

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Кафедра рослинництва

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Декан агробіологічного факультету
О.Л. Гонча

«18» 03 2023 р.

«СХВАЛЕНО»

на засіданні кафедри рослинництва
Протокол №20 від «21» квітня 2023 р.
Завідувач кафедри

(Каленська С.М.)

«РОЗГЛЯНУТО»

Гарант ОП «Агрономія»

(Каленська С.М.)

НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ КОМПЛЕКС

З дисципліни

«МОДЕЛЮВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ КОРМОВИХ КУЛЬТУР»

спеціальність 201 "Агрономія"

освітня програма Агрономія

факультет агробіологічний

Розробники: д.с.-г.н., професор Коваленко В.Ц.
(покази, модульні з'єднання, вчені звання)

КИЇВ – 2023

1. Опис навчальної дисципліни

„МОДЕЛЮВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ КОРМОВИХ КУЛЬТУР”

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	<u>Магістр</u>	
Спеціальність	<u>201 Агрономія</u>	
Освітня програма	<u>Агрономія</u>	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Обов'язкова	
Загальна кількість годин	150	
Кількість кредитів ECTS	5	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект (робота) (за наявності)	—	
Форма контролю	Екзамен	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки (курс)	2	2
Семестр	2	2
Лекційні заняття	15 год.	8
Практичні, семінарські заняття	.	
Лабораторні заняття	30 год	6
Самостійна робота	___90___ год.	
Індивідуальні завдання	_____ год.	
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	3 год. ___6___ год.	

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Дисципліною передбачається розкриття поняття продуктивності кормових культур, процесу моделювання, що є якісно вищим етапом розробки технологій вирощування польових культур, яка дозволяє провести оцінку впливу навколишнього середовища на ростові процеси та управляти рівнями продуктивності рослин. Модель, яка віддзеркалює реакцію рослин на забезпеченість вологою з використанням оптимального балансу, застосуванням незначної кількості вхідних, врахуванні біофізичних процесів в ґрунті та моделювання в системі «рослина-ґрунт-волога-врожай». Тому метою дисципліни є набуття студентами практичних знань щодо науково-обґрунтованого моделювання росту рослин, практично

цілеспрямованої оптимізації формування урожаю за допомогою швидкого визначення необхідних агротехнічних заходів і заданих режимів вирощування с.-г. культур.

Завдання дисципліни полягає у:

- вирішенні проблеми одержання високих стабільних врожаїв с.-г. культур шляхом визначення впливу основних екологічних факторів на продуктивність культур;
- встановленні ступеня забезпеченості цими факторами в тих чи інших природно-кліматичних умовах та можливістю та необхідністю їх регулювання;
- вмінні оцінити вплив лімітуючи факторів на формування врожаїв с.-г. культур і подолати їх негативні наслідки;
- здатності створення агрометеорологічного прогнозування врожайності окремих культур на різних етапах їх розвитку.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

- теоретичні, біологічні, економічні, організаційно-технічні основи прогнозування і моделювання урожайності с.-г. культур;
- методи і способи прогнозу і моделювання;
- вплив абіотичних факторів та формування врожаїв с.-г. культур в залежності від регіону вирощування і методи їх регулювання;
- вплив технологічних процесів на формування врожаю
- пошук взаємозв'язків між абіотичними факторами і технологічними процесами;
- використання комп'ютерних програм при визначенні оптимальних рішень для одержання запланованого врожаю;

вміти:

- організовувати дослідження з визначення дійсно можливого врожаю за кліматичним забезпеченням регіону і потенціальних можливостей сорту;
- розрахувати фотосинтетичний потенціал посіву, який забезпечує одержання запланованого врожаю;
- розрахувати норми добрив і систему їх застосування під запланований врожай польових, овочевих і плодових культур;
- скласти баланс і за умов зрошення розробити систему повного забезпечення посів польових, овочевих культур і садів вологою.

Набуття компетентностей

Інтегральна компетентність (ІК): Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у сфері агрономії під час здійснення професійної діяльності або у

процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу, синтезу.

ЗК 3. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

ЗК 5. Здатність розробляти проекти та управляти ними.

ЗК 6. Прагнення до збереження навколишнього середовища.

Спеціальні (фахові) компетентності (СК):

СК2. Здатність аналізувати та оцінювати сучасні проблеми, перспективи розвитку та науково-технічну політику в сфері агрономії.

