

ОХОРОНА ТА ВИКОРИСТАННЯ МІНЕРАЛЬНИХ ВОД ЗАКАРПАТСЬКОЇ ОБЛАСТІ

БІЛАК С.П.

ПП "Оріана"

Мінеральна вода – це живий природний організм, який народжується, розвивається, живе, і від нас залежить його подальша перспектива. Це є частина нашого життєвого простору і будь-яке порушення рівноваги в ньому відбивається на стані підземної води.

Особливої уваги заслуговує питання охорони надр регіонів, які виділяються своїми природними багатствами. Тим паче, якщо мова йде про мінеральні води, використання яких служить профілактиці та відновленню здоров'я людей. Головні аспекти в цьому питанні – це кількісний і якісний.

Розглянемо проблему ресурсів підземних вод або кількісний аспект. Науково доведено, що формування мінеральних вод протікає в надрах області. І всі ті фактори, які впливають на накопичення прісних вод, мають безпосереднє відношення і до мінеральних. Перш за все накопиченню вологи сприяє рослинність. Відомо, що в процесі фотосинтезу виділяються пари води, що сприяє зволоженню клімату. Крім того, площини, особливо гірського рельєфу, які покриті рослинністю, є прекрасними накопичувачами вологи, вони не дають опадам збігати схилами, запобігають ерозії ґрунтів. Багатоярусність рослинного покриву гасить енергію дощової краплини, завдяки розгалуженій кореневій системі рослин підвищуються інфільтраційні властивості ґрунтів і процес ерозії не виникатиме або значно послабиться. Все це сприяє проникненню опадів углиб, збільшує зону аерації, пришвидчуючи протікання хімічних та біохімічних процесів, які започатковують формування мінеральних вод.

Кліматичні особливості області – чергування засушливих періодів із зливовим характером літніх опадів з добовою кількістю 100–200 мм приводить до змиву 0,5 см/рік або до 5-ти млн. тонн/рік ґрунтів, м'які зими викликають зміни механічних властивостей ґрунтів, що в

свою чергу сприяє широкому розвитку ерозійних та зсувних процесів. Так, площа ерозійнозагрозливих земель сягає 353,1 тис. га, або 53,2%, а еродованих – 76,0 тис. га, або 11,4%. Сюди слід додати близько 1500 зсувів, які перебувають в різній стадії стабільності. Нашими дослідженнями встановлено, що 11% рівнинної території області уражено вищеназваними проявами екзогенних геологічних процесів, в той же час гірська частина – вже на 25%.

Вирубування лісів, зменшення площ з рослинним покривом, виведення значних площ із землекористування, неправильна агротехнічна обробка сільгоспугідь, поздовжнє розорювання схилів, проведення меліорації земель гірсько-рівнинного ландшафту приводить до опускання дзеркала води верхніх водоносних горизонтів, що сприяє різкому осушенню верхніх шарів ґрунту з усіма витікаючими звідси наслідками, широке розповсюдження магістральних лінійних об'єктів, прокладання та експлуатація яких активізує екзогенні геологічні процеси (ерозія, зсуви) – все це приводить до зменшення водонадходження в нижні водоносні горизонти, збіднюючи в цілому підземну гідросферу.

Що стосується забруднення підземної гідросфери, то воно залежить передусім від виду антропогенної діяльності. Сільськогосподарська діяльність приводить до накопичення в ґрунтах і вимивання з них меліорантів, отрутохімікатів, побутова та промислова сфери дають свої специфічні види забруднень. А швидкість забруднюваності підземної гідросфери залежить від ряду природних факторів: проникності і ступеня подрібненості порід, їх типу і складу, наявності тектонічних порушень.

Для Складчастих Карпат характерні флішеві відклади, які, в основному, складаються з пісковиків, аргілітів, алевролітів, рідше мергелів та вапняків, для яких характерна висока тріщинуватість. Вміст глинистих порід, які виконують роль водотривів, тут невеликий. І тому проникність вод на глибину (вертикальна фільтрація) значна, відповідно значна і швидкість проникнення забруднюючих речовин.

Здавалося, б менш уразливою є підземна гідросфера Чоп-Мукачівської та Солотвинської впадин з їх уповільненим водообміном та перевагою погано проникних глинистих відкладів. Однак уповільнений водообмін, збільшуючи час забруднення водоносного горизонту, збільшує і час його природної регенерації.

