

***ДЕРЖАВНА АГРОЕКОЛОГІЧНА АКАДЕМІЯ УКРАЇНИ***

на правах рукопису

**КОРЖ ЗОЯ ВІТАЛІВНА**

УДК 633.2/3:581.55:631.445.12

**ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ЗАСТОСУВАННЯ ФІТОЦЕНОЗІВ З БАГАТОРІЧНИХ  
ТРАВ'ЯНИСТИХ КУЛЬТУР НА ОСУШУВАНИХ ТОРФОВИЩАХ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ**

Спеціальність: 03.00.16 – екологія

**АВТОРЕФЕРАТ**

дисертації на здобуття наукового ступеня  
кандидата сільськогосподарських наук

Житомир – 2001

Дисертацією є рукопис.

Дисертаційна робота виконана в Інституті землеробства Української академії аграрних наук

Науковий керівник: доктор сільськогосподарських наук, професор, **Слюсар Іван Тимофійович**, завідувач лабораторії землеробства на осушених землях Інституту землеробства УААН

Офіційні опоненти: доктор сільськогосподарських наук **Стрельченко Володимир Петрович**, професор кафедри ґрунтознавства і землеробства ДААУ

кандидат сільськогосподарських наук **Коломієць Лариса Петрівна**, доцент кафедри агроєкології Національного аграрного університету

Провідна установа : Інститут агроєкології та біотехнології УААН, м. Київ

Захист дисертації відбудеться 20 червня 2001 р. о 14<sup>00</sup> годині на засіданні спеціалізованої Вченої ради К 14.083.01 при Державній агроєкологічній академії України за адресою: 10008, м. Житомир, вул. Старий бульвар 7, ДААУ.

З дисертацією можна ознайомитись в бібліотеці ДААУ.

Автореферат розіслано 18 травня 2001 р.

Вчений секретар спеціалізованої Вченої ради,  
кандидат біологічних наук

М. М. Побірський

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Значним резервом збільшення виробництва сільськогосподарської продукції є підвищення ефективності використання осушуваних ґрунтів, у тому числі органогенних. Проте, потенційні можливості цих земель у більшості господарств використані ще не повністю, продуктивність їх продовжує залишатись низькою.

До того ж розроблені у попередні роки технології недостатньо враховують сучасні вимоги до використання органогенних ґрунтів. І в першу чергу це стосується екологічних, енергетичних та економічних питань вирощування на них сільськогосподарської продукції.

Актуальною залишається проблема збереження органічної речовини торфу і запобігання її інтенсивного розкладу у процесі сільськогосподарського виробництва.

Саме тому виникла необхідність системного підходу до вирішення цих питань і розробки нової більш раціональної і екологічно обґрунтованої технології використання осушуваних торфовищ, основна увага якої приділяється вирощуванню багаторічних злакових трав у сумішці з високопродуктивними малопоширеними культурами і науково обґрунтованому зменшенню доз мінерального удобрення на цих землях.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Робота виконувалась у відповідності до тематичного плану Інституту землеробства УААН на 1996 - 2000 роки: "Ресурсозберігаюче водокористування в АПК", № держреєстрації 0136018394.

Мета і задачі дослідження. Встановити основні параметри дії багаторічних травосумішок на екологічних стан торфовищ і удосконалити технологію одержання високої продуктивності агрофітоценозів з багаторічних культур у напрямку енергозбереження, мінімальної мінералізації органічної речовини, відтворення родючості ґрунту, поліпшення екологічної безпечності та підвищення якості продукції.

У відповідності з метою досліджень були поставлені і вирішені наступні задачі:

- з'ясувати основні параметри впливу сумішок багаторічних культур на продуктивність кормових угідь, зменшення втрат поживних речовин торфовищ та поліпшення якості сільськогосподарської продукції;

- дати порівняльний аналіз багаторічних сумішок, їх врожайності, якості та впливу на динаміку поживних елементів у ґрунті;

- встановити доцільність використання малопоширених культур у сумішках з традиційними злаковими травами;

- виявити вплив антропогенних заходів на інтенсивність мікробіологічних процесів і швидкість мінералізації органічної речовини торфовищ.

*Об'єкт дослідження* – в польовому досліді вивчали закономірності формування врожайності багаторічних культур залежно від структури фітоценозу, ґрунтово – кліматичних умов та удобрення; процеси трансформації та динаміки основних біогенних елементів у ґрунті та з'ясування причинно – наслідкових зв'язків, дія яких впливає на екологічний стан навколишнього середовища,

*Предмет дослідження* – сумішки традиційних багаторічних злакових трав із малопоширеними культурами, дози мінеральних добрив та стан карбонатного торфовища залежно від досліджуваних факторів, показники екологічного стану торфових ґрунтів, енергетичної та економічної оцінки агротехнічних прийомів і технології підвищення продуктивності лучних агрофітоценозів.

*Методи дослідження.* Польовий і лабораторний для спостережень за розвитком культур і формуванням їх врожайності та визначення активності мікробіологічних процесів; електро - фотометричний з використанням комп'ютерного забезпечення для визначення вмісту основних поживних елементів у рослинній продукції; хімічний для з'ясування питання родючості ґрунту та кількості мінералізованої органічної речовини; математико - статистичний для оцінки достовірності отриманих результатів досліджень; розрахунково – порівняльний для встановлення економічної та енергетичної ефективності технології створення сіяних агрофітоценозів різного видового складу. Крім того в роботі використовували методи групування та графічний.

Наукова новизна. Дістало подальший розвиток удосконалення функціональної організації агрофітоценозу на основі використання малопоширених культур у сумішці з злаковими травами:

- вперше запропоновано використання нетрадиційних багаторічних культур у сумісних посівах з традиційними злаковими травами з метою підвищення продуктивності кормових угідь, з'ясовано особливості росту та взаємозв'язків між багаторічними та малопоширеними культурами (сильфії пронизанолистої, конюшини гібридної та щавлю гібридного) в агрофітоценозі, закономірності зміни родючості ґрунту, та зменшення втрат поживних речовин за межі кореневмісного шару у процесі мінералізації органічної речовини торфу;

- встановлена можливість зменшення рекомендованих доз фосфорних добрив і повної відмови від азотних за рахунок використання конюшини гібридної в агрофітоценозах без зменшення продуктивності кормових угідь при покращанні екологічного стану торфових земель;

- визначені закономірності мінералізації органічної речовини ґрунту залежно від вирощуваних культур та удобрення, встановлено основні напрямки проходження цих процесів та способи їх регулювання в умовах сільськогосподарського використання.

