

Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Szczecinie w roku 2003 wyznaczył obszar zlewni rzeki Płoni od źródeł do przekroju w kilometrze 13,8 (rozporządzenie nr 9/2003 Dyrektora RZGW w Szczecinie) jako obszar szczególnie narażony, z którego odpływ azotu ze źródeł rolniczych należy ograniczyć. Znajdujące się na tym obszarze jeziora: Będgoszcz, Miedwie i Płoń zostały uznane za wody wrażliwe na wymienione powyżej zanieczyszczenia.

Wyznaczenie „obszaru zagrożonego” nastąpiło w oparciu między innymi o dane z badań monitoringowych jezior. Ocenie podlegały wskaźniki eutrofizacji takie jak: azot ogólny, fosfor ogólny, chlorofil „a” i przezroczystość wód (widzialność krążka Secchiego). Kryteria oceny tych wskaźników zostały ustalone rozporządzeniem wykonawczym Ministra Środowiska z dnia 23 grudnia 2002 r. w sprawie wyznaczania wód wrażliwych na zanieczyszczenia związkami azotu ze źródeł rolniczych. W rozporządzeniu tym podano wartości normatywne dla 4 ww. wskaźników (tabela IX.3.3) oraz jako istotne wskazano 2 inne kryteria – nadmierny rozwój glonów peryfitonowych i brak tlenu w warstwach przydennych.

Wartości normatywne eutrofizacji z normatywami stosowanymi przy ocenie jakości jezior porównano w tabeli IX.3.3.

Tabela IX.3.3.

Wskaźnik (wartość średnia dla sezonu wegetacyjnego)	Wartości normatywne eutrofizacji	Odpowiadające im normatywy dla 3 klas czystości jezior (wg SOJJ)
Azot ogólny	<1,5 mg N/l	II
Fosfor ogólny	<0,100 mg P/l	II
Chlorofil „a” – aktywny	<25 µg/l	III
Widzialność krążka Secchiego	>2,0 m	II

Przegląd wskaźników eutrofizacji dla jezior badanych w latach 2002-2003 wraz z oceną stanu czystości według programu SOJJ zestawiono w tabeli IX.3.4.

Zawartość związków azotu

Średnie dla sezonu wegetacyjnego stężenia azotu ogólnego w wodach analizowanych jezior mieściły się w przedziale od 0,80 do 6,45 mg N/l. Wody jezior spełniających wymagania I i II klasy czystości nie zawierały nadmiernych ilości tego biopierwiastka. Natomiast stężenia wysokie przekraczające wartość normatywną tego parametru (1,5 mg N/l) o ponad 100% stwierdzono w wodach jezior przyziemskich. Ogólnie kryterium to zostało przekroczone w wodach 12 jezior z 31 badanych w latach 2002-2003.

Zawartość związków fosforu

Średnie dla sezonu wegetacyjnego stężenia fosforu ogólnego w wodach analizowanych jezior mieściły się w przedziale od 0,030 do 0,510 mg P/l. Nadmierną ilość fosforu stwierdzono w 13 jeziorach. Najwyższe wartości tego parametru, przekraczające wartość normatywną, stwierdzono w wodach jezior: Liwia Łuża, Koprowo, Płoń i Ostrowo.

Koncentracja chlorofilu „a”

Średnie wielkości (dla sezonu wegetacyjnego) koncentracji chlorofilu „a” w wodach analizowanych jezior mieściły się w przedziale od 2,9 do 325,6 µg/l. Ogółem dla 31 jezior kryterium – 25 µg/l – nie spełniły wody 12 zbiorników. Przekroczenie tego normatywu dotyczyło jezior o wodach pozaklasowych lub zaliczonych do III klasy, za wyjątkiem jeziora Mętno. Najwyższe stężenia wystąpiły w jeziorach: Koprowo, Liwia Łuża i Wicko.

Przezroczystość wód (widzialność krążka Secchiego)

Średnie wielkości (dla sezonu wegetacyjnego) pomiarów przezroczystości wód jezior badanych w latach 2002-2003 mieściły się w przedziale od 0,2 do 4,2 metra. Wartości normatywnej, która wynosi 2 metry, nie spełniły wody 16 zbiorników z 31 badanych. Przekroczenie tego normatywu dotyczyło jezior o wodach pozaklasowych i zaliczonych do III klasy oraz 3 jezior o wodach klasy II.

