

МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ УКРАЇНИ

Державний агроекологічний університет

На правах рукопису

*Ревунець Анатолій Степанович*

УДК 619:618.2/7:636.22/28:

612.014.482:553.611.5

***Вплив адсорбентів на перебіг тільності,  
отелення і післяотельного періоду у корів в  
зоні радіаційного забруднення***

***16.00.07- ветеринарне акушерство***

**Д и с е р т а ц і я**

на здобуття наукового ступеня

кандидата ветеринарних наук

Науковий керівник – доктор

ветеринарних наук, професор

**Калиновський Григорій Миколайович**

**Житомир – 2003**

## ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

- Бк** – Бекерель – активність, що дорівнює ядерному розпаду в секунду (разп/с).  
В дозиметрії застосовується питома  $A_m$  (Бк/кг), поверхнева  $A_s$  (Бк/м<sup>2</sup>), та ін. активності джерел.
- Гр** – Грей поглинена доза випромінення, що відповідає енергії 1 Дж будь-якого іонізуючого опромінення переданого опроміненій речовині масою 1 кг ( $Гр=1Дж/кг$ ).
- Кі** – Кюрі – це одиниця активності радіонукліда в джерелі, що дорівнює активності нукліда, у якому відбувається  $3,7 \cdot 10^{10}$  актів розпаду в одну секунду.
- Кл/кг** – Кулон на кілограм – експозиційна доза рентгенівського і гама випромінення, при якому пов'язана з цим випроміненням корпускулярна емісія на кілограм сухого атмосферного повітря, утворює у повітрі іони, що несуть заряд в 1 Кл електроенергії кожного знаку.

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП</b>	5
<b>РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ</b>	11
1.1. Зміни в організмі тільних.	11
1.1.1. Амінокислоти крові та їх функції.	12
1.1.2. Структура дитячої плаценти та її зміна в період тільності.	14
1.2. Екологічні фактори і їх вплив на організм.	16
1.2.1. Біологічна дія іонізуючого випромінювання.	17
1.2.2. Вплив радіації на морфологічний склад крові.	19
1.3. Вплив абіотичних і біотичних факторів на відтворювальну функцію корів.	22
1.3.1. Вплив радіації на статеву систему.	24
1.4. Причини і фактори родів.	27
1.5. Перебіг післяотельного періоду.	34
1.6. Корекція післяотельного періоду.	37
1.7. Диференціація нормального і патологічного перебігу післяотельного періоду.	38
1.8. Роль адсорбентів у раціоні корів.	41
<b>РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛ І МЕТОДИКА ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ.</b>	46
2.1. Матеріал дослідження.	46
2.2. Методики досліджень.	48
<b>РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ.</b>	56
3.1. Потужність експозиційної дози гамма випромінювання на об'єктах утримання тварин та питома активність цезію-137 в раціоні корів.	56

3.2. Вплив адсорбентів на склад крові корів.	57
3.2.1. Вплив окремих адсорбентів на вміст у крові еритроцитів, лейкоцитів, гемоглобіну.	57
3.2.1.1. Вплив імпрегнованої глини, фероцину і сапоніту на гематологічні показники.	59
3.2.1.2. Вплив суміші адсорбентів на вміст у крові лейкоцитів, еритроцитів і гемоглобіну.	62
3.3. Амінокислотний склад крові.	64
3.3.1. Амінокислотний склад венозної крові.	64
3.3.2. Концентрація амінокислот у венозній і аортальній крові неплідних корів.	67
3.3.3. Амінокислотний склад аортальної крові тільних.	68
3.4. Вплив адсорбентів на біохімічний склад крові.	70
3.5. Вплив домішок адсорбентів у раціоні корів в запуску на прояв і якість передвісників отелення.	74
3.6. Вплив адсорбентів на розвиток провізорних органів корів в період тільності.	78
3.7. Зміни шийки матки при тільності.	83
3.8. Вплив адсорбентів на перебіг тільності і отелення	92
3.9. Вплив сапоніту на баланс цезію-137 в організмі корів після отелення.	103
3.10. Вплив адсорбентів на перебіг післяотельного періоду.	105
3.11. Корекція статевого циклу неплідних корів в умовах тривалого радіаційного забруднення.	110
<b>РОЗДІЛ 4. АНАЛІЗ І УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ</b>	115
<b>ВИСНОВКИ</b>	139
<b>ПРОПОЗИЦІЇ</b>	142
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ</b>	143
<b>ДОДАТКИ</b>	184

