

**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ ЗАХИСТУ РОСЛИН**

БОРИСЕНКО ВОЛОДИМИР ІВАНОВИЧ

УДК 635.21:632.51:631.4

**АГРОЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН ВИВЕДЕНИХ
З СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬ
ПОЛІССЯ УКРАЇНИ**

03.00.16 – екологія

АВТОРЕФЕРАТ

**дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата сільськогосподарських наук**

Київ – 2020

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана в Житомирському національному агроекологічному університеті Міністерства освіти і науки України.

Науковий керівник: доктор сільськогосподарських наук, професор
РОМАНЧУК Людмила Донатівна,
Житомирський національний агроекологічний університет МОН України, проректор з наукової роботи та інноваційного розвитку

Офіційні опоненти: доктор сільськогосподарських наук, професор
ЛАВРОВ Віталій Васильович,
Білоцерківський національний аграрний університет МОН України, завідувач кафедри загальної екології та екотрофології

доктор сільськогосподарських наук, професор
ЧАЙКА Володимир Миколайович,
Національний університет біоресурсів та природокористування України МОН України, завідувач кафедри екології агросфери та екологічного контролю

Захист відбудеться «__» _____ 2020 р. о 10 годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.376.01 в Інституті захисту рослин НААН за адресою: 03022, м. Київ-22, вул. Васильківська, 33, корпус № 1, зала засідань.

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Інституту захисту рослин НААН за адресою: 03022, м. Київ-22, вул. Васильківська, 33, корпус № 1, кім. № 65.

Автореферат розіслано «__» _____ 2020 р.

**Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради,
кандидат сільськогосподарських наук**

Т. П. Панченко

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми дослідження. Одним з основних завдань сучасної сільськогосподарської науки є вирішення проблем, пов'язаних з нераціональним використанням продуктивного потенціалу земельного фонду України.

Значні зміни в системі землекористування за останні 15-20 років, що проводилися для реалізації земельної реформи без належного законодавчого, наукового, фінансового, матеріально-технічного, землевпорядного забезпечення, призвели до обмеження ведення сільськогосподарського виробництва та нераціонального землекористування, зниження ефективності використання землі та її деградації (В. П. Гудзь, 2010).

Негативні наслідки економічної кризи в агропромисловому комплексі та аварії на ЧАЕС найбільшою мірою поглибили цей процес в зоні Полісся України. Позначилася також низка проблем, пов'язаних зі збільшенням площ земель, виведених з виробничого сільськогосподарського обігу, які під впливом природних факторів інтенсивно перетворюються в малоприсадибні угіддя та резервації злісних бур'янів і шкідливих організмів, що зумовлює стійкий ризик постійної загрози їх поширення на оброблювальні площі (Ю. К. Виноградова та ін., 2011). Необроблювані ґрунти за низкою показників почали наближатися до аналогічних цілинних ґрунтів. Тому так важливе невідкладне проведення інвентаризації необроблювальних земель, агроекологічної оцінки, ранжування і трансформації їх в ті чи інші угіддя відповідно до ґрунтово-кліматичних та ландшафтних умов.

Вирішення проблеми щодо раціонального використання земель, виведених з сільськогосподарського обігу, можливе тільки на основі отримання достовірної інформації про їх ґрунтовий і агроекологічний стан. На думку багатьох дослідників (О. М. Каштанова (1990), І. І. Карманова (1991), Л. Л. Шишова (1996), В. І. Кирюшина (1996, 2000, 2005), Д. С. Булгакова (2002), Н. В. Петухова (2005), Н. П. Сорокіної (2006)), агроекологічна оцінка дозволяє визначити можливість подальшої експлуатації оцінюваних земель і рівень їх сільськогосподарської продуктивності (родючості). Така оцінка є дієвим способом запобігання потенційним гео екологічним проблемам, що виникають за необґрунтованого використання земельних ресурсів у сільському господарстві.

Агроекологічний стан сільськогосподарських угідь Полісся Житомирщини, які не використовуються за призначенням, досі мало досліджений. Переважно досліджували лише деякі питання щодо деградації та забруднення ґрунтового покриву агроландшафтів, але детально не вивчена природа цих процесів. У зв'язку з цим, надзвичайно актуальною є оцінка сучасного агроекологічного стану виведених з обробітку земель сільськогосподарського призначення як основи для надання наукових рекомендацій щодо екологічно безпечного їх повернення в землекористування.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційна робота виконана в Житомирському національному агроекологічному університеті згідно з науково-дослідними темами: «Наукові основи відродження радіоактивно забруднених територій внаслідок аварії на ЧАЕС» за завданням «Екологічний та карантинний стан угідь, що вийшли з сільськогосподарського використання в умовах Полісся Житомирщини» (номер державної реєстрації 0111U006581, 2011-2013 рр.) та

«Оцінка якості життя та радіаційної безпеки сільського населення радіоактивно забруднених територій» (номер державної реєстрації 0116U002588 (2016-2017 рр.).

Мета і завдання дослідження. Метою дисертаційної роботи було комплексне дослідження агроекологічного стану угідь, що вийшли з практичного сільськогосподарського використання на Поліссі Житомирщини, та розробка заходів з оптимізації їх використання в умовах інтенсивного антропогенного навантаження.

Для досягнення мети досліджень ставилися такі основні завдання:

- вивчити агроекологічний стан ґрунтів Полісся Житомирщини, які протягом тривалого часу виведені з сільськогосподарського користування;
- дослідити особливості радіоактивного забруднення ґрунтів угідь, виведених за радіологічним фактором;
- встановити видовий склад та провести класифікацію рослинності необроблюваних угідь на домінантній основі та охарактеризувати виділені синтаксони;
- встановити карантинний стан земель, виведених з сільськогосподарського використання;
- визначити ефективність впровадження агротехнічних та хімічних методів покращення екологічного стану агроландшафтів земель, виведених з сільськогосподарського використання кормових угідь, і заходи їх оптимізації.

Об'єкт досліджень: агроекологічний стан земель Полісся Житомирщини, виведених із сільськогосподарського використання.

Предмет дослідження – типи ґрунтів, синтаксономічна різноманітність рослинності на виведених з обігу угідь, способи обробітку ґрунту, гербіциди.

Методи дослідження. При виконанні дисертаційної роботи використано такі методи досліджень: польовий – для уточнення видового складу бур'янів на землях, виведених із сільськогосподарського використання; лабораторно-польовий – визначення водно-фізичних властивостей ґрунту, уточнення біолого-морфологічних особливостей різновидів бур'янів; лабораторний – встановлення агрохімічних показників ґрунтів, визначення запасів насіння та вегетативних органів бур'янів у ґрунті; математично-статистичний – проведення дисперсійного аналізу та статистичного опрацювання експериментальних даних.

Наукова новизна одержаних результатів. Дисертаційна робота є комплексним завершеним дослідженням виведених з сільськогосподарського використання земель Полісся України. Встановлено, що виведення угідь з господарського обігу пов'язане, перш за все, з низькою родючістю ґрунтів і економічною недоцільністю їх обробітку, яке у віддалений період після аварії на ЧАЕС посилювалося внаслідок впливу радіоекологічних факторів. Вперше проведено агроекологічну оцінку стану необроблювальних земель на території поліських районів Житомирської області та уточнено рівні їх радіоактивного забруднення у більш пізні періоди після аварії на ЧАЕС.

Встановлено агрохімічний та водно-фізичний стани ґрунтів, що протягом тривалого часу були виведені з сільськогосподарського використання. Визначено й описано різновид рослинного покриву цих земель, рівень їх забур'яненості та здійснено агроекологічну оцінку різних перспективних агротехнічних прийомів щодо покращення екологічного стану агроecosистем, що дає змогу внести необхідні корективи підчас їх впровадження у сільськогосподарське виробництво.

Дістали подальшого розвитку дослідження: міграційних процесів ^{137}Cs у ґрунтах різних фітоценозів; особливостей розподілу даного радіонуклідів в ланці «ґрунт–рослина» трав'янистих екосистем; фізико-хімічного стану радіонуклідів, що надійшли до ґрунтового-рослинного покриву більше 30-и років тому.

Практичне значення одержаних результатів. Наукові положення дисертаційної роботи з агроекологічного стану угідь, що виведені із сільськогосподарського використання на території Полісся Житомирщини, знайшли втілення в розробці пріоритетних напрямів діяльності Департаменту агропромислового розвитку та економічної політики Житомирської обласної державної адміністрації у сфері прогнозування сталого розвитку сільськогосподарського виробництва та програм соціально-економічного розвитку області.

Запропоновані технологічні заходи оптимізації антропогенно порушених земель щодо відтворення родючості ґрунту та оптимізації агроландшафтів використано та впроваджено в умовах господарств різної форми власності Олевського району Житомирської області забезпечивши підвищення ефективності знищення вегетативних органів бур'янів на 26-32 %, що в свою чергу забезпечило підвищення економічної ефективності ведення сільськогосподарської діяльності на даних територіях, а також збереження навколишнього природного середовища і зменшення техногенного навантаження на агросферу.

Теоретичні положення і практичні результати дослідження використано у науковій і навчальній роботі Житомирського національного агроекологічного університету, зокрема, під час проведення лекційних та лабораторно-практичних занять за навчальними дисциплінами «фітосанітарний моніторинг», «управління чисельністю бур'янів в агрофітоценозах» та «основи карантину рослин» при підготовці студентів освітнього рівня «бакалавр» і «магістр».

Особистий внесок здобувача. Вибір теми дослідження, обґрунтування її актуальності, розробка програми і методики досліджень, формулювання висновків проведено разом з науковим керівником. Здобувачем особисто здійснено інформаційний пошук та аналіз літературних джерел, опановано методи досліджень, проведено теоретичні та експериментальні дослідження, обробку, аналіз і систематизацію результатів, підготовку наукових публікацій, дисертації та автореферату дисертації.