Warto w tym miejscu wspomnieć, iż według rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 4 września 2000 r., w sprawie warunków, jakim ma odpowiadać woda w kąpieliskach, przezroczystość wód powinna przekraczać 1 metr. Kryterium to nie zostało spełnione dla 10 jezior (patrz tabela IX.3.4). Oznacza to, iż wody 1/3 jezior badanych w latach 2002-2003 prawdopodobnie nie spełnią wymagań określonych dla wód kąpielowych, oczywiście pod warunkiem, iż ta forma użytkowania ich wód byłaby rozpatrywana.

Natlenienie warstw przydennych

W jeziorach płytkich (polimiktycznych) zawartość tlenu w warstwach przydennych nie była rozpatrywana ponieważ podczas częstego mieszania wód ewentualne deficyty tlenowe są uzupełniane. Dobre natlenienie hypolimnionu wystąpiło w jeziorze Ińsko (42%). W jeziorach o pełnej stratyfikacji termicznej warunki tlenowe warstw przydennych były niezbyt korzystne; w Miedwiu (2002) jedynie 14,7%, a w jeziorze Szare – 11%. Znaczne pogorszenie pod względem zawartości tlenu odnotowano w jeziorach: Piekietko I, Miedwie (2003) i Adamowo. W pozostałych zbiornikach ocenianych pod tym względem warunki tlenowe były złe.

Tabela IX.3.4. Wskaźniki eutrofizacji jezior badanych w latach 2002-2003

Nazwa jeziora	Klasa (wg SOJJ)	Azot ogólny	Fosfor ogólny	Chlorofil „a”- aktywny	Widzialność krążka Secchiego	Natlenienie warstw przydennych
normatywne wartości		<1,5 mg N/l	<0,100 mg P/l	<25 µg/l	>2,0 m	/dot. zb.strat./
Ińsko	I	0,86	0,039	2,9	4,2	++
Szare	II	0,91	0,075	11,0	2,1	+/-
Piekietko I	II	0,83	0,055	3,8	3,4	+/-
Grodno - 2002	II	0,91	0,035	5,3	3,1	-
Grodno - 2003	II	0,98	0,050	6,6	2,1	-
Gręboszewskie Małe	II	0,99	0,050	3,5	3,1	-
Śmiadowo	II	0,97	0,153	4,0	3,1	-
Jeleńskie	II	0,92	0,030	6,2	3,5	-
Łętowskie	II	0,81	0,145	4,7	3,3	polimiksja
Niewlino	II	1,40	0,080	3,6	2,5	-
Dębsko Krzywe	II	0,99	0,060	4,1	2,3	-
Kiełpino	II	1,30	0,055	12,2	1,2	-
Iłowatka	II	1,30	0,060	19,1	1,9	-
Miedwie - 2003	II	1,11	0,085	8,7	2,8	+/-
Wełtyńskie	II	1,25	0,033	8,6	2,1	-
Trzebuń	II	0,69	0,050	15,6	2,1	-
Narost	II	0,89	0,060	21,2	2,0	-
Ińsko-Odnoga Linowska	II	1,41	0,055	14,4	1,4	-
Miedwie - 2002	II	1,39	0,070	11,4	3,4	+/-
Strzeszowskie	II	1,47	0,065	5,1	3,1	-
Mętno	III	2,69	0,115	15,9	1,1	polimiksja
Wielatowo	III	1,91	0,080	26,0	0,7	polimiksja
Adamowo	III	1,38	0,085	32,2	1,4	+/-
Płoń	III	1,68	0,253	32,8	0,8	polimiksja
Nowa Korytnica	III	1,31	0,120	40,1	0,9	polimiksja
Ostrowo	III	2,10	0,203	53,0	1,1	polimiksja
Piaski	III	2,35	0,130	86,5	0,7	polimiksja
Wielimie	III	2,25	0,185	72,3	0,6	polimiksja
Resko Przymorskie	poza klasą	3,03	0,193	137,9	0,6	polimiksja
Wicko	poza klasą	3,01	0,178	119,9	0,5	polimiksja
Koprowo	poza klasą	6,45	0,370	325,6	0,3	polimiksja
Liwia Łuża	poza klasą	5,15	0,510	165,3	0,2	polimiksja
Będgoszcz	poza klasą	2,48	0,165	55,1	0,6	-

