Для заказа доставки данной работы воспользуйтесь поиском на сайте по ссылке: <http://www.mydisser.com/search.html>

Державний агроекологічний університет

1. **ТРЕМБІЦЬКИЙ Віктор Аполлінарович**
2. **УДК.631.582:631.8**

**АГРОЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН ГРУНТІВ**

**ПРАВОБЕРЕЖНОГО ПОЛІССЯ УКРАЇНИ,**

**ВДОСКОНАЛЕННЯ УПРАВЛІННЯ ЇХ**

**РОДЮЧІСТЮ І ПРОДУКТИВНІСТЮ**

**АГРОЦЕНОЗІВ**

03.00.16 - екологія

Автореферат дисертації на здобуття наукового

ступеня кандидата сільськогосподарських наук

Житомир – 2004

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана на кафедрі охорони природних ресурсів Державного агроекологічного університету та в Житомирському державному проектно-технологічному центрі охорони родючості ґрунтів та якості продукції.

|  |  |
| --- | --- |
| **Науковий керівник:** | доктор сільськогосподарських наук, професор**Надточій Петро Петрович**, Державний агроекологічний університет, завідуючий кафедрою охорони природних ресурсів. |
| **Офіційні опоненти:** | доктор сільськогосподарських наук, професор**Слюсар Іван Тимофійович**, Інститут землеробства УААН, завідуючий лабораторії землеробства на осушених землях; |
| доктор сільськогосподарських наук, професор **Веремеєнко Сергій Іванович**, Національний державний університет водного господарства та природокористування,завідуючий кафедрою агрохімії. |

**Провідна установа** Інститут агроекології і біотехнології УААН,

м. Київ.

Захист відбудеться „\_\_\_\_\_” \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2004 р. о \_\_\_\_\_\_ годині на засіданні спеціалізованої вченої ради К. 14.083.01 в Державному агроекологічному університеті за адресою 10008, м. Житомир, Старий бульвар, 7.

 Автореферат розісланий „\_\_\_\_”\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2004 р.

Учений секретар

спеціалізованої вченої ради Побірський М.М.

**ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ**

**Актуальність теми.** Вирішення проблеми гарантованого забезпечення населення продуктами харчування, а промисловості – сировиною в значній мірі залежить від агроекологічного стану ґрунтового покриву, наявності науково-обґрунтованих технологій вирощування сільськогосподарських культур, забезпечення всіх сільськогосподарських організаційно-правових формувань відповідною об’єктивною інформацією щодо можливості управління продуктивністю агроценозів.

Практика землеробства за останні десятиріччя засвідчила, що заходи в напрямку інтенсифікації сільськогосподарського виробництва не сприяли вирішенню в повному обсязі продовольчої проблеми та збереженню родючості ґрунтів.

В останні 15 років у зв’язку з недостатнім внесенням органічних та мінеральних добрив в Поліссі мають місце втрати елементів живлення, які функціонують в малому біологічному кругообігу речовин. В агроекосистемах порушилась екологічна рівновага між розкладанням і синтезом органічної речовини, що призвело до погіршення поживного, водного, повітряного та інших режимів ґрунтів. Найбільшу небезпеку для ґрунтового покриву Полісся становлять процеси дегуміфікації та декальцинації, інтенсивність яких щорічно зростає (М.В. Лісовий, 1998, В.В. Медведєв та інші, 2001).

За нинішніх умов надійним засобом відновлення сталого функціонування агроекосистем Поліської зони є екологізація сільськогосподарського виробництва (В.Г. Минеев, Е.Х. Ремпе, 1990, В.П. Стрельченко, 1994, М.К. Шикула та інші, 2004). В цьому зв'язку виникає необхідність прогнозування агроекологічної ситуації, вдосконалення управління родючістю і продуктивністю агроценозів в конкретних грунтово-кліматичних і господарських умовах на основі детальної оцінки агроекологічного стану ґрунтів даного регіону.

**Зв’язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Дисертаційна робота є складовою частиною науково-виробничого плану роботи Житомирського обласного державного проектно-технологічного центру охорони родючості ґрунтів і якості продукції (“Облдержродючість”) за 1966-2003 рр. Дисертація виконана також у відповідності з планом науково-дослідних робіт Державного агроекологічного університету за темою “Вивчення агроекологічного стану ґрунтового покриву Полісся та розробка стратегії удосконалення управління продуктивністю лісоаграрних ландшафтів (номер державної реєстрації – 01040006127) та Інституту сільського господарства Полісся УААН. Зокрема, з 1981 по 2003 рр. дослідження велись у відповідності з науково-дослідною роботою за темою: “Розробка теоретичних основ відтворення родючості ґрунтів, ефективного використання добрив, меліорантів та інших агрохімічних засобів в екологічно безпечних технологіях вирощування сільськогосподарських культур у Центральному Поліссі” (номер державної реєстрації - ИА 01001681 Р).

**Мета і задачі досліджень.** Мета досліджень полягала в проведенні оцінки агроекологічного стану ґрунтів орних земель Центральної провінції Правобережного Полісся України та розробці заходів щодо вдосконалення управління їх родючістю і продуктивністю агроценозів.

У відповідності з метою досліджень передбачалось вирішити наступні завдання.

1. Узагальнити результати агроекологічних досліджень Житомирського центру “Облдержродючість” за 38 років (1966-2003 рр.). Вивчити динаміку агрохімічних та фізико-хімічних показників ґрунтового покриву Поліської частини Житомирської області і встановити взаємозв’язок її з рівнем застосування добрив.
2. Встановити динаміку зниження радіонуклідного забруднення ґрунтового покриву орних земель 137Сs, 90Sr.
3. Вивчити закономірність впливу довготривалого систематичного застосування добрив і способів обробітку дерново-підзолистого ґрунту в сівозміні на його основні фізико-хімічні і агрохімічні параметри.
4. Розрахувати баланс поживних речовин в землеробстві регіону, обґрунтувати раціональні обсяги проведення вапнування кислих ґрунтів та потребу у вапнякових матеріалах.
5. Оцінити дію довготривалого систематичного застосування добрив і різних способів обробітку у зерно-просапній сівозміні на продуктивність сільськогосподарських культур.
6. Розробити антирадіаційну модель та заходи подальшого вдосконалення управління родючістю ґрунтів для сучасних екологічних умов на основі визначення конкретних фізико-хімічних і агрохімічних параметрів, направлених на реалізацію запропонованих заходів.
7. Визначити еколого-економічну ефективність застосування добрив у зерно - просапній сівозміні.

**Об’єкт досліджень** – закономірності змін агроекологічного стану ґрунтового покриву орних земель Полісся Житомирської області в процесі довготривалого сільськогосподарського використання.

**Предмет досліджень** – ґрунтовий покрив Полісся, продуктивність агроценозів.

**Методи досліджень.** В процесі виконання роботи були використані спеціальні та загальнонаукові методи досліджень: польовий (відбір ґрунтових зразків, проведення стаціонарних дослідів), лабораторний (фізико-хімічні та агрохімічні дослідження), радіохімічний та радіометричний (визначення активності 90Sr та 137Cs); агроекологічний (визначення агроекологічного стану ґрунтового покриву); вимірювально-ваговий (визначення продуктивності сільськогосподарських культур), порівняльно-розрахунковий і статистичний (оцінка економічної і еколого-енергетичної ефективності застосування варіантів системи удобрення та способів обробітку ґрунту).

**Наукова новизна одержаних результатів.** На основі проведених досліджень (1966-2003 рр.) і узагальнення літературних даних вперше одержано деталізовану оцінку агроекологічного стану ґрунтового покриву орних земель Центрального регіону Правобережного Полісся України (в балах бонітету).

Проведено детальний аналіз агроекологічної ситуації, встановлено динаміку агрохімічних і фізико-хімічних показників ґрунтів на протязі 38 років і її зв’язок з антропогенним навантаженням. Встановлено потребу у вапнякових матеріалах та органічних добривах і обґрунтовано їх норми на наступні 10-15 років.

