

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет агротехнологій

Кафедра землеробства, геодезії та землеустрою

АДАПТИВНІ СИСТЕМИ ЗЕМЛЕРОБСТВА

Методичні рекомендації

для виконання курсової роботи здобувачами другого
(магістерського) рівня вищої освіти ОПП «Агрономія»
спеціальності 201 «Агрономія» денної та заочної форм
здобуття вищої освіти



Миколаїв
2022

УДК 631.58
А28

Друкується за рішенням науково-методичної комісії факультету агротехнологій Миколаївського національного аграрного університету від 19 травня 2022 р., протокол № 9.

Укладачі:

- В. В. Гамаюнова – д-р с.-г. наук, професор, завідувач кафедри землеробства, геодезії та землеустрою, Миколаївський національний аграрний університет;
- І. В. Смірнова – канд. с.-г. наук, асистент кафедри землеробства, геодезії та землеустрою, Миколаївський національний аграрний університет.

Рецензенти:

- В. Ф. Дворецький – канд. с.-г. наук, директор ФГ «Дворецький» Миколаївського району Миколаївської області;
- М. І. Федорчук – д-р с.-г. наук, професор кафедри рослинництва та садово-паркового господарства, Миколаївський національний аграрний університет.

Зміст

Завдання і мета курсової роботи.....	4
Порядок оформлення, здачі, рецензування та захисту курсової роботи.....	4
Вступ.....	5
Розділ 1 Наукові основи сівозмін.....	5
Розділ 2 Схема існуючої польової сівозміни та її критичний аналіз.....	5
Розділ 3 Нова структура посівних площ сільськогосподарських культур в господарстві.....	6
Розділ 4 Проектування нової сівозміни.....	6
Розділ 5 Наукове обґрунтування запроєктованої сівозміни...	7
Розділ 6 Складання системи удобрення під культури сівозміни.....	7
Розділ 7 Оцінка продуктивності існуючої та запроєктованої сівозмін.....	10
Розділ 8 Агроекологічна оцінка запроєктованої сівозміни...	12
Розділ 9 Розробка системи обробітку ґрунту під культури в запроєктованій сівозміні.....	15
9.1 Способи, заходи обробітку та вимоги до обробітку ґрунту.....	15
9.2 Характеристика ґрунтів у полях сівозміни.....	15
9.3 Система обробітку ґрунту у полях в запроєктованій сівозміні.....	16
Розділ 10 Проектування інтегрованої системи захисту сільськогосподарських культур від бур'янів, шкідників і хвороб в запроєктованій сівозміні.....	17
Додатки.....	20
Список використаної літератури.....	37

ЗАВДАННЯ І МЕТА КУРСОВОЇ РОБОТИ

Завдання курсової роботи полягає в тому, щоб здобувач вищої освіти, використовуючи отримані теоретичні знання з навчальної літератури, лекційного курсу та лабораторно-практичних занять шляхом самостійного виконання індивідуального завдання виявив уміння:

- на основі структури посівних площ зробити висновок про сівозміну, зазначивши спеціалізацію;
- науково обґрунтувати розроблену схему сівозміни;
- розрахувати норми добрив під заплановану врожайність;
- оцінити загальну продуктивність існуючої та запроєктованої сівозмін;
- зробити агроекологічну оцінку запроєктованої сівозміни;
- дати характеристику ґрунту кожного поля, зазначивши способи поглиблення орного шару та можливість мінімалізації обробітку за показником щільності;
- розробити енерго- і ґрунтозахисні системи основного, передпосівного і післяпосівного обробітку під кожен культуру з врахуванням попередника, рельєфу та потенційної забур'яненості поля.

Більш детально методика виконання курсової роботи викладена в окремих розділах.

ПОРЯДОК ОФОРМЛЕННЯ, ЗДАЧІ, РЕЦЕНЗУВАННЯ ТА ЗАХИСТУ КУРСОВОЇ РОБОТИ

Курсова робота виконується власноручно на стандартних аркушах А4 з однієї сторони при дотриманні полів: лівого – 20 мм, правого – 20 мм, верхнього – 20 і нижнього 20 мм.

Титульну сторінку оформлюють згідно додатку А.

Приблизний обсяг тексту рекомендовано по розділах.

Курсову роботу виконують і здають на перевірку викладачеві окремими розділами. На зауваження викладача з другої (чистої сторінки листа) дається письмова відповідь. За 20 днів до початку екзаменаційної сесії здобувач вищої освіти у старшого лаборанта кафедри реєструє закінчену роботу і той віддає її викладачу. Робота захищається здобувачем вищої освіти до екзамену та виставляється загальна оцінка в залікову книжку.

ВСТУП

Коротко на (0,5–1 стор.) зазначають роль сівозміни як складової системи землеробства у створенні сприятливих умов забезпечення факторами життя рослин на полі та підвищенні їх продуктивності у даній зоні України. Висвітлюється мета курсової роботи.

РОЗДІЛ 1 НАУКОВІ ОСНОВИ СІВОЗМІН

Із джерел літератури наводять дані наукових установ про врожайність основних культур в сівозміні залежно від попередників і в беззмінних посівах, характеризують групування культур за відношенням до беззмінного їх вирощування на полі, вказують рекомендований термін повернення всіх районованих в обраній зоні культур на попереднє місце вирощування, висвітлюють в історичному розвитку теорії, які вказують на необхідність чергування культур, наводять групи причин, за якими на сьогодні обґрунтовують необхідність сівозмін. Перераховують можливі попередники (від кращого до гіршого) для районованих в зоні культур (обсяг розділу - 8-10 стор.).

РОЗДІЛ 2 СХЕМА ІСНУЮЧОЇ ПОЛЬОВОЇ СІВОЗМІНИ ТА ЇЇ КРИТИЧНИЙ АНАЛІЗ

Коротко наводяться відомості про господарство (де знаходиться, структура сільськогосподарських угідь, спеціалізація господарства, характерні ґрунти).

Дається визначення схеми сівозміни. Далі записується схема сівозміни, розробленої здобувачем вищої освіти на основі згрупованих в полях культур в попередній рік.

Розроблену існуючу сівозміну здобувач вищої освіти критично оцінює, вказавши на необґрунтоване розміщення культур, невитриманий термін повернення культур на поле, невдалий набір культур у збірних полях, де це має місце, тощо (обсяг розділу – 2-3 стор.)

РОЗДІЛ 3

НОВА СТРУКТУРА ПОСІВНИХ ПЛОЩ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР В ГОСПОДАРСТВІ

На початку дається визначення структури посівних площ.

В одержаному здобувачем вищої освіти завданні зазначається площа посіву сільськогосподарських культур, структура посівних площ. Площі посіву культур в гектарах і в відсотках до загальної площі ріллі записуються до таблиці 1, а за співвідношенням окремих груп культур робиться висновок про спеціалізацію сівозміни (обсяг розділу - 1,5-2 стор.).

Таблиця 1

Структура посівних площ

Культура	План посіву	
	га	%
Зернові – всього в т. ч.		
Технічні – всього в т. ч.		
Кормові – всього в т. ч.		
Всього	1000	100
Післяжнивні		

РОЗДІЛ 4

ПРОЕКТУВАННЯ НОВОЇ СІВОЗМІНИ

Починається розділ із визначення терміну «проектування сівозміни». Виходячи з критичних зауважень до сівозміни, приведених в розділі 2, та користуючись структурою посівних площ (табл. 1) здобувач вищої освіти складає схему сівозміни і записує її нижче (об'єм розділу – 1 стор.).

