

Jerzy Jańczak, Barbara Brodzińska, Andrzej Kowalik, Ryszard Sziwa
Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej Oddział w Poznaniu

DYREKTYWA UE A ZRÓWNOWAŻONA GOSPODARKA ZASOBAMI WODNYMI JEZIOR DORZECZA ODRY

EU DIRECTIVE VERSUS SUSTAINABLE MANAGEMENT OF WATER RESOURCES IN THE LAKES OF ODRA-RIVER BASIN

Słowa kluczowe: gospodarka wodna jezior.

Streszczenie: Na obszarze dorzecza Odry znajdują się 362 naturalne jeziora większe od 50 ha. Są one nie tylko ważnymi obiektami hydrologicznymi, ale stanowią istotne ogniwo w obiegu wody. Zajmują obszar około 636 km², a ich pojemność przekracza 4,7 km³. Dla porównania, całkowity, średni z wielolecia odpływ z pojezierzy dorzecza Odry wynosi około 5,7 km³. Chcąc planować zrównoważoną gospodarkę wodną na jeziorach, bez wątplenia musimy osiąść o nich jakieś określone minimum wiedzy. Dyrektywa UE zaleca, aby każde państwo członkowskie określiło stan ekologiczny jezior większych od 50 ha i podaje odpowiednie kryteria. W artykule zajmujemy się kryteriami hydrologicznymi, morfometrycznymi i fizyko-chemicznymi. Aktualnie stan naszej wiedzy o elementach, których znajomość zaleca Dyrektywa, jest niewielki. Najgorzej sprawa wygląda z elementami hydrologicznymi, bowiem w Polsce prawie nie prowadzi się badań bilansowych jezior. Dane bilansowe mamy tylko dla pojedynczych jezior. Nie znamy ani czasu wymiany wody, ani ilości i dynamiki przepływu, nie mówiąc o powiązaniu ze zbiornikami wód podziemnych. Wiadomości o tych zagadnieniach mamy tylko szacunkowe. W razie potrzeby, odpływ z jezior na ogół szacuje się z izolinii średniego spływu jednostkowego. Chcąc sprostać wymogom Dyrektywy musimy zintensyfikować badania bilansowe jezior. Elementy morfometryczne najlepiej przedstawić na odpowiednim planie batymetrycznym. Wszystkie jeziora mają opracowane takie plany, ale większość z nich skonstruowano jeszcze w latach pięćdziesiątych i sześćdziesiątych ubiegłego wieku na podstawie sondowań z lodu na ogół w siatce kwadratów co 50 m. Dla tych jezior powinny być opracowane nowe plany.

Elementy fizyko-chemiczne dla większości jezior są znane, ale dla znacznej części pochodzą z odległych lat. Konieczne są nowe badania. Postuluje się, aby w części połączyć je z badaniami monitoringowymi, które też w Polsce muszą zostać zmodyfikowane.

Key words: water management of lakes.

Summary: The Odra basin includes 362 natural lakes bigger than 50 ha. They are not only important hydrological objects, but also essential components of the water cycle. Their surface area is about 636 km², and the capacity exceeds

4.7 km³. For comparison, the total multiyear mean runoff from the Odra basin lakeland is about 5.7 km³. We must undoubtedly gain some minimum knowledge about the lakes where sustainable management would be planned. The EU Directive recommends that every member country should determine its ecological status of lakes bigger than 50 ha, and gives adequate criteria. This article deals with hydrological, morphometric and physicochemical criteria. At the present moment, the state of our knowledge about elements recommended by the EU Directive is slight. Especially hydrological elements are neglected because lake balance surveys in Poland almost are not carried out. Balance data are available only for individual lakes. We do not know either the water exchange time, the flow amount or dynamics, let alone the connection of underground waters with reservoirs. Information on these subjects is only approximate. If necessary, runoff from the lake is usually estimated from mean runoff modulus isoline. We shall intensify lake balance surveys if we want to meet the Directive requirements. Morphometric elements can be best presented on an appropriate bathometric plan. Every lake has such a plan, but most of these plans were made as early as in the fifties and sixties of the last century, on the basis of sounding from the ice, mostly in 50 m square graticule. New plans should be made for these lakes. Physicochemical elements are known for the majority of lakes, but for a considerable part of the lakes, they come from distant years. New surveys are needed. We suggest that the surveys should be combined with the monitoring which must be modified in Poland likewise.

