

Począwszy od 1993 roku obserwuje się wyraźny spadek zawartości substancji organicznych wyrażonych wskaźnikiem  $BZT_5$  w wodach Iny, Regi oraz Wieprzy. W przypadku wód Parsęty i Grabowej niskie stężenia utrzymywały się na stałym poziomie do 2000 roku, po czym obserwowany jest nieznaczny wzrost ich zawartości. W wodach Odry obserwuje się znaczne wahania tych stężeń, jednocześnie utrzymuje się tendencja spadkowa.

Badania przeprowadzone w latach 2002-2003 wykazują także obniżenie udziału związków azotu i fosforu w zanieczyszczeniu wód rzecznych. Potwierdza to obserwowaną już w latach wcześniejszych tendencję spadkową zanieczyszczenia wód tymi związkami. Wyraźny wzrost stężenia związków fosforu zaznaczył się w 1998 roku w wodach Odry. Stężenia azotu ogólnego utrzymywały się na dość stałym, niskim poziomie, a jedynie w 1998 roku w wodach Regi i Iny obserwowano wzrost stężeń azotu ogólnego.

W badanych przekrojach w okresie wielolecia utrzymuje się również tendencja poprawy stanu sanitarnego wód. Badania z lat 2002-2003 potwierdzają systematyczne zmniejszanie się stopnia skażenia bakteriologicznego wód Odry powyżej Szczecina oraz rzek Przymorza. Jedynie w wodach Iny poniżej Goleniowa w 2003 roku wzrosło zanieczyszczenie wód bakteriami Coli, co spowodowało obniżenie klasy czystości wód ujściowego odcinka tej rzeki.

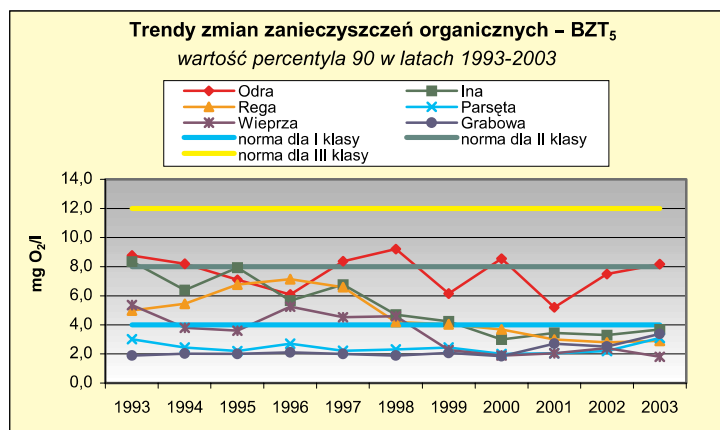
Mimo widocznej poprawy jakości ujściowych odcinków głównych rzek województwa jest wciąż niezadowolająca. W 2003 roku wody Grabowej, Wieprzy i Parsęty spełniały wymagania norm ustalonych dla III klasy czystości, zaś wody Odry w Krajniku Dolnym, Regi oraz Iny zaliczono do pozaklasowych.

Wody **Parsęty w przekroju Bardy** do klasy III kwalifikowały dwa parametry: miano Coli typu kałowego oraz azot azotynowy. O zaliczeniu wód **Wieprzy w Starym Krakowie** do III klasy zdecydował stan sanitarny, a **Grabowej poniżej ujścia Bielawy** – stężenia azotu azotynowego.

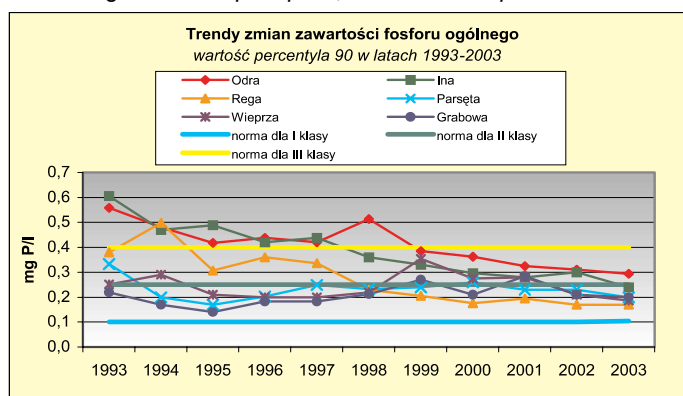
W wodach **Iny poniżej Goleniowa** i **Regi w Trzebiatowie** granicę normy ustaloną dla III klasy czystości przekraczały jedynie wartości miana Coli typu kałowego.

