Accompanying species/ Parmelia physodes	1	2	2	2			2	1	1		+			
Frullania dilatata					1				+	+		+		
Hypnum cupressiforme var. filiforme		+							+	+	1	2		
Brachythecium velutinum				+			1							
Gatunki sporadyczne /Sporadic species/:														

Cladonia macilenta /85/, Lecanora subfusca /109/, Laskea nervosa /84/, Pertusaria amara /113/, Parmelia fuliginosa /115, 113/, P. saxatilis /85/, P. sulcata /85/, Pterigynandrum filiforme /84, 85/, Ramalina pollinaris /109/.



TABELA IV - TABLE IV  
ZBIOROWISKO DICRANOWEISIA CIRRATA

Nr kolejny zdjęcia /Successive number of record/	1	2	3	Stalosc /Constant- cy/	Wspól- czynnik pokrycia /Coefficient of cover/
Nr zdjęcia /No of record/	45	44	116		
Data /Date/	12 VII 60	12 VII 60	22 VI 61		
Wysokość n.p.m. /Height a.s.l./	70	80	60		
Nachylenie stoku w gradach /Inclination in g/					
Wysokość drzew w m /Height of trees in m/	21	23	17		
Pierśnica w cm /Diameter breast high in cm/	66	70	49		
Odchylenie drzew od pionu w g /Inclination of trees in g/			9 33		
Ekspozycja /Exposition/	ES	R	N		
Wysokość od ziemi w cm /Height above ground level in cm/	50	120	60		
Pokrycie w % /Total cover % /	80	85	100		
Powierzchnia zdjęcia w dm <sup>2</sup> /Surface of record in dm <sup>2</sup> /	15	9	6		
Ilość gatunków w zdjęciu /Number of species in the record/	5	8	8		
Gatunek charakterystyczny lokalnie /Species characteristic local/ <i>Dicranoweisia cirrata</i>	2	2	3	3	2420
Gatunki charakterystyczne zespołu /Species characteristic of the association/ <i>Antitrichietum curtispendulae</i>					
<i>Neckera fontinaloides</i> var. <i>Philippeana</i>		1		1	167
<i>Metzgeria furcata</i>		+	2	2	536
Gatunki towarzyszące /Accompanying species/					
<i>Hypnum cupressiforme</i> var. <i>filiforme</i>	3	2	1	3	2000
<i>Parmelia physodes</i>	1	1	2	3	917
<i>Lecanora subfusca</i>	+		1	2	170
<i>Lophocolea heterophylla</i>	+			1	33
<i>Isothecium viviparum</i>		1		1	167
<i>Parmelia sulcata</i>		1		1	167
<i>Ptilidium pulcherrimum</i>		+		1	33
<i>Radula complanata</i>			1	1	167
<i>Brachythecium velutinum</i>			+	1	33
<i>Bryum capillare</i> var. <i>flaccidum</i>			+	1	33



TABELA V - TABLE V  
ORTHODICRANETO - HYPNETUM FILIFORMIS WISN. 1930

Nr kolejny zdjęcia /Successive number of record/	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Stalosc /Constancy/	Współczyn- nik pokry- cia /Coefficient of cover/
Nr zdjęcia /Number of record/	37	43	38	96	35	87	94	97	99	98	54	53		
Data /Date/	22 VIII 60	20 VIII 60	22 VIII 60	11 VII 61	22 VIII 60	21 VIII 61	11 VII 61	8 III 61	8 III 61	8 III 61	27 VII 61	27 VII 61		
Wysokość n.p.m. /Height a.s.l./	80	60	60	160	80	680	160	180	180	180	700	720		
Nachylenie stoku w gradach /Inclination in g/														
Wysokość drzew w m /Height of trees in m/	19	21	18	22	20	12	22	16	19	18	22	28		
Pierśnica w cm /Diameter breast high in cm/	105	51	43	73	48	33	73	40	60	54	47	115		
Odchylenie drzew od pionu w gradach /Inclination of trees in g/				20 8	5 8		20 8							
Ekspozycja /Exposition/	S	E	N	W	W	SE	W	S	N	E	E	S		
Wysokość od ziemi w cm /Height above- ground level in cm/	80	80	100	100	80	30	100	60	80	70	80	100		
Pokrycie w % /Total cover % /	90	90	100	100	90	100	100	90	80	60	90	80		
Powierzchnia zdjęcia w dm <sup>2</sup> /Surface of record in dm <sup>2</sup> /	15	15	9	6	15	4	6	4	4	4	15	15		
Ilość gatunków w zdjęciu /Number of species in the record/	6	6	4	8	7	5	6	6	7	6	11	13		
Gatunki charakterystyczne regionalnie zespołu /Species characteristic regional of the association/ Diceranum montanum	+	1	1	+	2	+	1	1	2	1	2	+	I	100
Ptilidium pulcherrimum	+	+											I	8
Gatunki charakterystyczne związku /Species characteristic of the alliance/ Dierano - Hypnion filiformis														
Hypnum cupressiforme var. filiforme			2	1	2		1				2		III	42
Gatunki towarzyszące /Accompanying species/														
Hypnum cupressiforme	2	2	+	3	+	1	2	2	3	2		1	V	92
Parmelia physodes				1	2	1	1	+	+	2	+	+	IV	75
Metzgeria furcata var. ulvula								3	2	1	2	1	III	48
Metzgeria furcata	2	2	2	+									II	33
Isoetecium viviparum	1								+		1	+	II	33
Frullania dilatata	1	1										2	II	25
Platygyrium repens				1							+	+	II	25
Brachythecium velutinum	+										+	+	II	25
Gatunki sporadyczne /Sporadic species/														

Bryum capillare var. flaccidum /96,53/, Diceranum longifolium /53/, Drepanocladus uncinatus /87/, Evernia prunastri /96,94/, Frullania tamarisci /54/, Graphis scripta /98,97/, Leucolion sciuroides /43/, Padotheca platyphylla /53/, Metzgeria conjugata /54/, Orthotrichum Lyellii /93,99/, Parmelia sulcata /87/, Pertusaria amara /35/, P. discoides /96,94/, Pterigynandrum filiforme /54,53/, Radula complanata /99,97/, Thelotrema laeapadinum /54/, Uota ulophylla /35/, Zygodon viridissimus /33/



TABELA VI - TABLE VI  
ULOTETUM CRISPAE OCHSNER 1928

Nr kolejny zdjęcia /Successive number of record/	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Stalność /Con- stancy/	Współ- czyn- nik pokry- cia Coeffi- cient of co- ver/
Nr zdjęcia /No of record/	104	105	8	5	46	9	58	64	6		
Data /Date/	11 VIII 62	11 VIII 62	27 VI 60	27 VI 60	20 VII 61	27 VI 60	28 VII 62	27 VII 62	27 VI 60		
Wysokość n.p.m. /Height a.s.l./	20	40	1000	960	720	1140	700	800	1000		
Nachylenie stoku w gradach /Inclination in g/	8 N				40 S						
Wysokość drzew w m /Height of trees in m/	19	11	14	12	19	9	19	20	12		
Pierśnica w cm /Diameter breast high in cm/	29	13	53	48	43	57	33	40	67		
Odchylenie drzew od pionu w g /Inclination of trees in g/	7 S										
Ekspozycja /Exposition/	N	NE	N	E	E	W	N	W	N		
Wysokość od ziemi w cm /Height above ground level in cm/	120	60	100	80	100	100	100	120	100		
Pokrycie w % /Total cover % /	80	80	95	100	100	100	90	90	100		
Powierzchnia zdjęcia w dm <sup>2</sup> /Surface of record in dm <sup>2</sup> /	4	4	9	15	15	15	9	9	12		
Ilość gatunków w zdjęciu /Number of species in the record/	4	6	11	13	12	11	10	11	11		
<b>Gatunki charakterystyczne zespołu /Species characteristic of the association/</b>											
Ułota ulophylla	+	1	+	+	+	+	+	+	+	V	100
<b>Gatunki towarzyszące /Accompanying species/</b>											
Graphis scripta	2		1	+	1					III	44
Hypnum cupressif. var. filif.	2	3	+	1						III	44
Radula complanata			2	+	+	+	2	+	1	IV	78
Pterigynandrum filiforme			2	1	1	2	1	+		IV	67
Leucodon sciuroides				2	3	2	3	2	2	IV	67
Leskea nervosa				1	2	1		1	+	III	168
Isothecium viviparum				+	2	1	+			III	44
Zygodon viridissimus							+	+	1	II	33
Anomodon attenuatus							2	3		II	22
Frullania dilatata	1	1	1	+			+		1	IV	67
Metzgeria furcata var. ulvula		1		1	2	+			+	III	56
Metzgeria furcata			2	1		+		2	2	III	56
Bryum capillare var. flaccid.											
Brachythecium velutinum		3	+						+	II	33
Platygyrium repens					+		1			II	22
<b>Gatunki sporadyczne /Sporadic species/ :</b>											
Anomodon viticulosus var. Rugelii /6,64/, Drepanocladus uncinatus /5/, Frullania tamarisoli /8,9/, Homalia trichomanoides /58,46/, Lecanora subfusca /9/, Lejeunea cavifolia /8/, Madotheca platyphylla /64/, Neckera complanata /64,46/, Parmelia sulcata /8/, Plagiothecium laetum /105/, Pyrenula nitida /46/.											



TABELA VII - TABLE VII

## ZBIOROWISKO HOMALIA TRICHOMANOIDES - ISOETHECIUM VIVIPARUM

Nr kolejny zdjęcia /Successive number of record/	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Stałość /Constancy/	Współczynnik pokrycia /Coefficient of cover/	
Nr zdjęcia /No of record/	28	29	108	55	106	31	19	32	49			
Data /Date/	24 VI 62	24 VI 62	20 VIII 62	23 VII 61	20 VIII 62	20 VI 62	25 VII 61	20 VI 62	20 VII 61			
Wysokość n.p.m. /Height a.s.l./	420	460	20	700	10	460	980	480	720			
Nachylenie stoku w gradach /Inclination in g/			28 NE			12 N		10 N	30 E			
Wysokość drzew w m /Height of trees in m/	27	26	29	19	23	31	23	36	20			
Pierśnica w cm /Diameter breast high in cm/	61	65	38	80	45	71	73	66	71			
Odchylenie drzew od pionu w g /Inclination of trees in g/		2 N		4 W			9 W					
Ekspozycja /Exposition/	NW	S	W	N	N	NE	E	N	W			
Wysokość od ziemi w cm /Height above ground level in cm/	100	60	100	80	70	100	80	100	80			
Pokrycie w % /Total cover % /	90	90	90	100	90	100	100	90	100			
Powierzchnia zdjęcia w dcm <sup>2</sup> /Surface of record in dcm <sup>2</sup> /	9	12	4	15	4	10	15	6	6			
Ilość gatunków w zdjęciu /Number of species in the record/	7	7	8	9	7	7	11	9	11			
Gatunki charakterystyczne związku /Species characteristic of the alliance/ Anomodon Europaeum Homalia trichomanoides	1	+	1	2	2	2		2	2	V	89	948
Gatunki wyróżniające podzwiązek /Differential species of the suballiance/ Homalium Isoetecium viviparum	2	2		1	3	4	2	+	1	V	89	1850
Gatunki towarzyszące /Accompanying species/ Radula complanata		+	2	+	1		1	+	+	IV	78	310
Brachythecium velutinum	+	2		+	+	+		4		IV	67	891
Hypnum cupressiforme		1	+	1	+	1			+	IV	67	170
Pterigynandrum filiforme	+			1	1	+	+		+	III	56	60
Metzgeria furcata var.ulvula						2	2	2	2	III	44	780
Bryum capillare var.flaccid.	+						+	+	+	III	44	44
Metzgeria furcata	3	4	2							II	33	1304
Dicranum montanum	2	+				2				II	33	390
Neckera complanata			3					1	2	II	33	667
Frullania tamarisci				+			1		1	II	33	112
Gatunki sporadyczne /Sporadic species/:												
Amblystegium serpens /32,49/, Brachythecium Geheebii /19/, Dicranum longifolium /19/, Frullania dilatata /106,108/, Graphis scripta /19-55/, Leucodon sciuroides /32,49/, Lesceanervosa /19/, Metzgeria conjugata/55/, Orthotrichum Lyellii /108/, Parmelia physodes /108/, Zygodon viridissimus subsp. dentatus /19/.												



