

НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ДЯЧЕНКО Тетяна Францівна

**УДК 636:612.62:619:616-091:
619:616-006(477.42)**

**ОСОБЛИВОСТІ БУДОВИ ЯЄЧНИКІВ
ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ ЧОРНО-РЯБОЇ
ПОРОДИ В ЕКОЛОГІЧНИХ УМОВАХ
ЖИТОМИРЩИНИ**

16.00.02 – патологія, онкологія і морфологія тварин

**АВТОРЕФЕРАТ
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата ветеринарних наук**

Київ – 2003

Дисертацією є рукопис

Робота виконана в Державному агроекологічному університеті Міністерства аграрної політики України, м. Житомир

Науковий керівник – доктор ветеринарних наук, професор,
заслужений працівник народної освіти України
Рудик Станіслав Костянтинович
Національний аграрний університет,
завідувач кафедри анатомії сільськогосподарських
тварин ім. акад. В.Г. Касьяненка

Офіційні опоненти: доктор ветеринарних наук, професор
Криштофорова Беса Владиславівна,
Кримський державний агротехнологічний
університет, завідувач кафедри анатомії
і фізіології тварин

доктор ветеринарних наук, професор
Борисевич Борис Володимирович,
Національний аграрний університет,
завідувач кафедри патологічної анатомії

Провідна установа – Львівська національна академія ветеринарної
медицини ім. С.З. Гжицького, кафедра анатомії
сільськогосподарських тварин, Міністерство
аграрної політики України, м. Львів

Захист дисертації відбудеться 15 січня 2004 р. о 12 годині на засіданні спеціалізованої
вченої ради Д 26.004.03 у Національному аграрному університеті за адресою: 03041, м. Київ-41,
вул. Героїв Оборони, 15, навчальний корпус №3, ауд. №65.

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Національного аграрного університету за
адресою: 03041, м. Київ-41, вул. Героїв Оборони, 13, навчальний корпус №4, к. 41.

Автореферат розісланий 13 грудня 2003 р.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради

Міськевич С.В.

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Катастрофа на Чорнобильській АЕС призвела до радіоактивного забруднення близько 50 тис. км² території України (Михайленко П.П., 1998; Омелянець М.І., 2000). Житомирська область постраждала в найбільшій мірі. 56,7% її загальної площі забруднено радіонуклідами, що становить біля 16,1 тис. км² (Студінський В.А., Студінська Г.Я., 1997). Перебування тварин на радіоактивно забруднених територіях, годівля кормами місцевого походження піддає їх організм постійному зовнішньому і внутрішньому опроміненню (Сірацький Й.З., Рясенко Є.М., 1998; Маменко О.М., 2000; Жила М.І., 2001).

У зв'язку з цим, важливою проблемою ветеринарної медицини є вивчення впливу іонізуючої радіації на організм тварин (Борисевич Б.В., 1997; Савченко І.Г., 1998; Калиновський Г.М., Жиліхівський А.С., 2000).

На сьогоднішній день не виникає сумніву, що ступінь змін у тканинах і органах тварин прямо залежить від дози і тривалості дії іонізуючої радіації (Корнєєв Н.А., Сіроткін А.К., 1987; Федоров В.П., 1990; Жила М.І., 2002). Поряд з тим, дані про дію постійного малоінтенсивного опромінення на репродуктивну систему тварин в природних умовах, у літературі зустрічаються рідко, часто мають фрагментарний характер. Майже нічого не повідомляється про вплив цього фактора на яєчники – найбільш радіочутливі органи репродуктивної системи (Цвельов Ю.В., Кіра Є.Ф., 1994; Руднєв М.І., 1999).

Проблема морфологічних змін в яєчниках сільськогосподарських тварин, які перебувають на території, забрудненій радіонуклідами, внаслідок аварії, на Чорнобильській АЕС, є надзвичайно актуальною для сучасної науки. Її розв'язання дасть можливість передбачити перспективи відтворення тварин в умовах підвищеного радіаційного фону та інкорпорації радіонуклідів, а також вивчити вплив вказаних умов на структуру і функцію яєчників, як критичних органів репродуктивної системи при радіаційному впливі.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційна робота є частиною тематичного плану науково-дослідних робіт за темою “Акушерсько-гінекологічний прогноз і заходи щодо відтворення великої рогатої худоби в господарствах зони радіаційного забруднення”, що входила до розділу загальної наукової тематики Державного агроекологічного університету: “Оцінка природної резистентності та відтворювальної здатності і розробка методів корекції імунного статусу та функції статевого апарату великої рогатої худоби в умовах довготривалого впливу іонізуючого випромінювання”, номер держреєстрації 0196U0118644.

Мета і завдання досліджень. Мета роботи – визначити морфологічні особливості яєчників теличок і корів, вирощених в умовах III зони радіоактивного забруднення місцевості.

Для досягнення мети були поставлені наступні **завдання**:

- з'ясувати ступінь забрудненості радіонуклідами сільськогосподарських угідь, кормів, тваринницьких приміщень у господарстві, де утримувалися дослідні групи тварин;
- вияснити розповсюдження різних видів патології яєчників у неплідних корів із забрудненої радіонуклідами зони;
- визначити вміст ^{137}Cs в яєчниках теличок і корів із забрудненої радіонуклідами території, залежно від виду патології яєчників та віку тварин;
- встановити і порівняти морфологічні показники яєчників теличок із забрудненої радіонуклідами та умовно чистої щодо радіаційного забруднення зон;
- встановити і порівняти морфологічні показники яєчників корів із забрудненої радіонуклідами та умовно чистої щодо радіаційного забруднення зон в залежності від стадії статевого циклу;
- встановити і порівняти морфологічні показники яєчників корів з припиненим статевим циклом із забрудненої радіонуклідами та умовно чистої щодо радіаційного забруднення зон.

Об'єкт дослідження: телички й корови чорно-рябої породи, вирощені в умовах III зони радіоактивного забруднення місцевості та в умовно чистій щодо радіаційного забруднення зоні.

Предмет дослідження: морфологічні особливості яєчників.

Методи дослідження: морфометричні (встановлення органометричних показників яєчників та стереометричних показників їх макро- і мікроструктур); гістологічні (визначення гістоархітекtonіки яєчників); патолого-анатомічні (визначення виду патології яєчників); радіологічні (визначення ступеня радіоактивного забруднення яєчників, а також факторів, які мали до цього безпосереднє відношення); клінічні (збирання анамнестичних даних щодо тварин, зовнішнє й ректальне дослідження тварин); статистичні (обробка експериментальних даних з метою визначення достовірності змін показників).

Наукова новизна одержаних результатів. Комплексним дослідженням на органному, тканинному і клітинному рівнях вперше в Україні визначено морфологічні особливості яєчників великої рогатої худоби, вирощеної на радіоактивно забрудненій території. Виявлено, що у дослідних тварин, порівняно з контролем, показники органометрії яєчників і стереометрії їх макро- та мікроструктур у молочний період постнатального онтогенезу зростають, у період старіння – знижуються. Вперше проведено стереометричне дослідження жовтого тіла статевого циклу у корів із забрудненої радіонуклідами зони. Встановлено, що у дослідних корів, на відміну від контрольних, показники абсолютного об'єму залозистої тканини жовтого тіла і його мікроструктурних компонентів збільшуються на стадії зрівноваження статевого циклу і зменшуються на стадії гальмування статевого циклу. Вперше встановлено, що при утриманні корів в умовах III зони радіаційного забруднення відбувається накопичення ^{137}Cs у яєчниках, питома активність якого з віком тварин зростає.

Практичне значення одержаних результатів. Отримані результати морфологічного дослідження яєчників теличок і корів із радіоактивно забрудненої території значною мірою доповнюють та поглиблюють сучасні уявлення про перебіг радіаційної патології органів репродуктивної системи тварин після аварії на Чорнобильській АЕС.

Матеріали дисертаційної роботи використовуються у навчальному процесі та науково-дослідній роботі на кафедрах: анатомії і фізіології тварин Кримського державного агротехнологічного університету; акушерства і хірургії Сумського національного аграрного університету; хірургії і акушерства сільськогосподарських тварин Дніпропетровського державного аграрного університету; хірургії і акушерства Полтавської державної аграрної академії; патологічної анатомії і гістології Львівської національної академії ветеринарної медицини ім. С.З. Гжицького, Вітебської державної академії ветеринарної медицини; анатомії домашніх тварин Бурятської державної сільськогосподарської академії ім. В.Р. Філіппова; анатомії сільськогосподарських тварин, а також акушерства, гінекології і біотехнології сільськогосподарських тварин Омського державного аграрного університету.

За результатами досліджень видано методичні рекомендації “Вивчення морфологічних змін у яєчниках великої рогатої худоби в постнатальному періоді онтогенезу”, які розглянуті на засіданні кафедри анатомії і гістології факультету ветеринарної медицини Державного агроєкологічного університету, протокол №9 від 15 травня 2003 року та схвалені методичною комісією факультету ветеринарної медицини Державного агроєкологічного університету, протокол №11 від 28 травня 2003 року.

