

НАКОПИЧЕННЯ РАДІОНУКЛІДІВ У СУЧАСНИХ СОРТАХ ОВОЧЕВИХ КУЛЬТУР

¹Л. В. Немерицька, к.б.н., доцент,

¹І. А. Журавська, к.с.-г.н., старший викладач

²Л. В. Попова, к.б.н., доцент

³Т. О. Рожкова, к.б.н., доцент

¹Житомирський національний агроекологічний університет

²Одеський державний аграрний університет

³Сумський національний аграрний університет

Постановка проблеми. Катастрофа на Чорнобильській атомній електростанції (ЧАЕС) додала проблематики сільськогосподарському виробництву. Внаслідок радіоактивного забруднення вилучено з користування значні площі земельних угідь, а також ускладнилися технології вирощування, збирання, зберігання і переробки більшості видів сільськогосподарської продукції [1]. Радіологічний моніторинг свідчить, що тільки на забрудненій радіонуклідами території Житомирської області, де функціонують агропідприємства різних форм власності, виробляється від загального обсягу

області: зерна – 27%, м'яса – 20%, молока – 28% [2]. За роки, що минули після аварії на ЧАЕС, жителі цього регіону стали забувати про те, що навколишнє середовище є забрудненим радіонуклідами. Доведено, що невидимі для людського ока негативні зміни є як у природному середовищі, так і в живих організмах [3]. Тому виробництво екологічно чистої продукції в зоні радіоактивного забруднення є проблематичним. Для вивчення радіоекологічного впливу на здоров'я людей необхідні подальші наукові дослідження щодо удосконалення технології вирощування екологічно чистої сільськогосподарської продукції.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідження вітчизняних та закордонних вчених показали, що до культур, які у процесі онтогенезу накопичують мінімальну кількість важких металів, відносяться картопля, деякі овочеві та плодові культури [4, 5]. Наразі вчені-радіологи та радіологічна служба контролюють екологічну ситуацію (рівень забруднення в ґрунті, фізико-хімічні та агрономічні властивості) шляхом вивчення поведінки радіонуклідів у ланцюгу ґрунт–рослина–тварина–людина [6]. Крім того, можливе прогнозування накопичення важких металів рослинами, а також ступінь їх переходу в тваринну продукцію залежно від технології вирощування і раціону годівлі тварин. Але до цього часу недостатньо досліджено питання щодо сортової резистентності картоплі та інших основних овочевих культур до накопичення важких металів. Тому метою дослідження було проведення випробування сортів картоплі та овочевих культур до накопичення радіонуклідів.

Методика досліджень. Дослідження здійснювали відповідно до загальноприйнятих вимог і рекомендацій щодо фітопатологічних досліджень з овочевими культурами [7]. Польові досліді закладали протягом 2013–2015 рр. в с. Бехи Коростенського району та с. Любарка Народицького району Житомирської області за щільності забруднення ґрунту радіонуклідами 20–30 Кі/км².

Оцінку сортозразків картоплі проводили за різних рівнів вмісту радіонуклідів у ґрунті: 0–5 Кі/км²; 5,1–10,0 Кі/км²; 10,1–15,0 Кі/км²; 15,1–20,0 Кі/км² та більше 20 Кі/км². Крім того, визначали основний показник інших господарськоцінних ознак за 9-бальною шкалою, де бал 9 – мінімальний рівень, а бал 1 – максимальний.

Результати досліджень. Першу серію експериментів здійснювали в гідропонній культурі на штучно змодельованому середовищі при забрудненні ⁹⁰Sr і ¹³⁷Cs у межах 25–30 Кі/км². Доведено, що при цих рівнях забруднення деякі сорти картоплі, зокрема Пролісок і Бородянська рожева, накопичують радіостронцій у 5,1–6,2, а радіоцезій у 2,0–2,2 рази менше тимчасово допустимого рівня. При дослідженні радіонуклідів у окремих органах картоплі

нами доведено, що найбільша кількість важких металів накопичується у ланцюгу листки–стебла–квітки–коренева система–бульби. Зокрема, у м'якоті, залежно від сорту, вміст ^{90}Sr був у 2,5–2,7 раза менший, ніж у шкірці. Найменшу кількість накопичення радіонуклідів у бульбах можна пояснити тим, що бульбоплоди являють собою видозмінений надземний пагін, через який важкі метали поступають з ґрунту в рослини. Тому більшість радіонуклідів адсорбується в надземній частині рослин, а бульбами їх накопичується значно менше.