РОЗДІЛ 5 НАУКОВЕ ОБГРУНТУВАННЯ ЗАПРОЕКТОВАНОЇ СІВОЗМІНИ

В цьому розділі науково обґрунтовуються схема нової сівозміни (об'єм розділу – 2 стор.).

РОЗДІЛ 6 СКЛАДАННЯ СИСТЕМИ УДОБРЕННЯ ПІД КУЛЬТУРИ СІВОЗМІНИ

Рівень урожайності на 50% і більше зумовлюються застосуванням добрив. Тому встановлення оптимальної норми добрив є однією з найважливіших складових в удобренні культури сівозміни. Неправильно визначена доза може знизити економічну окупність їх або призвести до негативного наслідку.

Добрива під культури сівозміни слід вносити таким чином, щоб не втрачалася родючість ґрунту. Для цього враховують насиченість сівозміни поживними речовинами, тобто оптимізують живлення культур впродовж вегетації з урахуванням удобрюваності попередника та самого попередника.

Щоб родючість ґрунту не втрачалася на 1 га сівозмінної площі необхідно вносити у незрошувальній сівозміні 7-8 т/га органічних та 80-100 кг/га діючої речовини мінеральних добрив, а у зрошувальній відповідно: 12-15 т/га та 240-260 кг/га. Звичайно ж зазначенні дози добрив істотно розрізняються залежно від біологічних особливостей культури сівозміни та попередника.

Органічні добрива вносять, як правило, під 2 або 3 культури сівозміни – це в першу чергу пар та просапні культури, під якими вони швидше розкладаються. Під культуру, під яку вносять органіку, дози мінеральних добрив зменшують з урахуванням використання NPK з органічного добрива у рік застосування та під наступну культуру сівозміни.

Дози мінеральних добрив при цьому зменшують. Знижують їх і при вирощуванні сільськогосподарської культури після бобового попередника. Зазначене пересвідчує, що правильно і найбільш економічно доцільно систему удобрення розробляти для сівозміни, за цих умов буде формуватись стала врожайність сільськогосподарських культур, сприятливого буде їх якість та зберігатиметься родючість

грунту.

При входженні в сівозміну, складанні схеми удобрення для окремих ланок сівозміни, відсутності органічних добрив та найбільш високої економічної ефективності та окупності застосування мінеральних добрив їх дози доцільно визначати розрахунково з урахуванням вмісту рухомих НРК в ґрунті конкретного поля.

Основним методом установлення оптимальних норм мінеральних добрив є балансовий метод, який ґрунтується на порівнянні валового виносу елементів живлення запрограмованою урожайністю з можливим виносом їх за рахунок вмісту елементів живлення ґрунті. Розрахунок ведуть за логічно-розрахунковими схемами (табл. 2).

Таблиця 2

Логічна схема розрахунку доз добрив на запрограмовану врожайність

Показники	Символ	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Запрограмована урожайність, ц/га	<i>У</i>			
Винос елементів живлення одиницею урожаю, кг/ц	<i>в</i>			
Винос елементів живлення запланованим урожаєм, кг/га	<i>В</i>			
Глибина розрахункового шару, см	<i>h</i>			
Щільність ґрунту, г/см ³	<i>d_c</i>			
Фактичний вміст елементів живлення у ґрунті конкретного поля, мг/на 100 г ґрунту	<i>n</i>			
Запаси елементів живлення у ґрунті, кг/га	<i>П_{з3}</i>			
Коефіцієнт використання елементів живлення з ґрунту	<i>К_{з3}</i>			
Буде засвоєно рослинами з ґрунту, кг/га	<i>М</i>			
Потрібно засвоїти з мінеральних добрив, кг/га	<i>д</i>			
Коефіцієнт використання елементів живлення з мінеральних добрив	<i>К_м</i>			
Потрібно довести з мінеральними добривами, кг/га д.р.	<i>Д</i>			

Розрахунки доз добрив на заплановану урожайність розраховують окремо під кожну культуру сівозміни.

Запрограмовану врожайність сільськогосподарських культур беремо з додатку Б, враховуючи попередники.

Винос елементів живлення одиницею урожаю по додатку В залежно від культури.

Винос елементів живлення запланованим урожаем розраховуємо за формулою

$$B=U \times v,$$

де, В – валовий винос елементів живлення урожаем, кг/га; У – запрограмована урожайність, ц/га; в – питомий винос елементів живлення, кг/ц.

Глибина розрахункового шару, щільність ґрунту та вміст елементів живлення у ґрунті береться по звіту господарства.

Запаси елементів живлення у ґрунті визначаємо за формулою

$$П_{гз}=h \times A \times n,$$

де, $П_{гз}$ – запаси елементів живлення у ґрунті, кг/га; h – глибина розрахункового шару, см; А – об'ємна маса ґрунту, г/см³; n – вміст елементів живлення у ґрунті, мг/на 100 г ґрунту.

Коефіцієнт використання елементів живлення з ґрунту беремо по додатку Г.

Буде засвоєно рослинами з ґрунту визначаємо за формулою

$$M=П_{гз} \times K_{гз},$$

де, М – засвоєння рослинами з ґрунту, кг/га; $K_{гз}$ – коефіцієнт використання елементів живлення з ґрунту.

Потрібно засвоїти з мінеральних добрив визначаємо за формулою

$$\partial=B-M,$$

де, ∂ – потрібно засвоїти з мінеральних добрив, кг/га; В – валовий винос елементів живлення урожаем, кг/га; М – засвоєння рослинами з ґрунту, кг/га.

Для визначення коефіцієнту використання елементів живлення з мінеральних добрив використовуємо додаток Д.

Потрібно довести з мінеральними добривами визначаємо за формулою

$$D=\partial / K_m,$$

де, Д – потрібно внести з мінеральними добривами, кг/га; ∂ – потрібно засвоїти з мінеральних добрив, кг/га; K_m – коефіцієнт використання елементів живлення з мінеральних добрив.

На основі розрахованих норм добрив окремо під кожен культуру необхідно розрахувати загальну кількість добрив для сівозміни.

РОЗДІЛ 7

ОЦІНКА ПРОДУКТИВНОСТІ ІСНУЮЧОЇ ТА ЗАПРОЕКТОВАНОЇ СІВОЗМІН

Ефективність існуючої та запроєктованої сівозмін визначають за виходом з 1 га сівозмінної площі зерна (в т. ч. пшениці озимої), буряків цукрових (чи іншої основної технічної культури зони), кормових одиниць, перетравного протеїну, а також за забезпеченістю кормової одиниці перетравним протеїном.

Урожайність основної продукції сільськогосподарських культур для обох сівозмін береться з додатку Б, а врожайність побічної продукції для кожної культури вираховують шляхом множення врожайності основної продукції на коефіцієнти переводу, взяті з додатку Е. Одержані дані заносяться в таблиці 3 і 4.

Вихід продукції з поля або окремої його частини розраховують шляхом множення врожайності на площу, яку займає культура на полі та окремою стрічкою вихід продукції з поля післяжнивної культури. Якщо в одному полі вирощуються кілька культур, то цей розрахунок робиться для кожної культури окремо. Це ж стосується і випадку, коли в одному полі розміщена одна культура, яка вирощується після різних попередників.