TABELA VIII - TABLE VIII  
ZBIOROWISKO ISOETHECIUM VIVIPARUM - LEUCODON SCIURIODES

Nr kolejny zdjęcia /Successive number of record/	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Stalność /Constancy/	Współczynnik pokrycia /Coefficient of cover/
Nr zdjęcia /No of record/	16	57	27	56	10	74	50	95	119	110	120	103		
Data /Date/	26 VII 61	22 VII 61	1 VI 59	22 VII 61	17 VII 61	26 VI 60	22 VII 61	16 VIII 60	13 VI 61	23 VI 60	18 VI 61	12 VII 62		
Wysokość n.p.m. /Height a.s.l./	989	670	1060	640	1100	660	640	180	40	15	20	30		
Nachylenie stoku w gradach /Inclination in g/		30 SE		25 SE			17 E							
Wysokość drzew w m /Height of trees in m/	25	19	24	21	22	18	27	25	19	18	20	26		
Pierśnica w cm /Diameter breast high in cm/	58	37	76	114	93	56	97	142	52	62	59	50		
Odchylenie drzew od pionu w g /Inclination of trees in g/							5 E							
Ekspozycja /Exposition/	S	S	W	E	S	E	S	N	N	E	E	W		
Wysokość od ziemi w cm /Height above ground level in cm/	100	50	100	70	100	80	100	60	60	60	50	100		
Pokrycie w % /Total cover % /	100	90	100	90	90	95	100	95	80	100	90	90		
Powierzchnia zdjęcia w dm <sup>2</sup> /Surface of record in dm <sup>2</sup> /	15	6	15	6	15	15	15	15	6	6	6	4		
Ilość gatunków w zdjęciu /Number of species in the record/	13	9	8	9	11	8	8	13	8	10	9	8		
Gatunki charakterystyczne rzędu /Species characteristic of the order/														
Leucodontetalia														
Camptothecium sericeum									2	*			I	77
Zygodon viridissimus					1								I	8
Gatunki wyróżniające podzwiazku /Differential species of suballiance/														
Anonadonto-Leucodontion														
Frullania dilatata	*	2	*	1	3	*	1	1	*	*		1	V	92
Leucodon sciuriodes	1	1	*	3	2	1	3	1	1	*	*	*	IV	75
Leskea nervosa	3		2			2							II	25
Gatunki towarzyszące /Accompanying species/														
Isoetecium viviparum	*	1	1		*		*	*		1		*	IV	67
Metzgeria furcata	*	3			2		5	5	2		1	1	IV	67
Pterigynandrum filiforme	*	1	1	2	1	1							IV	563
Bryum capillare var. flaccid.	*	*		*	*		*	*					III	50
Radula complanata	*		1		1	1					2	2	III	50
Metzgeria furcata var. ulvula					2	2	2	2	1		*	*	III	50
Hypnum cupressiforme				1			3			1	1	1	III	50
Pyrenula nitida	*		*		*								II	25
Amblystegium serpens				1				1		*			II	25
Graphis scripta				*		*						*	II	25
Parmelia physodes	1							1	1		1		II	35
Parmelia sulcata		1		1				1				*	II	35
Pertusaria pertusa								*		1	*		II	25
Gatunki sporadyczne /Sporadic species/														
Brachythecium populeum /57/, B. reflexum /16, 27/, B. velutinum /120/, Dicranum montanum /27, 50/, D. longifolium /16, 50/, Hypnum cupressiforme var. filiforme /95, 103/, H. cupressiforme var. uncinatum /110/, Lecanora subfusca /10 - 110/, Madotheca platyphylla /16, 57/ Metzgeria conjugata /56, 50/, Neckera complanata /74/, Orthotrichum Lyellii /95/, Pertusaria amara /95/, Platygirium repens /57, 110/														



TABELA IX - TABLE IX

HECKERETO - ISOTHECIUM MYOSUROIDIS /BARKH. 1949/ BARKH. 1958

Nr kolejny zdjęcia /Successive number of record/	1	2	3	4	5	6	7	8	Stalność /Constancy/	Współczynnik pokrycia /Coefficient of cover/	
Nr zdjęcia /No of record/	3	1	4	11	24	101	102	71			
Data /Date/	12 VII 60	12 VII 60	12 VII 60	12 VII 60	30 VI 59	12 VII 62	12 VII 62	26 VI 62			
Wysokość n.p.m. /Height a.s.l./	1060	1000	980	1040	1100	240	240	320			
Nachylenie stoku w gradach /Inclination in g/											
Wysokość drzew w m /Height of trees in m/	19	22	19	23	21	12	23	12			
Pierśnica w cm /Diameter breast high in cm/	48	70	70	77	54	33	101	12			
Odchylenie drzew od pionu w g /Inclination of trees in g/	11 SE						12 SE				
Ekspozycja /Exposition/	W	S	S	S	NW	E	S	NE			
Wysokość od ziemi w cm /Height above ground level in cm/	120	80	100	100	80	100	60	80			
Pokrycie w % /Total cover % /	100	95	100	100	100	90	80	80			
Powierzchnia zdjęcia w $\text{dm}^2$ /Surface of record in $\text{dm}^2$ /	9	9	15	9	15	4	6	4			
Ilość gatunków w zdjęciu /Number of species in the record/	15	13	12	10	12	3	8	8			
Gatunki charakterystyczne regionalnie zespołu /Species characteristic regional of the association/											
Isothecium viviparum	•	•	1	1	•	•	2	•			V
Heckera complanata	2	2	1	2	1	1	1	2	V	100	1113
Heckera crispa	2								I	13	213
Gatunki towarzyszące /Accompanying species/											
Leucodon sciuroides	1	1-2	3	1	2	•	1		V	87	1020
Radula complanata	•	1	•	•	1	1	1	2	V	100	473
Frullania dilatata	•	2	2-3	•	1	•	2		IV	87	845
Metzgeria furcata var. ulvula	1	•		2		4	3	2	IV	75	1750
Pterigynandrum filiforme	•	•	•	1	2				IV	63	236
Hypnum capillare var. flaccid.	•	•	•	•	•				IV	63	6
Metzgeria furcata	2	1	1	1					III	50	407
Parmelia physodes					1	?	1	1	III	50	407
Metzgeria conjugata	1	•							II	25	64
Himalia trichomanoides	2							1	II	25	23
Lobaria pulmonaria			2		2				II	25	428
Graphia scripta			•			1		1	II	37	126
Gatunki sporadyczne /Sporadic species/ :											
Amblystegium subtile /1, 102/, Anemodon viticulosus /1/, Brachythecium Geheebii /24/, S. violaceum /11/, Drepanocladus uncinatus /11/, Frullania tamarisci /3/, Hypnum cupressiforme var. filiforme /4/, Lecanora subfusca /1/, Lophosporium serotum /1/, Radula platyphylla /24/, Metzgeria pubescens /3, 4/, Zygodon viridissimus /24/.											



TABELA X - TABLE X  
ANOMODONTETO - LEUCODONTETUM WISN. 1930

Nr kolejny zdjęcia /Successive number of record/	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Stalosc /Con- stancy/	Wspól- czyn- nik pokry- cia /Coeffi- cient of co- ver/
Nr zdjęcia /No of record/	2	25	21	26	23	17	61	65	69		
Data /Date/	16 VII 59	2 VI 59	28 VII 61	2 VI 59	2 VI 59	26 VII 61	26 VII 62	28 VII 62	28 VII 62		
Wysokość n.p.m. /Height a.s.l./	1060	800	1000	900	940	980	820	780	720		
Nachylenie stoku w gradach /Inclination in g/			10 NE				12 SW		15 SW		
Wysokość drzew w m /Height of trees in m/	20	22	26	20	21	20	20	27	14		
Pierśnica w cm /Diameter breast high in cm/	62	71	59	58	67	53	49	76	41		
Odchylenie drzew od pionu w g /Inclination of trees in g/								7 N			
Ekspozycja /Exposition/	R	N	S	N	N	W	E	N	S		
Wysokość od ziemi w cm /Height above ground level in cm/	100	100	100	50	100	100	160	120	90		
Pokrycie w % /Total cover % /	100	90	90	100	100	100	100	100	100		
Powierzchnia zdjęcia w dm <sup>2</sup> /Surface of record in dm <sup>2</sup> /	15	15	25	15	15	15	9	9	4		
Ilość gatunków w zdjęciu /Number of species in the record/	14	12	15	12	9	13	10	10	6		
<b>Gatunki charakterystyczne zespołu</b> /Species characteristic of the association/											
<i>Neckera pennata</i>	2			2			2	1	1	III 56	695
<i>Lejeunea cavifolia</i>		+	+							II 52	2
<b>Gatunki charakterystyczne związku</b> /Species characteristic of the alliance/ <i>Anomodontion Europaeum</i>											
<i>Anomodon viticulosus</i>	2	1						3		II 33	67
<i>Homalia trichomanoides</i>								+		I 11	1
<b>Gatunki charakterystyczne rzędu</b> /Species characteristic of the order/ <i>Leucodontetalia</i>											
<i>Zygodon viridissimus</i>		+	+	+						II 33	3
<b>Gatunki towarzyszące /Accompanying species/</b>											
<i>Leucodon sciuroides</i>	2	1	1	2	3	1	2	+	2	V 100	1362
<i>Radula complanata</i>	1	+	+	+	+	+	+	+	3	V 100	480
<i>Leskea nervosa</i>	+	2	1	1	2	3	1	1	2	V 100	1226
<i>Pterigynandrum filiforme</i>	+	1	+	1	1	1		2		IV 78	418
<i>Frullania dilatata</i>	1	+	+	+	+	+	1			IV 78	117
<i>Metzgeria furcata</i>	1	+	2			+	+		+	IV 67	255
<i>Bryum capillare</i> var. <i>flac.</i>	+		+	+	+	1		+		IV 67	61
<i>Neckera complanata</i>	1	2	1				+			III 44	307
<i>Isoetecium viviparum</i>	+		1	+		1				III 44	113
<i>Anomodon viticulosus</i> var. <i>Rugelii</i>			1		1	+	+			III 44	113
<i>Lobaria pulmonaria</i>		1		2	2					II 33	444
<i>Pyrenula nitida</i>			+			+	1			II 33	58
<i>Madotheca platyrrhyla</i>				+		2		+		II 33	402
<i>Anomodon attenuatus</i>							3	2	3	II 33	1028
<b>Gatunki sporadyczne /Sporadic species/ :</b>											
<i>Brachythecium Gaehrbii</i> /21,23/, <i>B.reflexum</i> /26/, <i>Dicranum longifolium</i> /17/ <i>Lecanora subfusca</i> /25,61/, <i>Metzgeria conjugata</i> /2/, <i>M.Furcata</i> var. <i>ulwila</i> /2/, <i>M.pubescens</i> /2/, <i>Parmelia physodes</i> /21/.											