WSTĘP

Można w uproszczeniu powiedzieć, że zrównoważona gospodarka określonymi zasobami wodnymi polega na optymalnym nimi zarządzaniu, przy zwróceniu należytej uwagi na ochronę i powiązania z innymi elementami środowiska. Bez wątpienia zarządzanie to będzie tym lepsze i tym bardziej harmonijnie wkomponowane w inne elementy, im lepsza będzie nasza znajomość zasobów wodnych. Dyrektywa UE [Dyrektywa 2000/60/EC] określa warunki pod jakimi powinno się opracować wszystkie jeziora większe od 50 ha i tymi jeziorami zajmujemy się w artykule. Na tle ogólnych zasobów wodnych jezior dorzecza Odry jest to pokrótce przedstawione, porównane z naszą dotychczasową wiedzą, określone zostały też związane z tym cele poznawcze.

ZASOBY WODNE JEZIOR WIĘKSZYCH OD 50 HA

Jezior większych od 50 ha w dorzeczu Odry jest 362 (tab. 1). Posiadają one powierzchnię około 636 km², a ich pojemność przekracza 4,7 km³. Zajmują około 75% powierzchni i obejmują około 85% pojemności wszystkich jezior, a więc stanowią główną część całkowitych zasobów wodnych jezior [Jańczak (red), 1996]. Jak wynika z tab. 1, większość z nich znajduje się na obszarze zarządzanym przez RZGW w Poznaniu. Strukturę morfometryczną tych jezior w zakresie powierzchni i pojemności przedstawiono w tab. 2 i 3. Jest oczywiste, że przeważają jeziora najmniejsze. Połowa jezior znajduje się w klasie poniżej 100 ha, zajmują one jednak tylko 20% całkowitej

powierzchni wszystkich rozpatrywanych jezior. Jezior największych, przekraczających 500 ha jest tylko 17, czyli około 9% liczebności, ich łączna powierzchnia stanowi zaś ponad 30%. Nieco inaczej przedstawia się sprawa, jeżeli chodzi o zasoby wodne zgromadzone w jeziorach. Jezior najmniejszych wcale nie jest najwięcej. Pod względem liczebności przeważają jeziora, których objętość mieści się w przedziale między 2 a 5 mln m³. Jezior takich jest 105, czyli prawie 30%. Zaś ich zasoby wodne to tylko 7%. Jezior najzasobniejszych, o pojemności przekraczającej 50 mln m³ jest tylko 12, co stanowi nieco ponad 3% liczebności. Zawierają one jednak ponad 40% zasobów wodnych wszystkich jezior większych od 50 ha (pojemność jezior mniejszych od 50 ha w dorzeczu Odry, które nie są tu analizowane, wynosi około 700 mln m³, czyli około 13% zasobów całkowitych jezior).

Tab. 1. Liczba, powierzchnia i pojemność jezior w dorzeczu Odry

Obszar	Ilość jezior	Powierzchnia (ha)	Pojemność (mln m ³)
RZGW Wrocław	26	4172	206
RZGW Poznań	284	47775	3346
RZGW Szczecin	52	11635	1185
Razem dorzecze Odry	362	63582	4737

Tab. 2. Liczba i powierzchnia jezior w klasach

Wyszczególnienie	Klasy powierzchni				
	50-100 ha	100-250 ha	250-500 ha	>500 ha	Razem
Liczba	183	124	38	17	362
Powierzchnia	12763	18957	12204	19658	63582

Tab. 2. Liczba i pojemność jezior w klasach

Wyszczególnienie	Klasy pojemności					
	<2 mln m ³	2-5 mln m ³	5-10 mln m ³	10-50 mln m ³	>50 mln m ³	Razem
Liczba	68	105	86	89	12	360
Pojemność	88	349	600	1759	1941	4737

Każde jezioro jest z pewnością ważnym obiektem hydrologicznym. Jednocześnie jeziora są istotnymi elementami obiegu wody. Potwierdza to porównanie ilości wody zmagazynowanej w jeziorach z całkowitym średnim z wielolecia odpływem z obszarów pojezierzy. Odpływ z pojezierzy dorzecza Odry, po odjęciu odpływów rzek płynących z południa (Bobru, Nysy Łużyckiej, Lutyni, Powy, Czarnej Strugi, Proсны, Odry w Cigacicach i Warty w Kole), wynosi około 5,7 km³ (IMGW, mat. arch). Czyli