(++) – natlenienie odpowiednie, (+/-) – pogorszone warunki tlenowe, (-) – brak tlenu

W świetle powyższych kryteriów wody jezior zaliczonych do III klasy czystości oraz jezior niepełniających normatywów tej klasy, są silnie eutroficzne, na co wskazuje wysoka produktywność wód (nadmierny wzrost biomasy glonów sygnalizowany wysoką koncentracją barwników chlorofilowych) i towarzysząca jej niska przezroczystość (rysunki IX.3.1 i IX.3.2).

W niektórych jeziorach nadmiar związków biogenych nie jest spożytkowany wyłącznie przez organizmy fitoplanktonowe żyjące w toni wodnej, ale również przez glony peryfitonowe (nitkowate), które występują obficie wzdłuż brzegów jezior.

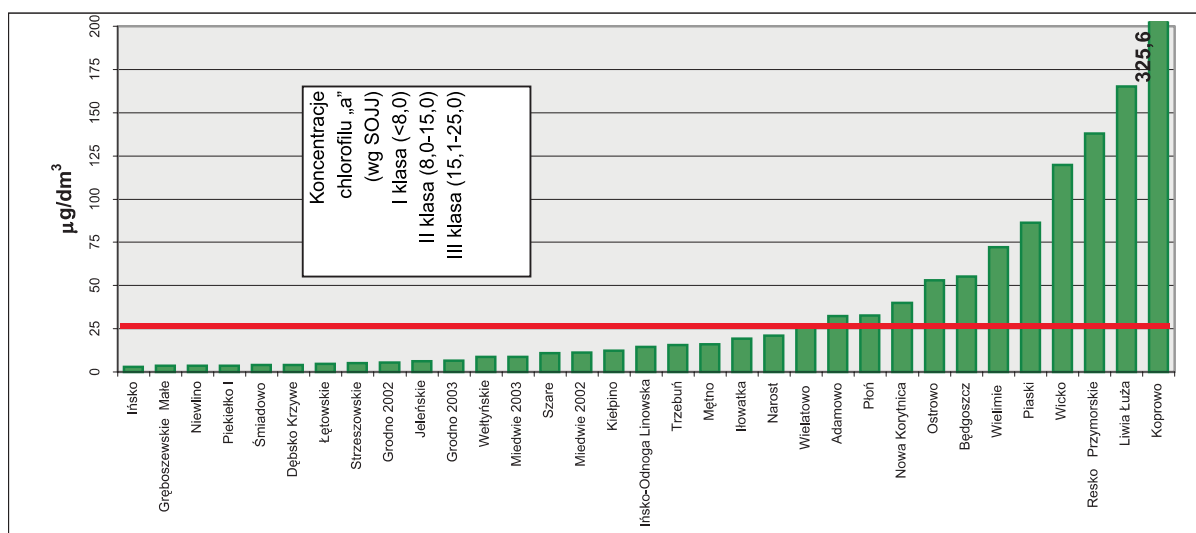
Glony peryfitonowe w znacznej ilości wystąpiły w jeziorach – Miedwie, Będgoszcz, Łętowskie i Strzeszowskie.

Reasumując, jedynie woda w jeziorze Ińsko nie przejawia symptomów eutrofii. W pozostałych zbiornikach stwierdzono:

- zaawansowaną eutrofię – jeziora zakwalifikowane według SOJJ do III klasy i pozaklasowe,
- początkową fazę zeutrofizowania – w jeziorach, których wody odpowiadały normatywom SOJJ dla II klasy czystości.