TABELA XI - TABLE XI  
ANTITRICHETUM CURTIPENDULAE FREY i OCHSNER 1926

Nr kolejny zdjęcia /Successive number of record/	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Stalosc /Constant- cy/	Współ- czynnik pokry- cia /Coeffi- cient of cover/	
Nr zdjęcia /No of record /	14	41	15	13	22	51	13	42	40	12	52	45	20			
Data /Date/	27 VII 61	20 VII 60	27 VII 61	27 VII 61	2 VI 59	27 VII 61	26 VII 61	20 VII 60	20 VII 60	27 VII 61	27 VII 61	27 VII 61	23 VII 61			
Wysokość n.p.m. /Height a.s.l./	1000	50	1060	1060	1000	640	930	77	70	1060	720	720	930			
Nachylenie stoku w gradach /Inclination in g/			8 E	8 E						10 S	37 S	36 S				
Wysokość drzew w m /Height of trees in m/	17	23	16,5	21	23	22	23	18	20	20	22	21	22			
Pierśnica w cm /Diameter breast high in cm/	34	64	37	42	64	95	51	96	96	27	48	47	72			
Odchylenie drzew od pionu w g /Inclination of trees in g/	16 E															
Ekspozycja /Exposition/	NE*	NE	E	E	W	N	S	NE	W	S	W	N	E			
Wysokość od ziemi w cm /Height above ground level in cm/	60	100	100	60	100	95	100	100	100	100	100	100	100			
Pokrycie w % /Total cover % /	90	100	100	95	100	100	100	100	100	100	100	100	90			
Powierzchnia zdjęcia w dm <sup>2</sup> /Surface of record in dm <sup>2</sup> /	25	15	25	15	15	15	15	9	15	15	9	6	15			
Ilość gatunków w zdjęciu /Number of species in the record/	9	8	10	9	9	10	13	7	10	16	11	13	8			
<b>Gatunki charakterystyczne zespołu /Species characteristic of the association/</b>																
Metzgeria furcata		2	1	1				2	2-3	2			1	III	54	730
Neckera complanata		+	2			2		+	1		1	2		III	54	481
Neckera fontinaloides var.philip.	1	+-1	+	2				1	1					III	46	249
Antitrichia curtispindula							2			1	2	1	+	II	38	347
Frullania tamarisci											2			I	8	135
<b>Gatunki charakterystyczne związku /Species cha- racteristic of the alliance/</b>																
<b>Antitrichion Curtispindulae</b>																
Pterigynandrum filiforme	1	+	+	+	2	+	+			1	1	1	1	IV	77	329
<b>Gatunki towarzyszące /Accompanying species/</b>																
Radula complanata	+	1	1	+	1	1	+		+	+	+	+	+	V	92	160
Isotrichia vivipara	1	1		+	+	1	+	1	+		+	2	2	V	85	465
Leucodon sciuroides	+		1-2		2	1	2			2	1	2	2	IV	69	770
Metzgeria furcata var.ulwila	2		2	2		3	1			2	2	2		IV	61	21133
Frullania dilatata			1	+	+	+	1			2		+		III	54	214
Leskea nervosa			+-1	+	1		1			1			1	III	46	288
Bryum capillare var.flaccidum	+	+						+	+	+	+	+		III	54	5
Hypnum cupressiforme	+	3		+-1				3	+					II	38	616
Camptothecium sericeum					1	3	2	+		2				II	38	595
Pyrenula nitida							1			1		1	+	II	23	78
Zygodon viridissimus							+			1	+			II	23	40
Parmelia physodes									2	1			2	II	23	307
<b>Gatunki sporadyczne /Sporadic species/</b>																
Anomodon viticulosus var.Rugellii /22/, Brachythecium Geheebii /15, 22/, Drepanocladus uncinatus /13/, Graphis scripta /41, 52/, Homalia trichomanoides /51/, Hypnum cupressiforme var.filiforme /12/, Lecanora subfusca /18/, Radotrichia platyphylla /51/, Neckera crispata /52/, Parmelia fuliginosa /12, 48/, Pertusaria amara /42, 40/, P.discoidea /12/, Thelotrema laepadinum /48/, Ulota ulophylla /12/ Zygodon viridissimus subsp. dentatus /14, 48/.																



TABELA XII - TABLE XII

MADOTHECETO - LESKEETUM NERVOSAE /GAMS 1927/ BARKH. 1958

Numer kolejny zdjęcia /Successive number of record/	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Stałość /Constant/	Współczynnik pokrycia /Coefficient of cover/
Numer zdjęcia /No of record/	7	75	67	100	59	73	66	33	30	47	68	63	60	72	70	62		
Data /Date/	16 VII 59	25 VI 60	20 VII 62	1 VIII 62	20 VII 62	24 VI 60	28 VII 62	26 VI 62	26 VI 62	20 VII 61	26 VII 62	27 VII 62	27 VII 62	16 VI 62	16 VI 62	20 VII 62		
Wysokość n.p.m. /Height a.s.l./	1100	640	720	240	620	680	780	440	460	720	760	820	620	740	740	860		
Nachylenie stoku w gradach /Inclination in g/									10 N	30 E		17 SW	10 W			12 SW		
Wysokość drzew w m /Height of trees in m/	21	17	26	25	20	18	26	27	24	19	23	22	24	19	16	32		
Pierśnica w cm /Diameter breast high in cm/	83	45	74	68	61	54	89	107	43	33	66	41	65	95	27	61		
Odchylenie drzew od pionu w gradach /Inclination of trees in g/	.														5 S			
Ekspozycja /Exposition/	E	E	W	E	N	NE	N	S	S	N	E	N	E	N	NW	N		
Wysokość od ziemi w cm /Height above ground level in cm/	100	80	100	120	100	100	130	100	60	60	150	100	80	120	100	125		
Pokrycie w % /Total cover %/	100	80	90	100	100	90	100	100	100	100	90	100	90	100	100	100		
Powierzchnia zdjęcia w dm <sup>2</sup> /Surface of record in dm <sup>2</sup> /	9	9	9	4	9	15	9	4	9	6	9	9	9	4	4	9		
Ilość gatunków w zdjęciu /Number of species in the record/	10	9	9	9	7	9	11	8	8	8	7	10	8	8	7	8		
Gatunki charakterystyczne zespołu /Species characteristic of the association/																		
Anomodon attenuatus	1	1	3	1	3	1	2-3				4	2	1	4	4	2	V	81
Leskea nervosa	1	2	1	.	1	2	2				2	1	3			1	IV	69
Madotheca platyphylla							.										I	6
Gatunki wyróżniające podzwiązku /Differential species of the suballiance/																		
Anomodon - Leucodontion																		
Leucodon sciuroides	2		2	.	2	1-2	1			1	.	2	1	1		3	IV	75
Frullania dilatata				.	.	.	.					.	.			.	III	44
Gatunki charakterystyczne związku /Species characteristic of the alliance/																		
Anomodontion Europaeum																		
Homalia trichomanoides								4	1		1	.	2	2			II	37
Anomodon longifolius							.	1	1	.							II	25
Anomodon viticulosus		.															I	6
Gatunki charakterystyczne rzędu /Species characteristic of the order/																		
Leucodontetalia																		
Zygodon viridissimus	.				.		1										I	19
Gatunki towarzyszące /Accompanying species/																		
Radula complanata	.	.	.	1	.	1	.		.	.	2	.	2	2	.	.	V	94
Pterigynandrum filiforme	2		1			1	2	.		1	.	2-3	.	2	.	1	IV	75
Neckera complanata	1	1	.	2		2	1	1	.	1							III	56
Metzgeria furcata var. ulvula	.	1-2		4	1	1		2	3	3							III	50
Bryum capillare var. flaccidum	.	.						1		.							II	25
Isoetecium viviparum	.	.	1	1				.	3					.	.	.	III	56
Metzgeria furcata			1				.				.	.			1	.	II	37
Gatunki sporadyczne /Sporadic species/																		
Anomodon viticulosus var. Regullii /59,63,33/, Brachythecium Deheebii /47,63/, B. velutinum /30,33/, Dicranum montanum /30/, Graphis scripta /15,67/, Metzgeria conjugata /12,70/, Neckera crispa /12/, Orthotrichum stramineum /60/, Platygirium repons /63/, Pyrenula nitida /100,68/.																		