Особистий внесок здобувача. Дисертантом самостійно проведено пошук, аналіз даних літератури за темою наукової роботи; виконано патолого-анатомічні, гістологічні, морфометричні дослідження яєчників; проведено статистичну обробку експериментальних даних, аналіз та узагальнення результатів досліджень.

Апробація результатів дисертації. Основні положення дисертаційної роботи доповідалися й обговорювалися на III Міжнародній науково-практичній конференції “Проблеми сільськогосподарської радіоекології – 15 років після аварії на ЧАЕС” (Житомир, 2001); Міжнародній науково-практичній конференції “Досягнення та перспективи розвитку ветеринарної медицини” (Полтава, 2002); Міжнародній науково-практичній конференції “Актуальні проблеми ветеринарної медицини в умовах сучасного ведення тваринництва” (Феодосія, 2003); IV Міжнародній науково-практичній конференції “Проблеми інфекційної патології тварин” (Біла Церква, 2003); IV Міжнародній науково-практичній конференції “Проблеми сільськогосподарської радіології – 17 років після аварії на ЧАЕС” (Житомир, 2003); щорічних науково-практичних конференціях викладачів і наукових співробітників факультету ветеринарної медицини Державного агроєкологічного університету (Житомир, 1999-2002).

Публікації. За матеріалами дисертації опубліковано 6 наукових праць, з них 4 статті в фахових наукових виданнях: Державної агроекологічної академії України (1), Полтавської державної аграрної академії (1), Інституту експериментальної і клінічної ветеринарної медицини УААН (1), Білоцерківського державного аграрного університету (1).

Структура та обсяг дисертації. Дисертаційна робота включає вступ, огляд літератури, вибір напрямків досліджень, матеріал і методи виконання роботи, 6 розділів власних досліджень, їх узагальнення та аналіз, висновки, пропозиції виробництву, список використаних джерел (342 найменування, в тому числі 76 – іноземних), 10 додатків. Дисертаційна робота викладена на 182 сторінках комп'ютерного тексту, ілюстрована 56 рисунками, 45 таблицями.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

ВИБІР НАПРЯМКІВ ДОСЛІДЖЕНЬ, МАТЕРІАЛ І МЕТОДИ ВИКОНАННЯ РОБОТИ

Дослідження проводились упродовж 1999-2002 років на кафедрі анатомії і гістології сільськогосподарських тварин факультету ветеринарної медицини Державного агроекологічного університету, в лабораторії радіологічного відділу Житомирської обласної санітарно-епідеміологічної станції та Житомирського центру “Облдержродючість”, а також на Житомирському та Коростенському м'ясокомбінатах.

Матеріалом дослідження були яєчники теличок і корів чорно-рябої породи, вирощених у П(ПО)СП “Білокоровичське” Олевського району Житомирської області. Згідно Постанови Кабінету Міністрів України за №106 від 23 липня 1991 року територія цього господарства відноситься до III зони радіаційного забруднення (5-15 Кі/км²).

У господарстві проводили радіометричне дослідження сільськогосподарських угідь, кормів і тваринницьких приміщень. Згідно записів у “Журналі з штучного осіменіння корів” і наслідків ректального дослідження формували дослідні групи корів: I група – неплідні корови віком 4-7 років; II, III, IV групи – корови віком 4-7 років на стадії збудження, гальмування, зрівноваження статевого циклу (відповідно 0, 4, 18-й день статевого циклу); V група – корови 12-19-річного віку з припиненим статевим циклом. Слід відмітити, що у I групі корів (n=50) вивчали розповсюдження патології яєчників, у II-V групах корів (n=20), а також у теличок віком 4-5 місяців (n=5) вивчали вікові особливості будови яєчників.

Для контролю були використані телички й корови (n=25) аналогічного віку й породи зі СТОВ “Ліщинське” Житомирського району Житомирської області, де рівень радіації був у межах природних фонових величин.

На Житомирському та Коростенському м'ясокомбінатах проводили післязабійне обстеження статевих органів тварин.

Вміст ¹³⁷Cs в яєчниках теличок віком 4-5 місяців (n=10) і корів віком 4-19 років (n=75)

визначали за допомогою гамма-спектрометра “Аспект” з перетворювачем АПЦ-4К2 у лабораторії радіологічного відділу Житомирської обласної санітарно-епідеміологічної станції.

Морфологічні дослідження яєчників теличок і корів проводили за алгоритмом М.І. Шкіль (1996) з використанням методу системної стереометрії (Гуцол А.А., 1988; Автанділов Г.Г., 1990).

При органостереометричному дослідженні яєчників визначали абсолютну масу, об’єм, лінійні розміри органа, а також кількість та об’єм його макроструктурних компонентів.

Масу яєчників визначали шляхом зважування, лінійні розміри – промірами штангенциркулем, об’єм – за Г. Блумом, В. Фрайбердом (1956).

Для визначення кількості та об’єму макроструктурних компонентів яєчники розрізали на поперечні пластинки товщиною 2 мм. Після підрахунку числа жовтих і білуватих тіл, а також вторинних фолікулів діаметром 1, 2, 3, 4, 5 мм і третинних фолікулів діаметром 6-10, 11-27 мм, на поверхню кожної пластинки накладали морфометричну сітку з рівновіддаленими крапками. Проводили диференційований підрахунок крапок, які припадали на кожну макроструктуру кіркової речовини (жовті, білуваті тіла, порожнина фолікулів, залишкова частина кіркової речовини) і окремо на мозкову речовину. На підставі одержаних даних визначали відносний об’єм кожної макроструктури в загальному об’ємі яєчника та вираховували їх абсолютний об’єм.

Для гістостереометричних досліджень із кожного яєчника відбирали по три пластинки. Їх фіксували в 10% водному розчині нейтрального формаліну з послідуною заливкою в парафін (Меркулов Г.А., 1961). На санному мікроскопі МС-2 виготовляли гістологічні зрізи товщиною 6 мкм. Їх забарвлювали гематоксиліном та еозином за схемою Е.Ф. Полікарпової, М.В. Невзгодіна (1974).

Гістологічні дослідження яєчників розпочинали з морфологічної оцінки різних мікроструктур за допомогою світлового мікроскопу. При цьому проводили підрахунок кількості примордіальних, первинних фолікулів, а також вторинних фолікулів діаметром до 1, 1-5 мм і третинних фолікулів діаметром 6 мм і більше (нормальних, атретичних) та вираховували їх співвідношення.

Стереометричний аналіз мікроструктур яєчника проводили за допомогою метода крапкової волюметрії з використанням окулярної морфометричної сітки (Автанділов Г.Г., 1990). У залишковій частині кіркової речовини визначали відносний і абсолютний об’єм білкової оболонки з поверхневим епітелієм; примордіальних і первинних фолікулів; стінки нормальних і атретичних фолікулів; порожнини фолікулів діаметром до 1-го мм; атретичних тіл і строми.

При гістостереометрії жовтого тіла спочатку визначали відносний, абсолютний об’єм залозистої тканини і трабекул, а потім (у десяти випадкових полях зору при збільшенні об. 40, ок. 10) у залозистій тканині – стереометричні показники зернистих лютеоцитів, тека-лютеоцитів, дистрофічних лютеоцитів, строми залозистої тканини, просвіту капілярів.

Мікрофотографування гістопрепаратів здійснювали за допомогою мікроскопа БЮЛАМ Р-12, фотонасадки МФН-10.

Статистичну обробку даних проводили за І.А. Ойвіним (1960). Результати середніх значень вважали достовірними при $P < 0,05$ – *; $P < 0,01$ – **; $P < 0,001$ – ***.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ АНАЛІЗ

Коротка радіоекологічна характеристика дослідного господарства

Дослідження проводили на великій рогатій худобі, яка утримувалась в П(ПО)СП “Білокоровичське” Олевського району Житомирської області, де щільність забруднення ґрунтів ^{137}Cs становить 5-15 Кі/км². Гамма-фон на території тваринницьких приміщень, вигульних майданчиках, пасовищах коливався від 22 до 33 мкР/год. Питома радіоактивність згодовуваних кормів складала: сіно, солома 150-280 Бк/кг, концкорми 65-80 Бк/кг, соковиті 60-95 Бк/кг.