pojemność jezior większych od 50 ha stanowi około 82% całkowitego odpływu z obszarów pojeziernych. Porównanie to jest orientacyjne, bowiem woda zgromadzona w jeziorach to nie to samo, co woda będąca w obiegu w cyklu rocznym. Niemniej widać z tego, że jeziora muszą mieć istotny wpływ na obieg wody. Jaki dokładnie jest ten wpływ, niestety nie wiemy, bowiem w Polsce nie prowadzi się na wystarczającą skalę pomiarów bilansowych jezior. Z szacunkowych obliczeń przeprowadzonych na obszarach testowych wynika, że przez jeziora przepływa około 3-krotnie więcej wody niż wynosi odpływ ze zlewni pojeziernych [Jańczak, 2002]. Wpływ jezior na obieg wody i odpływ, jest więc prawdopodobnie znacznie większy niż się na ogół przypuszcza. Jeślibyśmy mieli się zastosować do zaleceń zawartych w Dyrektywie UE, to w stosunkowo niedługim czasie powinniśmy znacznie uzupełnić naszą wiedzę na ten temat.

ELEMENTY POTRZEBNE DO OCENY JEZIOR WEDŁUG ZALECEŃ ZAWARTYCH W DYREKTYWIE UE

Według Dyrektywy, dla wszystkich jezior i zbiorników wodnych, większych od 50 ha, powinien być określony stan ekologiczny, na który składają się elementy biologiczne, hydrologiczne, morfometryczne i fizyko-chemiczne. Tutaj nie zajmujemy się elementami biologicznymi. Pozostałe są następujące:

- Reżim hydrologiczny – ilość i dynamika przepływu wody, czas wymiany wody, związek ze zbiornikami wód podziemnych.
- Elementy morfometryczne – zmienność głębokości jeziora, wielkość, struktura i skład dna, struktura brzegów jeziora.
- Elementy fizyko-chemiczne – przezroczystość, warunki termiczne, warunki tlenowe, zasolenie, zakwaszenie, stan substancji biogennych, specyficzne zanieczyszczenia, jeżeli występują w danym zbiorniku.

Gdybyśmy mieli teraz, na podstawie istniejących danych, określić stan jezior według wymienionych wyżej elementów, napotkalibyśmy zasadnicze trudności. Posiadamy dane tylko dla niektórych z nich. Poza tym, część danych jest prawdopodobnie w znacznym stopniu już zdezaktualizowana.

Najmniej danych posiadamy do określenia reżimu hydrologicznego. Nie tylko na obszarze dorzecza Odry, ale i w całej Polsce prace bilansowe prowadzone były na niewielu jeziorach. W dodatku były to przeważnie bilanse niepełne i prowadzone przez krótkie i różne okresy badawcze. Tak to w każdym razie wygląda, jeśli chodzi o dane publikowane. Prawdopodobnie w różnych instytucjach istnieją jeszcze dane niepublikowane, dotyczące choćby niektórych elementów bilansowych. Zawarte być mogą w różnego typu opracowaniach wykonywanych dla różnych celów. Jednak trudno do nich dotrzeć, poza tym prawdopodobnie w znacznym stopniu mogą być one już nieaktualne, a ich wartość merytoryczna budzić może wątpliwości.

W różnego rodzaju publikacjach i opracowaniach niepublikowanych, w sumie też nielicznych, gdzie podawane są informacje na temat wymiany wody w jeziorach, dla jej oszacowania stosuje się obliczenia oparte na mapie średnich spływów jednostkowych. Jednakże w pełni wiarygodne mogą być one tylko dla niektórych jezior, zwłaszcza o

dużych zlewniach. Nie sądzimy, aby autorom Dyrektywy chodziło o tego typu szacunkowe obliczenia. Nie można inaczej dokładniej określić czasu i dynamiki wymiany wody w jeziorach, jak tylko na podstawie obliczeń bilansowych.

Zdecydowanie najgorzej przedstawiają się nasze informacje o związku jezior ze zbiornikami wód podziemnych. Nawet w wykonywanych bilansach tego elementu niemal nigdy nie oblicza się na podstawie specjalnych pomiarów lecz tylko z tzw. różnicy bilansowej.

Elementy morfometryczne najlepiej mogą być przedstawione na odpowiednim planie batymetrycznym. Wszystkie jeziora mają opracowane takie plany. Jednakże dla większości jezior zostały one wykonane na podstawie sondowań z lodu, na ogół w siatce kwadratów co 50 m, przeważnie w latach pięćdziesiątych i na początku sześćdziesiątych ubiegłego wieku. Tylko dla części jezior sondowania były wykonane później i za pomocą echosondy. Wszystkie plany znaleźć można w Atlasie jezior Polski [Jańczak, 1996], gdzie jednak są przedstawione w uproszczeniu. Z pewnością plany starsze, a tych jest zdecydowana większość, są już w różnym stopniu nieaktualne. Poza tym na ich podstawie niewiele można powiedzieć o strukturze dna oraz brzegów.

