

Małgorzata Ostrowska

Zakład Inżynierii Rolniczej i Środowiska
 Uniwersytet Opolski
 ul. R. Dmowskiego 7-9, 45-365 Opole
 email: ost-mal@wp.pl

GLONY WSKAŹNIKOWE W MAŁYCH ZBIORNIKACH WODNYCH NA PRZYKŁADZIE WYROBISKA W BIESTRZYNNIKU

INDICATORY OF ALGAE IN SMALL WATER BODIES ON THE EXAMPLE OF AN EXCAVATION IN BIESTRZYNNIK

Abstrakt: Przedstawiono badania mikroflory (fitobentosu i planktonu) w akwencie powstałym w wyniku wydobycia piasku w miejscowości Biestrzynnik (województwo opolskie). Wyrobisko nie jest miejscem wypoczynku i rekreacji. Było jedynie przez kilka lat udostępnione dla wędkarzy. Akwen ma dobrze rozwiniętą strefę brzegową, a w wodzie występuje wiele atrakcyjnych dla wędkarzy gatunków ryb. Pobierano próbki do badań mikroskopowych. Udział gatunków wskaźnikowych wynosił 50%. Należały one do: *Bacillariophyceae*, *Chlorophyta*, *Cyanophyceae* i *Chrysophyceae*. Wśród nich przeważały gatunki z grupy ekologicznej saproksenów. Bardzo liczne populacje w próbkach pięciostopniowej skali miały: *Cymbella ventricosa*, *Navicula radiosa*, *Cocconeis placentula*, *Nitzschia acicularis*, *Nitzschia hungarica*, *Cosmarium botrytis*. Glony należały głównie do grupy saproksenów i pojedynczo do saprofili. Badany akwen ma walory przyrodnicze, estetyczne oraz rekreacyjne.

Słowa kluczowe: fitomikrobentos, okrzemki, organizmy wskaźnikowe, jakość wody

Abstract: The paper presents the results of the researching of microflora (phytobenthos and plankton) in the water region created after extraction of sand in the locality of Biestrzynnik. The excavation is not a place for rest and recreation. It used to be available for anglers only for a period of several years. The water region has a well developed littoral zone and numerous species of fish attractive for anglers are found in its waters. Samples for microscopic examination of water were collected. The participation of indicator species was 50%. They belonged to *Bacillariophyceae*, *Chlorophyta*, *Cyanophyceae* and *Chrysophyceae*. Among them, species from the ecological group of saproxenes were dominant. With regard to adopted 5-degree scale, *Cymbella ventricosa*, *Nitzschia hungarica*, *Navicula radiosa*, *Cocconeis placentula*, *Nitzschia acicularis*, *Cosmarium botrytis* had very large population. The algae mainly belonged to the group of saproxenes and few to saprophiles. The examined water body has natural, aesthetic and recreational values.

Keywords: phytomicrobenthos, diatoms, index organisms, water quality, physical and chemical indexes

Małe akwenty, do których należą wyrobiska po eksploatacji kruszyw, nie mają zbyt bogatej dokumentacji fykologicznej. Są to często tereny rekreacyjne lub sporadycznie akwenty służące do hodowli ryb i raków. Duży zakres badań hydrobiologicznych zbiorników wodnych dotyczy głównie jezior. Uwagę poświęca się glonom w jeziorach i stawach rybnych ze względu na ich znaczenie w hodowli ryb [1]. W tej pracy przedstawiono skład mikroflory w akwencie powstałym po wydobyciu

piasku w miejscowości Biestrzynnik (województwo opolskie, gmina Ozimek). Wyrobisko usytuowane jest w pobliżu turawskiego zbiornika retencyjnego, ok. 10 km na północny wschód od miejscowości Turawa (rys. 1).

Celem badań było określenie składu gatunkowego organizmów roślinnych w mikrobentosie i planktonie wyrobiska oraz przedstawienie charakterystyki gatunków wskaźnikowych o dużych rozmiarach populacji.



Rys. 1. Mapa terenu badań

Fig. 1. The map of research area

Charakterystyka terenu badań

Piasek w Biestrzynniku był pozyskiwany metodą odkrywkową. Badane wyrobisko wypełnione jest głównie wodą gruntową i wodami opadowymi. Jest bezodpływowe o powierzchni 2 ha, średniej głębokość 2 m i maksymalnej 4 m. Akwen znajduje się poniżej poziomu wody gruntowej, której zwierciadło jest na głębokości od 1,3 do 2,5 m p.p.t. [2]. Zbiornik otoczony jest lasem mieszanym z przewagą sosny.

Teren wyrobiska nie jest dostępny dla celów rekreacyjnych. W latach 1995-2005 zbiornik odwiedzali wyłącznie wędkarze, których wstęp i łowione ryby były kontrolowane.