Апробація результатів дисертації. Основні положення дисертаційної роботи були оприлюднені: у звітах Житомирського національного агроекологічного університету (2012–2015 рр.); на 3-ому симпозіумі з міжнародною участю «Розширені біотехнології – досягнення та перспективи». 24–25 жовтня 2013 р. Кишинів, Республіка Молдова; науково-практичній конференції «Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем АПК», 18 червня 2014 р., Інститут сільського господарства Полісся НААН; Міжнародній науково-практичній конференції «Актуальні проблеми та перспективи інтегрованого захисту рослин», 7–9 листопада 2016 р. Інститут захисту рослин НААН; Міжнародній науково-практичній конференції «Актуальні проблеми та перспективи інтегрованого захисту рослин», 26 жовтня 2017 р. Інститут захисту рослин НААН; Науково-практичній конференції «Сучасний стан і

перспективи ефективного використання земельних ресурсів Полісся», 28 травня 2019 р., Інститут сільського господарства Полісся НААН, м. Житомир.

Публікації. За матеріалами дисертаційних досліджень опубліковано 9 наукових робіт, з яких 5 статей у наукових фахових виданнях України, 1 стаття у науковому виданні іншої держави, 4 матеріали тез та доповідей у збірниках міжнародних і всеукраїнських конференцій.

Структура та обсяг дисертації. Дисертація викладена українською мовою на 188 сторінках комп'ютерного тексту з яких основний текст становить 148 сторінок, ілюстрована 40 таблицями, 16 рисунками. Складається з анотацій, вступу, 4 розділів, висновків, пропозицій виробництву, списку використаних джерел, який налічує 293 найменувань, у тому числі 26 латиницею та додатків.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

СУЧАСНИЙ СТАН АГРОЕКОСИСТЕМ ПОЛІССЯ УКРАЇНИ

Проаналізовано й узагальнено теоретико-методологічні та практичні напрацювання з проблем раціонального використання земельних ресурсів у поліських районах Житомирської області. Показано сучасний стан земельних ресурсів області, рівень деградаційних процесів земель, площі та рівень їх радіоактивного забруднення внаслідок аварії на ЧАЕС. Наведено площі виведених з сільськогосподарського обігу угідь та комплекс факторів, що зумовлюють зміну цільового їх використання. Розглянуто роль ґрунту у формуванні агроценозів та передумови зростання забур'яненості полів, збільшення засміченості ґрунту насінням бур'янів, що негативно відображається не лише на рівні урожайності сільськогосподарських культур та їх якості, але й на погіршенні загального екологічного стану агроecosystem усіх рівнів.

Розглянувши ефективність заходів боротьби з бур'янами, доведено, що у сучасному землеробстві все більша перевага надається технологіям обробітку ґрунту, що мають ґрунтозахисну та екологічну спрямованість. Зокрема, зростає роль систем, що зберігають на поверхні стерню і передбачають зменшення інтенсивності основного і передпосівного обробітку ґрунту та використання ґрунтообробних знарядь з активними робочими органами. Для успішної боротьби з багаторічними бур'янами в комплексі агротехнічних заходів контролю необхідно особливу увагу приділяти застосуванню вискоєфективних гербіцидів широкого спектру дії. Максимального ефекту від гербіцидів можна домогтися за раціонального поєднання їх застосування з іншими ланками системи землеробства.

УМОВИ, МІСЦЕ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

В розділі наведена характеристика кліматичних, ґрунтових, радіоекологічних умов регіону Полісся Житомирщини, де виконувалася робота та розкрито основні підходи і методи, використані у дослідженнях.

Дослідження агроecological стану ґрунтів угідь, виведених з сільськогосподарського використання, проводилися впродовж 2011–2017 рр. в зоні Полісся, яка включала 10 районів Житомирської області: Народицький, Малинський, Радомишльський, Коростишівський, Овруцький, Олевський, Ємільчинський, Коростенський, Черняхівський та Житомирський. Обстеження угідь, виведених із

сільськогосподарського обігу земель, проводили за методикою В. Я. Мар'юшкіної ін. (2006).

Експериментальну частину роботи виконано на базі лабораторій Житомирського національного агроекологічного університету та ДУ «Житомирська обласна фітосанітарна лабораторія» в 2011-2014 та 2015-2016 рр.

Дослідження щодо визначення гранулометричних показників ґрунтового покриття обстежених районів проводили в аналітичній лабораторії НДІ РЕП Житомирського національного агроекологічного університету. Просіювання на ситах, відмулювання у проточній і стоячій воді та визначення інших показників проводили за методикою Н. А. Качинського (1970).

Обстеження забур'янення полів проводили за стандартною методикою ВІЗР (1973), маршрутно-рекогносцирувальним методом. Визначення видової належності насіння і вегетативних органів виявлених рослин проводили за методикою, описаною А. Ф. Зубковим (1995), у лабораторіях НДІ РЕП та кафедри загальної екології ЖНАЕУ, використовуючи класифікацію адвентивних рослин В. О. Єщенко та інших (2005).

Макрометричні та біологічні дослідження щодо визначення еколого-біологічних особливостей різновидів рослин та визначення їх видової належності, схожості, життєздатності та енергії проростання насіння бур'янів проводили в лабораторії ДУ «Житомирська обласна фітосанітарна лабораторія».

Забур'янення полів досліджували з використанням трьох основних методів обліку: окомірного, кількісного і кількісно-гравіметричного. Засміченість ґрунту насінням бур'янів визначали щороку після закінчення періоду вегетації відповідно до методики, описаної В. Ф. Мойсейченко і В. О. Єщенко (2008). Кількість вегетативних органів розмноження багаторічних видів бур'янів у ґрунті визначали методом відбору ґрунтових проб. Для цього використовували рамки розміром 0,5x0,5 м.

Вивчення особливостей поширення карантинних видів бур'янів проводили також методом маршрутного обстеження необроблюваних земель у 2015-2017 рр. Дослідження здійснювали проходженням по двох діагоналях і 4-х боках поля. Під час проходження поля через кожні 75-100 м відзначали угіддя, поле, вид бур'яну, фазу його розвитку, характер забур'янення за трибальною шкалою, площу забур'янення.

Дослідження особливостей розподілу ^{137}Cs у ґрунтах, виведених із сільськогосподарського використання угідь, проводили в 2015-2016 рр. у порівняльному аспекті на природних луках та заплавах р. Уж навколо смт. Народичі Житомирської області відповідно до «Методики комплексного радіаційного обстеження забруднених внаслідок Чорнобильської катастрофи територій (за винятком території зони відчуження)» (2007) та СОУ 74.3 – 37 – 360:2005 (2005). Дані території в районі селища, згідно з В. Д. Виноградською та ін. (2011), належать до ЗБ (О)В і через 10–15 років після Чорнобильської аварії характеризувалися щільністю забруднення ґрунтів ^{137}Cs 9–17 Кі / км².

Для виявлення оптимальних методів покращення екологічного стану земель, що виведені із сільськогосподарського використання, досліджували вплив різних систем обробітку ґрунту на кількісний та видовий запас насіння та вегетативних органів бур'янів у ґрунті. Дослідження щодо впливу гербіцидів на ріст, розвиток, видовий склад та формування генеративних та вегетативних органів бур'янів проводили

згідно із методиками С. О. Трибель та ін. (2001) за наступною схемою: варіант 1 – контроль – без обробітку; варіант 2 – оранка (на глибину 20-22 см); варіант 3 – поверхнева обробка (лущення на глибину 5-6 см + дискування на глибину 8-10 см); варіант 4 – комбінована обробка (лущення на глибину 5-6 см + оранка 20-22 см).

Дослідження проводилися впродовж 2011-2012 рр. на виведених з обробітку землях с. Ласки Народицького району Житомирської області. Дослідні ділянки характеризувалися дерново-підзолистими ґрунтами в основному піщаного та зв'язно-піщаного механічного складу, з незначним вмістом (від 1,0 до 1,2) гумусу, кислою реакцією ґрунтового розчину (рН сольова 5,1-5,3) та насиченістю основами. Для дослідження впливу хімічних препаратів на запас вегетативних органів бур'янів у ґрунті використовували гербіциди, що включені до «Переліку пестицидів та агрохімікатів, дозволених до використання в Україні» (за 2010 рік).

Математичну обробку одержаних результатів проводили за допомогою пакету дисперсійного аналізу даних програмного забезпечення «Excel» та «Statistic 7».

АГРОЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН ЗЕМЕЛЬ, ВИВЕДЕНИХ ІЗ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО КОРИСТУВАННЯ

На прикладі Житомирського Полісся досліджено агроекологічний стан земель, виведених із сільськогосподарського користування, та основні фактори, що формують рослинний покрив агрофітоценозів.

Агроекологічний стан ґрунтів угідь, виведених з сільськогосподарського використання. На прикладі земельного фонду Полісся Житомирщини встановлено, що особливої гостроти проблема виведення сільськогосподарських угідь з господарського обігу набула на територіях радіоактивно забруднених внаслідок аварії на ЧАЕС земель, що перетворюються на малопридатні для ведення господарювання угіддя, резервації злісних бур'янів і шкідливих організмів, які зумовлюють перманентний ризик їх поширення на оброблювальні ділянки (табл. 1).

Таблиця 1

Площа виведених із сільськогосподарського використання земель Житомирської області станом на 01.01.2016 року

Назва району	Роки			
	1994		2016	
	загальна площа, га	в. ч. радіоакт. забруднені, га	загальна площа, га	в. ч. радіоакт. забруднені, га
Народицький	30292,9	17958,3	22606,7	12185,8
Овруцький	14236,5	4305,5	2675,5	2675,5
Олевський	7782,0	1932,1	1455,7	1441,9
Коростенський	6974,1	883,9	637,7	637,7
Лугинський	3824,5	2704,5	1647,4	1647,4
Малинський	2141,2	75,0	59,2	59,2
Ємільчинський	4245,0	1219,0	640,0	44,0
Н.-Волинський	1601,0	643,0	-	-
В.-Волинський	960,2	357,2	-	-
Всього	71943,0	30118,5	29722,2	18691,5

Примітка: «-» –землі не виводили з господарського обігу.

Станом на 01.01.2016 р. площі виведених з обігу земель суттєво зменшилися. Так, загальна їх площа зменшилась у 2,4 раза і складає 29722,2 га проти 71943,0 га в 1994 році, а радіоактивно забруднених – в 1,6 раза, з 30118,5 до 18691,5 га.

