

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

АГРОБІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

**КАФЕДРА ТЕХНОЛОГІЙ У РОСЛИННИЦТВІ ТА
ЗАХИСТУ РОСЛИН**

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В КОРМОВИРОБНИЦТВІ

**Методичні вказівки для виконання
аудиторних та самостійних занять
здобувачами другого (магістерського)
рівня вищої освіти спеціальності 201
«Агрономія»**



Біла Церква 2024 р.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
АГРОБІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ТЕХНОЛОГІЙ У РОСЛИННИЦТВІ ТА ЗАХИСТУ РОСЛИН

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В КОРМОВИРОБНИЦТВІ

**Методичні вказівки для виконання аудиторних та самостійних занять
здобувачами другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 201
«Агрономія»**

Біла Церква, 2024

Укладачі: **Козак Л.А.**, канд. с.-г. наук, доцент
Грабовський М.Б., доктор. с.-г. наук, професор
Панченко Т.В., канд. с.-г. наук, доцент

Укладач: **Козак Л.А.** - кандидат с.-г. наук

Інноваційні технології в кормовиробництві. Методичні вказівки для виконання аудиторних та самостійних занять здобувачами другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 201 «Агрономія» Козак Л.А., Грабовський М.Б., Панченко Т.В. БНАУ – Біла Церква – 2024 р. – 166 с.

Методичні вказівки розроблені з метою формування практичних знань і навичок здобувачам освіти другого (магістерського) рівня вищої освіти відповідно до стандарту вищої освіти спеціальності 201 «Агрономія».

У методичних вказівках наведені матеріали для аудиторних та самостійних занять з інноваційних технологій вирощування кормових культур та заготівлі кормів. Здобувачі освіти можуть освоїти інноваційні технології вирощування основних кормових культур, які вирощуються у польових та кормових сівозмінах, а також луків і пасовищ. Приводиться перелік рекомендованих гібридів і сортів основних кормових культур. Окремо висвітлені питання заготівлі кормових культур на різні види кормів.

Здобувачі освіти можуть самостійно перевіряти свої знання, використовуючи питання для самоконтролю або тестові завдання.

Для глибшого засвоєння матеріалу, кожній темі практичних занять додано список рекомендованої літератури, яку можна знайти в бібліотеці університету або в Інтернеті.

Рецензент: **Шубенко Л.А.**, канд. с.-г. наук, доцент

ЗМІСТ

	стор.
Глосарій умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів	7
Вступ	8
Практичне заняття №1. Інноваційні технології вирощування однорічних кормових культур на прикладі кукурудзи	10
Методичні вказівки до практичного заняття № 1	12
Біологічна та господарська цінність кукурудзи	12
Технологія вирощування кукурудзи на зерно та силос	14
Значення кукурудзи на силос, як кормової культури	34
Питання для самоконтролю практичного заняття №1	39
Тестові завдання для перевірки знань здобувачів освіти практичного заняття №1	40
Практичне заняття № 2. Інноваційні технології вирощування багаторічних бобових і злакових трав на прикладі козлятника східного	54
Методичні вказівки до практичного заняття № 2	57
Морфологічна характеристика культури	59
Технологія вирощування козлятнику східного	62
Лікарські властивості козлятника східного	67
Питання для самоконтролю практичного заняття №2	68
Тестові завдання для перевірки знань здобувачів освіти практичного заняття №2	69
Практичне заняття № 3. Розробка та створення зеленого конвеєру	73
Методичні вказівки до практичного заняття № 3	75
Завдання: Розробити зелений конвеєр для 200 голів ВРХ в умовах Лісостепу України	81

Питання для самоконтролю практичного заняття №3	88
Тестові завдання для перевірки знань здобувачів освіти практичного заняття №3	88
Практичне заняття 4. Створення і раціональне використання культурних пасовищ	92
Методичні вказівки до практичного заняття № 4	94
Завдання: Розробити культурне пасовище на 200 голів ВРХ зі зрошенням	97
Питання для самоконтролю практичного заняття №4	108
Тестові завдання для перевірки знань здобувачів освіти практичного заняття №4	110
Практичне заняття 5. Інноваційні технології створення силосно-сінажного конвеєру	116
Методичні вказівки до практичного заняття № 5	118
Завдання: Розрахунок площі посіву кормових культур для силосного і сінажного конвеєра	132
Питання для самоконтролю практичного заняття №5	135
Тестові завдання для перевірки знань здобувачів освіти практичного заняття №5	136
Практичне заняття 6. Заняття в умовах виробництва. Інноваційні технології заготівлі кормів. Облік та оцінка якості кормів на кормовому дворі НВЦ БНАУ	144
Методичні вказівки до практичного заняття № 6	145
Питання для самоконтролю практичного заняття №6	154
Тестові завдання для перевірки знань здобувачів освіти практичного заняття №6	156
Виконання самостійної роботи	167

