

STAN CZYSTOŚCI WÓD POWIERZCHNIOWYCH W REGIONIE ŚWIĘTOKRZYSKIM

Janusz Burchard

Instytut Geografii Uniwersytetu Łódzkiego

„Intensywny rozwój gospodarki narodowej niosący z sobą postęp cywilizacyjny stwarza przy okazji pewne ujemne zjawiska, takie jak: zanieczyszczenie powietrza i wody, deficyt wody czystej i niekorzystne zmiany w krajobrazie. Z wymienionych skutków na plan pierwszy zdają się wysuwać zagadnienia związane z zanieczyszczeniem wód powierzchniowych. Znaczne, zwiększające się z każdym rokiem, ilości wody zużywanej przez przemysł i inne działy gospodarki narodowej rzutują na ilości ścieków odprowadzanych w trakcie procesów produkcyjnych do systemu wód powierzchniowych. Wobec niedostatecznie opanowanego oczyszczania ścieków (brak oczyszczalni, wadliwe funkcjonowanie istniejących, brak kadry specjalistów, trudności finansowe i technologiczne itp.) szybko postępujący rozwój gospodarczy niesie z sobą zagrożenie dla środowiska, w którym żyje człowiek. Już obecnie zagadnienie to wymaga szybkiego i zdecydowanego rozwiązania. Dla prawidłowego gospodarowania zasobami wodnymi konieczna jest znajomość aktualnego stanu czystości wód powierzchniowych” [2].

Odzwierciedlenie stanu czystości wód powierzchniowych nie jest zagadnieniem łatwym i prostym. Woda jako jeden z komponentów środowiska naturalnego podlega różnorodnym, wzajemnie na siebie oddziaływującym czynnikom. Czynniki te działając kompleksowo, zmieniają się jednocześnie w czasie i przestrzeni: stąd trudność ich syntetycznego i jednoznacznego ujęcia. Na ocenę stanu czystości wód składa się kilkadziesiąt różnorodnych wskaźników chemicznych, fizycznych, biologicznych i in. Wobec tego, dla jasności obrazu, opracowania dotyczące stanu czystości wód powinny opierać się na analizie kilku najistotniejszych wskaźników, takich jak: pięciodniowe biochemiczne zapotrzebowanie tlenu (BZT₅), utlenialność, tlen rozpuszczony, chlorki, zawiesiny i miano *coli* [1].

Stężenia poszczególnych wskaźników zanieczyszczenia wody odniesione do obowiązujących od 1 stycznia 1971 r. norm zawartych w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 9 czerwca 1970 r. [4] (tab. 1) pozwalają

Tabela 1

Niektóre normy dopuszczalnych zanieczyszczeń śródlądowych wód powierzchniowych [4]

Wskaźnik lub rodzaj zanieczyszczeń	Jednostka stężenia	Klasa czystości		
		I	II	III
Tlen rozpuszczony	mg SO ₄ /l	6 i pow.	5 i pow.	4 i pow.
BZT ₅	mg O ₂ /l	4 i pon.	8 i pon.	12 i pon.
Utlenialność	mg O ₂ /l	10 i pon.	20 i pon.	30 i pon.
Śaprobowość		oligo do beta-mezo	betamezo do alfamezo	alfamezo
Chlorki	mg O ₂ /l	150 i pon.	300 i pon.	400 i pon.
Siarczany	mg Cl/l	250 i pon.	200 i pon.	250 i pon.
Zawiesiny ogółem z wyjątkiem nagłych przyborów				
mg/l wody	mg/l	20 i pon.	30 i pon.	50 i pon.
Miano <i>coli</i> typu kałowego		1 i pow.	0,1 i pow.	0,01 i pow.

§ 1.1. rozporządzenia Rady Ministrów z dn. 9. VI. 1970 r. zawiera m. in. następującą informację:

W zależności od planowanego przeznaczenia wód ustala się III klasy czystości śródlądowych wód powierzchniowych:

1) do klasy I zalicza się wody przeznaczone do: a) zaopatrywania ludności w wodę do picia, b) zaopatrywania przemysłu spożywczego i innych przemysłów wymagających wody o jakości wody do picia, c) hodowli ryb łososiowatych;

2) do klasy II zalicza się wody przeznaczone do: a) hodowli ryb, z wyjątkiem ryb łososiowatych, b) zaspokajania potrzeb hodowli zwierząt gospodarskich, c) urządzania zorganizowanych kąpielisk, d) uprawiania sportów wodnych;

3) do klasy III zalicza się wody przeznaczone do: a) zaopatrywania przemysłów, z wyjątkiem przemysłów wymagających wody o jakości wody do picia, b) nawadniania terenów rolniczych, wykorzystywanych do upraw ogrodnich oraz do upraw pod szkłem.

na dokonanie podziału wód powierzchniowych według III-stopniowej skali czystości.

