

УДК 631.4(477.81)

О. І. Портухай

Рівненський державний гуманітарний університет

**РАДІОЛОГІЧНИЙ СТАН ҐРУНТІВ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ
УГІДЬ РОКИТНІВСЬКОГО РАЙОНУ (РІВНЕНСЬКА ОБЛАСТЬ)**

Проведено оцінку радіологічного стану різних типів ґрунтів сільськогосподарських угідь на території Рокитнівського району. Проаналізовано рівні забруднення торфових, дернових глейових та дерново-підзолистих типів ґрунтів на пасовищах, сінокосах та ріллі на території усіх сільських рад району. Виявлено наявність критичних рівнів забруднення торфових ґрунтів. Зроблено рекомендації про можливість ведення сільськогосподарського виробництва на території найбільш забруднених сільських рад з урахуванням рівня забруднення та типу ґрунту.

Ключові слова: пасовища, сінокоси, рілля, щільність забруднення ^{137}Cs , допустимі рівні вмісту ^{137}Cs .

Вступ. Землі сільськогосподарського призначення, що є найбільш цінним ресурсом держави та забезпечують найголовніші потреби суспільства піддаються негативному антропогенному впливові, наслідком якого є значне забруднення та деградація ґрунтів. До одного із найбільш небезпечних забруднювачів належить ^{137}Cs , що потрапив в навколишнє середовище в результаті Чорнобильської катастрофи. Рівненщина залишається однією з найбільш постраждалих від її наслідків. Радіацією уражено понад 11 тис. км² території, радіаційно забруднені сільськогосподарські угіддя займають 290 тис. га (31 % від загальної площі) [3; 4; 6].

Радіаційна небезпека на забрудненій сільськогосподарській території зумовлена поглинанням радіонуклідів кореневою системою рослин. В якості головного параметру, що характеризує поведінку радіонуклідів в системі «ґрунт-рослина», використовується коефіцієнт переходу (КП, кг/м²) [1]. Відмінність значень КП між крайніми культурами надає можливість управляти рівнями забруднення продукції рослинництва на основі вибору культур та їхнього місця в сівозміні, особливо кормових. В результаті чого оцінка радіологічного стану забруднених земель сільськогосподарського призначення є **актуальною**, оскільки отримана інформація щодо забруднення ґрунтів дозволить управляти рівнями забруднення продукції рослинництва за рахунок вирощування їх на ділянках з різною щільністю забруднення.

Особливості ведення сільськогосподарського виробництва на територіях, забруднених внаслідок Чорнобильської катастрофи, у віддалений період висвітлені у працях Б. П. Прістера та ін. [1]. На території Рівненської області екологічний стан ґрунтів аналізували у своїх працях М. О. Клименко, С. І. Веремеєнко, Д. В. Лико [2; 5] та ін. про те, у них недостатньо висвітлені питання радіологічного стану різних типів ґрунтів у віддалений період після Чорнобильської катастрофи на території найбільш забрудненого Рокитнівського району та, відповідно, можливість отримання безпечної сільськогосподарської продукції.

Мета дослідження полягає у проведенні оцінки радіологічного стану

забруднених ґрунтів сільськогосподарських угідь Рокитнівського району.

Об'єкти, методи та умови дослідження. Об'єктом дослідження виступають торфові, дернові глеєві та дерново-підзолисті ґрунти на території Рокитнівського району. Предмет дослідження: середньозважені показники вмісту ^{137}Cs у ґрунтах на пасовищах, сінокосах та ріллі.

У відповідності з метою роботи дослідження ґрунтуються на теоретичних методах (аналіз, синтез, системний аналіз) опрацювання даних щільності забруднення ґрунтів отриманих в результаті агрохімічної паспортизації полів та земельних ділянок, що проводились у 2010 році Рівненською філією державної установи “Державний науково-технологічний центр охорони родючості ґрунтів” “Центрдержродючість”.