Розповсюдження патології яєчників у неплідних корів дослідної групи

Патологія яєчників – одна з найбільш частих причин неплідності корів (Зверева Г.В., 1981; Полянцев Н.І., 1986). Наші дослідження показали, що на забрудненій радіонуклідами території у неплідних корів найчастіше зустрічаються такі види патології яєчників як запалення (26%), фолікулярна кіста (30%), персистентне жовте тіло (20%). Лютеїнову кісту й атрофію яєчників виявлено лише відповідно у 14 та 10% корів. Слід відмітити, що з віком тварин частота випадків атрофії, лютеїнових, фолікулярних кіст і персистентних жовтих тіл збільшується відповідно з 6,3; 6,3; 18,7; 18,7% у корів віком 4-5 років і до 11,8; 17,6; 35,3; 20,6% у корів віком 6-7 років. Щодо запалення яєчників, його частота у цих корів, навпаки, зменшувалась з 50 до 14,7%.

Вміст ^{137}Cs у яєчниках великої рогатої худоби дослідної групи

За даними наших досліджень встановлено, що вміст ^{137}Cs у яєчниках великої рогатої худоби із забрудненої радіонуклідами зони зростає з віком і становить: 4 Бк/кг у теличок віком 4-5 місяців, 10 Бк/кг у корів віком 4-7 років, 14 Бк/кг у корів віком 12-19 років. Це свідчить про кумулятивний ефект радіоцезію у відношенні до статевих залоз (Лисенко Л.І., Кірпатовський І.Д., Писаренко С.С., 2000). Разом з тим, у неплідних корів віком 4-7 років вміст ^{137}Cs у яєчниках, незалежно від виду їх патології, знаходиться на одному рівні, складаючи 10-12 Бк/кг.

Морфологічні показники яєчників теличок віком 4-5 місяців (молочний період постнатального онтогенезу)

Яєчники теличок віком 4-5 місяців овальної форми, щільної консистенції, зовні злегка горбисті. У теличок із забрудненої радіонуклідами зони, порівняно з контролем, об'єм обох яєчників достовірно більший ($P < 0,05$) на 0,99 см³ (табл.1). Щодо маси та розмірів яєчників, їх показники у теличок із забрудненої радіонуклідами та умовно чистої щодо радіаційного забруднення зон достовірно не відрізняються ($P > 0,05$), що співпадає з даними інших авторів (Ракуть В.С., Слобідська Н.С., 1997).

Таблиця 1 – Показники маси, об'єму, лінійних розмірів яєчників теличок віком 4-5 місяців (n=5, M±m)

Групи теличок	Маса, г	Об'єм, см ³	Лінійні розміри, см		
			довжина	ширина	товщина
Дослідна	5,11±0,30	5,0±0,28*	2,24±0,08	1,27±0,15	1,48±0,13
Контрольна	4,19±0,30	4,01±0,31	2,38±0,06	1,07±0,09	1,32±0,21

Збільшення абсолютної маси, об'єму обох яєчників теличок із забрудненої радіонуклідами зони, на нашу думку, свідчить про підвищену морфофункціональну активність яєчників, що і підтверджують результати стереометрії їх макроструктурних компонентів. Дані таблиці 2 показують, що абсолютний об'єм мозкової речовини обох яєчників теличок дослідної групи, порівняно з контрольною, достовірно не змінюється ($P > 0,05$), а кіркової речовини – зростає ($P < 0,05$) на 1,20 см³ за рахунок збільшення ($P < 0,05$) абсолютного об'єму порожнини фолікулів на 0,42 см³ і залишкової частини кіркової речовини на 0,78 см³.

Таблиця 2 – Абсолютний об'єм (см³) макроструктурних компонентів яєчників теличок віком 4-5 місяців (n=5, M±m)

Групи теличок	Мозкова речовина	Кіркова речовина	Порожнина фолікулів	Залишкова частина кіркової речовини
Дослідна	0,90±0,12	4,10±0,32*	1,04±0,15*	3,06±0,27*
Контрольна	1,11±0,10	2,90±0,23	0,62±0,09	2,28±0,19

У яєчниках теличок із забрудненої радіонуклідами та умовно чистої щодо радіаційного забруднення зон виявлено вторинні фолікули діаметром 1-5 мм і третинні фолікули діаметром 6-10 мм. Слід відмітити, що серед них переважають вторинні фолікули діаметром 1, 2, 3 мм (83,55% – дослід; 93,44% – контроль). Їх кількість у обох яєчниках теличок дослідної групи, відносно контрольної, збільшується відповідно на 1,4; 1,8; 0,4 одиниці. Вказана різниця показників є статистично недостовірною ($P > 0,05$). Щодо вторинних фолікулів діаметром 4, 5 мм і третинних фолікулів діаметром 6-10 мм, їх кількість в обох яєчниках теличок дослідної групи достовірно більша відповідно на 1,4; 1,8 ($P < 0,05$); 0,4 ($P < 0,001$). За рахунок цих фолікулів достовірно збільшується ($P < 0,05$) показник загальної кількості фолікулів у яєчниках теличок дослідної групи відносно контрольної – 31,6±1,75 та 24,4±2,04 одиниці відповідно (табл.3).

Таблиця 3 – Кількість фолікулів у яєчниках теличок віком 4-5 місяців (n=5, M±m)

Групи теличок	Вторинні фолікули діаметром					Третинні фолікули діаметром 6-10 мм	Всього фолікулів
	1 мм	2 мм	3 мм	4 мм	5 мм		
Дослідна	15,6±1,2 9	8,6±1,47	2,2±1,02	2,0±0*	2,2±0,66*	1,0±0***	31,6±1,75*
Контрольн	14,2±1,1	6,8±1,77	1,8±1,20	1,0±0,32	0,4±0,24	0,2±0,20	24,4±2,04

а	б						
---	---	--	--	--	--	--	--

Таким чином, у яєчниках теличок із забрудненої радіонуклідами зони спостерігається збільшення загальної кількості фолікулів, у тому числі діаметром 4, 5, 6-10 мм, а також збільшення абсолютного об'єму їх порожнини. Можливо, це пов'язано з активізацією фолікулогенезу внаслідок впливу малих доз радіації на гіпоталамо-гіпофізарно-гонадну систему тварини (Алексіна М.Ю., Рясенко В.І., Римаренко П.І., 1994). Слід відмітити, що маса, об'єм, лінійні розміри й абсолютний об'єм макроструктурних компонентів правого яєчника порівняно з лівим достовірно не змінюються ($P > 0,05$) як у дослідній, так і у контрольній групах теличок.

Гістологічними дослідженнями кіркової речовини яєчників теличок із забрудненої радіонуклідам та умовно чистої щодо радіаційного забруднення зон встановлено, що зовні яєчники вкриті поверхневим епітелієм, представленим одним рядом кубічних клітин. Під ним міститься білкова оболонка, побудована зі щільної волокнистої сполучної тканини, яка переходить у добре васкуляризовану строму кіркової речовини. У теличок дослідної та контрольної груп показники абсолютного об'єму білкової оболонки з поверхневим епітелієм та стромі достовірно не відрізняються (табл.4).

Таблиця 4 – Абсолютний об'єм (см³) мікроструктурних компонентів кіркової речовини яєчників теличок віком 4-5 місяців (n=5, M±m)

Групи теличок	Білкова оболонка з поверхневим епітелієм	Стінка нормальних фолікулів	Стінка атретичних фолікулів	Атретичні тіла	Строма
Дослідна	0,164±0,020	0,076±0,014*	0,178±0,017*	0,102±0,011*	2,363±0,219
Контрольна	0,126±0,015	0,039±0,007	0,089±0,016	0,060±0,008	1,832±0,154

Примордіальні й первинні фолікули містяться безпосередньо під білковою оболонкою невеликими групами, вторинні й третинні – в більш глибоких шарах кіркової речовини. Більшість цих фолікулів зазнають облітераційної атрезії, яка завершується утворенням атретичних тіл. Вираженість атретичного процесу залежить від розмірів фолікулів, а саме: зі збільшенням розмірів фолікулів – зростає і відсоток їх атрезії. У теличок дослідної групи, порівняно з контрольною, вираженість атретичного процесу примордіальних, первинних фолікулів, а також вторинних фолікулів діаметром до 1, 1-5 мм суттєво не змінюється (відповідно 49,0; 40,02; 57,81; 68,04% – дослід; 52,92; 41,61; 60,22; 70,53% – контроль), а третинних діаметром 6 мм і більше – зменшується зі 100 до 80%.

Стереометричними дослідженнями вторинних і третинних фолікулів встановлено, що показники абсолютного об'єму стінки нормальних і атретичних фолікулів у обох яєчниках теличок дослідної групи відповідно на 0,037; 0,089 см³ більші ($P < 0,05$), ніж у контролі. Це зумовлює достовірне

збільшення ($P < 0,05$) абсолютного об'єму атретичних тіл у теличок дослідної групи ($0,102 \pm 0,011 \text{ см}^3$) відносно контрольної ($0,060 \pm 0,008 \text{ см}^3$). Щодо примордіальних, первинних фолікулів, порожнини фолікулів діаметром до 1 мм, їх абсолютний об'єм у яєчниках теличок дослідної (відповідно $0,012 \pm 0,001$; $0,014 \pm 0,001$; $0,147 \pm 0,016 \text{ см}^3$) та контрольної (відповідно $0,013 \pm 0,001$; $0,016 \pm 0,001$; $0,102 \pm 0,012 \text{ см}^3$) груп достовірно не відрізняється ($P > 0,05$). Крім того, стереометричні показники мікроструктурних компонентів кіркової речовини правого яєчника, порівняно з лівим, достовірно не змінюються ($P > 0,05$) як у дослідній, так і у контрольній групах теличок.