Wody **Odry w Krajniku Dolnym** są zasobne w związki fosforu (III klasa), ich stan sanitarny także spełnia wymagania norm klasy III. Są to jednak wody silnie zeutrofizowane – w 2003 roku nadal występowały pozaklasowe stężenia chlorofilu „a”.

Rysunek IX.2.10. Trendy zmian zanieczyszczeń organicznych –  $BZT_5$ ; wartość percentyla 90 w latach 1993-2003  
Figure IX.2.10. Trends of changes of organic pollutants –  $BOD_5$ ; value of 90th percentile in 1993-2003

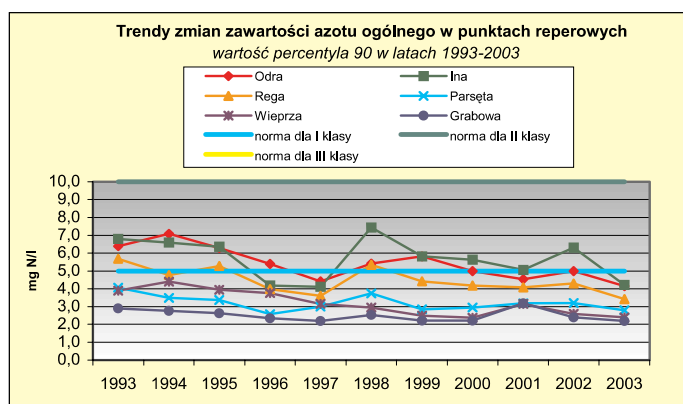


Rysunek IX.2.11. Trendy zmian zawartości fosforu ogólnego; wartość percentyla 90 w latach 1993-2003  
 Figure IX.2.11. Trends of changes of total phosphor; value of 90th percentile in 1993-2003



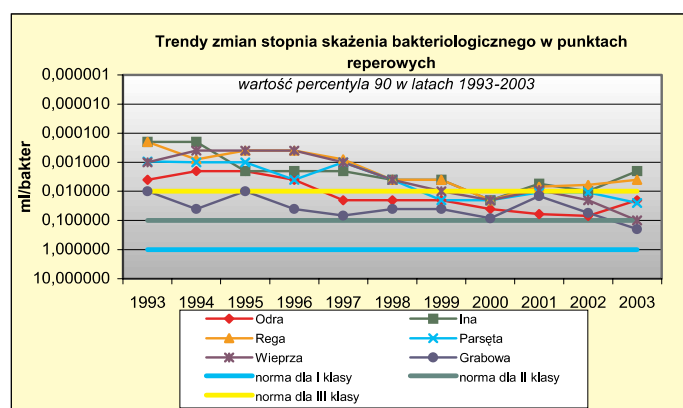
Rysunek IX.2.12. Trendy zmian zawartości fosforu ogólnego w punktach reperowych; wartość percentyla 90 w latach 1993-2003  
 Figure IX.2.12. Trends of changes of total nitrogen at the stations of benchmark monitoring; value of 90th percentile in 1993-2003

Figure IX.2.12. Trends of changes of total nitrogen at the stations of benchmark monitoring; value of 90th percentile in 1993-2003



Rysunek IX.2.13. Trendy zmian stopnia skażenia bakteriologicznego w punktach reperowych; wartość percentyla 90 w latach 1993-2003  
 Figure IX.2.13. Trends of changes of bacteriological pollution at stations of benchmark monitoring; value of 90th percentile in 1993-2003

Figure IX.2.13. Trends of changes of bacteriological pollution at stations of benchmark monitoring; value of 90th percentile in 1993-2003



## Podsumowanie

Podstawowy wpływ na stan zasobów wodnych ma ich pobór i wykorzystanie oraz odprowadzanie ścieków.

Wody powierzchniowe, ujmowane z rzek i jezior, są głównym źródłem zaopatrzenia gospodarki narodowej w wodę – pokrywają 94% potrzeb naszego województwa. Największy udział w wykorzystaniu wód ma przemysł (głównie energetyczny) – około 92%, zaopatrzenie gospodarki komunalnej to około 7%, a pozostałe 1% wykorzystywane jest na pokrycie potrzeb rolnictwa i leśnictwa.