## ВСТУП

Основою успішної реалізації програми стабілізації економіки і підвищення добробуту народу України є інтенсифікація сільськогосподарського виробництва.

Зростання виробництва продукції тваринництва повинно здійснюватись на основі впровадження нових технологій розведення тварин, ефективних діагностичних, лікувальних та профілактичних заходів [105].

Однією з причини, що гальмує успішний розвиток тваринництва, є неплідність маточного поголів'я великої рогатої худоби, обумовлена неправильним утриманням, неповноцінною годівлею, порушенням правил штучного осіменіння, хворобами статевих та інших органів тварин.

За останні роки часто зустрічаються повідомлення про захворювання з порушенням функції репродуктивної системи корів у різних природно-кліматичних зонах [76, 77]. Їх обґрунтування базуються на порушенні рівноваги і активності абіотичних, біотичних і антропогенних факторів [33, 50, 291, 324, 332,].

В окремих районах Житомирщини та інших областей України і сусідніх держав зміни у навколишньому середовищі пов'язані із забрудненням території радіоактивними речовинами внаслідок аварії на ЧАЕС. Аварія на ЧАЕС поставила низку глобальних проблем перед радіобіологічною наукою. Особлива увага в даний час звертається вивченню впливу малих доз радіоактивного випромінювання на екологію і, перш за все, на живі організми з врахуванням їх віку, механізму біологічної дії опромінення малої інтенсивності в комбінації з іншими чинниками навколишнього середовища, реакції організму на них, засобів і методів профілактики захворювань людей і тварин, довгострокового прогнозу наслідків такого впливу.

Забруднення ґрунту, рослинності, продуктів харчування і кормів радіоактивними ізотопами створило умови для тривалої дії на мешканців і тварин цих регіонів малих доз радіації. Тривалий радіаційний вплив на організм

вагітних, плода, новонароджених і дітей різних вікових груп практично не вивчено [13, 14, 23, 113, 168, 190, 350].

Дослідження, проведені за післяаварійний період, довели наявність негативного впливу радіації на здоров'я людей і тварин. Значно підвищилась загальносоматична захворюваність жінок репродуктивного віку, вагітних та дітей, знизилась народжуваність, підвищилась мертвонароджуваність, перинатальна смертність дітей від 1-го до 14-ти років [97, 302, 122, 154].

Радіочутливість великої рогатої худоби до постійного опромінення низькими дозами іонізуючої радіації виражається певними порушеннями відтворювальної функції .

Абіотичні і біотичні фактори, що певним чином впливають на відтворювальну здатність, можуть діяти ізольовано чи в комплексі як на окремих тварин, так і на все стадо, або навіть на цілі регіони. В зоні радіоактивного забруднення неплідність маточного поголів'я великої рогатої худоби обумовлена змінами у внутрішніх органах під впливом різних екзогенних і ендогенних чинників [77, 291].

Вивченню причин неплідності, розробці методів профілактики та інтенсифікації відтворювальної функції корів присвячені численні наукові праці вітчизняних та зарубіжних вчених [76, 118, 159, 188, 293, 314, 320, 334, 345].