Сучасні рівні питомої активності ^{137}Cs у ґрунтах земель, виведених з використання за радіологічним фактором, становлять $\sim 420\text{--}930$ Бк/кг, що відповідає щільності поверхневого радіоактивного забруднення тридцяти сантиметровому шару $\sim 170\text{--}380$ кБк/м² (або 4,6 – 10,3 Кі/км²), і істотно перевершують фонові ($\sim 10\text{--}12$ кБк/м²) або нормативно допустимі (≤ 37 кБк/м²) параметри. В даних ґрунтах більш виражена локалізація основної частки ^{137}Cs в поверхневому десятисантиметровому шарі.

Ці землі представлені переважно дерново-підзолистими, сірими опідзоленими, дерново-глейовими та болотними ґрунтами (рис. 1).

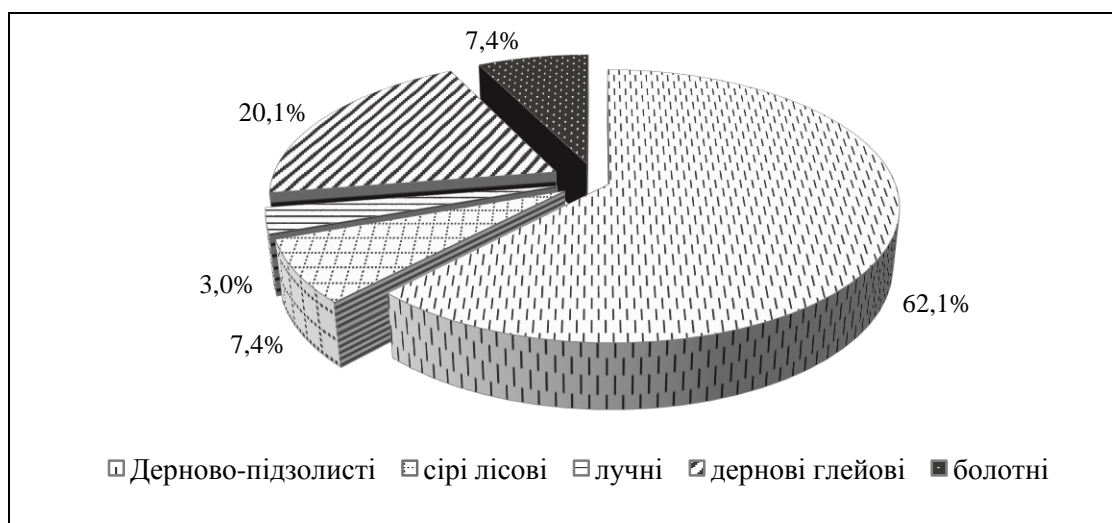


Рис. 1. Розподіл виведених з сільськогосподарського обігу земель зони Полісся Житомирщини за типами ґрунтів, станом на 2012 р., тис. га

Встановлено, що найбільше дерново-підзолистих ґрунтів знаходиться в Овруцькому та Народицькому районах – 9,7 та 11,4 тис. га відповідно (табл. 2). Серед них поширені суглинкові, супіщані, піщані та глинисто-піщані їх різновиди. Проте, площа суглинкових ґрунтів є найменшою. У складі виведених угідь області вона становить біля 20 %. Найбільш поширеними різновидами ґрунтів були супіщані на морені та пісках, що становили 57 %.

Встановлено, що низька продуктивність дерново-підзолистих ґрунтів зумовлена низьким відсотком гумусу, підвищеною гідролітичною кислотністю, незначною часткою суми ввібраних основ, а також азоту, калію (5 мг/100 г ґрунту) і фосфору (4-5 мг/100 г ґрунту).

Поряд з дерново-підзолистими ґрунтами, на виведених з обігу землях Полісся Житомирщини поширені болотні ґрунти та сірі лісові (окремими островами).

Варто зазначити, що площа болотних ґрунтів становить 2,7 тис. га, з них більшість знаходиться в Овруцькому, Малинському та Ємільчинському районах.

Сірі лісові ґрунти на території виведених з обігу угідь зустрічалися відносно рідше. Ділянки площею до 2 га трапляються в Овруцькому, Народицькому та Олевському районах.

**Розподіл виведених з сільськогосподарського обігу угідь зони Полісся
Житомирщини за типами ґрунтів, тис. га**

№ з/п	Райони	Всього угідь	В тому числі				
			дерново-підзолисті	сірі лісові	лучні	дернові глейові	болотні
1	Овруцький	15,9	9,7	2,4	0,4	2	1,4
2	Олевський	7,0	2,9	1,7	2,0	-	0,4
3	Лугинський	5,3	3,0	-	-	2,0	0,3
4	Народицький	18,5	11,4	1,2	-	5,2	0,7
5	Малинський	6,9	3,6	0,5	-	1,8	1,0
6	Коростенський	9,6	4,4	-	0,2	4,5	0,5
7	Ємільчинський	7,8	6,4	0,4	-	-	1,0
8	Н.-Волинський	6,4	5,1	-	-	0,8	0,5
По зоні		77,4	46,5	6,2	2,6	16,3	5,8
від с.-г. угідь зони, %		-	60,1	8,0	3,4	21,1	7,5

Примітка: «-» – не виводили з господарського обігу.

Особливості радіоактивного забруднення виведених з сільськогосподарського виробництва земель Полісся Житомирщини. Сучасний радіоекологічний стан ґрунтового покриву територій, забруднених внаслідок аварії на Чорнобильській АЕС, сформувався під впливом двох основних факторів:

- фізичний розпад радіонуклідів;
- іммобілізація радіонуклідів ґрунтово-вбирним комплексом і, як наслідок, зменшення їх рухомості в ланці ґрунт – рослина (І. М. Гудков, 2011).

Результати останніх радіоекологічних обстежень ґрунтів та розрахунки на їх основі дозволяють стверджувати, що площа забруднення сільськогосподарських угідь ^{137}Cs із щільністю понад 37 кБк/м² значно зменшилася (рис. 2).

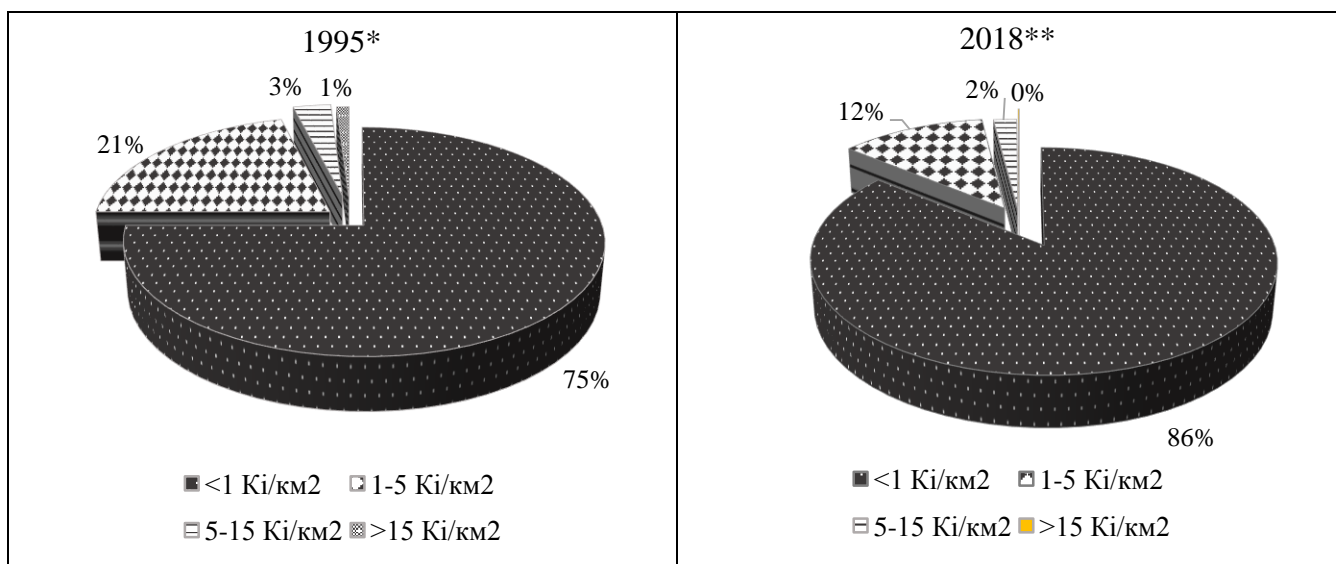


Рис. 2. Щільність забруднення сільськогосподарських угідь ^{137}Cs на території Житомирської області в різні періоди після аварії на ЧАЕС (%):

* - за даними обстежень 1991-1995 рр. (2004);

** - розраховано.

Так, угіддя зі щільністю забруднення ^{137}Cs 37-185 кБк/м² зменшилися з 21 % від обстежених у 1995 р. до 12 % у 2018 р., а із щільністю забруднення більше 555 кБк/м² наразі залишилося менше 1 % сільськогосподарських угідь. Це з врахуванням того, що значна частина даних угідь щільністю понад 555 кБк/м² була на території Народицького району і під час створення заповідника «Древлянський» в 2011 р. передана під його землекористування.

Найсуттєвіші зміни у розподілі площ сільськогосподарських угідь за рівнем забруднення ^{137}Cs відбулися у найбільш забруднених районах області. Найбільше, у 4,2 раза, збільшилися площі зі щільністю радіоактивного забруднення ^{137}Cs менше 37 кБк/м² і наразі вони складають 156,4 проти 37,0 тис. га в 1998 р. Площі угідь зі щільністю забруднення ^{137}Cs більше 555 кБк/м², знизилися в 23,2 раза і займають лише 0,4 (0,1 %) проти 10,3 тис. га в 1998 р. на території Народицького району.