Практичне значення одержаних результатів. Сільськогосподарському виробництву рекомендовано використання екологічно стабілізуючих сумішок багаторічних культур та дози мінеральних добрив, які дозволяють отримувати 66 – 68 ц/га сухої речовини врожаю,

збалансованого за показниками якості і оптимізувати антропогенне навантаження шляхом зменшення норм внесення фосфорних добрив і відмови від азотних.

Наукові розробки впроваджені на Панфільській дослідній станції Яготинського району Київської області на площі 16 га. Приріст врожаю абсолютно сухої маси склав 16% порівняно з технологією, яка використовувалась у господарстві, що дозволило отримати 185 грн. чистого прибутку з 1 га посіву.

Особистий внесок здобувача. Більша частина польових і лабораторних досліджень автором проведена особисто, опрацьовано наукові дані вітчизняної та світової літератури за темою дисертації, сформульовано висновки та пропозиції виробництву.

Апробація результатів дисертації. Результати досліджень доповідались і обговорювались на міжнародній конференції молодих вчених та спеціалістів “Вчимося господарювати” Інституту землеробства УААН м. Київ (1999 рік), на п'ятому міжнародному конгресі по біоконверсії органічних відходів та охороні навколишнього середовища м. Івано-Франківськ (1999 рік), на засіданнях лабораторії землеробства на осушених землях (1996 -1999 рр.) Інституту землеробства УААН.

Публікації. По матеріалам дисертації опубліковано 5 статей, 3 з яких у фахових наукових виданнях.

Структура і обсяг дисертації. Дисертація викладена на 138 сторінках машинописного тексту, включає 27 таблиць, 5 ілюстрацій і 7 додатків. Складається із вступу, 5 розділів, висновків та рекомендацій виробництву. Список використаних джерел охоплює 171 найменувань, із них 55 іноземні.

## **ЗМІСТ РОБОТИ**

### **Розділ 1. Екологічне значення та високопродуктивне використання штучних трав'яних фітоценозів на осушуваних торфовищах (аналітичний огляд літератури)**

В розділі наведено аналіз результатів досліджень вітчизняних та зарубіжних вчених щодо використання осушуваних торфровищ. Показана особливість ведення землеробства на них, регулювання водно - повітряного режиму, екологічно-стабілізуюча роль багаторічних культур, а також можливості застосування окремих елементів біологізації землеробства на осушуваних органогенних ґрунтах.

## Розділ 2. Місце, умови і методика проведення досліджень

Наукові дослідження проводились у 1996 - 1999 рр. на заплаві р. Супій Панфільської дослідної станції Інституту землеробства УААН, розташованій у зоні Лісостепу України (Яготинський район Київської області).

Погодні умови під час проведення досліджень характеризувалися наступними показниками: середньодобова температура повітря за 1996, 1997, 1998 роки була близькою до середньо-багаторічної -  $6,7^{\circ}$ , а у 1999 р. на  $2^{\circ}$  перевищила норму. За кількістю опадів спостерігалися значні коливання, так у 1996, 1997 і 1998 роках опадів випало відповідно на 103,5; 280 і 124 мм більше за середньо-багаторічну кількість, а у теплому і посушливому 1999 р. на 62 мм менше норми.

На ґрунтах дослідної станції з 1948-1950 рр. діє осушувальна система з відкритою мережею каналів глибиною 1,5-1,7 м з віддаллю між ними 600 і 400 м, та використанням кротового дренажу, які забезпечують регулювання водного режиму ґрунту в необхідних для сільськогосподарських культур межах.

Дослід закладено в 1996 р. відповідно до схеми (табл.1) на двох варіантах удобрення - калійному і фосфорно - калійному, у 1997 і 1998 роках закладка дослідів повторювалась, що дозволило порівнювати дані у часі. Повторність розміщення культур у досліді триразова. Розміщення варіантів у повтореннях систематичне. Посівна площа ділянки  $43\text{ м}^2$ , облікова  $26\text{ м}^2$ .

Орний шар ґрунту перед закладанням дослідів мав такі властивості: глибина торф'яного шару 2,3 - 2,5 м, ступінь розкладу торфу 45 - 55%. Підстилаючою породою торфу є оглеєні алювіальні суглинки. За ботанічним складом торф осоково-гіпново-очеретяного походження. Повна вологемність ґрунту 283%, шпаруватість 84%, зольність 40,9%, щільність  $0,30\text{ г/см}^3$ , валовий вміст (%) азоту - 1,8; фосфору - 0,4; калію - 0,17; кальцію - 13,0. Ґрунтовий розчин орного і підорного шарів має слаболужну реакцію ( $\text{pH}_{\text{сольове}} - 7,6$ ).

У досліді застосовували рекомендовану для торф'яного ґрунту технологію вирощування сільськогосподарських культур. Режим використання багаторічних трав двоукісний.

Мінеральні добрива у досліді вносили відповідно до схеми: під смугові посіви багаторічних культур -  $\text{P}_{30}\text{K}_{90}$  і  $\text{K}_{90}$  у два строки - перший на початку вегетації, другий після першого укосу, під проміжні культури восени у дозі  $\text{K}_{60}$ ; під смугові посіви просапних культур у дозі  $\text{P}_{30}\text{K}_{90}$  і  $\text{K}_{90}$  в два строки - перший при посіві, другий у фазу 9 - 12 листочків кукурудзи. Калійні добрива вносили в ґрунт у формі хлористого калію, фосфору - в формі суперфосфату, одноразово на початку досліджень вносили мідні добрива. Азотні добрива не вносили.

**Таблиця 1. Схема польового дослід**

Варіант	Культура, удобрення	
	К <sub>45+45</sub>	Р <sub>15+15</sub> К <sub>45+45</sub>
1	Багаторічні злакові трави (контроль, без добрив)	
2	Багаторічні злакові трави + сільфія пронизанолиста	
3	Багаторічні злакові трави + конюшина гібридна	
4	Багаторічні злакові трави + щавель гібридний	
5	Багаторічні злакові трави	
6	Кукурудза	
7	Кукурудза + амарант	
8	Кукурудза + мальва однорічна	
9	Кукурудза + амарант	
10	Кукурудза + амарант	
11	Кукурудза + соняшник	
12	Кукурудза + соняшник	

На початку серпня висівали таку пізньостиглу сумішку злаків: тимофіївка лучна (*Phleum pratense*) – 6 кг/га, костриця лучна (*Festuca pratense*)– 8 кг/га, стоколос безостий (*Bromopsis inermis*) – 10 кг/га схожого насіння. У смугових посівах багаторічних культур використовували сумішку багаторічних злакових трав з розрахунку 12 кг/га як фон, до якого підсівали сільфію пронизанолисту (*Silphium perfoliatum*) - 14 кг/га, конюшину гібридну (*Trifolium hibridum*) - 8 кг/га, щавель гібридний (*Rumex patientia* x *Rumex tianschaanicus*) - 3 кг/га.