В роботах окремих дослідників є повідомлення про вивчення змін морфології крові та її біохімічного складу у різних видів свійських тварин [40, 99, 240], які тривалий час перебувають в умовах впливу на організм низьких доз радіоактивного випромінювання. Ще менше повідомлень в літературних джерелах про вплив малих доз радіонуклідів на амінокислотний склад крові тварин і забруднення провізорних органів періоду вагітності радіонуклідами.

**Актуальність теми.** Проведення фундаментальних наукових досліджень, спрямованих на встановлення основних закономірностей виникнення та розвитку змін в організмі людей і тварин, які були піддані дії абіотичних факторів, в тому числі і радіації в результаті аварії на ЧАЕС та знаходяться

тривалий час в таких умовах, є важливим і актуальним. Перш за все це стосується вивчення обміну речовин в організмі корів у період плодоношення оскільки тільність співпадає з періодом лактації і сухостою, які мають вплив на обмін речовин в організмі тварин.

Окремі аспекти даної проблеми висвітлені в наукових працях, розроблених рекомендаціях щодо ведення сільського господарства на забрудненій радіонуклідами території [131, 209, 230, 254, 264, 265].

Використання адсорбентів з метою вивчення їх впливу на перебіг тільності, отелення і післяотельного періоду та стану новонароджених є надзвичайно актуальним і має вагомое практичне значення.

Серед природніх адсорбентів найбільшого застосування набули високодисперсні шарувальні силікати (бентоніт, сапоніт, нонтроніт, гідрослюда) та шарувально-стрічковий силікат або палигорськіт [132].

У молочному скотарстві їх вплив вивчали здебільшого для отримання відносно чистої продукції [72, 270, 271, 272].

В.П. Славов, М.П. Високос [281] вказують, що гальмування процесу абсорбції і накопичення радіонуклідів в організмі тварин можливе при складанні спеціальних раціонів спрямованої дії шляхом введення до них сполук, що мають високі сорбційні властивості.

Виходячи з наведеного ми вивчали вплив введених адсорбентів до складу раціону на перебіг тільності, отелення та післяотельного періоду у корів в умовах господарства, віднесеного за ступенем радіаційного забруднення до III зони.

**Мета і завдання досліджень.** Метою наших досліджень було вивчення впливу домішок адсорбентів до раціону сухостійних корів на перебіг тільності, отелення та післяотельного періоду в умовах радіоактивного забруднення зовнішнього середовища внаслідок аварії на ЧАЕС.

Для досягнення поставленої мети необхідно було вирішити наступні завдання:

- визначити потужність експозиційної дози гамма випромінювання на об'єктах утримання тварин та питому активність цезію-137 в раціоні корів;

Враховуючи згодовування коровам адсорбентів, вивчити:

- морфологічний і біохімічний склад крові до і після використання адсорбентів;

- ознаки передвісників отелення та їх зміни;

- особливості перебігу стадій отелення;

- макроморфометричні показники фетальної частини плаценти у корів;

- баланс цезію-137 в організмі корів після отелення при згодовуванні сапоніту;

Крім цього вивчали амінокислотний склад крові корів в різних зонах радіаційного забруднення, а також досліджували вплив дігітолу та комплексного вітамінного препарату на прояв статевого циклу корів дослідної та контрольної груп.

**Зв'язок роботи з науковими програмами.** Дослідження виконані за темою «Акушерсько-гінекологічний прогноз і заходи з відтворення великої рогатої худоби в господарствах зони радіаційного забруднення», що є окремим розділом загальноакадемічної тематики Державної агроекологічної академії України: «Оцінка природної резистентності та відтворювальної здатності і розробка методів корекції імунного статусу та функцій статевого апарату великої рогатої худоби в умовах довготривалого впливу іонізуючого випромінювання», номер держреєстрації 019600118644.

**Наукова новизна.** Уперше вивчено вплив домішок окремих адсорбентів— імпрегнованої глини, фероцину і сапоніту та їх суміші у раціоні на склад крові корів, вираженість передвісників отелення, перебіг стадій отелення та післяотельного періоду, які тривалий час знаходяться в умовах третьої зони радіаційного забруднення.