За даними низки авторів (І. М. Гудков, 2011; Л. Д. Романчук, 2011, 2013; М. І. Дідух, 2011 та ін.), нині абсолютні показники забруднення ґрунтів сільськогосподарських угідь, виведених з виробництва, коливаються від 185 до 1480 кБк/м². Рівні питомої активності ^{137}Cs у ґрунтах напівприродних фітоценозів необроблювальних земель Народицького району становлять 670–930 Бк/кг, що відповідає щільності поверхневого радіоактивного забруднення тридцяти сантиметрового шару в межах 245–380 кБк/м². Ці рівні в 6,6–10,3 раза перевищують нормативно допустимі (≤ 37 кБк/м²) параметри.

Крім того, у просторовому розподілі ^{137}Cs в ландшафті виявляється значна неоднорідність: в ґрунтовому покриві заплавної луки рівень питомої активності радіонукліду майже в 1,4 раза більший, ніж у ґрунтах суходолів (рис. 3). Таким чином, підтверджується факт значимого вторинного перерозподілу ^{137}Cs , який відбувся в пост чорнобильський період у ґрунтах схилових ландшафтів, який протікає внаслідок ерозійного перенесення глинозему ґрунтів (Б. С. Пристер, 1996; Л. Д. Романчук 2013).

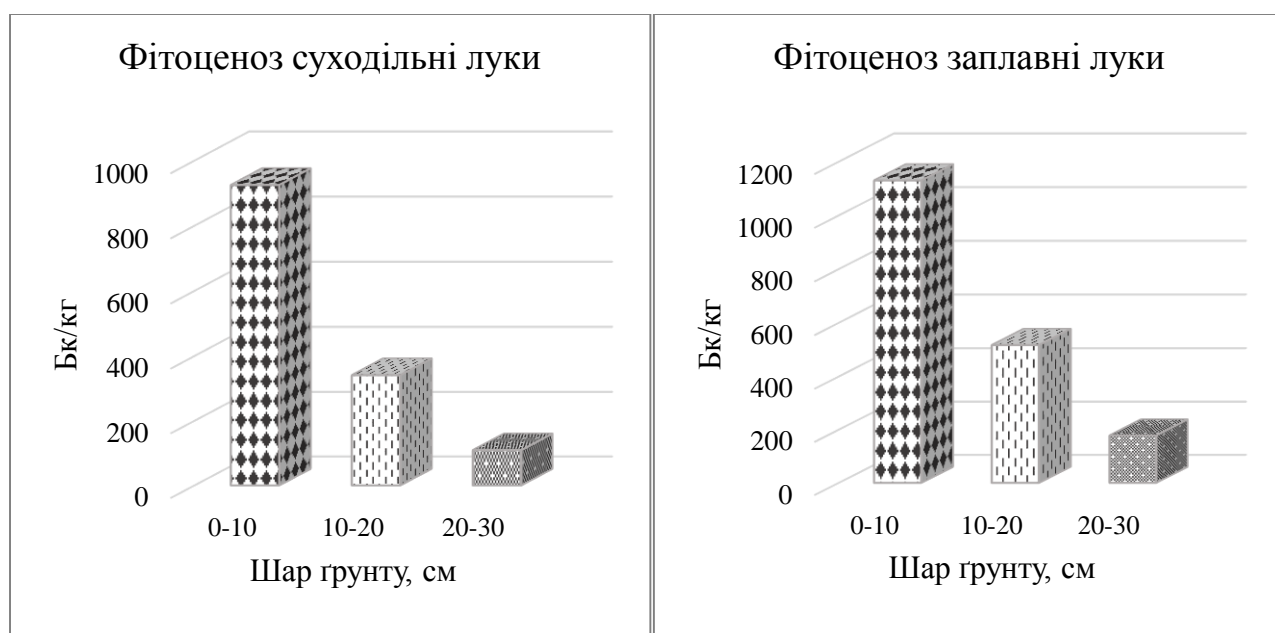


Рис. 3. Розподіл ^{137}Cs за профілем ґрунту на напівприродних угіддях Полісся Житомирщини

Значна частина ^{137}Cs на необроблювальних угіддях продовжує зосереджуватись у верхніх шарах (рис. 3). Так, за оптимальних рівнів зволоження ґрунтів у верхньому десяти сантиметровому шарі знаходиться близько 66-71 % радіонукліду від його загальної кількості в гумусовому шарі (30 см). Це свідчить про можливість активного проведення агротехнічних заходів з метою зниження міграції радіонуклідів у харчовому ланцюзі.

Глибина масового проникнення ^{137}Cs у ґрунтах заплавлених луків більша, ніж на ґрунтах суходолів і майже повністю визначається водним режимом і різними його процесами. Так, на заплавлених луках в шарі 20-30 см ґрунту питома активність радіонукліду в 4,6 рази більша, ніж на суходільних луках.

Значного впливу зволоження ґрунту на вміст доступних форм радіонукліду не встановлено. Поведінка радіонукліду ^{137}Cs у різних типах фітоценозів принципово не відрізняється. Як для суходолів, так і для заплавлених луків характерне вимивання водою незначної частки (0,4-0,5 %) радіонукліду. В обмінній формі він утримувався в межах від 1,2 до 1,6 %. Найбільша частка ^{137}Cs (94,1-93,5 %) знаходиться у міцнозв'язаній формі.

Агроекологічний стан забур'янення необроблюваних земель. Обстежено і оцінено стан угідь, виведених з сільськогосподарського виробництва, з метою вивчення рослинного покриву. Визначено, що на угіддях, виведених із сільськогосподарського обігу, різноманіття рослинного покриву не має помітної строкатості (табл. 3). В цілому, виявлено 44 види вищих судинних рослин, що відносяться до 36 родів, 16 родин, 14 порядків, 5 класів. Представники адвентивних рослин обстежуваних районів представлені переважно родинами: Айстрові – *Asteraceae*, Щирицеві – *Amaranthaceae*, Пасльонові – *Solanaceae*, Злакові – *Poaceae*, Конопцеві – *Cannabaceae*, Гречкові – *Polygonaceae*, Повитицеві – *Cuscutaceae*, Хрестоцвіті – *Brassicaceae*, Шорсколисті – *Boraginaceae*, Кривові – *Urticaceae*, Губоцвіті – *Lamiaceae*, Бобові – *Fabaceae*, Бальзамінові – *Balsaminaceae*, Півникові – *Iridaceae* та інші.

Таблиця 3

Систематична структура судинних рослин на виведених із сільськогосподарського обігу землях Житомирської області

Відділи	Кількість (абсолютне число)				
	класів	порядків	родини	родів	видів
Хвощеподібні	1	1	1	1	1
Папоротеподібні	1	1	1	1	2
Голонасінні	1	1	1	1	1
Покритонасінні	2	11	13	23	40
Всього:	5	14	16	36	44

Виявлено, що значна частина рослинного покриву (51,6 %) належить до кормових рослин, які можуть використовуватися для випасання худоби та сінокошу (рис. 4).

Вагома кількість видів трав'янистого покриву (39,8 %) обстежених площ відносилася до злісних бур'янів.

На деяких угіддях було виявлено 8,6 % видів рослин, що містять у своєму складі отруйні сполуки і є небезпечними для свійських тварин. Найбільш численними за

кількістю видів були представники відділу покритонасінних із родин: *Poaceae* – 9 видів, *Fabaceae* – 6 видів, *Asteraceae* – 6 видів, *Solanaceae* – 4 види. Інші родини представлені незначною мірою – по 1–2 види.

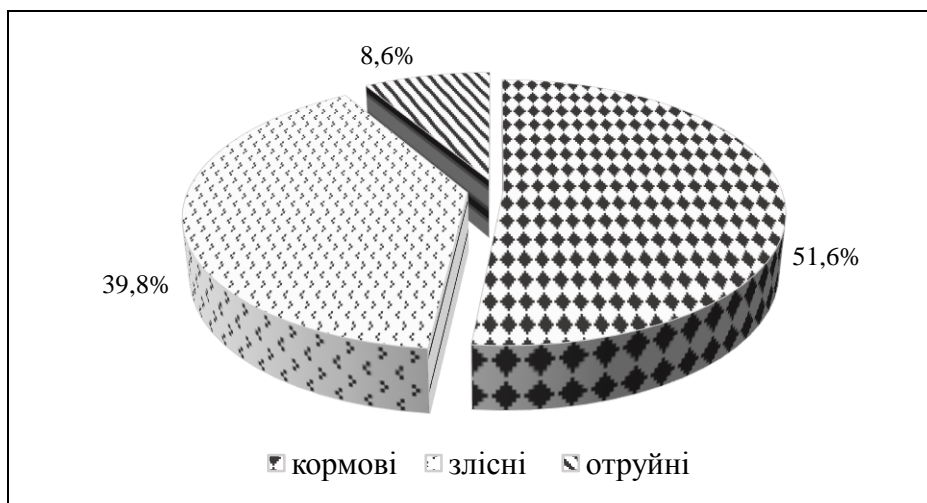


Рис. 4. Співвідношення основних угруповань видів трав'янистої рослинності (2011–2012 рр.)

Більша чисельність видів бур'янів виявлена в північній частині Житомирщини: Овруцькому та Народицькому районах. У цих районах у природних та напівприродних фітоценозах встановлені угруповання 31 виду з 26 родів, 11 родин. Найбільшою кількістю видів представлені родини *Poaceae* – 7 видів, *Fabaceae* – 6 та *Asteraceae* – 5 види. Інші виявлені 8 родин нечисленні й представлені по 1–2 види.

Бур'яновий покрив необроблювальних земель більш південних районів Полісся Житомирщини (Смільчинський, Новоград-Волинський) характеризувався меншою різноманітністю видового складу порівняно з обстеженими північними районами. Усього нами зареєстровано 23 види з 21 роду, 13 родин.

Найбільш численними за кількістю видів були родини *Poaceae* – 5 видів, *Asteraceae* – 4 види. Інші 11 родин представлені по 1–2 види.

Видовий склад найбільш поширених представників адвентивних рослин на ґрунтах, що виведені із сільськогосподарського обороту у Житомирській області. Проведенні дослідження видового складу угруповань рослин дали змогу виявити еколого-біологічні особливості рослинності обстежуваних полів. Визначено, що в обох групах обстежуваних районів домінували (за Раункієром) гемікриптофіти – рослини, бруньки поновлення яких перебувають на рівні ґрунту або занурені до 5 см – 87,1 % у південних і 91,3 % у північних районах Житомирської обл. У меншій кількості 3,2 і 8,7 % представлені хамефіти – рослини, бруньки поновлення яких перебувають вище рівня ґрунту на 20–30 см.