Na jakość wód powierzchniowych ma wpływ wiele czynników. Do najważniejszych z nich należą uwarunkowania naturalne, takie jak warunki klimatyczne i hydrologiczne, czy zdolność samooczyszczania oraz presje antropogeniczne.

Zanieczyszczenia pochodzące z punktowych źródeł przemysłowych i komunalnych (odprowadzające ścieki do odbiorników systemami kanalizacyjnymi) oraz spływy powierzchniowe zawierające związki biogenne, środki ochrony roślin oraz wyłukiwane frakcje gleby, to główne zagrożenia jakości wód. Istotne źródło zanieczyszczenia stanowią także nieoczyszczone wody opadowe odprowadzane z terenów zakładów, ciągów komunikacyjnych miast i wsi. Oddziaływanie tych zanieczyszczeń doprowadziło w przeszłości do drastycznego pogorszenia jakości rzek w województwie.

Zintensyfikowane po roku 1990 działania inwestycyjne przyniosły wzrost liczby oddawanych do użytku oczyszczalni ścieków oraz poprawę skuteczności już istniejących, co przyczyniło się do istotnego ograniczenia ładunków zanieczyszczeń odprowadzanych do rzek (na koniec 2002 roku z ogólnej liczby 122,2 hm<sup>3</sup> ścieków – bez wód pochodniczych – 83% była kierowana do oczyszczania). W ślad za tym zaobserwowano systematyczną, chociaż jeszcze bardzo powolną poprawę stanu jakości wód.

Istnieje jednak potrzeba budowy małych wiejskich oczyszczalni ścieków. Rosnąca ilość przyłączy wodociągowych na wsi sprzyja powstawaniu znacznych ilości ścieków bytowych, które niejednokrotnie odprowadzane są bez jakiegokolwiek oczyszczenia do małych rzek, potoków i rowów melioracyjnych.

Do rozwiązania pozostaje problem ograniczenia ładunków ze źródeł powierzchniowych. Obserwowane w latach dziewięćdziesiątych zmniejszenie zużycia nawozów sztucznych i racjonalizacja nawożenia zmniejszyły wprawdzie zagrożenie wód zanieczyszczeniem z tych źródeł, jednak szybki rozwój przemysłowej hodowli trzody chlewnej może spowodować odwrócenie korzystnych tendencji.

Po roku 1990 istotnie zmniejszyły się także oddziaływania punktowych źródeł przemysłowych. Analiza danych monitoringowych potwierdza, że przemysł przestał być głównym sprawcą zanieczyszczenia wód. W wodach rzek województwa stężenia zanieczyszczeń przemysłowych występują w I klasie czystości wód, często na granicy wykrywalności stosowanej metody analitycznej.

Wskaźnikami obecnie obniżającymi jakość badanych rzek są: miano Coli typu kałowego, zawartość związków fosforu i azotu azotynowego oraz wysoka koncentracja chlorofilu „a”.

- Miano Coli, które jest miarą stopnia skażenia wód bakteriami zawartymi w ściekach komunalnych, ulega znacznemu pogorszeniu w granicach dopływu zanieczyszczeń komunalnych. W tym przypadku brak wysokosprawnych oczyszczalni komunalnych oraz wody opadowe z terenów zabudowanych i ścieki „surowe” odprowadzane z gospodarstw nie podłączonych do kanalizacji decydują o utrzymaniu się złej jakości wód.
- Wysoka zawartość związków azotu i fosforu w wodach stanowi obecnie duże zagrożenie dla ich czystości, gdyż związki te, jako czynniki biogenne, powodują eutrofizację wód. Głównym ich źródłem są: zanieczyszczenia obszarowe pochodzące z rolniczych zlewni, dopływy biogenów ze źródeł rozproszonych (szczególnie indywidualnych gospodarstw domowych) i dopływy ścieków z oczyszczalni nieposiadających możliwości usuwania związków biogennych. W ostatnich latach obserwuje się tendencję spadkową tych zanieczyszczeń w rzekach województwa.
- Nadmierne koncentracje biogenów, stanowiących główny czynnik eutrofizacji wód, powodują masowe zakwity wód i ich ograniczoną przydatność do celów gospodarczych. Miernikiem intensywności tych zakwitów jest chlorofil „a”. Jego stężenie szczególnie w estuarium Odry wielokrotnie przekracza granicę norm III klasy czystości. Masowy rozwój fitoplanktonu

nu nadaje wodzie wyraźne cechy zanieczyszczenia. Rozkład obumierających glonów powoduje wtórne zanieczyszczenie wód objawiające się wzrostem wskaźników zanieczyszczenia organicznego (BZT<sub>5</sub>, ChZT), nadmierną ilością zawiesiny i zużywaniem tlenu.