Akwen ma wyraźnie rozwinięty litoral. Zasadlają go gatunki roślin naczyniowych: *Typha latifolia* i *Typha angustifolia*, *Phragmites communis*, *Glyceria aquatica*, *Acorus calamus*, *Carex sp.*, *Heleocharis palustris*, *Juncus conglomeratus*, *Juncus effusus* i *Juncus inflexus*. W wodzie dominuje *Myriophyllum sp.* oraz występuje *Potamogeton luceus* i *Potamogeton gramineus*.

Od początku lat 90. XX wieku w zbiorniku prowadzono racjonalną gospodarkę zarybieniową. Dzięki temu wprowadzono i utrzymano w akwenu atrakcyjne dla wędkarzy gatunki ryb. Należą do nich: *Scardinius erythrophthalmus*, *Rutilus rutilus*, *Ciprinus carpio*, *Abramis brama*, *Perca fluviatilis*, *Sander lucioperca*, *Esox lucius*,

Anguilla anguilla, *Leuciscus idus*, *Carassius carassius*, *Ctenopharyngodon idella*.

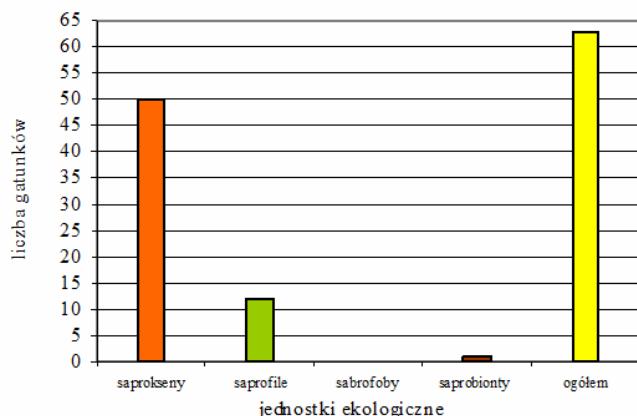
Materiał i metody

Próby planktonu i mikrobtentu do badań mikroskopowych pobierano od 1997 do 2006 roku. Badania nie obejmowały całych sezonów wegetacyjnych i pozawegetacyjnych.

Mikrobtentu pobierano w tym samym miejscu, przy brzegu bez względu na stan wody z dna zbiornika z powierzchni około 10 cm². Plankton pobierano siatką planktonową z gazy młynarskiej nr 25, przelewając przez nią 50 dm³ wody. W laboratorium przygotowywano po 3 płynne preparaty mikroskopowe z każdej próbki. Na szkiełku przedmiotowym umieszczano 2-3 krople mułu lub próbki wody z planktonem i pokrywano roztwór szkiełkiem nakrywkowym o wymiarach 24 x 24 mm. Oznaczano gatunki, liczone poszczególne osobniki w każdym preparacie przy powiększeniu 200x i 400x. Sporządzano także stałe preparaty w celu dokładnego oznaczenia okrzemek [3-5]. Glony badano metodą jakościowo-ilościową w skali pięciostopniowej, przeglądając całe szkiełko przy powiększeniu 200x, a gatunki oznaczano według kluczy kilku autorów [3, 6-10].

Wyniki analiz

W wyniku przeprowadzonych analiz hydrobiologicznych stwierdzono występowanie w fitobentosie i planktonie badanego akwenu 126 taksonów glonów. Z ogólnej liczby wyodrębniono 63 gatunki wskaźnikowe jakości wody. Przeważały saprokseny w liczbie 50 gatunków (rys. 2).



Rys. 2. Glony wskaźnikowe w wyrobisku w Biestrzynie

Fig. 2. Indicator algae in the excavation in Biestrzynnik

Stwierdzono, że gatunki glonów wskaźnikowych należały do grup systematycznych: *Bacillariophyceae*, *Chlorophyta*, *Cyanophyceae*, *Chrysophyceae*, *Euglenophyceae* i *Dinoflagellatae*. Według przyjętej pięciostopniowej skali znaczne rozmiary populacji w próbkach miały gatunki głównie z grupy okrzemek: *Cymbella ventricosa*, *Nitzschia hungarica*, *Navicula radiosa*, *Cocconeis placentula*, *Navicula cryptocephala*, *Nitzschia acicularis*, *Nitzschia hungarica* i *Tabellaria flocculosa*. Zielenice były reprezentowane przez *Cosmarium botrytis* - gatunek szeroko rozpowszechniony i odporny na zanieczyszczenia organiczne. *Oscillatoria splendida* i *Oscillatoria tenuis* są gatunkami sinic występującymi przez cały rok w bentosie i planktonie wód stojących i płynących. *Aphanizomenon flos-aquae* to pospolita sinica tworząca w lecie zakwit w zbiornikach wodnych. *Dinobryon divergens* reprezentował grupę *Chrysophyceae*. Gatunki przedstawionych glonów wskaźnikowych należały zdecydowanie do grupy saproksenów i pojedynczo do saprofilii.