TABELA XIII - TABLE XIII

Zespoły /Associations/ Gatunki /Species/	Leucobryeto Tetraphidietum	Orthodicraneto Plagiothecietum	Bryeto Aulacomnietum	Zbiorowisko Dicranoweisia cirrata	Orthodicrane- to - Hypnetum filiformis	Ulotetum crispae	Zbiorowisko Homalia tricho- manoides-Iso- thecium vivip.	Zbiorowisko Isothecium vi- viparum-Leuco- don sciuroides	Neckereto Isothecietum myosuroidis	Anomodonteto Leucodontetum	Antitrichie- tum curtipen- dulae	Madotheceto Leskeetum nervosae
Ilość gatunków /Number of species/	16	16	23	13	29	27	23	33	27	22	33	26
Ilość zdjęć /Number of records/	6	7	12	3	12	9	9	12	8	9	13	16
Drepanocladus uncinatus	III <sup>2</sup> 875								I <sup>3-4</sup> 625			
Pohlia nutans	III <sup>+</sup> 5											
Cladonia macilenta	II <sup>+-1</sup> 68											
Georgina pellucida	II <sup>+</sup> 3											
Plagiothecium laetum	IV <sup>+-1</sup> 253	V <sup>+-2</sup> 788										
Parmelia sulcata		III <sup>+-1</sup> 144		1 167							II <sup>+-1</sup> 126	
Dolichotheca Seligeri			I <sup>+-1</sup> 42									
Dicranoweisia cirrata				3 2420								
Lecanora subfusca				2 770								
Ptilidium pulcherrimum				1 33	I <sup>+</sup> 1							
Platygyrium repens					II <sup>+-1</sup> 43							
Ulota ulophylla						V <sup>+-1</sup> 56						
Graphis scripta						III <sup>+-2</sup> 307						
Homalia trichomanoides							V <sup>+-2</sup> 948			I <sup>+</sup> 1		II <sup>+-4</sup> 670
Frullania tamarisci							II <sup>+-1</sup> 112				I <sup>2</sup> 35	
Ablystegium serpens								II <sup>+-1</sup> 43				
Neckera crispa									I <sup>2</sup> 248			
Anomodon viticulosus var. Rugelii										III <sup>+-1</sup> 113		I <sup>+-1</sup> 32
Neckera pennata										III <sup>1-2</sup> 695		
Lobaria pulmonaria									II <sup>2</sup> 438	II <sup>1-2</sup> 444		
Madotheca platyphylla										II <sup>+-2</sup> 402		I <sup>+-1</sup> 1
Anomodon viticulosus										II <sup>1-3</sup> 67		I <sup>+</sup> 1
Lejaunea cavifolia										II <sup>+</sup> 2		
Pyrenula nitida								II <sup>+</sup> 3		II <sup>+-1</sup> 58	II <sup>+-1</sup> 78	
Neckera fontinaloides var. Philippeana				1 167							III <sup>+-2</sup> 289	
Antitrichia curtipendula											II <sup>+-2</sup> 347	
Camptothecium sericeum			II <sup>1-3</sup> 500					I <sup>+-2</sup> 147			II <sup>+-3</sup> 595	
Anomodon attenuatus						II <sup>2-3</sup> 611				II <sup>2-3</sup> 1028		V <sup>1-4</sup> 1562
Anomodon longifolius												II <sup>+-1</sup> 64
Lophocolea heterophylla	II <sup>+</sup> 3	V <sup>+-3</sup> 823	II <sup>+-2</sup> 148	1 33								
Dicranum montanum	IV <sup>2-3</sup> 2770	V <sup>+-3</sup> 7720	III <sup>2-3</sup> 1068		V <sup>+-2</sup> 665		II <sup>+-2</sup> 390					
Brachythecium velutinum	III <sup>+-2</sup> 377		II <sup>+-1</sup> 43	1 33	I <sup>+-2</sup> 3	III <sup>+-3</sup> 428	IV <sup>+-4</sup> 891					
Hypnum cupressiforme	IV <sup>2-3</sup> 1210	V <sup>+-3</sup> 1433	V <sup>+-1</sup> 1127		V <sup>+-3</sup> 438		IV <sup>+-1</sup> 770	III <sup>1-3</sup> 520				
Parmelia physodes	IV <sup>1-2</sup> 750	II <sup>1-2</sup> 322	IV <sup>+-2</sup> 708	3 977	VI <sup>+-2</sup> 420			II <sup>1</sup> 167	III <sup>1-2</sup> 407		II <sup>1-2</sup> 307	
Bryum capillare var. flaccidum	II <sup>1</sup> 167		III <sup>+-2</sup> 288	1 33		III <sup>+</sup> 3	III <sup>+</sup> 44	III <sup>+</sup> 5	IV <sup>+</sup> 6	IV <sup>+-2</sup> 61	III <sup>+</sup> 5	II <sup>+-1</sup> 33
Hypnum cupressiforme var. filiforme			II <sup>+-2</sup> 189	3 2000	III <sup>1-2</sup> 521	III <sup>+-3</sup> 668	IV <sup>+-2</sup> 448	IV <sup>+-2</sup> 310	V <sup>+-2</sup> 473	V <sup>+-3</sup> 480	V <sup>+-1</sup> 160	V <sup>+-2</sup> 397
Radula complanata			II <sup>+-1</sup> 43	1 167		IV <sup>+-2</sup> 448	IV <sup>+-2</sup> 310	III <sup>+-1</sup> 477	V <sup>+-2</sup> 473	V <sup>+-3</sup> 480	V <sup>+-1</sup> 160	V <sup>+-2</sup> 397
Metzgeria furcata			IV <sup>1-3</sup> 1124	2 2000	II <sup>1-3</sup> 438	III <sup>+-2</sup> 639	II <sup>2-4</sup> 1304	IV <sup>+-2</sup> 472	III <sup>1-2</sup> 407	IV <sup>+-2</sup> 255	III <sup>1-3</sup> 736	II <sup>+-1</sup> 65
Frullania dilatata			II <sup>+-1</sup> 44		II <sup>1-2</sup> 229	IV <sup>+-1</sup> 224		V <sup>+-3</sup> 628	V <sup>+-3</sup> 845	IV <sup>+-1</sup> 177	III <sup>+-2</sup> 214	III <sup>+</sup> 44
Isothecium viviparum			I <sup>2</sup> 292	1 167	II <sup>1</sup> 85	III <sup>+-2</sup> 252	V <sup>+-4</sup> 1850	IV <sup>+-1</sup> 129	V <sup>+-2</sup> 350	III <sup>+-1</sup> 113	V <sup>+-2</sup> 465	III <sup>+-3</sup> 300
Metzgeria furcata var. ulvula					III <sup>1-3</sup> 687	III <sup>+-2</sup> 307	III <sup>2</sup> 780	III <sup>+-2</sup> 629	IV <sup>+-4</sup> 7750		IV <sup>1-3</sup> 1133	III <sup>+-4</sup> 1027
Leucodon sciuroides					I <sup>1</sup> 987	IV <sup>2-3</sup> 1660		IV <sup>+-3</sup> 978	V <sup>+-3</sup> 1020	V <sup>+-3</sup> 1362	IV <sup>+-2</sup> 770	IV <sup>+-3</sup> 868
Pterigynandrum filiforme						IV <sup>+-2</sup> 556	III <sup>+-1</sup> 60	IV <sup>+-2</sup> 563	IV <sup>+-2</sup> 286	IV <sup>+-2</sup> 418	IV <sup>+-2</sup> 329	IV <sup>+-3</sup> 650
Leskea nervosa						II <sup>+-2</sup> 168		II <sup>2-3</sup> 605	V	V <sup>+-3</sup> 1226	III <sup>+-2</sup> 288	IV <sup>+-3</sup> 830
Zygodon viridissimus						II <sup>+-1</sup> 56		I <sup>1</sup> 42		II <sup>+</sup> 3	II <sup>+-1</sup> 40	I <sup>+-1</sup> 32
Neckera complanata							II <sup>1-3</sup> 667		V <sup>1-2</sup> 1113	III <sup>+-2</sup> 307	III <sup>1-2</sup> 481	III <sup>+-2</sup> 376



Tabela 1.  
Table 1.

Zbirowisko: Microcystis aeruginosa - Bosmina longirostris  
Community:

Nr próby Sample No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
Data pobrania próby Date of sampling	13.V	27.V	10.VI	25.VI	9.VII	23.VII	8.VIII	26.VIII	10.IX	24.IX	9.X		
Osad z 50 l po 24 godz. w ml Deposit of 50 l of water after 24 hours ml	2,5	0,2	0,9	0,3	2,3	1,2	4	1,6	1,3	1	0,7		
Temperatura wody °C Temperature of water °C	17	13,5	22	21,2	21	16,3	20,1	21,8	14	15	15,2		
A. Fitoplankton: Phytoplankton:													
1. Dominanty: Dominants:												P	DKI
Ceratium hirundinella	-	3	9	3	3	3	3	-	3	-	-	IV	108
Dinobryon divergens	14	-	7	-	7	7	7	7	7	-	-	IV	224
Microcystis aeruginosa	-	-	-	7	14	35	28	14	3	14	-	IV	460
Pediastrum Boryanum	3	3	3	7	3	3	3	7	3	3	3	V	205
Pediastrum duplex	3	3	3	3	3	3	3	7	3	3	3	V	185
Ponadto wśród dominantów występo- wały nieoznaczone ściślej: Moreover, there occurred among the dominants the following genera not determined in detail:													
Microcystis sp.	21	3	3	6	28	1	-	6	9	2	-	V	395
2. Subdominanty: Subdominants:													
Chroococcus limneticus	-	3	-	-	-	-	3	-	-	-	-	II	12
Merismopedia glauca	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	II	4
Merismopedia tenuissima	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	II	4
Microcystis robusta	-	-	-	-	-	7	-	7	1	-	-	II	30
Botryococcus Braunii	-	-	-	-	-	-	7	-	7	-	7	II	42
Achnanthes minutissima	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	1	II	6
Asterionella formosa	-	-	-	-	-	9	15	3	3	-	3	III	99
Cymbella solea	3	-	-	-	-	-	7	-	-	-	-	II	20
Cymbella ventricosa	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	1	II	6
Diatoma elongatum	-	-	-	-	-	-	3	-	3	-	3	II	18
Fragilaria crotonensis	-	-	-	-	-	3	-	-	3	-	-	II	12
Melosira granulata f.ang.	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	1	II	6
Eudorina elegans	-	-	7	3	-	-	-	-	-	-	-	II	20
Volvox aureus	-	-	32	3	-	16	-	16	-	-	-	III	201
Characium limneticum	-	3	-	-	-	-	-	3	3	-	-	II	18
Coelastrum reticulatum	-	-	-	-	1	-	-	-	3	3	3	III	30
Coenocystis planctonica	-	-	-	-	3	3	-	-	-	-	-	II	12
Crucigenia apiculata	-	-	1	1	-	-	-	-	-	1	-	II	6
Dictyosphaerium pulchellum	-	-	-	1	-	-	-	-	1	1	-	II	6
Kirchneriella obesa	-	1	-	-	-	-	-	-	3	-	-	II	8
Scenedesmus abundans	1	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	III	12
Scenedesmus armatus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	II	4
Scenedesmus quadricauda	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	II	4
Ponadto wśród subdominantów wystę- powały nieoznaczone ściślej: Moreover, there occurred among the subdominants the following genera not determined in detail:													
Phoximidium sp.	1	-	-	-	-	-	1	-	1	-	1	III	12
Euglena sp.	-	-	3	-	3	-	-	-	-	-	-	II	12
Phacus sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	1	II	8
Peridinium sp.	1	1	1	-	-	-	-	-	-	1	1	III	15
Cryptomonas sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	1	II	8
Mallomonas sp.div.	-	-	-	-	-	1	-	1	1	2	1	III	18
Synura sp.	-	-	-	-	-	-	3	3	-	-	-	II	12
Cymbella sp.div.	-	-	-	1	-	-	1	1	2	-	-	III	15
Fragilaria sp.div.	3	3	-	-	3	-	-	-	6	-	3	III	54
Gomphonema sp.	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	II	4
Navicula sp.	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	II	4
Bacillariophyceae sp.div.	14	-	-	-	2	2	-	-	1	2	2	III	69
Oocystis sp.div.	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	II	6
Scenedesmus sp.div.	-	-	-	1	1	-	1	-	1	1	-	III	15
Chlorococcales sp.div.	6	-	-	3	3	-	3	-	-	3	2	III	60
Oedogonium sp.	-	-	-	-	-	-	3	-	-	3	-	II	12
Cosmarium sp.div.	1	-	-	-	3	3	-	-	-	-	-	II	14
Staurostrum sp.div.	-	1	1	3	1	-	1	-	-	3	-	III	60
Mougeotia sp.div.	6	-	-	-	-	-	3	3	-	3	-	III	45
Spirogyra sp.div.	3	-	-	-	-	-	3	3	-	-	-	II	18
3. Adominanty: Adominants: Anabaena sp. /3/, Aphanothece clathrata /7/, Coelosphaerium Naegelianum /3/, Chroococcus sp. /3/, Euglena spiro- gyra /3/, Lepocynklia sp. /3/, Phacus pleuronectes /3/, Trachelomonas hispida /1/, T.verrucosa /1/, Gymnodinium sp. /1/, Cy- clotella Meneghiniana /1/, Gyrodinium sp. /7/, Nitzschia sp. /3/, Synedra ulna /3/, Pandorina morum /1/, Volvox globator /16/, Coelastrum cambricum /3/, C.microporum /3/, C.sphaericum /1/, Crucigenia Tetrapedia /1/, Fusula viridis /1/, Kirchneriella contorta /1/, Pediastrum Tetras /3/, Scenedesmus bijuga /1/, S.falcatus /1/, S.platydiscus /1/, Sorastrum spinulosum /1/, Te- trachlorella alternans /1/, Westella botryoides /1/, Zygnema sp. /3/.													
B. Zooplankton:													
1. Dominanty: Dominants:													
Keratella cochlearis	7	7	-	7	7	7	7	14	7	14	7	V	420
Bosmina longirostris	-	-	16	32	16	16	16	16	16	-	-	IV	512
Nauplius I	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	-	V	350
Ponadto wśród dominantów występo- wały nieoznaczone ściślej: Moreover, there occurred among the dominants the following genera not determined in detail:													
Coriodaphnia sp.	-	-	16	16	16	16	16	16	16	16	-	IV	512
Copepoda	16	-	16	16	16	16	16	16	16	16	16	V	800
2. Subdominanty: Subdominants:													
Brachionus angularis	-	-	7	-	-	-	-	-	-	7	-	II	28
Filinia longiseta	7	-	-	-	-	-	7	-	7	7	7	III	105
Keratella quadrata	7	7	-	-	-	-	-	-	7	7	-	III	84
Polyarthra euryptera	-	-	-	-	7	7	7	7	7	-	-	III	105
Trichocerca cylindrica	-	-	-	-	-	11	11	11	11	11	-	III	165
Daphnia longispina	-	-	-	-	-	16	-	-	-	-	16	II	64
Polyphemus pediculus	-	16	16	-	-	-	-	16	-	-	-	II	96
Nauplius II	-	-	-	-	11	11	-	-	11	-	-	II	66
Ponadto wśród subdominantów wystę- powały nieoznaczone ściślej: Moreover, there occurred among the subdominants the following genera not determined in detail:													
Polyarthra sp.	7	-	-	-	-	-	-	-	-	7	-	II	28
Rotatoria sp.div.	3	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	II	12
Testudinella sp.	7	-	-	-	11	-	7	-	-	11	7	III	129
Arcella sp.	7	-	-	-	-	-	-	-	-	7	-	II	28
Dipflugia sp.	7	-	-	-	7	7	-	-	7	-	-	III	84
3. Adominanty: Adominants: Vorticella sp. /1/, Brachionus calyciflorus var.dorcas f.spinosa /16/, B.quadridentatus /7/, Conochilus unicor- nis /7/, Lecane rhenana /7/.													