СК3. Здатність створювати нові технології та застосовувати сучасні технології агрономії, враховуючи їх особливості та користуючись передовим досвідом їх впровадження, розробляти наукові основи технологій вирощування сільськогосподарських культур.

СК4. Здатність оцінювати придатність земель для вирощування сільськогосподарських культур з урахуванням вимог щодо забезпечення кількості та якості продукції.

СК5. Здатність розв'язувати складні задачі у широких або мультидисциплінарних контекстах на основі спеціалізованих концептуальних знань, що включають сучасні наукові здобутки у сфері агрономії.

СК6. Здатність презентувати результати професійної та наукової діяльності фахівцям і нефхівцям.

Програмні результати навчання (ПРН):

ПРН1. Використовувати методологію наукових досліджень, спеціальні методи та інструменти експериментальних досліджень, сучасні методи обробки даних для розв'язання складних задач агрономії.

ПРН2. Інтегрувати знання з різних галузей для розв'язання складних теоретичних та/або практичних задач і проблем агрономії.

ПРН3. Розробляти і реалізовувати економічно значущі виробничі і дослідницькі проекти в сфері агрономії з урахуванням наявних ресурсів та обмежень, технічних, соціальних, правових та екологічних аспектів.

ПРН5. Планувати і виконувати наукові і прикладні дослідження в сфері агрономії, аналізувати результати, обґрунтовувати висновки.

ПРН6. Оцінювати та аналізувати сучасний асортимент мінеральних добрив, хімічних засобів захисту рослин, продуктів біотехнологій з метою розробки науково обґрунтованих систем їхнього застосування.

ПРН7. Розробляти та реалізовувати проекти екологічно безпечних прийомів і технологій виробництва високоякісної продукції рослинництва з урахуванням особливостей агроландшафтів та економічної ефективності.

ПРН12. Добирати оптимальну стратегію господарювання в агрономії, у тому числі за нечіткості цілей та невизначеності умов.

3. Програма та структура навчальної дисципліни:

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин			
	денна форма		Заочна форма	
	усього	у тому числі	усього	у тому числі

		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Змістовний модуль 1.												
Тема 1. Теоретичні основи прогнозу та моделювання врожаїв с.-г. культур	8	1	2			5						
Тема 2. Агробіологічні основи формування врожаю. Фотосинтез.	8	1	2			5						
Тема 3. Структура врожаю та його продуктивність	13	1	2			10						
Тема 4. Ресурсозабезпеченість врожаю ФАР та теплом	14	1	3			10						
Тема 5. Ресурсозабезпеченість врожаю вологою	14	1	3			10						
Тема 6. Ресурсозабезпеченість врожаю родючістю ґрунту	15	2	3			10						
Разом за змістовим модулем 1	72	7	15			50						
Змістовний модуль 2.												
Тема 7. Агрохімічні основи моделювання	14	1	3			10						
Тема 8. Особливості моделювання врожаю с-г культур в умовах зрошення	15	2	3			10						
Тема 9. Загальні положення агрометеорологічних прогнозів врожайності с-г культур	15	2	3			10						
Тема 10. Прогноз врожаю с.-г. культур	14	1	3			10						
Тема 11. Загальні положення про лімітуючі фактори та умови	20	2	3			15						
Разом за змістовим модулем 2	78	8	15			55						
Усього годин	150	30	30			90						

4. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1		
...	РАЗОМ	

5. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1		
	РАЗОМ	

6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Етапи і принципи моделювання врожаю	1,5
2	Визначення дійсно можливого врожаю зернових культур за елементами їх структури	1,5
3	Визначення біологічного врожаю бобових культур за елементами їх структури	1,5
4	Визначення біологічного врожаю олійних культур за елементами їх структури	1,5
5	Визначення потенційного врожаю за приходом ФАР	1,5
6	Визначення дійсно можливого врожаю за середньою вологозабезпеченістю посівів	1,5
7	Визначення дійсно можливого врожаю за мінімальною вологозабезпеченістю посівів	1,5
8	Визначення дійсно можливого врожаю за максимальною вологозабезпеченістю посівів	1,5
9	Визначення дійсно можливого врожаю за теплозабезпеченістю посівів	1,5
10	Визначення дійсно можливого врожаю за гідротермічним потенціалом продуктивності рослин	1,5
11	Визначення дійсно можливого врожаю з урахуванням природної родючості ґрунту	1,5
12	Визначення оптимальних норм внесення органічних добрив на запланований врожай	1,5
13	Визначення оптимальних норм внесення мінеральних добрив на запланований врожай	1,5
14	Визначення оптимальних норм добрив на заплановану прибавку врожаю і за нормативними затратами	1,5
15	Режим зрошення сільськогосподарських культур при програмуванні врожаю	1,5
16	Прогноз забезпеченості теплом вегетаційного періоду	1,5
17	Прогноз забезпеченості теплом другої половини	1,5