Таким чином, результати наших досліджень свідчать, що показники органометрії яєчників (об'єм яєчників; загальна кількість фолікулів, у тому числі діаметром 4, 5, 6-10 мм) і стереометрії їх макро- і мікроструктур (абсолютний об'єм кіркової речовини, порожнини фолікулів, залишкової частини кіркової речовини, стінки нормальних, атретичних фолікулів, атретичних тіл) у теличок віком 4-5 місяців із забрудненої радіонуклідами зони вищі, ніж у теличок з умовно чистої щодо радіаційного забруднення зони. Це свідчить про більш інтенсивний ріст і розвиток яєчників та посилену морфофункціональну активність структурних компонентів кіркової речовини, особливо фолікулів на більш пізніх стадіях свого розвитку.

Морфологічні показники яєчників корів віком 4-7 років (період розквіту відтворювальної функції)

Яєчники корів віком 4-7 років зовні горбисті, овальної, округлої або грушоподібної форми, мають масу 12,24-17,55 г та розмір (довжина, ширина, товщина) в межах від $3,17 \times 1,62 \times 1,71$ до $3,65 \times 2,14 \times 2,03 \text{ см}$, що залежить від стадії статевого циклу. У корів дослідних груп, порівняно з контрольними, абсолютна маса, об'єм, лінійні розміри яєчників достовірно не змінюються ($P > 0,05$), за виключенням показників маси, об'єму, ширини яєчників на стадії збудження статевого циклу та маси, ширини яєчників на стадії зрівноваження статевого циклу. Вони достовірно збільшуються ($P < 0,05$) у корів із забрудненої радіонуклідами зони (табл.5). Слід відмітити, що на стадії збудження статевого циклу в одному з яєчників виявлено пухирець Граафа, а на стадії гальмування й зрівноваження – жовте тіло статевого циклу. Причому, органометричні показники правого яєчника, яєчника з пухирцем Граафа або з жовтим тілом, порівняно з лівим яєчником, яєчником без названих структур, більші.

**Таблиця 5 – Показники маси, об'єму, лінійних розмірів яєчників
корів віком 4-7 років (n=5, M±m)**

Показники	Стадії статевого циклу		
	збудження	гальмування	зрівноваження
Маса, г	$\frac{15,18 \pm 0,52^*}{12,92 \pm 0,77}$	$\frac{13,28 \pm 0,56}{12,24 \pm 1,36}$	$\frac{17,55 \pm 1,45^*}{12,62 \pm 1,33}$

Об'єм, см ³	$\frac{14,78 \pm 0,50^*}{12,30 \pm 0,68}$	$\frac{12,52 \pm 0,51}{10,53 \pm 1,34}$	$\frac{15,60 \pm 1,27}{11,78 \pm 1,29}$
Довжина, см	$\frac{3,63 \pm 0,28}{3,54 \pm 0,15}$	$\frac{3,65 \pm 0,07}{3,28 \pm 0,30}$	$\frac{3,19 \pm 0,02}{3,17 \pm 0,07}$
Ширина, см	$\frac{2,07 \pm 0,09^*}{1,74 \pm 0,09}$	$\frac{1,62 \pm 0,07}{1,69 \pm 0,04}$	$\frac{2,14 \pm 0,08^*}{1,78 \pm 0,08}$
Товщина, см	$\frac{1,92 \pm 0,13}{2,03 \pm 0,05}$	$\frac{1,71 \pm 0,02}{1,76 \pm 0,09}$	$\frac{1,95 \pm 0,05}{1,86 \pm 0,05}$

Примітка. У таблиці 5 і далі 6, 7, 8 цифровий матеріал у чисельнику – дослід, у знаменнику – контроль

При стереометрії макроструктурних компонентів обох яєчників корів віком 4-7 років виявлено, що показники абсолютного об'єму білуватих тіл, залишкової частини кіркової речовини, порожнини фолікулів у корів дослідних груп, відносно контрольних, достовірно не відрізняються ($P > 0,05$). Разом з тим, абсолютний об'єм кіркової речовини обох яєчників на стадії збудження та зрівноваження статевого циклу корів дослідних груп достовірно більший ($P < 0,05$), ніж у контролі відповідно на 2,13 та 3,95 см³ (табл.6).

У яєчниках корів віком 4-7 років із забрудненої радіонуклідами та умовно чистої щодо радіаційного забруднення зон виявлено вторинні й третинні фолікули, за виключенням корів на стадії гальмування статевого циклу, в яєчниках яких містяться лише вторинні фолікули. У яєчниках корів на стадії збудження, гальмування й зрівноваження статевого циклу переважають фолікули діаметром 3-5 мм (71,96% – дослід; 69,39% – контроль), 1-2 мм (86,56% – дослід; 67,20% – контроль), 3-4 мм (44,50% – дослід; 52,02% – контроль) відповідно. Наведені дані свідчать про двоххвильовий ріст фолікулів упродовж статевого циклу (Решетняков Н.М., 1989; Харута Г.Г., Подвалюк Д.В., Логвінов Д.Д., 1998).

Таблиця 6 – Абсолютний об'єм (см³) макроструктурних компонентів яєчників корів віком 4-7 років (n=5, M±m)

Показники	Стадії статевого циклу		
	збудження	гальмування	зрівноваження
Мозкова речовина	$\frac{2,96 \pm 0,62}{2,61 \pm 0,40}$	$\frac{2,66 \pm 0,17}{2,14 \pm 0,24}$	$\frac{2,76 \pm 0,51}{2,89 \pm 0,57}$
Кіркова речовина	$\frac{11,82 \pm 0,74^*}{9,69 \pm 0,40}$	$\frac{9,86 \pm 0,39}{8,39 \pm 1,17}$	$\frac{12,84 \pm 1,23^*}{8,89 \pm 0,89}$
Порожнина фолікулів	$\frac{3,84 \pm 0,70}{3,79 \pm 0,53}$	$\frac{1,18 \pm 0,08}{1,36 \pm 0,09}$	$\frac{3,26 \pm 0,74}{2,97 \pm 0,53}$
Білуваті тіла	$\frac{0,42 \pm 0,10}{0,43 \pm 0,08}$	$\frac{0,53 \pm 0,11}{0,34 \pm 0,15}$	$\frac{0,45 \pm 0,08}{0,50 \pm 0,10}$
Залишкова частина кіркової речовини	$\frac{7,56 \pm 1,28}{5,47 \pm 0,80}$	$\frac{7,63 \pm 0,68}{5,50 \pm 1,02}$	$\frac{7,68 \pm 1,29}{4,77 \pm 1,02}$

На стадії збудження статевого циклу вторинних і третинних фолікули у обох яєчниках корів із забрудненої радіонуклідами зони ($49,2 \pm 1,88$ одиниці) виявлено на 10 одиниць більше ($P < 0,05$), ніж у контролі ($39,2 \pm 3,83$ одиниці). Як видно з таблиці 7, зростання кількості цих фолікулів відбувається за рахунок достовірного збільшення кількості вторинних фолікулів діаметром 2 та 3 мм (відповідно $P < 0,05$; $P < 0,001$).

**Таблиця 7 – Кількість фолікулів у яєчниках корів віком 4-7 років
(n=5, M±m)**

Показники	Стадії статевого циклу		
	збудження	гальмування	зрівноваження
Вторинні діаметром:	$\frac{5,0 \pm 0,32}{6,2 \pm 1,62}$	$\frac{20,8 \pm 1,07^{***}}{10,8 \pm 0,97}$	$\frac{10,6 \pm 1,99}{6,8 \pm 0,73}$
	1 мм		
2 мм	$\frac{7,2 \pm 1,20^*}{3,8 \pm 0,66}$	$\frac{20,4 \pm 1,21^{**}}{14,2 \pm 1,02}$	$\frac{6,4 \pm 0,24}{9,4 \pm 1,69}$
3 мм	$\frac{11,2 \pm 0,37^{***}}{7,2 \pm 0,58}$	$\frac{6,0 \pm 1,05}{9,6 \pm 2,4}$	$\frac{10,4 \pm 0,98}{8,8 \pm 0,58}$
4 мм	$\frac{12,0 \pm 0,77}{10,0 \pm 1,10}$	$\frac{0,4 \pm 0,24}{2,2 \pm 1,02}$	$\frac{12,8 \pm 1,80}{9,8 \pm 0,37}$
5 мм	$\frac{12,2 \pm 0,49}{10,0 \pm 2,30}$	$\frac{—}{0,4 \pm 0,24}$	$\frac{4,0 \pm 1,95}{4,6 \pm 0,93}$
Третинні діаметром:	$\frac{1,2 \pm 0,20}{1,2 \pm 0,37}$	—	$\frac{0,4 \pm 0,4^*}{2,4 \pm 0,24}$
	6-10 мм		
11-27 мм	$\frac{0,4 \pm 0,24}{0,8 \pm 0,20}$	—	—
Всього фолікулів	$\frac{49,2 \pm 1,88^*}{39,2 \pm 3,83}$	$\frac{47,6 \pm 1,72^*}{37,2 \pm 3,25}$	$\frac{44,6 \pm 4,60}{41,8 \pm 1,56}$

Кількість фолікулів діаметром 1, 4, 5, 6-10, 11-27 мм у корів із забрудненої радіонуклідами та умовно чистої щодо радіаційного забруднення зон достовірно не відрізняється ($P > 0,05$) (див. табл.7).