Рокитнівський район розташований у межах двох фізико-географічних областей Волинського Полісся та Житомирського Полісся та лежить у межах Рокитнівської рівнини Клімат району помірно континентальний з теплим вологим літом і порівняно м'якою зимою. Переважаючими типами ґрунтів є дернові (32% площі району) лучно-болотні, болотні, торф'яно-болотні і торфовища (30%) та дерново-підзолисті (23%) ґрунти. Загальна площа сільськогосподарських угідь, що використовується сільгоспвиробниками різних форм власності складає 37,9 тис. га., в тому числі ріллі 20,0 тис. га.

Результати та їх обговорення. За результатами агрохімічної паспортизації полів та земельних ділянок, що проводилися у 2010 році Рівненською філією державної установи “Центрдержродючість” середньозважений показник вмісту ^{137}Cs у ґрунтах сільськогосподарських угідь на території Рокитнівського району становлять $47,8 \text{ кБк/м}^2$, що значно перевищує гранично допустимі рівні вмісту ^{137}Cs у ґрунтах (37 кБк/м^2). Найбільше забруднені сільськогосподарські угіддя на території Томашородської ($68,9 \text{ кБк/м}^2$), Вежицької ($68,2 \text{ кБк/м}^2$) та Карпилівської сільських рад ($66,2 \text{ кБк/м}^2$), найменшим забрудненням характеризується територія Глинівської сільської ради ($18,0 \text{ кБк/м}^2$). Загалом, із 13 сільських рад Рокитнівського району перевищення допустимих рівнів щільності забруднення ґрунтів сільськогосподарських угідь зустрічається на території 6 сільських рад (рис. 1).

Середньозважені показники вмісту ^{137}Cs у ґрунтах на пасовищах за даними агрохімічної паспортизації у 2010 р. становлять $55,0 \text{ кБк/м}^2$, під сінокосами – $47,4 \text{ кБк/м}^2$, на ріллі – $45,2 \text{ кБк/м}^2$. Найбільшим забрудненням характеризуються ґрунти пасовищ і сінокосів, що створюють критичну ситуацію впродовж багатьох років, яка зумовлена здатністю утримувати ^{137}Cs у дернині та наявністю найвищих коефіцієнтів переходу у лучні рослини.

Для визначення придатності ґрунтів сільськогосподарських угідь з метою вирощування та отримання безпечної продукції, нами був проведений більш детальний аналіз радіологічного стану різних типів ґрунтів під пасовищами, сінокосами та ріллею на території усіх сільських рад Рокитнівського району.

Аналіз даних агрохімічної паспортизації показав перевищення гранично допустимих рівнів вмісту ^{137}Cs у ґрунтах на пасовищах (рис. 2) та сінокосах (рис. 3), що за щільністю забруднення на деяких ділянках сільських рад є обмежено придатними та непридатними для отримання безпечної сільськогосподарської

продукції.