Установлено, що окреме згодовування адсорбентів стимулює розвиток симптомокомплексу передвісників отелення та сприяє укороченню послідовної стадії: згодовування імпрегнованої глини – на 120 хв., фероцину – на 133 хв.,



сапоніту – на 73 хв.; суміш адсорбентів обумовлює укорочення всіх стадій отелення: першої – на 91,5 хв., другої – на 33,2 хв., третьої – на 154,6 хв.

Доказано, що завдяки додаванню до раціону корів сапоніту загальна активність цезію-137 в калі дослідних тварин була на 35% вища, а також значно менше виділялось цезію-137 із сечею – на 24%, молозивом – на 28%, та активність його у фетальній плаценті та навколоплідній рідині відповідно була менша – на 27 та 29%.

Доведено, що під впливом імпрегнованої глини достовірно зростає лейкопоез і синтез гемоглобіну, при згодовуванні фероцину підвищується синтез гемоглобіну, при введенні в раціон суміші адсорбентів зростає лейкопоез, еритропоез та синтез гемоглобіну.

Установлено коригуючі властивості поєднаної дії дігітолу і тривітаміну на терміни прояву стадій статевого циклу у корів після родів.

**Практичне значення** роботи полягає в тому, що вперше розроблено і запропоновано для впровадження у виробництво в зоні помірного радіаційного забруднення обґрунтоване застосування домішок окремих адсорбентів та їх сумішок для профілактики акушерської патології у корів.

Доказано, що введення дігітолу та тривітаміну і тривітаміну є медикаментозним методом синхронізації охоти у корів в зоні радіаційного забруднення.

**Особистий внесок здобувача** полягає в тому, що він самостійно формував дослідні і контрольні групи корів, виконав весь об'єм експериментальних досліджень, зробив аналіз та узагальнення одержаних результатів.

Результати роботи впроваджені в КСП ім. Шевченка Народицького району та КСП ім. Мануїльського Житомирського району Житомирської області.

Матеріали дисертації використовуються при вивченні курсу “Акушерство, гінекологія і біотехнологія розмноження сільськогосподарських тварин” на факультетах зооінженерному, ветеринарної медицини та

післядипломного навчання і підвищення кваліфікації керівників і спеціалістів ветеринарної медицини при Державному агроекологічному університеті.

**Апробація роботи.** Матеріали дисертації викладені, обговорені і схвалені на наукових конференціях: “Проблеми сільськогосподарської радіоекології” (Житомир, 1996), “Наукові досягнення в галузі ветеринарної медицини” (Харків, 1997), “Сучасні проблеми ветеринарної медицини, зооінженерії та технології продуктів тваринництва” (Львів, 1997), “Екологія та проблеми зооінженерії і ветеринарної медицини” (Харків, 1997), “Актуальні проблеми ветеринарної фармакології і токсикології” (Київ, 1999), та щорічних наукових конференціях факультету ветеринарної медицини ДААУ (1996 – 2002 р.р.).

**Публікації.** Результати експериментальних досліджень опубліковано в семи статтях, що вийшли в журналах “Тваринництво України” (1), “Ветеринарна медицина України” (1), “Вісник Білоцерківського Державного аграрного університету” (1), “Вісник Національного аграрного університету” (1), “Вісник державної агроекологічної академії України” (3).

**Структура і обсяг дисертації.** Дисертація викладена на 184 сторінках комп’ютерного тексту, ілюстрована 21 таблицями, і 20 фотографіями. Робота складається зі вступу, огляду літератури, власних досліджень, аналізу і узагальнення результатів власних досліджень, висновків, пропозицій виробництву та списку літератури, який включає 399 джерел в тому числі 48 зарубіжних.

