

ВІДГУК

офіційного опонента на дисертаційну роботу Кимаковської Ніни Олександрівни «Радіоекологічне обґрунтування допустимих рівнів забруднення ґрунту ^{137}Cs для ведення підсобного господарства на радіоактивно забруднених територіях у віддалений період», поданої до спеціалізованої Вченої ради К 14.083.01 у Житомирському національному агроекологічному університеті на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 03.00.16 – екологія

Матеріали дисертації викладено на 158 сторінках комп'ютерного тексту, основний текст становить 111 сторінок. Дисертаційна робота складається з чотирьох розділів, висновків, пропозицій виробництву, списку літературних джерел, який містить 172 найменування (з них 12 - латиницею) та 3 додатків. Робота ілюстрована 22 таблицями і 10 рисунками.

Досвід ліквідації наслідків крупних радіаційних аварій, таких як аварія в Уіндскейлі (Великобританія, 1957 р.), на ВО «Маяк» (Челябінськ, 1961 р.), ЧАЕС (Україна, 1986 р.) та АЕС Фукушіма-1 (Японія, 2011 р.), показав, що ведення сільського господарства на радіоактивно забруднених територіях потребує особливої уваги, оскільки основна частина дози опромінення населення формується за рахунок споживання забруднених радіонуклідами продуктів харчування. Для території України ця проблема постала особливо гостро, оскільки раціон сільського населення, що проживає на забруднених територіях складається практично тільки з сільськогосподарської продукції власного виробництва. В зв'язку з соціально – економічними труднощами, що склалася в Україні за післяаварійні роки, в тому числі з розпаюванням земель сільськогосподарського призначення, держава не інформує населення про реальну радіаційну ситуацію на території та не надає істотної допомоги для безпечного ведення приватного господарства в умовах радіоактивного забруднення. Встановлені у попередні роки закономірності міграції радіонуклідів з ґрунту в рослини свідчать про те, що радіаційна ситуація на забруднених територіях значно покращилася у віддалений період за рахунок процесів фіксації ^{137}Cs ґрунтовими мінералами. Однак, у декількох десятках населених пунктів навіть на сьогодні доза опромінення населення перевищує $1 \text{ мЗв} \cdot \text{рік}^{-1}$. Отже, актуальність теми дисертації не викликає сумніву, оскільки для безпечного ведення приватного господарства населенню необхідні достовірні науково – обґрунтовані дані про можливість виробництва сільськогосподарської продукції без перевищення вмісту у ній ^{137}Cs чи заходи, що сприяють його зменшенню. Такими даними можуть бути значення допустимих рівнів забруднення ^{137}Cs основних типів ґрунтів радіоактивно забруднених територій України з урахуванням кількісних параметрів міграції ^{137}Cs в системі «ґрунт-рослина»,

ефективності агромеліоративних захисних заходів та переробки сільськогосподарської сировини в умовах ведення підсобних господарств у віддалений період після радіаційної аварії.

Також слід наголосити, що аварія на АЕС Фукушіма-1 в Японії в черговий раз показала, що радіаційні аварії, на жаль, можливі, а тому результати наукових досліджень, в тому числі представлені в дисертаційній роботі для віддаленого періоду, коли державний та науковий інтерес до них значно згасає, необхідні не тільки в Україні, а і у інших країнах світу з розвиненою атомною енергетикою.

Розділ 1. Огляд літератури (обсяг 33 с.)

У першому розділі викладено огляд літературних джерел. Досить детально розглянуто фактори, що впливають на перехід ^{137}Cs з ґрунту в рослини, до яких віднесено: властивості ґрунту, особливості та технології вирощування сільськогосподарських культур. Представлено дані про ефективність агрохімічних захисних заходів, що проводилися на радіоактивно забруднених територіях після радіаційних аварій. Показано вплив технологічної переробки сільськогосподарської сировини на вміст радіонуклідів в харчових продуктах. Висвітлено питання нормування вмісту радіонуклідів в ґрунті та сільськогосподарській сировині у попередні післяаварійні роки.

До тексту розділу є наступні зауваження:

1. Питання динаміки КП ^{137}Cs з ґрунту в рослини слід було б винести в окремий підрозділ, в якому чітко показати зменшення величини коефіцієнту переходу за рахунок процесів сорбції – десорбції радіонукліду ґрунтово – поглинаючим комплексом.
2. В огляді літературних джерел по ефективності агрохімічних захисних заходів представлено мало робіт зарубіжних авторів постраждалих внаслідок аварії на ЧАЕС країн. Особливо це стосується білоруських вчених, які за післяаварійний період протестували найбільшу кількість агрохімічних заходів.
3. На с.31 в тексті є посилання на роботу Панова А.В., 2009 р., однак в списку літератури така робота відсутня.
4. У підрозділі 1.3.2.1 по переробці продукції рослинного походження подано рекомендацію обробки овочів і фруктів у промислових умовах, що не використовується у роботі і не може бути застосована в умовах ведення домашнього господарства.
5. В огляді нормативно – методичної бази доцільно було б привести дані про величину допустимих рівнів забруднення ґрунту ^{137}Cs , отриманих у попередні періоди, як можна було б надалі порівняти з розрахованими у дисертації.