Tabela 2.  
Table 2.

Zbirowiako:  
Community: Microcystis sp. - Bosmina longirostris

Nr próby Sample No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
Data pobrania próby Date of sampling	13.V	27.V	10.VI	25.VI	9.VII	23.VII	8.VIII	26.VIII	10.IX	24.IX	9.X		
Ossad z 50 l po 24 godz. w ml Deposit of 50 l of water after 24 hours ml	1,1	0,2	0,5	0,2	1,6	0,7	0,6	0,6	0,5	0,6	0,3		
Temperatura wody °C Temperature of water °C	18	14	24	19,5	19,5	16	19,2	21	13,7	12,8	16,4		
pH	7,5	7,5	7,6	7,6	7,8	-	7,6	7,9	7,6	7,6	7,6		
<b>A. Fitoplankton:</b>													
Phytoplankton:													
.. Dominanty:													
Dominants:													
Pediastrum Boryanum	-	3	3	-	-	7	3	3	-	3	3	P	DKI
												IV	100
Ponadto wśród dominantów występo- wały nieoznaczone ściślelej: Moreover, there occurred among the dominants the following genera not determined in detail:													
Microcystis sp.	-	-	7	1	15	14	6	35	-	6	-	IV	336
Phormidium sp.	3	1	-	3	-	3	-	6	-	3	3	IV	88
Bacillariophyceae sp.div.	3	1	-	-	1	1	1	2	-	-	3	IV	48
<b>2. Subdominanty:</b>													
Subdominants:													
Microcystis aeruginosa	21	-	-	-	7	-	14	7	-	7	-	III	168
Merismopedia glauca	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	II	4
Phacus pleuronectes	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	4	II	4
Ceratium hirundinella	-	3	-	3	-	-	-	-	-	-	-	II	12
Botryococcus Braunii	-	7	-	-	-	7	-	-	-	-	-	II	28
Dinobryon divergens	21	35	-	-	-	-	7	35	-	-	-	III	294
Asterionella formosa	-	-	-	-	-	3	3	-	3	-	-	II	18
Attheya Zachariasii	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	II	4
Gymatopleura solea	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3	7	II	26
Eudorina elegans	7	-	-	7	-	-	-	-	-	-	-	II	28
Volvox aureus	-	-	-	16	-	-	16	-	-	-	-	II	64
Actinastrum Hantzschii	-	2	-	-	-	-	1	-	-	-	-	II	6
Coelastrum microporum	1	3	-	-	-	-	-	-	1	-	-	II	8
Pediastrum duplex	-	3	-	-	-	-	3	-	-	3	-	II	18
Pediastrum tetras	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	1	II	8
Scenedesmus abundans	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	II	4
Scenedesmus acuminatus	-	1	1	1	-	-	1	1	-	-	-	III	15
Tetraëdron caudatum	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	II	4
Ponadto wśród subdominantów wystę- powaly nieoznaczone ściślelej: Moreover, there occurred among the subdominants the following genera not determined in detail:													
Cryptomonas sp.	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	1	III	6
Mallomonas sp.	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	II	4
Cymbella sp.	-	-	-	1	-	3	-	-	-	-	-	II	8
Gyrosigma sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	7	II	20
Melosira sp.	3	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	II	12
Pinnularia sp.	3	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	II	12
Surirella sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	7	II	28
Scenedesmus sp.div.	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	II	4
Chlorococcales sp.div.	-	7	-	-	-	3	3	-	3	-	3	III	57
Glosterium sp.	-	-	-	-	-	3	7	-	-	-	-	II	20
Cosmarium sp.	-	-	3	1	3	-	-	-	-	-	-	II	14
<b>3. Adominanty:</b>													
Adominants: Anabaena sp. /3/, Microcystis robusta /7/, Phacus sp./1/, Peridinium sp. /1/, Dinobryon sertularia /14/, D.so- ciale /7/, Achnanthes minutissima /1/, Fragilaria sp. /3/, Navicula sp. /1/, Synedra ulna /3/, S.lacus /3/, Ankistrodesmus pseudomirabilis v.spiralis /1/, A.sp. /1/, Characium limneticum /1/, Coelastrum reticulatum /3/, C. sphaericum /1/, Coenocys- tis planctonica /3/, Dictyosphaerium pulchellum /1/, Golenkiniopsis radiata /1/, Lagerheimia quadriseta /1/, Ococystis sp. /1/, Scenedesmus armatus v.Schmithii /1/, S.falcatus /1/, S.quadricauda /1/, Tetrastrum sp. /1/, Tetraëdron incus /1/, Treubaria trispiculata /3/, Oedogonium sp. /3/, Pleurothaeum trabecula /7/, Staurastrum sp. /1/.													
<b>B. Zooplankton:</b>													
<b>1. Dominanty:</b>													
Dominants:													
Keratella cochlearis	7	7	35	14	7	7	14	28	14	7	14	V	770
Bosmina longirostris	-	-	16	16	16	16	16	-	16	-	16	IV	448
Nauplius I	-	7	7	7	7	7	14	7	-	7	-	IV	252
Ponadto wśród dominantów występo- wały nieoznaczone ściślelej: Moreover, there occurred among the dominants the following genera not determined in detail:													
Polyarthra sp.div.	7	7	-	7	-	7	14	7	14	7	7	V	385
Copepoda	16	-	16	16	16	16	16	16	16	16	16	V	800
<b>2. Subdominanty:</b>													
Subdominants:													
Brachionus angularis	-	14	-	-	-	-	-	-	7	-	-	II	42
Keratella quadrata	-	7	-	-	-	-	7	-	-	-	11	II	50
Polyarthra suryptera	-	-	7	7	7	7	14	7	-	-	-	III	147
Daphnia longispina	-	-	16	-	16	-	-	16	-	-	16	III	192
Ponadto wśród subdominantów wystę- powaly nieoznaczone ściślelej: Moreover, there occurred among the subdominants the following genera not determined in detail:													
Testudinella sp.	-	-	-	-	-	-	11	22	11	11	22	III	231
Ceriodaphnia sp.	-	-	-	-	32	32	16	16	-	16	16	III	384
Rotatoria sp.div.	7	-	-	-	-	-	-	-	7	-	-	II	28
Diphlogia sp.	-	7	7	-	-	-	-	7	3	-	3	III	81
<b>3. Adominanty:</b>													
Adominants: Brachionus calyciflorus var.dorcas f.spinosa /11/, Conochilus unicornis /7/, Filinia longiseta /7/, Polyarthra vulgaris /7/, Trichocerca cylindrica /7/, Nauplius II /11/.													



Tabela 3.  
Table 3.