W badanym zbiorniku na 13 taksonów wskaźnikowych *Chlorophyta* przypadało 6 gatunków wskaźnikowych z grupy *Chlorococcales*, co stanowiło 46% ogólnej liczby tej grupy glonów. Występowanie gatunków z rzędu *Chlorococcales* może być związane z większym stężeniem związków azotu w wodzie [11].

Kilka gatunków okrzemek jest uznawanych za indykatory dobrego natlenienia wody. Są to zwłaszcza gatunki z rodzaju *Cymbella* i *Fragilaria* [3, 6, 8, 12]. W próbkach były obecne gatunki wskazujące na dobre

natlenienie wody w akwenu: *Meridion circulare*, *Cymbella cistula*, *Fragilaria construens*, *Cymbella ventricosa*, *Diatoma vulgare*, *Diatoma elongatum*, *Navicula radiosa* i *Fragilaria capucina*.

Wśród gatunków glonów występujących głównie w wodach zanieczyszczonych oznaczono przedstawicieli: *Euglena*, sinice z rodzaju *Oscillatoria* oraz gatunki okrzemek *Nitzschia acicularis* i *Nitzschia palea*. Gatunki te nie tworzyły dużych populacji.

Podsumowanie

Zinventaryzowano i porównano podstawowe taksony wskaźnikowych glonów bentosowych i planktonowych. Największą liczbę rodzajów i gatunków oznaczono wśród *Chlorophyta* i *Bacillariophyceae*. Glony wskaźnikowe o znacznych rozmiarach populacji w akwenu wg skali szacunkowej to: *Cosmarium botrytis*, *Nitzschia acicularis*, *Cymbella ventricosa*, *Navicula radiosa*, *Nitzschia hungarica*, *Cocconeis placentula*, *Navicula cryptocephala*, *Tabellaria flocculosa*, *Dinobryon divergens*, *Aphanizomenon flos-aquae*, *Oscillatoria splendida* i *Oscillatoria tenuis*. Należały one głównie do saproksenów.

Udział gatunków wskaźnikowych przede wszystkim z grupy ekologicznej saproksenów wynosił 50%. Na podstawie składu gatunkowego glonów i wartości wskaźnikowej tych organizmów wstępnie można uznać wody badanego zbiornika za mało zanieczyszczone. W celu jednoznacznego określenia jakości wody w wyrobisku analizy fykologiczne należy połączyć z badaniami fizykochemicznymi wody.

Badany akwen ma walory przyrodnicze, estetyczne oraz rekreacyjne. Wydaje się celowe uwzględnianie tego typu ekosystemów wodnych w badaniach hydrobiologicznych.

Literatura

- [1] Bucka H., Wilk-Woźniak E. i Pająk G.: Materiały z 52. Zjazdu Polskiego Towarzystwa Botanicznego. Poznań 2001.
- [2] Projekt techniczny: Projekt rekultywacji składowiska odpadów komunalnych w Biestrzynie, gmina Ozimek. WAMECO s.c., Wrocław 1996.
- [3] Kawecka B.: Zarys ekologii glonów wód słodkich i środowisk lądowych. WN PWN, Warszawa 1994.
- [4] Rakowska B.: Studium różnorodności okrzemek ekosystemów wodnych Polski niżowej. Wyd. Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2001.
- [5] Rakowska B.: Kosmos, 2003, 52(2-3), 307-314.
- [6] Hindak F.: Sładkowodne riasy. SPN, Bratislava 1978.
- [7] Kadłubowska J.Z.: Zarys algologii. PWN, Warszawa 1975.
- [8] Siemińska J.: Flora słodkowodna Polski: Bacillariophyceae, Okrzemki. PWN, Warszawa 1964.
- [9] Starmach K.: Plankton roślinny wód słodkich. Metody badania i klucze do oznaczania gatunków występujących w wodach Europy Środkowej. PWN, Warszawa-Kraków 1989.
- [10] Turoboyski L.: Hydrobiologia techniczna. PWN, Warszawa 1979.
- [11] Spodnievska L.: *Formy azotu i fosforu w wodzie a wymagania pokarmowe glonów*. Wiad. Ekol., 1973, XIX(3), 238-244.
- [12] Schoeman F.R.: A systematical and ecological study of the diatom flora of Lesotho with special reference to the water quality. V.Z. Printers, Pretoria 1973.