

ЕКОЛОГІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

Гнатюк Н. О., Кузема І. І.

АЗОТНІ МІНЕРАЛЬНІ ДОБРИВА ЯК ЧИННИКИ НІТРАТНОГО ЗАБРУДНЕННЯ ДЖЕРЕЛЬНОЇ ВОДИ

На сучасному етапі цивілізації антропогенна діяльність людства в біосфері виступає в ролі особливої системи синтезу й розкладання речовини, причому людина взяла на себе функції лише синтезу, а функції розкладання речовини надала природі. Серед контамінантів, які забруднюють навколишнє середовище, сполуки нітрогену цілком справедливо посідають особливе місце. Впродовж останніх десятиліть серйозних змін зазнали кількісні характеристики кругообігу нітрогену та його сполук, які надходять в об'єкти навколишнього природного середовища з викидами промислових підприємств, побутовими і промисловими стоками, відходами тваринницьких комплексів та ферм, мінеральними добривами [1, 5].

Проблема міграції сполук нітрогену у суміжні середовища виникла у 60-х роках ХХ століття. Саме в цей час розпочалось широкомасштабне застосування мінеральних добрив, як агрохімічний прийом для підвищення рівнів врожайності культур. Результати наукових досліджень вітчизняних вчених свідчать, що завдяки застосуванню добрив можна одержати у середньому 40–50 % приросту основних сільськогосподарських культур, що значно вище ніж частка приросту врожаю від сорту насіння, засобів захисту рослин чи обробітку ґрунту [2]. Однак, не дивлячись на зазначений позитивний ефект, широкомасштабне тривале застосування мінеральних добрив призводить до негативних наслідків, порушуючи природні цикли кругообігу речовин у природі, гомеостаз екосистем та інші негативні явища.

Сучасна система застосування мінеральних добрив не дає змоги рослинам повністю засвоювати поживні речовини. Як правило, усі культури, до складу яких входить нітроген, з добрив засвоюють його менш як 20–30 %, решта вимивається в підземні води, мігрує з поверхневим стоком, трансформується у ґрунті, утворюючи леткі сполуки, які надходять у приземний шар атмосферного повітря. Щорічно в результаті збирання врожаю лише зернових культур у штучну міграцію залучається не менше як 48 млн. т азоту [5].

З огляду на це особливо гостро постає питання тривалого застосування азотних добрив.

На сучасному етапі особливо гостро постала проблема міграції сполук нітрогену у поверхневі та підземні води. Щороку концентрації нітратів в ґрунтових водах зростають, проникаючи вглиб ґрунтового профілю. Вчені таке явище вже назвали «бомбою уповільненої дії». Винесення сполук нітрогену з удобрених полів в 3–10 разів більше, ніж з неудобрених (від 40 до 5500 мг/л) [3]. При внесенні в ґрунт добрив з розрахунку 40–80 кг

нітрогену на один га в досліджуваних дренажних водах вміст нітратів коливався в межах 38 – 215 мг/л. До цього часу докільля не може позбутися наслідків неконтрольованого застосування азотних добрив у 70 – 80 рр. минулого століття, що призвело до значного забруднення ґрунту, ґрунтових та поверхневих вод, продуктів харчування та, безумовно, негативного впливу на стан здоров'я населення. Небезпека застосування мінеральних добрив полягає також у тому, що разом з діючою речовиною у ґрунт потрапляють так звані «баластні речовини» – важкі метали, радіонукліди і ін., які в подальшому залучаються до штучної міграції речовин. За таких умов особливого значення набуває питання створення екологічно стійких агроландшафтів, які здатні забезпечувати людину безпечними продуктами харчування з одночасним збереженням природних ресурсів та гармонійних умов проживання для нинішніх та майбутніх поколінь [4].