ГЛОСАРІЙ УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ

% – відсоток	млн. т – мільйон тон
°С – градус по Цельсію	млн./га – мільйонів на гектар
No-till – система землеробства, що передбачає нульовий обробіток ґрунту	млн./м ² – мільйонів на метр квадратний
НРК – азот-фосфор-калій	млн./шт. – мільйон штук
рН – реакція середовища	млрд – мільярд
г – грам	млрд./га – мільярдів на гектар
га – гектар	мм – міліметр
ГВК – ґрунтово-вбирний комплекс	н. е. – наша ера
ГДК – гранично-допустима концентрація	НААН – Національна академія аграрних наук
д. р. – діюча речовина	НАНУ – Національна академія наук України
екз./м ² – екземплярів на 1 метр квадратний	НВ – найменша вологоємність
ЕПШ – економічний поріг шкодо чинності	Нг – гідролітична кислотність ґрунту
ЄС – Європейський Союз	Р ₂ О ₅ – поживний фосфор
К ₂ О – поживний калій	см – сантиметр
кг – кілограм	СО ₂ – вуглекислий газ
кг/т – кілограм на тонну	США – Сполучені Штати Америки
Ккал – кілокалорії	т – тонна
ККД – коефіцієнт корисної дії	тис. – тисяча
км – кілометр	тис./га – тисяч на гектар
км/год. – кілометрів за годину	ФАО – Food and Agricultural Organization
л – літр	ц – центнер
л/т – літрів на тонну	ц/га – центнер з гектару
м ² – квадратний метр	шт. – штук
м ³ /га – метрів кубічних на гектар	
мг – міліграм	
млн. – мільйон	

ВСТУП

Метою дисципліни є формування у майбутніх фахівців технологічної підготовки з виробництва продукції кормовиробництва. У сучасних умовах розвитку кормовиробництва інновації виступають одним із ключових факторів, які визначають підвищення його ефективності. Дисципліна має важливе теоретичне й виробниче значення, оскільки слугує розробником комплексного, системного підходу при вирощуванні кормових культур та сприяє удосконаленню конкретних елементів технології для забезпечення тваринництва повноцінними кормами.

Ефективність інновацій визначається нововведенням, коли кормові культури і технології їх культивування, що якісно відрізняються від попереднього аналога, зумовлюють приріст корисного ефекту у кормовиробництві, який заснований на досягненнях науки і техніки. Тобто, відбувається потік перетворення наукових досліджень, розробок у практичне застосування. Звідси можна констатувати, що під інноваційною складовою в кормовиробництві слід розуміти процес створення у результаті наукових дослідів та впровадження у господарську практику нових і удосконалених сортів кормових культур та їх сумішок, новітніх наукоємних технологій виробництва, заготівлі й зберігання кормів, використання більш ефективних добрив і засобів захисту кормових культур, передових форм організації виробництва та управління галуззю кормовиробництва, що дозволяє підвищити її ефективність.

Завдання вивчення дисципліни

В результаті вивчення дисципліни студент повинен знати:

- новітні елементи технології вирощування кормових культур, які якісно відрізняються від попереднього аналога дають приріст корисного ефекту у кормовиробництві, що заснований на досягненнях науки і техніки
- інноваційні методи програмування врожайності кормових культур
- заходи створення високопродуктивних кормових площ на польових землях
- конвеєрне виробництво кормів
- організацію і методи підвищення продуктивності кормових сівозмін.

Вивчивши дисципліну студент повинен практично вміти застосовувати:

- знання: теорії і практики новітніх інтенсивних технологій вирощування кормових культур, використання виробничого потенціалу для отримання сталих врожаїв з високими показниками кормової якості.

- вміння: підбирати культури для забезпечення галузі тваринництва повноцінними кормами протягом року в системі сировинного конвеєра, в стислі строки організувати сівбу та догляд за посівами, проводити обґрунтовану боротьбу з шкідниками і хворобами та вчасно проводити збирання врожаю. Аналізувати і узагальнювати результати виробничо-господарської діяльності.