## РОЗДІЛ 1

### ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

В розділі подані літературні відомості про зміни крові тварин і, зокрема, корів в період тільності, родів та післяродового періоду і вплив на їх перебіг абіотичних і біотичних факторів. Основна увага звернута на зміни цитологічного, біохімічного і амінокислотного складу крові в умовах впливу на організм радіаційного забруднення, а також застосування мінеральних речовин у складі раціонів для нейтралізації його дії.

#### **1.1. Зміни в організмі тільних**

З настанням вагітності основні функції організму тварин підпорядковані створенню відповідних умов для розвитку плоду. В цей же час продукти метаболізму плоду є біологічними подразниками, що обумовлюють функціональну перебудову в організмі матері, зміни фізіологічних і біологічних показників внутрішнього середовища організму [202, 295].

Важливою проблемою біології є вивчення взаємовідносин між організмом матері та плода, з одного боку, та зовнішнім середовищем з другого боку.

У вагітних тварин обмін речовин характеризується тим, що в першу половину вагітності асиміляція переважає над дисиміляцією. В цей же період в крові статистично достовірно збільшується рівень альбумінів, а в другій половині вагітності - вміст гамаглобулінів [186].

З розвитком тільності, під час отелення і післяотельного періоду відбуваються зміни вмісту загального білку [58, 101]. Початок тільності супроводжується зниженням кількості лейкоцитів [295, 315]. Із збільшенням терміну тільності кількість еритроцитів [5, 258] і лейкоцитів зростає [238], досягаючи максимальної величини під час отелення [295, 296].

За даними М.В. Косенка [159], кількість формених елементів крові (еритроцитів, лейкоцитів), вміст гемоглобіну, загального білка, кальцію, неорганічного фосфору [258], каротину [5], резервна лужність крові відображають рівень перебігу фізіологічних процесів в організмі, у тому числі в органах розмноження.

Г.С. Шарапа [330] вказує на істотну роль в обміні речовин тільних корів іонів натрію і калію. Вони забезпечують збереження осмотичного тиску на фізіологічному рівні, підтримують кислотно-лужну рівновагу, беруть участь у регуляції мінерального, азотного і ліпідного обміну речовин. Під час отелення ці іони позитивно впливають на скоротливу здатність матки, стимулюють синтез та вивільнення ацетилхоліну. Показники загального кальцію, неорганічного фосфору і їх співвідношення можуть бути використаними для прогнозування запліднення корів [315], ймовірність ускладнення отелів і післяотельного періоду [62, 68, 213, 233, 242, 293, 315].

**1.1.1. Амінокислоти крові та їх функції.** Згідно літературних даних, на вміст вільних амінокислот в крові впливає багато факторів. Від виду і кількості кормів залежить, перш за все, концентрація незамінних амінокислот. Амінокислотний склад крові змінюється протягом доби у тварин з однаковою годівлею.

За даними досліджень, проведених W. Baumgartner [355], до таких факторів належить і лактація: на її початку зменшується вміст в плазмі крові лізину, аргініну, треоніну, гістидину, лейцину, аланіну і глутамінової амінокислоти та підвищується концентрація гліцину. Однією з причин такого явища вважають підвищення їх концентрації в молоці на початку лактації та зростання витрат глюкогенних амінокислот на глікогенез в печінці.

У жуйних тварин додатковим джерелом поповнення глікогену є молочна, піровиноградна і пропіонова кислоти, що утворюються в передшлунках. Аспарагінова і глутамінова амінокислоти, гліцин, аланін, серин, валін, треонін, гістидин, аргінін, пролін і окипролін підсилюють процес глікогенезу і називаються глюкозогенними або антикетогенними амінокислотами.

Лейцин і частково лізин, триптофан, фенілаланін та метіонін діють протилежно зазначеним вище амінокислотам; не стимулюють утворення глікогену, а навпаки, мають виражений кетогенний ефект і називаються кетогенними.