Залежність варіації вмісту нітратів у воді нецентралізованих джерел водопостачання під впливом територіальних обсягів внесення азотних мінеральних добрив описується поліномом третього ступеня при дуже високій щільності кореляційного зв'язку. За таких умов особливого значення набуває створення екологічно-стійких сільськогосподарських ландшафтів. Враховуючи вищесказане, можна констатувати, що внесення мінеральних добрив суперечить одному із основних законів екології, сформованому В. І. Вернадським – закону єдності фізико-хімічного складу живого.

Застосування органічних добрив, як агрохімічний прийом для підвищення рівнів врожайності культур є передумовою створення екологічно стійких агроландшафтів, які здатні забезпечувати збереження та відтворення водних ресурсів [5].

Однією з причин потрапляння забруднюючих речовин у поверхневі води є гноївка, що витікає з наземного штабеля гною, стікає по поверхні ґрунту, проникаючи вглиб. Внаслідок цього у ґрунтові води потрапляють нітрати. Джерелом забруднення докільля є також стічні води з території тваринницьких ферм, вигульних майданчиків для тварин тощо. Екскременти тварин мінералізуються у поверхневому шарі ґрунту. Вивільнені компоненти гною, не поглинені рослинами (аміак, нітрати), можуть із часом звітруватися в повітря або вимиватися у ґрунтові води.

Щоб зменшити забруднення вод нітратами потрібно впроваджувати такі системи землеробства, які виключають порушення природного циклу кругообігу речовин і, в свою чергу, забезпечать безпечне нормоване використання добрив, рівномірний їх розподіл по поверхні полів, обробка схилів таким чином, аби максимально знизити поверхневий стік; застосування амонійних форм азотних добрив, які у більшій мірі фіксуються ґрунтом, а також використовуються ґрунтовою мікрофлорою.

Вважається, що однією з першочергових причин забруднення підземних вод нітрогенними сполуками є неконтрольоване внесення органічних добрив, особливо в приватній житловій забудові [3].

Для вирішення проблеми нітратного забруднення водоносних горизонтів доцільно залучати представників центральних органів виконавчої влади, науковців, провідних фахівців водної галузі, громадські організації. Слід постійно інформувати населення про стан води у джерелах питного водопостачання в конкретній місцевості. Лише спільними зусиллями ситуація може бути змінена на краще.

Для покращення якості води необхідно звернути увагу на можливі джерела забруднення, прилеглий до колодязя території та усунути їх, при необхідності провести ремонт та очищення колодязя. Необхідно двічі на рік, у весняно-осінній період, проводити профілактичну дезінфекцію води у колодязі.

Основна мета досліджень – вивчення особливостей формування нітратного забруднення питної води сільських селітебних територій Маньківського району Черкаської області під впливом територіальних рівнів внесення азотних мінеральних добрив.

Література:

1. Журавлєва В. Ф. Токсичность нитратов и нитритов / Журавлєва В. Ф., Цапков М. М. // Гигиена и санитария. – 1983 – №1 – С. 60 – 69.
2. Палапа Н. В. Антропогенне навантаження та екологічні проблеми сільських селітебних територій Полтавської області / Н. В. Палапа, Г. Л. Скрипник, В. В. Рак [та ін.] // Агроєкологічний журнал. – 2011. – №4. – 46 с.
3. Смаглій О. Ф. Агроєкологія: Навч. посібник / О. Ф. Смаглій, А.Т. Кардашов, П. В. Литвак [та ін.]. – К. : Вища освіта, 2006. – 671 с.
4. Тараріко О. Г. Чинники критичних рівнів забруднення поверхневих і питних вод азотними сполуками в сільськогосподарських ландшафтах / О. Г. Тараріко, Л. П. Коломієць, І. П. Шевченко, С. С. Коломієць // Вісник аграрної науки. – 1998. – № 12. – С. 38 – 44.
5. Щербатюк А. Ф. Азотні мінеральні добрива як чинники нітратного забруднення води нецентралізованих джерел водопостачання / А. Ф. Щербатюк // Вісник КрНУ імені Михайла Остроградського. – 2012. – № 2. – С. 184 – 186.