У смугових посівах однорічних просапних культур використовували кукурудзу -60 кг/га, соняшник 12 кг/га, амарант 0,9кг/га, які висівали весною після проміжних культур – редьки олійної 12 кг/га у варіантах 6 – 8 на зелений корм і у варіантах 9 – 10 на зелене добриво і сумішки озимого ріпака з озимим житом (8+100 кг/га) схожого насіння у варіантах 11 і 12 на зелений корм.

Спосіб посіву багаторічних малопоширених культур (СЗТ – 3,6) і однорічних просапних широкорядний з міжряддями 45 см. На всіх культурах застосовували до- і після посівне коткування

У дисертаційній роботі в системі агроекологічного моніторингу розглядали 5 агроекосистем, яким відповідають варіанти 1 – 5 сумісних посівів злакових трав із малопоширеними культурами, а варіанти з однорічними культурами з 6 по 12 використовували для порівняння з багаторічними у розрахунках економічної і енергетичної ефективності, а також кількості шкідників і бур'янів.

Поживний режим вивчали у шарі ґрунту 0 – 30 см. Відбір зразків ґрунту під багаторічними травосумішками проводили в два строки на початку виходу в трубку злакових трав і після другого укосу. У ґрунтових зразках визначали вміст нітратного азоту, рухомих форм фосфору і калію; нітратний азот – колориметричним методом з дисульфофеноловою кислотою, фосфор і калій – за Мачигінім з послідувачим визначенням фосфору колориметрично, а калію на полуменовому фотометрі. Вологість ґрунту визначали термостатно-ваговим методом два рази за вегетацію у шарі ґрунту 0-30 см. Вміст основних поживних речовин у рослинах визначали на інфрачервоному аналізаторі NIRS – system 4580. Крім цього, проводили аналіз на вміст в рослинній продукції нітратів та важких металів.

Мікробіологічні дослідження проводили методом аплікації. Біологічну активність ґрунту визначали по розкладу целюлози у ґрунті, по інтенсивності накопичення у ґрунті амінокислот і білків, а також визначали сумарну протеазну активність ґрунту по профілю. Крім цього, методом адсорбції визначали інтенсивність виділення CO<sub>2</sub> із ґрунту, дані якої дозволяли розраховувати кількість мінералізованої органічної речовини торфу. Математичну обробку даних проводили методом дисперсійного аналізу за Доспеховим.

Робота виконувалась за консультаційною допомогою канд. с.-г. наук Опанасенко О. Г.

### **Розділ 3. Результати досліджень**

#### **3.1. Водний режим торфовища**

Спостереження за водним режимом торфовища виявили залежність вологості ґрунту від погодних умов і режиму роботи меліоративної системи. Так, у вологі 1996 - 1998 роки глибина залягання ґрунтових вод була найвищою і на початку вегетації становила 64-82 см від поверхні ґрунту і 68-73 см наприкінці вегетаційного періоду. У посушливий 1999 р. відповідно 65 і 112 см. У зв'язку з цим вологість ґрунту у 1997 р., особливо у серпні часто перевищувала верхню оптимальну межу 80-82% від ПВ, у травні вона коливалась у межах 75,9-81%. На початку виходу злакових трав в трубку у дещо посушливих умовах середини травня 1998 р. вологість ґрунту була у межах 57,3-61,2%, а у 1999 р. відповідно 72,6-80,3% від ПВ. Безумовно, що такі умови зволоження впливали на біологічні процеси у ґрунті та на продуктивність досліджуваних культур.



**Таблиця 2. Вміст основних біогенних елементів у ґрунтових водах під багаторічними культурами першого року користування в залежності від удобрення (1997 - 1999 рр.), мг/л**

Удобрення	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>			P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>			K <sub>2</sub> O		
	1997 р.	1998 р.	1999 р.	1997 р.	1998 р.	1999 р.	1997 р.	1998 р.	1999 р.
Без добрив	6,0	5,5	4,3	0,2	сліди	сліди	3,7	3,0	2,7
K <sub>45+45</sub>	7,3	6,7	5,8	0,3	сліди	сліди	4,6	4,2	3,0
P <sub>15+15</sub> K <sub>45+45</sub>	7,5	7,0	6,2	0,8	0,7	0,5	4,8	4,0	2,9

Спостереження за вимиванням поживних речовин у ґрунтові води (табл. 2) показали, що кількість нітратів за досліджуваний період не перевищувала 7,5 мг на 1 л води при нормі до 45 мг/л, вимивання рухомого калію відмічено дещо більше під варіантами, на яких вносили калійні добрива (цей показник не перевищував 5 мг/л) порівняно з контролем. Результати аналізів визначення рухомого фосфору показали, що вміст цього елемента у ґрунтових водах не перевищував 0,8 мг/л на варіантах з застосуванням фосфорних добрив і 0,3 мг/л на варіантах без внесення удобрення.

Найвищі показники вмісту основних біогенних елементів у ґрунтових водах були відмічені у вологому 1997 р., коли кількість опадів за вегетаційний період перевищила середньо-багаторічні на 280 мм, такі умови сприяли більш інтенсивній фільтрації мінеральних компонентів по горизонту. У 1998 р. і особливо у посушливому 1999 р. кількість поживних речовин у ґрунтових водах зменшувалась.

Чіткої залежності вологості ґрунту від виду вирощуваних культур і тривалості використання багаторічних сумішок не спостерігали. Це можна пояснити тим, що діюча меліоративна система забезпечувала регулювання водного режиму ґрунту у необхідних для сільськогосподарських культур межах. Тому структура посівів, хоча вони і мають різні показники сумарного водоспоживання, та внесення мінерального удобрення істотно не впливали на запаси продуктивної вологи в орному шарі ґрунту.

### **3.2. Поживний режим органічного ґрунту**

Характерною ознакою функціонування агрофітоценозу є неповний цикл перетворення енергії. Саме тому для високопродуктивного його використання необхідне додаткове внесення мінерального удобрення, яке компенсує вилучення з урожаєм певної кількості поживних речовин ґрунту.

Азотний режим Протягом досліджуваного періоду проводили спостереження за вмістом нітратного азоту у 0-30 см шарі торфового ґрунту в залежності від вирощуваних сумішок і доз мінеральних добрив. Відповідно до схеми азотні добрива не застосовували, а для створення оптимального поживного режиму ґрунту використовували азот органічної речовини торфу, а також введення до складу фітоценозу бобової культури конюшини гібридної.