Ocenę stanu czystości wód powierzchniowych regionu Świętokrzyskiego wykonano w oparciu o badania prowadzone przez Laboratorium Badania Wód i Ścieków PWRN w Kielcach, uzupełnione danymi laboratorium fizyczno-chemicznego Zakładu Meteorologii, Klimatologii i Hydrologii Instytutu Geografii Uniwersytetu Łódzkiego. Analizowane stężenia poszczególnych wskaźników zanieczyszczenia wód, porównane z normami dopuszczalnych zanieczyszczeń wód powierzchniowych, pozwoliły na dokonanie podziału rzek na poszczególne klasy czystości. Przyjęto przy tym zasadę, że przekroczenie normy przez jeden z analizowanych wskaźników obniża klasę czystości charakteryzowanego cieku. Analizę przeprowadzono dla rzek: Wiernej Rzeki, Bobrzy, Silnicy, Sufragańca, Czarnej Nidy, Lubrzanki, Belnianki i Warkocza.

Wierna Rzeka zwana inaczej Łososiną prowadzi wody czyste odpowiadające I klasie czystości (1968 i 1970 r.). Jeden tylko wskaźnik — miano *coli* — wykazuje okresowo przekroczenie normy ustalonej dla II klasy. W okresach nagłych przyborów wody, np. wiosną oraz po większych opadach atmosferycznych, wzrasta w wodzie ilość zawiesin. Ilość ta prze-

kracza dopuszczalne normy ustalone dla III klasy czystości. Nie budzi to jednak większych obaw, gdyż jest związane z naturalnymi procesami spływu powierzchniowego oraz ruchem turbulencyjnym wody przy większych jej prędkościach. Podobny stan czystości wód obserwuje się w górnym i środkowym odcinku Bobrzy aż do ujścia Silnicy oraz w dopływach Bobrzy: Ciemnicy i Sufragańcu.

Silnica, będąca odbiornikiem ścieków przemysłowych i komunalnych Kielc, jest bardzo zanieczyszczona. Poszczególne wskaźniki zanieczyszczenia jej wód wykazują kilkudziesięciokrotne przekroczenie dopuszczalnych norm ustalonych dla III klasy czystości. Okresowo w wodach Silnicy następuje całkowite wyczerpanie tlenu, co uniemożliwia rozwój życia biologicznego tej rzeki i hamuje przebieg procesów samooczyszczania. Taki stan trwa aż do ujścia Silnicy do Bobrzy. Poniżej ujścia Silnicy Bobrza traci swój naturalny charakter i do ujścia do Czarnej Nidy prowadzi wody nie nadające się do jakiegokolwiek wykorzystania gospodarczego. Wahania stężeń miesięcznych wskaźników zanieczyszczenia wód, obliczone dla Bobrzy (w punkcie — Słowik — poniżej ujścia Silnicy) za okres 1961—1970, przedstawiają się następująco:

BZT ₅	--	2,0—150,0 mg O ₂ /l
utlenialność	--	1,0— 48,5 mg O ₂ /l
tlen rozpuszczony	—	0,0— 12,0 mg O ₂ /l
chlorki	—	2,8— 56,0 mg Cl/l
siarczany	---	4,0—107,0 mg SO ₄ /l
zawiesiny	—	11,0—154,0 mg/l
miano <i>coli</i>	—	0,1—powyżej 0,000001

Warto w tym miejscu zaznaczyć, że Kielce nie posiadają oczyszczalni ścieków. Oczyszczalnia taka jest w budowie (w miejscowości Sitkówka) i w przyszłości ścieki przemysłowe i komunalne miasta zostaną do niej skierowane. Pozwoli to na przywrócenie Silnicy i Bobrzy walorów naturalności. Problem jednak w tym, po jakim czasie nastąpi wyniesienie zanieczyszczonych osadów nagromadzonych w korytach rzek i w ich bezpośrednim sąsiedztwie.

Lubrzanka i Belnianka należą do rzek o wysokim stopniu czystości. Wody tych rzek odpowiadają I i II klasie. Okresowo obserwuje się, podobnie jak i w innych ciekach, wzrost ilości zawiesin pochodzących z naturalnych procesów związanych z reżimem rzeczny. W związku z budową zbiornika wodnego na Belniance (Borków) obserwowano wzrost ilości zawiesin ponad dopuszczalne normy. Obecnie podobny wzrost tego wskaźnika stwierdzić można poniżej budowy zbiornika w Cedzynie na Lubrzance. Okresowy wzrost ilości zawiesin w wodach dorzeczy Lubrzanki i Belnianki związany jest też z intensywnością spływu powierzchniowego; wzrost ten obserwuje się szczególnie w okresie opadów atmosferycznych i krótko po nich. Stwierdza się też przekroczenie wskaźnika miana *coli*, które ma charakter raczej przypadkowy.

