

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Відокремлений структурний підрозділ «Рожищенський фаховий коледж
Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій
імені С.З. Гжицького»

СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКА РАДІОЕКОЛОГІЯ **ПРОГРАМА**

освітнього компонента (навчальної дисципліни)

підготовки фахівців ОПС фаховий молодший бакалавр

спеціальність 211 Ветеринарна медицина

РОЖИЩЕ
2022 р.

Укладач:

Бєлова І.Г., викладач ВСП «Рожищенський фаховий коледж Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького»

Рецензент:

Недопад Л.К., викладач ВСП «Рожищенський фаховий коледж Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького»

Програма обговорена на засіданні циклової комісії

Ветеринарна медицина

Протокол від 25 липня 2022 року № 8

Голова циклової комісії Заяць О. Й.

Рекомендовано Педагогічною радою ВСП «Рожищенський фаховий коледж ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького»

Протокол від 25 серпня 2022 року № 11

При укладанні програми освітнього компонента (навчальної дисципліни) «Сільськогосподарська радіоекологія» за основу взята орієнтовна програма навчальної програми «Сільськогосподарська радіоекологія», рекомендована Навчально-методичною радою Науково-методичного центру «Агроосвіта» (протокол від «22» червня 2016 р. № 6).

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Сільськогосподарська радіоекологія»

Галузь знань	21 Ветеринарна медицина
Спеціальність	211 Ветеринарна медицина
Освітньо-професійний ступінь	Фаховий молодший бакалавр
Загальна кількість годин	60

Форма організації освітнього процесу та види навчальних занять,

обсяг годин:

Навчальні заняття:	28
Лекції	14
Практичні заняття	14
Самостійна робота	32

Форма підсумкового контрольного

заходу

залік

ВСТУП

Програмою освітнього компонента «Сільськогосподарська радіоекологія» передбачено вивчення біологічної дії іонізуючого випромінювання, профілактики радіаційних уражень, запобігання забрудненню радіонуклідами сільськогосподарської продукції та її дезактивації, радіометричної ветеринарно - санітарної експертизи рослинницької та тваринницької продукції, особливостей ведення рослинництва і тваринництва, заходи безпеки людей в умовах радіоактивного забруднення території.

Міждисциплінарні зв'язки: “Годівля сільськогосподарських тварин”, “Тваринництво, зоогігієна та ветеринарна санітарія”, “Фармакологія з рецептурою”, “Ветеринарно-санітарна експертиза з основами технології переробки продуктів тваринництва”, “Внутрішні незаразні хвороби”, “Патологічна фізіологія і патологічна анатомія”, “Організація ветеринарної справи”, “Хімія”, “Фізика”, “Математика”, “Менеджмент та маркетинг у ветеринарній медицині”.

Після вивчення освітнього компонента здобувачі освіти повинні **знати:**

- основні завдання сільськогосподарської радіоекології;
- особливості радіоактивності, її основні характеристики;
- джерела природної та техногенної радіації;
- завдання і значення дозиметрії та радіометрії;
- дози випромінювання і одиниці їх вимірювання;
- механізм дії іонізуючого випромінювання на організм тварин;
- наслідки Чорнобильської катастрофи;
- міграцію радіонуклідів в об'єктах сільськогосподарського виробництва;
- зміст радіоекологічного моніторингу;
- заходи захисту сільськогосподарських тварин від радіаційних уражень;
- основи екологічного менеджменту;
- завдання і значення радіометричного ветеринарно-санітарного контролю;

основні принципи ведення сільськогосподарського виробництва в умовах радіонуклідного забруднення території;

- принципи радіаційної безпеки;
- допустимі рівні опромінення осіб різних категорій;
- заходи захисту і гігієни під час роботи з радіоактивними речовинами;

вміти:

- давати характеристику радіоактивному випромінюванню;
- працювати з дозиметричними та радіометричними приладами;
- складати і пояснювати схему дії іонізуючого випромінювання на організм тварин;
- прогнозувати надходження радіонуклідів у рослини та організм тварин;
- проводити захист тварин від радіаційних уражень, ветеринарну обробку тварин, забруднених радіоактивними речовинами, вимірювання забруднення β -активними радіонуклідами поверхонь, дезактивацію обладнання, спецодягу, ферм, сільськогосподарської техніки, пропагувати радіоекологічні знання серед населення;
- відбирати та готувати проби ґрунту, води, рослинної продукції, продукції тваринництва, харчових продуктів для радіометричного контролю;
- робити висновки про радіонуклідне забруднення досліджуваних проб,

складати раціони для сільськогосподарських тварин з урахуванням напрямків ведення тваринництва в зоні радіоактивного забруднення;

- позначити на карті України основні антропогенні джерела радіації;
- організувати особисту гігієну та індивідуальний захист під час роботи на радіоактивно забруднених територіях.