Вміст нітратного азоту в ґрунті змінювався в залежності від часу користування багаторічних культур і з травня по вересень. Так, було відмічено збільшення кількості нітратного азоту з весни до осені майже по всіх варіантах багаторічних культур першого, другого і третього року користування. Найвищі показники вмісту цього елемента (22,7 – 32,7 мг) були відмічені у варіантах сумісних посівів багаторічних трав з конюшиною гібридною у перший рік користування на фосфорно – калійному фоні добрив і найнижчі (17,4 – 18,8 мг на 100 г сухого ґрунту) під багаторічними злаковими травами на контролі. На другий рік користування у варіантах з конюшиною залишались високі показники вмісту нітратного азоту (22,4 – 32,1 мг), дещо нижча кількість була на варіантах сумісного посіву з сільфією пронизанолистою (до 25,5 мг), тоді як на контролі до 20,8 мг на 100 г сухого ґрунту.

На третій рік користування вміст нітратного азоту у варіанті з конюшиною знижувався до 20,4 - 25,8 мг на 100 г сухого ґрунту. У цей рік відмічено і значне зрідження посівів конюшини гібридної. Високі показники вмісту рухомого азоту у цьому варіанті пояснюється фіксацією атмосферного азоту бульбочковими бактеріями на корінні конюшини.

Майже у два рази вищі показники вмісту нітратного азоту відмітили на посівах кукурудзи (варіант 6) на калійному фоні (55,9 – 58,2 мг на 100 г ґрунту), що свідчить про інтенсивніші процеси мінералізації торфу під однорічними просапними культурами на відміну від багаторічних.

Порівнюючи вміст рухомих форм азоту по роках можна відмітити зниження вмісту нітратів на 2 – 14 мг на 100 г сухого ґрунту під багаторічними культурами третього року користування у порівнянні з однорічними і підвищений їх вміст у варіантах з конюшиною гібридною протягом досліджуваного періоду. Для фосфору і калію значних коливань не відмічено.

Внесення фосфорних і калійних добрив сприяло збільшенню на 2-10 мг на 100 г сухого ґрунту кількості рухомого азоту, що пов'язано з активацією ґрунтових процесів.

Відмова від азотних добрив, згідно наших досліджень, не спричиняла дефіциту цього елемента у ґрунті в умовах досліду завдяки використанню рослинами природних запасів азоту з органічної маси торфу.

Фосфорний режим Спостереження за вмістом рухомого фосфору в орному шарі ґрунту під багаторічними сумішками показали підвищену і високу ступінь забезпеченості цим елементом 5,8 - 14,7 мг на 100 г сухого ґрунту внаслідок наявності майже суцільного прошарку віваніту у досліджуваних торфовищах і додатковому внесенні мінеральних добрив.

Зменшення кількості рухомого фосфору спостерігали з весни до осені майже по всіх варіантах у вологі 1997 і 1998 роки, а збільшення вмісту цього елемента у варіанті суцільного посіву багаторічних злакових трав у першій і другий роки використання.

Внесення фосфорних добрив сприяло підвищенню на 0,1 – 2 мг вмісту рухомого фосфору в орному шарі у порівнянні з варіантами, де вносили лише калійні добрива.

Найбільший вміст рухомого фосфору спостерігали під сумісними посівами багаторічних злакових трав з конюшиною гібридною другого року користування на фоні фосфорно – калійних добрив (13,6 – 14,6 мг на 100 г сухого ґрунту), що на 1 – 2,7 мг більше ніж при внесенні калію. Також спостерігали збільшення вмісту рухомого фосфору при внесенні калійних добрив на 2 – 6 мг на 100 г сухого ґрунту у порівнянні з контролем, що засвідчує необхідність застосування калійних добрив.

В цілому дослідження показали, що доза внесення фосфорних добрив по 45 кг діючої речовини під кожен укіс є екологічно – обґрунтованою, не спричиняла забрудненню ґрунтових вод цим елементом і забезпечувала поживний режим ґрунту у межах необхідних для росту і розвитку сільськогосподарських культур.

Калійний режим Проведені нами дослідження по вивченню динаміки рухомого калію у торфовищі показали, що вміст цього елемента у шарі ґрунту 0 – 30 см майже повністю залежав від внесених мінеральних добрив і коливався по варіантах від 10 до 21 мг на 100 г сухого ґрунту, тоді як на контролі на 2 – 13 мг менше. В цілому за вегетаційний період вміст рухомого калію відповідав середній забезпеченості ґрунту цим елементом. Підвищений вміст калію (більше 15 мг) переважно спостерігали лише у перший рік використання травостою. Чіткої залежності вмісту рухомого калію від вирощуваних культур не спостерігали.

Крім того, при внесенні калійних добрив відмітили стійку тенденцію до зниження вмісту нітратів у ґрунті на другий і особливо на третій рік досліджень порівняно з контролем, на якому добрива не вносили.

Отже, запаси поживних речовин ґрунту в умовах досліду забезпечували оптимальні умови для росту і розвитку сільськогосподарських культур протягом вегетаційного періоду. Внесення калійних і фосфорних добрив підвищувало їх вміст у ґрунті і сприяло покращанню забезпеченості ними рослин.

Таким чином, застосовані нами норми мінеральних добрив не спричиняли забруднення ґрунтових вод і виявились цілком безпечними на торфовищі. Введення малопоширених культур у смугові посіви злакових трав дозволило ефективніше використовувати природні і штучні компоненти агроєкосистеми.

### **3.3. Мікробіологічні процеси у торфовищі та мінералізація органічної речовини**

Проведені нами дослідження по вивченню біологічної активності торфового ґрунту показали, що в середньому за три роки найвищі показники активності розкладу клітковини (68%) були отримані у варіантах сумісного посіву багаторічних злакових трав з конюшиною гібридною на фосфорно-калійному фоні, з сільфією пронизанолистою - 48% і щавлем гібридним - 32% на цьому ж фоні, на контролі цей показник становив лише 8%. Це пояснюється тим, що ґрунтова мікрофлора в першу чергу реагувала на наявність нітратів, а під посівами з конюшиною гібридною умови для мікробіологічних процесів завдяки наявності бульбочкових бактерій були найбільш сприятливі. Крім того, різновидовий склад посівів сприяв ефективнішому використанню поживних речовин ґрунту і, відповідно, підвищенню активності мікробіологічних процесів.

Було відмічено також збільшення на 7 – 16% мікробіологічної активності ґрунту у варіантах, на яких вносили фосфорно – калійні добрива в порівнянні з калійними. Це можна пояснити підвищеною чутливістю мікроорганізмів на наявність фосфору у ґрунті. Аналогічні дані отримані при визначенні вмісту мікробного білка і амінокислот у ґрунті. Найвищі показники сумарної протеазної активності (52%) виявлені під багаторічними культурами першого року користування з конюшиною гібридною на калійному фоні добрив, а під багаторічними травами на цьому ж фоні вони склали 42%. Найнижчими вони були у сумісних посівах з щавлем гібридним (26%) та під багаторічними травами суцільного посіву 34% на фосфорно – калійному удобренні.

