

УДК 615.9:631.4

Дідик У.М., асистент ©

*Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З.Гжицького***ГІГІЄНИЧНІ АСПЕКТИ ОЦІНКИ ТОКСИЧНОСТІ ҐРУНТУ З ДОПОМОГОЮ РОСТОВОГО ТЕСТУ**

*У статті наведено порівняльну оцінку токсичності ґрунтів з допомогою фітоіндикатора *Allium Serra L.* у господарствах, які розташовані в різних екологічних зонах.*

Ключові слова: ґрунт, токсичність, важкі метали, фітоіндикатор.

Актуальність проблеми. Ґрунт – природне джерело, яке сформувалося у процесі взаємодії живої і неживої природи, продукт біогеоценозу та її компонент. Ґрунт - дуже важливий природний ресурс, бо володіє родючістю, здатністю забезпечувати потреби рослин у поживних речовинах і відповідно, забезпечувати ріст, розвиток і урожайність сільськогосподарських культур. Плодючість ґрунту значною мірою залежить від його хімічного складу. Плодючі ґрунти багаті гумусом, макро- і мікроелементами, які є необхідними для розвитку фітоценозів. З ґрунтів рослини споживають азот, фосфор, калій, кальцій, магній, бор, кобальт та інші елементи мінерального харчування. Зокрема при надлишковому азотному харчуванні (переході азоту у рослини) у тканинах вміст нітратів зростає. Нітрати і продукти їх відновлення нітриту є отруйними для тварин та людей. Спричиняє подібну ситуацію – господарська діяльність людини, яка не завжди є екологічною. Часто вона приводить до непередбачених негативних наслідків, стає причиною погіршення умов життєдіяльності рослин, тварин та людей [6]. Негативні зміни у природних комплексах відбуваються також від забруднення середовища відходами видобувної промисловості, агропромислового виробництва, заводів, фабрик, тваринницьких підприємств, ветеринарних лабораторій.

В умовах анаеробіозу при негативному окисненні речовин, які містять вуглець, перш за все клітковини, у ґрунті утворюються оксикислоти, які є токсичними для паростків насінин, що значно знижує їх польове проростання. Через ущільнення ґрунту у ньому змінюються біохімічні та біологічні процеси. Посилюються денітрифікація і десульфатифікація. Припиняється мобілізація як складно-, так і недоступних для рослин форм фосфору. В результаті активізації сульфатредукуючих бактерій у ґрунті накопичується сірководень – речовина токсична для організмів. Одночасно пригнічується життєдіяльність аеробних вільноживучих симбіотрофних азот фіксуючих мікроорганізмів, що знижує накопичення у ґрунті зв'язаних форм азоту. В анаеробних умовах різко зростає накопичення закисних форм заліза і алюмінію, які токсично впливають на рослини, знижується урожайність [7].

На території Львівщини значним постачальником відходів у вигляді розкритих порід, флотоційних хвостів і фосфогіпсу є Яворівський гірничо-хімічний комбінат. За час його роботи було накопичено у відвали 25 млн. тонн відходів [3,8].

На даний час дослідження стану ґрунтів проводять, як правило, за допомогою фізико-хімічних аналізів, які визначають вміст окремих забруднювачів, що дає можливість доволі якісно оцінити загальний вплив тих чи інших забруднювачів довкілля. Проте, заслуговують на увагу і біологічні тести, які дають змогу визначити токсичність того чи іншого об'єкту.

Завдання дослідження. Метою нашої роботи було провести оцінку токсичності стану ґрунтів у господарствах Львівської області, де ми вивчали функціональний стан організму корів за умови впливу різних екологічних і технологічних чинників. Стан ґрунту, його токсичність, або не токсичність має безпосередній вплив на відповідний стан рослин, які є кормовою базою. Дослідження проводили у ТзОВ імені Данила Галицького Яворівського району, яке знаходиться в зоні впливу Державного гірничо-хімічного підприємства «Сірка» та ФГ «Лелик» Жовківського району, територія якого належить до умовно чистої в екологічному відношенні зоні.

Матеріал і методи дослідження. Відбір проб ґрунту проводили згідно загальноприйнятих методик, відповідно до вимог ГОСТ 17.4.3.01-83, ГОСТ 17.4.4.02-84 [4,5].

Токсичність ґрунту визначали за допомогою ростового тесту з використанням тест-культури *Allium Cepa L* [1]. Отримані зразки ґрунту разом із фіто індикатором витримували в умовах термостата при $t^0 = 25^{\circ}\text{C}$. Відповідно у чашках Петрі на фільтрувальному папері розміщували 1г подрібненого ґрунту та заливали 5-7 мл відстояної кип'яченої водопровідної води, потім туди викладали 50 насінин тест-культури і після 96 годинної витримки проводили вимірювання довжини стеблової системи.