Розділ 2. Умови, матеріали та методи проведення дослідження (обсяг 22 с.)

У розділі представлено детальну характеристику території моніторингових та стаціонарних досліджень. Представлено агрохімічні особливості трьох типів ґрунтів точок моніторингу та стаціонарів та описи їх вертикальних профілів. Викладено особливості восьми досліджуваних сільськогосподарських культур, що впливають на надходження в них ^{137}Cs з ґрунту. Показано загальну схему відбору зразків ґрунту та рослин у польовій сівоzmіні та на природних луках та пасовищах трьох типів з різними типами ґрунту та травостою. Представлено методики відбору зразків ґрунту і рослин та методи проведення агрохімічних та спектрометричних вимірювань. В кінці розділу описано підхід до статистичної обробки даних, що включає перевірку нормальності розподілу КП ^{137}Cs внутрі вибірки «ґрунт – рослина – рік після випадіння» та відсів аномальних значень для отримання достовірних середніх значень коефіцієнтів переходу радіоцезію з ґрунту в рослини у віддалений період після аварії.

До тексту розділу є наступні зауваження:

1. На с.55 посилання на рис.2.4 та Додаток Б насправді повинне бути рис.2.5 та Додаток В.
2. На с.56 подано рисунок з нумерацією Рис.1. Дод. Б, в той час як повинен бути номер 2.5.
3. У розділі дві таблиці з номером 2.7.
4. Бажано було подати таблицю з статистичними даними про кількість відібраних зразків на дослідних ділянках підсобних господарств та стаціонарах з розподілом по типам ґрунту, видам культур та рокам дослідження для чіткого уявлення про точність та достовірність результатів експерименту.

Розділ 3. Оцінка радіаційної ситуації на сільськогосподарських угіддях у віддалений період після аварії на ЧАЕС (обсяг 27 с.)

У розділі представлено дані про значення коефіцієнтів переходу ^{137}Cs з трьох найбільш поширених на радіоактивно забруднених територіях типів ґрунту у вісім сільськогосподарських культур польової сівоzmіні, що складають основу раціону населення Українського Полісся та Лісостепу у віддалений період після аварії на ЧАЕС. Також подано дані про накопичення радіоцезію природними травами різних типів луків та пасовищ за три роки дослідження. Приведено результати окремого досліду з визначення КП ^{137}Cs в зерно гречки з чорнозему опідзоленого. Досить детально представлено дані про ефективність агрохімічних заходів, проведених на стаціонарах з трьома різними типами ґрунтів та ефективність різних способів переробки рослинницької і тваринницької сировини у домашніх умовах.

До тексту розділу є наступні зауваження:

1. Доцільно було б представити експериментальні дані з визначення ефективності двох видів захисних заходів, що дають змогу зменшити вміст радіонукліду в продуктах харчування в окремому розділі.

2. В основному тексті розділу слід було б представити експериментальні дані, отримані як у ході моніторингових, так і стаціонарних досліджень у повному обсязі, а не виносити їх у додаток. Краще для аналізу такі дані подавати у вигляді рисунків, а не таблиць.

3. У заголовку табл. 3.3 перше слово «Зміни» доцільно замінити на «Зменшення».

4. У таблиці 3.4 можливо пропущена стрічка з експериментальними даними, оскільки середнє значення КП ^{137}Cs в лучні трави з торфово – глейового ґрунту не відповідає розрахунку за окремими значеннями, поданими в таблиці.

5. На с.77 при описі складу торфовищ є посилання на Додаток А, хоча в самому Додатку детального опису точки моніторингу немає.

6. В табл. 3.7, а не тільки в Додатку Б, слід було дати середньоквадратичне відхилення від середнього значення КП ^{137}Cs по роках дослідження на різних варіантах з внесенням добрив і меліорантів.

Розділ 4. Оцінка допустимих рівнів забруднення ^{137}Cs основних типів ґрунту Українського Полісся у віддалений період після аварії на ЧАЕС для ведення підсобного господарства (обсяг 13 с.)

Розділ включає законодавчі передумови для оцінки допустимих рівнів забруднення ґрунту ^{137}Cs для ведення приватного господарства на радіоактивно забруднених територіях, основні засади та метод розрахунку ДРЗГ. У розділі представлено розрахункові таблиці із значеннями допустимих рівнів вмісту ^{137}Cs в трьох найбільш поширених на радіоактивно забруднених територіях типах ґрунту для вирощування рослинницької сировини без та із застосуванням захисних заходів двох видів: агрохімічних та способів переробки. Окремо в розділі подано таблицю із значеннями ДРЗГ ^{137}Cs ґрунтів різних типів луків та пасовищ. Для безпосереднього використання населенням представлено карту щільності забруднення території радіоактивного сліду з рекомендаціями для попередження виробництва сільськогосподарської продукції з вмістом в ній ^{137}Cs вище державних нормативів ДР-2006.

