

## Substancje humusowe w wodach mineralnych Białorusi

Mikhail S. Kapora\*

Wody z dużą zawartością substancji humusowych (organicznych) zalicza się do mineralnych wód leczniczych Białorusi; wody te są podstawą działalności sanatoriów.

Wody zawierające wysokie stężenia substancji humusowych są związane z utworami jury środkowej, zale-

gającymi na głębokości 251 do 372,4 m p.p.t. Pod względem składu chemicznego są to wody wodorowęglanowo-chlorkowo-sodowe oraz magnezowo-sodowe, alkaliczne ( $\text{CO}_3^{2-}$  od 15 do 48  $\text{mg/dm}^3$ , pH 8,4–8,9), o mineralizacji ogólnej 1,5–2,7  $\text{g/dm}^3$ . W wodzie stwierdzono obecność następujących substancji (w  $\text{mg/dm}^3$ ):  $\text{Br}^-$  (3–12),  $\text{J}^-$  (ślady),  $\text{F}^-$  (2–3),  $\text{H}_3\text{BO}_3^-$  (od 18,0),  $\text{H}_3\text{SiO}_3^-$  (od 12,5),  $\text{Fe}^{2+}$  (0,4–1,3),  $\text{NH}_4^+$  (1,1–2,25); sucha pozostałość

---

\*Instytut Nauk Geologicznych, Białoruska Akademia Nauk, ul. Kuprevitch 7, 220 141 Mińsk, Białoruś

zawierała zaś Mn, Ti, V, Zr, Cu, Cr, Mo, Bi, Zn, Li, Ba, Sr, Be, Ag i inne mikroelementy.

Rozpuszczona materia organiczna w wodach z dwóch różnych źródeł (odwierty) zawiera m.in. (w mg/dm<sup>3</sup>): kwas humusowy (62,0–289,0), węgiel (56,52), kwas naftenowy (12,6), azot (0,31), ropę naftową (0,05) i fenole (0,02–0,14). Wysokie stężenie związków humusowych powoduje ciemnobrązowe zabarwienie wody.

Cechą charakterystyczną badanej wody był wzrost stężenia substancji humusowych, od 13,2–40,0 aż do 31,2–289 mg/dm<sup>3</sup>, w trakcie eksploatacji na potrzeby sanatoriów. Głównym zastosowaniem wód tego typu jest ich spożywanie podczas leczenia chorób układu pokarmowego i moczowo-płciowego.

Pochodzenie składników humusowych w wodzie jest związane z procesem humifikacji rozdrobnionego materiału roślinnego (lignitu) w lagunach morskich i utworach jezioro-bagiennych (bajos, baton), w warunkach dobrze napowietrzonych zbiorników jurajskich. Stosunkowo

szczelna struktura hydrogeologiczna poziomów wodonośnych sprzyja spowolnieniu procesów biochemicznych i ograniczeniu aktywności bakterii beztlenowych w humifikacji materii roślinnej.

Perspektywa zastosowań wód mineralnych, zawierających duże ilości związków humusowych, jest związana z produkcją biostymulatora „Humisoll”, który znajduje zastosowanie w medycynie — w terapii zapalenia korzonków nerwowych, zapalenia splotu nerwowego, zapalenia wielostawowego, przewlekłego zapalenia gardła, paradontoz. Wody zawierające duże ilości substancji humusowych mogą być wykorzystywane jako naturalny rozpuszczalnik służący do podziemnego wymywania rzadkich pierwiastków, jak również jako sorbent do dekontaminacji <sup>137</sup>Cs, <sup>90</sup>Sr, <sup>144</sup>Ce i <sup>106</sup>Ru.

Bliskim odpowiednikiem wysoko humusowych wód mineralnych Białorusi, są wody z Moor-Salts (Niemcy), Undorskaja (Rosja), Skhodnitskaja, Zbruchanskaja i Naph-tusja (Ukraina).