Вперше проведено детальне вивчення буферних властивостей різних за генезисом і властивостями ґрунтів, на яких розміщені стаціонарні контрольні майданчики по вивченню стану забруднення земель сільськогосподарського призначення та рослинницької продукції радіоактивними речовинами, а також змін фізико-хімічних і агрохімічних їх властивостей, досліджено вплив довготривалого застосування добрив та обробітку ґрунту у зерно-просапній сівозміні на кислотно-лужну буферність дерново-підзолистого супіщаного ґрунту.

Вивчено вплив довготривалого систематичного застосування добрив та різних способів обробітку на гумусний стан і азотний фонд дерново-підзолистого супіщаного ґрунту.

Досліджено якісний стан гумусу і зміну агрохімічних показників ґрунтів в залежності від норм застосування добрив і способів обробітку ґрунту.

Запропонована концепція подальшого вдосконалення управління родючістю ґрунтів і продуктивністю агрофітоценозів в умовах загострення екологічної ситуації, а також антирадіаційна модель родючості ґрунту. Встановлені конкретні агротехнічні і меліоративні заходи, направлені на реалізацію запропонованої моделі.

**Практичне значення.** Проведені дослідження дають повну наукову інформацію про вплив антропогенних факторів на зміну агроекологічного стану ґрунтового покриву орних земель і, зокрема, дерново-підзолистого ґрунту Центрального регіону Полісся.

Виявлені закономірності впливу довготривалого застосування добрив та обробітку в сівозміні на склад і властивості гумусу, азотний фонд, кислотно-лужну буферність і енергетичний стан дерново-підзолистого ґрунту дають можливість прогнозувати зміну його родючості і управляти цим процесом в сучасних екологічних умовах при сільськогосподарському використанні ґрунтового покриву.

Практичне значення мають також дані оцінки результатів антропогенного навантаження на агроекосистеми Поліської частини Житомирської області за 38-річний період, визначення напрямків і темпів змін показників родючості ґрунтів в розрізі адміністративних районів, здійснення розрахунків науково обґрунтованої потреби в органічних добривах та вапнякових матеріалах на перспективу.

**Реалізація результатів досліджень**. Матеріали досліджень використані Міністерством аграрної політики України при підготовці проекту законів України “Про охорону земель” і “Про державний контроль за використанням та охороною земель”, увійшли складовою частиною до Національної та регіональної програм охорони родючості ґрунтів на 2004-2015 роки та „Методики агрохімічної паспортизації земель сільського­сподарського призначення [Медведєв В.В., Тараріко О.Г. та ін., 2003]. Крім того, результати досліджень використовуються при визначенні науково обґрунтованої потреби в засобах хімізації, розрахунку окупності та ефективності застосування добрив, балансу поживних речовин в землеробстві регіону за допомогою ЕОМ.

**Особистий внесок здобувача.** Автор дисертаційної роботи особисто розробив програму і методику досліджень, приймав безпосередню участь у проведені польових дослідів, провів модельні досліди, виконав лабораторні аналізи та статистичну обробку результатів досліджень. Частка внеску автора в аналіз і теоретичне обґрунтування одержаної наукової інформації, в розробку основних наукових положень та висновків становить біля 90 відсотків.

**Апробація результатів дисертації.** Основні положення дисертаційної роботи доповідались на: третій міжнародній науково-практичній конференції “Проблеми сільськогосподарської радіоекології – 15 років після аварії на ЧАЕС” (м. Житомир, 2001 р.); VI делегатському з’їзді ґрунтознавців та агрохіміків України (м. Умань, 2002 р.); міжнародній конференції “Сталий розвиток агроекосистем” (м. Вінниця, 2002 р.); четвертій міжнародній науково-практичній конференції “Проблеми сільськогосподарської радіології: 17 років після аварії на Чорнобильській АЕС” (м. Житомир, 2003 р.); другій міжнародній науково-практичній конференції “Актуальні питання розвитку земельної реформи в Україні” (м. Херсон, 2004 р.); науково-практичній конференції “Наука. Молодь. Екологія” (м. Житомир, 2004 р.).

**Публікації.** За результатами досліджень опубліковано 12 наукових праць, в тому числі 7 у фахових виданнях.

**Структура дисертації**. Загальний обсяг дисертаційної роботи
116 сторінок. Робота складається з вступу, 7 розділів, висновків і пропозицій виробництву. Дисертація ілюстрована 25 рисунками і містить 48 таблиць. В додатку вміщено 27 таблиць, 3 акти і 1 довідку про впровадження результатів досліджень у виробництво. Бібліографія нараховує 416 найменувань, з яких 13 - латиницею.

**ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ**

**1.** **Вплив антропогенних та техногенних факторів на агроекологічний стан ґрунтів і продуктивність агроценозів (аналітичний огляд).** На основі узагальнення літературних даних (В.А. Ковда, 1987, Ю.А. Злобин,
Б.М. Миркин, 1992, Г.А. Булаткин, В.В. Ларионов, 1997, В.В. Лісовий, 1998, В.І. Кисіль, 1999, В.В. Медведев, 1997, 2002, Р.С. Трускавецький, 2003 та ін.) висвітлені питання впливу антропогенних факторів на фізико – хімічну, агрохімічну та агрофізичну деградацію ґрунтового покриву Центрального Полісся України. Встановлено основні причини загострення екологічної ситуації і зниження стійкості функціонування агроекосистем різного рівня. Висвітлено проблеми і перспективи розвитку наукових досліджень у напрямку детального вивчення агроекологічного стану ґрунтів Полісся і розробки конкретних заходів щодо управління їх родючістю в сучасних еколого – економічних умовах та обґрунтовано вибір теми дисертаційної роботи.

**2. Об’єкти, умови і методика проведення досліджень.** У розділі подано методику польових, вегетаційно-польових та лабораторних досліджень, а також характеристику грунтово-кліматичних умов регіону їх проведення.

Основні польові дослідження проведені на орних та перелогових землях 14-ти адміністративно-територіальних районів Житомирської області, в довготривалому досліді Інституту сільського господарства Полісся УААН та на 22 стаціонарних контрольних майданчиках Поліської частини області, закладених в 1978 - 1993 роках в якості об’єктів агроекологічного і радіаційного моніторингу (для спостереження за рівнем гамма–фону, радіонуклідного забруднення ґрунту, змінами його агрохімічних і фізико-хімічних показників, надходженням радіонуклідів в рослинну продукцію).

Ґрунтовий покрив регіону сформувався в результаті прояву підзолистого, дернового і болотного процесів ґрунтоутворення. За гранулометричним складом орні землі розподіляються на наступні відміни: піщані – 2,1 %, глинисто-піщані – 19,6, супіщані – 52,8 легкосуглинкові – 21,8, середньо суглинкові – 3,0, торфові – 0,8 %. Подана фізико-хімічна і агрохімічна характеристика основних ґрунтових відмін.

Аналітичну частину роботи виконували в Житомирському державному проектно-технологічному центрі охорони родючості ґрунтів та якості продукції (атестат акредитації УА 6.0001.Т.720 від 27.08.2001 р.).

В процесі досліджень зразки ґрунту піддавались аналізам за наступними методиками: органічний вуглець – за Тюріним, органічний вуглець власне гумусових речовин і детритної частини гумусу – за Шпрінгером, груповий його склад – гумус по схемі Тюріна в модифікації Пономарьової і Плотнікової; органічний вуглець активної і пасивної частини гумусу – по Соколовському, показник реакційної здатності гумусу – по Лактіонову, азот органічних сполук – методом двоетапного кислотного гідролізу 0,5н і 5н Н2SО4, запропонованим Воробйовим у варіанті Шконде і Корольової. Вміст загального азоту визначали за Кьєльдалем і Іодльбауером, лужногідролізований азот – за Корнфілдом, нітратний азот - за Грандваль – Ляжем, амонійний азот – за методом ЦІНАО; нітрифікаційну здатність ґрунту – за методом Кравкова, рН сольової витяжки – потенціометрично на ЛПУ – 340; рухомий фосфор та обмінний калій – за Кірсановим. Компостування ґрунту, вологість якого становила 65 % від польової вологоємності, здійснювали при температурі 25о С. Інкубаційний період накопичення нітратів складав 40 діб. N-NO3 визначали через кожні 10 діб.