Wyniki oceny bezpośredniej w odniesieniu do zawartości azotu azotynowego, fosforu ogólnego, chlorofilu „a” oraz ocenę stanu sanitarnego z lat 2002 i 2003 zobrazowano na mapach IX.2.2-IX.2.5.

Analiza przedstawionych ocen ze 119 przekrojów pomiarowych wykazała, że stan sanitarny dyskwalifikował jakość wód w 19 przekrojach pomiarowych, w 38 były zachowane normy klasy III, w 38 były spełnione wymagania klasy II, a w 24 woda odpowiadała normom klasy I.

Stężenia azotu azotynowego w badanych rzekach najczęściej obniżały jakość wód. W 24 przekrojach stężenia azotynów decydowały o zaliczeniu wód do pozaklasowych, zaś w 31 były zachowane normy klasy III.

Stężenia fosforu ogólnego obecnie na ogół klasyfikują wody do klasy II. Nadal wysokie stężenia tych związków oznaczane były w 27 przekrojach, z czego w 8 powodowały dyskwalifikację wód.

Nadmierne stężenia chlorofilu „a” występują w całym ujściu Odry oraz w dopływach jeziora Miedwie. Incydentalnie wysokie koncentracje barwników chlorofilowych występują także w przekrojach zlokalizowanych poniżej wypływu z jezior, co jest wynikiem procesów eutrofizacji zachodzących w jeziorze, a nie symptomem nadmiernego zanieczyszczenia rzeki biogenami.

Wysokie stężenia azotu ogólnego, fosforu ogólnego i chlorofilu „a” (przekraczające wartości graniczne dla wód zeutrofizowanych, określone w *rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie kryteriów wyznaczania wód wrażliwych na zanieczyszczenie związkami azotu ze źródeł rolniczych*, były podstawą zaliczenia zlewni Płoni od źródeł do miejscowości Płonia (13,8 km) do wód wrażliwych na zanieczyszczenie związkami azotu ze źródeł rolniczych.

Obszar zlewni rzeki do przekroju w km 13,8 uznano za obszar szczególnie narażony, z którego odpływ azotu ze źródeł rolniczych do tych wód należy ograniczyć. Dla wyznaczonego obszaru RZGW w Szczecinie opracował (zgodnie z ustawą Prawo wodne) szczegółowy program działań obejmujący środki zaradcze do obowiązkowego stosowania. Na terenie strefy obowiązywać będzie – obligatoryjnie, a nie na zasadzie dobrowolności – Kodeks Dobrej Praktyki Rolniczej.

Zły stan sanitarny wód, wysokie stężenia zanieczyszczeń biogenych i organicznych oraz zachodzące procesy eutrofizacji są najistotniejszymi zagrożeniami, które ograniczają możliwość gospodarczego wykorzystania zasobów wodnych rzek województwa zachodniopomorskiego.

Wykonana na podstawie badań z 2003 roku ocena jakości wód pod kątem spełnienia kryteriów określonych w rozporządzeniach Ministra Środowiska w sprawie wymagań jakim powinny odpowiadać wody powierzchniowe wykorzystywane do celów pitnych, jako środowiska bytowania ryb w warunkach naturalnych oraz do organizowania kąpielisk, wykazała że:

- dopuszczalne normy jakości dla wód przeznaczonych na cele pitne najczęściej przekraczają stężenia zanieczyszczeń organicznych – BZT<sub>5</sub>, ChZT<sub>cr</sub> i OWO, przewodność elektrolityczna oraz miano Coli typu kałowego,
- warunki prawidłowego rozwoju ryb ograniczają stężenia fosforu ogólnego, azotu azotynowego i niskie natlenienie wód,
- przydatność wód do kąpieli, z zachowaniem norm dopuszczalnych, ogranicza stan sanitarny charakteryzowany liczbą bakterii coli typu kałowego, koncentracje związków organicznych oraz niskie natlenienie wód.