Дослідження показали, що у рослинному покриві виведених із сільськогосподарського обороту земель переважають представники родин *Poaceae*, *Fabaceae*, *Asteraceae* та *Solanaceae*. Найбільшу частку (до 52 %) серед видового складу фітоценозу складають кормові адвентивні рослини (щиряця зігнута, плоскуха звичайна, галінсога дрібноквіткова, нетреба альбінська, злинка канадська, люцерна хмелевидна, конюшина повзуча), які можуть використовуватись для випасання худоби та сінокошу.

Видовий склад та біологічні особливості бур'янів. Травостої польових угруповань Полісся Житомирщини відрізняються розмаїтістю видового складу. За роки невикористання земельних угідь у сільськогосподарському обігу сформувалися окремі мікроугруповання рослин, площі яких поступово збільшуються. Саме тому існує потреба досконального вивчення кожного мікроугруповання, що дасть змогу вчасно вживати заходи щодо обмеження поширення небажаної рослинності на значних територіях.

У ході досліджень були виділені й вивчені шість мікроугруповань, що відносяться до двох асоціацій.

Перша асоціація *Poo-Festucetum pratensis* перебувала на прирусловій середньо високій гриві. У цій асоціації було вивчено три мікроугруповання з переважанням вівсяниці лучної, конюшини лучної, гадючника звичайного.

Мікроугруповання *Festuca pratensis* включало 16 видів квіткових рослин. З них злаків – 6 видів (37,5 %), різнотрав'я – 9 видів (56,3 %), бобові представлені 1 видом (6,3 %). Загальна фітомаса мікроугруповання склала 471,66 г/м².

Мікроугруповання *Trifolium pratense* включало 18 видів рослин. З них злаків – 7 видів (38,9 %), бобових – 3 (16,7 %), різнотрав'я – 8 видів (44,4 %). Загальна маса становила 302,81 г/м².

Мікроугруповання *Filipendula vulgaris* включало 22 види рослин, які представлені таким складом: злаки 7 видів (31,8 %), бобові – 4 (18,2 %) та різнотрав'я - 11 видів (50,0 %). Загальна фітомаса мікроугруповання становила 547,4 г/м².

Найбільш продуктивним було мікроугруповання з переважанням гадючника звичайного як за загальною масою, так і кількістю видів (рис. 5). Найціннішим у господарському відношенні є мікроугруповання з переважанням вівсяниці лучної, тому що до їх складу входили високоцінні злакові трави і їх відсотковий вміст був досить високим порівняно з іншими мікроугрупованнями.

Друга асоціація *Poo palustris-Alopecuretum pratensis* зустрічалася на знижених рівнинах. Тут були вивчені мікроугруповання з переважанням лисохвосту лучного, горошку мишачого та підмаренника північного.

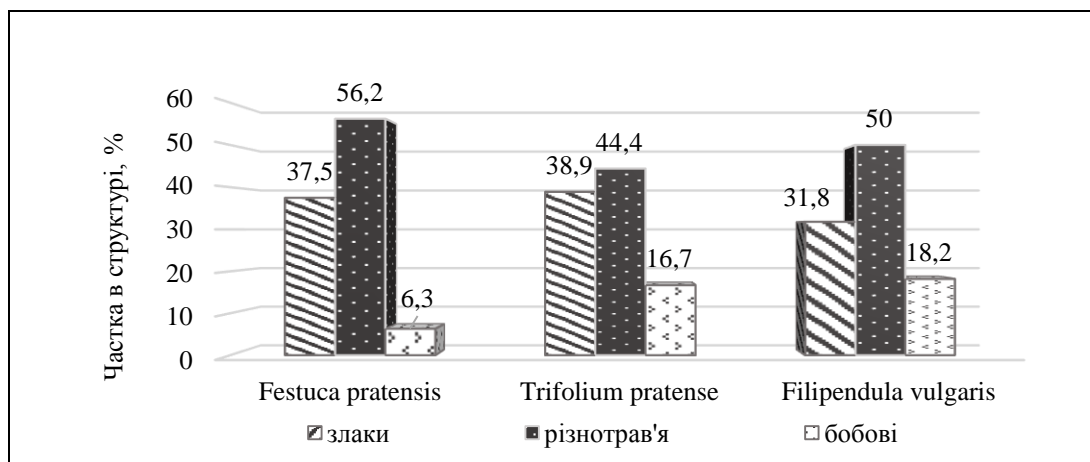


Рис. 5. Структура мікроугруповань угідь асоціації *Poo-Festucetum pratensis* (середнє за 2011–2013 рр.):

1 – з перевагою *Festuca pratensis*; 2 – з перевагою *Trifolium pratense*; 3 – з перевагою *Filipendula vulgaris*.

До мікрогруповання *Alopecurus pratensis* відносилося 13 видів рослин. З них злаків – 2 види (15,4 %), різнотрав'я – 10 (76,9 %), осокові представлені 1 видом (7,7 %). Загальна маса 1 м² становила 386,6 г.

До мікрогруповання *Vicia cracca* відносилося 20 видів квіткових рослин. З них злаків – 3 види (15,0 %), бобових – 2 (14,3 %), осокових – 1 (7,1 %), різнотрав'я – 14 видів (70,0 %). Загальна маса становила 424,6 г/м².

До мікрогруповання *Galium boreale* відносилося 14 видів рослин. З них злаків – 2 види (14,3 %), бобових – 2 (14,3 %), осокових – 1 (7,1 %), різнотрав'я – 9 видів (64,3 %). Загальна фітомаса мікрогруповання склала 563,2 г/м².

Участь агроботанічних груп видів рослин є специфічною для кожного мікрогруповання (рис. 6).

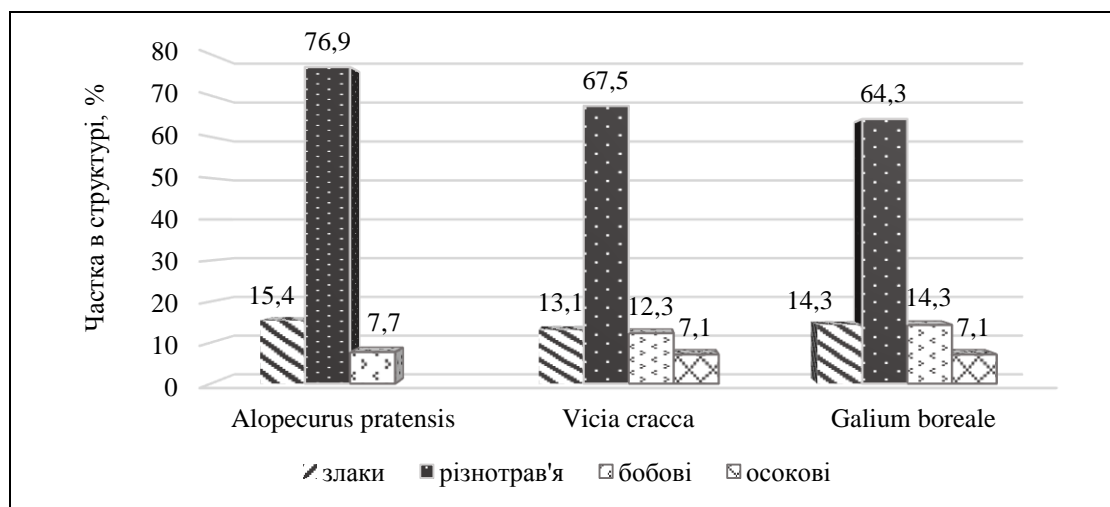


Рис. 6. Структура мікрогруповань луків асоціації *Poo palustris-Alopecuretum pratensis* (середнє за 2011–2013 рр.):

1 – з перевагою *Alopecurus pratensis*; 2 – з перевагою *Vicia cracca*; 3 – з перевагою *Galium boreale*.

Найбільшого поширення в усіх мікрогрупованнях набули злакові та різнотрав'я. Але, незважаючи на деякі розходження, обидва співіснування є головними постачальниками цінного корму, багатого протеїном, каротином, мінеральними й іншими біологічно активними поживними речовинами. Саме такі співіснування можуть стати надійною кормовою базою для тваринництва.

Доцільно відмітити також, що серед усього різноманіття рослинних угруповань на ґрунтах, що виведенні із сільськогосподарського обігу, найбільшу небезпеку становлять золотарник канадський (*Solidago canadensis* L.) та карантинні бур'яни – повитиця польова (*Cuscuta campestris* Y.) і амброзія полинолиста (*Ambrosia artemisiifolia* L.).

Карантинний стан угідь, що вийшли з сільськогосподарського використання. На території Житомирської області спеціалістами Державної інспекції з карантину рослин станом на 01.01.2012 року виявлено два види карантинних бур'янів: амброзія полинолиста та повитиця польова. В 2016 році уже налічувалося десять карантинних організмів, із яких найбільшу загрозу становила амброзія полинолиста, загальна площа вогнищ якої досягла більше 80 га. Саме тому особливе занепокоєння викликає саме поширення амброзії.

На території Полісся Житомирщини впродовж 2012–2017 рр. було виявлено окремими осередками рослини амброзії полинолистої майже на усіх обстежуваних землях. Засмічення цих земель рослинами амброзії зростає у просторі та часі. Загальна площа, на якій виявлено рослини амброзії полинолистої у 2017 році зростає у 2,1 раза порівняно із 2012 роком і досягла 6,62 га.

У розрізі районів поширення амброзії полинолистої відбулося досить нерівномірно. Якщо у 2012 році амброзію полинолисту було виявлено у п'яти досліджуваних районах, то у 2017 році рослини цього карантинного організму відмічено в усіх восьми районах. Загальна площа відчужених земель, засмічених амброзією полинолистою на території Полісся Житомирщини, складає 6,62 га та має тенденцію до подальшого збільшення.