Реакцію ґрунтового розчину визначали потенціометрично, гідролітичну кислотність - за Каппеном, суму обмінних основ – за Каппеном–Гільковицем, обмінні кальцій і магній -трилонометрично, кислотно-основну буферність –за методом Арреніуса у варіанті П.П. Надточія (1993), 137Cs в ґрунтових зразках і в рослинницькій продукції - спектрометричним методом на приладах АМА-03Ф, СЕГ-2 МЛ, СЕГ-05Н, 90Sr – радіохімічним методом з кінцевим визначенням на УМФ-1500 та на приладі СЕБ-01.

В процесі статистичної обробки результатів досліджень використані дисперсійний, кореляційний регресійний аналізи та комп’ютерна програма „Excel”.

**3.** **Гумусовий стан та азотний фонд ґрунтів**. В сучасних екологічних умовах органічна речовина слугує не тільки джерелом живлення. На перше місце виступає не менш важлива його екологічна функція - забезпечення колоїдно-хімічних властивостей ґрунту і джерела енергії для мікроорганізмів.

Обсяги внесення органічних і мінеральних добрив суттєво вплинули на кількісний та якісний склад гумусу і азотного фонду ґрунтів орних угідь. Вміст гумусу в 0-20 см шарі ґрунтів орних земель за останні 4 десятиріччя мав постійну тенденцію до зниження практично у всіх адміністративно-територіальних районах Поліської частини Житомирської області. Середньозважене значення цього показника на кінець 2000 року складало 1,56% і, у порівнянні з 1970 роком, зменшилося на 0,35%, що становить 18,3 відсотка до початкового його вмісту у відносному обчисленні. Найбільшого зниження вмісту гумусу зазнали ґрунти Коростенського, Радомишльського, Овруцького районів – на 0,51, 0,45% відповідно (табл. 1).

***Таблиця 1***

**Динаміка вмісту гумусу в ґрунтах орних земель зони Полісся Житомирської області, 1970 – 2003 рр.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Адміністративний район, зона** | **Середньозважений вміст гумусу за турами обстеження, %** | **Зміни у 2003 р. до 1970 р.** |
| **I** | **II** | **III** | **IV** | **V** | **VI** | **VII** | **VIII\*** |
| Коростишівський | 1,94 | 1,89 | 1,83 | 1,75 | 1,70 | 1,64 | 1,58 | - | -0,36 |
| Баранівський | 2,10 | 2,06 | 2,01 | 1,94 | 1,90 | 1,88 | 1,87 | 1,85 | -0,23 |
| Вол.-Волинський | 1,89 | 1,83 | 1,77 | 1,70 | 1,65 | 1,57 | 1,53 | 1,49 | -0,36 |
| Ємільчинський | 1,76 | 1,72 | 1,69 | 1,47 | 1,61 | 1,58 | 1,54 | - | -0,22 |
| Коростенський | 1,94 | 1,88 | 1,80 | 1,71 | 1,64 | 1,56 | 1,43 | 1,31 | -0,51 |
| Лугинський | 1,90 | 1,85 | 1,79 | 1,72 | 1,67 | 1,60 | 1,48 | 1,38 | -0,42 |
| Малинський | 1,87 | 1,83 | 1,76 | 1,67 | 1,60 | 1,58 | 1,55 | - | -0,32 |
| Народицький | 1,73 | 1,69 | 1,63 | 1,54 | 1,48 | 1,45 | 1,40 | - | -0,33 |
| Овруцький | 1,82 | 1,76 | 1,65 | 1,53 | 1,44 | 1,41 | 1,37 | 1,37 | -0,45 |
| Олевський | 1,79 | 1,73 | 1,67 | 1,59 | 1,54 | 1,48 | 1,47 | 1,44 | -0,32 |
| Радомишльський | 1,90 | 1,84 | 1,73 | 1,62 | 1,53 | 1,49 | 1,45 | - | -0,45 |
| Червоноармійський | 2,02 | 1,98 | 1,94 | 1,89 | 1,86 | 1,84 | 1,81 | - | -0,22 |
| Брусилівський | - | - | - | - | 1,74 | 1,71 | 1,66 | - | - |
| По зоні Полісся | 1,91 | 1,85 | 1,79 | 1,69 | 1,65 | 1,61 | 1,56 | - | -0,35 |

\* Дані за 2001 – 2003 рр.

Зниження середньозваженого показника вмісту гумусу спричинило зменшення загальних його запасів в орному шарі як в цілому по Поліській частині Житомирської області, так і в розрізі окремих районів. Так, при порівнянні результатів обстежень 2000 р. з 1970 р. зменшення запасів гумусу склало 10,2 т/га при загальній його кількості в 1970 р. - 55,6 т/га. Аналіз сальдо балансу гумусу, яке склалося в середньому по зоні Полісся за 1996-2000 рр., та змін його по районах показує, що надходження органічної речовини в ґрунти орних земель за рахунок органічних добрив було у 4,3 рази меншим, ніж за рахунок гуміфікації пожнивних і кореневих решток і варіювало в межах 0,05-0,18 т/га, а витрати її за рахунок мінералізації і ерозії були майже у 1,6 рази вищі.

На протязі 1990-2002 рр. проводились спостереження за впливом систематичного використання добрив та способів обробітку ґрунту в стаціонарному досліді Інституту сільського господарства Полісся УААН на зміну гумусного стану дерново-підзолистого ґрунту. Результати спостережень свідчать, що в залежності від способів обробітку ґрунту вміст гумусу за вісімнадцятирічний період в 0-10 та 10-20 см шарі зменшився на 0-0,37 і 0,1-0,24% відповідно. Найбільш ефективним в даному випадку виявився плоскорізний обробіток. Зменшення вмісту гумусу в 0-20 см шарі на цьому варіанті було найнижчим і становило лише 0,05 %, в той час як при полицевому обробітку воно становило 0,26 %. В підорному шарі (20-30 см) достовірне зниження вмісту гумусу – на 0,11% за зазначений період виявлене лише при дисковому обробітку ґрунту.

За 18 річний період проведення досліджень установлено, що позитивне сальдо балансу запасів гумусу – 1,9 т/га склалось на варіанті з внесенням гною 7,8 т/га та N50P68K77 на 1 га сівозмінної площі лише при плоскорізному обробітку ґрунту. В свою чергу, на варіанті з внесенням до 1991 року 11 т гною + N75P102K115 , а в послідуючий до 1999 року період - 3,9 т гною + N10P10K12 + 1,1 т соломи + 2,2 т сидератів на 1 га сівозмінної площі позитивне сальдо балансу запасів гумусу встановлено за умов застосування всіх способів обробітку ґрунту.

Для дерново-підзолистого ґрунту в цілому характерна наявність відносно високого вмісту пасивної частини гумусу і власне гумусових речовин. В складі гумусу переважають фульвокислоти. Значення Сгк : Сфк в орному і підорному шарі не перевищує 0,70 та 0,51 відповідно, а показник реакційної здатності варіює в межах 2,7-3,0 одиниці. Внесення добрив в порівнянні з контрольним варіантом і перелогом сприяло збільшенню суми Сгк  + Сфк в орному шарі. Зміни від дії добрив у підорному шарі рельєфно виражені лише на варіанті з внесенням 7,8 т гною + N50P68K77 на 1 га сівозмінної площі.