Czystość wód Czarnej Nidy na odcinku do Morawicy wykazuje zmienność nie wykraczającą poza normy ustalone dla I i II klasy. Poniżej Morawicy Czarna Nida prowadzi wody II klasy czystości, jeśliby pominąć wskaźnik miano *coli*, który okresowo osiąga wartość odpowiadającą klasie III. Stan ten utrzymuje się do ujścia Bobrzy. Poniżej ujścia silnie zanieczyszczonej Bobrzy Czarna Nida prowadzi wody zanieczyszczone w stopniu uniemożliwiającym wykorzystanie gospodarcze. W ciągu roku 1970 stwierdzono np. w Tokarni, przekroczenie normatywów ustalonych dla III klasy czystości wód w przypadku żelaza, zawiesin i miana *coli*.

Wody nie nadające się do wykorzystania gospodarczego prowadzą też na znacznej długości swego biegu Świślina i Pokrzywianka. W wodach tych rzek stwierdzono przekroczenie wartości normatywnych ustalonych dla zawiesin a także okresowe zwiększenie ilości żelaza i przekroczenie wskaźnika miana *coli*.

Z powyższego, krótkiego przeglądu stanu czystości wód powierzchniowych regionu Świętokrzyskiego wynika, że najbardziej czystymi rzekami są: Wierna Rzeka, Sufraganiec, Lubrzanka i Belnianka. Zbyt wiele jest jednak rzek prowadzących wody silnie zanieczyszczone, jak np.: Silnica, Bobrza oraz Czarna Nida poniżej Bobrzy.

Stosunkowo duże zanieczyszczenie wód powierzchniowych regionu Świętokrzyskiego jest zjawiskiem ze wszech miar niekorzystnym. Jest to obszar o dużych walorach środowiska naturalnego, w którym wody spełniają i spełniać muszą dużą rolę. „... Optymalnymi obszarami rekreacyjnymi są takie, na których znajdują się i kompleksy leśne, i odsłonięte przestrzenie, i powierzchnie wodne... Pełna odnowa sił człowieka zachodzić może jedynie w optymalnych warunkach środowiska naturalnego. Należy przyjąć to jako podstawowy i nieodzowny warunek dla prawidłowej regeneracji człowieka...” [3]. Stąd też ograniczenie uciążliwości przemysłu i gospodarki komunalnej w tym regionie należy do ważniejszych zagadnień wymagających szybkiego rozwiązania.

Planuje się, że wymienione wyżej rzeki będą w przyszłości (1980 r.) prowadzić wody bardziej czyste niż obecnie i tak:

Bobrza — od ujścia do Czarnej Nidy do ujścia Silnicy prowadzić będzie wody II klasy,

Silnica — od ujścia do Bobrzy do źródeł — wody II klasy,

Lubrzanka — od ujścia do źródeł wraz z dopływami prowadzić będzie wody I klasy,

Czarna Nida — od ujścia do miasta Morawica — wody II klasy, od miasta Morawica do źródeł wraz z dopływami — wody I klasy,

Psarka — od ujścia do miasta Bodzentyn prowadzić będzie wody II klasy, od miasta Bodzentyn do źródeł wraz z dopływami — wody I klasy,

Świślina — od ujścia do źródeł wody II klasy czystości [5].

Należałoby życzyć pełnej realizacji tego planu. Warto też częściej

kontrolować stan czystości poszczególnych rzek, gdyż niektóre z nich, jak np.: Wierna Rzeka, Lubrzanka, Belnianka czy Sufraganiec są w tym zakresie zaniedbane.

STRESZCZENIE

Doniesienie zawiera informacje o stanie czystości rzek: Świśliny, Psarki, Czarnej Nidy, Lubrzanki, Bobrzy, Silnicy, Sufragańca i Wiernej Rzeki. Opierając się na wynikach analiz chemicznych wód wykonanych w Laboratorium Badania Wód i Ścieków PWRN w Kielcach i w laboratorium fizyczno-chemicznym Zakładu Meteorologii, Klimatologii i Hydrologii Uniwersytetu Łódzkiego, dokonano klasyfikacji cieków pod względem ich ewentualnego wykorzystania gospodarczego. W analizie wzięto pod uwagę podstawowe wskaźniki tlenowe: 5-dniowe biochemiczne zapotrzebowanie tlenu (BZT_5), utlenialność i tlen rozpuszczony oraz inne wskaźniki takie jak: chlorki, siarczany i zawiesiny. Wyniki poszczególnych analiz chemicznych wód odniesiono do obowiązujących od 1 stycznia 1971 r., norm dopuszczalnych zanieczyszczeń wód i warunków wprowadzania ścieków do wody i do ziemi. Na podstawie porównania wyników analiz chemicznych wody z normami ustalonymi w Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 9 czerwca 1970 r. dokonano podziału rzek według III-stopniowej skali czystości.

