

УДК 619:616-001.28(076.1)
ББК 48я73
О 75

Учебное пособие составлено в соответствии с рабочей программой дисциплины, рассмотрено и рекомендовано к изданию редакционно-издательским советом ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, протокол № 2 от 18.06.2020 г.

Рецензент:

Т. В. Бабинцева – кандидат ветеринарных наук, старший преподаватель кафедры инфекционных болезней и паталогической анатомии ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Авторы:

И. С. Иванов – доцент кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы и радиобиологии, кандидат биологических наук ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Е. И. Трошин – заведующий кафедрой ветеринарной радиобиологии и БЖЧС ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», доктор биологических наук, профессор ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

И. Л. Васильева – ассистент кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы и радиобиологии ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

А. Н. Куликов – доцент кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы и радиобиологии, кандидат ветеринарных наук ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

О 75 **Основные** вопросы радиобиологии. Задания и задачи: учебное пособие / И. С. Иванов, Е. И. Трошин, И. Л. Васильева, А. Н. Куликов. – 3-е изд., перераб. и доп. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – 244 с.

Пособие содержит сведения о распространении естественных и искусственных радионуклидов во внешней среде. Приведены материалы биологического действия ионизирующей радиации на организм животных и токсикологии радиоактивных веществ. Рассматриваются вопросы лучевых поражений животных, профилактики и терапии лучевой болезни; о ведении животноводства и сельскохозяйственного производства в условиях радиоактивного загрязнения территории; прогнозировании содержания радиоактивных веществ в продукции животноводства; использовании ионизирующих излучений и радиоактивных веществ в животноводстве и ветеринарии. Предназначено для студентов заочной формы обучения по направлению подготовки «Ветеринария».

УДК 619:616-001.28(076.1)
ББК 48я73

© ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020
© Иванов И. С., Трошин Е. И.,
Васильева И. Л., Куликов А. Н.,
2020

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	6
РАЗДЕЛ I. ОСНОВНЫЕ ВОПРОСЫ РАДИОБИОЛОГИИ. . .	8
1.1 Этапы развития радиобиологии	8
1.2 Строение атома. Элементарные частицы	16
1.3 Источники ионизирующих излучений.	
Естественный (природный) радиационный фон	20
1.4 Природные радиоактивные изотопы, их характеристика и распространенность	22
1.5 Искусственные источники радиоактивного загрязнения внешней среды.	25
1.6 Пути поступления радионуклидов в организм животных.	28
1.7 Закономерности накопления радиоактивных веществ в организме животных	32
1.8 Выведение радиоактивных веществ из организма животных	34
1.9 Биологическое действие радионуклидов	39
1.10 Токсикология молодых продуктов деления	40
1.11 Токсикология продуктов деления тяжелых ядер.	42
1.12 Защита животных от поражения радиоактивными веществами	44
1.13 Принципы деления территории, зараженной радиоактивными веществами	45
1.14 Ведение животноводства в период «йодной опасности»	46
1.15 Ведение животноводства в период поверхностного загрязнения радиоактивными веществами	49
1.16 Ведение животноводства в период корневого поступления радиоактивных веществ в растения . .	50
1.17. Снижение поступления радиоактивных веществ в организм сельскохозяйственных животных	51
1.18 Прогнозирование поступления радионуклидов в организм животных и получаемую от них продукцию	52
1.19 Оценка продуктивных животных, оказавшихся в зоне радиоактивного воздействия	54
1.20 Сортировка животных в очагах радиоактивного загрязнения.	55
1.21 Дезактивация продуктивных животных	58

1.22 Иммунопрофилактика инфекционных болезней на фоне облучения	60
1.23 Организация противоэпизоотических и ветеринарно-санитарных мероприятий на следе радиоактивного облака.	64
1.24 Организация воспроизводства стада на территории радиоактивного следа	66
1.25 Лучевые поражения животных	67
1.26 Острая лучевая болезнь	68
1.27 Особенности течения лучевой болезни при внутреннем поражении радионуклидами	74
1.28 Патологоанатомические изменения при острой лучевой болезни.	83
1.29 Диагностика и прогноз острой лучевой болезни	90
1.30 Лечение продуктивных животных при острой лучевой болезни.	96
1.31 Лечение животных при внутреннем поражении радиоактивными веществами	102
1.32 Профилактика радиационных поражений	103
1.33 Лучевые ожоги кожных покровов (бета-ожоги)	108
1.34 Отдаленные последствия воздействия облучения. . . .	113
1.35 Восстановительные и компенсаторные процессы в организме при облучении	117
1.36 Использование ионизирующих излучений и радиоактивных веществ в растениеводстве и животноводстве. .	118
1.37 Стимулирующее действие ионизирующих излучений	121
1.38 Радиационная стерилизация	122
1.39 Использование радиоактивных изотопов в качестве индикаторов (меченых атомов)	124
1.40 Радиационная технология в кормопроизводстве	126
РАЗДЕЛ II. ЗАДАНИЯ И ЗАДАЧИ	127
Задание 1. Дозы ионизирующих излучений	127
Задание 2. Мощность дозы и относительная биологическая эффективность ионизирующих излучений . . .	134
Задание 3. Определение доз облучения расчетным методом при внешнем воздействии излучения . . .	141
Задание 4. Вычисление количества (активности) радиоизотопов с помощью таблиц показательных функций e^x и e^{-x}	146

Задание 5. Вычисление количества (активности)	
радиоизотопов с помощью таблиц И. Н. Верховской	156
Задачи для вычисления активности (И. Н. Верховской) . . .	160
Задание 6. Определение доз облучения	
расчетным методом при внутреннем	
воздействии излучения.	164
Задание 7. Определение удельной	
радиоактивности объектов ветеринарного надзора	
и внешней среды	170
Задание 8. Прогнозирование содержания	
радионуклидов в продукции животноводства	177
РАЗДЕЛ III. ВАРИАНТЫ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ	186
ВОПРОСЫ ДЛЯ ЭКЗАМЕНА И ЗАЧЕТА	
ПО РАДИОБИОЛОГИИ	225
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.	228
ПРИЛОЖЕНИЯ	231