На удобрених варіантах, в порівнянні з контролем і перелогом, на варіанті полицевого обробітку спостерігається збільшення пасивної частини гумусу з одночасним зменшенням власне гумусових речовин. Внесення добрив спричиняє зниження співвідношення С : N в порівнянні з перелогом в орному шарі (табл. 2), але вони суттєво не вплинули на співвідношення Сгк : Сфк по відношенню до перелогу, в той час як по відношенню до контрольного варіанту має місце його збільшення. Добрива призводили до зниження показника реакційної здатності гумусу по відношенню до контролю.

***Таблиця 2***

**Вплив багаторічного систематичного внесення добрив на якісний склад гумусу дерново-підзолистого грунту, 2002 р.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Шар грунту, см | Органічний вуглець,(Сзаг.), % | Загальнийазот, мг/кг грунту | Сгк+Сфк, % | С активної частини гумусу | С пасивної частини гумусу | С власно гумусних речовин | СN | СгкСфк | Показник реакційної здатності гумусу (ПРЗГ) |
| % від загального С гумусу |
| Контроль без добрив |
| 0-10 | 0,62 | 594,2 | 40,2 | 35,3 | 64,7 | 74,6 | 10,4 | 0,58 | 3,4 |
| 10-20 | 0,53 | 576,4 | 40,8 | 32,9 | 67,1 | 74,8 | 9,2 | 0,56 | 3,2 |
| 20-30 | 0,45 | 324,8 | 58,6 | 28,4 | 71,6 | 75,8 | 13,9 | 0,56 | 3,0 |
| 7,8 т/га гною + N50P68K77 на 1 га сівозмінної площі |
| 0-10 | 0,70 | 718,3 | 47,5 | 32,8 | 67,2 | 71,7 | 9,7 | 0,64 | 3,2 |
| 10-20 | 0,61 | 698,5 | 48,2 | 32,2 | 67,8 | 72,7 | 8,7 | 0,60 | 3,0 |
| 20-30 | 0,45 | 372,6 | 66,0 | 27,7 | 72,3 | 74,3 | 12,1 | 0,52 | 2,9 |
| 3,9 т/га гною + 1,1 т/га соломи + 3,3 т/га сидерату |
| 0-10 | 0,72 | 690,4 | 48,5 | 31,7 | 68,3 | 70,3 | 10,4 | 0,67 | 3,3 |
| 10-20 | 0,60 | 670,1 | 49,1 | 29,8 | 70,2 | 70,5 | 9,0 | 0,62 | 3,1 |
| 20-30 | 0,51 | 342,4 | 60,6 | 25,3 | 74,7 | 72,9 | 14,9 | 0,51 | 2,7 |
| Переліг |
| 0-10 | 0,78 | 647,5 | 41,6 | 32,6 | 67,4 | 65,3 | 12,0 | 0,69 | 4,3 |
| 10-20 | 0,71 | 590,2 | 42,3 | 27,7 | 72,3 | 70,2 | 12,0 | 0,57 | 3,9 |
| 20-30 | 0,47 | 358,3 | 61,3 | 25,4 | 74,6 | 70,6 | 13,1 | 0,56 | 2,8 |

За дві ротації сівозміни різні способи обробітку ґрунту і системи удобрення в певній мірі впливали на зміну групового складу азоту. Сумісне застосування гною та одинарної норми мінеральних добрив сприяло найбільшому накопиченню загального азоту в орному шарі дерново-підзолистого супіщаного ґрунту (табл. 3 ).

1. ***Таблиця 3***
2. **Вплив обробітку ґрунту і добрив на вміст загального азоту в дерново-підзолистому супіщаному ґрунті, мг/кг**

**(польова сівозміна дослідного господарства “Грозинське”, 1999 рік)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Варіант системи удобрення** | **Шар ґрунту, см** | 1. **Варіант обробітку**
 |
| **1\*\*** | **2** | **3** |
| Без добрив | 0-20 | 589,2 | 627,5 | 640,0 |
| 20-30 | 324,8 | 310,0 | 318,4 |
| 7,8 т/га гною + N50P60K77 | 0-20 | 704,1 | 754,2 | 773,0 |
| 20-30 | 372,6 | 358,8 | 365,3 |
| 3,9 т/га гною +1,1 т/га соломи +2,2 т/га сидерату + N10P10K12\* | 0-20 | 685,0 | 694,0 | 725,8 |
| 20-30 | 342,4 | 321,9 | 335,2 |

***Примітка*:** \* за першу ротацію сівозміни (1982-1990 рр.) внесено
11 т гною + N75P102K115 на 1 га сівозмінної площі; \*\*1 - оранка на глибину 18-20 см; 2 – дисковий обробіток на глибину 8-10 см; 3 - плоскорізний обробіток на глибину 18-20 см. Розходження між показниками паралельних визначень допускались ≤ 10 мг/кг ґрунту

Під впливом систематичного застосування добрив і способів обробітку грунту в сівозміні, поряд із збільшенням загальних запасів азоту в 0 -20 см шарі спостерігається певний перерозподіл азотовмісних сполук (рис. 1).

**Рис. 1. Вплив способів обробітку та удобрення на вміст сполук азоту**

**в 0-20 см шарі дерново – підзолистого ґрунту, мг/кг**

(1,2,3 – способи обробітку на 1 варіанті (без удобрення); 4,5,6 – способи обробітку на 2 варіанті удобрення; 7,8,9 – способи обробітку на 3 варіанті удобрення

**4.** **Фізико-хімічні властивості ґрунтів.** Подані узагальнені результати досліджень ґрунтового покриву регіону Полісся Житомирської області щодо реакції ґрунтового розчину, вмісту обмінних основ, кислотно-основної буферності та їх змін в процесі сільськогосподарського використання орних земель. Показано, що в період з 1966 по 1985 рр. мало місце зниження площ кислих ґрунтів: в період з 1971 по 1985 рр. вони скоротилися з 75,9 до 40,9%. В подальшому спостерігалось відносне їх збільшення. Середньозважений показник рНкс1 за 18-річний період (1985 - 2003 рр.) знизився на 0,2 одиниці і досяг величини 5,6. Дослідження засвідчили, що 77% орних земель мають дуже низький, а 15% - низький рівень вмісту суми ввібраних основ. Ємність вбирання та ступінь насичення основами в ґрунтах регіону варіюють в межах 5,77 -8,28 мекв на 100 г ґрунту і 48,5-75,5% відповідно.

Показано, що на продуктивність агроценозів і надходження радіонуклідів в рослинну продукцію значною мірою впливає кислотно-основна буферність. Ефективна дія високобуферних ґрунтів на продуктивність агрофітоценозів обумовлена, насамперед, здатністю ґрунтових систем гасити високу амплітуду активності протонів у реакціях, які проходять у ґрунтовому розчині за загальною схемою: кислота ↔ луг + протон. Для характеристики кислотно-основної буферності використовували наступні параметри: показник нейтралізації (ПН), ступінь буферної ємності в кислотному і лужному інтервалах, (СБЄк і СБЄл), а також індекс кислотно - основної рівноваги (Кр = СБЄк : СБЄл) як об’єктивні критерії агроекологічного стану ґрунтів. Результати проведених досліджень засвідчили, що СБЄ в кислотному і лужному інтервалі у верхніх шарах ґрунту змінюється в широких межах: від 12,6% у дерново-підзолистому глеювато – піщаному (кислотний інтервал) до 74,8% в лучному середньо суглинковому (лужний інтервал) (табл. 4).