Для розрахунку виходу кормових одиниць і перетравного протеїну в таблицях 3 і 4 графи 8–11 заповнюються даними, наведеними в додатку Ж. Вихід кормових одиниць і перетравного протеїну розраховується множенням валової продукції на їх вміст в одному центнері кожного виду продукції.

Загальна оцінка продуктивності обох сівозмін подається в таблиці 5. На підставі аналізу та порівняння окремих показників загальної продуктивності обох сівозмін робиться висновок про ефективність запроєктованої сівозміни та пояснюють, за рахунок чого підвищилася продуктивність запроєктованої сівозміни, якщо це має місце (обсяг розділу – 3-4 стор.).

Таблиця 3

Оцінка продуктивності існуючої сівозміни

Номер поля	Культури в порядку їх чергування	Площа, га	Урожайність продукції, ц/га		Валовий збір продукції, ц		Вміст в 1 ц основної продукції, ц		Вміст в 1 ц побічної продукції, ц		Вихід кормових одиниць (ц) з продукції			Вихід перетравного протеїну (ц) з продукції		
			основної	побічної	основної	побічної	кормових одиниць	перетравного протеїну	кормових одиниць	перетравного протеїну	основної	побічної	разом	основної	побічної	разом
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
					3x4	3x5					6x8	7x10	12+13	6x9	7x11	15+16
	Всього:		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	

Таблиця 4

Оцінка продуктивності запроєктованої сівозміни

Номер поля	Культури в порядку їх чергування	Площа, га	Урожайність продукції, ц/га		Валовий збір продукції, ц		Вміст в 1 ц основної продукції, ц		Вміст в 1 ц побічної продукції, ц		Вихід кормових одиниць (ц) з продукції			Вихід перетравного протеїну (ц) з продукції		
			основної	побічної	основної	побічної	кормових одиниць	перетравного протеїну	кормових одиниць	перетравного протеїну	основної	побічної	разом	основної	побічної	разом
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
					3x4	3x5					6x8	7x10	12+13	6x9	7x11	15+16
	Всього:		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	

**Загальна оцінка продуктивності існуючої та
запроектованої сівозмін, ц**

Показник	Сівозміна			
	існуюча		запроектована	
	Валовий збір	Вихід з 1 га	Валовий збір	Вихід з 1 га
Зернова продукція – всього				
в т.ч. пшениці озимої				
Продукція основної технічної культури зони (вказати)				
Кормові одиниці				
Перетравний протеїн				
Припадає перетравного протеїну на одну кормову одиницю, г				

**РОЗДІЛ 8
АГРОЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ЗАПРОЕКТОВАНОЇ
СІВОЗМІНИ**

Відмічається з посиланням на літературу, що важливим показником потенційної родючості ґрунту є вміст у ньому гумусу, який в значній мірі залежить від структури посівних площ у сівозміні. Відомо, що збільшення частки просапних культур у сівозміні призводить до посиленої мінералізації гумусу.

Статтями надходження гумусу є:

- внесення гною і компостів як енергетики гумусоутворення і як джерела поживних речовин;
- залишення на полі нетоварної частини врожаю: соломи, стебел грубостеблових культур, гички, огуду та інших органічних решток;
- компенсація азотної недостатності додатковим внесенням мінеральних азотних добрив (8-10 кг/т поживних решток), які підвищують коефіцієнти гуміфікації рослинних решток;
- кореневі системи загиблих рослин, які також є енергетикою

- гумусом утворення;
- посіви сидеральних культур на зелене добриво;
- тіла загиблих мікробів, кількість яких може скласти 4-14 т/га (мікрофауна ґрунту);
- тіла загиблої мезофауни (комахи, їх личинок, дощових черв'яків тощо);
- рештки синьо-зелених водоростей у верхньому шарі ґрунту.

При плануванні біологізації землеробства всі ці складові дегуміфікації і гуміфікації можна враховувати і прогнозувати як буде змінюватись гумусний стан ґрунту під впливом наших заходів. Розроблена математична модель з прогнозу динаміки запасів та балансу гумусу в ґрунті придатна для прогнозу гумусного стану будь-якої системи землеробства, як з розширеним відтворенням родючості ґрунтів, так і з спадною родючістю. Остання виражається значним посиленням процесів дегуміфікації без компенсації втрат.

Баланс гумусу в орному шарі ґрунту кожного поля сівозміни розраховують на основі порівняння надходження та втрат гумусу за вегетацію відповідної культури. До втрат гумусу відносять ту його частину, яка мінералізувалась впродовж вегетації, а прибуткова стаття балансу включає лише вихід гумусу з рослинних решток.

Для розрахунку балансу гумусу з таблиці 4 в робочу таблицю 6 переносять культури по полях кожен окремою стрічкою та післязбивні із зазначенням площі їх посіву в гектарах та валовий збір основної продукції в тоннах. Дані про мінералізацію гумусу, вихід рослинних решток та коефіцієнт їх гуміфікації беруться з додатку 3.

Загальний баланс гумусу розраховують окремо на кожне поле, в цілому по сівозміні та на гектар сівозмінної площі. В разі одержання від'ємного балансу по сівозміні називаються причини такого наслідку та робиться розрахунок, скільки треба внести гною або заробити соломи колосових чи інших культур на 1 га сівозмінної площі, щоб досягти простого відтворення родючості ґрунту за цим показником. Підраховується, скільки органічної речовини можна одержати в сівозміні за рахунок утилізації нетоварної продукції культур, які вирощуються в сівозміні (обсяг розділу – 2–3 стор.).

Розрахунок балансу гумусу в орному шарі ґрунту запроектованої сівозміни

Номер поля	Схема сівозміни		Валовий збір основної продукції, т	Мінералізація гумусу		Вихід рослинних решток		Вихід гумусу з рослинних решток		Баланс гумусу (+, -), т
	культура	площа, га		т/га	всього, т	% до основної продукції	т	%	т	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
					3×5		4×7		8×9	10-6
В цілому по сівозміні			х	х		х	х	х		
На 1 га сівозмінної площі		х	х	х		х	х	х		

РОЗДІЛ 9

РОЗРОБКА СИСТЕМИ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ПІД КУЛЬТУРИ В ЗАПРОЕКТОВАНІЙ СІВОЗМІНІ

9.1 Способи, заходи обробітку та вимоги до обробітку ґрунту

На основі стандартів і термінологічного словника дають визначення способів (полицевий, безполицевий, роторний і комбінований) та заходів обробітку ґрунту запланованих студентом в роботі загального призначення: (оранка), плоскорізний обробіток, культивування, шлейфування, боронування, дискування, коткування та заходи спеціального призначення: (валкування, борознування, лункування, щілинування).

Вимоги до обробітку ґрунту можна оцінити на основі контрольних показників відповідних нормативів та бальної оцінки їх за сумарним показником (табл. 7).

В таблиці 7 доцільно навести ті заходи, які заплановані в роботі – лущення, оранку, плоскорізне розпушування, боронування, шлейфування, культивування та прикочування. При цьому зазначити для кожного заходу, наприклад, дискування стерні, що за сумою балів показників вона оцінюється: 10–9 відмінно, 8–7 – добре, 6–5 – задовільно, менше 5 – незадовільно.