В цілому за роки досліджень найбільше занепокоєння викликає карантинний стан угідь, що виведені із використання на території Коростенського району, де впродовж 2012–2017 рр. виявлено загальну площу вогнищ рослин амброзії полинолистої на площі – 3,1 га.

АГРОТЕХНІЧНІ ПРИЙОМИ ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ АГРОЕКОСИСТЕМ

У польових агрофітоценозах під дією елементів системи землеробства змінюються не лише кількісні, але і якісні параметри бур'янового комплексу агрофітоценозів. Саме тому у даному розділі наводяться результати досліджень з ефективності використання різних систем обробітку ґрунту для зниження накопичення запасів насіння та вегетативних органів бур'янів у ґрунті.

Вплив систем обробітку ґрунту на видовий склад бур'янів. Отримані експериментальні дані свідчать, що на землях, виведених із сільськогосподарського використання, застосування різних систем обробітку ґрунту сприяло значному зниженню загальної чисельності бур'янів (табл. 4). Найменший розвиток усіх видів бур'янів спостерігався у варіанті, де проводився комбінований обробіток ґрунту. У варіанті, де проводили поверхневий обробіток ґрунту, видовий склад бур'янів зменшувався, порівняно із контролем, проте він був більшим, ніж у варіантах, де проводили оранку і комбіновану систему обробітку.

Таблиця 4

Вплив різних систем обробітку ґрунту на видовий склад однорічних бур'янів, % від їх загальної кількості (середнє за 2011–2013 рр.)

Вид бур'яну	Контроль	Системи обробітку ґрунту		
		оранка	поверхнева	комбінована
Гірчаки (березкоподібний, шорсткий)	32,4	25,6	27,5	23,4
Лобода біла	6,7	9,5	6,5	7,7
Грицики звичайні	9,6	6,3	5,7	4,1
Жабрій звичайний	15,4	14,7	15,4	12,5
Підмаренник чіпкий	4,1	2,3	3,2	1,9
Редька дика	2,5	2,2	5,3	3,9
Триреберник непахучий	12,1	11,6	14,6	10,9
Фіалка польова	6,2	9,6	10,2	8,5
Інші види	11,0	18,2	11,6	12,5
НІР ₀₅	0,7	0,1	0,2	0,5

Найвищу здатність до відновлення та розвитку, незалежно від варіанту застосовуваної системи обробітку ґрунту, проявила фіалка польова. Її кількість за варіантами становила від 6,2 до 10,2 % від усіх виявлених однорічників.

Використання досліджуваних систем обробітку ґрунту найбільшою мірою сприяло знищенню підмаренника чіпкого на 21,9–53,7 %. Кількість різних видів гірчаків знижувалися на 15,1–27,8 %; жабрію звичайного – до 18,8 %. Отже, на необроблюваних землях сформувалися видові групи багаторічних бур'янів, характерні для кожної системи обробітку ґрунту.

За використання у дослідженні поверхневого способу обробітку ґрунту, порівняно з глибокою оранкою, спостерігалось збільшення у співтоваристві багаторічних видів бур'янів, частки кульбаби лікарської, будяка польового та пирію повзучого на 8,2, 5,6 та 0,7 % відповідно.

Застосування комбінованого обробітку ґрунту в цілому сприяло зменшенню поширення кількості бур'янів від 0,2 до 7,2 % залежно від виду бур'яну. Проте, за деякими видами бур'янів, комбінована система поступається використанню оранки ґрунту. Це стосується, зокрема, будяка польового та кульбаби лікарської, кількість яких за використання комбінованого обробітку ґрунту збільшується на 3,9 та 5,7 %, відповідно, в порівнянні з варіантом, де використовували тільки оранку.

Вплив різних систем обробітку на потенційні запаси насіння бур'янів у ґрунті. Одним із основних джерел формування бур'янового компоненту у ценозах є потенційний запас насіння бур'янів у поверхневому шарі ґрунту. Результати проведених досліджень свідчать про досить високий результат застосування різних систем обробітку ґрунту для зниження запасу насіння бур'янів на землях, що виведені із сільськогосподарського використання.

Використання досліджуваних систем обробітку ґрунту сприяло зниженню забур'янення ґрунту в шарі 0-10 см, про що свідчать дані таблиці 5.

Таблиця 5

**Засміченість шару ґрунту 0-10 см насінням бур'янів
за різних систем обробітку (за 2011-2013 рр.)**

Варіант досліджу	Засміченість	
	млн шт./га	до контролю, %
Без обробітку	135,6	100
Оранка	86,7	63,9
Поверхневий обробіток	101,2	74,6
Комбінований обробіток	92,6	68,3
НІР ₀₅	4,7	5,2

Встановлено, що для ефективного зменшення забур'янення поверхневого шару ґрунту найкращим варіантом буде проведення оранки на глибину 20-22 см, що дасть можливість зменшити запаси насіння бур'янів у шарі ґрунту 0-10 см на 36,1 %. Поверхневий та комбінований обробітки також сприяють зниженню засмічення цього шару ґрунту насінням бур'янів на 25,4 та 31,7 %, відповідно.

Встановлено, що у шарі ґрунту 0-20 см, за умов застосування різних систем його обробітку, виявлено всього 23 види бур'янів, у тому числі 14 видів насіння однорічних і 9 – багаторічних. У кількісному співвідношенні переважало насіння однорічних видів бур'янів.

Найбільше поширення серед однорічних видів бур'янів, незалежно від застосовуваної системи обробітку ґрунту, мали (% від загальної кількості насіння бур'янів): гірчак 18,6-22,7 %, жабрій звичайний – 12,6-15,4 та триреберник непахучий – 11,3-17,2 %. Із багаторічних видів найбільше виявлено у досліджуваному шарі ґрунту насіння осоту польового від 11,9 до 14,9 %.

Вплив систем обробітку на засміченість ґрунту органами вегетативного розмноження багаторічних бур'янів. Однією із основних особливостей багаторічних бур'янів, що достатньо ускладнює боротьбу з ними, є їх здатність активно розмножуватися за допомогою підземних вегетативних органів. Встановлено, що засміченість шару 0–20 см вегетативними органами багаторічних видів бур'янів змінювалася залежно від застосовуваної системи обробітку ґрунту (рис. 7).

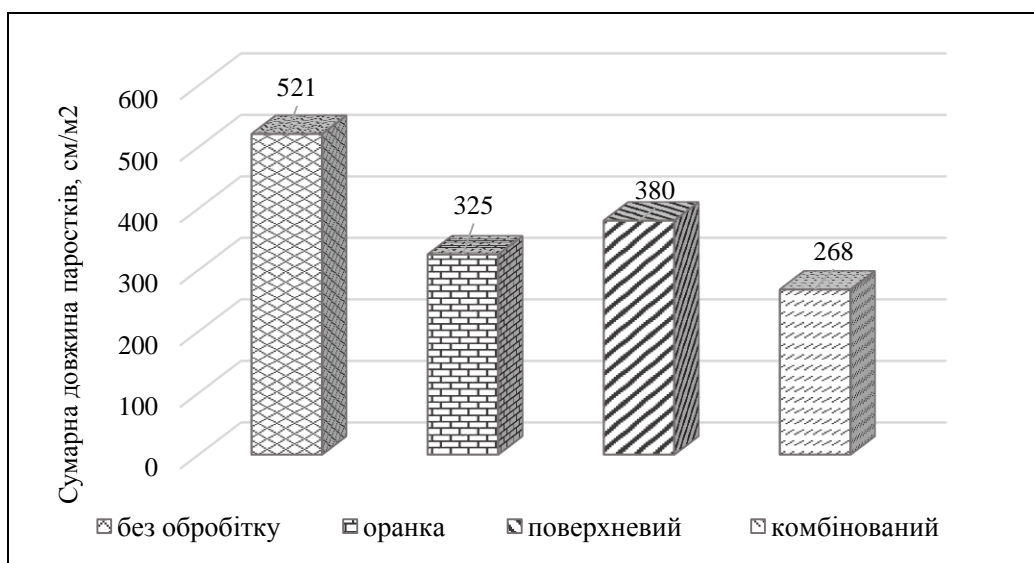


Рис. 7. Зміна забур'янення ґрунту (шар 0-20 см) органами вегетативного розмноження багаторічних бур'янів за різних систем обробітку ґрунту (2011-2012 рр.)

Застосування усіх досліджуваних систем обробітку ґрунту дозволяло зменшити засміченість шару ґрунту 0-20 см вегетативними органами багаторічних бур'янів у 1,3-1,8 рази. Проте використання саме комбінованого обробітку ґрунту сприяє максимальному зменшенню кількості життєздатних вегетативних органів бур'янів. Таким чином, високу ефективність у зниженні забур'янення поверхневого шару видами багаторічних бур'янів забезпечує комбінований спосіб обробітку ґрунту.

Встановлено також, що оранка та комбінований спосіб обробітку ґрунту максимально сприяють знищенню вегетативних органів пір'ю повзучого, а за поверхневого обробітку ґрунту його було виявлено у кількості 9,3 см/м².

Застосування хімічного методу у регулюванні чисельності бур'янів. Одним із найбільш дієвих та економічно вигідних у захисті від шкідливих організмів в агрофітоценозах є хімічний метод.

Встановлено, що за систематичного застосування гербіцидів кількість вегетативних органів бур'янів у шарі ґрунту 0-40 см вдалося знизити на 81,3-94,5 %, порівняно із початковою засміченістю (рис. 8).