У другій серії експериментів доведено, що картопля та овочеві культури за їх селекційними, генетичними і біологічними особливостями по-різному реагують на накопичення радіонуклідів. При вивченні накопичення радіонуклідів овочевими культурами (с. Беги Коростенського району) із вмістом важких металів у ґрунті 15–20 Кі/км² нами встановлено, що ці культури за рівнем накопичення ^{90}Sr розміщувалися так: столовий буряк, морква, огірки, капуста, томати, петрушка, кріп, хрін. Вміст ^{90}Sr значно нижчий у столових буряках і моркві, ніж в інших культурах. Експериментально встановлено, що в листках овочевих культур значно більше накопичується радіонуклідів, ніж у коренеплодах та кореневій системі. Зокрема, в коренеплодах столових буряків вміст важких металів становив 7,2 Бк/кг, а в листках – 14,5 Бк/кг. Аналогічна закономірність спостерігається й у інших культур.

Нами також були проведені дослідження з випробування сортів і гібридів картоплі на стійкість до накопичення важких металів у бульбах. Результати оцінювання сортів картоплі до накопичення радіонуклідів свідчать про те, що до числа найбільш стійких відносяться: Явір, Поляна, Повінь, Рів'єра, а також сорт Скарбниця, який придатний для хворих на цукровий діабет. Ці сорти накопичували в 1,8–2,5 раза менше радіонуклідів у порівнянні з іншими сортами.

Висновки.

1. При дослідженні радіонуклідів у окремих органах картоплі доведено, що найменша кількість важких металів накопичується в бульбах.
2. Експериментами встановлено, що в коренеплодах та кореневій системі овочевих культур накопичується радіонуклідів менше, ніж у листках.
3. За результатами оцінки сортів картоплі до накопичення радіонуклідів визначено найбільш стійкі: Явір, Скарбниця, Повінь, Рів'єра, Поляна.

Список використаної літератури:

1. Кашпаров В. А., Лазарев Н. М., Полищук С. В. Проблемы сельскохозяйственной радиологии в Украине на современном этапе. *Агроекологічний журнал*. 2005. № 3. С. 31–41.

«Чорнобильська катастрофа.

Актуальні проблеми, напрямки та шляхи їх вирішення»

2. Перепелятников Г. П. Основы общей радиозологии. Київ : Атика, 2008. 460 с.
3. Сортова резистентність до накопичення радіонуклідів овочевими культурами / В. М. Положенець, Л. В. Немерицька, І. А. Журавська, С. В. Федорчук. Biodiversity after the Chernobyl Accident. Part 1. The scientific proceedings of the International network AgroBioNet. Slovak University of Agriculture in Nitra, 2016. P. 195–199.
4. Кучко А. А., Власенко М. Ю., Мицько В. М. Фізіологія та біохімія картоплі. Київ : Довіра, 1998. 335 с.
5. Куценко В. С., Ревунова Л. Г. Накопичення радіонуклідів залежно від групи стиглості та рівня удобрення сортів картоплі. *Вісник Державного агроекологічного університету*. 2005. № 1. С. 48–53.
6. Тищенко О. Г., Куновський В. І. Вміст стронцію-90 та цезію-137 в картоплі залежно від рівня радіоактивного забруднення ґрунту. *Картоплярство* : міжвід. темат. зб. 2006. Вип. 24. С. 49–55.
7. Куценко В. С., Осипчук А. А., Подгаєцький А. А. Методичні рекомендації щодо проведення досліджень з картоплею. Немішаєве : Інтас, 2002. 183 с.