***Таблиця 4***

**Кислотно-основна буферність основних типів ґрунтів зони Полісся, шар 0-20 см**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Площа буферності, см2** | **Показник нейтралі­зації, мекв/100 г** | **Ступінь буферної ємності, %** | **СБЄк****СБЄл** |
| 1\* | 2\*\* | 1 | 2 | 1 | 2 |  |
| Дерново -підзолистий глеювато- піщаний (с. Літки, Лугинський район, Поліський державний заповідник, ліс) |
| 3,33 | 18,32 | Не визн. | 1,75 | 12,6 | 69,6 | 0,18 |
| Дерново -підзолистий супіщаний (с. Грозине, Коростенський район, рілля) |
| 3,61 | 17,06 | Не визн. | 0,88 | 13,7 | 69,0 | 0,20 |
| Дерново- підзолистий глеюватий супіщаний (смт. Лугини, рілля) |
| 4,58 | 14,5 | Не визн. | 0,63 | 17,4 | 53,4 | 0,33 |
| Дерново-підзолистий супіщаний (с. Грозине, Коростенський район, переліг) |
| 3,47 | 7,52 | Не визн. | 0,25 | 13,20 | 27,7 | 0,48 |
| Ясно-сірий опідзолений легкосуглинковий(с. Фосня, Овруцький район, рілля) |
| 4,97 | 12,64 | Не визн. | 0,48 | 18,8 | 48,0 | 0,39 |
| Темно-сірій опідзолений глеюватий легкосуглинковий (с. Троковичі, Черняхівський район, рілля) |
| 11,04 | 12,38 | 0,65 | Не визн. | 41,9 | 46,4 | 0,90 |
| Дерновий глейовий супіщаний (с. Галинівка, Вол.-Волинський район, рілля) |
| 6,49 | 13,52 | Не визн. | 0,63 | 24,6 | 51,4 | 0,48 |
| Лучно-чорноземний легкосуглинковий (с. Стрієва, Нов.-Волинський район, рілля) |
| 7,28 | 13,13 | Не визн. | 1,0 | 27,6 | 49,9 | 0,55 |
| Лучно-болотний (с. Галинівка, Вол. - Волинський район, рілля) |
| 14,74 | 17,26 | 0,70 | Не визн. | 56,0 | 65,6 | 0,85 |
| Лучний середньосуглинковий (с. Двірець, Житомирський район, рілля) |
| 12,61 | 15,69 | 0,1 | Не визн. | 59,7 | 74,8 | 0,80 |

***Примітка***: \*- кислотний, \*\* - лужний інтервал.

Характерною особливістю ґрунтів зони Полісся є дуже низький або низький ступінь буферної ємності в кислотному інтервалі. Відмічено також порівняно невисокий показник СБЕ в лужному інтервалі в лучно-чорноземному легкосуглинковому ґрунті.

З практичної точки зору виникає зацікавленість у формуванні високобуферного комплексу та регулюванні реакції ґрунтового розчину у відповідності до вимог конкретної сільськогосподарської культури. Безумовно, що вирішити це завдання можливо за умови наявності відповідних даних, отриманих як у довгострокових польових дослідах, так і у природних умовах. Такі дослідження були проведені в стаціонарному досліді Інституту сільського господарства Полісся УААН (дослідне господарство „Грозинське”), а їх результати свідчать про наступне. З огляду на агроекологічний стан ґрунтів найбільш ефективним варіантом виявилось внесення гною і одинарної норми мінеральних добрив на фоні оранки. Проте, порівнюючи цей варіант з контролем (без добрив), слід зазначити, що внесення добрив на фоні оранки суттєво не вплинуло на показники кислотно-основної буферності. Зі свого боку, внесення добрив на фоні дискування і плоскорізного обробітку ґрунту сприяло зниженню буферної ємності в кислотному інтервалі, а отже і пониженню індексу кислотно-основної рівноваги. За ефективністю змін кислотно-основної буферності альтернативна система удобрення виявилася рівноцінною варіантам з одинарною системою удобрення (гній + 1,0 NPK).

Враховуючи, що більшість ґрунтових відмін зони Полісся має кислу реакцію ґрунтового розчину, низьку буферну ємність в кислотному інтервалі, виникає необхідність використання таких органо-мінеральних добрив і засобів меліорації, які б відповідали наступним вимогам: мали б лужну або слабко-лужну реакцію водної витяжки, відносно високу буферну ємність і високий показник нейтралізації (в лужному інтервалі), а також збалансоване співвідношення катіонів Са2+, Mg2+, NH4+, K+ і відповідних мікроелементів. Із проаналізованих органо-мінеральних добрив таким вимогам відповідають біогумус і “Агровіт-Кор”. На низькобуферних в кислотному інтервалі ґрунтах не рекомендується вносити ОМД “Універсал” та комплексне біологічне добриво (КБД) (табл. 5).

1. ***Таблиця 5***

**Буферні властивості деяких видів органо-мінеральних добрив**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. **Назва**
 | **рН****водне** | **Показник нейтралізації** | **Ступінь буферної ємності (СБЄ),%** | **СБЄк****СБЄщ** |
| **1** | **2** | **1** | **2** |
| ОМД “Агровіт-Кор” | 8,3 | 4,4 | - | 100 | 61,4 | 1,62 |
| ОМД “Універсал” | 5,4 | - | 52,1 | 67,4 | 100 | 0,67 |
| Біогумус | 8,3 | - | - | 100 | 61,4 | 1,62 |
| Вермикуліт | 8,6 | 12,5 | - | 100 | 60,9 | 1,64 |
| КБД (комплексне біологічне добриво) | 7,4 | 0,15 | - | 7,7 | 71,6 | 0,11 |

***Примітка*:** 1- кислотний інтервал; 2- лужний інтервал

**5. Поживний режим ґрунтів та його зміни за турами агроекологічних обстежень**. Наведені узагальнені результати 38 – річних обстежень щодо вмісту в ґрунтах досліджуваного регіону лужногідролізуємого азоту, рухомого фосфору та обмінного калію, а також розраховане сальдо балансу поживних речовин в землеробстві.

Станом на 2000 рік 90% орної землі мало дуже низький вміст рухомих сполук азоту: цей показник варіює в межах 60-89мг/кг. Фосфорний стан ґрунтів відчутно поліпшився в період 1966-1990 рр. за рахунок внесення органічних добрив. В результаті систематичного застосування органічних і мінеральних добрив надходження фосфору в ґрунт протягом цього періоду зросло в 2,6 рази і сягнуло 53 кг/га ріллі. В 1991-1995 рр. щорічне надходження Р2О5 в ґрунт перевищувало його витрати на 7,7 кг/га і складало 30,9 кг/га.

Зниження обсягів внесення добрив в 1996-2003 рр. призвело до зменшення вмісту рухомого фосфору на 6 мг/кг ґрунту по відношенню до забезпеченості ним у 1991-1995 роки, яка становила 107 мг/кг ґрунту. Станом на 2000 рік 22,2% ґрунтів орних земель Поліської частини Житомирської області мало дуже низький і низький вміст рухомих форм Р2О5. Динаміка забезпеченості ґрунтів орних земель регіону Полісся обмінним калієм аналогічна фосфору й істотно залежить від обсягів внесення калійних добрив. З 1991 року рівень внесення калійних добрив поступово зменшувався і в 2001-2003 рр. досягнув 0,8 кг/га К2О. Формування урожаю сільськогосподарських культур у 1996-2003 роках відбувалося переважно за рахунок калію ґрунту. За період 1996-2000 рр. з урожаєм виносилося
24,4 кг/га К2О щорічно, а поверталося лише 11,9 кг/га. Вміст обмінного калію зменшився з 90 до 79 мг/кг ґрунту, а площі з дуже низьким і низьким його вмістом зросли на 12,2 % і склали в 2003 р. 64,9%.

Кількісним вираженням поживного режиму є сальдо балансу елементів живлення. Розрахунки свідчать, що сальдо балансу доступних форм азоту в 0 - 20 см шарі ґрунту з 1986 по 1990 рр. та з 1991 по 1995 рр. було прибуткове і становило відповідно 7,2 і 8,9 кг/га. Проте, в послідуючі періоди (1996-2000 рр. та 2000-2003 рр.) в досліджуваному регіоні відмічалося від’ємне сальдо балансу, яке відповідно становило 3,6 і 18,1 кг/га. Інтенсивність сальдо балансу азоту по групі адміністративних районів зони Полісся Житомирської області за останні 8 років значно знизилась (від 112,0 до 61,0 %). Баланс рухомих форм фосфору в 1986-1990 і 1991-1995рр. характеризувався позитивним сальдо (26,0 і 7,7 кг/га), проте у наступний період воно значно зменшилось і в 2000-2003 рр. досягло від’ємної величини - 8,9 кг/га. В останні 8 років відмічено також і значний дефіцит рухомих форм калію: 12,5 кг/га за 1996-2000 рр. та
21,0 кг/га за 2001-2003 рр. відповідно.