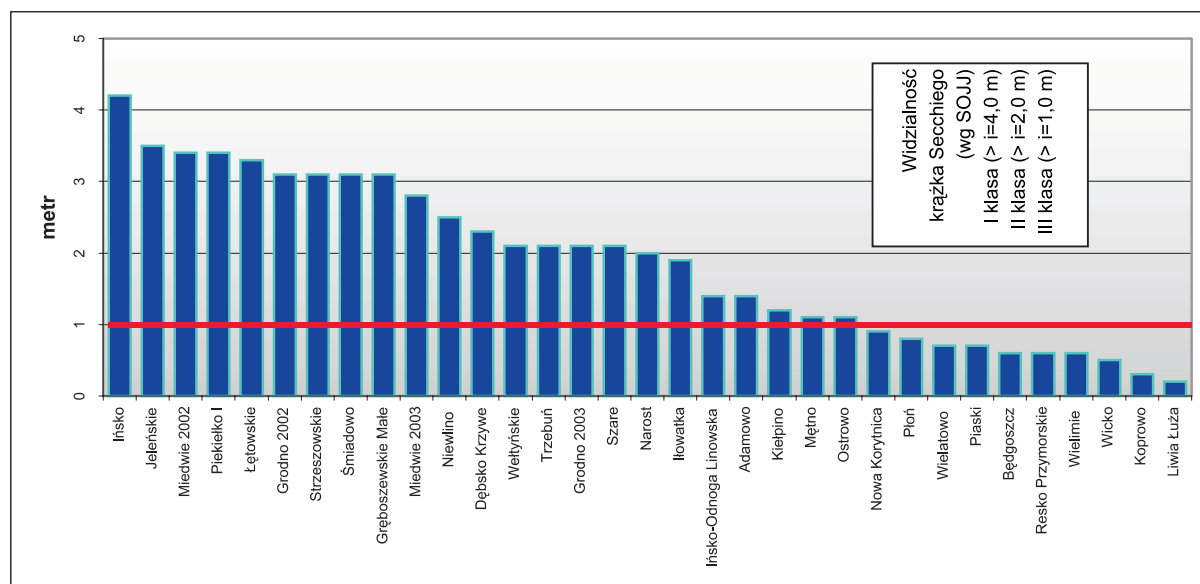
Rysunek IX.3.1. Koncentracje chlorofilu w wodach jezior badanych w latach 2002-2003. Wartości średnie dla sezonu wegetacyjnego

Figure IX.3.1. Concentrations of chlorophyll in the lakes investigated in 2002-2003. Average values for the vegetation season



Rysunek IX.3.2. Widzialność krążka Secchiego w jeziorach badanych w latach 2002-2003. Wartości średnie dla sezonu wegetacyjnego

Figure IX.3.2. Secchi depth in the lakes investigated in 2002-2003. Average values for the vegetation season





Zielenice nitkowate przy północnych brzegach w jeziora Łętowskiego (foto E. Wierzchowska).
Green algae at the northern shoreline of the Lake Łętowskie (photo E. Wierzchowska).



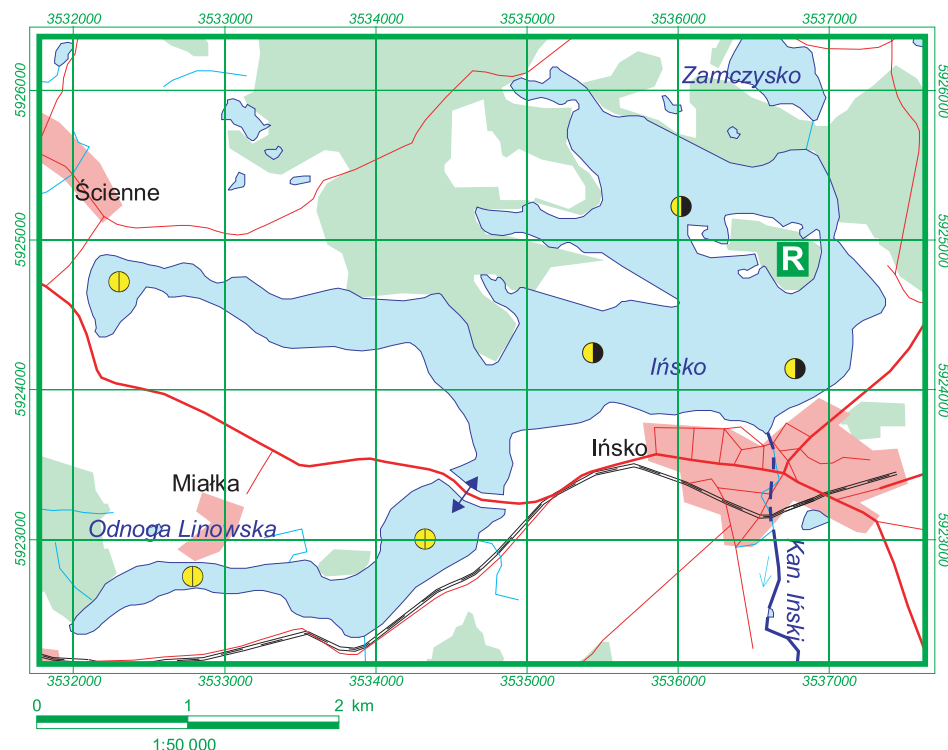
Zielenice nitkowate – jezioro Miedwie, wschodni brzeg jeziora (foto E. Wierzchowska).
Green algae – Lake Miedwie, eastern shoreline of the lake (photo E. Wierzchowska).