1. ОРІЄНТОВНА СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Розділ		Тема		Обсяг годин для окремих ви навчальних занять і самостійної			Днів роботи
№	назва	№	назва	лекції	практичні заняття	самостійна робота	разом
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Джерела радіоактивного випромінювання	1.1.	Вступ. Джерела природної та техногенної радіації	2	-	4	6
		1.2.	Радіоактивність	2	-	2	4
Всього за розділ				4	-	6	10
2.	Дозиметрія і радіометрія			2	4	4	10
Всього за розділ				2	4	2	10
3.	Особливості міграції радіонуклідів в об'єктах сільськогосподарського виробництва	3.1.	Включення радіоактивних продуктів поділу в сільськогосподарське виробництво	2		2	4
		3.2.	Чорнобильська катастрофа та її наслідки			2	2
Всього за розділ				2		4	6
4.	Біологічна дія іонізуючого випромінювання			2		4	6
Всього за розділ				2		4	6
5.	Профілактика радіаційних уражень			2		4	6
Всього за розділ				2		2	2
6.	Радіоекологічний моніторинг	6.1.	Радіоекологічний моніторинг, його основні складові та завдання	-	-	2	2
		6.2.	Радіометричний ветеринарно-санітарний	2	6	6	14
Всього за розділ				4	6	2	12
7.	Екологічний менеджмент на потенційно небезпечних об'єктах	7.1	Сутність, принципи і функції сучасного екологічного менеджменту	-	2	2	6
		7.2	Організація агропромислового виробництва	2	2	-	4
Всього за розділ				2	4	4	10
8.	Радіаційна безпека на забруднених територіях			-	-	2	2
Всього за розділ				-	-	2	2
Разом годин з навчальної дисципліни				14	14	32	60

1. ДЖЕРЕЛА РАДІОАКТИВНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ

1.1. Вступ. Джерела природної та техногенної радіації

Предмет і завдання сільськогосподарської радіоекології. Коротка історія розвитку радіобіології та радіоекології.

Природні та техногенні джерела радіації. Космічні промені, земна радіація, радон. Атомна енергетика, випробовування атомної зброї, джерела радіації у медицині, промислові та інші джерела. Міграція радіонуклідів у біосфері.

1.2. Радіоактивність

Явище радіоактивності. Види радіоактивного випромінювання. Типи ядер - них перетворень. Радіоактивний розпад: α , β , γ . Закон радіоактивного розпаду.

2. ДОЗИМЕТРІЯ І РАДІОМЕТРІЯ

Дозиметрія. Дози випромінювання: поглинута, експозиційна, еквівалентна. Одиниці вимірювання. Потужність дози. Види опромінення - гостре і хронічне, одноразове і фракційне, загальне і місцеве.

Методи реєстрації іонізуючого випромінювання.

Дозиметричні прилади, їх класифікація.

Радіометрія. Методи радіометрії. Радіометричні прилади.

Практичне заняття 1

Характеристика сучасних дозиметричних. Ознайомлення з будовою і принципом роботи дозиметричних.

Практичне заняття 2

Характеристика сучасних радіометричних приладів. Ознайомлення з будовою і принципом роботи радіометричних приладів.

3. ОСОБЛИВОСТІ МІГРАЦІЇ РАДІОНУКЛІДІВ В ОБ'ЄКТАХ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ВИРОБНИЦТВА

3.1. Включення радіоактивних продуктів поділу в сільськогосподарське виробництво

Локальні та глобальні осадження радіонуклідів. Міграція радіонуклідів в об'єктах сільськогосподарського виробництва.