Zbirowisko: *Microcystis* sp. - *Trachelomonas volvocina* - *Daphnia longispina*  
Community:

Nr próby Sample No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
Data pobrania próby Date of sampling	13.V	27.V	10.VI	25.VI	9.VII	23.VII	8.VIII	26.VIII	10.IX	24.IX	9.X		
Osad z 50 l po 24 godz. w ml Deposit of 50 l of water after 24 hours ml	0,7	0,4	4,0	1,9	1,5	0,3	6,6	2,0	1,2	2,3	0,8		
Temperatura wody °C Temperature of water °C	16,6	12,3	20	21	21	15,2	18,6	21,4	12,5	14,4	15,2		
<b>A. Fitoplankton:</b>													
Phytoplankton:													
1. Dominanty:													
Dominants:													
<i>Trachelomonas volvocina</i>	1	-	1	1	1	1	1	2	1	-	1	P V	DKI 50
Ponadto wśród dominantów występowały nieoznaczone ściślej: Moreover, there occurred among the dominants the following genera not determined in detail:													
<i>Microcystis</i> sp.	3	6	-	3	6	7	-	9	15	6	1	V	280
<i>Synura</i> sp.	3	-	-	-	3	3	9	3	-	3	3	IV	108
2. Subdominanty:													
Subdominants:													
<i>Microcystis aeruginosa</i>	-	-	-	-	-	-	4	7	-	-	-	III	33
<i>Euglena acus</i>	3	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	II	12
<i>Phacus pleuronectes</i>	-	-	-	-	-	3	3	-	3	3	-	III	36
<i>Dinobryon divergens</i>	7	7	-	35	-	-	-	7	-	-	-	III	168
<i>Cyclotella Meneghiniana</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	II	4
<i>Melosira granulata</i> v.ang.	-	-	-	-	-	-	1	-	1	1	-	II	6
<i>Synedra ulna</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3	II	12
<i>Sudorina elegans</i>	7	-	-	-	-	-	-	7	-	-	-	II	28
<i>Volvox aureus</i>	-	16	16	-	-	-	-	16	-	-	-	II	96
<i>Volvox globator</i>	-	16	32	16	-	16	-	-	-	-	-	III	240
<i>Characium limneticum</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	II	4
<i>Coelastrum microporum</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	II	4
<i>Pediastrum Boryanum</i>	-	-	-	7	-	-	-	7	-	-	-	II	28
<i>Pediastrum duplex</i>	-	-	-	-	-	-	3	7	3	-	-	II	26
Ponadto wśród subdominantów występowały nieoznaczone ściślej: Moreover, there occurred among the subdominants the following genera not determined in detail:													
<i>Phormidium</i> sp.	3	-	-	-	-	3	-	3	3	3	3	III	54
<i>Trachelomonas</i> sp.div.	-	1	-	1	-	-	-	1	-	-	-	II	6
<i>Cryptomonas</i> sp.	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	II	4
<i>Mallomonas</i> sp.	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	II	4
<i>Fragilaria</i> sp.	3	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	II	12
<i>Bacillariophyceae</i> sp.div.	3	-	-	1	-	-	-	-	1	-	1	II	12
<i>Chlorococcales</i> sp.div.	3	3	-	3	-	-	3	-	-	-	3	III	45
3. Adominanty:													
Adominants: <i>Anabaena</i> sp. /3/, <i>Oscillatoria</i> sp. /3/, <i>Euglena</i> sp. /3/, <i>Lepocynelis</i> sp. /1/, <i>Phacus longicauda</i> /3/, <i>Ph.</i> sp. /1/, <i>Peridinium</i> sp. /1/, <i>Botryococcus Braunii</i> /7/, <i>Navicula</i> sp. /1/, <i>Pandorina morum</i> /6/, <i>Crucigenia quadrata</i> /1/, <i>Oocystis</i> sp. /1/, <i>Scenedesmus</i> sp. /1/, <i>Schroederia setigera</i> /1/, <i>Spirogyra</i> sp. /3/.													
<b>B. Zooplankton:</b>													
1. Dominanty:													
Dominants:													
<i>Daphnia longispina</i>	-	-	16	16	16	16	16	16	16	16	-	IV	512
<i>Nauplius I</i>	-	-	7	7	7	7	7	14	-	-	7	IV	224
Ponadto wśród dominantów występowały nieokreślone bliżej: Moreover, there occurred among the dominants the following genera not determined in detail:													
Copepoda	-	-	-	16	16	16	16	16	16	16	16	IV	512
2. Subdominanty:													
Subdominants:													
<i>Keratella cochlearis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14	7	II	42
<i>Polyarthra euryptera</i>	-	-	-	-	-	-	7	7	7	-	14	III	105
<i>Bosmina longirostris</i>	-	-	-	-	-	-	-	16	16	32	16	III	210
<i>Polyphemus pediculus</i>	-	-	-	16	-	-	-	16	-	-	-	II	64
<i>Nauplius II</i>	-	-	-	-	-	11	-	-	11	-	-	II	44
Ponadto wśród subdominantów występowały nieoznaczone ściślej: Moreover, there occurred among the subdominants the following genera not determined in detail:													
<i>Testudinella</i> sp.	-	-	-	-	-	-	11	-	11	11	11	III	132
<i>Ceriodaphnia</i> sp.	-	-	-	16	16	-	-	16	16	-	16	III	240
3. Adominanty:													
Adominants: <i>Brachionus calyciflorus</i> var. <i>dorcas</i> f. <i>spinosa</i> /1/, <i>Filinia longiseta</i> /1/, <i>Keratella quadrata</i> /7/, <i>Polyarthra vulgaris</i> /7/, <i>Diphrugia</i> sp. /3/.													



Tabela 4.  
Table 4.

Zbiorowisko:  
Community: Dinobryon divergens - Copepoda

Gospodarstwo: Fish farm:	Ochaby Gołysz Lanek	Odymczok	Malok	Okrągły Dolny	Przesypka	Beżiniec I	Wyznki II	Gołysz II	Kaspryska	Kajetok Lanckiel	Stary Peruga		
Nr próby Sample No.		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Data pobrania próby Date of sampling		26.VIII	26.VIII	26.VIII	26.VIII	26.VIII	26.VIII	26.VIII	26.VIII	26.VIII	26.VIII		
Osad z 50 l po 24 godz. w ml Deposit of 50 l of water after 24 hours ml		0,4	-	-	0,6	-	-	1,3	-	2,5	-		
Temperatura wody °C Temperature of water °C		21,4	22	23,4	24,1	-	-	-	-	-	-		
pH		6,5	7,2	7,1	6,9	-	-	-	-	-	-		
A. Fitoplankton: Phytoplankton:													
1. Dominanty: Dominants:													
Dinobryon divergens	-	7	1	7	7	7	7	-	7	7	7	S IV	DXI 50
Ponadto wśród dominantów występowały nieoznaczone ścisłeje: Moreover, there occurred among the dominants the following genera not determined in detail:													
Anabaena sp.div.	3	-	3	3	-	7	7	3	1	3		IV	120
Bacillariophyceae sp.div.	-	-	1	1	1	-	1	1	1	1		IV	28
Scenedesmus sp.div.	1	-	1	1	1	1	-	1	1	-		IV	28
Chlorococcales sp.div.	1	3	3	3	3	3	3	3	1	-		V	115
2. Subdominanty: Subdominants:													
Trachelomonas hispida	-	1	1	-	-	-	1	1	-	-		II	8
Trachelomonas volvocina	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-		II	4
Dinobryon bavaricum	-	-	7	-	-	-	7	7	7	-		II	56
Dinobryon sertularia	-	-	-	7	7	-	-	7	7	-		II	56
Eudorina elegans	-	-	-	-	7	7	3	-	-	7		II	48
Crucigenia spiculata	-	-	1	1	-	-	1	1	1	-		III	15
Crucigenia quadrata	-	1	1	-	-	-	-	1	1	1		III	15
Crucigenia Tetrapedia	-	1	1	1	-	-	1	1	1	1		III	18
Dictyosphaerium pulchellum	-	-	-	-	-	7	-	-	3	-		II	20
Didymocystis planctonica	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-		II	4
Pediastrum Boryanum	-	-	-	-	7	-	3	3	-	-		II	26
Pediastrum duplex	3	-	-	-	7	-	3	7	-	7		III	81
Pediastrum Tetras	-	-	-	-	3	-	-	3	-	-		II	12
Scenedesmus acuminatus	-	-	1	-	-	1	-	1	-	-		II	6
Tetraedron minimum	-	1	1	1	-	-	1	1	1	-		III	18
Ponadto wśród subdominantów występowały nieoznaczone ścisłeje: Moreover, there occurred among the subdominants the following genera not determined in detail:													
Microcystis sp.div.	-	-	3	3	-	-	-	3	-	3		II	24
Oscillatoria sp.	3	-	3	-	-	-	-	-	3	-		II	18
Formidium sp.	-	-	-	-	6	3	-	-	3	-		II	24
Cosmarium sp.div.	-	-	1	-	1	-	-	1	1	-		II	8
3. Adominanty: Adominants: Anabaena flos aquae - nr pr. 7 /14/, nr pr. 8 /7/, Coelosphaerium Naegelianum - nr pr. 7 /3/, Microcystis aeruginosa - nr pr. 6 i 7 /7/, Phormidium sp. - nr pr. 8 /3/, Lepocynelias sp. - nr pr. 1 /1/, Phacus sp. - nr pr. 1 /1/, Trachelomonas armata var. Steinii - nr pr. 9 /1/, T. verrucosa - nr pr. 9 /1/, Ceratium hirundinella - nr pr. 7 /3/, Peridinium sp. nr pr. 2 /3/, nr pr. 7 /1/, Fragilaria crotonensis - nr pr. 5 /3/, P.sp. - nr pr. 3 /3/, nr pr. 6 /3/, Gomphonema acuminatum var. coronatum - nr pr. 9 /1/, G.sp. - nr pr. 9 i 10 /1/, Navicula sp. - nr pr. 9 /1/, Synedra sp. - nr pr. 8 i 9 /3/, Tabellaria flocculosa - nr pr. 4 /3/, Botryococcus Braunii - nr pr. 3 /7/, Centritractus belonophorus - nr pr. 10 /1/, Ankistrodesmus pseudomirabilis var. spiralis - nr pr. 8 /1/, Volvox aureus - nr pr. 2 /16/, nr pr. 10 /32/, V.globator - nr pr. 10 /16/, Actinastrum Hantzschii - nr pr. 10 /1/, Ankistrodesmus falcatus - nr pr. 1 /1/, Coelastrum sphaericum - nr pr. 7 /1/, C.microporum - nr pr. 8 /1/, Pediastrum biradiatum - nr pr. 8 /3/, Kirchneriella irregularis var. spiralis - nr pr. 8 /1/, Scenedesmus armatus var. Smithii - nr pr. 5 /1/, S. falcatus - nr pr. 4 /1/, nr pr. 8 /1/, S. platydiscus - nr pr. 8 /1/, S. quadricauda - nr pr. 8 /1/, S. verrucosus - nr pr. 8 /1/, Tetraedron caudatum - nr pr. 8 /1/, T. minimum var. long. - nr pr. 8 /1/, T. regulare - nr pr. 7 /1/, Westella botryoides - nr pr. 7 /3/, Oedogonium sp. - nr pr. 5 /3/, nr pr. 9 /3/, Arthrodesmus octocornis - nr pr. 4 /1/, Euastrium oblongum - nr pr. 5 /3/, Staurostrum sp.div. - nr pr. 8 /1/, Mougeotia sp. - nr pr. 1 /1/.													
B. Zooplankton:													
1. Dominanty: Dominants:													
Keratella cochlearis	7	-	7	7	-	7	7	14	7	-		IV	224
Ponadto wśród dominantów występowały nieoznaczone ścisłeje: Moreover, there occurred among the dominants the following genera not determined in detail:													
Copepoda	16	16	16	-	16	16	16	-	32	16		IV	576
Dipflugia sp.div.	7	3	7	3	7	7	-	-	7	-		IV	164
2. Subdominanty: Subdominants:													
Brachionus angularis	-	-	7	7	-	-	7	-	-	-		II	42
Conochilus unicornis	-	14	-	3	-	-	-	7	7	-		II	66
Polyarthra euryptera	-	7	-	2	-	-	-	7	-	-		II	42
Nauplius I	14	14	14	-	-	14	14	-	14	-		III	252
Nauplius II	22	11	11	-	11	-	11	-	11	-		III	231
Ponadto wśród subdominantów występowały nieoznaczone ścisłeje: Moreover, there occurred among the subdominants the following genera not determined in detail:													
Brachionus sp.	-	14	-	7	7	-	-	-	-	-		II	56
Testudinella sp.	-	-	-	16	-	11	-	-	11	-		II	76
Trichocerca sp.	-	-	7	7	-	-	7	7	-	-		II	56
Arcella sp.	-	-	7	-	7	7	-	-	-	-		II	42
3. Adominanty: Adominants: Brachionus diversicornis - nr pr. 8 /33/, B. plicatilis - nr pr. 4 /7/, B. quadridentatus - nr pr. 4 /7/, Filinia longiseta - nr pr. 8 /7/, Keratella quadrata - nr pr. 8 /7/, Lecane rhenana - nr pr. 8 /7/, Polyarthra vulgaris - nr pr. 8 /7/, Rotatoria sp.div. - nr pr. 2 /7/, Bosmina longirostris - nr pr. 9 i 10 /16/, Ceriodaphnia sp. - nr pr. 8 i 9 /16/, Daphnia longispina - nr pr. 9 i 10 /16/.													