**6. Оцінка агроекологічного стану ґрунтів та удосконалення управління їх родючістю**. Загальна характеристика агроекологічного стану ґрунтового покриву орних земель подана на основі агрохімічних і агроекологічних показників. В найбільшій мірі зниження якості ґрунтів відбулося внаслідок радіонуклідного забруднення та надмірної кислотності, в той час як забруднення важкими металами і пестицидами суттєво не вплинуло на їх агроекологічний стан. Еколого-агрохімічний стан ґрунтів Поліського регіону Житомирської області оцінений в середньому в 39 балів, а в розрізі 9-ти адміністративних районів він варіював від 35 до 45 балів. Найнижчу оцінку (35-36 балів) мають ґрунти Коростенського, Народицького, Олевського, Радомишльського та Малинського районів. Наявні еколого - агрохімічні показники ґрунтів орних земель призводяь до зниження їх родючості. Середньозважений фактичний ресурс родючості нижчий від нормативного на 43,1% і становить 9,1 ц/га зернових одиниць. Встановлено, що на зниження оціночного балу еколого - агрохімічного стану ґрунтів регіону досліджень в порівнянні до рекомендованих значень показників еталонного ґрунтового зразка впливають показники, які розміщуються в наступний спадаючий ряд: Со > гумус > К2О>Zn> N > B> Cu > Mo > P2O5 > ММЗПВ (максимально можливі запаси продуктивної вологи) > Mn. Показана динаміка радіаційної ситуації на стаціонарних контрольних майданчиках та щільності забруднення орних земель регіону 137Cs та 90 Sr внаслідок аварії на ЧАЕС за 1986-2000рр (рис. 2).



|  |  |
| --- | --- |
| Групи забруднення, кБк/м2 | Середньозважена щільність забруднення, кБк/м2 |
|  <37 | 37 - 185 | 186 - 555 | >555 |

**Рис. 2. Відносні зміни щільності забруднення ґрунтів
Народицького району 137Cs за період 1992 –2000 рр.**

Найбільша щільність забруднення радіоцезієм виявлена в Народицькому, Лугинському і Овруцькому районах.

Процес управління родючістю ґрунтів зони Полісся істотно ускладнився у зв’язку із радіонуклідним забрудненням. В цих умовах виникає необхідність отримання сільськогосподарської продукції, яка повинна, в першу чергу, відповідати державним гігієнічним нормативам. Вирішення зазначених питань можливе за умови побудови відповідних статистичних моделей (моделей стану родючості ґрунту). При розробці антирадіаційної моделі родючості дерново-підзолистого ґрунту першочергово враховували щільність забрудненості його 137Cs і необхідність регулювання гумусового стану, поживного режиму і кислотно-основної буферності (табл. 6).

1. ***Таблиця 6***
2. **Антирадіаційна модель родючості орного шару дерново-підзолистого ґрунту**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Показники родючості** | **Одиниці виміру** | 1. **Значення показників родючості**
 |
| **фактичні** | **опти­мальні** | **анти радіаційні** |
| **до аварії (1985 р.)** | **після аварії (2000 р.)** |
| Вміст гумусу | % | 1,47-1,72 | 1,37-1,55 | 2,0-2,5 | 2,6-3,0 |
| Вміст обмінного калію | мг/кг ґрунту | 60,0-103 | 53,0-94,0 | 150-180 | 250-300 |
| Кислотність | рНkcl | 4,9-6,0 | 5,4-5,8 | 5,5-6,2 | 5,8-6,5 |
| Вміст рухомого фосфору | мг/кг ґрунту | 59,8-87,0 | 89-143 | 180-200 | 200-250 |
| Показник нейтралізації | мекв/ 100 г ґрунту | 0,8-1,5 | 0,8-1,5 | 0,8-1,2 | 0,4-0,6 |
| Ступінь буфер-ної ємності:  кислотний інтерваллужнийінтервал | % | 9,5-11,2 | 9,5-11,2 | 21,0-25,0 | 25,0-30,0 |
| % | 31,0-42,0 | 31,0-42,0 | 31,0-42,0 | 31,0-42,0 |

Розроблені заходи, що забезпечують досягнення оптимальних і антирадіаційних фізико-хімічних і агрохімічних параметрів дерново-підзолистого супіщаного ґрунту, основними з яких є внесення органічних і мінеральних добрив, посів багаторічних трав і вапнування кислих ґрунтів у відповідності до показників кислотно-основної буферності.

**7. Продуктивність агроценозів та еколого-економічна оцінка застосування варіантів системи удобрення і способів обробітку ґрунту.** Встановлено, що продуктивність ріллі в Поліській частині Житомирської області в період 1986-1990 рр. становила 25,2 ц/га зернових одиниці, в той час як цей показник в 1991-2000 рр. не перевищував 6,6 ц/га, а за період 2001-2003 рр. знизився до 9,9 ц/га.

В умовах довготривалого досліду найбільш ефективним варіантом виявилась полицева оранка на глибину 18-20 см під культури суцільного посіву та на 22-22 см – під просапні культури. Щодо варіантів системи удобрення, то найбільш ефективним виявилося внесення N50 P68 K77 на фоні 7,8 т гною на гектар сівозмінної площі при проведенні полицевої оранки. Продуктивність другої ротації сівозміни (1991 – 1999 рр.) становила 48,5 к. о. на 1 га сівозмінної площі, в той час як на інших варіантах обробітку і системи удобрення зазначений показник варіював в межах 25,3 - 46,6 к. о. Продуктивність альтернативної системи удобрення (3,9 т/га гною + N10 P10 K12 +1,1 т/га соломи + 2,2 т зеленої маси сидератів) виявилася дещо нижчою і не перевищувала 40,5 ц/га кормових одиниць.

Визначена енергетична ефективність дії довготривалих систем обробітку та удобрення. Встановлено, що загальні витрати енергії на отримання біомаси були мінімальними на всіх варіантах обробітку без внесення добрив і становили 14,4-15,5 ГДж в розрахунку на 1 га. На варіанті альтернативної системи удобрення при різних способах обробітку має місце зменшення витрат енергії в розрахунку на 1 ц/га кормових одиниць на 95,6 – 121,2 МДж. За ефективністю накопичення енергії с.-г. культурами способи обробітку ґрунту розміщуються в наступний ряд: дисковий обробіток > полицевий обробіток = плоскорізний обробіток.

**ВИСНОВКИ**

1. Тривале використання орних земель Житомирського Полісся призвело до зниження інтенсивності і обсягу біологічного кругообігу речовин та енергії в агроекосистемах. Має місце порушення динамічної рівноваги між процесами формування продукції та розкладання органічної речовини у напрямку зменшення вмісту і запасів гумусу в ґрунті.

2. Ґрунтовий покрив орних земель за останні 15 років має негативне сальдо балансу гумусу, характеризується тенденцією до підвищення гідролітичної кислотності та зниження кислотно-основної буферності в кислотному інтервалі. Погіршення колоїдно-хімічних властивостей ґрунту обумовлене надмірним відчуженням органічної речовини за межі агроекосистем та недостатньою кількістю внесення органічних і мінеральних добрив.

3. Рівень гамма - фону, викликаний наслідками аварії на ЧАЕС, в 1986 році на орних землях варіював в межах 160-1400 мкР/год. В 1990 році мало місце різке його зменшення, а з 2000 року зазначений показник не перевищував 30 мкР/год.