На стадії гальмування статевого циклу загальна кількість фолікулів у обох яєчниках корів дослідної групи, порівняно з контрольною, достовірно зростає ($P < 0,05$) на 10,4 одиниці за рахунок збільшення кількості вторинних фолікулів діаметром 1, 2 мм відповідно на 10,0; 6,2 одиниці ($P < 0,001$; $P < 0,01$). Кількість вторинних фолікулів діаметром 3, 4 мм у корів дослідної та контрольної груп достовірно не відрізняється ($P > 0,05$) (див. табл.7). На стадії зрівноваження статевого циклу кількість фолікулів у яєчниках корів дослідних та контрольних груп достовірно не відрізняється ($P > 0,05$), за виключенням третинних фолікулів діаметром 6-10 мм, яких виявлено достовірно менше ($P < 0,05$) на 2,0 одиниці у корів із забрудненої радіонуклідами зони.

Слід відмітити, що у корів на стадії збудження статевого циклу показник кількості фолікулів у яєчнику з пухирцем Граафа більший, ніж у яєчнику без нього. На стадії гальмування й зрівноваження

статевого циклу виявлено достовірне збільшення кількості фолікулів у яєчнику без жовтого тіла відносно яєчника з жовтим тілом.

Гістологічними дослідженнями яєчників корів віком 4-7 років встановлено, що поверхневий епітелій представлений одним рядом плоских клітин. Проте, у зоні жовтого тіла статевого циклу або пухирця Граафа плоскі клітини набувають кубічної форми та розміщуються в два-три ряди. Білкова оболонка ущільнена, без чіткої пошарової будови з багатьма колагеновими волокнами. Стромальна тканина значно звужена, примордіальні й первинні фолікули відсутні. Показники абсолютного об'єму строми, білкової оболонки з поверхневим епітелієм у обох яєчниках корів дослідних та контрольних груп достовірно не відрізняються ($P > 0,05$) (табл.8).

Таблиця 8 – Абсолютний об'єм (см³) макроструктурних компонентів кіркової речовини яєчників корів віком 4-7 років (n=5, M±m)

Показники	Стадії статевого циклу		
	збудження	гальмування	зрівноваження
Білкова оболонка з поверхневим епітелієм	<u>0,322±0,034</u>	<u>0,355±0,025</u>	<u>0,374±0,016</u>
	0,310±0,020	0,325±0,039	0,282±0,025
Стінка нормальних фолікулів	<u>0,235±0,051</u>	<u>0,122±0,012[*]</u>	<u>0,123±0,021[*]</u>
	0,156±0,027	0,070±0,015	0,195±0,022
Стінка атретичних фолікулів	<u>0,129±0,024[*]</u>	<u>0,049±0,007[*]</u>	<u>0,249±0,017^{**}</u>
	0,238±0,028	0,115±0,021	0,124±0,022
Атретичні тіла	<u>0,128±0,015</u>	<u>0,103±0,008</u>	<u>0,092±0,016[*]</u>
	0,151±0,012	0,093±0,018	0,036±0,015
Строма	<u>6,618±1,320</u>	<u>6,837±0,727</u>	<u>6,722±1,299</u>
	4,489±0,815	4,717±1,012	4,016±1,010

Примордіальні, первинні, вторинні й третинні фолікули містяться в кірковій речовині яєчників корів поодинокі. Слід відмітити, що у яєчниках корів віком 4-7 років крім облітераційної атрезії спостерігається кістозна атрезія фолікулів, що характеризується деструкцією та десквамацією гранульози, значним фіброзом внутрішньої теки (Єрьомін С.П., 1990; Murdoch W.J., 1994; Kaipia A., 1997). Вираженість атрезії первинних і вторинних фолікулів діаметром до 1 мм у обох яєчниках корів дослідних груп (19,96; 32,19%) відносно контрольних (20,43; 31,54%) не змінюється, а примордіальних – збільшується на 10,11% у корів на стадії збудження статевого циклу та на 9,18% у корів на стадії зрівноваження статевого циклу. Поряд з тим, у корів на стадії збудження й зрівноваження статевого циклу достовірно зменшується ($P < 0,05$) абсолютний об'єм примордіальних фолікулів (0,004±0,001; 0,005±0 см³ – дослід; 0,008±0,001; 0,009±0,001 см³ – контроль). Щодо вторинних фолікулів діаметром 1-5 мм і третинних фолікулів діаметром 6 мм і більше, вираженість їх атрезії зменшується відповідно на 9,27; 10,45% у корів на стадії збудження статевого циклу, а також збільшувалась відповідно на 7,12; 21,25% у корів на стадії зрівноваження статевого циклу.

На стадії гальмування статевого циклу вираженість атрезії первинних фолікулів, вторинних фолікулів діаметром до 1 мм у обох яєчниках корів дослідної групи (20,33; 21,60%) відносно контрольної (21,04; 30,12%) не змінюється, а примордіальних – збільшується на 9,18%. Поряд з тим, достовірно зменшується ($P < 0.01$) абсолютний об'єм примордіальних фолікулів – $0,005 \pm 0,009 \pm 0,001 \text{ см}^3$ відповідно.

Стереометричними дослідженнями фолікулів яєчників встановлено, що у дослідних групах корів, порівняно з контрольними, достовірно зменшується ($P < 0,05$) абсолютний об'єм стінки нормальних фолікулів на стадії зрівноваження статевого циклу та стінки атретичних фолікулів на стадії збудження статевого циклу. Разом з тим, достовірно збільшується ($P < 0,05$) абсолютний об'єм стінки нормальних фолікулів на стадії гальмування статевого циклу та абсолютний об'єм стінки атретичних фолікулів на стадії зрівноваження статевого циклу.

Відомо, що інтенсивність фолікулогенезу залежить від стадії розвитку жовтого тіла (Телегін Г.Н., 1974; Сковородін Є.Н., 1999). Враховуючи цей факт, ми здійснили аналіз морфометричних показників жовтого тіла статевого циклу.

Встановлено, що жовте тіло на стадії гальмування статевого циклу займає 4,15; 5,52% об'єму кіркової речовини яєчників відповідно дослідної та контрольної груп корів. На стадії зрівноваження статевого циклу такі показники дорівнюють 9,30; 11,30% відповідно. Абсолютний об'єм жовтого тіла у корів із забрудненої радіонуклідами території, порівняно з контролем, зменшується ($P < 0,05$) на $0,67 \text{ см}^3$ на стадії гальмування статевого циклу і збільшується ($P < 0,05$) на $0,80 \text{ см}^3$ на стадії зрівноваження статевого циклу (табл.9).

Таблиця 9 – Абсолютний об'єм (см^3) макроструктурних компонентів жовтого тіла статевого циклу ($n=5$, $M \pm m$)

Показники	Стадії статевого циклу			
	гальмування		зрівноваження	
	дослід	контроль	дослід	контроль
Жовте тіло	$0,52 \pm 0,22^*$	$1,19 \pm 0,14$	$1,45 \pm 0,29^*$	$0,65 \pm 0,08$
Залозиста тканина	$0,26 \pm 0,13^*$	$0,73 \pm 0,14$	$1,16 \pm 0,26^*$	$0,525 \pm 0,06$
Трабекули	$0,26 \pm 0,09$	$0,46 \pm 0,11$	$0,29 \pm 0,04^*$	$0,13 \pm 0,06$
Залозиста тканина				
Зернисті лютеоцити	$0,04 \pm 0,01^*$	$0,23 \pm 0,08$	$0,45 \pm 0,05^*$	$0,04 \pm 0,02$
Тека-лютеоцити	$0,07 \pm 0,04^*$	$0,26 \pm 0,07$	$0,23 \pm 0,05^*$	$0,08 \pm 0,03$
Дистрофічні лютеоцити	$0,01 \pm 0,01$	$0,01 \pm 0,01$	$0,05 \pm 0,01$	$0,08 \pm 0,04$
Просвіт капілярів	$0,01 \pm 0^*$	$0,08 \pm 0,03$	$0,08 \pm 0,02^*$	$0,02 \pm 0,01$
Строма	$0,13 \pm 0,08$	$0,15 \pm 0,04$	$0,35 \pm 0,18$	$0,30 \pm 0,05$

Жовте тіло статевого циклу обмежено капсулою, від якої вглиб відходять сполучнотканинні тяжі – трабекули, нерівномірно пронизуючи залозисту тканину. На забрудненій радіонуклідами

території абсолютний об'єм залозистої тканини у корів на стадії гальмування достовірно нижчий ($P < 0,05$) на $0,47 \text{ см}^3$, у корів на стадії зрівноваження достовірно вищий ($P < 0,05$) на $0,64 \text{ см}^3$ від такого показника у корів з умовно чистої щодо радіаційного забруднення зони.