	вегетаційного періоду	
18	Прогноз тривалості вегетаційного періоду	1,5
19	Прогноз полягання зернових хлібів	1,5
20	Визначення прогнозованої величини ресурсозабезпечення врожайності овочевих культур	1,5
	РАЗОМ	30

7. Контрольні питання, комплекти тестів для визначення рівня засвоєння знань студентами.

Контрольні питання для перевірки знань студентів з першого змістового модуля

1. Наукові основи моделювання врожайності с.-г. культур.
2. Етапи і принципи моделювання.
3. Види і методи прогнозування.
4. Основні фактори росту і розвитку с.-г. рослин.
5. Рівні врожайності.
6. Використання законів землеробства і рослинництва при програмуванні.
7. Фотосинтез.
8. Формування асиміляційного апарату.
9. Методи визначення площі листя.
10. Густина посіву і його продуктивність.
11. Ресурсозабезпеченість врожаю окремих культур по зонах України.
12. Ефективність використання природних ресурсів с.-г. рослинами по зонах України.
13. Структура врожаю с.-г. культур.
14. Прогнозування дійсно можливого (біологічного) врожаю за елементами його структури.
15. Грунтово-кліматичні умови України.
16. Регулювання інтенсивності використання ФАР с.-г. культурами.
16. Регулювання теплового режиму в посівах с.-г. культур.
17. Шляхи регулювання балансу гумусу в ґрунтах України.
18. Оцінка ефективності використання природних ресурсів при вирощування окремих культур.

Контрольні питання для перевірки знань студентів з другого змістового модуля

1. Методи і способи визначення доз добрив під врожай зернових, овочевих і плодових культур.
2. Врахування післядії добрив і рослинних решток при програмуванні норм добрив.
3. Техніко-економічне обґрунтування прибавки врожаю в умовах зрошення.
4. Режими зрошення с.-г. культур при програмуванні врожаю.

5. Виробничі функції при програмуванні врожаїв в умовах зрошення.
6. Агрометеорологічні прогнози врожайності ярого ячменю.
7. Агрометеорологічні прогнози врожайності озимої пшениці.
8. Агрометеорологічні прогнози врожайності кукурудзи на зерно.
9. Агрометеорологічні прогнози врожаю овочевих культур.
10. Агрометеорологічні прогнози врожаю плодових культур.
11. Облік впливу гідротермічних лімітуючих факторів при програмуванні врожаїв
12. Облік впливу хімічних лімітуючих факторів при програмуванні врожаїв.
13. Облік впливу і біологічних лімітуючих факторів при програмуванні врожаїв.
14. Облік впливу організаційно-технологічних лімітуючих факторів при програмуванні врожаїв.
15. Регулювання водного режиму в процесі вегетації.
16. Баланс поживних речовин в ґрунті.
17. Контроль за живленням рослин.
18. Бездефіцитна система застосування добрив.
19. Встановлення лімітуючих факторів по зонах України.
20. Енергетичне обґрунтування рівня врожаю.

Контрольні запитання для визначення рівня засвоєння знань, що мають бути підготовлені до екзамену

1. Наукові основи моделювання врожайності с.-г. культур.
2. Етапи і принципи моделювання.
3. Види і методи прогнозування.
4. Основні фактори росту і розвитку с.-г. рослин.
5. Рівні врожайності.
6. Використання законів землеробства і рослинництва при програмуванні.
7. Фотосинтез.
8. Формування асиміляційного апарату.
9. Методи визначення площі листя.
10. Густина посіву і його продуктивність.
11. Ресурсозабезпеченість врожаю окремих культур по зонах України.
12. Ефективність використання природних ресурсів с.-г. рослинами по зонах України.
13. Структура врожаю с.-г. культур.
14. Прогнозування дійсно можливого (біологічного) врожаю за елементами його структури.
15. Ґрунтово-кліматичні умови України.
16. Регулювання інтенсивності використання ФАР с.-г. культурами.
17. Регулювання теплового режиму в посівах с.-г. культур.
18. Шляхи регулювання балансу гумусу в ґрунтах України.
19. Оцінка ефективності використання природних ресурсів при вирощуванні окремих культур.
20. Методи і способи визначення доз добрив під врожай зернових,

овочевих і плодових культур.