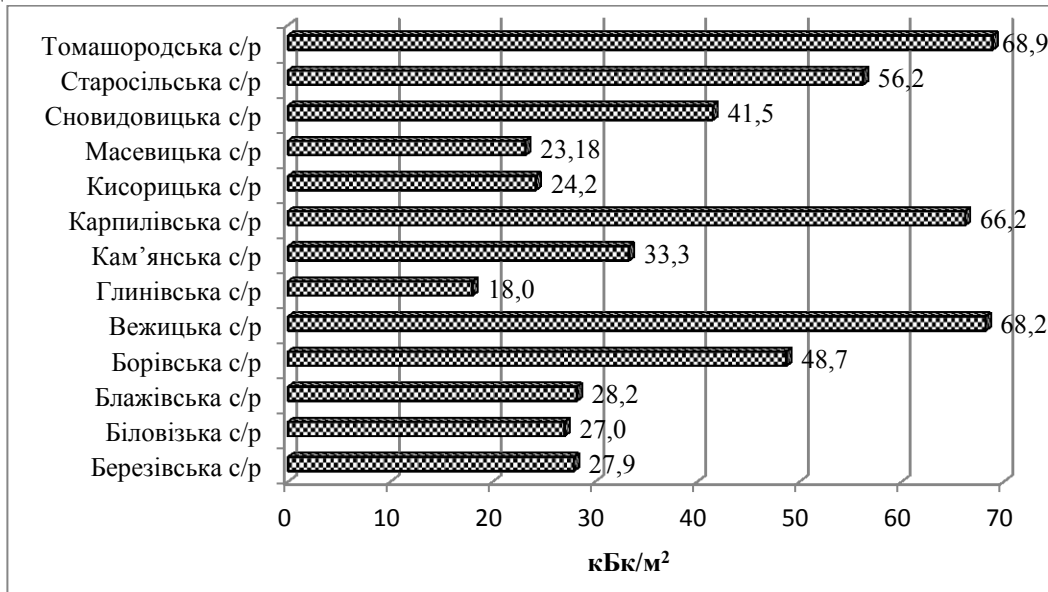


Рис. 1. Середньозважені показники вмісту ^{137}Cs у ґрунтах сільськогосподарських угідь на території сільських рад Рокитнівського району, кБк/м²

Із наведених даних на рисунку 2 випливає, що найбільше забруднені ґрунти на пасовищах Томашгородської, Старосільської, Сновидовицької, Вежицької та Борівської сільських рад, на території яких щільність забруднення ґрунтів змінюється в межах від 56,5 до 79,5 кБк/м².

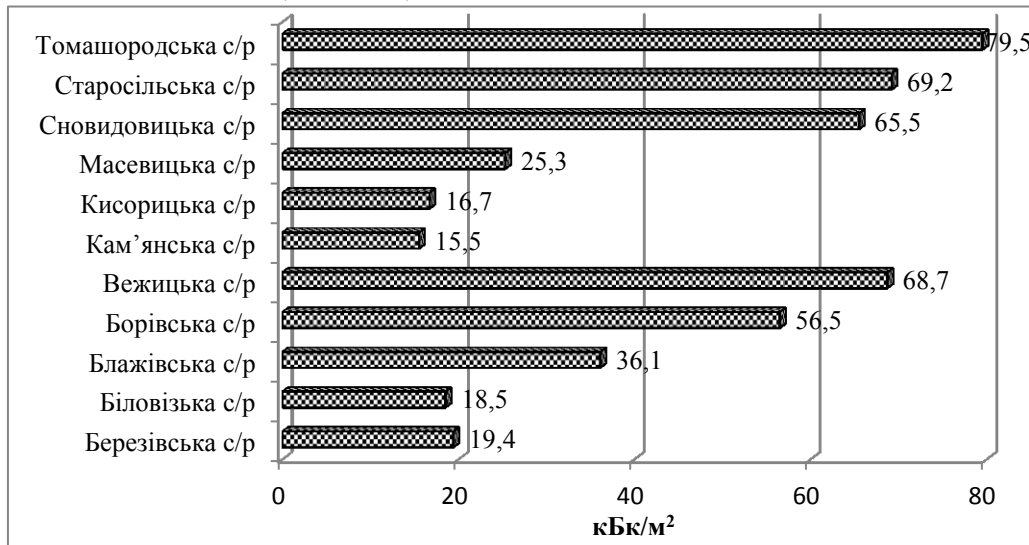


Рис. 2. Щільність забруднення ґрунтів ^{137}Cs на пасовищах сільських рад Рокитнівського району, кБк/м²

Переважаючим типом ґрунтів на пасовищах Томашгородської, Старосільської та Вежицької сільських рад є торфові ґрунти з кислою реакцією середовища. Згідно рекомендацій, щодо ведення сільськогосподарського виробництва на територіях забруднених внаслідок Чорнобильської катастрофи у віддалений період (далі Рекомендацій) такі пасовища не можна використовувати для випасання великої рогатої худоби. Підтвердженням чого виступає перевищення питомої активності молока на території названих сільських рад за даними загальнодозиметричної паспортизації проведеної у 2011 році.

На території Сновидовицької та Борівської сільських рад переважаючими

типами ґрунтів на пасовищах є відповідно дерново-підзолисті та дернові глеєві ґрунти. Згідно Рекомендацій вони можуть використовуватися для випасання великої рогатої худоби, оскільки, щільності забруднення ґрунтів не перевищує $370\text{--}555\text{ кБк/м}^2$ ($10\text{--}15\text{ Ки/км}^2$) [1]. За даними загальнодозиметричної паспортизації на території даних сільських рад не зустрічається перевищення питомої активності молока.