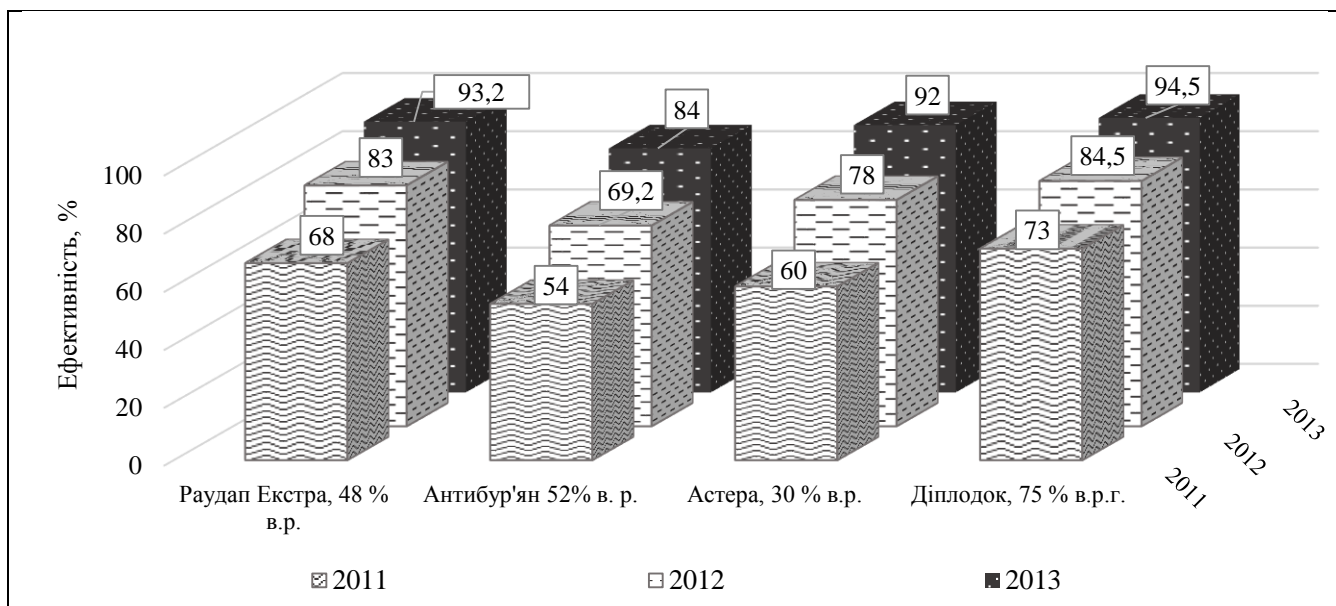


Рис. 8. Зменшення запасів вегетативних органів бур'янів у шарі ґрунту 0-40 см за трирічного застосування гербицидів

Найбільш ефективним методом регулювання чисельності бур'янів на землях, виведених із господарського використання, є застосування гербицидів Раундап Екстра р. к. (д.р. Гліфосат у формі калійної солі, 663 г/л) та Діплодок в.р.г. (д.р. Дікамба 750 гр/кг), які дають змогу знизити забур'яненість угідь до 95 %. Використання цих гербицидів у межах науково-обґрунтованих норм не чинить негативного впливу на агробіоценоз.

ВИСНОВКИ

У дисертації наведено теоретичне узагальнення і нове вирішення наукової задачі, що полягає в розробці заходів з оптимізації використання угідь, що вийшли з практичного сільськогосподарського використання на Поліссі Житомирщини в умовах інтенсивного антропогенного навантаження.

1. За постчорнобильський період у Житомирській області за радіологічним фактором та економічною недоцільністю вилучено з господарського обігу 71,9 тис. га земель, з них зі щільністю забруднення 185-555 кБк/м² близько 10,9 тис. га, а понад 555 кБк/м² – близько 30,9 тис. га. Причому 31825 га (до 45 %) відчужених територій вилучено не за щільністю забруднення, а за гранулометричним складом, низькою родючістю (кам'янистих) та економічною недоцільністю використання таких земель.

2. Станом на 01.01.2016 р. загальна площа вилучених з сільськогосподарського обігу угідь Полісся Житомирщини зменшилася в 2,4 раза і складає 29722,2 га, а радіоактивно забруднених – в 1,6 раза до 18691,5 га. Ці землі відносяться до зони безумовного (обов'язкового) відселення і знаходяться переважно у північних районах області: Народицькому, Овруцькому, Лугінському, Олевському, Коростенському та Малинському.

3. Ґрунтовий покрив сільськогосподарських угідь, виведених із використання, представлений дерново-підзолистими, сірими опідзоленими, дерново-глейовими та болотними ґрунтами. За показниками природної родючості та фізико-хімічними властивостями найбільш придатні для подальшого освоєння (виращування сільськогосподарських культур) дерново-слабко- та середньо-підзолисті супіщані

грунти, частка яких у загальній структурі угідь, виведених із сільськогосподарського користування, складає 52%. У розрізі обстежених територій найбільші їх площі зосереджені в Овруцькому та Народицькому районах – 9,7 та 11,4 тис. га.

4. Сучасні рівні питомої активності ^{137}Cs у ґрунтах земель, виведених із використання за радіологічним фактором, становлять ~ 670-930 Бк/кг, що відповідає щільності поверхневого радіоактивного забруднення тридцятисантиметрового шару ~ 274-380 кБк/м², і значно перевершують нормативно допустимі (≤ 37 кБк/м²) параметри. В даних ґрунтах більш виражена локалізація основної маси ^{137}Cs в поверхневому десятисантиметровому шарі ґрунтів.

5. Рослинний покрив земель, виведених із сільськогосподарського використання південних районів Полісся Житомирщини (Смільчинський, Новоград-Волинський), включає співіснування бур'янів із 23 видів 21 родів, 13 родин. Найбільш поширені за кількістю видів є представники родин *Poaceae* (21,7 %) та *Asteraceae* (17,4 %).

6. У природних і напівприродних фітоценозах північної частини Житомирської області (Овруцький, Народицький райони) виявлено угруповання бур'янової рослинності, що включає 31 вид, 26 родів, 11 родин, серед яких домінуючими є представники родин *Poaceae* (22,6 %), *Fabaceae* (19,4 %), та *Asteraceae* (16,1 %).

7. До 52 % видового складу фітоценозів земель, виведених із сільськогосподарського користування, складають кормові адвентивні рослини (щириця зігнута, плоскуха звичайна, галінсога дрібноквіткова, нетреба альбінська, злинка канадська, люцерна хмелеподібна, конюшина повзуча), які за подальшого освоєння угідь можуть використовуватися для випасання худоби та сінокоосу.

8. Виведення земель з сільськогосподарського виробництва призвело до поширення злісних та отруйних видів рослин, частка яких становить 39,8 та 8,6 % відповідно. Найбільш небезпечними є золотарник канадський, повитиця польова та амброзія полинолиста. Загальна площа відчужених земель, засмічених карантинним бур'яном – амброзією полинолистою, що складає 6,62 га, з найбільшим осередком (3,1 га) в Коростенському районі – має тенденцію до подальшого збільшення.

9. Екологічно безпечним методом боротьби з бур'янами є застосування агротехнічних прийомів, що знижують чисельність бур'янів до 53,7 %. Найменший розвиток однорічних та багаторічних бур'янів спостерігається переважно за застосування комбінованого обробітку ґрунту. Проти будяку польового та кульбаби лікарської ефективним агротехнічним прийомом є оранка ґрунту на глибину 20-22 см.

10. Доведено, що за застосування механічного обробітку ґрунту змінюється видовий склад насіння бур'янів та зменшується їх кількість в шарі ґрунту 0-10 см на 25,4-36,1 %, в шарі 10-20 см – на 2,4-19,3 %.

11. За обприскування угідь, виведених із сільськогосподарського користування, проти бур'янів найефективнішими виявилися гербіциди Раундап Екстра р. к. (д.р. Гліфосат у формі калійної солі, 663 г/л) (4,0 л/га), Діплодок в.р.г. (д.р. Дікамба 750 гр/кг) (0,2 кг/га) та Астера в.р. (д.р. клопіралід, 300 г/л.) (0,5 л/га). Технічна ефективність їх за трирічного застосування складала в середньому 81,9; 77,3 і 82,0 %, відповідно.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. З метою раціонального використання земель та покращення екологічного стану агроєкосистем доцільно провести реабілітацію найбільш придатних до сільськогосподарського використання відчужених земель Полісся Житомирщини.

2. Для зниження засміченості насінням бур'янів поверхневого шару ґрунту проводити оранку на глибину 20-22 см, нижнього прошарку – комбінований обробіток (глибока оранка із поверхневим обробітком).

3. Для зниження забур'яненості відчужених угідь у перші роки їх реабілітації застосовувати гербіциди Раундап Екстра р. к. (д.р. Гліфосат у формі калійної солі, 663 г/л) та Діплодок в.р.г. (д.р. Дікамба 750 гр/кг). Запропоновані заходи забезпечили підвищення ефективності знищення вегетативних органів бур'янів на 24-26 %, що в свою чергу забезпечило збільшення врожайності сільськогосподарських культур. Так при вирощуванні жита було досягнуто збільшення врожайності на 11 %, відповідно рентабельність внесення препарату становить 129 %. При вирощуванні сої приріст врожайності було збільшено на 16 %, а економічний ефект склав 99 тис грн., при цьому рентабельність внесення становила 178 %.

4. Цінні кормові фітоценози (в структурі травостою більше 50 % кормових рослин) угідь Полісся Житомирщини, виведених із сільськогосподарського користування, рекомендуємо використовувати під пасовища та сіножаті.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Статті у наукових фахових виданнях України

1. Борисенко В. І. Бур'яни на виведених із обробітку землях. *Карантин і захист рослин*. 2013. № 8. С. 17–20.

2. Борисенко В. І. Агроєкологічний стан земель Полісся Житомирщини, виведених з сільськогосподарського використання. *Карантин і захист рослин*. 2013. № 9. С. 15–17.

3. Борисенко В. І. Видовий склад рослинних угруповань на землях, виведених із сільськогосподарського використання. *Карантин і захист рослин*. 2018. № 11. С. 13-17.

Статті у наукових фахових виданнях України, включених до міжнародних наукометричних баз

4. Борисенко В. І. Забур'яненість угідь вилучених із сільськогосподарського використання на Поліссі України. *Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин*. 2014. № 4 (25). С. 34–38.

5. **Борисенко В. І.**, Руденко Ю. Ф. Вплив гербіцидів на вміст органів вегетативного розмноження бур'янів у ґрунті. *Наукові горизонти, Scientific horizons*. 2018. № 7–8 (70). С. 77–83. (проведення польових дослідів, обробка та аналіз результатів; участь – 75%)

Статті у наукових виданнях іншої держави

6. Борисенко В. И. Фактическое состояние засоренности необрабатываемых земель Полесья Житомирщины. *Земледелие и защита растений*. 2014. № 4 (95). С. 61–64.