Для порівняння токсичності ґрунту за ростовим тестом фітоіндикатора пропонується шкала рівнів токсичності ґрунтів (таблиця 1).

Таблиця 1

Шкала рівнів токсичності ґрунті

Рівні пригнічення ростових процесів, (фітотоксичний ефект), %	Рівень токсичності
0 – 20	Відсутність, або слабкий рівень токсичності
20,1 – 40	Середній рівень
40,1 – 60	Вище середнього рівня
60,1 – 80	Високий рівень
80,1 – 100	Максимальний рівень

Фітотоксичний ефект визначали у відсотках щодо довжини стеблової системи за формулою:

$$\text{ФЕ} = \frac{M_0 - M_x}{M_0} \cdot 100, \%$$

де, M_0 - ростові показники рослин у ємності з контрольним ґрунтом;
 M_x – ростові показники рослин у ємності з досліджуваним ґрунтом.

Результати дослідження. Проведені нами дослідження ґрунту за допомогою фіто індикатора *Allium Cepa L.*, свідчать про його токсичність (таблиця 2).

Таблиця 2

Ростова спроможність фіто індикатора

№ проби	ФГ «Лелик», см	ТзОВ імені Данила Галицького, см	Фітотоксичний ефект, %
1	13,2	6,7	49,24
2	20,3	8,9	56,15
3	21,1	8,4	60,18
$M \pm m$	18,2 \pm 2,51	8,00 \pm 0,66	55,19 \pm 3,19

Згідно даних таблиці 2 встановлено, що ростові процеси паростків *Allium Cepa L.*, пригнічені у ґрунті ТзОВ імені Данила Галицького (зона впливу ДГХП «Сірка»), адже довжина стеблової системи становила 8 см, що на 10,2 см менше, порівняно, з тими фітоіндикаторами, які проростали на ґрунтах ФГ «Лелик». Рівень пригнічення ростового процесу *Allium Cepa L.* становив 55,19%, що визначає ступінь токсичності ґрунту, як «вище за середній». Отже, основним джерелом токсичності ґрунтів ми схильні вважати наслідки багаторічної діяльності ДГХП «Сірка». Як підтвердження цій думці можуть служити результати інших наших досліджень щодо вмісту важких металів у ґрунтах, за результатами яких встановлено перевищення ГДК [2].

Висновки.

Отже, стан ґрунтів у зоні впливу ДГХП «Сірка» викликає занепокоєння, а також потребує постійного контролю, є одним із негативно діючих факторів середовища при утриманні худоби.

Література

- Горова А. Оцінка токсичності ґрунтів Червоноградського гірничопромислового району за допомогою ростового тесту / Горова А., Куліна С. // Вісник Львівського університету. – 2008, Вип. 48. – С. 189 – 194.
- Дідик У.М. Вміст деяких хімічних елементів в ґрунтах, пасовищній траві та воді у господарствах Прикарпаття / Дідик У.М. // Збірник наукових праць Вінницького державного аграрного університету. – Вінниця, 2008, Вип. Т. . – С. 88 – 92.
- Екологічні проблеми використання промислових відходів у західних областях України / Баклан Ф.Г., Бент О.Й., Каляєва С.Г. [та ін.] // Геологія і геохімія горючих копалин, 1994, № 1 – 2 (86 - 87). – С. 127 – 129.
- Охрана природы. Почвы. Общие требования к отбору проб. ГОСТ 17.4.3.01-83 (ст. СЭВ 3847-82). – М.: Изд-во стандартов, 1983. – 4с.
- Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа. – ГОСТ 17.4.02-84. М.: Изд-во стандартов, 1984. – 11с.
- Проблеми екології . Довідник. Косенко М.В., Малик О.Г., Косенко Ю.М. – Львів, 2004. – 378с.

7. Сельскохозяйственная экология / Урозаев Н.А. – М.: «Колос», 2000. – 301 с.

8. Шевченко О.Я. Гігієнічна оцінка впливу об'єктів довготривалого зберігання промислових відходів на ґрунт та ґрунтові води у межах території промислового міста / Шевченко О.Я. // Довкілля та здоров'я . – 2006, № 2 (37). – С. 22 – 25.

Summary

Didyk U.M., assistant

Lviv National University of Medicine and Biotechnologies named after S.Z. Gzytskogo

HYGIENICAL ASPECTS OF EVALUATION BY SOIL TOXICITY WITH THE USE BIOINDICATION METHOD

*The article presents a comparative assessment of soil toxicity using fitoindykatora *Allium Cepa* L. in farms located in different ecological zones.*

Key words: soil, toxicity, heavy metals, fitoindykator.

Рецензент - д.с.-г.н., проф. Козенко О.В.