Tabela 5.  
Table 5.Zbiórnik: Eudorina elegans - Volvox aureus - Keratella cochlearis  
Community:

Gospodarstwo: Fish farm:	Brzesko Kobiernice Adolfin Poręba Wielka Monowice Rudzie	Bagienik	Mikołaj	Karol	Nowy	Kociński	Trzaska G.	Trzaska D.	Janowski G.	Janowski Śr.	Grabowiec	Olszyna	Gorol	Podrednik S.	Podrednik N.	Pod Kanał	Zawleńnik	Zakonnik	Czajka S.
Nr próby Sample No.		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Data pobrania próby Date of sampling		19.VIII	24.VIII	24.VIII	24.VIII	24.VIII	24.VIII	24.VIII	24.VIII	24.VIII	24.VIII	24.VIII	19.VIII	19.VIII	19.VIII	19.VIII	19.VIII	19.VIII	19.VIII
Osad z 50 l wody po 24 godz. w ml Deposit of 50 l of water after 24 hours ml		0,8	0,2	1,3	-	2,3	0,5	1,6	2,2	3,5	1,2	0,9	-	2,6	1,1	2,2	2,3	8,5	1,1
Temperatura wody °C Temperature of water °C		19	21,7	20,6	20,5	20	19,5	19,6	19,4	16,6	19,4	19,1	19,2	19,2	19,5	20,1	19,1	19,9	16,6
pH		7	7	7,1	7,3	7,2	6,9	7,1	6,9	6,4	7,2	7,7	7	6,6	6,9	7,2	6,9	6,8	7,6
<b>A. Fitoplankton:</b>																			
<b>Phytoplankton:</b>																			
<b>1. Dominants:</b>																			
Trachelomonas volvocina		1	-	-	-	-	1	1	-	-	1	1	-	3	2	1	2	1	1
Eudorina elegans		7	7	-	7	-	6	7	7	-	6	7	3	-	7	3	14	14	14
Volvox aureus		-	-	-	16	16	-	-	16	16	7	16	32	-	16	-	16	16	16
Ponadto wśród dominantów występowyły nieoznaczone ściele: Moreover, there occurred among the dominants the following genera not determined in detail:																			
Trachelomonas sp. div.		-	-	-	-	-	1	1	1	-	1	-	1	2	1	1	1	1	1
<b>2. Subdominants:</b>																			
Aphanizomenon flos-aquae		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	3	1	2	-	3	-	-
Aphanizomenon clathrata		-	9	15	3	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3	2	-	3	-
Microcystis aeruginosa		-	-	-	7	-	3	-	-	-	-	14	-	-	3	-	-	-	7
Trachelomonas armata var. Steinii		1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	1	-	1	-	-
Trachelomonas hispida		1	-	-	-	1	-	-	1	-	1	1	1	-	1	-	1	1	1
Trachelomonas verrucosa		-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	1	-	-	1	-	-	-	-
Ceratium hirundinella		-	-	-	-	-	3	3	7	7	-	-	-	3	3	-	-	9	-
Botryococcus Braunii		-	-	-	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	7	7	-
Dinobryon bavaricum		2	-	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	7	14	7	7	-	-
Dinobryon divergens		2	-	-	-	-	-	-	14	-	1	-	-	7	7	7	7	-	7
Dinobryon sertularia		7	-	-	-	-	21	21	7	7	1	7	7	-	-	-	14	35	-
Asterionella formosa		7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	3	-	-
Coelastrum microporum		-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	1	-
Crucigenia apiculata		-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	1	1	-	1	1	-
Crucigenia quadrata		-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	1	2	1	-	1	-
Dictyosphaerium pulchellum		3	-	-	-	-	-	-	-	-	2	3	-	3	1	-	-	3	III
Pediastrum Boryanum		3	-	-	-	-	3	-	-	-	3	-	-	-	3	-	3	-	3
Pediastrum duplex		3	-	-	-	-	-	-	3	-	3	3	-	-	3	-	3	-	3
Pediastrum tetras		-	-	1	-	-	-	-	3	-	3	3	-	-	3	-	-	-	-
Tetrahedron minimum		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	1	1	-	-	-
Westella botryoides		-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	1	3	-	1	-	-
Ponadto wśród subdominantów występowyły nieoznaczone ściele: Moreover, there occurred among the subdominants the following genera not determined in detail:																			
Anabaena sp. div.		1	-	-	-	3	-	3	-	-	-	6	3	-	3	3	3	-	3
Microcystis sp.		-	-	-	-	-	-	3	3	3	6	3	-	-	-	-	-	-	2
Phacus sp.		-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-	1	1	-
Peridinium sp.		1	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-
Mallomonas sp.		1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	-	1	1	1	-
Synura sp.		3	-	-	-	-	3	-	-	-	3	-	3	3	-	3	9	-	3
Bacillariophyceae sp. div.		-	-	-	1	-	1	-	1	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-
Chlorococcales sp. div.		-	-	3	-	3	-	3	-	-	-	-	3	3	6	3	3	3	3
Cocystis sp. div.		-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	1	-
Scenedesmus sp. div.		-	-	-	-	1	1	-	1	-	1	1	-	1	2	1	-	1	-
Coenidium sp.		-	1	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	1	1	-	-	1
Oedogonium sp.		3	-	-	3	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	3	-
<b>3. Adominants:</b>																			
Adominants: Anabaena catenula - nr pr. 13 /3/, A. flos-aquae - nr pr. 17 /7/, A. subcylindrica - nr pr. 13 /3/, Coelosphaerium Naegelianum - nr pr. 10 /3/, nr pr. 16 /3/, nr pr. 18 /1/, Gloeotrichia sp. - nr pr. 16 /3/, Microcystis robusta ? - nr pr. 15 /3/, Euglena acus - nr pr. 9 /3/, nr pr. 15 /3/, Lepocynella sp. - nr pr. 8 /1/, Centritractus belonophorus - nr pr. 14 /1/, Cryptomonas sp. - nr pr. 3 /1/, Amphora sp. - nr pr. 17 /1/, Eunotia sp. - nr pr. 3 /1/, nr pr. 7 /3/, Fragilaria crotonensis - nr pr. 16 /3/, E. sp. nr pr. 7 /3/, Navicula sp. - nr pr. 2 /1/, Nitzschia sp. - nr pr. 2 /3/, Synedra ulna - nr pr. 7 /3/, S. acus - nr pr. 12 /3/, S. acus - nr pr. 14 /3/, Pandorina morum - nr pr. 5 /3/, nr pr. 8 /3/, Ankistrodesmus falcatus - nr pr. 14 /1/, A. sp. - nr pr. 5 /1/, nr pr. 8 /1/, Characium limneticum - nr pr. 5 /1/, nr pr. 10 /1/, Chodatella ciliata - nr pr. 10 /1/, nr pr. 13 /1/, nr pr. 14 /1/, Coelastrum reticulatum - nr pr. 18 /1/, Coenococcus planctonicus - nr pr. 14 /3/, Crucigenia irregularis - nr pr. 10 /1/, C. Lauterbornii - nr pr. 18 /1/, C. Tetrapedia - nr pr. 10 /1/, nr pr. 14 /1/, nr pr. 15 /1/, Fusula viridis - nr pr. 14 /1/, Gloeococcus Schroeteri - nr pr. 8 /3/, Kirchneriella contorta - nr pr. 14 /1/, nr pr. 18 /1/, Didymocystis planctonica - nr pr. 10 /1/, nr pr. 14 /1/, nr pr. 5 /1/, Nephrochlamys subulitaria - nr pr. 5 /1/, nr pr. 13 /1/, Nephrocystium Agardianum - nr pr. 13 i 14 /1/, nr pr. 18 /1/, N. allanthoidea - nr pr. 14 /1/, Pediastrum biradiatum - nr pr. 10 /3/, nr pr. 17 /3/, Scenedesmus abundans - nr pr. 10 /1/, nr pr. 13 i 14 /1/, S. armatus v. Schmitthii - nr pr. 14 /1/, S. arcuatus - nr pr. 14 /1/, S. bijuga - nr pr. 14 /1/, S. falcatus - nr pr. 5 /1/, nr pr. 10 /1/, S. quadri-cauda - nr pr. 10 /1/, Schroederia setigera - nr pr. 5 /1/, Selenastrum minutum - nr pr. 14 /1/, Tetrahedron caudatus - nr pr. 14 /1/, T. regulare - nr pr. 17 /1/, Tetrastrum glabrum - nr pr. 9 /1/, Tetrastrum Lagerheimii - nr pr. 15 /1/, Arthrodesmus incus - nr pr. 11 /1/, Closterium sp. - nr pr. 14 /1/, Pleurothaeum trabecula - nr pr. 17 /7/, Lanthidium antilepous - nr pr. 1 /1/, Staurostrum sp. - nr pr. 11 /1/, nr pr. 15 /1/, nr pr. 18 /1/, Mougeotia sp. - nr pr. 3 /3/, nr pr. 7 /3/, nr pr. 17 /3/.																			
<b>B. Zooplankton:</b>																			
<b>1. Dominants:</b>																			
Keratella cochlearis		7	-	-	7	-	-	7	14	-	14	7	14	3	14	21	-	7	14
Nauplius I		7	-	-	7	7	7	7	3	-	14	7	14	-	7	7	7	-	7
Ponadto wśród dominantów występowyły nieoznaczone ściele: Moreover, there occurred among the dominants the following genera not determined in detail:																			
Copepoda		32	-	-	16	16	16	16	-	-	32	16	16	-	16	-	-	16	32
<b>2. Subdominants:</b>																			
Keratella quadrata		-	-	-	-	-	-	-	7	-	-	7	-	-	-	7	-	-	7
Polyarthra euryptera		-	-	-	-	7	7	7	7	7	-	14	7	7	3	3	-	-	-
Bosmina longirostris		-	-	-	16	16	-	16	-	-	16	-	-	-	-	-	-	-	-
Daphnia longispina		-	-	-	16	16	16	16	16	-	16	-	-	-	-	16	-	-	-
Ponadto wśród subdominantów występowyły nieoznaczone ściele: Moreover, there occurred among the subdominants the following genera not determined in detail:																			
Ceriodaphnia sp.		16	-	-	16	32	-	16	-	-	11	16	16	11	-	16	-	-	16
<b>3. Adominants:</b>																			
Adominants: Brachionus angularis - nr pr. 5 /1/, B. plicatilis - nr pr. 5 /7/, B. caliciflorus var. doreas f. spinosa - nr pr. 5 /7/, Ceriodaphnia unicornis - nr pr. 7 /7/, nr pr. 8 /7/, nr pr. 11 /7/, Filinia longiseta - nr pr. 5 /7/, nr pr. 9 /7/, Lecane rhenana - nr pr. 1 /7/, Platylabus patulus - nr pr. 16 /7/, Polyarthra sp. nr pr. 1 /7/, nr pr. 4 /7/, Trichocerca cylindrica - nr pr. 12 /3/, Daphnia sp. - nr pr. 8 /3/, nr pr. 13 /3/, nr pr. 14 /3/.																			