21. Врахування післядії добрив і рослинних решток при програмуванні норм добрив.

22. Техніко-економічне обґрунтування прибавки врожаю в умовах зрошення. 23. Режими зрошення с.-г. культур при програмуванні врожаю.

24. Виробничі функції при програмуванні врожаїв в умовах зрошення.

25. Агрометеорологічні прогнози врожайності ярого ячменю.

26. Агрометеорологічні прогнози врожайності озимої пшениці.

27. Агрометеорологічні прогнози врожайності кукурудзи на зерно.

28. Агрометеорологічні прогнози врожаю овочевих культур.

29. Агрометеорологічні прогнози врожаю плодових культур.

30. Облік впливу гідротермічних лімітуючих факторів при програмуванні врожаїв.

31. Облік впливу хімічних лімітуючих факторів при програмуванні врожаїв.

32. Облік впливу і біологічних лімітуючих факторів при програмуванні врожаїв.

33. Облік впливу організаційно-технологічних лімітуючих факторів при програмуванні врожаїв.

34. Регулювання водного режиму в процесі вегетації.

35. Баланс поживних речовин в ґрунті.

36. Контроль за живленням рослин. 37. Бездефіцитна система застосування добрив.

38. Встановлення лімітуючих факторів по зонах України.

39. Енергетичне обґрунтування рівня врожаю

ВАРІАНТ №3

1. Регулювання водного режиму в процесі вегетації.
2. Види і методи прогнозування.

	Питання 1. Основна частина у валовому виробництві кормів належить:
1	Кормам мікробіологічного синтезу
2	Природним кормовим угіддям
3	Продуктам хімічного синтезу
4	Кормам тваринного походження
5	Польовим кормовим культурам

	Питання 2. Перерахуйте в порядку проходження фази росту та розвитку багаторічних тонконогових трав:
1	Кущіння
2	Колосіння
3	Цвітіння
4	Плодоношення
5	Вихід в трубку
6	Весняне відростання

	Питання 3. Питома вага пасовищних кормів в Україні становить, %
1	5
2	15
3	20
4	30
5	40

	Питання 4. Укажіть системи використання пасовищ:
1	Вільна
2	Загінна
3	Пригінно - відгінна
4	Порційна
5	Вигульна

	Питання 5. Тривалість пасовищного періоду в Степу становить, днів:
1	120
2	140
3	160
4	170
5	180
6	190

	Питання 6. Під навантаженням на пасовище розуміють :
1	Кількість зеленої маси, з'їденої тваринами протягом дня
2	Кількість голів тварин, яку можна утримати на 1 га пасовища протягом усього вегетаційного періоду
3	Кількість зеленої маси, яку одержують з пасовища протягом усього пасовищного періоду
4	Тривалість пасовищного періоду
5	Продуктивність пасовища

	Питання 7. Вкажіть на оптимальну температуру маси, при силосуванні, °С:
1	30-31
2	34-35
3	36-37
4	37-38
5	40-41

	Питання 8. До культур, що важко силосуються, належать рослини:
1	Ріпак
2	Сорго
3	Еспарцет
4	Вико-вівсяні сумішки
5	Люцерна

	Питання 9. Базисна вологість сіна із бобових трав становить, % :
1	14
2	15
3	16
4	17
5	18
6	19
7	20

	Питання 10. Найбільш цінною сировиною для заготівлі трав'яного борошна є:
1	Злакові трави у фазі цвітіння
2	Бобові трави у фазі бутонізації
3	Різотрав'я
4	Вико-вівсяні сумішки

8. Методи навчання.

Основна підготовка студентів здійснюється на лекційних, семінарських заняттях. Але у значній мірі покладається на самостійне вивчення предмета студентами денної форми навчання під час семестру, заочної - у міжсесійний період.

