5. *Sun X.,* Zhong Y., Huang Z., et al. Selenium accumulation in unicellular green algae *Chlorella vulgaris* and its effects on antioxidant enzymes and content of photosynthetic pigments // PLoS ONE – 2014. – Vol. 9, N. 11. – P. 1–8.

УДК 581.1:633.1 (477.84)

НАКОПИЧЕННЯ ВАЖКИИХ МЕТАЛІВ У НАСІННІ ДЕЯКИХ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР ЗА ВИРОЩУВАННЯ У ТЕРНОПІЛЬСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Бугайчук Х.В., Пида С.В., Курочка І.В.

Тернопільський національний педагогічний університет імені Володиира Гнатюка

E-mail: spyda@ukr.net

У зв'язку з інтенсивним розвитком окремих галузей промислового виробництва, транспорту, неконтрольованої хімізації сільського господарства істотно збільшується рівень забруднення природного навколишнього середовища різноманітними полютантами, в тому числі і важкими металам (ВМ) [1, 5]. До ВМ належать метали з густиною, що перевищує 5 г/см^3 або з відносною атомною масою більше 50 [6]. На відміну від органічних забруднювачів, вони не розкладаються як хімічним способом так і за участі мікроорганізмів. У результаті цього, їх вміст у ґрунтах внаслідок антропогенної діяльності зростає.

Рослини у процесі еволюції виробили здатність поглинати не лише необхідні для процесів росту і розвитку елементи живлення, але і такі, біологічна функція яких є невідомою, зокрема, Cd, Cr, Pb, Co, Ag, Se, Hg та ін. [3]. Внаслідок цього зазначені вище елементи акумулюються в організмах рослин і тварин. Забруднення біосфери призводить до того, що токсичні речовини потрапляють безпосередньо або опосередковано у харчові продукти. На якість кормів та продуктів харчування людини рослинного і тваринного походження впливає кількість

катіонів металів, що накопичуються у використовуваних у їжу органах рослин, а також їх форми у рослинних тканинах, оскільки це виконує вирішальну роль у перенесенні металів в інші організми [2].

Метою роботи було дослідження вмісту ВМ (свинець, кадмій, арсен, ртуть) у насінні пшениці м'якої, кукурудзи зубовидної та ячменю звичайного, що вирощувалися у господарствах Зборівського і Кременецького районів Тернопільської області. Зразки проб досліджували в Тернопільській регіональній державній лабораторії Державної служби України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів. Визначення кількості ВМ у насінні зазначених зернових культур проводили методом атомно-адсорбційної спектрофотометрії на ААС С-115 М-1 [4]. Аналіз проб виконували у трьох повтореннях.

У відповідності з нормативними матеріалами максимально допустимий рівень (МДР) ВМ у зерні складає (мг/кг): свинець – 5,0; кадмій – 0,3; арсен – 0,5; ртуть – 0,1.

За результатами оцінки екологічного стану ґрунтів за вмістом ВМ (кадмію і свинцю) Державної установи «Інститут охорони ґрунтів України» показано, що забруднень ґрунтів солями свинцю і кадмію вище граничнодопустимої концентрації (ГДК) в господарствах області не виявлено. Вміст солей кадмію у ґрунтах господарств Зборівського району становить 0,12- 1,29 мг/кг ґрунту, Кременецького – 0,06-0,99 (ГДК кадмію – 3мг/кг), а свинцю, відповідно, 2,00-13,56 і 1,69-13,65 мг/кг (ГДК свинцю – 32 мг/кг) [5]. Встановлено, що масова доля свинцю, кадмію, арсену та ртуті у насінні пшениці м'якої, що вирощувалася у господарствах Зборівського та Кременецького районів становить 0,57 та 0,46 мг/кг; 0,11 та 0,17; <0,02 ; <0,01. Варто зазначити, що масова доля арсену та ртуті у насінні кукурудзи зубовидної та ячменю звичайного була такою ж самою, як і у насінні пшениці м'якої. За вмістом солей свинцю і кадмію виявлено деякі відмінності. За величиною масової долі свинцю (мг/кг) досліджувані культури не залежно від господарств району вирощування можна розмістити у таких послідовностях: пшениця

м’яка < кукурудза зубовидна < ячмінь звичайний. За величиною масової долі кадмію (мг/кг) досліджувані культури за вирощування у господарствах Зборівського та Кременецького районів можна розмістити у таких послідовностях: пшениця м’яка (0,11) < ячмінь звичайний (0,12) < кукурудза зубовидна (0,16) та кукурудза зубовидна (0,10) <пшениця м’яка (0,17) < ячмінь звичайний (0,18).

Отже, дослідження показали, що вміст ВМ у насінні пшениці м’якої, кукурудзи зубовидної та ячменю звичайного, що вирощувалися у господарствах Зборівського та Кременецького районів не перевищує їх максимально допустимий рівень.

Література

1. *Алексеев Ю.В.* Тяжелые металлы в почвах и растениях / Алексеев Ю.В. – Л.: Наука, 1987. – 201 с.
2. Важкі метали: надходження в ґрунти, транслокація у рослинах та екологічна небезпека / Гришко В. М., Сищиков Д. В., Піскова О. М. та ін. – Донецьк: Донбас, 2012. – С. 304.
3. *Гуральчук Ж. З.* Фітотоксичність важких металів та стійкість рослин до їх дії / Гуральчук Ж. З. – К.: Логос, 2006. – 208 с.
4. *Методи* аналізів ґрунтів і рослин : методичний посібник / [за заг. ред. С. Ю. Булигіна, С. А. Балюка, А. Д. Міхновської, Р. А. Розумної]. – Харків : ННЦ ІГА, 1999. – 160 с.
5. *Моніторинг*, шляхи покращення родючості та екологічної безпеки ґрунтів Тернопільської області / І.С. Брощак, Р.Б. Гевко, С.С. Никеруй та ін. – Тернопіль: Видавн.-поліграф. центр «Економіна думка», 2013. – 160 с.
6. *Пинский Д.Л.* Тяжелые металлы в окружающей среде /Пинский Д.Л., Орешкин В.Н. // Экспериментальная экология. – М.: Наука, 1991. – С. 201-213.