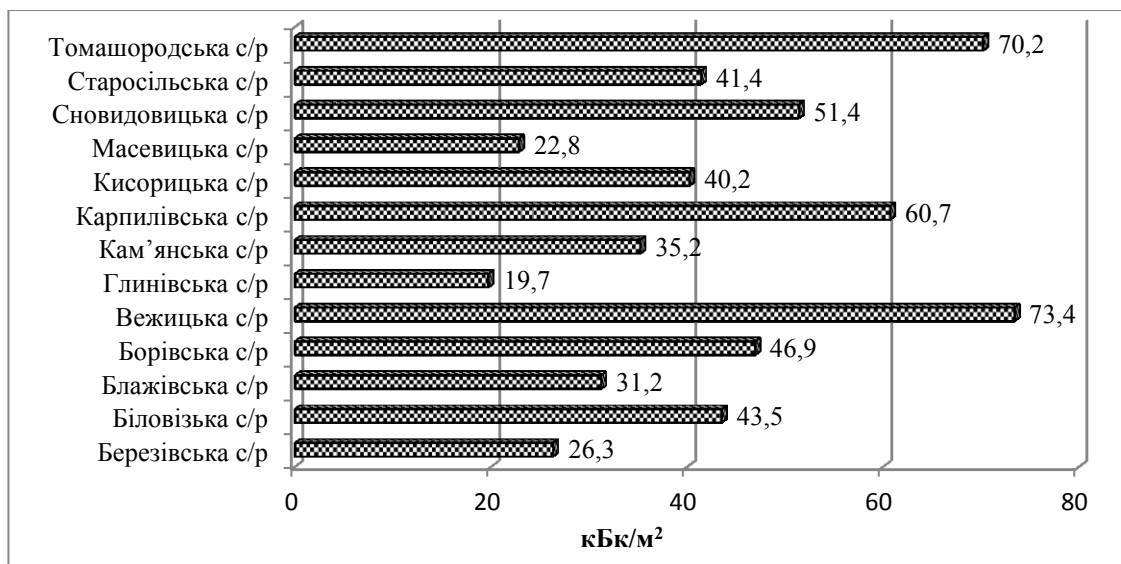


Рис. 3. Щільність забруднення ґрунтів ¹³⁷Cs на сінокосах сільських рад Рокитнівського району, кБк/м²

Як видно на рисунку 3 найвищі середньозважені показники вмісту ¹³⁷Cs у ґрунтах на сінокосах із обстежених 13 сільських рад спостерігається на території 8 сільських рад: Томашгородської, Старосільської, Сновидовицької, Кисорицької, Карпилівської, Вежицької, Борівської та Біловізької сільських рад, щільність забруднення яких змінюється в межах від 41,4 до 73,4 кБк/м².

Переважаючими типами ґрунтів на сінокосах є торфові (Томашгородська, Старосільська, Вежицька та Біловізька сільські ради), дернові глеєві (Карпилівська і Борівська сільські ради) та дерново-підзолисті ґрунти (Сновидовицька і Кисорицька сільські ради). Згідно Рекомендацій сіно зібране з різних за щільністю забруднення сінокосів, необхідно складати окремо і використовувати для різних груп тварин. Сіно з ділянок забруднених ¹³⁷Cs до 370 кБк/м^2 (10 Ки/км^2) на дерново-підзолистому ґрунті і до 37 кБк/м^2 ($1,0\text{ Ки/км}^2$) на торфовому осушеному ґрунті можна використовувати для молочного і м'ясного стада на заключній стадії відгодівлі. Сіно з решти ділянок використовують для молодняка і м'ясного стада на початковій стадії відгодівлі [1]. Дані рекомендації є обов'язковими для застосування на території Томашгородської, Старосільської, Вежицької та Біловізької сільських рад, що зумовлено перевищенням допустимих рівнів вмісту ¹³⁷Cs на торфових ґрунтах під сінокосами. На території інших сільських рад, де поширені мінеральні ґрунти з рінями забруднення, які не перевищують встановлених меж, такої необхідності немає.