Обсяг підрозділу 8–10 стор.

Таблиця 7

Контрольні показники і оцінка якості окремих заходів обробітку ґрунту

Захід обробітку	Показники якості	Норматив	Бал	Спосіб визначення
1	2	3	4	5
Дискування стерні				

9.2 Характеристика ґрунтів у полях сівозміни

Дані про ґрунти та їх характеристику беруть з додатку К і заносять в таблицю 8. На основі даних про товщину гумусового горизонту, глибину орного шару, рівноважну щільність, ступінь і тип

забур'яненості зробити висновок про можливість мінімалізації обробітку ґрунту, а за необхідності зазначити способи доцільного поглиблення на окремих полях сівозміни і зазначити під які культури (обсяг підрозділу – 2–3 стор.).

Таблиця 8

Характеристика ґрунтів у полях сівозміни

Номер поля	Показник				
	Тип ґрунту	Товщина гумусового горизонту, см	Глибина орного шару, см	Рівноважна щільність ґрунту, г/см ³	Ступінь і тип забур'янення
1					

9.3 Система обробітку ґрунту у полях в запроєктованій сівозміні

У системі агротехнічних заходів, спрямованих на підвищення родючості ґрунту і продуктивності сільськогосподарських культур, збільшення виробництва зерна, кормів та іншої рослинницької продукції, велике значення має правильний обробіток. Він сприяє його окультуренню, поліпшує водно-повітряний, тепловий і поживний режими для вирощування сільськогосподарських культур. За допомогою обробітку регулюють агрофізичні, біологічні та агрохімічні процеси, що відбуваються в ґрунті, інтенсивність розкладання і нагромадження органічної речовини, ґрунтової вологи в кореневмісному шарі й ефективного використання рослинами внесених добрив.

Основне завдання обробітку ґрунту в системі інтенсивного землеробства – створення оптимальних умов для росту і розвитку сільськогосподарських культур, підвищення родючості ґрунту та захист його від ерозії.

Дати визначення понять системи зяблевого обробітку ґрунту: ранній, пізній і звичайний зяб, поліпшений зяб – напівпаровий і комбінований варіанти поліпшеного зяблевого обробітку ґрунту; система допосівного обробітку і післяпосівного обробітку ґрунту під озими, ярі та післяжнивні культури. Мінімізація обробітку ґрунту під сільськогосподарські культури.

Систему обробітку ґрунту в сівозміні планують для кожної культури з урахуванням їх біологічних особливостей та вимог, враховуючи вірне і доцільне чергування глибокого та мілкового обробітку та тривалості часу від збирання попередника до сівби наступної культури з урахуванням показників, які зазначені в таблиці 7, потенційної забур'яненості полів та рельєфу згідно додатків К і Л.

Для зменшення енергетичних витрат і негативного впливу сільськогосподарської техніки на ґрунт необхідно прагнути до скорочення кількості обробіток і проходів машин і знарядь на полі, застосовуючи комбіновані агрегати, які за один прохід виконують декілька операцій. Всі записи вносять в таблицю 9 (обсяг підрозділу – 8–10 стор.).

Таблиця 9

Система обробітку ґрунту в запроектованій сівозміні

Номер поля	Культура (попередник)	Переважаючі бур'яни	Рельєф, складність і крутизна схилу	Заходи обробітку	Глибина обробітку, см	Строки обробітку	Марка знаряддя
1	2	3	4	5	6	7	8

- а) основний обробіток;
- б) передпосівний обробіток;
- в) досходовий і післясходовий обробітки;
- г) обробіток під післяжнивні посіви.

РОЗДІЛ 10

ПРОЕКТУВАННЯ ІНТЕГРОВАНОЇ СИСТЕМИ ЗАХИСТУ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР ВІД БУР'ЯНІВ, ШКІДНИКІВ І ХВОРОБ В ЗАПРОЕКТОВАНІЙ СІВОЗМІНІ

Важливим резервом збільшення виробництва сільськогосподарської продукції, в т.ч. зерна, є впровадження найефективніших методів і засобів захисту рослин від бур'янів, шкідників і хвороб.

Вирішення цієї складної й відповідальної проблеми вимагає комплексного, системного підходу, що забезпечував би широке застосування досягнень науково-технічного прогресу в рослинницькій галузі.

Боротьба з шкідливими видами за інтегрованого підходу має здійснюватися на основі стосунків цих видів з іншими організмами та

врахуванням того, що будь-який вплив на агробіоценоз призводить до зміни чисельності всіх, у тому числі й корисних, організмів. Інтегрований метод захисту рослин передбачає вибір таких засобів пригнічення шкідливих організмів, які не лише сприяли б збереженню ентомофагів, а й активізували їх діяльність.

Основну увагу в інтегрованих системах захисту рослин приділяють профілактичним заходам і насамперед агротехнічним, що запобігає розвитку шкідливих організмів і обмежує їх шкідливість.

Знищувальні заходи рекомендуються лише при виникненні реальної загрози врожаю з урахуванням економічних порогів шкідливості основних шкідливих організмів.

Хімічний, фізичний і значною мірою біологічний методи спрямовані на безпосереднє знищення шкідників і збудників хвороб.

Скласти систему технологічних заходів захисту посівів культур, запроєктованої сівозміни від шкідливих організмів за формою таблиці 10.

Таблиця 10

**Система технологічних заходів захисту посівів
сільськогосподарських культур сівозміни**

Термін проведення, фаза	Шкідливі організми	Заходи	Засоби захисту рослин, дози їх витрати (за препаратом), кг/га, л/га
Пшениця озима (культура сівозміни)			

Для виконання цього завдання в додатку В наведено видовий склад основних шкідників та хвороб в посівах зернових культур у різних ґрунтово-кліматичних зонах України. В додатку Б – найбільш поширені бур'яни в посівах зернових культур у різних зонах. Для рекомендації засобів захисту рослин слід керуватися спеціальною літературою, а також щорічним виданням “Перелік пестицидів і агрохімікатів”, дозволених до використання в Україні.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Список подається згідно державних стандартів (див. оформлення списку рекомендованої літератури) з включенням лише тих джерел, на які автор робив посилання в тексті.

Особистий підпис здобувача вищої освіти _____

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет агротехнологій

Кафедра землеробства, геодезії та землеустрою

КУРСОВА РОБОТА

з дисципліни «Адаптивні системи землеробства»

Виконав:

Перевірив:

Миколаїв
2022

Урожайність основної продукції сільськогосподарських культур, ц/га

Культура, строк повернення на попереднє місце вирощування	Попередник																											
	пшениця озима	жито озиме	ячмінь озимий	пшениця яра	ячмінь ярий	овес	просо	гречка	кукурудза	горох	вика	соя	ріпак озимий	ріпак ярий	озимі на зелений корм	люцерна на 1 укіс	коношина на 1 укіс	еспарцет на 1 укіс	люцерна на 2 укоси	однорічні трави на сіно чи зелений корм	кукурудза на зелений корм	кукурудза на силос	буряки кормові	буряки цукрові	соняшник	картопля середньостигла	картопля ранньостигла	льон олійний
Пшениця озима, 1–2	34	35	37	35	35	41	40	46	x	55	52	44	55	52	60	60	60	60	47	58	58	40	x	x	x	49	52	49
Жито озиме, 1–2	28	26	28	28	23	27	27	35	x	44	43	37	43	41	46	46	46	46	40	43	43	30	x	x	x	37	39	40
Ячмінь озимий, 1–2	34	32	32	33	30	31	32	40	x	46	45	42	45	44	52	52	52	52	40	51	51	35	x	x	x	39	40	39
Пшениця яра, 1–2	25	26	27	24	25	26	23	28	29	34	34	36	33	32	42	43	43	43	44	42	35	29	30	29	21	31	32	30
Ячмінь ярий, 1–2	31	30	30	30	28	28	30	36	35	42	38	44	39	38	45	45	45	45	48	47	42	36	38	37	32	40	41	36
Овес, 1–2	30	29	31	30	30	25	25	33	33	40	39	40	38	37	44	43	42	42	43	43	38	34	37	36	25	42	43	37
Просо, 3–4	28	27	28	27	26	24	12	29	32	35	34	32	32	29	35	32	32	32	33	35	30	31	32	33	18	37	38	34
Гречка, 1–2	15	14	14	13	12	13	10	14	13	15	14	14	13	13	16	15	15	15	15	15	16	15	13	13	9	13	14	13
Кукурудза, 1	75	74	73	73	71	72	70	74	60	76	74	75	75	70	x	74	75	76	72	78	70	63	70	71	58	72	74	69
Горох, 3–4	25	24	22	23	21	23	20	24	26	x	X	x	25	24	x	x	x	x	x	26	30	28	23	25	18	25	27	22
Вика, 3–4	20	19	17	18	16	18	15	19	21	x	X	x	20	20	x	x	x	x	x	21	23	23	18	18	13	20	21	16
Соя, 2–3	20	19	20	18	18	20	19	21	19	10	10	11	22	18	x	x	x	x	x	24	21	19	20	21	14	21	22	21
Ріпак озимий, 5–6	35	34	36	34	34	33	32	33	x	37	37	x	15	13	36	37	36	36	30	37	35	x	x	x	x	32	35	30
Ріпак ярий, 5–6	22	21	22	20	21	20	20	21	19	22	22	23	13	12	24	25	25	25	26	24	24	20	18	16	13	19	21	19
Буряки цукрові, 3–4	450	440	450	440	455	442	420	440	x	445	445	442	x	x	x	x	x	x	x	458	450	390	x	x	x	420	440	425
Соняшник, 6–7	25	24	24	23	22	24	23	25	21	28	28	25	27	24	x	x	x	x	x	28	25	21	20	20	x	22	24	20
Буряки кормові, 3–4	500	490	500	490	505	492	470	490	x	505	495	492	x	x	x	x	x	x	x	508	500	470	x	x	x	490	520	480
Озимі на зелений корм, 1	120	120	120	120	118	115	115	140	x	150	150	120	150	140	x	160	160	160	120	150	150	130	x	x	x	130	140	150
Люцерна на 1 укіс (сіно), 3–4	x	x	x	51	52	50	54	x	x	x	X	x	48	50	58	x	x	x	x	55	58	x	x	x	x	x	x	48
Люцерна на 1 укіс (зелена маса), 3–4	x	x	x	204	208	200	216	x	x	x	X	x	192	200	232	x	x	x	x	220	232	x	x	x	x	x	x	192
Конюшина на 1 укіс (сіно), 3–4	x	x	x	54	55	53	54	x	x	x	X	x	46	49	58	x	x	x	x	54	58	x	x	x	x	x	x	47
Конюшина на 1 укіс (зелена маса), 3–4	x	x	x	216	220	212	216	x	x	x	X	x	184	196	232	x	x	x	x	216	232	x	x	x	x	x	x	188

Продовження додатку Б

Культура, строк повернення на попереднє місце вирощування	Попередник																												
	пшениця озима	жито озиме	ячмінь озимий	пшениця яра	ячмінь ярий	овес	просо	гречка	кукурудза	горох	вика	соя	ріпак озимий	ріпак ярий	озимі на зелений корм	люцерна на 1 укіс	коношина на 1 укіс	еспарцет на 1 укіс	люцерна на 2 укоси	однорічні трави на сіно чи зелений корм	кукурудза на зелений корм	кукурудза на силос	бураки кормові	бураки цукрові	соняшник	картопля середньостигла	картопля ранньостигла	льон олійний	
Еспарцет на 1 укіс (сіно), 3–4	47	43	53	58	60	57	59	x	x	x	X	x	49	50	58	x	x	x	x	60	60	x	x	x	x	x	x	x	50
Еспарцет на 1 укіс (зелена маса), 3–4	188	172	212	253	240	228	236	x	x	x	X	x	196	200	232	x	x	x	x	240	240	x	x	x	x	x	x	x	200
Люцерна на 2 укоси (сіно), 3–4	x	x	x	100	100	98	102	x	x	x	X	x	95	98	104	x	x	x	x	108	115	x	x	x	x	x	x	x	96
Люцерна на 2 укоси (зелена маса), 3–4	x	x	x	400	400	392	408	x	x	x	X	x	380	392	416	x	x	x	x	432	460	x	x	x	x	x	x	x	384
Однорічні трави (сіно), 1–2	80	75	77	72	75	70	75	79	70	79	70	x	x	x	x	x	x	x	x	85	73	82	79	63	80	85	85	78	
Однорічні трави (зелена маса), 1–2	320	300	308	288	300	280	300	316	280	316	280	x	x	x	x	x	x	x	x	340	292	328	316	252	320	340	312		
Кукурудза на зелений корм, 1	210	220	215	200	201	213	195	220	190	222	225	220	217	200	210	x	x	x	220	x	220	195	230	200	240	220	230	230	
Кукурудза на силос, 1	410	420	430	390	390	383	360	390	350	390	385	390	390	380	x	x	x	x	400	x	420	370	389	380	390	417	420	385	
Картопля, 1	200	193	199	190	180	188	172	194	180	178	170	180	190	200	x	x	x	x	200	200	185	180	170	160	150	155	200		
Льон олійний, 5–6	24	23	23	22	22	22	18	19	18	23	22	20	20	19	25	26	26	25	27	25	20	18	17	15	13	19	19	8	
Гірчиця біла(зелена маса)	250	240	240	255	235	240	230	225							160											170			
Редька олійна(зелена маса)	300	280	280	265	255	270	255	235							320											200			
Фацелія(зелена маса)	305	305	285	275	270	265	255	230							280											180			

**Винос елементів живлення кг на 1 ц основної продукції з
врахуванням побічної (середні узагальнені дані)**

Культура	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Пшениця озима	3,0-3,5	0,9-1,2	1,8-2,5
Пшениця яра	3,3-4,0	1,0-1,3	1,9-2,7
Жито озиме	2,9-3,3	1,1-1,4	2,2-3,0
Ячмінь	2,3-2,7	0,9-1,1	1,7-2,2
Овес	2,9-3,5	1,2-1,5	2,4-2,9
Кукурудза	2,9-3,3	0,9-1,2	3,0-3,5
Просо	3,0-3,5	0,9-1,2	2,0-2,7
Сорго	3,4-3,8	1,0-1,2	1,5-1,9
Рис	2,6-3,0	1,2-1,5	3,2-3,6
Гречка	2,9-3,5	1,3-1,6	3,6-4,2
Горох	6,0-6,8	1,3-1,6	1,9-2,2
Люпин (однорічний)	6,0-6,9	1,8-2,0	4,0-5,0
Соя	6,5-7,5	1,3-1,7	1,8-2,2
Картопля	0,5-0,7	0,2-0,4	1,3-1,6
Льон-довгунець – насіння	7,0-8,5	3,5-4,5	6,5-7,5
- соломка	1,15-1,4	0,8-0,9	1,6-1,9
Коноплі – соломка	1,8-2,2	0,5-0,7	0,9-1,2
Соняшник	5,0-7,0	2,5-2,8	13,5-19,5
Буряки цукрові	0,4-0,55	0,15-0,2	0,6-0,9
Буряки кормові	0,2-0,35	0,08-0,15	0,5-0,9