Самостійна робота студентів з дисципліни включає:

- домашню підготовку для виконання лабораторних робіт;
- підготовку для виступів на семінарах, круглих столах, конференціях;
- написання рефератів, контрольних робіт, розрахункових задач;
- самопідготовку (письмова робота для засвоєння найбільш складних тем з дисципліни) і підготовку до заліку

9. Форми контролю.

Поточний контроль за індивідуальною самостійною роботою студентів проводиться за результатами як аудиторної, так і поза аудиторної діяльності.

На практичних заняттях поточний контроль здійснюється за результатами виконання захисту лабораторних робіт, в яких оцінюється опанування студентом матеріалу, активність студента в обговоренні, уміння обґрунтовувати певний погляд на конкретну проблему.

Перевіряються конспекти лекцій, конспекти тем, що виносяться на самостійне опрацювання, виконання робіт з аналізу самостійного матеріалу посібника за відповідними вказівками до кожної теми. Поточна оцінка враховує відвідування аудиторних занять.

Проміжний контроль проводиться у формі письмових контрольних робіт за двома модулями, які охоплюють усі теми навчальної програми. Письмові контрольні роботи проводяться в певний час, про який студенти попереджаються на першому аудиторному занятті. Контрольні роботи передбачають не тільки питання теоретичного а і практичного курсу дисципліни.

Підсумковий контроль (залік) здійснюється на останньому практичному занятті та враховує результати проміжного та поточного контролю.

10. Розподіл балів, які отримують студенти.

Оцінювання знань студента відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл.1 «Положення про екзамени та заліки в НУБіП України» (наказ про введення в дію від 03.03.2021р. Протокол №7).

Рейтинг студента, бали	Оцінка національна за результати складання	
	екзаменів	заліків
90 – 100	Відмінно	Зараховано
74– 89	Добре	
60 – 73	Задовільно	

0 – 59	Незадовільно	Не зараховано
---------------	---------------------	----------------------

Для визначення рейтингу студента (слухача) із засвоєння дисципліни $R_{\text{дис}}$ (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу студента (слухача) з навчальної роботи $R_{\text{НР}}$ (до 70 балів): $R_{\text{дис}} = R_{\text{НР}} + R_{\text{ат}}$.

11. Навчально-методичне забезпечення

Основна література

1. Луківництво / [П.С. Макаренко, Г.І. Демидась, О.М. Козяр, В.П.Коваленко та ін.]/; К.: за ред. проф. П.С. Макаренка, Г.І. Демидася. – К.: НУБіП України, 2015. – 350 с.; фото, іл.
2. Наукові основи підвищення продуктивності систем землеробства в Україні / І.Д. Примак, В.М. Ткачук, Г.І. Демидась, В.П. Коваленко, О.Б. Панченко, Н.М. Крупа; За ред.. І.Д. Примака. – Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2015. - 190 с.
3. Карантин бур'янів / І.Д. Примак, М.П. Косолап, В.П. Коваленко та ін.; За ред. І.Д. Примака. – Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2015 - 132 с.
4. Агрономічне ґрунтознавство / І.Д. Примак, В.І. Купчик, М.В. Лозінський, М.В. Войтовик, О.Б. Панченко М.П. Косолап, В.П. Коваленко та ін.; За ред. І.Д. Примака. – Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2017. 580 с.
5. Цілющі, отруйні і шкідливі бур'янисті рослини в землеробстві України / І.Д. Примак, Н.П. Садовська, С.М. Левандовська, М.П. Косолап, Г.І. Демидась, В.П. Коваленко, та ін.; За ред. І.Д. Примака. – Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2017. - 200с.
6. Землеробство на еродованих ґрунтах: навчальний посібник / За ред. І.Д. Примака, М.П. Косолап, В.П. Коваленко, та ін.; за ред. І.Д. Примака. – Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2018. – 400 с.
7. Насінництво багаторічних та однорічних кормових культур: навчальний посібник / Г.І. Демидася, І.Т. Слюсара, С.П.Полторецького, В.П. Коваленка, Ю.В. Демцюра; за ред. професора Г.І. Демидася, І.Т. Слюсаря – К.; НУБіП України, 2018. – 232с.; фото, іл.
8. Словник термінів з лучного кормовиробництва. Стислий російсько-українсько-англійський довідковий матеріал з луківництва / Демидась Г.І., Коваленко В.П., Нідзельський В.А. – Київ, 2013. – 80 с
9. Технологія заготівлі кормів. Навчальне видання для студентів вищих навчальних закладів зі спеціальностей «Агрономія» / Демидась Г.І., Коваленко В.П., Бурко Л.М., Ковбасюк П.У. – Київ, 2014. – 38 с
10. Vitalii Kovalenko, Nataliya Perederiy "Economic Basis for the Creation of Fodder Base of the Enterprise" - International Scientific DayS 2018. Slovak University of Agriculture in Nitra Visegrad University Association Society of Agricultural Experts p.840-851.
https://spu.fem.uniag.sk/mvd2018/isd2018_proceedings/isd_conference_proceedings.pdf
11. O.L. Tonkha, S.O. Sychevskyi, O.V. Pikovskaya, V.P. Kovalenko. Modern approach in farming based on estimation of soil properties variability. XII