Таким чином, у зв'язку зі значними рівнями забруднення ґрунтів на пасовищах і сінокосах рекомендується проводити заходи, які, з одного боку,

сприяють поліпшенню травостою, а з другого – зменшують надходження до нього радіонуклідів. До таких заходів відносять поверхневе та докорінне поліпшення кормових угідь. Поліпшення перезволожених пасовищ і сінокосів на органогенних ґрунтах необхідно проводити зі щільністю забруднення ^{137}Cs вище $18,5\text{кБк/м}^2$ ($0,5\text{Ки/км}^2$), на мінеральних ґрунтах - вище 111кБк/м^2 ($3,0\text{Ки/км}^2$). Поліпшення на малопродуктивних і сухих кормових угіддя на органогенних ґрунтах необхідно проводити при щільності забруднення ^{137}Cs вище 37кБк/м^2 ($1,0\text{Ки/км}^2$), на мінеральних ґрунтах – вище 185кБк/м^2 ($5,0\text{Ки/км}^2$) [1].

Аналіз даних щільності забруднення ґрунтів на ріллі, отриманих в результаті проведення агрохімічної паспортизації показав перевищення вмісту ^{137}Cs на території 5 сільських рад: Томашгородської, Старосільської, Карпилівської, Вежицької та Борівської сільських рад. (рис. 4).

Переважаючими типами ґрунтів на ріллі Томашгородської та Вежицької сільських рад є торфові ґрунти, Борівської та Карпилівської – дернові глеєві, Старосільської – дерново-підзолисті ґрунти, середньозважені показники вмісту ^{137}Cs у яких змінюється в межах від 47 до $77,4\text{кБк/м}^2$, що необхідно враховувати при вирощуванні польових та технічних культур.

Кукурудзу можна вирощувати без обмежень на будь-яких типах ґрунту, що не вилучені із землекористування. Вирощування продовольчих зернових, хмелю і льону на сучасному після аварійному етапі не потребує будь-яких обмежень у зоні забруднення мінеральних ґрунтів ^{137}Cs до 555кБк/м^2 (15Ки/км^2). На торфових ґрунтах продовольче зерно та картоплю можна вирощувати лише при їх забрудненні ^{137}Cs до 74кБк/м^2 (2Ки/км^2). Для вирощування зернобобових культур (не вище 5Ки/км^2) і гречки (не вище 3Ки/км^2) на продовольчі цілі виділяють найменш забруднені і найбільш родючі мінеральні ґрунти [1].

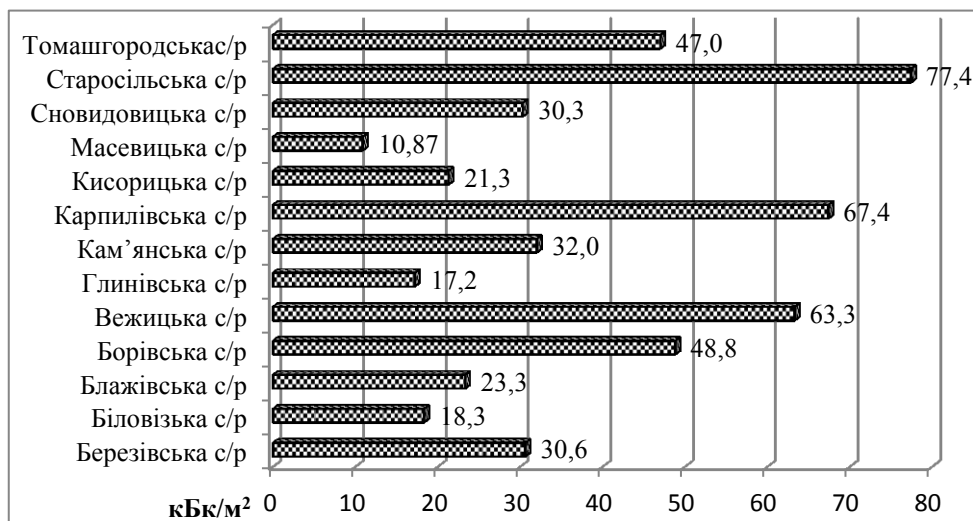


Рис. 4. Щільність забруднення ріллі ^{137}Cs сільських рад Рокитнівського району, кБк/м²