Ocena trendów zmian jakości wód w okresie 1993-2003 (rysunki IX.2.10-IX.2.13), wykonana na podstawie corocznie prowadzonych badań w ujściowych przekrojach (reperowych) głów-

nych rzek województwa: Odry, Regi, Iny, Parsęty, Wieprzy i Grabowej, wykazuje utrzymywanie się w tym okresie tendencji spadkowej zanieczyszczeń organicznych, związków fosforu i azotu oraz poprawę stanu sanitarnego.

Aktualne badania potwierdzają także utrzymywanie się poprawy jakości wód Odry od granic województwa do granicy miasta Szczecina. Oprócz wskaźników hydrochemicznych, nastąpiła tu wyraźna poprawa stanu sanitarnego rzeki. Na tym tle wyraźnie widoczna jest silna degradacja tych wód przez nieoczyszczone ścieki aglomeracji szczecińskiej. Analiza wyników badań z wielolecia wykazuje, iż zły stan sanitarny rzeki w centrum miasta ma charakter trwały. Także stężenia związków fosforu, mimo wieloletniej tendencji spadkowej, nadal utrzymują się na wysokim poziomie zanieczyszczenia.

W wodach Świny i Dziwny, łączących Zalew Szczeciński z Bałtykiem, utrzymuje się korzystna tendencja poprawy stanu sanitarnego wód, mających wpływ na jakość wód kąpielisk nadbałtyckich. W wodach obu cieśnin zmalały również koncentracje biogenów.

Znacząco poprawił się stan sanitarny wód corocznie badanych dopływów jeziora Miedwie. Aktualnie liczba bakterii Coli typu kałowego klasyfikuje wody Płoni, Ostrowicy i Gowienicy Miedwiańskiej do II klasy czystości. W okresie wieloletnich badań tych dopływów obserwuje się także spadek stężeń związków biogennych, co ma istotne znaczenie w aspekcie eutrofizacji wód jeziora jako źródła wody pitnej dla Szczecina. Mimo widocznej poprawy zasoby związków fosforu i azotu są nadal wysokie. W latach 2002 i 2003 zawartość fosforu ogólnego i azotu azotynowego była na poziomie klasy III i poniżej, jednocześnie występowały nadmierne koncentracje barwników chlorofilowych.

Wykonywane cyklicznie, kompleksowe badania wód w zlewni Regi, Wieprzy, Gowienicy, Drawy i Wołczenicy umożliwiły obserwację zmian ich jakości w okresie badawczym.

W badanych rzekach obserwowano zróżnicowane zanieczyszczenie wód. O wyniku oceny ich jakości zazwyczaj decydował stan sanitarny oraz stężenia azotu azotynowego. Stężenia fosforu ogólnego klasyfikujące wody do klasy III i poniżej występowały jedynie w wodach Gowienicy i Stepnicy.

Aktualne badania wykazują na ogół występowanie niższych stężeń wskaźników zanieczyszczeń obniżających jakość wód. Obserwowana poprawa jest jednak powolna i nie zawsze prowadzi do zmiany klasyfikacji.

Przystąpienie Polski do Unii Europejskiej oznacza w dziedzinie ochrony wód przed zanieczyszczeniami uporządkowanie zagadnień związanych z gospodarką ściekową w sektorze komunalnym, przemysłowym i rolnym. Przepisy UE wymagają wyposażenia terenów zurbanizowanych w systemy kanalizacyjne i oczyszczalnie ścieków.

Przewiduje się, że w najbliższych latach nastąpi dalsza poprawa jakości odprowadzanych ścieków ze źródeł punktowych nie tylko poprzez budowę nowych oczyszczalni ścieków, ale również racjonalizację zużycia wody i stosowanie biodegradowalnych substancji.

W przemyśle konieczne jest zaprzestanie lub ograniczanie zrzutów do wód substancji niebezpiecznych. Od rolnictwa wymaga się prowadzenia działalności z zastosowaniem tzw. dobrej praktyki rolniczej, uwzględniającej wymagania ochrony środowiska.