Таким чином, проведені дослідження свідчать про неоднакову активність мікробіологічних процесів (розклад клітковини, накопичення мікробного білка, сумарної протеазної активності) у торфовому ґрунті залежно від удобрення, складу травосумішок і строку їх користування.

Найвищі показники активності цих процесів за роки досліджень були відмічені у варіантах з використанням конюшини гібридної і сільфії пронизанолистої, а найнижчі на контролі.

Аналізуючи вплив компонентів фітоценозу на процеси мінералізації органічної речовини торфу можна виділити таку послідовність зростання інтенсивності мінералізації органічної речовини в умовах досліду: багаторічні трави сумісно з щавлем гібридним (4,9 – 5,2 т/га), багаторічні трави з сільфією пронизанолистою (5,3 – 5,4 т/га), багаторічні трави (5,1 – 5,5 т/га), багаторічні трави з конюшиною гібридною (5,4 – 5,5 т/га) порівняно з контролем (5,6 т/га органічної речовини за вегетаційний період), причому інтенсивніше процеси мінералізації відбувались під культурами першого року користування.

Таким чином, завдяки біологічним особливостям різних видів малопоширених багаторічних культур ми отримуємо можливість регулювання процесами мінералізації органічної речовини торфу шляхом включення певних видів культур до складу фітоценозу. Так, введення щавлю гібридного, конюшини гібридної, сільфії пронизанолистої дозволяють зменшувати швидкість розкладу органічної речовини від 0,2 до 0,7 т/га за вегетаційний період порівняно з контролем.

### 3.4. Ріст і розвиток культур

Показники приросту зеленої маси часто використовуються для визначення загального їх стану. Рослини завжди чітко реагують навіть на найменші коливання факторів навколишнього середовища. Спостереження за ростом і розвитком багаторічних культур показали, що максимальні показники приросту надземної маси отримали на фоні фосфорно – калійних добрив, особливо у сільфії пронизанолистої на третій рік користування 32 – 36 см, щавлю гібридного 26 – 40 см і конюшини гібридної 20 – 30 см на другий рік користування. Швидкість приросту наземної маси цих культур навесні знижувалась у такій послідовності: щавель гібридний > конюшина гібридна > сільфія пронизанолиста.

В середньому за три роки частка конюшини гібридної в травостой була найвищою 22 – 25% за вегетацію, відповідно щавлю гібридного 12 – 14% і сільфії пронизанолистої 5 - 6%.

Аналізуючи проходження фенологічних фаз розвитку і росту малопоширених культур можна відмітити, що сільфія пронизанолиста досягала свого повного розвитку на 2 рік життя, щавель гібридний залишався і на 2 рік у фазі розетки по причині пізнього посіву. Було відмічено зрідження посівів щавлю гібридного у цей рік, і майже не відмічено у сільфії пронизанолистої. Посіви конюшини гібридної практично не зріджувались. На третій рік досліджень спостерігали за сільфією пронизанолистою, вегетація якої активно продовжувалась. Конюшина гібридна і щавель гібридний не витримували конкуренції з багаторічними травами і бур'янами і майже повністю випадали з посівів.

### 3.5. Продуктивність штучних фітоценозів та якість урожаю багаторічних культур

Проведені нами дослідження показали, що на формування врожаю сільськогосподарських культур істотно впливали кліматичні умови, удобрення та структура фітоценозу.

Найвищий врожай абсолютно сухої маси багаторічних культур було отримано у помірно вологому 1998 р. (50,6 – 83,4 ц/га) і найнижчий (34,4 – 59,9 ц/га) у дещо посушливому 1999 р. (табл. 3).

Таким чином незначне перезволоження 1998 р. мало виключно позитивний вплив на збільшення продуктивності фітоценозу.

Максимальна врожайність 1 укосу в середньому за 3 роки була отримана у варіанті багаторічних злакових трав з конюшиною гібридною на фоні фосфорно - калійних добрив (37,9 —

**Таблиця 3. Урожайність багаторічних культур в залежності від травосумішок і удобрення (1997 –1999 рр.), ц/га, абсолютно сухої речовини**

Варіант досліджу	1997 р.	1998 р.	1999 р.	Середнє
------------------	---------	---------	---------	---------

Сумішка	Удобрення	За два укоси	Приріст до контролю, %	За два укоси	Приріст до контролю, %	За два укоси	Приріст до контролю, %	За два укоси	Приріст до контролю, %
1. Багаторічні злакові трави (контроль)	–	44,4	–	50,6	–	34,4	–	43,1	–
2. Те ж + сільфія пронизанолиста	K <sub>45+45</sub>	60,2	35	83,4	65	55,7	62	66,4	54
	P <sub>15+15</sub> K <sub>45+45</sub>	60,4	36	83,1	64	55,9	63	66,3	54
3. Те ж + коню-шина гібридна	K <sub>45+45</sub>	60,4	36	82,3	63	58,1	69	66,9	55
	P <sub>15+15</sub> K <sub>45+45</sub>	61,9	39	83,3	65	57,9	68	67,7	57
4. Те ж + щавель гібридний	K <sub>45+45</sub>	59,7	34	81,9	62	59,9	74	67,2	56
	P <sub>15+15</sub> K <sub>45+45</sub>	60,1	35	79,6	57	59,9	74	66,5	54
5. Багаторічні злакові трави	K <sub>45+45</sub>	55,0	24	71,4	41	55,7	62	60,7	41
	P <sub>15+15</sub> K <sub>45+45</sub>	57,0	28	71,9	42	45,0	31	61,3	42
НІР <sub>05</sub>		4,3		3,3		2,7		3,4	

38,0 ц/га), мінімальна у багаторічних трав на калійному (33,2 ц/га) при врожаї на контролі (багаторічні трави без добрив) 23,3 ц/га.

Урожайність 2 укоси у порівнянні з першим була дещо нижча по більшості варіантів. У другому укосі в середньому за три роки максимальна врожайність одержана у сумісних посівах з сільфією пронизанолистою на фосфорно – калійному фоні добрив (31,3 ц/га), а найменша у багаторічних злакових трав на калійному (27,3 ц/га) при урожайності на контролі (19,8 ц/га сухої речовини).

В цілому за досліджуваний період внесення калійного добрива і введення у посіви конюшини гібридної давало прибавку до урожаю на 55%, сільфії пронизанолистої 54% і щавлю гібридного 56%. Внесення фосфорно – калійного удобрення порівняно з калійним давало приріст на 1 – 2%.