Це вказує на різну морфофункціональну активність мікроструктурних компонентів залозистої тканини дослідних і контрольних тварин. Як видно з таблиці 9, зменшення абсолютного об'єму залозистої тканини на стадії гальмування статевого циклу відбувається за рахунок зменшення ($P < 0,05$) об'єму зернистих лютеоцитів, тека-лютеоцитів, просвіту судин відповідно на $0,19$; $0,19$; $0,07 \text{ см}^3$. У корів на стадії зрівноваження статевого циклу, навпаки, спостерігається збільшення ($P < 0,05$) абсолютного об'єму цих мікроструктур відповідно на $0,41$; $0,15$; $0,06 \text{ см}^3$.

Отже, результати гістостереометричних досліджень жовтого тіла статевого циклу показали, що у забрудненій радіонуклідами зоні, на відміну від умовно чистої щодо радіаційного забруднення зони, показники абсолютного об'єму залозистої тканини жовтого тіла і його мікроструктурних компонентів (зернистих лютеоцитів, тека-лютеоцитів і просвіту капілярів) нижчі у корів на стадії гальмування статевого циклу та вищі у корів на стадії зрівноваження статевого циклу. На нашу думку це свідчить відповідно про уповільнений розвиток та уповільнений регрес жовтого тіла статевого тіла. Оскільки встановлено, що довготривала дія малих доз радіації на організм призводить до гормональних змін у системі гіпоталамус-гіпофіз-яєчники і, як наслідок, до порушення лютеогенезу (Антонова Ю.В., 1997).

Таким чином, морфологічні показники фолікулів і жовтого тіла статевого циклу у яєчниках корів, вирощених на забрудненій радіонуклідами місцевості, суттєво відрізняються від таких у корів контрольної групи незалежно від стадії статевого циклу.

Морфологічні показники яєчників корів віком 12-19 років (період старіння)

Яєчники корів віком 12-19 років дещо сплюснені, мають овальну форму, щільну консистенцію. У корів із забрудненої радіонуклідами зони, порівняно з контролем, абсолютна маса, об'єм обох яєчників та ширина одного яєчника достовірно менші ($P < 0,05$) відповідно на $2,77 \text{ г}$, $2,65 \text{ см}^3$, $0,33 \text{ см}$. Довжина, товщина яєчника у корів дослідної та контрольної груп достовірно не відрізняється ($P > 0,05$) (табл.10).

**Таблиця 10 – Показники маси, об'єму, лінійних розмірів
яєчників корів віком 12-19 років ($n=5$, $M \pm m$)**

Групи корів	Маса, г	Об'єм, см^3	Лінійні розміри, см		
			довжина	ширина	товщина
Дослідна	$7,71 \pm 0,55^*$	$7,30 \pm 0,51^*$	$3,02 \pm 0,14$	$1,06 \pm 0,06^*$	$1,64 \pm 0,07$
Контрольна	$10,48 \pm 0,80$	$9,95 \pm 0,72$	$3,60 \pm 0,26$	$1,39 \pm 1,07$	$1,81 \pm 0,08$

Зменшення абсолютної маси, об'єму, ширини яєчників корів із забрудненої радіонуклідами зони, на нашу думку, свідчить про знижену морфофункціональну активність яєчників, що і підтверджують результати стереометрії їх макроструктурних компонентів. Як видно з таблиці 11, абсолютний об'єм мозкової речовини у досліді, порівняно з контролем, достовірно не змінюється ($P > 0,05$), а кіркової речовини – знижується ($P < 0,05$) на $1,99 \text{ см}^3$ за рахунок зменшення ($P < 0,05$) абсолютного об'єму порожнини фолікулів на $0,15 \text{ см}^3$ і залишкової частини кіркової речовини на $1,81 \text{ см}^3$.

Таблиця 11 – Абсолютний об'єм (см^3) макроструктурних компонентів яєчників корів віком 12-19 років ($n=5, M\pm m$)

Групи корів	Мозкова речовина	Кіркова речовина	Порожнина фолікулів	Білуваті тіла	Залишкова частина кіркової речовини
Дослідна	$1,74\pm 0,21$	$5,56\pm 0,42^*$	$0,09\pm 0,02^*$	$0,05\pm 0,02$	$5,42\pm 0,42^*$
Контрольна	$2,40\pm 0,34$	$7,55\pm 0,44$	$0,24\pm 0,05$	$0,08\pm 0,01$	$7,23\pm 0,42$

У яєчниках корів віком 12-19 років із забрудненої радіонуклідами та умовно чистої щодо радіаційного забруднення зон виявлено лише вторинні фолікули. Показник їх загальної кількості в обох яєчниках корів дослідної групи, порівняно з контрольною, достовірно знижується ($P < 0,05$) на 6,2 одиниці за рахунок зменшення ($P < 0,01$) кількості вторинних фолікулів діаметром 1 мм. Щодо вторинних фолікулів діаметром 2, 3, 4 мм, їх кількість у корів дослідної та контрольної груп достовірно не відрізняється ($P > 0,05$). Вторинних фолікулів діаметром 5 мм у обох яєчниках корів контрольної групи нами виявлено $1,0\pm 0,63$ одиниці. У яєчниках корів із забрудненої радіонуклідами зони фолікули такого діаметру відсутні (табл.12).

Слід відмітити, що показники органометрії, а також стереометрії макроструктурних компонентів правого яєчника порівняно з лівим достовірно не змінюється ($P > 0,05$) як у дослідній, так і у контрольній групах корів.

Таблиця 12 – Кількість фолікулів у яєчниках корів віком 12-19 років ($n=5, M\pm m$)

Групи корів	Вторинні фолікули діаметром					Всього фолікулів
	1 мм	2 мм	3 мм	4 мм	5 мм	
Дослідна	$4,8\pm 0,73^{**}$	$2,6\pm 0,75$	$0,4\pm 0,4$	$0,4\pm 0,4$	—	$8,2\pm 1,93^*$
Контрольна	$12,0\pm 1,87$	$2,8\pm 0,97$	$0,4\pm 0,4$	$0,2\pm 0,2$	$1,0\pm 0,63$	$16,4\pm 1,75$

Яєчники корів віком 12-19 років зовні вкриті одношаровим плоским епітелієм. Білкова оболонка потовщена, без чіткої пошарової будови з морфологічними ознаками фібротизації. Строма

займає майже всю частку (90,21% – дослід; 91,21% – контроль) об'єму кіркової речовини яєчників і характеризується атрофічними змінами в її периферичній зоні. У корів дослідної групи, порівняно з контрольною, абсолютний об'єм білкової оболонки з поверхневим епітелієм достовірно не змінюється ($P > 0,05$), а строми – зменшується ($P < 0,05$) на $1,711 \text{ см}^3$ (табл.13).

Таблиця 13 – Абсолютний об'єм (см^3) мікроструктурних компонентів кіркової речовини яєчників корів віком 12-19 років (n=5, M±m)

Групи корів	Білкова оболонка з поверхневим епітелієм	Стінка нормальних фолікулів	Стінка атретичних фолікулів	Атретичні тіла	Строма
Дослідна	0,476±0,037	0,007±0,001*	0,014±0,002*	0,017±0,004*	4,886±0,397*
Контрольна	0,570±0,040	0,013±0,002	0,021±0,002	0,007±0,001	6,597±0,377

Незважаючи на атрофію кіркової речовини яєчників корів віком 12-19 років, у ній подекуди містяться поодинокі фолікули. Абсолютний об'єм примордіальних і первинних фолікулів у корів із забрудненої радіонуклідами (відповідно $0,001 \pm 0,001$; $0,001 \pm 0,001 \text{ см}^3$) та умовно чистої щодо радіаційного забруднення зон (відповідно $0,001 \pm 0,001$; $0,001 \pm 0,001 \text{ см}^3$) однаковий. Щодо вторинних фолікулів, показники абсолютного об'єму стінки нормальних і атретичних фолікулів у корів із забрудненої радіонуклідами території складають відповідно $0,007 \pm 0,001$; $0,014 \pm 0,002 \text{ см}^3$, що на $0,006$; $0,007 \text{ см}^3$ менше ($P < 0,05$), ніж у контролі. На нашу думку, зменшення кількості й абсолютного об'єму мікроструктурних компонентів вторинних фолікулів свідчать про уповільнення фолікулогенезу і, як наслідок, про більш раннє старіння яєчників, яке деякі автори (Банецкая Л.В., 1999; Задорожна Т.Д., 2000) виявили за умови впливу малих доз радіації на організм людей та лабораторних тварин.