Особливу захисну роль виконують верхні водоносні горизонти прісних вод, які приймають на себе перший удар забруднення. Це ті водоносні горизонти, які більшістю населення області використовуються для пиття. Більшість цих вод забруднена сполуками азоту, у 24% від досліджуваних вони містять пестициди у кількостях, що перевищують гранично допустимі норми (ГДН). Викликають тривогу постійні спалахи інфекційних захворювань, причиною яких є незадовільний санітарно-бактеріологічний стан вод питного водопостачання у Свалявському районі. Мінералогічний характер та висока тріщинуватість порід у цьому регіоні є гарантом хорошої вертикальної фільтрації і можливості забруднення глибоких водоносних горизонтів. При добре розвинутому підстилаючому водотриві і при відсутності тріщинуватості порід забруднюючі речовини встигають хімічно та біологічно розклас-тись, адсорбуватись породою або мігрувати, не попадаючи в нижчележачі горизонти. При проведенні меліоративних робіт – осушуванні понижених ділянок – міняється гідродинаміка більш значних площ, що приводить до зникнення верхніх водоносних горизонтів і незахищеності більш глибоких.

Домінуючий вплив на якість підземних вод має стан ґрунтів, ступінь насиченості їх забруднюючими речовинами. Особливо гостро це відчувається в нашій області, де висока густота населення в низинній продуктивній зоні і дефіцит орних земель спонукає до інтенсифікації сільськогосподарського виробництва і широкого застосування неорганічних меліорантів та отрутохімікатів. Забрудненню ґрунтів сприяє різке зростання забрудненості атмосфери продуктами спалювання неякісного пального в автомобілях. Свинець, що також утворюється при цьому, негативно впливає на вищу нервову систему, накопичується в ґрунтах навколо автотрас. А наші поля починаються зовсім поряд, ширина захисних смуг невели-

ка або зовсім відсутня, що дозволяє цим сполукам розсіюватись на значній території. В той же час зовсім не зрозуміла одна з постанов Кабінету Міністрів, яка вимагає ліквідувати зелені захисні смуги навколо доріг. На жаль, в області відсутній моніторинг стану ґрунтів, але і розрізнені дані виявили, що 80% ґрунтів районів з інтенсивним веденням сільгоспдіяльності містять всі види забруднюючих речовин. В ґрунтах Берегівського, Виноградівського та Ужгородського районів залишкова кількість пестицидів (ЗКП) перевищує ГДН в 28–35, а Міжгірського – в 10 разів. Дослідженнями Інституту геології АНУ встановлено, що в ґрунтах Свалявського, Міжгірського та Хустського районів на глибині 0,5 м виявлено шість різновидів пестицидів у кількості 0,99, а на глибині 3,0 м вміст їх – 0,37 мг/кг, що перевищує ГДН. Наявність високого вмісту забруднюючих речовин у ґрунтах особливо небезпечна, тому що для Закарпаття характерний тонкий, легкопроникний, із низьким вмістом гумусу (який є адсорбентом більшості важких металів) шар ґрунту. Накопичення меліорантів та отрутохімікатів у ґрунтах, а також той факт, що більшість з них відноситься до довгоживучих, створює ефект ретроспективного забруднення, тобто навіть при повному припиненні застосування отрутохімікатів їх кількість у підземній гідросфері з часом буде неухильно зростати.

Глибокі водоносні горизонти мінеральних вод теж відчувають антропогенне навантаження. На замовлення об'єднання "Закарпаткурорт" Інститутом геології АНУ були досліджені мінеральні води 17 експлуатаційних свердловин базових санаторіїв області, а також ґрунти, ґрунтові води, води річок та підземні води на вміст дев'яти пестицидів, які найчастіше використовуються в сільському господарстві. Отрутохімікати виявлені у всіх складових геологічного середовища досліджуваних об'єктів. В мінеральних водах отрутохімікати визначені в межах $4,5 \cdot 10^{-6}$ – $2,2 \cdot 10^{-5}$ мг/л. Те, що досить високий вміст отрутохімікатів виявлений в мінеральних водах Свалявських родовищ на глибині 300 м, дуже насторожує, але появу їх можна пояснити активною сільськогосподарською діяльністю та характером водоносних горизонтів. Але такий же вміст отрутохімікатів виявлений у мінеральних водах родовищ Келечин Міжгірського та Шаян Хустського районів, де нижчий рівень антропогенного впливу. На жаль, поодинокі, безсистемні дослідження не дозволяють зробити глибокий аналіз, виявити взаємозв'язок між всіма чинниками, але насторожують і вимагають розробки і впровадження цілеспрямованих програм на захист підземної гідросфери. Це особливо важливо, виходячи з того факту, що для мешканців області мінеральні води є щоденним столовим напоєм, а з другого боку – це лікувальний засіб.

Узагальнюючи вищесказане, слід відмітити, що ресурси і якість вод перебувають у прямій залежності від антропогенної діяльності на території області. Оскільки процес формування вод різних водоносних горизонтів різний у часі – від місяців до сотні років, – то і результат цього впливу необмежений. Вже зараз деякі санаторії відчувають падіння дебіту води. І причина тут не тільки в інтенсивній експлуатації, а, головним чином, у зменшенні надходжень вглиб надр інфільтраційних вод, які є основою і першопричиною появи мінеральних. І цей вплив ще більшою мірою відчують наші нащадки, констатуючи зменшення кількості та погіршення якості води.