Zwrócono uwagę na przyczyny niekorzystnego stanu czystości wód powierzchniowych niektórych obszarów regionu świętokrzyskiego i na skutki gospodarcze jakie wynikają z tego stanu.

LITERATURA

- [1] Banachowicz T., Burchard J., Dubaniewicz H.: Stan czystości wód powierzchniowych województwa łódzkiego. Zesz. nauk. UŁ, 1972, z. 48
- [2] Banachowicz T., Burchard J., Dubaniewicz H.: Zanieczyszczenie wód powierzchniowych województwa łódzkiego w okresie 1961-1969. Region Łódzki t. III, Łódź 1973 (w druku)
- [3] Dubaniewicz H., Maksymiuk Z., Zych S.: Bioklimatyczna bonitacja obszaru województwa łódzkiego dla potrzeb rekreacji. Zesz. nauk. UŁ, 1971, z. 43
- [4] Rozporządzenie Rady Ministrów z dn. 9. VI. 1970 r. w sprawie norm dopuszczalnych zanieczyszczeń wód i warunków wprowadzania ścieków do wody i do ziemi. Dziennik Ustaw PRL, 1970 nr 17
- [5] Zarządzenie nr 62/18/71 PWRN w Kielcach z dn. 18. VI. 1971 r. w sprawie zaliczenia śródlądowych wód powierzchniowych na terenie woj. kieleckiego do klas czystości według ich planowanego przeznaczenia.

Януш Бурхард

СОСТОЯНИЕ ЧИСТОТЫ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД СВЕНТОКШИСКОГО РАЙОНА

Резюме

Сообщение содержит информации о состоянии чистоты рек: Свислины, Псарки, Чёрной Ниды, Любжанки, Сильницы, Суфраганьца и Верной реки. Основываясь на итогах химических анализов воды, выполненных в Лаборатории исследования вод

и сточных вод, президиум воеводского народного совета в Кельцах и в физико-химической лаборатории метеорологического отдела климатологии и гидрологии Лудзкого университета, произведено классификацию сточных вод с точки зрения их возможного хозяйственного использования. В анализе взято во внимание основные кислородные показатели: пятидневную биохимическую потребность кислорода (БЗТ₅), окисляемость и растворённый кислород, а также другие показатели такие как: хлориды, сульфаты и эмульсии. Результаты отдельных химических анализов воды отнесено к, обязуемым с 1. I. 1971 г., допускаемым нормам загрязнений вод и условий введения нечистот в воду и в землю. На основании сравнения результатов химических анализов воды с нормами установленными в распоряжении Совета Министров с 9. VI. 1970 г. разделено реки на трёхстепенную шкалу чистоты.

Обращено внимание на причины неблагоприятного состояния чистоты поверхностных вод некоторых пространств Свентокшиского района и на хозяйственные последствия, которые возникают из этого состояния.

Janusz Burchard

STATE OF PURITY OF SURFACE WATERS IN THE ŚWIĘTOKRZYSKI REGION

Summary

The report gives information about the state of purity of the Rivers Świślina, Psarka, Czarna Nida, Lubrzanka, Bobrza, Silnica, Sufraganiec, and Wierna Rzeka. On the basis of the results of analyses carried out in the Laboratory of Investigations on Waters and Sewages of the Presidium of the People's Province Council in Kielce, and in the Physico-Chemical Laboratory of the Institute of Meteorology, Climatology, and Hydrology of the University in Łódź the classification of the streams mentioned above was made from the point of view of their possible economic utilization. In the analysis basic oxygen coefficients were taken into consideration: 5-day biochemical oxygen demand (BOD₅), oxygen consumption, and the amount of dissolved oxygen, as well as other indicators: chlorides, sulphates, and suspensions. The results of individual chemical analyses were related to the rules of admissible pollution of water, and to the conditions of draining sewages to water and ground, which have come into force since the 1-st January 1971. On the basis of the comparison of the results of chemical analyses with the rules given in the Decree of the Cabinet from the 9th June 1970, the division of the rivers according to 3-degree scale was carried out. The reasons of the unfavourable state of purity of surface water on some areas of the Świętokrzyski region and the economic results of that state are discussed in the paper.