Na mapkach umieszczonych przy opisach badanych jezior zaznaczono stanowiska poboru prób oznakowane w sposób następujący:

- — stanowisko polimiktyczne (brak uwarstwienia),
- ◐ — stanowisko stratyfikowane (warstwy: powierzchniowa, skokowa, stagnująca),
- ◑ — stanowisko o niepełnej stratyfikacji (warstwy: powierzchniowa, skokowa).

Jeziora badane w roku 2002

Jezioro **İńsko** położone jest na Pojezierzu İńskim, w İńskim Parku Krajobrazowym. Jest zbiornikiem bardzo głębokim, jego wody podlegają stratyfikacji termicznej. Dno jeziora jest piaszczyste, występują liczne przegłębienia. Kształt misy jeziornej jest nieregularny, a przebieg linii brzegowej bardzo urozmaicony. Jezioro stanowi ostoję ptaków o randze europejskiej. Posiada jedną wyspę o nazwie Sołtyśki, która ze względu na enklawę buczyny pomorskiej została objęta ochroną rezerwatową. Na południowym brzegu jeziora położone jest miasto İńsko.



Powierzchnia zlewni bezpośredniej jeziora jest zagospodarowana różnorodnie: lasy stanowią 27%, grunty orne – 54%, użytki zielone – 9%. Obecnie większość gruntów ornych jest nieużytkowana.

Jezioro jest użytkowane rekreacyjnie. Ośrodki wczasowe oraz osiedla letniskowe są skupione głównie wzdłuż południowo-wschodniego brzegu jeziora. Tam mieści się również plaża gmina oraz pola namiotowe. Obecnie zabudową rekreacyjną obejmowane są dalsze tereny.

Odptyw wód z jeziora następuje poprzez Kanał İński, który zasila jezioro Wisola, a następnie rzekę İnę. Ilość odprowadzanej wody jest regulowana zastawką. Okresowo rejon odpływu wód z jeziora jest zamulany. Przy niskim stanie wody przepływ w Kanale İńskim podlega poważnym zakłóceniom. Ponieważ do tego kanału odprowadzane są ścieki z gminnej oczyszczalni, powoduje to poważne zagrożenie dla wspomnianego już jeziora Wisola.

Badania przeprowadzone w 2002 roku wykazały, iż jakość wód jeziora İńsko odpowiada I klasie czystości. Stan sanitarny wód był dobry – I klasa. Zawartość związków organicznych CHZT_{Cr} odpowiadała normie klasy II. Pozostałe wskaźniki jakości wód spełniały wymagania I klasy. W wodach jeziora nie stwierdzono zakwitów fitoplanktonu. Latem na wszystkich opróbowanych głęboczkach zanotowano występowanie tlenu do dna.

Uwarunkowania morfometryczne zbiornika oraz ukształtowanie jego zlewni wskazują na I kategorię podatności na degradację. Oznacza to znaczną odporność na wpływy zewnętrzne. Jednak jezioro należy uznać za zagrożone. Od kilku lat obserwuje się obniżanie poziomu lu-