**Коефіцієнти використання елементів живлення з ґрунтових
запасів (середні узагальнені дані)**

Культура	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Пшениця озима	0,2-0,35	0,05-0,15	0,08-0,2
Пшениця яра	0,2-0,3	0,05-0,1	0,06-0,18
Жито	0,2-0,35	0,05-0,15	0,08-0,29
Ячмінь	0,105-0,35	0,05-0,15	0,06-0,12
Овес	0,2-0,35	0,05-0,15	0,08-0,16
Кукурудза	0,25-0,4	0,06-0,18	0,08-0,3
Просо	0,15-0,35	0,05-0,13	0,06-0,15
Сорго	0,15-0,4	0,06-0,15	0,07-0,17
Рис	0,25-0,45	0,08-0,18	0,08-0,18
Гречка	0,15-0,35	0,05-0,15	0,06-0,15
Горох	0,3-0,55	0,09-0,18	0,06-0,19
Люпин (однорічний)	0,3-0,65	0,08-0,18	0,07-0,36
Соя	0,3-0,45	0,09-0,15	0,06-0,15
Картопля	0,2-0,35	0,07-0,15	0,09-0,4
Льон-довгунець – насіння	0,25-0,35	0,03-0,14	0,07-0,2
- соломка	0,22-0,32	0,03-0,12	0,06-0,18
Коноплі - соломка	0,2-0,35	0,08-0,15	0,06-0,15
Соняшник	0,3-0,45	0,07-0,17	0,08-0,24
Буряки цукрові	0,25-0,5	0,06-0,15	0,07-0,4
Буряки кормові	0,2-0,45	0,05-0,12	0,06-0,25

Коефіцієнти використання елементів живлення польовими культурами з мінеральних добрив (середні узагальнені дані)

Культура	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Пшениця озима	0,55-0,85	0,15-0,45	0,55-0,95
Пшениця яра	0,45-0,75	0,15-0,35	0,55-0,85
Жито озиме	0,56-0,8	0,25-0,4	0,65-0,8
Ячмінь	0,6-0,75	0,2-0,4	0,6-0,7
Овес	0,6-0,8	0,25-0,35	0,65-0,85
Кукурудза	0,65-0,85	0,25-0,45	0,75-0,95
Просо	0,55-0,75	0,25-0,4	0,65-0,85
Сорго	0,55-0,8	0,25-0,35	0,65-0,85
Рис	0,6-0,85	0,25-0,3	0,75-0,9
Гречка	0,5-0,7	0,3-0,45	0,7-0,9
Горох	0,5-0,8	0,3-0,45	0,7-0,8
Люпин (однорічний)	0,5-0,9	0,15-0,4	0,55-0,75
Соя	0,5-0,75	0,25-0,4	0,65-0,85
Картопля	0,5-0,8	0,25-0,35	0,85-0,95
Льон-довгунець – насіння	0,55-0,7	0,15-0,35	0,65-0,85
Коноплі - соломка	0,55-0,65	0,15-0,3	0,65-0,8
Соняшник	0,55-0,75	0,25-0,35	0,65-0,95
Буряки цукрові	0,6-0,85	0,25-0,45	0,7-0,95
Буряки кормові	0,65-0,9	0,3-0,45	0,8-0,95

Коефіцієнти переводу основної продукції в побічну

Культура	Коефіцієнт
Пшениця озима	1,3
Жито озиме	1,5
Ячмінь озимий	1,3
Пшениця яра	1,2
Ячмінь ярий	1,2
Овес	1,2
Просо	1,2
Кукурудза	1,5
Гречка	1,3
Горох	1,0
Вика	1,0
Соя	1,5
Буряки кормові	0,3
Буряки цукрові	0,5
Ріпак	1,4
Льон олійний	1,4
Соняшник	2,0

**Вміст кормових одиниць і перетравного протеїну
в 1 ц рослинницької продукції, ц**

Культура	Продукція	Вміст	
		кормових одиниць	перетравного протеїну
1	2	3	4
Пшениця озима	зерно	1,28	0,106
	солома	0,20	0,005
	зелена маса	0,20	0,025
Жито озиме	зерно	1,15	0,091
	солома	0,21	0,009
	зелена маса	0,17	0,022
Ячмінь озимий	зерно	1,20	0,087
	солома	0,35	0,014
Пшениця яра	зерно	1,29	0,114
	солома	0,19	0,008
Ячмінь ярий	зерно	1,15	0,085
	солома	0,34	0,013
Овес	зерно	1,00	0,079
	солома	0,31	0,017
Просо	зерно	0,98	0,076
	солома	0,40	0,023
Горох	зерно	1,18	0,192
	солома	0,30	0,035
	зелена маса	0,17	0,028
Вика яра	зерно	1,16	0,220
	солома	0,22	0,024
	зелена маса	0,18	0,033
Соя	зерно	1,45	0,281
	солома	0,38	0,024
	зелена маса	0,16	0,025
Гречка	зерно	0,68	0,079
	солома	0,29	0,028
Кукурудза	зерно	1,33	0,073
	стебла	0,35	0,010
	силос	0,21	0,014
	зелена маса	0,16	0,013
Картопля	бульби	0,30	0,009
Буряки кормові	коренеплоди	0,12	0,009
	гичка	0,10	0,018
Буряки цукрові	коренеплоди	0,24	0,007
	гичка	0,16	0,019

Продовження додатку Ж

1	2	3	4
Конюшина	зелена маса	0,20	0,026
	сіно	0,52	0,078
	солома	0,17	0,028
Люцерна	зелена маса	0,18	0,039
	сіно	0,44	0,101
	солома	0,20	0,033
Еспарцет	зелена маса	0,22	0,031
	сіно	0,50	0,099
	солома	0,20	0,033
Буркун	зелена маса	0,24	0,036
	сіно	0,46	0,079
Вико-вівсяна сумішка	зелена маса	0,17	0,033
	сіно	0,45	0,067
Вико-ячмінна сумішка	зелена маса	0,18	0,025
	сіно	0,46	0,069
Горохо-вівсяна сумішка	зелена маса	0,18	0,028
	сіно	0,55	0,086
Гірчиця біла	зелена маса	0,21	0,014
Редька олійна	зелена маса	0,14	0,017
Ріпак озимий	насіння	1,98	0,157
	солома	0,09	0,014
	зелена маса	0,19	0,023
Ріпак ярий	насіння	1,96	0,154
	солома	0,09	0,014
	зелена маса	0,14	0,022
Соняшник	насіння	0,78	0,144
Льон олійний	насіння	1,71	0,187
Фацелія	зелена маса	0,18	0,016