Очікувані результати навчання:

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

- З метою розробки інноваційних технологій в кормовиробництві синтезувати пакет знань з дисциплін, які вивчалися раніше: «Кормовиробництво та луківництво», «Рослинництво», «Системи сучасних інтенсивних технологій» «Економіка і організація аграрного сервісу», «Прогноз і програмування врожаїв с.-г. культур», «Фітопатологія», «Ентомологія», «Фітофармакологія» та ряд інших.

- Здійснювати пошук необхідної інформації стосовно інноваційних технологій вирощування кормових культур та заготівлі кормів та оцінювати її в науково-технічній літературі, аналізувати, обробляти та оцінювати цю інформацію.

- Користуючись рекомендованою літературою, конспектом лекцій та практичних занять, мережею Інтернет уміти розробляти інноваційні технології вирощування кормових культур польового та лучного кормовиробництва.

- Розробляти та реалізовувати проекти інноваційних екологічно безпечних прийомів і технологій кормовиробництва високоякісної продукції рослинництва з урахуванням особливостей агроландшафтів та економічної ефективності.

- Розробляти та реалізовувати інноваційні технології вирощування кормових культур та заготівлі кормів з метою отримання високоякісних кормів для тваринництва з врахуванням екологічно безпечних прийомів їх вирощування і

заготівлі та економічної їх оцінки.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ОСНОВНИХ КОРМОВИХ КУЛЬТУР

Практичне заняття 1. ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ОДНОРІЧНИХ КОРМОВИХ КУЛЬТУР НА ПРИКЛАДІ КУКУРУДЗИ

План заняття:

Мета: Вивчити та законспектувати елементи інноваційних технологій вирощування кукурудзи з метою умілого застосування знань як на виробництві так і науковій практиці.

Завдання: Розробити технологію вирощування кукурудзи на зерно та силос з елементами інноваційних технологій та записати у зошит.

Засоби навчання для проведення занять: методичні вказівки до занять, стенди аудиторії 45, презентація до заняття, сторінка дисципліни «Інноваційні технології в кормовиробництві» в Moodle.

Література:

1. Кукурудза королева полів – 2020 <http://socrates.vsau.org/images/kr2021/k10.pdf>
2. Басанець О. Кукурудза на силос: технології вирощування та збирання, визначення сухої речовини. Superagronom.com. 18.12.20. <https://superagronom.com/articles/455-kukurudza-na-silos-tehnologiyi-viroschuvannya-ta-zbirannya-viznachennya-suhoyi-rechovini>
3. Капустіна К. Кукурудза на силос від А до Я: усе про гібриди та технологію.

4. 27. Орієнтовна маса 1 м³ силосу кукурудзи молочно-воскової стиглості, кг:

- 520
- 600
- 700
- 750

28. Орієнтовна маса 1 м³ силосу кукурудзи молочної стиглості з соломою, кг:

- 520
- 600
- 700
- 750

29. Орієнтовна маса 1 м³ силосу з соняшника (фаза цвітіння), кг:

- 520
- 600
- 700
- 750

30. Орієнтовна маса 1 м³ силосу з суданської трави (фаза - початок викидання волоті), кг:

- 520
- 600
- 700
- 750

31. Орієнтовна маса 1 м³ силосу з бурякової гички з соломою, кг:

- 520
- 600
- 700
- 750

ВИКОНАННЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

Самостійна робота здобувача освіти дає йому можливість самостійного засвоєння матеріалу і отримання додаткових знань та умінь згідно Робочої програми дисципліни. Оскільки здобувачі освіти навчаються за кредитно-трансферною системою навчання, то це дає їм можливість отримати необхідні бали з метою отримання вищої оцінки. Виконання самостійної роботи обов'язкове для усіх здобувачів освіти. Для виконання самостійної роботи користуйтеся табл. 26 та програмою Moodle.

Таблиця 26. - Самостійна робота

№	Назва теми	К-ть годин
Змістовий модуль 1. Інноваційні технології вирощування основних кормових культур		
1	Написання реферату на тему "Інноваційні технології вирощування певної кормової культури" (культура вибирається здобувачем освіти за погодженням з викладачем)	20
Разом за змістовий модуль 1		20
Змістовий модуль 2. Інноваційні технології конвеєрного виробництва кормів і створення та використання культурних пасовищ		
2	Створення презентації "Конвеєрне виробництво певних кормів" (конвеєр вибирається групою здобувачів освіти за погодженням з викладачем)	20
Разом за змістовий модуль 2		20
Змістовий модуль 3. Інноваційні технології заготівлі кормів		
3	Створення презентації "Інноваційні технології заготівлі певних кормів" (корм вибирається здобувачем освіти за погодженням з викладачем)	20
Разом за змістовий модуль 3		20

Всього	60
--------	----