Зниження урожайності різних травосумішок спостерігалось у такій послідовності: багаторічні злакові трави + конюшина гібридна (66,9 – 67,7) > багаторічні трави + щавель гібридний (66,5 – 67,2) > багаторічні трави + сільфія пронизанолиста (66,3 – 66,4) > багаторічні трави (60,7 – 61,3) > багаторічні злакові трави без добрив (43,1 ц/га сухої речовини).

Біохімічний аналіз культур першого року користування показав високий вміст протеїну у сухій речовині малопоширених багаторічних культурах: сільфії пронизанолистої 22 – 25%, конюшини гібридної 22 - 24%, щавлю гібридного 21 – 24% у порівнянні з багаторічними злаковими травами 15 – 24% і багаторічними злаковими травами на контролі 16 – 22%. Причому протягом

вегетатції відбувалось зменшення вмісту протеїну у багаторічних трав і щавлю гібридного і збільшення у сільфії пронизанолистої та конюшини гібридної. Відмітили також зменшення від весни до осені вмісту зольних компонентів і збільшення кількості клітковини у більшості рослин.

Хімічний аналіз сумішок багаторічних культур показав підвищення вмісту калію і фосфору в рослинній продукції при використанні мінеральних добрив, а також підвищення вмісту сирого протеїну за рахунок малопоширених культур. Введення сільфії пронизанолистої збільшувало вміст цього показника на 1,7 – 2,7%, конюшини гібридної 3,4 – 4,2 %, щавлю гібридного 1,9 – 2,9%.

Аналіз вмісту нітратів у рослинній продукції також є важливим показником її екологічної безпечності. Результати аналізу (табл. 4) показали, що найвищий вміст нітратів був у злакових трав у перший рік користування на фосфорно – калійному удобренні 316 мг/кг (при ГДК до 300 мг/кг сухої речовини рослин), і зменшення їх до 251 мг на третій рік, що підтверджує загальну закономірність зменшення вмісту нітратів із збільшенням віку рослин.

**Таблиця 4. Вміст нітратів та важких металів у сухій речовині багаторічних культур в залежності від строку їх використання і удобрення (1997 - 1999 рр.), мг/кг**

Культура, рік використання	Удобрення	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Zn	Cu	Ni	Pb	Cd
Багаторічні злакові трави, 1-й	K <sub>45+45</sub>	224 316	-	-	-	-	-
	P <sub>15+15</sub> K <sub>45+45</sub>		-	-	-	-	-
те ж, 3 - й	K <sub>45+45</sub>	178	173	4,4	1,0	1,2	0,3
	P <sub>15+15</sub> K <sub>45+45</sub>	251	16,2	3,5	1,2	1,0	0,3
Сільфія про-низанолиста, 3-й	P <sub>15+15</sub> K <sub>45+45</sub>	251	25,9	7,3	2,5	3,3	0,6
Конюшина гібридна, 2-й	P <sub>15+15</sub> K <sub>45+45</sub>	178	31,1	5,9	1,7	2,6	0,4
Щавель гібридний, 2-й	P <sub>15+15</sub> K <sub>45+45</sub>	100	24,7	4,9	1,6	1,7	0,4
ГДК		300	50	30	3	5	0,5

Внесення фосфорних добрив сприяло підвищенню на 46 – 55 мг вмісту нітратів у злакових трав в порівнянні з використанням калійного удобрення. Крім цього, внесення калійного удобрення сприяло зниженню вмісту нітратів порівняно з контролем у перший рік користування рослин. У пропонованих малопоширених культур ці показники були у межах норми, і особливо низький вміст

(100 мг) було відмічено у щавлю гібридного, що дозволяє рекомендувати цю культуру до складу сумішок з метою зменшення кількості нітратів у рослинній продукції.

Аналіз вмісту важких металів (табл. 4) показав, що вміст цих елементів у більшості рослин не перевищував гранично допустимих концентрацій (ГДК), і незначне перевищення на 0,1 мг/кг вмісту кадмію лише у сільфії пронизанолистої на фосфорно – калійному фоні добрив у третій рік використання, а враховуючи її використання у складі сумішки (її частка складає 5 – 6%), можна сумішку вважати екологічно безпечною.

Порівняно з контролем внесення мінерального удобрення сприяло зменшенню кількості цинку (майже у два рази) у сухій речовині злакових трав на третій рік користування.

Таким чином застосування мінеральних добрив було досить ефективним щодо підвищення врожайності багаторічних культур та покращання якості продукції.

#### **Розділ 4. Економічна і енергетична оцінка заходів біологізації землеробства**

Енергетична ефективність застосування багаторічних травосумішок визначена з розподілом основних витрат на три роки користування у порівнянні з однорічними просапними культурами.

Проведення аналізу по енерговитратам показало, що основною причиною збільшення витрат енергії є внесення добрив. Оскільки торфовища багаті на азот і недостатньо забезпечені калієм, економічно доцільно вносити в цих умовах, у першу чергу, калійні добрива. У дослідях ми відмовились від внесення азотних добрив як високо енергозатратних, а застосовували лише калійні, фосфорні і одноразово на початку дослідів мідні. При внесенні калійних добрив (90 кг) енерговитрати в середньому зростали на 7 – 25 МДж на 1 ц основної продукції, а при внесенні додатково з калійними і фосфорних енерговитрати збільшувались в середньому на 24 – 35 МДж на 1 ц продукції. Враховуючи незначні прирости врожаю багаторічних культур від внесення фосфорних добрив ми отримали вищий коефіцієнт енергетичної ефективності на варіантах де вносили лише калійні добрива.

Найвищі показники коефіцієнта енергетичної ефективності отримали у контрольному варіанті при суцільних посівах багаторічних злакових трав без добрив – 4,20, а також у варіантах сумісних посівів з щавлем гібридним – 3,82, з конюшиною гібридною – 3,81 і сільфією пронизанолистою – 3,72 на калійному фоні. Найнижчі у варіанті з сільфією пронизанолистою на фосфорно – калійному фоні добрив – 3,28.

Одночасно в умовах дослідів порівнювали енергоємність посівів багаторічних культур з однорічними. Результати аналізу показали вищі на 0,1 – 0,2 показники енергетичної ефективності у варіантах з однорічними культурами на відміну від багаторічних.



Аналіз економічної оцінки ефективності запроваджених елементів біологізації землеробства показав, що найвищі показники рентабельності отримані на контролі у багаторічних злакових трав без добрив – 392% і сумісних посівах з конюшиною гібридною 136%, щавлем гібридним 126% та сильфією пронизанолистою 121% на калійному фоні добрив. Собівартість відповідно складала 3,74 – 7,81 – 8,13 - 8,32 грн за 1 ц отриманої продукції.

Загальні витрати на 1 га при збільшенні доз мінеральних добрив зростали, тому відповідно зростала вартість вирощеної продукції. Таким чином екологічно доцільніші варіанти з багаторічними культурами у порівнянні з однорічними виявились найбільш ефективними, так як при невисокому навантаженні на 1 га посіву отримували більші прибутки з рентабельністю до 392%. У порівнянні з однорічними культурами багаторічні мали істотні переваги (на 10 – 40%).