Взаємодія радіонуклідів з ґрунтом. Надходження радіонуклідів у рослини та організм сільськогосподарських тварин. Хімічні аналоги радіонуклідів, їх роль. Відносні одиниці, що характеризують перехід радіонуклідів з ґрунту в рослини. Вплив біологічних особливостей рослин на засвоєння радіонуклідів.

Прогнозування надходження радіонуклідів у сільськогосподарські рослини та організм сільськогосподарських тварин.

Особливості променевого ураження організму інкорпорованими радіо - активними речовинами.

3.2. Чорнобильська катастрофа та її наслідки

Характеристика аварії. Радіоактивні сліди. Чорнобильське законодавство про правовий режим території, забрудненої радіонуклідами. Вплив катастрофи на зростання захворювань у людей і на організм тварин.

4. БІОЛОГІЧНА ДІЯ ІОНІЗУЮЧОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ

Механізм дії іонізуючого випромінювання на організм і живу клітину. Радіаційна стимуляція, морфологічні зміни, променева хвороба, прискорення старіння і тривалості життя, загибель, генетичні зміни.

Радіочутливість тварин, критичні органи. Метаболізм і токсикологія радіонуклідів. Використання іонізуючого випромінювання в медицині.

5. ПРОФІЛАКТИКА РАДІАЦІЙНИХ УРАЖЕНЬ

Фізичний, фармакологічний та біологічний способи захисту від радіаційних уражень.

Діагностика радіаційних уражень. Ветеринарна обробка тварин, забруднених радіоактивними речовинами, що зазнають радіаційного впливу.

Передзабійне обстеження тварин, що зазнали радіаційного впливу.

6. РАДІОЕКОЛОГІЧНИЙ МОНІТОРИНГ

6.1. Радіоекологічний моніторинг, його основні складові та завдання

Основні положення радіоекологічного моніторингу. Напрямки радіоекологічного моніторингу в Україні. Моніторинг водних систем. Радіаційно - ядерний моніторинг.

6.2. Радіометричний ветеринарно-санітарний контроль

Експрес-методи прижиттєвого визначення вмісту радіонуклідів в організмі сільськогосподарських тварин.

Ветеринарно-санітарна експертиза тваринницької продукції. Дезактивація, техніка для її проведення. Норми використання забруднених сільськогосподарських продуктів.

Практичне заняття 3

Визначення забруднення поверхонь β -активними радіонуклідами.

Практичне заняття 4

Визначення питомої та об'ємної активності активних радіонуклідів у пробах.

Практичне заняття 5

Вимірювання радіоактивності у кормах та сільськогосподарській продукції.

7. ЕКОЛОГІЧНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ НА ПОТЕНЦІЙНО НЕБЕЗПЕЧНИХ ОБ'ЄКТАХ

7.1. Сутність, принципи і функції сучасного екологічного менеджменту

Безпечне управління виробництвом. Відповідальність за екологічні наслідки.

Своєчасність розв'язання проблем. Пріоритетність розв'язання екологічних проблем. Досягнення оптимальних еколого-економічних спів відношень.

Попередження негативної антропогенної дії на природу в процесі виробництва, споживання чи утилізації продукції.

Організація і проведення поточного контролю джерел та обсягів надходження шкідливих речовин у довкілля. Зниження токсичності сировини, яку використовують. Упровадження сучасних “екологічно чистих” технологій і технологічного обладнання.

Управління та контроль за природокористуванням та охороною довкілля.

Практичне заняття 6

Радіоактивне забруднення України.

Картографування різних радіологічних показників.

Географія радіоактивного забруднення. Антропогенні джерела радіації в Україні.

7.2. Організація агропромислового виробництва на територіях радіоактивного забруднення

Основні принципи організації ведення сільського господарства на радіоактивно забруднених територіях.

Перепрофілювання господарств. Виробництво м'яса, молока, розведення м'ясної худоби в зоні радіоактивного забруднення. Ведення конярства, вівчарства, свинарства, птахівництва, звірівництва, бджільництва, рибництва на забруднених радіонуклідами територіях.

Шляхи зниження надходження радіонуклідів у продукцію сільськогосподарського виробництва.

Організація кормо виробництва та годівлі сільськогосподарських тварин.

Очищення продукції сільськогосподарського виробництва від радіонуклідів технологічною переробкою.

