

*Дубошей А.К.,  
студентка факультету захисту рослин, біотехнологій та екології Національного університету  
біоресурсів та природокористування України, м. Київ*

## **ВАЖКІ МЕТАЛИ ЯК ІНГІБІТОРИ АКТИВНОСТІ ҐРУНТОВИХ МІКРООРГАНІЗМІВ**

Зростаюча увага людства до збереження та охорони навколишнього середовища викликає особливий інтерес до шляхів забруднення, розподілу по профілю, міграції у ґрунті, впливу на рослини, а в кінцевому результаті, і на здоров'я людини елементів важких металів.

Важкі метали - це елементи з порівняно великою атомною масою (свинець, ртуть, цинк, стронцій і інші).

Доказана пряма залежність між вмістом мікроелементів у ґрунті і материнською породою. Але, навіть на одній підстилаючій і материнській породі вміст в кореневмісному шарі значно відрізняється.

Причини цього в фаціальній відмінності і міграції елементів в ґрунтовому шарі за участю природних вод, поверхневого стоку і переміщення у зв'язку з цим твердої фази ґрунту. В залежності від вмісту у ґрунті важкі метали виступають як каталізатори або інгібітори біохімічних процесів в рослинах. Накопичення у ґрунті важких металів веде до зниження рН, руйнує ґрунтово-поглинальний комплекс.

В дослідженнях на дерново-підзолистих ґрунтах встановлено, що забруднення важкими металами супроводжувалось суттєвими змінами біоти: зменшенням загальної кількості бактерій, їх спороутворенням, різким зменшенням актиноміцетів і збільшенням кількості грибів, зменшенням кількості ґрунтових комах і дощових черв'яків. Важкі метали розподіляються по профілю ґрунту дуже нерівномірно. Перерозподіл і міграція їх в ґрунті залежить від вмісту органічної речовини, гранулометричного складу, типу водного режиму, реакції середовища ґрунтового розчину, температури окремих горизонтів.

В екологічних дослідженнях з потенційно токсичними речовинами вивчаються умови переходу організмів від зони комфорту до зони песимуму і загибелі при зміні концентрації цих речовин як лімітуючого фактора середовища. До таких речовин належать хімічні елементи зі щільністю понад 5 г/см<sup>3</sup>. У зоні комфорту й оптимуму хімічні елементи, про які йдеться, нами пропонується розглядати як мікроелементи необхідні для життя; у зоні песимуму — як важкі метали — потенційні токсиканти.

Виходячи з вищесказаного у екологічних дослідженнях, пов'язаних з екологічним нормуванням важких металів у ґрунті, головним показником рівня небезпечної дії має бути відповідна реакція ґрунтової біоти: зміна загальної кількості мезофауни, сапрофітної мікрофлори, активність протікання біохімічних процесів тощо. Враховуючи це, пропонується екологічне нормування важких металів у ґрунті проводити за показниками зміни біологічної активності ґрунтового біоценозу і часом відновлення його попереднього стану.

Літературні дані і результати екологічних досліджень доводять, що екологічне нормування впливу важких металів на ґрунт потребує розробки певної системи показників на різних рівнях організації життя: молекулярному (біохімічні процеси), онтогенетичному (толерантність організмів на певних стадіях онтогенезу), біогеоценотичному (зміни кількості окремих видів організмів в ґрунтових екосистемах) та ін.

Це дасть змогу об'єктивно оцінювати деградацію ґрунтових екосистем при антропогенному забрудненні та своєчасно запобігати негативним процесам, які можуть при цьому виникати.

Роблячи висновки потрібно сказати, що в нормі важкі метали знаходяться в ґрунтах, воді, повітрі у невеликих кількостях. Але людина своєю діяльністю сприяє потраплянню великих кількостей солей цих металів і цим самим забруднює навколишнє середовище.

Це спричиняє накопичення важких металів на кожному рівні ланцюгів живлень все більших кількостей цих металів в живих організмах тому, що вони не виводяться або важко виводяться з організмів.

Важкі метали потрапляють в навколишнє середовище при роботі заводів гірничодобувної промисловості, видобутку нафти, оскільки вони містяться і в нафті, з автомобільними викидами переробленого пального, з сміття, яке накопичується на звалищах і т.д.

Деякі джерела визначають «важкі метали» як «звичайні перехідні метали, такі як мідь, свинець і цинк, що можуть викликати забруднення навколишнього середовища з численних джерел, включаючи присутність в нафті, промислові викиди та кислотні дощі». Існує також практично синонімічний термін «токсичні метали», для якого також не існує чіткого визначення.