Викликає здивування і той факт, що при такому глибокому вивченні хімічного складу, умов формування та при наявності монографії, в якій детально описана кожна мінеральна вода та досліджені шляхи формування всіх вод області, до цього часу не складено кадастру. Мабуть, замовлення по його складанню невдало адресовано.

Необхідно провести чітку класифікацію мінеральних вод, що розливаються, за їх хімічним складом та видами споживання, дотримуючись європейських стандартів, чітко розмежовуючи води столові і лікувальні. Це і за законами логіки, і у цілому світі – різні поняття.

На жаль, глибина вивчення хімічного складу вод області залишилася на рівні 60–70 років, коли і були проведені комплексні та детальні їх дослідження. Тоді дослідженнями були охоплені всі без винятку мінеральні води області, нанесено на карту їх місцезнаходження, в кож-

ній воді вивчено вміст 50-и компонентів. На основі цієї роботи були виявлені шляхи формування мінеральних вод області та у 1986 р. видана монографія “Мінеральні води Закарпаття”. Однак хімічний склад вод та їх лікувальні властивості ще далеко не вивчені. Маю на увазі вивчення вмісту та якості органічних речовин, їх комплексів з іншими складовими води як основними терапевтичними факторами. Ці органічні комплекси є ближчими за будовою до живого організму і мають лікувальний ефект. Це ті “ключі”, які відчиняють “двері” нашого організму для дії неорганічних компонентів води. Прикладом може служити група вод типу “Нафтуса” з її відмінним від вод області складом та лікувальним ефектом. Поодинокими дослідженнями встановлено, що наші води теж містять органічні комплекси, і є надія, що час їх вивчення настане. Поглиблення відомостей про хімічний склад вод не тільки поглибить наші знання про них, а й значно розширить діапазон використання та надасть нового забарвлення їх терапевтичній дії.

Окрім того, з часу останнього детального вивчення вод змінився стан довкілля і вкрай необхідно прослідкувати цей вплив на гідрогеосферу.

Що стосується використання мінеральних вод, то останнім часом маятник колихнувся в бік більш інтенсивного розливу. Крім позитивної, така односторонність використання має і свої негативні сторони. Перш за все в області відсутня незалежна організація, яка б на високому фаховому рівні могла взяти на себе відповідальність і вирішення всіх проблем, що супроводжують використання мінеральних вод. В цей комплекс проблем входять питання правової відповідальності користувачів мінеральних вод за оптимальну експлуатацію родовищ, за дотримання зон санітарної охорони навколо них, за відповідність хімічного складу води родовища і того, що приведено на етикетці пляшки, і т. д.

На основі дивідендів, що надходять від експлуатації родовищ, необхідно створити фонд розвитку мінеральних вод області, який фінансуватиме:

- ведення моніторингу підземної гідросфери з метою контролю змін, що відбуваються у підземних водах в результаті змін у навколишньому середовищі та в результаті експлуатації родовища;

- природоохоронні заходи;
- більш глибоке вивчення складу води з метою розширення діапазону використання їх в лікувальній справі;

- вивчення умов формування як основи цілеспрямованого пошуку вод певного складу;

- розробку нових нетрадиційних шляхів використання мінеральних вод в народному господарстві;

- розробку технологій розливу вод, які містять нестабільні у часі компоненти;

- розробку диференційованої вартості води в залежності від дебіту родовища та унікальності хімічного складу.

Виходячи з того, що використання родовищ мінеральних вод носить динамічний характер, тобто сьогодні використовуються одні родовища, з часом вони виснажуються або забруднюються і в експлуатацію вступають інші, то вже давно назрів час ведення на території області як регіону, що має цінну природну сировину оздоровчого та лікувального характеру, моніторингу навколишнього середовища, тобто системи слідування за станом всього природного середовища – атмосфери, ґрунтів, рослинного світу, поверхневих та підземних вод. А започаткувати таку роботу не так уже й важко. В різних організаціях та установах області накопичений значний матеріал такого характеру, його необхідно узагальнити, обробити і доповнити даними сучасного стану довкілля. А при розробці генерального плану розвитку області вкрай необхідно враховувати зміни в природному довкіллі, що виникатимуть при господарській діяльності, та вплив цих змін на стан підземних вод, беручи за пріоритет мінеральні води.

S u m m a r y

PROTECTION AND UTILIZATION OF MINERAL WATERS IN TRANSCARPATHIAN REGION

Bilak S.P.

Private Enterprise “Oriana”

Utilization of mineral waters deposits has a dynamical character. It means that today inspite of some deposits, which became exhausted or polluted, are used others. That is why it is necessary to introduce in the territory of the region, which has valuable natural curative and health protective resources, environmental monitoring as a system for control of the whole natural environment – atmosphere, ground, flora, surface and underground waters. While working out the general plan of the development of the region it is necessary to take into account the environmental changes which will arise in process of economic activities and influence of these changes on the state of underground waters with priority for mineral waters.