До тексту розділу є наступні зауваження:

1. На с.95 є текстове посилання на Закони у сфері захисту населення від дії іонізуючого випромінювання, Концепцію ведення сільськогосподарського виробництва на радіоактивно забруднених територіях та інші законодавчі акти, однак немає посилання на список літератури.

2. Після формули 4.6 знову повторюється нумерація 4.1 та 4.2, а не продовжується.

3. У табл.4.1 та 4.2 приведено жорсткі значення допустимих рівнів забруднення ґрунту ^{137}Cs і не вказано в тексті, яке відхилення від розрахованого значення допускається, оскільки існує відхилення від середнього значення щільності забруднення ґрунту при представницькому відборі зразків ґрунту та похибка вимірювання.

4. В заключній частині розділу доцільним було б порівняння розрахованих ДРЗГ ^{137}Cs з даними минулих років та викладення переваг проведеного у роботі наукового обґрунтування значень ДРЗГ у віддалений період.

Загальний висновок

Дисертаційна робота Кимаковської Ніни Олександрівни «Радіоекологічне обґрунтування допустимих рівнів забруднення ґрунту ^{137}Cs для ведення підсобного господарства на радіоактивно забруднених територіях у віддалений період» є завершеною науковою працею, в якій отримані нові науково – обґрунтовані результати, що в сукупності вирішують актуальну і важливу проблему – отримання у віддалений період після аварії на ЧАЕС сільськогосподарської продукції та продуктів харчування у приватних господарствах з вмістом ^{137}Cs , що відповідає вимогам ДР – 2006.

Здобувачка в повному обсязі виконала поставлені задачі. На достатньо високому науковому та методичному рівні нею проведено моніторингові дослідження у підсобних господарствах чотирьох найбільш забруднених після аварії на ЧАЕС областей України. Дослідження включали вісім видів сільськогосподарських культур на трьох найбільш поширених типах ґрунтів та природних трав трьох типів луків та пасовищ з різними типами ґрунтів та видом травостою. Паралельно визначено ефективність агрохімічних заходів в умовах стаціонарного дослідження на трьох типах ґрунтів, аналогічних до моніторингових досліджень та ефективність переробки сільськогосподарської продукції в домашніх умовах.

Важливим науковим результатом дисертації є визначені коефіцієнти переходу ^{137}Cs з різних типів ґрунту в сільськогосподарські культури, а також підтвердження величини ефективності агрохімічних захисних заходів та переробки сировини для зменшення вмісту ^{137}Cs в продуктах харчування у віддалений період після аварії. Ці дані можуть бути корисними не тільки на радіоактивно забруднених територіях після аварії на ЧАЕС, а і на інших територіях, що підпали під забруднення радіонуклідами, як наприклад після аварії на АЕС Фукусіма-1 в Японії.

Беззаперечно велику практичну значимість мають розраховані з використанням експериментальних значень КП ^{137}Cs та ефективності захисних заходів величини допустимих рівнів забруднення ґрунту радіонуклідом. Населенню

радіоактивно забруднених територій значно простіше використовувати представлені у дисертації табличні значення ДРЗГ, ніж дані прогнозування забруднення ^{137}Cs сільськогосподарської продукції. Органами місцевого самоврядування чи безпосередньо населенням для порівняння з розрахованими ДРЗГ ^{137}Cs можуть бути використані наявні в кожній сільській раді картограми щільності забруднення ґрунту радіонуклідом без додаткового проведення моніторингу сільськогосподарських угідь та контролю продукції.

Зміст автореферату повністю відповідає основним положенням дисертації.

Дисертація оформлена у відповідності з основними вимогами ДАК України. Основні результати роботи представлені в наукових фахових виданнях, а кількість і якість наукових публікацій відповідає вимогам ДАК. Апробація наукових результатів досліджень проведена на багатьох міжнародних конференціях та з'їздах.

Найбільш суттєві недоліки дисертації стосуються більше оформлення дисертаційної роботи, ніж її суті, до яких відносяться:

1. Невідповідність на одну одиницю кількості рисунків та таблиць, наявних в дисертації з вказаними в авторефераті та кількості сторінок основного тексту.
2. Викладення не в повному обсязі первинних експериментальних даних в основному тексті дисертації, а в повному - в Додатках.
3. Наявність орфографічних та граматичних помилок, опісок та русимізмів, які не впливають на цінність і значимість роботи.

Робота повністю відповідає вимогам ДАК України, а Кимаковська Ніна Олександрівна заслуговує присудження їй наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 03.00.16 – екологія.

Кандидат сільськогосподарських наук,
старший науковий співробітник
Інституту проблем безпеки АЕС НАН
України



Підпис Виноградської В. Д. засвідчую:
заст. зав. ВК ІНБ АЕС НАН України

В.Д. Виноградська

В.В. Денисенко

18 вересня 2015 р.