Мінералізація гумусу, вихід рослинних решток та їх гуміфікація

Культура	Мінералізація гумусу за вегетацію, т/га	Вихід рослинних решток, % від урожайності основної продукції	Гуміфікація рослинних решток, %
Озимі зернові	0,8	110	25
Ячмінь ярий	0,8	90	25
Овес	0,8	110	25
Просо	0,9	100	25
Гречка	0,8	100	25
Кукурудза	1,5	80	15
Горох	0,8	80	25
Вика	1,0	80	25
Соя	1,0	80	20
Соняшник	1,5	100	15
Буряки цукрові	2,0	4	8
Буряки кормові	2,0	4	8
Картопля	1,5	6	8
Озимі на зелений корм	0,7	20	25
Багаторічні трави на сіно (1 укіс)	0,3	150	25
Багаторічні трави на сіно (2 укуси)	0,7	80	25
Однорічні трави на сіно	0,8	60	25
Однорічні трави на зелений корм	0,8	15	25
Кукурудза на зелений корм і силос	1,2	16	15
Ріпак озимий	0,8	140	25
Ріпак ярий	0,8	130	25
Льон олійний	1,0	120	20
Чистий пар	2,2	0	0
Гірчиця, редька олійна, фацелія на зелену масу	0,7	20	0,15

Вихід гумусу з гною – 5,6%.

Вихід гумусу з соломи колосових і зернобобових – 25%.

Площа полів, характеристика рельєфу, ґрунтового покриву та типу забур'яненості

Номер поля	Площа, ^x га	Характеристика рельєфу	Крутизна схилу, градусів	Типи ґрунтів	Товщина гумусового горизонту, см	Глибина орного шару, см	Рівноважна щільність ґрунту, г/см ³	Ступінь і тип забур'янення
I		Рівнинний	0	Чорнозем типовий	90	30	1,22	Середня, кореневищ-ний
II		Схил складний	3	Ясно-сірий опідзолений	20	15	1,40	Середня, малорічний
III		Схил складний	3	Сірий опідзолений	26	20	1,33	Низька, малорічний
IV		Рівнинний	0,5	Чорнозем опідзолений	60	28	1,21	Середня, малорічно- корене- паростковий
V		Схил складний	4	Чорнозем опідзолений слабо змитий	50	25	1,24	Висока, корене- паростковий
VI		Схил простий	4	Чорнозем опідзолений слабозмитий	50	25	1,25	Низька, малорічний
VII		Схил складний	2	Темно-сірий опідзолений	35	23	1,30	Висока, малорічний
VIII		Рівнинний	0	Темно-сірий опідзолений	35	23	1,30	Низька, малорічний
IX		Схил простий	5	Чорнозем опідзолений середньозмитий	45	22	1,26	Висока, малорічний
X		Схил складний	2	Чорнозем опідзолений	60	28	1,21	Висока, малорічно- корене- паростковий

x– площа, га кожного поля вказана в завданні перед попередників і попередників.

Переважаючі бур'яни в різних полях сівозміни

Номер поля	Назва бур'янів
I	Пирій повзучий
II	Щириця звичайна, лобода, мишій сизий і зелений
III	Гірчиця польова, просо куряче, щириця
IV	Лобода, мишій зелений і сизий, осот рожевий
V	Осоти рожевий та жовтий, березка польова
VI	Лобода, щириця, чистець однорічний
VII	Гірчиця польова, редька дика, гречка витка
VIII	Талабан польовий, грицики, сокирки
IX	Просо куряче, мишій сизий і зелений, щириця звичайна, лобода
X	Гикавка сіра, березка польова, осот жовтий

Видовий склад основних шкідників та хвороб в посівах зернових культур у різних ґрунтово-кліматичних зонах

Назва	Культура, що пошкоджується або уражується шкідливими організмами	Степ	Лісостеп	Полісся
<i>Шкідники</i>				
Ковалики	Пшениця озима	++	++	+++
	Ячмінь	++	+	-
	Кукурудза	++	++	-
	Просо	+	+	-
	Овес	+	+	-
Кукурудзяний мідляк	Кукурудза	++	+	-
Хлібна жужелиця	Пшениця озима	+++	+	-
	Жито озиме	+	+	-
	Ячмінь	++	+	-
	Овес	+	-	-
	Просо	+	-	-
	Кукурудза	+	-	-
Хлібний жук або кузька	Пшениця озима	+++	+	-
	Жито	+	+	-
Хлібна смугаста блоха	Пшениця озима	+	+	+
	Пшениця яра	+	++	-
	Ячмінь	++	++	++
	Кукурудза	+	-	-
Хлібна велика стеблова блоха	Пшениця озима	+	++	-
	Ячмінь	++	+	-
	Овес	++	+	-
П'явиці	Пшениця озима	+++	++	-
	Ячмінь	+++	++	-
	Овес	++	+	-
	Жито	-	+	+
Південний сірий довгоносик	Кукурудза	++	++	-
	Пшениця	+	+	-
	Жито	+	+	-
Озима совка	Пшениця озима	++	++	++
	Ячмінь	+	+	+
	Кукурудза	++	-	-
	Просо	++	+	-

Продовження додатку Б

Звичайна зернова совка	Пшениця озима	++	+	-
	Пшениця яра	++	-	-
Стеблові совки	Пшениця яра	++	+	-
	Ячмінь	+	+	-
	Пшениця озима	+	+	-
	Овес	+	+	-
Злакова листовійка	Пшениця озима	++	+	-
Кукурудзяний стебловий метелик	Кукурудза	+++	+++	-
	Просо	++	+	-
Шкідлива черепашка	Пшениця озима	+++	+	-
	Ячмінь	++	+	-
Чорний пильщик	Ячмінь ярий	++	-	-
	Пшениця яра	+	-	-
Звичайний хлібний пильщик	Пшениця озима	++	+	-
Цикадки	Пшениця озима	+++	++	+
	Ячмінь	++	-	-
	Жито	-	+	+
	Овес	+	-	-
	Кукурудза	+	-	-
Пшеничний трипс	Пшениця озима	+++	++	-
	Жито	+	+	-
Злакові попелиці	Пшениця озима	+++	+++	+
	Ячмінь	++	++	-
	Овес	+	+	-
Просяний комарик	Просо	+	+	-
Опоміза пшенична	Пшениця озима	++	++	+++
	Жито	-	+	++
	Ячмінь	-	+	+
Шведська муха	Пшениця озима	++	++	++
	Жито	-	+	+
	Ячмінь	++	++	+
	Овес	+	+	+
	Кукурудза	++	+	-
Гесенська муха	Пшениця озима	++	+	-
	Ячмінь	++	+	-
Зеленоочка	Пшениця озима	-	++	-
	Жито	-	+	+
	Ячмінь	-	+	-
Озима муха	Пшениця озима	+	++	++
	Жито	-	+	+

