

## **ЕКОЛОГІЧНА НЕБЕЗПЕКА ЗАБРУДНЕННЯ ВАЖКИМИ МЕТАЛАМИ ҐРУНТІВ ТЕРИТОРІЙ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ**

Антропогенна діяльність людини з кожним роком все більш і більш посилюється на природне середовище, що в свою чергу створює екологічну забрудненість України. Чи не найпершим можна спостерігати порушення роботи ґрунтів на великій території нашої країни. Внесення в ґрунти токсикантів викликає ряд негативних змін, які значною мірою впливають на безпечне існування людини.

Першими небезпечними токсикантами можна відмітити важкі метали. Вони присутні в ґрунті як природні домішки, але значне їх підвищення концентрацій пов'язане з техногенними джерелами: промисловість; с/г; автотранспорт; спалювання вихлопного палива та відходів та ін.

Найбільш небезпечні метали стають тоді, коли вони з'єднуються зі сполуками рухомих форм, а це в свою чергу спричиняє засвоєння їх біотою і по трофічних ланцюгах надходить до організму людини. Біодеградація не характерна для важких металів, їм властива акумуляція в природному середовищі. Значну і особливу небезпеку складають важкі метали для людини тому, що вони викликають ряд захворювань, зокрема: ракові захворювання, порушення діяльності центральної нервової системи та мозку, шизофренію та інші психічні захворювання, шлунково-кишкові захворювання, ураження печінки, нирок та інші порушення.

Тому в наш час є дуже важливим дослідження екологічної небезпеки забруднення ґрунтів територій промислових підприємств важкими металами. Так як їх можна віднести до основних джерел забруднення. Тому важливо знайти шляхи запобігання їх поширенню та акумуляції рослинами.

Калуській хіміко-металургійний комбінат, заснований в 1968 році, складався із 12 заводів, займався виробництвом калійних добрив, магнію та глибокою переробкою вуглеводної сировини. Згодом виробництво було розширене та реорганізоване в хімічний концерн «Хлорвініл». В 1990-х роках його було перейменовано в концерн «Оріана», який проіснував до початку XXI ст., коли через економічні проблеми був змушений створити СП з «Лукойлом» утворивши ЗАТ «Лукор». Комбінат виробляв понад 30 видів хімічних речовин, а саме перманганат калію та бромистий метил.

Бромистий метил - броморганічна сполука з формулою  $\text{CH}_3\text{Br}$ . Речовина – це безбарвний негорючий газ без запаху (запах хлороформу з'являється при великих концентраціях), що виробляється промисловістю та внаслідок біологічних процесів. Бромометан призводить до руйнування озонового шару. Використовувався інтенсивно в якості пестициду, але до 2000-х років більшість країн відмовилися від його використання.

Відходи виробництва бромистого метилу та інших хімічних речовин є небезпечними та містили компоненти 1-го класу небезпеки. В цілому виробнича діяльність супроводжувалася значним впливом на навколишнє середовище. Важливим є оцінка екологічної небезпеки забруднення ґрунтів територій комбінату, яку вирахуємо за показником сумарного забруднення (сума перевищень коефіцієнтів концентрацій кожного хімічного елементу над фоновим рівнем):

$$Z_{\tilde{n}} := \sum_{i=1}^n [K_{ci} - (n - 1)]$$

Після обробітку проб на вміст важких металів результати аналізу ґрунту показали, що в окремих пробах концентрації забруднювачів перевищують встановлені нормативи ніж у 2-23 рази, тобто ґрунт на території комбінату класифікується як небезпечний.

Важким металам притаманна акумуляція у навколишньому середовищі, завдяки їй метали через трофічні зв'язки потрапляють до організму людини. Тому важливим є рекультивація забруднених територій, яке передбачає вивіз та знешкодження ґрунту, а територія комбінату має бути вкрита рекультиваційним шаром, який буде запобігати поширенню та накопиченню токсикантів.