При аналізі атрезії фолікулів встановлено, що вираженість атрезії примордіальних і первинних фолікулів у корів віком 12-19 років із забрудненої радіонуклідами (відповідно $81,0$; $81,01\%$) та умовно чистої щодо радіаційного забруднення зони (відповідно $79,06$; $80,94\%$) майже однакова. Щодо вторинних фолікулів, їх атрезія у корів віком 12-19 років протікає за облітераційним, кістозним, а також лютеїнізаційним типом. Причому, у корів із забрудненої радіонуклідами території спостерігається збільшення вираженості атрезії вторинних фолікулів діаметром 1-5 мм, а також абсолютного об'єму атретичних тіл (відповідно $98,13\%$, $0,017 \pm 0,004 \text{ см}^3$) відносно контролю (відповідно $86,54\%$, $0,007 \pm 0,001 \text{ см}^3$). Показники абсолютного об'єму мікроструктурних компонентів кіркової речовини правого яєчника порівняно з лівим у корів дослідної та контрольної груп достовірно не відрізняються ($P > 0,05$).

Таким чином, результати наших досліджень свідчать, що показники органометрії яєчників (маса, об'єм, ширина яєчників, загальна кількість фолікулів діаметром більше 1 мм, в тому числі

діаметром 1 мм) та стереометрії їх макро- і мікроструктур (абсолютний об'єм кіркової речовини, порожнини фолікулів, залишкової частини кіркової речовини, стінки нормальних, атретичних фолікулів, строми) у корів віком 12-19 років із забрудненої радіонуклідами зони нижчі, ніж у корів з умовно чистої щодо радіаційного забруднення зони. Це свідчить про більш інтенсивний процес інволюції яєчників за умов впливу малих доз радіації на старіючий організм.

ВИСНОВКИ

1. У великої рогатої худоби, вирощеної в умовах III зони радіоактивного забруднення (щільність забруднення ґрунтів ^{137}Cs 5-15 Кі/км²; гамма-фон 22-33 мкР/год.; питома радіоактивність згодовуваних кормів: сіно, солома 150-280 Бк/кг, концкорми 65-80 Бк/кг, соковиті 60-95 Бк/кг) морфологічні показники яєчників мають свої особливості незалежно від віку тварин.

2. У теличок віком 4-5 місяців із забрудненої радіонуклідами зони збільшення об'єму яєчників виникає за рахунок кіркової речовини на тлі незначної атрезії фолікулів діаметром 5 мм, яка призводить до зростання кількості фолікулів діаметром 6-10 мм, а також абсолютного об'єму їх стінки.

3. У корів віком 4-7 років із забрудненої радіонуклідами зони морфометричні показники фолікулів мають свої особливості незалежно від стадії статевого циклу.

3.1. На стадії збудження статевого циклу у дослідних корів, порівняно з контрольними, загальна кількість фолікулів, у тому числі діаметром 2, 3 мм – збільшується, абсолютний об'єм стінки атретичних фолікулів та вираженість атрезії фолікулів діаметром 1-5, 6 мм і більше – зменшуються.

3.2. На стадії гальмування статевого циклу у дослідних корів, порівняно з контрольними, загальна кількість фолікулів, у тому числі діаметром 1, 2 мм, абсолютний об'єм стінки нормальних фолікулів – збільшуються, абсолютний об'єм стінки атретичних фолікулів та вираженість атрезії фолікулів діаметром 1-5 мм – зменшуються.

3.3. На стадії зрівноваження статевого циклу у дослідних корів, порівняно з контрольними, кількість фолікулів діаметром 6-10 мм та абсолютний об'єм стінки нормальних фолікулів – зменшуються, абсолютний об'єм стінки атретичних фолікулів, атретичних тіл та вираженість атрезії фолікулів діаметром 1-5, 6 мм і більше – збільшуються.

4. Абсолютний об'єм жовтого тіла статевого тіла, а також його залозистої тканини з мікроструктурами (зернистими лютеоцитами, тека-лютеоцитами, просвітом судин) у яєчниках корів віком 4-7 років із забрудненої радіонуклідами, порівняно з умовно чистою щодо радіаційного забруднення зоною, зменшуються на стадії гальмування статевого циклу і збільшуються на стадії зрівноваження статевого циклу.

5. У корів віком 12-19 років із забрудненої радіонуклідами зони зменшення об'єму, маси яєчників виникає за рахунок кіркової речовини на тлі значної атрезії фолікулів діаметром 1-5 мм, яка призводить до зменшення кількості фолікулів діаметром 1 мм та збільшення абсолютного об'єму атретичних тіл.

6. В основі прояву неплідності корів із забрудненої радіонуклідами зони лежать такі види патології яєчників як запалення (26%), фолікулярна кіста (30%), персистентне жовте тіло (20%), лютеїнова кіста (14%) та атрофія (10%). У корів віком 4-5 років, порівняно з коровами віком 6-7 років, частота випадків атрофії лютеїнових, фолікулярних кіст, персистентних жовтих тіл збільшується, а запалення яєчників – зменшується.

7. На забрудненій радіонуклідами території вміст ^{137}Cs у яєчниках великої рогатої худоби, залежно від віку тварин, коливається в межах від 4 Бк/кг у теличок (4-5 місяців) до 14 Бк/кг у корів (12-19 років). У неплідних корів (4-7 років) з патологічними змінами яєчників цей показник складає 10-12 Бк/кг.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. Найбільш інформативні морфометричні параметри яєчників теличок і корів, вирощених на забрудненій радіонуклідами території, доцільно використовувати як тести діагностики морфологічних змін за умов тривалого впливу малих доз радіації.

2. Особливості вікової морфології яєчників великої рогатої худоби із умовно чистої щодо радіаційного забруднення зони рекомендується використовувати у навчальному процесі для підготовки лекційних матеріалів з гістології, анатомії, морфології на біологічних, зооінженерних факультетах та факультетах ветеринарної медицини вищих навчальних закладів, а також при написанні відповідних розділів підручників, монографій з морфології органів репродуктивної системи тварин.

СПИСОК ПРАЦЬ, ОПУБЛІКОВАНИХ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Дяченко Т.Ф. Морфометрична характеристика яєчників та їх макроструктур у корів із зони, забрудненої радіонуклідами і умовно чистої // Вісник Державної агроєкологічної академії України. – 2001. – №1. – С.237-238.

2. Дяченко Т.Ф. Морфометрична характеристика яєчників та їх макроструктур у теличок із забрудненої радіонуклідами і умовно чистої зони // Наукові праці Полтавської Державної аграрної академії. – Полтава, 2002. – Т.2(21). – С.19-21.

3. Дяченко Т.Ф. Вміст цезію-137 у яєчниках великої рогатої худоби, яка утримувалась на радіоактивно забрудненій місцевості // Міжвідомчий тематичний науковий збірник “Ветеринарна медицина”. – Харків, 2003. – №82. – С.222-224.

4. Дяченко Т.Ф., Горальський Л.П. Морфометричні показники яєчників корів, які утримувались на радіоактивно забрудненій місцевості // Вісник Білоцерківського державного аграрного університету. – Біла Церква, 2003. – В.25, Ч.1. – С.111-116.

Здобувачем проведено морфометричні дослідження яєчників, сформовано висновки.

5. Дяченко Т.Ф., Горальський Л.П. Вивчення морфологічних змін у яєчниках великої рогатої худоби в постнатальному періоді онтогенезу // Методичні рекомендації. – Житомир, 2003. – 20 с.

Здобувачем запропоновані основні морфометричні методи дослідження яєчників, описані морфологічні зміни у яєчниках великої рогатої худоби в постнатальному періоді онтогенезу.

6. Дяченко Т.Ф. Фолікулогенез у яєчниках теличок, які вирощувались на радіоактивно забрудненій території // Доповіді учасників IV Міжнародної науково-практичної конференції “Проблеми сільськогосподарської радіології: 17 років після аварії на Чорнобильській АЕС”. – Житомир, 19-21 червня 2003. – С.210-212.

Дяченко Т.Ф. Особливості будови яєчників великої рогатої худоби чорно-рябої породи в екологічних умовах Житомирщини. — Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата ветеринарних наук за спеціальністю 16.00.02 – патологія, онкологія і морфологія тварин. – Національний аграрний університет, Київ, 2003.