Elementy fizyko-chemiczne niemal dla wszystkich jezior są znane. Choć dla niektórych mogą wystąpić pewne braki. Znowu jednak mierzone były w różnych okresach. Wydaje się, że powinny być one wszystkie uaktualnione, tym bardziej że część z nich z natury rzeczy jest zmienna.

BADANIA POTRZEBNE DO OCENY JEZIOR I PLANOWANIA ZRÓWNOWAŻONEJ GOSPODARKI NA POJEZIERZACH

Jeziora są z pewnością jednym z najważniejszych komponentów środowiska przyrodniczego na pojezierzach. Są dominującym elementem rzeźby i krajobrazu, co zresztą znalazło swoje uzasadnienie choćby w nazewnictwie geograficznym. Trzeba pamiętać, że pojezierza zajmują niemal połowę dorzecza Odry, a w całości jego północną część. Jeziora są cennymi obiektami hydrologicznymi same w sobie oraz pełnią istotną rolę w obiegu wody dla znacznej części dorzecza Odry. Jest oczywiste, że im lepsza będzie nasza znajomość jezior, tym wszelkie planowanie gospodarki wodnej będzie oparte na solidniejszych podstawach. Trudno prowadzić zrównoważoną gospodarkę wodną na pojezierzach bez dostatecznej wiedzy o jeziorach. Wydaje się, że zdopingowani Dyrektywą UE, możemy nadrobić wieloletnie opóźnienia w tym zakresie.

Przede wszystkim należałoby zintensyfikować badania bilansowe jezior. Inną sprawą jest ustalenie, jak i kto to ma robić i za jakie pieniądze. Nie będzie to sprawa prosta, bowiem najprawdopodobniej pieniędzy nie będzie w wystarczającej ilości. Bez tego jednak nie ma co marzyć o wiarygodnych danych hydrologicznych dla jezior.

Należałoby także przeprowadzić nowe sondowania i na ich podstawie skonstruować aktualne plany batymetryczne jezior. Niezbyt to po europejsku wygląda, jeżeli w Polsce ciągle posługujemy się mało dokładnymi planami sprzed pół wieku. Także należy zastanowić się, jak to zorganizować i jaki czas na to przeznaczyć.

Elementy fizyko-chemiczne wody jeziornej potrzebne są zarówno do jednorazowej wstępnej oceny ekologicznej, jak i do ich aktualizacji, którą trzeba przeprowadzać co kilka lat. Można to łączyć jednakże z badaniami monitoringowymi. Dyrektywa UE nakazuje zorganizowanie trzech rodzajów monitoringu jezior – kontrolnego, operacyjnego i badawczego. Takie monitoringi trzeba zaplanować w każdym dorzeczu czy obszarze gospodarowania wodą. Być może jednak racjonalniej będzie zorganizować go na szczeblu centralnym, tak jak to jest obecnie, oczywiście w porozumieniu z zarządami regionalnymi. W Dyrektywie podane są wskaźniki i częstotliwość pomiarów co do niektórych można mieć poważne zastrzeżenia. Są to jednak propozycje, ostateczna metodyka ustalona ma być później, po konsultacjach, a najlepiej byłoby po kontrolnych badaniach. W tym artykule nie ma już miejsca na omawianie tego problemu. Wstępne propozycje odnośnie metodyki i organizacji monitoringu przedstawiono w [Jańczak, 2004].

LITERATURA

- JAŃCZAK J., 1996: Atlas jezior Polski, T. 1., Jeziora Pojezierza Wielkopolskiego i Pomorskiego w granicach dorzecza Odry. Bogucki Wyd. Nauk. Poznań.
- Dyrektywa 2000/60/EC Parlamentu Europejskiego i Rady Wspólnoty Europejskiej z 23 października 2000 r., ustalająca ramy działań Wspólnoty w zakresie polityki wodnej.
- JAŃCZAK J., 2002: Optymalizacja metod i sieci obserwacyjnej na jeziorach oraz ich rola w transformacji odpływu i głównych biogenów. *Wiad. IMGW*, 2.
- JAŃCZAK J., 2004: (w druku) Ocena zasobów wodnych jezior według zaleceń zawartych w Dyrektywie UE i dotychczasowych polskich doświadczeń. *Mat. XIII Szkoły Gosp. Wod. Jachranka 22-24.09.2003 r. Wyd. IMGW.*
- Materiały archiwalne IMGW.