Вплив способів обробки продукції тваринництва на вміст радіонуклідів.

Практичне заняття 7

Складання раціонів для різних видів сільськогосподарських тварин на радіоактивно забруднених територіях.

8. РАДІАЦІЙНА БЕЗПЕКА НА ЗАБРУДНЕНИХ ТЕРИТОРІЯХ

Принципи радіаційної безпеки. Допустимі рівні опромінення різних категорій осіб.

Основні засоби захисту під час роботи із закритими і відкритими джерелами радіоактивного випромінювання. Дезактивація, її види.

Способи дезактивації, обладнання, спецодягу, ферм, території, сільсько - господарської техніки.

Дегазація, дезінфекція речей, одягу, взуття.

Заходи індивідуального захисту та особистої гігієни під час роботи з радіоактивними речовинами.

Правила безпеки під час ведення сільськогосподарських робіт на забруднених територіях.

Заходи безпеки під час роботи в радіологічній лабораторії, її розміщення, оснащення та основні вимоги до неї.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА І ДЖЕРЕЛА

1.Гудков І.М., Гайченко В.А., Кашпаров В.О. Сільськогосподарська радіоекологія: підручник / За редакцією академіка НААН України І.М. Гудкова. – Київ: Видавництво Ліра-К, 2017. – 268 с.

2.Гудков І.М., Кашпаров В.О., Паренюк О.Ю. Радіоекологічний моніторинг: навчальний посібник. Київ, 2019. 188 с.

3. Кравців Р.Й. Основи ветеринарної радіаційно-гігієнічної експертизи / Р.Й.Кравців, М.В.Козак, С.І.Кабанець. — Л.: Галицька видавнича спілка, 2003 р. - 232 с.

4.Ведення сільськогосподарського виробництва в умовах радіоактивного забруднення території України внаслідок аварії на Чорнобильській АЕС на період 1999-2002 рр. : методичні рекомендації. - Київ : Ярмарок, 1998.- 103 с.

5.Виробництво сільськогосподарської продукції на радіоактивно забруднених територіях Білоцерківського району Київської області : методичні рекомендації /О.І. Розпутній, І.В. Перцьовий, В.С. Хахула, А.В. Баран. - Біла Церква : БДАУ, 2007.- 28 с.

6.Гудков І.М., Лазарев М.М. Особливості ведення сільськогосподарського виробництва на забруднених радіонуклідами територіях Лісостепу // Наукове забезпечення сталого розвитку сільського господарства в Лісостепу України. - Київ

: Видавництво ТОВ "Алефа" - 2003. - Т. 1. - С. 747-775.

7.Державні гігієнічні нормативи "Допустимі рівні вмісту радіонуклідів у продуктах харчування та питній воді" затв. наказом Міністерства охорони здоров'я України від 3.05.2006 р. № 256, зареєстр. в Міністерстві юстиції України 17.07.2006 р. за № 845/12719.

8.Іванов Є.А. Радіоекологічні дослідження : навч. посіб. - Львів : Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2004. - 149 с.

9.Концепція ведення агропромислового виробництва на забруднених територіях та їх комплексної реабілітації на період 2000 - 2010 р. - Київ, 2000. - 47с.

10.Норми радіаційної безпеки України (НРБУ-97). Державні гігієнічні нормативи. - Київ, - 1997.-120 с.

11.Про правовий режим території, що зазнала радіоактивного забруднення внаслідок Чорнобильської катастрофи : Закон України від 27 лютого 1991 р. № 791а-ХІІ в редакції Закону від 04.04.97 р. № 182/97-ВР.

Електронні ресурси

1. [http: // www.nbuv.gov.ua](http://www.nbuv.gov.ua) Національна бібліотека України ім. В.І. Вернадського
2. [http: // www. sgo.kiev](http://www.sgo.kiev). Центральна геофізична обсерваторія України
3. [http: // www .eduknigi.com/ekol](http://www.eduknigi.com/ekol). Техногенні джерела радіації в Україні
4. [http: // www .pidruchniki.com/.../sut_ekologichnogo_menedzhmentu](http://www.pidruchniki.com/.../sut_ekologichnogo_menedzhmentu). Екологічний меседжмент
5. [http: // www.childflora.org.ua](http://www.childflora.org.ua). Екологічний моніторинг.