Tabela 6.  
Table 6.

Zbierowisko: Dinobryon divergens - Keratella cochlearis  
Community:

Gospodarstwo: Książ Wielki	Jastrzębiec	Pianny	Narokzy	Oniecka	Zabia	Stragowa	Lachmaniec I	Lachmaniec III	Lachmaniec VII	Lachmaniec VIII	Lachmaniec XI
Fish farm: Przyborów											
Nr próby Sample No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Data pobrania próby Date of sampling	18.VIII	18.VIII	18.VIII	18.VIII	18.VIII	18.VIII	20.VIII	20.VIII	20.VIII	20.VIII	20.VIII
Osad z 50 l wody po 24 godz.wml Deposit of 50 l of water after 24 hours ml	10	3	1	1,3	0,4	1,2	-	4	1,1	0,5	2,2
Temperatura wody °C Temperature of water °C	16,6	16,9	16,6	16,7	16	15,2	17,2	16,3	17,1	16,8	17,1
pH	7,4	7,4	7,2	7,2	7,4	7,4	6,8	6,4	6,8	6,6	6,4

A. Fitoplankton: Phytoplankton: 1. Dominanty: Dominants:												S	DKI
Aphanotheca olathrata	1	-	6	3	-	-	-	6	3	6	3	IV	112
Trachelomonas volvocina	1	1	-	-	-	-	1	-	1	2	1	IV	28
Ceratium hirundinella	3	-	3	-	3	3	3	-	3	-	3	IV	84
Dinobryon divergens	21	1	1	7	-	3	3	-	-	-	3	IV	156
2. Subdominanty: Subdominants:													
Merismopedia tenuissima	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	II	4
Microcystis aeruginosa	-	-	-	-	-	-	14	7	-	-	-	II	42
Euglena spirogyra	3	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	II	12
Phacus pleuronectes	3	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	II	12
Trachelomonas hispida	1	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	II	6
Trachelomonas verrucosa	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	II	4
Botryococcus Braunii	-	-	3	-	-	-	-	3	7	-	-	II	26
Centritractus belonophorus	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	II	4
Ophiocytium capitatum v. longisp.	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	II	4
Eudorina elegans	3	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	II	18
Coelastrum microporum	-	-	3	-	-	-	3	-	-	-	-	II	12
Crucigenia apiculata	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	1	II	6
Crucigenia Tetrapedia	-	-	-	-	-	-	1	-	1	1	1	III	12
Dictyosphaerium pulchellum	3	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	II	10
Didymocystis planctonica	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	II	4
Kirchneriella contorta	-	-	-	-	-	-	1	-	1	1	1	III	12
Kirchneriella obesa	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	II	4
Pediastrum Boryanum	7	-	-	-	-	-	3	-	-	7	3	III	60
Pediastrum duplex	-	7	-	-	3	3	14	-	-	7	7	III	123
Pediastrum tetras	-	3	-	-	-	-	3	-	-	3	3	III	36
Scenedesmus abundans	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	II	4
Scenedesmus acuminatus	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	II	4
Scenedesmus armatus	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	II	4
Scenedesmus quadricauda	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	II	4
Scenedesmus verrucosa	1	1	-	-	-	-	1	-	-	-	1	III	12
Tetraëdron minimum	-	-	-	-	-	1	1	-	-	1	4	III	21
Tetrastrum glabrum	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	II	4
Tetraëdron regulare	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	II	4
Westella botryoides	3	3	-	-	-	-	-	-	1	-	-	II	14
Arthrodesmus incus	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	1	II	6
Staurostrum avicula	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	1	II	8

Ponadto wśród subdominantów wystę-  
powały nieoznaczone ściślej:  
Moreover, there occurred among the  
subdominants the following genera  
not determined in detail:

Euglena sp.	3	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	II	12
Trachelomonas sp.div.	-	-	-	-	-	2	-	-	1	1	1	III	15
Mallomonas sp.div.	-	1	1	-	-	-	1	-	-	-	-	II	6
Synura sp.	6	-	-	-	-	3	3	-	-	-	-	II	24
Cocconeis sp.	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	II	4
Fragilaria sp.	3	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	II	12
Gomphonema sp.	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	II	4
Navicula sp.	-	1	-	-	-	-	1	-	1	-	-	II	6
Surirella sp.	-	-	-	-	7	-	-	-	3	-	-	II	20
Bacillariophyceae sp.div.	-	-	1	5	3	3	-	-	-	-	-	III	36
Kirchneriella sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	II	4
Oocystis sp.div.	3	1	1	-	-	-	1	-	-	-	-	III	18
Scenedesmus sp.div.	-	1	-	1	-	1	1	-	-	1	1	III	18
Chlorococcales sp.div.	3	-	3	-	-	-	3	-	-	3	3	III	45
Cosmarium sp.div.	-	-	-	1	-	-	1	-	-	3	5	III	30
Staurostrum sp.div.	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	1	II	6
Mougeotia sp.	-	-	-	1	-	-	1	-	3	-	-	II	10

3. Adominanty:  
Adominants: Anabaena subcylindrica - nr pr. 1 /1/, A. sp. - nr pr. 1 /1/, Chroococcus limneticus - nr pr. 7 /3/, Coelosphaerium Naegelianum - nr pr. 7 /6/, Cylindrospermum sp. - nr pr. 2 /1/, Microcystis robusta - nr pr. 7 /3/, Phormidium sp. - nr pr. 1 /1/, Phacus longicauda - nr pr. 6 /3/, P.sp. - nr pr. 6 /1/, Trachelomonas armata var. Steinii - nr pr. 7 /1/, Dinobryon bavaricum - nr pr. 7 /3/, D. sertularia - nr pr. 7 /3/, Achmannthes minutissima - nr pr. 6 /1/, Amphora sp. - nr pr. 6 /1/, Fragilaria crotonensis - nr pr. 7 /3/, Melosira sp. - nr pr. 5 /3/, Synechra ulna - nr pr. 3 /3/, Tabellaria flocculosa - nr pr. 10 /1/, Volvox aureus - nr pr. 9 /7/, Pandorina morum - nr pr. 1 /3/, Ankistrodesmus pseudomirabilis var. spiralis - nr pr. 10 /1/, Coelastrum sphaericum - nr pr. 11 /1/, Crucigenia irregularis - nr pr. 7 /1/, Elakatothrix sp. - nr pr. 10 /1/, Francelia Droscheri - nr pr. 7 /1/, Nephrochlamys subsolitaria - nr pr. 10 /1/, N. sp. - nr pr. 10 /1/, Pediastrum araneosum var. rugulosum - nr pr. 7 /3/, P. biradiatum - nr pr. 7 /3/, P. tetras var. tetraëdron - nr pr. 11 /3/, Quadrigula closterioides - nr pr. 7 /1/, Scenedesmus platydiscus - nr pr. 11 /1/, Selenastrum Bibraianum - nr pr. 7 /3/, S. gracile - nr pr. 7 /3/, S. minimum - nr pr. 10 /1/, Tetraëdron minimum var. scrobiculatum - nr pr. 10 /1/.

B. Zooplankton:													
1. Dominanty: Dominants:													
Keratella cochlearis	7	7	7	7	-	7	4	7	7	7	-	V	350
2. Subdominanty: Subdominants:													
Brachionus angularis	-	-	-	-	-	7	7	-	-	-	-	II	28
Brachionus capsuliflorus	-	-	-	-	-	7	7	-	-	-	-	II	28
Keratella quadrata	7	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	II	28
Polyarthra euryptera	7	7	7	-	-	-	7	-	-	-	-	III	84
Bosmina longirostris	-	17	-	-	-	-	16	-	-	-	-	II	54
Daphnia longispina	-	16	16	-	-	-	-	-	-	-	-	II	64
Nauplius I	7	7	-	14	7	-	7	-	-	7	-	III	147

Ponadto wśród subdominantów wystę-  
powały nieoznaczone ściślej:  
Moreover, there occurred among the  
subdominants the following genera  
not determined in detail:

Ceriodaphnia sp.	16	16	11	11	-	11	11	-	-	-	-	III	228
Copepoda	16	16	-	16	-	-	16	-	16	-	-	III	240
Arcella sp.	3	7	-	7	-	-	-	-	-	-	-	II	34
Diphrugia sp.	3	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	II	12

3. Adominanty:  
Adominants: Brachionus rubens - nr pr. 2 /11/, Conochilus unicornis - nr pr. 9 ///, Filinia longiseta - nr pr. 7 /7/, Lecane closterocerca - nr pr. 4 /3/, Polyarthra vulgaris - nr pr. 7 /7/, Trichocerca sp. - nr pr. 10 /3/, Daphnia pulex - nr pr. 7 /16/, Polypheumus pediculus - nr pr. 2 /11/, Nauplius II - nr pr. 4 /22/, Heliozoa - nr pr. 7 /3/.