При вирощуванні овочів та ягідних культур на торфових ґрунтах є обмеження щодо щільності радіоактивного забруднення (не вище 37кБк/м^2), тому на території Томашгородської та Вежицької сільських рад з рівнями забруднення торфових ґрунтів, які перевищують допустимий вміст необхідно застосовувати контрзаходи, що включають диференційне розміщення овочевих культур,

вапнування кислих ґрунтів та застосування підвищених доз калійних добрив або використання комплексних меліорантів.

Максимально допустима щільність забруднення мінеральних ґрунтів при вирощуванні овочевих культур знаходиться в межах 111 кБк/м^2 ($3,0 \text{ Ки/км}^2$) – 555 кБк/м^2 ($15,0 \text{ Ки/км}^2$), ягідних культур – не більше ніж 370 кБк/м^2 (10 Ки/км^2), тому на території Рокитнівського району на мінеральних ґрунтах можна вирощувати овочеві культури без диференційованого підходу не залежно від виду культури.

Висновки. В результаті оцінки радіологічного стану ґрунтів сільськогосподарських угідь Рокитнівського району було виявлено:

- найбільше забруднені ґрунти на пасовищах Томашгородської, Старосільської, Вежицької сільських рад, що характеризуються переважанням торфових ґрунтів; Сновидовицької та Борівської сільських рад, для яких характерні відповідно дерново-підзолисті та дернові глеєві ґрунти. Щільність забруднення ґрунтів на території даних сільських рад змінюється в межах від 56,5 до $79,5 \text{ кБк/м}^2$. Згідно Рекомендацій пасовища на торфових ґрунтах з такими рівнями забруднення не дозволяється використовувати для випасу великої рогатої худоби і вимагається проведення поверхневого та докорінного поліпшення кормових угідь. Для пасовищ на мінеральних ґрунтах такі показники не є небезпечними, що зумовлено значно меншими коефіцієнтами переходу ^{137}Cs з ґрунту в рослини;

- найвищі середньозважені показники вмісту ^{137}Cs у ґрунтах на сінокосах спостерігаються на території Томашгородської, Старосільської, Сновидовицької, Кисорицької, Карпилівської, Вежицької, Борівської та Біловізької сільських рад, щільність забруднення яких змінюється в межах від 41,4 до $73,4 \text{ кБк/м}^2$. Переважаючими типами ґрунтів під сінокосами є торфові, дерново-підзолисті та дернові глеєві ґрунти. Критична ситуація зумовлена торфовими ґрунтами зі щільністю забруднення вище допустимих рівнів (Томашгородська, Старосільська, Вежицька та Біловізька сільські ради), згідно Рекомендацій сіно зібране з сінокосів на таких ґрунтах, необхідно складати окремо і використовувати для різних груп тварин;

- перевищення вмісту ^{137}Cs у ґрунтах на ріллі спостерігається на території 5 сільських рад. Переважаючими типами ґрунтів на ріллі Томашгородської та Вежицької сільських рад є торфові ґрунти, Борівської та Карпилівської – дернові глеєві, Старосільської – дерново-підзолисті ґрунти, середньозважені показники вмісту ^{137}Cs у яких змінюється в межах від 47 до $77,4 \text{ кБк/м}^2$. Найбільш критична ситуація склалася на території Томашгородської та Вежицької сільських рад, де щільності радіоактивного забруднення на торфових ґрунтах вище 37 кБк/м^2 , тому для вирощування більшості овочів та ягідних культур необхідно проводити контрзаходи з подальшим радіаційним контролем продукції. В свою чергу, зазначені рівні забруднення дерново-підзолистих ґрунтів дозволяють вирощувати овочеві культури без диференційованого підходу не залежно від виду культури.