Аналіз використання сумісних посівів показав, що найбільший прибуток (362 грн/га) з рівнем рентабельності 136% і енергетичною ефективністю 3,81 отримано при внесенні калійних добрив на посівах з конюшиною гібридною. Дещо нижчий прибуток (352 грн/га) з рівнем рентабельності 126% отримано на калійному фоні добрив у варіанті з щавлем гібридним, і відповідно 341 грн/га або 121% з сильфією пронизанолистою. Високий показник рентабельності (392%) був під суцільними посівами багаторічних трав без добрив.

Отже виходячи з проведених досліджень можна зробити висновок, що на осушуваних карбонатних ґрунтах Лісостепу України найбільш екологічно безпечним та економічно вигідним є використання сумішок злакових трав з підсівом до них пропонованих малопоширених багаторічних культур.

## **ВИСНОВКИ**

У роботі наведені теоретичні узагальнення і нове рішення наукової задачі, що виявляється у з'ясуванні закономірностей формування високопродуктивних агрофітоценозів, яка вирішена шляхом добору сумішок багаторічних злакових трав із малопоширеними багаторічними культурами до складу агрофітоценозу та встановлення екологічно безпечних доз мінеральних добрив з метою збільшення виробництва високоякісних кормів та покращання показників екологічного стану осушуваних торфових ґрунтів.

1. На осушуваних карбонатних органогенних ґрунтах Лісостепу України для отримання екологічно безпечної збалансованої по якості сільськогосподарської продукції і зниження енерговитрат, а також поліпшення екологічної рівноваги в зоні осушуваних меліорацій перспективним є використання сумісних посівів багаторічних злакових трав з малопоширеними культурами сильфією пронизанолистою, конюшиною гібридною та щавлем гібридним.

2. Для сталого функціонування агрофітоценозів з багаторічних культур необхідне додаткове внесення мінеральних добрив у дозі 90 кг діючої речовини калію і 30 кг фосфору на 1 га, які є екологічно безпечними і не спричиняють забруднення ґрунтових вод.

3. Введення у посіви традиційних злакових трав малопоширених культур: сільфії пронизанолистої, конюшини гібридної та щавлю гібридного підвищує продуктивність кормових угідь на осушуваних органогенних землях. Так, отримали прибавки врожайності сухої маси за рахунок введення у посіви конюшини гібридної та застосування мінеральних добрив на 55 – 56%, сільфії пронизанолистої на 54% і щавлю гібридного на 54 – 56% порівняно з злаковою травосумішкою.

4. Найвищу врожайність в середньому за роки досліджень забезпечували сумісні посіви багаторічних злакових трав з конюшиною гібридною 66,9 ц/га на фоні калійних і 67,7 ц/га на фоні фосфорно – калійних добрив, щавлем гібридним 66,5 – 67,2 ц/га відповідно і сільфією пронизанолистою 66,3 – 66,4 ц/га. У багаторічних травах суцільного посіву вона становила 60,7 – 61,3 ц/га, тоді як на контролі 43,1 ц/га абсолютно сухої маси.

5. Внесення мінеральних добрив покращувало поживний режим торфового ґрунту і позитивно впливало на показники врожаю та його якості. Внесення калійних добрив ( $K_{45+45}$ ) підвищувало збір сухої речовини багаторічних культур у порівнянні з контролем на 20 – 22 ц/га і сирого протеїну на 0,4 – 2,8%, а фосфорно – калійних ( $P_{15+15} K_{45+45}$ ) відповідно на 21 – 22,4% і сирого протеїну на 0,7 – 4,9%. Внесення калійного удобрення також сприяло покращанню якості продукції, а саме зниженню вмісту нітратів і важких металів (особливо цинку) в сухій речовині багаторічних злакових трав.

6. Застосування малопоширених високобілкових культур у сумішках з злаковими травами покращувало показники якості урожаю за рахунок підсівних культур. Встановлено, що малопоширені культури сприяли підвищенню вмісту сирого протеїну на 1 – 8% проти корму отриманого зі злакової сумішки. Введення щавлю гібридного до складу сумішок також дозволило у 2 рази зменшити кількість нітратів в рослинній продукції.

7. Структурний аналіз різних посівів показав, що в середньому за вегетацію частка конюшини гібридної в загальній масі врожаю була найвищою 22 – 25%. Щавель гібридний складав у сумішці 12 – 14%, а сільфія пронизанолиста 5 – 6%. З досліджуваних культур сільфія пронизанолиста виявилась найбільш довготривалою у посіві, щавель гібридний та конюшина гібридна зберігались у травостойці лише протягом перших двох років.

8. Найбільші втрати органічної речовини відбувались під культурами першого року користування. На другий і особливо на третій рік процеси мінералізації органічної речовини уповільнювались. Протягом досліджуваного періоду відмічена тенденція до зниження інтенсивності мінералізації органічної речовини торфу за рахунок підсіву щавлю гібридного до 0,7

т/га, сільфії пронизанолистої до 0,3 т/га і конюшини гібридної до 0,2 т/га органічної речовини за вегетаційний період порівняно зі злаковою травосумішкою без застосування мінеральних добрив.

9. Введення малопоширених культур (особливо конюшини гібридної) і внесення мінерального удобрення сприяло підвищенню біологічної активності ґрунту порівняно з контролем. Розклад клітковини, накопичення мікробного білка відбувалося активніше на 4 – 10% на фосфорно – калійному фоні добрив у порівнянні з калійним, а сумарна протеазна активність була вищою на 2 – 10% на калійному фоні.

10. Застосування прийомів біологізації у землеробстві, а саме введення малопоширених багаторічних культур у посіви злакових трав, зниження доз мінеральних добрив сприяють покращанню екологічної ситуації на осушуваному торфовищі за рахунок зменшення енерговитрат на одиницю території. Так, використання конюшини гібридної у сумішці з багаторічними злаковими травами на фоні калійних добрив дозволило отримати 362 грн/га чистого прибутку при рівні рентабельності 136% та собівартості 1ц корму 7,8 грн. Даному варіанту відповідав і найвищий коефіцієнт енергетичної ефективності. У сумішці з щавлем гібридним ці показники становили відповідно 352 грн/га - 126% та 8,1 грн, а з сільфією пронизанолистою 341 грн/га - 121% - 8,3 грн.

