

УДК 551.49: 628.191: 550.4: 556.314: 556.38.4

Паньків Р.П., Кость М. В., Сахнюк І. І., Гарасимчук В. Ю., Майкут О. М., Мандзя О. Б.,  
Навроцька І. П., Козак Р. П. (Україна, Львів)

### ПРОБЛЕМА ЗАБРУДНЕННЯ СПОЛУКАМИ НІТРОГЕНУ ГРУНТОВИХ ВОД ЛЬВІВЩИНИ

Основною проблемою децентралізованих джерел водопостачання України, зокрема Львівщини, впродовж останніх років є забруднення питної води сполуками Нітрогену (амонієм, нітритами та нітратами). Саме вони є важливими показниками хімічного складу води, які використовуються при проведенні екологічної оцінки та нормуванні якості природних вод. Адже відомо, що вживання води з наднормованим вмістом нітратів небезпечно для здоров'я. З ним безпосередньо пов'язане захворювання водно-нітратної метгемоглобінемії у дітей до року, летальні випадки від якої реєструються все частіше.

Мета роботи – оцінити рівень забруднення сполуками Нітрогену ґрунтових вод сіл Львівщини. Проведено відбір 100 проб ґрунтових вод, виконано аналітичні визначення амонію, нітритів та нітратів за стандартними методиками ДСТУ та порівняно їх кількості із ДСанПіН [1].

Сполуки Нітрогену у питній воді криниць практично всіх досліджених точок за кількісним співвідношенням збільшуються у ряду:  $\text{NH}_4^+ < \text{NO}_2^- < \text{NO}_3^-$ . Концентрація іонів амонію коливається в межах від <0,05 до 2,31 мг/дм<sup>3</sup> (0–0,89 ГДКв). Наявність іонів амонію в ґрунтових водах – результат діяльності мікроорганізмів. В деяких випадках іони амонію можуть утворюватись в результаті анаеробних процесів відновлення нітритів та нітратів. Підвищений вміст іонів амонію свідчить про погіршення санітарного стану водних джерел та вказує на свіже забруднення. Таке зростання концентрації зумовлене надходженням у ґрунтові води господарсько-побутових стічних вод, азотних і органічних добрив.

Вміст нітритів у переважній більшості проаналізованих проб води складає < 0,003–2,84 мг/дм<sup>3</sup>, і лише в одній пробі 10,13 мг/дм<sup>3</sup> (3,07 ГДКв). Нітрити - проміжні продукти біохімічного окислення амонійних іонів. Їх підвищений вміст може свідчити про фекальне забруднення води і, подібно до амоній-іонів, вказує на свіже забруднення.

Для питної води граничнодопустима концентрація нітратів складає 50 мг/дм<sup>3</sup>. Перевищення ГДКв нітратів зафіксовано в 40 пробах води (від 51,3 до 284,5 мг/дм<sup>3</sup>), що складає 40 % від загальної кількості проаналізованих зразків. Підвищений вміст нітратів є наслідком проникнення у водоносні шари мінеральних і органічних добрив, стоків від місць складування твердих відходів (сміття з домашнього господарства, садових відходів тощо), рідких стоків, які утворюються при утримуванні худоби, при удобренні ґрунту рідким гноєм. Високий вміст нітратів може свідчити про забруднення у минулому фекальними водами. На відміну від амонію та нітритів, підвищення концентрації нітратів, зазвичай, вказує на старе забруднення.

Встановлено, що у межах одного населеного пункту, кількості нітратів у ґрунтовій воді дуже сильно відрізняються (до 10 разів). Простежується чітка залежність забрудненості нітратами від сезонності. У більшості ґрунтових вод восени у порівнянні з весною спостерігали зниження вмісту нітратів, одночасно з пониженими концентраціями Кальцію, Калію і хлориду. В осінні періоди їх зменшення відбувається за рахунок активного засвоєння рослинністю одразу після їх утворення бактеріями, тоді як у весняні – їх збільшення пов'язано із внесенням у ґрунт нітратних міндобрив (кальцієвих і калієвих селітр). Не сорбуючись ґрунтом, нітрати легко змиваються дощовими водами, мігрують в глибину профілю ґрунту до ґрунтових вод. Саме дотримання допустимих норм внесення добрив та заборона використання їх у певні періоди року на найбільш вразливих територіях – повинні стати основними заходами для запобігання забрудненню ґрунтової води сполуками Нітрогену.

У порівнянні з ґрунтовими водами, води із свердловин (глибина ~ 40 м), вирізняються низькими вмістами сполук Нітрогену (амоній – < 0,05, нітрити – < 0,003, нітрати – 0,21 мг/дм<sup>3</sup>), що пояснюється їх більшою захищеністю від поверхневої води шарами глини або суглинку.

#### Література

1. Державні санітарні норми та правила "Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною" (ДСанПіН 2.2.4-171-10) / Наказ МОЗ України № 400 від 12.05.2010 р. – К., 2010. – 48 с.