International Scientific Conference “Monitoring of Geological Processes and Ecological Condition of the Environment”, 13 - 16 November 2018, Kyiv, Ukraine (Scopus)

12. Рослинництво / За ред. Професора О.І. Зінченка - К.: аграрна освіта, 2001 - 580 с.
13. Зінченко О.І. Кормовиробництво,- К.: Вища школа, 1994- 440 с
14. Рослинництво. Лабораторно-практичні заняття / За ред. М.А. Бобро, С.П. Танчика. - К: Урожай, 2001 - 380 с
15. Лихочвор В.В. Рослинництво. Технології вирощування сільськогосподарських культур. - 2-е видання, виправлене. Київ: Центр навчальної літератури, 2004. - 808 с
16. Толкич М.І. Кормовиробництво: стан і шляхи розвитку галузі:- К.: Інститут аграр.економіки УААН. 1999, 42 с
17. Бабич А.О.Світові земельні, продовольчі і кормові ресурси.- К.: Аграрна наука –1996. 571с.
18. Биленко П.Я. Жаринов В.І. Шевченко В.П. Полевое кормопроизводство, - К.: Вища школа, - 1985, - 296 с.
19. Слюсар І.Т.,Вергунов І.Т., Гаврилук М.М. Луківництво з основами насінництва . - К.: Аграрна наука, - 2001 - 196 с.
20. Зинченко А.И. Практикум по полевому кормопроизводству. – К.: Урожай. Вища шк.- 199 с.
21. Зинченко А.И. Практикум по полевому кормопроизводству. - К.: Урожай, - 199 с.

Додаткова література

1. Ресурсозберігаюча і екологічно чиста технологія вирощування озимої пшениці / Л.О. Животков, М.В Душко та ін. - К.: Урожай, 2002. - 224 с.
2. Возделывание зерновых/Д.Шпаар, А.Н.Постников и др. - М.: Аграрная наука, 1998.-429 с.
3. Гребневая энергосберегающая технология возделывания кукурузы / Б.П. Гурьев, Ю.В. Буденный, В.С. Зуза. - М.: Агропромиздат, 1999. - 16 с.
4. Кукуруза / Д. Шпаар, В. Шлапунов, В. Щербаков. Под общ. ред. В.А. Щербакова. - Минск: Беларуская Навука, 1998. - 200 с.
5. Роїк М. Буряки. - Київ: ХХІ вік - РІАТРУД Київ, 2001. - 368 с.
6. Лихочвор В.В., Проць Р.Р. Кукурудза. - Львів: Українські технології, 2002. - 60 с.
7. Лихочвор В.В., Проць Р.Р. Озима пшениця. - Львів: НВФ «Українські технології», 2002. - 88 с.
8. Лихочвор В.В. Ріпак озимий та ярий - Львів: НВФ «Українські технології», 2002. - 48 с.
9. Лихочвор В.В., Проць Р.Р. Ячмінь - Львів: НВФ «Українські технології», 2003. - 88 с.
10. Лихочвор В.В., Проць Р.Р. Горох. - Львів: НВФ «Українські технології», 2003 - 64 с.

12. Інформаційні ресурси

1. www.rada.gov.ua
2. www.ukrstat.gov.ua
3. www.fao.org
4. www.bank.gov.ua
5. <http://agrofuture.ru/>
6. <http://agronom.com.ua/>
7. http://www.jobs.ua/vacancy/selskoe_hozyaistvo_agrobiznes/agronom/ukraine