4. Загальна площа радіонуклідно забруднених ґрунтів орних земель Поліської частини Житомирської області зі щільністю забруднення більше 37 кБк/м2 по 137Сs і 0,74 кБк/м2 по 90 Sr на початку 2001 року не перевищувала 39,0% і 88,5% відповідно від загальної обстеженої площі ріллі, яка склала 332 тис. га.

5. З 2000 року в ґрунтовому покриві орних земель склалося від’ємне сальдо балансу доступних форм азоту (5,6 кг/га N), а з 1996 року – рухомого фосфору (2,1 кг/га Р2О5) і обмінного калію (11,0 кг/га К2О). Дефіцит елементів живлення стримує відтворення родючості ґрунту та знижує продуктивність агроценозів.

6. Ризик рівня техногенного забруднення орних земель регіону рухомими формами важких металів (кадмій, свинець, ртуть) та залишками окремих видів найбільш довго живучих пестицидів (сим-триазин, ДДТ, ГХЦГ) є незначним. Рівень забруднення кадмієм, свинцем, ртуттю у 3,5, 4,9 та 200 разів відповідно менший максимально допустимих рівнів, а його значення в межах адміністративно-територіальних районів варіюють в межах 0,16-0,26, 0,26-0,58, 0-0,01 мг/кг ґрунту відповідно.

7. Агроекологічний стан ґрунтового покриву орних земель регіону Полісся Житомирської області оцінюється в середньому в 39 балів і відповідає низькому рівню. В межах адміністративно-територіальних районів його величина варіює від 35 до 45 балів (від низького до середнього рівня). За ступенем впливу показники, що формують величину балу, розташовуються в наступному порядку: гумус > обмінний калій > рухома форма цинку > лужногідролізуємий азот > рухомі форми бору, міді, молібдену > рухомий фосфор > максимально можливі запаси продуктивної вологи > рухомі форми марганцю.

8. Вміст гумусу і загального азоту в орному шарі дерново-підзолистого ґрунту стаціонарної 9-ти пільної сівозміни, в залежності від систематичного внесення добрив і різних способів обробітку, варіює в межах 0,86-1,38% і 589,2-733,0 мг/кг, а їх запаси в 0-30 см шарі складають відповідно 31,0-44,0 і 6,8- 8,1 т/га. Для азотного фонду характерний відносно високий вміст (40,3- 53,7 % від загального вмісту) фракції азоту, що не підлягає гідролізу. Внесення добрив призводить до збільшення вмісту гумусу в порівнянні з контролем за рахунок накопичення переважно власне гумусових речовин.

9. Довготривале внесення добрив і застосування дискового обробітку ґрунту на глибину 8-10 см, а також плоскорізного на глибину 18-20 см, в порівнянні з полицевим обробітком, суттєво поліпшує азотний режим ґрунту. Має місце збільшення на 6,5-31,2% загального азоту в орному шарі порівняно з контролем (589 мг/кг ).

10. Встановлено суттєве збільшення інтенсивності нітрифікації в ґрунтах агроекосистем при внесенні органічної речовини у вигляді соломи в поєднанні з сечовиною. Нітрифікаційну здатність на дерново-підзолистих ґрунтах підсилює додаткове внесення вапна.

11. Запропонована антирадіаційна модель управління родючістю дерново-підзолистих ґрунтів, забруднених радіонуклідами. Доведено, що для зниження надходження радіонуклідів в рослинницьку продукцію необхідно досягти наступних значень фізико-хімічних і агрохімічних показників: вміст гумусу – 2,6-3,0%, рНксl – 5,8-6,0, рухомого фосфору – 20-25 мг/100 г, обмінного калію 25-30 мг/100 г ґрунту, показник нейтралізації - 0,4-0,6, ступень буферної ємності в кислотному інтервалі - 25-30%.

12. Встановлена еколого-економічна ефективність дії різних варіантів системи удобрення та способів обробітку дерново-підзолистого ґрунту в 9-ти пільній зерно-просапній сівозміні. Застосування альтернативної системи удобрення (3,9 т гною + 1,1 т соломи + 2,2 сидерату + N10Р10К12 на 1 га сівозмінної площі) дає можливість значно збільшувати вихід валової енергії в порівнянні з витратами сукупної енергії на основний обробіток ґрунту. За ефективністю накопичення енергії сільськогосподарськими культурами способи обробітку ґрунту розміщуються в наступний ряд: дисковий обробіток > полицевий обробіток = плоскорізний обробіток.

1. **Рекомендації виробництву**

1. В Поліській частині Житомирської області на дерново-підзолистих супіщаних ґрунтах для забезпечення достатньої продуктивності зерно-просапної сівозміни і збереження родючості ґрунтів рекомендується альтернативна система удобрення з внесенням не менше 4т гною + 1т соломи + 2т сидерату + N10 P10 K12 на 1 га сівозмінної площі.

2. Для отримання продукції рослинництва, що відповідає державним гігієнічним нормативам, пропонується антирадіаційна модель відтворення родючості радіонуклідно забруднених дерново-підзолистих ґрунтів.

3. Результати агроекологічної оцінки ґрунтового покриву Поліської частини Житомирської області рекомендуються як базовий матеріал державним органам виконавчої влади для використання при розробці програмних документів у галузі сільського господарства.

1. **СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ**
2. Трембицкий В.А., Михайловская Н.А., Корбут Г.А. Влияние норм и сроков внесения азотных удобрений на урожай озимой пшеницы // Агропромышленому комплексу научное обеспечение. Часть ІІ. Интенсификация земледелия. (Тезисы докладов научно-практической конференции). – Житомир, 1989. – С. 62-63.
3. Корбут Г.О., Положенець В.М., Сіренький С.П., Ремезова О.О., Трембіцький В.А.. Вплив ландшафтного фактора на радіаційну ситуацію в забрудненому радіонуклідами регіоні Житомирського Полісся // Вісник державної агроекологічної академії України. –2001.- № 1. – С.160-171.
4. Литвак П.В., Трембіцький В.А, Корбут Г.О. Кислотність ґрунтів та її динаміка у радіоактивно забрудненій зоні Житомирської області // Вісник державної агроекологічної академії України. - 2001. -№ 1. – С. 33-38.
5. Трембіцький В.А. Вміст мікроелементів у ґрунтах Житомирської області , як агроекологічна основа їх раціонального застосування // Проблеми сучасного землеробства // Мат. наук. практ. конф. мол. вчених. – К.: Фітосоціоцентр, 2002. – С.57-58.
6. Трембіцький В.А. Зміни фосфорного режиму ґрунтів Житомирської області // Вісник державної агроекологічної академії України. –2002. - № 1. – С.16-19.
7. Надточий П.П., Трембицкий В.А., Мартенюк Н.В. Агроэкологический мониторинг почв и растениеводческой продукции приусадебных хозяйств, подвергшихся влиянию аварии на ЧАЭС // Вісник державного агроекологічного університету. – Житомир. - 2003. – С. 27-34.
8. Надточій П.П., Трембіцький В.А. Кислотно-основна буферність і проблема вапнування кислих ґрунтів Полісся: Актуальні питання агроекології // Вісник державного агроекологічного університету. – Житомир. - 2003. - № 2. – С.3-17 .
9. Трембіцький В.А. Азотний режим дерново-підзолистих ґрунтів і його зміна під впливом обробітку і застосування добрив // Актуальні проблеми сучасного землеробства. – Луганськ, 2003. – С.349-355.
10. Трембіцький В.А. Еколого-токсикологічна оцінка застосування пестицидів протягом 20 останніх років у Житомирській області // Захист рослин. – 2002. - № 7. – С.20-21.
11. Трембіцький В.А. Радіологічний стан ґрунтового покриву орних земель зони Полісся Житомирської області. Проблеми с.-г. радіології
17 років після аварії на ЧАЕС // Вісник державного агроекологічного університету. – Житомир. - 2003. – С. 45-53.
12. Надточій П.П., Мислива Т.М., Трембіцький В.А. Якісний склад гумусу і кінетика процесу нітрифікації в ґрунтах, що зазнали різного ступеня антропогенного навантаження // Вісник державного агроекологічного університету. – Житомир. - 2004. - № 1. – С.11-19.
13. Трембіцький В.А., Корбут Г.О. Радіологічний стан ґрунтів сільськогосподарських угідь Житомирщини // Агрохімія і ґрунтознавство. Спец. вип. до VI з'їзду УТГА “Ґрунтознавство та агрохімія на шляху до сталого розвитку України”. - Кн. 3. - Харків, 2002. – С. 144-146.
14. **Анотація**

**Трембіцький В.А. Агроекологічний стан ґрунтів Правобережного Полісся України, вдосконалення управління їх родючістю і продуктивністю агроценозів.** – *Рукопис. Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 03.00.16 – екологія. Державний агроекологічний університет, м. Житомир, 2004.*

Дослідженнями агроекологічного стану ґрунтового покриву Правобережного Полісся встановлено, що антропогенне навантаження на ґрунти орних земель впродовж останніх чотирьох десятиріч викликало суттєві зміни в кількісному і якісному складі гумусу, азотному фонді, колоїдно-хімічних, буферних властивостях та поживному режимі.