Дисертаційна робота присвячена вивченню морфологічного стану яєчників великої рогатої худоби, вирощеної в умовах третьої зони радіоактивного забруднення місцевості. Проведено радіологічні, патолого-анатомічні, гістологічні, морфометричні дослідження яєчників тварин у постнатальному періоді онтогенезу (з 4-місячного до 19-річного віку). Встановлено органометричні показники яєчників, а також стереометричні параметри їх макро- і мікроструктурних компонентів, які свідчать про негативний вплив іонізуючої радіації на організм тварин. Порівнюючи з контрольними тваринами, виявлено, що показники органо- і стереометрії яєчників у теличок 4-5 місяців (молочний період постнатального онтогенезу) зростають, а корів 12-19 років (період старіння) — знижуються. У період розквіту відтворювальної функції (корови віком 4-7 років) морфометричні показники фолікулів і жовтих тіл статевого циклу яєчників корів, які утримувались на забрудненій радіонуклідами місцевості, суттєво відрізняються від таких у тварин контрольної груп незалежно від стадії статевого циклу.

Отримані дані радіологічних і морфологічних досліджень яєчників значною мірою доповнюють сучасні уявлення про морфологічний стан органів репродуктивної системи сільськогосподарських тварин, вирощених на територіях, забруднених радіоактивними речовинами, внаслідок аварії на ЧАЕС.

Ключові слова: велика рогата худоба, морфометрія, радіаційне забруднення, радіонуклід, яєчник.

Дяченко Т.Ф. Особенности строения яичников крупного рогатого скота чернопестрой породы в экологических условиях Житомирщины. — Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук по специальности 16.00.02 – патология, онкология и морфология животных. – Национальный аграрный университет, Киев, 2003.

Диссертационная работа посвящена изучению морфологических особенностей яичников крупного рогатого скота, который содержится в условиях третьей зоны радиоактивного загрязнения.

Исходя из намеченной цели, в работе были поставлены следующие задачи:

- выяснить степень загрязнения радионуклидами сельскохозяйственных угодий, кормов, животноводческих помещений в хозяйстве, где содержались подопытные животные;
- выяснить распространение разных видов патологии яичников у бесплодных коров с территории, загрязненной радионуклидами;
- определить содержание цезия-137 в яичниках крупного рогатого скота подопытной группы в зависимости от вида патологии яичников и возраста животных;
- установить и сравнить морфологические показатели яичников телочек, выращенных на загрязненной радионуклидами и условно чистой зонах;
- установить и сравнить морфологические показатели яичников коров, выращенных на загрязненной радионуклидами и условно чистой зонах в зависимости от стадии полового цикла;
- установить и сравнить морфологические показатели яичников коров с прекращенным половым циклом, выращенных на загрязненной радионуклидами и условно чистой зонах.

Исследования проводили на крупном рогатом скоте, который содержался в П(ПО)СП “Билокоровичское” Олевского района Житомирской области, где плотность загрязнения грунтов ^{137}Cs составляет 1-15 Ки/км². Гамма-фон на территории животноводческих помещений, выгульных площадках и пастбищах колеблется в пределах от 22 до 33 мкР/час. Радиоактивность скармливаемых кормов составляет: сено, солома – 150-280 Бк/кг, концорма – 65-80 Бк/кг, сочные – 60-95 Бк/кг.

Результаты наших исследований показали, что содержание цезия-137 в яичниках крупного рогатого скота, в зависимости от возраста, находится в пределах от 4 Бк/кг у телочек возрастом 4-5 месяцев до 14 Бк/кг у коров возрастом 12-19 лет. У бесплодных коров 4-7 лет независимо от вида патологии яичников содержание ^{137}Cs находится на постоянном уровне, составляя 10-12 Бк/кг.

У бесплодных коров из загрязненной радионуклидами зоны встречаются такие виды патологии яичников как воспаление (26%), фолликулярные кисты (30%), персистентные желтые тела (20%), лютеиновые кисты (14%), атрофия (10%). С возрастом животных частота случаев атрофии,

лютеиновых, фолликулярных кист и персистентных желтых тел яичников увеличивается с 6,3; 6,3; 18,7; 18,7% у коров возрастом 4-5 лет и до 11,8; 17,6; 35,3; 20,6% у коров возрастом 6-7 лет.

Органометрическими исследованиями яичников телочек возрастом 4-5 месяцев установлено, что объем яичников, а также абсолютный объем коркового вещества на загрязненной радионуклидами территории, в сравнении с условно чистой, увеличиваются ($P < 0,05$) за счет полости фолликулов и остаточной части коркового вещества соответственно на $0,99 \text{ см}^3$, $1,20 \text{ см}^3$. Показатели количества вторичных и третичных фолликул и абсолютного объема их стенки составляют $31,6 \pm 1,75$ единицы; $0,076 \pm 0,014 \text{ см}^3$, что на 7,2 единицы и на $0,037 \text{ см}^3$ больше ($P < 0,05$), чем в контроле.

Органометрическими исследованиями яичников коров возрастом 4-7 лет на разных стадиях полового цикла установлено, что показатели массы, объема и линейных размеров на загрязненной радионуклидами территории достоверно не отличаются ($P > 0,05$) от таких показателей в яичниках коров контрольной группы, за исключением отдельных случаев. Так, у коров из загрязненной радионуклидами территории на стадии возбуждения и уравнивания полового цикла показатели массы (соответственно $15,18 \pm 0,52$; $17,55 \pm 1,45$ г) и ширины (соответственно $2,07 \pm 0,09$; $0,14 \pm 0,08$ см) яичников достоверно ($P < 0,05$) больше, чем у коров из условно чистой территории (соответственно $12,92 \pm 0,77$; $12,62 \pm 1,33$ г, $1,74 \pm 0,09$; $1,78 \pm 0,08$ см), что объясняется наличием большего количества фолликул.

Гистостереометрические исследования желтых тел полового цикла показали, что на загрязненной радионуклидами территории, в отличие от условно чистой, показатели абсолютного объема железистой ткани желтого тела и его структурных компонентов – зернистых, тека-лютеоцитов и просвета капилляров меньше ($P < 0,05$) у коров на стадии торможения полового цикла и выше ($P < 0,05$) у коров на стадии уравнивания полового цикла. Это свидетельствует соответственно о замедленном развитии и замедленной регрессии желтого тела полового цикла в условиях влияния малых доз радиационного излучения.

Органометрическими исследованиями яичников коров возрастом 12-19 лет установлено, что масса, объем, ширина яичников, а также абсолютный объем коркового вещества у коров из загрязненной радионуклидами территории, в сравнении с условно чистой, уменьшаются соответственно на 2,77 г, $2,62 \text{ см}^3$, 0,33 см, $1,99 \text{ см}^3$. Причем, уменьшение абсолютного объема коркового вещества происходит за счет полости фолликулов и остаточной части коркового вещества.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, морфометрия, радиационное загрязнение, радионуклид, яичник.

Dyachenko T.F. Peculiarities of the structure of ovaries of cows of the black-and-spotted breed in the ecological conditions of Zhytomyr region. — Manuskript.

The dissertation for obtaining the Candidate of Veterinary Sciences scientific degree in the speciality 16.00.02 — Pathology, Oncology and Morphology of Animals. — National Agricultural University of Ukraine, Kyiv, 2003.

The thesis presents a research of the morphological condition of ovaries of cows born and kept on the third zone of the radioactive contamination. A series of radiological, pathologoanatomic and morphometric analyses has been carried out with the aim to investigate the ovaries of the cows at the post-natal stage of their ontogenesis (from 4 months to 19 years of age). The research covered the cows which had been under constant influence of low doses of ionizing radiation. The analyses made it possible to determine organometric indices of ovaries, and also relative and absolute indices of ovary macro- and microstructures. These indices testify to the negative impact of ionizing on animals. Comparison with the control animals showed that organometric and volume indices of ovaries of 4-5-month-old cows (lastic stage of post-natal ontogeneses) are increasing, whereas those of 12-19-year-old cows (lastic stage of post-natal ontogenesis) are increasing, whereas those of 12-19-year-old cows (ageing stage) are decreasing. At the height of the reproductive function (5-6-year-old cows), morphometric ovary indices of cows kept on territories contaminated by radionuclids considerably differed from those of the animals in the control group and depended on the stage of the reproductive cycle.

The radiological and morphometric research data obtained significantly contribute to the present-day understanding of the morpho-functional state of the reproductive system of animals kept on radiation-contaminated territories.

Key words: Cow, morphometry, radio-active contamination, radionuclide, ovary.

Підписано до друку 6.12.03.
Формат 60 × 84 / 16. Папір офсетний.
Обсяг 2,0 друк. арк. Тираж 100 прим.
Замовлення №64

Державний агроекологічний університет
Вул. Старий бульвар, 7 м. Житомир, 10001