Піровиноградна, пропіонова і молочна кислота сприяють відкладанню глікогену в печінці, дуже легко перетворюються в глюкозу, що є важливим енергетичним матеріалом для організму тварин.

Зменшення аланіну, лейцину і валіну може бути наслідком порушення синтезу піровиноградної кислоти або навпаки, є результатом підвищеного використання аланіну, фенілаланіну, гістидину, триптофану, серину і цистину.

Піровиноградна кислота - головний посередник в обміні білків і вуглеводів.

Значний вплив на амінокислотний склад крові корів має вік і тільність [3, 351]. При збільшенні терміну тільності в крові корів зменшується концентрація метіоніну, глютамінової кислоти, цетруліну і серину. В другу половину тільності, в зв'язку із збільшенням споживання організмом матері аргініну і глютаміну, необхідних для росту і розвитку плоду, їх концентрація зменшується. В.О. Величко [59] наводить дані про те, що в крові тварин із збільшенням віку підвищується рівень суми амінокислот, у тому числі концентрація незамінних і замінних (менше), а також відношення незамінних амінокислот до замінних.

За даними окремих авторів, диспропорція амінокислот в крові може бути причиною змін в тканинах і органах [71, 114]. Надлишок амінокислот приводить до неврозів, жирової інфільтрації печінки, геморагій. Диспропорція між амінокислотами в біологічних системах приводить до порушення їх транспорту в клітини, зміною концентрації в них окремих вільних амінокислот і збільшення амінокислотного балансу [73, 143, 183].

За даними А.А. Воронцова та співавторів [71], у жінок і корів [138] при хронічному запаленні внутрішніх статевих органів настає глибоке порушення обміну вуглеводів.

На думку С.А. Рассаднікова [259] субклінічний ендометрит у самок великої рогатої худоби супроводжується порушенням гіпофізарно-гонададнирникового ендокринного взаємовідношення, що свідчить про безпосередню участь ендометрію в ендокринній регуляції репродуктивної системи. Зниження в організмі хворих концентрації пролактину автор поєднує з пригніченням видільної функції гіпофізу.

### **1.1.2. Структура дитячої плаценти та її зміна в період тільності.**

Однією з головних проблем ветеринарної науки в області неінфекційної патології свійських тварин залишається профілактика патології тільності, отелення і післяотельного періоду у високопродуктивних тварин та зменшення хвороб і новонароджених [218]. Багаточисленні дослідження, виконані за останні роки автором і його співробітниками та дані літератури, свідчать про те, що ускладнення тільності веде за собою порушення перебігу родового акту та післяотельного періоду. Вони є наслідком як інтра- так і екстрагенітальних захворювань і під час наступної тільності проявляються синдромом фетоплацентарної недостатності [7, 261, 263, 305]. При цьому синдромі порушується транспортна, трофічна, ендокринна і метаболічна функції плаценти, в результаті чого не може підтримуватись адекватний обмін в системі мати-плід, розвивається гіпоксія і гіпотрофія плода, що виражається в порушенні механізмів регуляції родового акту та інволюції процесів в статевих органах.

А.Г. Нежданов вказує [218], що найбільш напружені процеси становлення і функціонування біологічної системи мати-плацента-плід відбуваються у тварин з високим рівнем продуктивності і плодючості в пізній весняний і літній періоди, а також у тварин старшого віку і тих, які мали в анамнезі патологію отелення і післяотельні хвороби.

Є.Є. Костишин та інші [161, 162, 191] підкреслюють, що від морфофункціонального стану плаценти залежить перинатальний та післянатальний розвиток плода.

Описані різні види аномалій розвитку та патології плаценти корів, що можуть стати причиною переривання тільності або народження неповноцінного приплоду, а також деяких ускладнень перебігу отельного процесу. До аномалій розвитку плаценти корів відносяться додаткові плаценти [62, 90, 213], дифузна плацента [62,63], вікарна гіперплазія і гіпертрофія карункулів [117], міхурцевий, м'ясний та ворсинковий заноси [62, 63, 90, 213, 286], відсутність ворсинок, а також інфаркт плаценти [62, 63, 286].