Отже, у віддалений період після Чорнобильської катастрофи на території Рокитнівського району залишаються сільськогосподарські угіддя з високими рівнями забруднення ґрунтів. Найбільш критична ситуація спостерігається на торфових ґрунтах, рівні забруднення яких свідчать про необхідність дотримання

рекомендацій щодо ведення сільськогосподарського виробництва на територіях, забруднених внаслідок Чорнобильської катастрофи, у віддалений період та обов'язкового проведення комплексних заходів, спрямованих на виробництво продукції, що відповідає радіологічним стандартам.

Бібліографічний список: 1. Ведення сільськогосподарського виробництва на територіях забруднених внаслідок Чорнобильської катастрофи, у віддалений період / Методичні рекомендації; За ред. академіка УААН Б. С. Прістер. – К. : Атіка-Н, 2007. – 196 с. 2. Веремеєнко С. І. Екологічні принципи оцінки забруднення ґрунтів Полісся України радіонуклідами та їх меліорація / С. І. Веремеєнко, М. О. Клименка, О. С. Мороз, О. М. Клименко // *Натураліс*. – Вип. 1.– К. , 1998. – С. 7–9. 3. 20 років Чорнобильської катастрофи. Погляд у майбутнє: Національна доповідь України / Головн. ред. В. І. Балага. – К. : Атіка, 2006. – 224 с. 4. Лико С. М. Екологічний стан ґрунтів сінокосів та пасовищ найбільш забруднених територій Рівненської області / С. М. Лико, О. І. Портухай // *Вісник Дніпропетровського державного аграрного університету*. – Дніпропетровськ : ДДАУ, 2012. – С. 66-71. 5. Оцінка еколого-агрохімічного стану ґрунтів Рівненської області / [Лико Д.В., Клименко М.О., Долженчук В.І., Крупко Г.Д.] // *Агроекологічний журнал. Науково–теоретичний журнал*. – Київ, 2010. – С. 133–135. 6. Портухай О.І. Оцінка екологічного стану сільськогосподарських угідь Західного Полісся / О. І. Портухай, С. М. Лико // *Регіональні екологічні проблеми. Матеріали V Міжнародної наукової конференції студентів, магістрантів і аспірантів 21-23 березня 2012 р.* Редактор д.г.-м. н. проф. Т. А. Сафранов - Одеса: ОДЕКУ, 2012. – 239-241 с.

Портухай О. И.

**РАДИОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ПОЧВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ УГОДИЙ
РОКИТНОВСКОГО РАЙОНА (РОВЕНСКАЯ ОБЛАСТЬ)**

Проведена оцінка радіологічного стану різних типів ґрунтів сільськогосподарських угідь на території Рокитновського району. Проаналізовані рівні забруднення торф'яних, дернових глеевих і дерново-подзолистих типів ґрунтів під пастбищами, сенокосами і пашинами на території всіх сільських рад району. Виявлено наявність критичних рівнів забруднення торф'яних ґрунтів. Дані рекомендації щодо можливості ведення сільськогосподарського виробництва на території найбільш забруднених сільських рад з урахуванням рівня забруднення і типу ґрунту.

Ключевые слова: пастбища, сенокосы, пашия, плотность загрязнения ¹³⁷Cs, допустимые уровни содержания ¹³⁷Cs.

Portuhaj O. I.

**RADIOLOGICAL CONDITION OF AGRICULTURAL LANDS OF ROKYTNE DISTRICT
(RIVNE REGION)**

This article provides an assessment of the radiological situation of different types of Rokytne district agricultural lands soil. The levels of contamination of peat, gley and sod-podzolic soil types under pastures, hayfields and tillages on the territory of each rural district councils are analyzed. The presence of critical levels of peat soils contamination is demonstrated. The recommendations about the possibility of agricultural production on the most contaminated village councils territories taking into account the level of contamination and soil type are made.

Keywords: pastures, hayfields, tillages, contamination ¹³⁷Cs density, acceptable levels of ¹³⁷Cs contents.