

## Skład chemiczny wód podziemnych osadów neogeńskich bloku przedsudeckiego

Sebastian Buczyński\*, Magdalena Modelska\*

Badania składu chemicznego wód podziemnych przeprowadzono na komunalnych ujęciach wód 16 gmin położonych w obrębie zlewni Bystrzycy (SW Polska). Jednorazowe zdjęcie hydrogeochemiczne, w ramach którego pobrano próbki wody z 46 studni mioceńskich i 18 studni holoceno-pliocenów, wykonano w okresie od października 2003 do czerwca 2004 r.

Badane wody podziemne piętra holoceno-pliocenów były w większości wodami słodkimi ze średnią wartością mineralizacji ogólnej równą  $434,1 \text{ mg} \cdot \text{dm}^{-3}$ , przy czym najczęściej występujące wartości (mediana) to ok.  $389,5 \text{ mg} \cdot \text{dm}^{-3}$ . Odczyn pH tych wód wahał się od 6,83 do 8,34 ze średnią równą 7,46 i medianą 7,49. Wody tego piętra wykazywały więc charakter od słabo kwaśnego do słabo zasadowego, jednak zasadnicza część wód miała odczyn słabo zasadowy. Odczyn pH nie przekraczał w żadnym badanym punkcie norm dla wód pitnych. Wody piętra holoceno-pliocenów to wody najczęściej wielojonowe z przewagą anionu wodorowęglanowego lub siarczanowego oraz kationu wapniowego. Według klasyfikacji Altowskiego-Szwieca wody te można zaliczyć do klas od 2 do 4. Najczęściej na badanym obszarze występują wody: wodorowęglanowo-wapniowo (magnezowe), wodorowęglanowo-siarczanowo-wapniowo-(magnezowe), siarczanowo-wodorowęglanowo-wapniowo-(magnezowe) oraz siarczanowo-wapniowe.

Wody podziemne piętra mioceńskiego wykazywały średnie wartości mineralizacji ( $382,3 \text{ mg} \cdot \text{dm}^{-3}$ ) typowe dla wód słodkich. Wartości najczęściej występujące były zbliżone do wartości notowanych dla piętra holoceno-pliocenów — mediana jest równa  $371,5 \text{ mg} \cdot \text{dm}^{-3}$ . Odczyn pH badanych wód wahał się od 6,39 do 7,99 co lokalizuje te

wody w klasach od słabo kwaśnych do słabo zasadowych. Wartość średniej (7,26) i mediany (7,32) wskazywały jednak, że generalny charakter tych wód był słabo zasadowy. Wody piętra mioceńskiego należą do klas hydrochemicznych od 2 do 4 według klasyfikacji Altowskiego-Szwieca. Zaobserwowano jednak wyraźną przewagę klasy 3 czyli wód o charakterze wodorowęglanowo-wapniowo-magnezowym i klasy 2 czyli wód o charakterze wodorowęglanowo-wapniowym.

Wody podziemne zlewni Bystrzycy w zasięgu bloku przedsudeckiego charakteryzowały się najczęściej bardzo dobrą i dobrą jakością. Nie zaobserwowano wyraźnych różnic w jakości wód obu badanych pięter wodonośnych. Zarówno wody piętra holoceno-pliocenów, jak i mioceńskiego to w odpowiednio 82% i 67,5% wody klasy I oraz w 12% i 32,5 % wody klasy II. Analiza wskaźników chemicznych tych wód w klasyfikacji dla potrzeb monitoringu wykazała jednak przekroczenia we wszystkich klasach jakości. W badanych wodach najczęściej notowano przekroczenia przez wskaźniki chemiczne klasy II w zakresie składników będących prawdopodobnie pochodzenia antropogenicznego takich jak jony  $\text{PO}_4^{3-}$  oraz geogenicznego jak  $\text{SiO}_2$ . Przekroczenia klas od III do V obejmują najczęściej geogeniczne jony  $\text{Fe}^{2+}$  i  $\text{Mn}^{2+}$  w wodach obu pięter wodonośnych. W większości badanych wód zanotowano również przekroczenia norm, jakim powinna odpowiadać woda przeznaczona do picia przez ludzi, w zakresie jonów  $\text{Fe}^{2+}$  i  $\text{Mn}^{2+}$ .

Analiza podstawowych własności fizykochemicznych badanych wód pozwoliła zaobserwować pewne różnice hydrochemiczne pomiędzy badanymi piętrami. Powyższe różnice są prawdopodobnie wynikiem większego udziału czynników antropogenicznych w kształtowaniu składu chemicznego wód płytszego piętra holoceno-pliocenów. Jednocześnie charakter fizykochemiczny wód obu badanych pięter wskazuje, że pozostają one ze sobą w ścisłym związku.

Wykonane prace finansowane były z grantu KBN nr 5 T12B 056 25.

\*Instytut Nauk Geologicznych, Uniwersytet Wrocławski, pl. M. Borna 9, 50-204 Wrocław; zebu@ing.uni.wroc.pl