## **ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ**

В умовах осушуваних карбонатних органогенних ґрунтів Лісостепу України для отримання екологічно чистої збалансованої по якості сільськогосподарської продукції і зниження енерговитрат, а також поліпшення екологічної рівноваги в зоні осушуваних меліорацій перспективним є використання посівів багаторічних злакових трав (стоколосу безостого, тимофіївки лучної та костриці лучної) сумісно з малопоширеними багаторічними культурами сільфією пронизанолистою, конюшиною гібридною та щавлем гібридним з двоукісним використанням і щорічним внесенням мінеральних добрив по 45 кг діючої речовини калію під кожен укіс і для підвищення якості кормів ще додатково по 15 кг фосфору.

## **СПИСОК РОБІТ, ОПУБЛІКОВАНИХ ПО ТЕМІ ДИСЕРТАЦІЇ**

1. Корж З. В. Вплив агрозаходів на біологічну активність осушуваних органогенних ґрунтів Лісостепу України // Вісник аграрної науки.-1999.-№7.-с.72-73
2. Корж З. В. Дротяник на осушених торфовищах // Захист рослин. - 2001. - №4. - с. 9
3. Опанасенко О. Г., Корж З.В., Нетеса М. І. Використання малопоширених багаторічних культур у сумісних посівах із традиційними злаковими травами на органогенних ґрунтах Лісостепу

України: Зб. наук. праць Ін-ту землеробства УААН (випуск 1 – 2).-К.: Нора-прінт, 1999.-с.67-69 (50% особистого внеску)

4. Методичні рекомендації по застосуванню високоефективної енергозберігаючої та екологічно безпечної технології створення і використання культурних сінокосів і пасовищ на осушуваних органогенних ґрунтах Лісостепу України /Слюсар І. Т., Вергунов В. А., Никитюк О. А., Грицай В.Г., Опанасенко О. Г., Царенко М. Н., Кодинський В. М., Корж З. В. та ін.-К.,1997.-16с. (15% особистого внеску)

5. Опанасенко О. Г. , Корж З. В. Застосування елементів біологічного землеробства на осушуваних органогенних ґрунтах Лісостепу України // Біоконверсія органічних відходів і охорона навколишнього середовища.- Тез. доп. 5 міжнар. конгресу, Івано-Франківськ: 1999. -с.102 - 103 (40% особистого внеску)

## АНОТАЦІЯ

Корж З. В. Екологічна оцінка застосування фітоценозів з багаторічних трав'янистих культур на осушуваних торфовищах Лісостепу України.

Дисертація (рукопис) на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 03.00.16 – екологія, Державна агроекологічна академія України, Житомир, 2001.

В польовому досліді на осушуваному торфовищі вивчалися закономірності формування високопродуктивних агрофітоценозів з багаторічних культур. Проведено комплексні дослідження та встановлено екологічно безпечні дози мінеральних добрив, які підвищують врожайність фітоценозів, покращують якість продукції і не спричиняють забруднення навколишнього середовища

Встановлено, що найбільш доцільно на осушуваних органогенних ґрунтах Лісостепу використовувати у складі сумішок конюшину гібридну, сільфію пронизанолисту, щавель гібридний кормовий у смугових посівах з багаторічними злаковими травами. Дана екологічна, енергетична і економічна оцінка технологій вирощування сумішок багаторічних культур різного складу.

Для оптимізації агроекологічного стану торфовищ і отримання високоякісної продукції науково обґрунтованим є відмова від внесення азотних добрив і зменшення доз фосфорних добрив до 30 кг.

Ключові слова: багаторічні культури, збереження, оптимізація, удобрення, родючість, урожайність, якість, екологія, енергетика, економіка.

## АННОТАЦИЯ

Корж З. В. Экологическая оценка применения фитоценозов из многолетних травянистых культур на осушаемых торфяниках Лесостепи Украины.

Диссертация (рукопись) на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 03.00.16 – экология, Государственная агроэкологическая академия Украины, Житомир, 2001.

В полевом опыте на осушаемом глубоком торфянике изучали закономерности формирования высокопродуктивных агрофитоценозов из многолетних травянистых культур. Проведены комплексные исследования в ходе которых установлены экологически безопасные дозы минеральных удобрений, которые повышают урожайность искусственных фитоценозов, улучшают качество продукции и не приводят к загрязнению окружающей среды.

Установлено, что наиболее целесообразно на осушаемых органогенных почвах Лесостепи Украины использовать в совместных посевах с традиционными злаковыми травами клевер гибридный, сильфию пронизанолистую и щавель гибридный.

Дана экологическая, энергетическая и экономическая оценка технологий выращивания смесей многолетних культур разного состава.

Для оптимизации агроэкологического состояния глубоких торфяников возможно полностью исключить использование азотных удобрений, а для обеспечения оптимального питательного режима использовать азот органического вещества торфа, а также включение в состав смесей клевера гибридного. Количество фосфорных удобрений можно уменьшить от рекомендованных до 30 кг.

Максимальную урожайность сухой массы за период исследований получили при совместных посевах с клевером гибридным 66,9 – 67,7 ц/га, с щавлем гибридным 66,5 – 67,2 ц/га и сильфией пронизанолистой 66,3 – 66,4 ц/га при урожайности на контроле 43,1 ц/га.

Выявлено снижение в 1,5 – 2 раза количества нитратов, а также тяжелых металлов (особенно цинка) в сухой массе злаковых трав при использовании калийного удобрения. Кроме этого отмечено снижения количества нитратов в 2 раза в смесях за счет щавля гибридного.

Выявлено, что посевы с щавлем гибридным в наибольшей мере способствуют снижению интенсивности минерализации органического вещества торфа (до 0,6 т/га) по сравнению с другими культурами.

Ключевые слова: многолетние культуры, сохранение, оптимизация, удобрение, плодородие, урожайность, качество, экология, энергетика, экономика.

## ABSTRAKT

Korzh Z. V. The ecological valuation using perennial grasses on the drained peatland of the Ukrainian Forest - Steppe.

The thesis (manuscript) submitted for the degree of candidate of Agriculture in the speciality 06.00.13 - ecology. The state academy of agriculture and ecology of Ukraine, Zhitomir, 2001.

In a field experiment on drained peatland it was studied the regular of forming high productivity perennial grasses. It was leded the complex researches and established ecological safety rates of mineral manure for increasing the crop of grass ecosystem, improving of production quality and wasn't resulting to pollution of the environment.

It was established that it be most worth - while using on the organic soils the *Silphium perfoliatum*, *Trifolium hibridum* and *Rumex hibridum* in companion sowing with traditional cereals grasses.

It was given ecological, bioenergy and economic valuation growing the perennial grasses mixtures of different structure.

For optimization of agroecological state of the peatland and receiving high quality production we should complitely refuse of using nitrigen manure and decreasing the rates of phosphorus manure to 30 kg.

Key words: perennial grasses, conservation, optimization, fertility, manure, productivity, quality, ecology, energetics, economy.