Тези доповідей та матеріали наукових конференцій

7. Борисенко В. И. Засорённость необрабатываемых земель Полесья Житомирщины. *Biotehnologii avansate – realizari si perspective: Teze al III – lea Simpozion national si participare internationala*, 24–25 octombrie 2013. Chisinau, Republica Moldova. С. 81.

8. **Борисенко В. І.** Руденко Ю. Ф. Вплив систем обробки ґрунту на видовий склад бур'янів. Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем АПК. Матеріали науково-практичної конференції, 18 червня 2014 р., с. Грозино, Житомир. С. 19–21. (*проведення польових дослідів, обробка та аналіз результатів; участь – 60 %*).

9. Борисенко В. І. Карантинний стан угідь, що вийшли з сільськогосподарського використання. Збірник статей науково-практичної конференції «Сучасний стан і перспективи ефективного використання земельних ресурсів Полісся», 28 травня 2019 р., Житомир. С. 7–9.

АНОТАЦІЯ

Борисенко В. І. Агроекологічний стан виведених з сільськогосподарського використання земель Полісся України. – На правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 03.00.16 «Екологія». – Інститут захисту рослин НААН, Київ, 2020.

У дисертаційній роботі викладені результати комплексних досліджень з агроекологічної оцінки земель, виведених з виробничого сільськогосподарського обороту, які, під впливом природних факторів, інтенсивно перетворюються в малоприсадибні угіддя та резервації злісних бур'янів і шкідливих організмів, що зумовлюють стійкий ризик постійної загрози їх поширення на оброблювальні угіддя.

Встановлено, що після аварії на ЧАЕС в Житомирській області за радіологічним фактором та економічною недоцільністю вилучено з господарського обігу 71,9 тис. га земель. Станом на початок 2016 р. їх загальна площа зменшилася в 2,4 рази і складає 29722,2 га, в т. ч. радіоактивно забруднених – в 1,6 рази до 18691,5 га. Ці землі знаходяться переважно у північних районах області у зоні Полісся України. Значна площа необроблювальних земель залишається в зоні радіоактивного забруднення. Щільність забруднення ґрунтів даних земель за ^{137}Cs становить 274–380 кБк/м² і істотно перевершує нормативно допустимі (≤ 37 кБк/м²) параметри.

Проведені агроекологічні дослідження стану необроблювальних земель, встановлено агрохімічний та водно-фізичний стан ґрунтів цих земель. Визначено й описано різновид рослинного покриву земель, виведених з сільськогосподарського використання Полісся Житомирщини, та визначені рівні їх забур'яненості. Рослинний покрив земель, виведених із сільськогосподарського використання, включає угруповання бур'янів 23 видів із 21 родів, 13 родин.

Установлена ефективність різних агротехнічних і хімічних прийомів знищення бур'янів у ценозах агроландшафтів земель, виведених з сільськогосподарського використання на території Полісся Житомирщини.

Ключові слова: виведені з обороту сільськогосподарські угіддя, ґрунти, радіоактивне забруднення, ^{137}Cs , рослинність, бур'яни, способи обробки ґрунту, гербіциди.

АННОТАЦИЯ

Борисенко В. И. Агроэкологическое состояние выведенных из сельскохозяйственного использования земель Полесья Украины – На правах рукописи.

Диссертация на соискание учёной степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 03.00.16 «Экология». – Институт защиты растений НААН, Киев, 2020.

В диссертационной работе изложены результаты комплексных исследований, по агроэкологической оценке, земель, выведенных из производственного сельскохозяйственного оборота, которые под воздействием природных факторов, интенсивно превращаются в малопригодные угодья и резервации злостных сорняков и вредных организмов, что приводит к устойчивому риску постоянной угрозы их распространения на обрабатываемые угодья.

Установлено, что после аварии на ЧАЭС в Житомирской области по радиологическому фактору и экономической нецелесообразности изъято из хозяйственного оборота около 71,9 тыс. га земель. По состоянию на начало 2016 г. их общая площадь уменьшилась в 2,4 раза и составляет 29722,2 га, в т. ч. радиоактивно загрязнённых – в 1,6 раза до 18691,5 га. Эти земли находятся в основном в северных районах области в зоне Полесья Украины.

Почвенный покров сельскохозяйственных угодий, выведенных из использования, представлен преимущественно дерново-подзолистыми (62,1 %), серыми лесными (7,4 %), дерново-глеевыми (20,1 %), болотными (7,4 %) и луговыми (3,0 %) почвами. В разрезе обследованных территорий наибольшие площади дерново-подзолистых почв сосредоточены в Овручскому и Народичском районах – 8,7 и 10,4 тыс. га, соответственно. Современные уровни удельной активности ^{137}Cs в почвах земель, выведенных из использования по радиологическим факторам, составляют ~ 670-930 Бк/кг, что соответствует плотности поверхностного радиоактивного загрязнения тридцатисантиметрового слоя ~ 274-380 кБк/м² и существенно превосходят нормативно допустимые (≤ 37 кБк/м²) параметры. В данных почвах основная масса ^{137}Cs находится в поверхностном десятисантиметровом слое почвы (66–71 % от его общего количества в гумусном слое), что свидетельствует о необходимости и возможности активного проведения агротехнических мероприятий с целью снижения миграции радионуклидов в пищевой цепи. Наибольшая часть ^{137}Cs (94,1–93,5 %) находится в прочносвязанной форме, в том числе включена в кристаллическую решётку глинистых минералов. Потенциально доступная для растений часть радионуклида (водорастворимая форма ^{137}Cs) составляет 4,3–4,4 % от его валового содержания в почве и мало зависит от типа почв.

Исследованы агрохимическое и водно-физическое состояния почв не обрабатываемых сельскохозяйственных угодий. Определена и описана разновидность растительного покрова этих земель. Растительный покров земель Полесья Житомирщины включает сообщества сорняков 23 видов из 21 родов, 13 семейств. Наиболее многочисленными по количеству видов представители семейств *Poaceae* (21,7 %) и *Asteraceae* (17,4 %). Наиболее опасными сорняками являются золотарник канадский, повилка полевая и амброзия полыннолистная. Общая

площадь необрабатываемых угодий, засорённых карантинной амброзией полыннолистной, составляет 6,62 га и имеет тенденцию к дальнейшему увеличению. Наибольшие очаги (3,1 га) таких угодий сосредоточены в Коростенском районе.

Установлена эффективность различных агротехнических и химических приёмов уничтожения сорняков в ценозах агроландшафтов земель, выведенных из сельскохозяйственного использования на территории Полесья Житомирщины.

Применение различных систем обработки почвы способствует снижению засоренности угодий до 53,7 %. Наименьшее развитие однолетних и многолетних видов сорняков наблюдается при применении комбинированной обработки почвы. При борьбе с некоторыми многолетними видами, в частности чертополохом полевым и одуванчиком лечебным более эффективной есть вспашка.

Засоренность почвы семенами сорняков при различных системах обработки снижается до 36,1 %. Лучшим вариантом для снижения засоренности поверхностного слоя почвы (0-10 см) является вспашка на глубину 20-22 см, нижних слоев (10-20 см) – комбинированной обработке.

Проведение комбинированной обработки обеспечивает снижение его засорения органами вегетативного размножения многолетних видов сорняков в 1,8 раза.

Для снижения распространения многолетних сорняков на землях, выведенных из хозяйственного использования, эффективно применение гербицидов Раундап Экстра и Диплодок, позволяющие снизить засоренность угодий до 93 %. Использование этих гербицидов в рамках научно-обоснованных норм не оказывает негативного влияния на агробиоценоз.

Ключевые слова: выведенные из оборота сельскохозяйственные угодья, почвы, радиоактивное загрязнение, ^{137}Cs , растительность, сорняки, способы обработки почвы, гербициды.

SUMMARY

V. I. Borysenko. Agroecological state of lands of Ukrainian Polissya, that are withdrawn from agricultural use. – On the rights of the manuscript.

The thesis for a degree of the Candidate of Agricultural Sciences, in the specialty 03.00.16 “Ecology”. –Institute of Plant Protection NAAS, Kyiv, 2020.

The dissertation presents the results of complex research on agro-ecological assessment of lands derived from agricultural production, which, under the influence of natural factors, intensively turn into unsuitable lands and reserves of weeds and harmful organisms, which creates a constant risk of their continued spread to the cultivated land.

It was established that after the Chernobyl accident in Zhytomyr region, 71.9 thousand hectares of land were withdrawn from the economic circulation due to radiological factors and economic impracticality. As of the beginning of 2016, their total area decreased by 2.4 times and amounts to 29722.2 ha, including radioactively contaminated – by 1.6 times to 18691.5 ha. These lands are located mainly in the northern regions of the region in the Polissya region of Ukraine. The soil contamination density of this land by ^{137}Cs is 274-380 kBq / m² and significantly exceeds the normatively permissible parameters (≤ 37 kBq / m²).

There were conducted agro-ecological researches of a condition of arable lands, the agrochemical and water-physical condition of soils of these lands was established. Variety of vegetation cover of lands withdrawn from agricultural use of Polissya of Zhytomyr region

is defined and levels of their weediness are determined. Vegetable cover for agricultural land includes the groupment of weeds from 23 species of 21 genera, 13 families.

The efficiency of various agrotechnical and chemical methods of weed destruction in the coenoses of agroland landscapes of lands extracted from agricultural use in Polissya of Zhytomyr region has been established.

Key words: agricultural land withdrawn from circulation, soils, radioactive contamination, ^{137}Cs , vegetation, weeds, soil cultivation methods, herbicides.

Підписано до друку 04.02.2020 р. Зам. № 58.
Формат 60x84 1/16. Папір офсетний. Друк – цифровий.
Наклад 100 прим. Ум. друк. арк. 0,9.
Друк ЦП «КОМПРИНТ». Свідоцтво ДК №4131 від 04.08.2011 р.
м. Київ, вул. Предславинська, 28
095-941-84-99, 067-209-54-30
email: komprint@ukr.net