Продовження додатку Б

Мероміза	Пшениця озима	+	++	-
	Ячмінь	+	+	-
Фітообія злакова	Пшениця озима	+	++	-
	Жито	+	+	+
	Ячмінь	+	+	+
Пшенична муха	Пшениця озима	+	+	-
	Ячмінь	+	+	-
Яра муха	Пшениця яра	+++	+	-
	Ячмінь	+	+	-
	Пшениця озима	+	+	-
Мишовидні гризуни (звичайна полівка, польова миша)	Пшениця озима	++	++	++
	Жито	+	+	++
	Ячмінь	+	+	+
Вівсяна нематода	Пшениця озима	+	+	+
	Жито	-	+	+
	Овес	+	++	++
Польові слимаки	Пшениця озима	+	+	++
	Жито	-	+	++
	Ячмінь	-	+	++
	Овес	-	+	++
	Кукурудза	-	+	++
	Просо	-	+	+
<i>Хвороби</i>				
Тверда або мокра сажка пшениці	Пшениця озима і яра	+	+	+
Тверда або мокра сажка жита	Жито озиме	-	+	+
Тверда або мокра сажка ячменю	Ячмінь	+	+	+
Летюча сажка пшениці	Пшениця озима і яра	+	+	+
Летюча сажка ячменю	Ячмінь озимий і ярий	+	+	+
Летюча сажка вівса	Овес	+	+	+
Летюча сажка кукурудзи	Кукурудза	+	+	+
	Сорго	++	+	+
Сажка проса	Просо	+	+	+
Пухирчаста сажка кукурудзи	Кукурудза	++	+	+
Бура іржа пшениці	Пшениця	++	++	+
Бура іржа жита	Жито	+	+	++
Карликова іржа ячменю	Ячмінь	+	+	+

Продовження додатку Б

Борошниста роса	Зернові колосові	+++	+++	++
Кореневі гнилі колосових	Зернові колосові	++	+++	++
Септоріоз злаків	Пшениця, жито, ячмінь	++	++	+
Ринхоспоріоз, або облямівкова плямистість	Ячмінь	+	+	+
Сітчастий гельмінтоспоріоз, або смугаста плямистість	Ячмінь	++	++	+
Гельмінтоспоріоз кукурудзи	Кукурудза	++	+	+
Фузаріоз колосу	Ячмінь та інші колосові культури	++	++	++
Фузаріоз кукурудзи	Кукурудза	+	+	+
Снігова пліснява	Пшениця озима, жито	-	+	++
Чорний плямистий бактеріоз	Пшениця, жито	+	+	+
Меланоз	Просо	+	+	+
Бактеріоз качанів	Кукурудза	+	+	+
Вірусні хвороби				
Мозаїка озимої пшениці (МОП)	Пшениця озима та яра, ячмінь, овес, просо, кукурудза	+	+	+
Смугаста мозаїка пшениці (СМП)	Пшениця озима, жито, ячмінь, овес, кукурудза, просо	+	+	+
Жовта карликовість ячменю (ЖКЯ)	Ячмінь, овес, пшениця озима, кукурудза	+	+	
Жовта мозаїка ячменю (ЖМЯ)	Ячмінь, пшениця, овес, кукурудза	Поки що виявлена лише в Київській та Вінницькій областях, але не виключена можливість наявності її і в інших областях		
Штрихувата мозаїка ячменю (ШМЯ)	Ячмінь, овес, цукрова кукурудза	+	+	-
Мозаїка стоколосу безостого (МСБ)	Пшениця, ячмінь, жито, кукурудза, просо, овес, сорго	Поки що виявлена в Лісостепу, але не виключена можливість наявності її в інших зонах		
Мікоплазмові хвороби				
Блідо-зелена карликовість злаків (БЗК)	Пшениця, жито, ячмінь, овес	+	+	+

Примітка. - Шкоди не завдає; + шкода незначна; ++ шкода відчутна; +++ в окремі роки шкода дуже велика.

Найбільш поширені бур'яни в посівах зернових культур у різних зонах України

Назва	Лісостеп	Степ	Полісся
Рутка лікарська	+	+	+
Талабан польовий	+	+	+
Грицики звичайні	+	+	+
Кучерявець Софії	+	+	+
Гірчак беззковидний	+	+	+
Гірчиця польова	+	-	+
Осот рожевий	+	+	+
Амброзія полинолиста	-	+	-
Лобода біла	+	+	+
Березка польова	+	+	+
Щириця звичайна	+	+	+
Мишій сизий	+	+	+
Підмаренник чіпки	+	+	+
Щириця лободовидна	-	+	-
Плоскуха звичайна	+	+	-
Курячі очки польові	+	+	+
Редька дика	+	+	+
Щириця біла	-	+	+
Хвощ польовий	-	-	+
Пирій повзучий	+	+	+
Ромашка непахуча (приреберник непахучий)	+	+	+
Волошка синя	+	+	+
Осот жовтий польовий	+	+	+
Портулак городній	+	+	+
Вівсюк звичайний	-	+	+
Мак – самосійка	+	+	+
Зірочник середній	+	+	+
Гречка татарська	+	-	+
Гострець гіллястий	-	+	-
Глуха кропива пурпурова	+	+	-
Молочай лозяний	-	+	-
Циклахена (верба)	+	-	-
Молокан татарський	-	+	+
Сокирки польові	+	-	+
Горошок мишачий	+	+	-
Кукіль звичайний	+	-	-
Гірчак жорсткий	-	+	+
Метлюг звичайний	+	+	+
Скереда покрівельна	+	+	+
Шпергель звичайний	-	-	+

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Адаптивні системи землеробства : метод. реком. до виконання практичних робіт для здобувачів вищої освіти ступеня "магістр" спеціальності 201 "Агрономія" денної та заочної форми навчання / уклад. В. В. Гамаюнова, І. В. Смірнова. Миколаїв : МНАУ, 2019. 64 с.
2. Адаптивні системи землеробства : підручник / В. П. Гудзь та ін. Київ : Центр навчальної літератури (ЦНЛ), 2019. 336 с.
3. Бутило А. П. Землеробство : практикум для студентів освітньо-кваліфікаційного рівня «Бакалавр» з напрямку 6.090101 «Агрономія» / за ред. А. П. Бутило, А. В. Новака. Умань, 2013. 123 с.
4. Гудзь В. П., Лісовал А. П., Андрієнко В. О. Землеробство з основами ґрунтознавства і агрохімії : підручник. Київ : Центр учбової літератури, 2007. 406 с.
5. Загальне землеробство : підручник / В. О. Єщенко, П. Г. Копитко, А. П. Бутило, В. П. Опришко ; за ред. В. О. Єщенка. Київ : Лазурит–Поліграф, 2013. 376 с.
6. Землеробство : підручник / І. Д. Примак та ін. Київ : Центр навчальної літератури (ЦНЛ), 2020. 578 с.
7. Марченко В., Гузь М., Паар Й. Механізація та технології обробітку ґрунту. Київ : Agroexpert, 2019. 200 с.
8. Примак І. Д., Гудзь В. П., Вергунов В. А. Тлумачний словник із сільськогосподарської метеорології : навч. посіб. Біла Церква, 2007. 308 с.

Крім рекомендованого списку літератури більше слід використовувати статті з наукових журналів і збірників.

Навчальне видання

АДАПТИВНІ СИСТЕМИ ЗЕМЛЕРОБСТВА

Методичні рекомендації

Укладачі: **Гамаюнова** Валентина Василівна
Смірнова Ірина Вікторівна

Формат 60x84 1/16. Ум. друк. арк. 2,5.

Тираж 20 прим. Зам. № _____

Надруковано у видавничому відділі
Миколаївського національного аграрного університету
54020, м. Миколаїв, вул. Георгія Гонгадзе, 9

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 4490 від 20.02.2013 р.