

Піменов О.М., Васильківський І.В. (Україна, Вінниця)

ФІТОДЕЗАКТИВАЦІЯ РАДІОАКТИВНО ЗАБРУДНЕНИХ ТЕРИТОРІЙ У ВІННИЦЬКІЙ ОБЛАСТІ

За даними екологічних і медичних досліджень встановлено, що забруднена територія Вінницької області складає 1982 км², в т. ч. 1944 км² із щільністю забруднення цезієм-137 1-5 Кі/км², 38 км² - із щільністю забруднення 5-15 Кі/км²; уражено орних земель: 972,6 км² - 1-5 Кі/км², 4,8 км² - 5-15 Кі/км²; постраждали землі державного лісового фонду: 237,5 км² - 1-2 Кі/км², 68,5 км² - 2-5 Кі/км², 4,44 км² - 5-10 Кі/км². Найбільшого ураження територій зазнали Тульчинський, Немирівський, Тиврівський, Шаргородський, Гайсинський, Томашпільський, Чечельницький райони, серед окремих сіл - Уяринці Тиврівського (4,49 Кі/км²), Кунка Гайсинського (3,56), Михайлівка Тульчинського (3,08), Вербка Чечельницького (3,05), Рахни-Лісові Шаргородського (2,94) р-нів. Радіонукліди, що знаходяться в ґрунтах, здатні безпосередньо негативно впливати на екосистеми протягом тривалого часу. Отже, розробка заходів по дезактивації ґрунтів є однією з найважливіших складових реабілітації забруднених територій. В даний час відомі наступні методи очищення ґрунтів від радіоактивного забруднення: механічний, фізичний, фізико-хімічний, електрокінетичний, біологічний та фітодезактивація. Механічний спосіб передбачає захоронення зараженого шару ґрунту або засипку забрудненої території шаром незабрудненого ґрунту, що з екологічної та економічної точки зору є нерациональним. Застосування фізико-хімічного методу дезактивації із використанням реагентів призводить до забруднення ґрунтів, що може суттєво знизити їх родючість. Електрокінетичний спосіб очищення за допомогою виділення токсичних часток ґрунту під впливом електричного поля є дуже енергоємним. Біологічний метод очищення ґрунту із використанням мікроорганізмів, здатних поглинати токсичні радіонукліди, передбачає подальший збір мікроорганізмів. Враховуючи всі переваги та недоліки кожного із методів, найбільш доцільним методом очищення ґрунтів від радіоактивного забруднення у Вінницькій області є фітодезактивація. Відомо, що рослини (трава і дерева) функціонують як "природні насоси", які екстрагують радіонукліди разом з поживними речовинами з ґрунту за допомогою кореневої системи і накопичують їх в наземній біомасі. Потенційна продуктивність "природних насосів" складає 0,05-0,1 Кі/га за сезон. Причому, чим швидше росте рослина, тим більшу кількість радіонуклідів вона поглинає з ґрунту. Таким чином, рослини, які потенційно здатні ефективно здійснювати перехоплення мігруючих радіонуклідів, можуть захистити питні водоносні горизонти від забруднення. При цьому радіонукліди виводяться в наземну біомасу, що забезпечує фітодезактивацію ґрунту. Якщо наземна біомаса рослин на забруднених територіях не використовується, то поглинені рослинами радіонукліди повертаються в землю разом з опадаючою листовою біомасою і процес міграції повторюється. Це в якійсь мірі стримує розповсюдження радіоактивного забруднення вглибину ґранту, але жодним чином не забезпечує його очищення. Очищення ґрунтів методом фітодезактивації у деяких районах Вінницької області пропонується провести за наступною схемою:

- вирощування швидкорослих деревних порід, високоврожайних сільськогосподарських культур і багаторічних трав;
- щорічний збір вирощеної фітомаси та опадаючого листя;
- переробка зібраної деревної і листостеблової біомаси та отримання прибутку за рахунок отримання біоенергії або рециклінгу.

Результати досліджень свідчать, що швидкість витягання мобільних радіонуклідів може досягати 10-15% на рік при використанні сосни звичайної, а проведення фітодезактивації із використанням *Polygonum sachalinense* F. Schmidt (горець сахалінський) може забезпечити виведення до 30% стронцію і до 11% цезію за один вегетаційний період [1]. Отже, проведення фітодезактивації на радіоактивно забруднених територіях у Вінницькій області дозволить здійснити комплексну реабілітацію радіоактивно забруднених територій.

Література

1. Башарин А. В., Лисовская Д. А., Другаченко М. А., Скурат В. В., Шароваров Г. А. Результаты исследования в обоснование возможности применения применения горца сахалинского (*Polygonum sachalinense* F. Schmidt) для фитодезактивации. – Минск, 2002. – 41 с.

2. Екологічний вплив аерозольного викиду ХАЕС на забруднення продуктів харчування / Міські С.В., Васильківський І.В., Петрук В.Г., Кватернюк С.М. // «Наука. Молодь. Екологія». Матеріали Міжнародної НПК в рамках I Всеукраїнського молодіжного з'їзду екологів з міжнародною участю, м.Житомир, 21–23 травня 2014 року. – Житомир Вид-во ЖДУ ім. І. Франка. – С. 138–144.