З 1991 року відмічено негативне сальдо балансу гумусу. Для азотного фонду дерново-підзолистого ґрунту характерний відносно високий вміст фракції азоту, що не підлягає гідролізу. Розрахунки засвідчили, що з 2000 року в ґрунтовому покриві орних земель регіону досліджень склалося від'ємне сальдо балансу доступних форм азоту, а з 1996 року – рухомого фосфору і обмінного калію.

Узагальнені дані щодо динаміки рівнів гамма - фону та ступеня забрудненості орних земель 137Сs та 90 Sr, викликаного наслідками аварії на ЧАЕС.

Еколого-агрохімічний стан ґрунтів оцінений в 39 балів, а в межах адміністративних районів Поліського регіону він варіює від 35 до 45 балів.

Вивчено вплив довготривалого систематичного внесення добрив і застосування різних способів обробітку на кількісний і якісний склад гумусу дерново-підзолистого ґрунту. Встановлено суттєве збільшення інтенсивності нітрифікації в ґрунтах агроекосистем при внесенні органічної речовини у вигляді соломи в поєднанні з сечовиною. Нітрифікаційну здатність на дерново-підзолистих ґрунтах підсилює додаткове внесення вапна.

Запропонована антирадіаційна модель управління родючістю дерново-підзолистих ґрунтів, забруднених радіонуклідами, для оптимізації їх агроекологічного стану. Встановлена еколого-економічна ефективність дії різних варіантів системи удобрення та способів обробітку дерново-підзолистого ґрунту в зерно - просапній сівозміні на продуктивність агроценозів.

**Ключові слова**: дерново-підзолисті ґрунти, показники родючості, система удобрення кислотно-основна буферність, радіонуклідне забруднення, продуктивність агроценозу, бонітет.

**АННОТАЦИЯ**

**Трембицкий В.А. Агроэкологическое состояние почв Правобережного Полесья Украины, совершенствование управления их плодородием и продуктивностью агроценозов. -** *Рукопись. Диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 03.00.16 – экология. Государственный агроэкологический университет, г.Житомир, 2004.*

В диссертационной работе представлены результаты исследований, указывающие на закономерности изменения агроэкологического состояния почв Правобережного Полесья Украины под влиянием антропогенного воздействия.

Показано, что антропогенная нагрузка на почвы пахотных угодий за последние четыре десятилетия вызвала существенные изменения в количественном и качественном составе гумуса, азотном фонде, коллоидно-химических и буферных свойствах и питательном режиме. 77% пахотных угодий региона имеют очень низкий, а 15% - низкий уровень содержания обменных оснований. Средневзвешеный показатель рНкс1 за период с 1985 по 2003 гг. снизился на 0,2 единицы рН и достиг показателя 5,6.

С 1991 года установлено отрицательное сальдо баланса гумуса. Для азотного фонда дерново-подзолистых почв характерно относительно высокое содержание фракции азота, который не подлежит гидролизу. Расчеты свидетельствуют, что с 2000 года в почвенном покрове пахотных угодий региона сложилось отрицательное сальдо баланса доступных форм азота, а с 1996 года – подвижного фосфора и обменного калия.

Обобщены данные динамики уровней гамма - фона и степени загрязнения пахотных земель137Сs и 90 Sr, обусловленной последствиями аварии на ЧАЭС.

Изучено влияние длительного систематического внесения удобрений и применения различных способов обработки дерново-подзолистой почвы на количественный и качественный состав гумуса. Установлено существенное повышение интенсивности нитрификации в почвах агроэкосистем при внесении органического материала в виде соломы в комплексе с мочевиной. Нитрификационную способность на дерново-подзолистых почвах усиливает дополнительное внесение извести.

Предложена антирадиационная модель управления плодородием дерново-подзолистых почв, загрязненных радионуклидами, для оптимизации их агроэкологического состояния и повышения плодородия. Установлена эколого-экономическая эффективность действия различных вариантов системы удобрения и способов обработки дерново-подзолистой почвы в зерно-пропашном севообороте на продуктивность агроценозов.

Показано, что применение варианта системы удобрений с незначительным внесением NРК (N10Р10К12 в комплексе с 3,9 т навоза + 1,1 т соломы + 2,2 сидерата в расчете на 1 га севооборотной площади) весьма эффективно по сравнению с другими вариантами системы удобрения, где вносятся более высокие нормы минеральных удобрений. Установлена возможность значительного увеличения выхода валовой энергии в урожае культур севооборота по отношению к ее затратам на основную обработку почвы. По эфективности накопления энергии сельскохозяйственными культурами севооборота способы обработки почвы располагаются в следующий ряд: дисковая обработка > вспашка = плоскорезная обработка.

**Ключевые слова**: дерново-подзолистые почвы, показатели плодородия, агроэкологическое состояние почв, кислотно-основная буферность, радионуклидное загрязнение, продуктивность агроценоза, бонитет.

**SUMMARY**

**Trembitsky V.A. The agroecologiсal state of soils in the Right - Bank Forest - Steppe of Ukraine, ways of improving their fertility and agrocenosis productivity.** *The manuscript. Thesis for a scientific degree of the Candidate of Agricultural Sciences in specialty 03.00.16. – ecology. The State Agroekological University Zhytomyr, 2004.*

The investigations of soil agroecological conditions in Right - Bank Forest - Steppe proved that anthropogenic influence on arable soils during the last 4 decades caused essential changes in humus quality and quantity, nitrogen fund, colloid-chemical, buffer properties and nutritional regime.

Beginning from 1991 negative humus balance is being registered. The nitrogen fund of soddy podzolic soils is characterized with relatively high content of nitrogen fraction which is not hydrolysis. The calculations testify to the deficiency balance of available nitrogen forms in soil layer of arable land beginning from 2000 and moving phosphorus and exchange potassium from 1996.

The influence of durable, systematic fertilizers applying and cultivation methods on quality and quantity of humus in soddy podzolic soils is investigated. The essential rise of nitrification intensity in soils of agricultural ecosystems under applying of organic substance (the straw) combined with carbamide is registered. The nitrification ability of soddy podzolic soils is intensified with Lime applying.

Data on dynamics of gamma radiation and the level of arable land contaminetion with 137Cs and 90Sr as the aftermath of chernobyl disaster are summed up.

The radiation protection model of fertility management of soddy podzololic soils contaminated with radionuclides to optimize their agroecological conditions is suggested. The eco-economic efficiency of different systems of soil amelioration and cultivation methods of soddy podzolic soils in grain crop rotation on agrocenosis productivity is established.

**Key words:** sody-podzolic soils, fertility indices, amelioration system, asid-base buffer abilities, radionuclide contamination, agrocenosis productivity, soil valuation.

Для заказа доставки данной работы воспользуйтесь поиском на сайте по ссылке: <http://www.mydisser.com/search.html>