К.М. Курносов [175] встановив, що у тварин з котиледонною плацентою жива вага приплоду при народженні залежить не тільки від розмірів плаценти, а й від величини площі її котиледонного апарату. Недорозвинений котиледонний апарат викликає затримання росту плодів, що особливо видно у новонароджених і на їх посліді.

У плацентарних тварин, особливо з дифузною плацентою, існує позитивна кореляційна залежність між розмірами і ступенем васкуляризації плаценти, масою і лінійними розмірами плоду і новонародженого [174].

За даними [174, 175, 186, 293, 311], патологія ембріогенезу сільськогосподарських тварин обумовлюється патологічним порушенням морфології і функції плаценти.

Враховуючи стан епітеліального покриву матки при тільності плаценту корів відносять до епітеліохоріального типу зв'язку [80, 377], або вважають, що вона у процесі формування змінює декілька типів зв'язку [139].

В.І. Юров [344] та інші [222] підкреслюють, що від функціонального стану плаценти у великій мірі залежить перебіг отелення і особливо третьої стадії.

Г.В. Небогатиков [216] вивчав проникливість тканин фетоплацентарного комплексу овець за допомогою радіоактивного ізотопу тритію.

При морфологічному дослідженні плаценти жінок у відносно благополучній в екологічному відношенні зоні виявлено макроскопічно без особливих змін однорідну масу плацент ( $397,1 \pm 25$ ) і нормальну масу новонароджених ( $3215,8 \pm 37$ ) [190, 231, 305].

Особливу небезпеку для плоду мають інкорпоровані радіонукліди. Це обумовлено можливістю радіонуклідів проникати через плаценту, накопичуватись в ній і в плоді, утворюючи джерело довготривалого і часто нерівномірного опромінення окремих органів і тканин плода. Транспорт інкорпорованих радіонуклідів в ланцюгу кров матері-плацента-навколоплідні води-плід супроводжується в ряді випадків переважно накопиченням ізотопів в плаценті і менше в організмі плода, що обумовлено пошкодженням плацентарного комплексу [321].

## **1.2. Екологічні фактори і їх вплив на організм**

Зовнішнє середовище, що оточує людину і тварину постійно змінюється. За час однієї доби змінюється інтенсивність сонячної радіації, температура і вологість повітря, атмосферний тиск, стан магнітного поля Землі. Все це визначає стійкі добові ритми активності людини і тварини.

Як зазначає Я.Д.Кіршенблат [147], ритмічні процеси, які відбуваються в організмі тварин, поділяються на екзогенні, залежні безпосередньо від ритмічних змін зовнішнього середовища (навколodobові циркадіанні цикли, тривалість яких коливається в межах від 23 до 25 годин) і ендогенні (ритм скорочення серця, дихання, імпульсів збудження і інших).

Тварини, рослини, мікроорганізми і інші живі істоти взаємодіють з біосферою, утворюючи на планеті цілу динамічну систему. Для розвитку і формування цієї екологічної системи потрібно було біля трьох мільярдів років, на протязі яких відбувся процес адаптації до змін умов зовнішнього середовища [19, 304].

Ідею про необхідність розвитку екології домашніх тварин висунув і розвинув відомий радянський еколог Д.М.Кашкаров [145].

Я.Р. Коваленко, М.А.Сидоров [151] вказують, що на організм діють фактори зовнішнього середовища: біологічні (мікроорганізми, паразити), фізичні (радіація, інсоляція, перенапруження, скупченість) хімічні і



метеорологічні (вологість, температура, атмосферний тиск), годівля та умови міграції і взаємовідносин тварин.

Фактори середовища різні, вони можуть бути необхідними або, навпаки, шкідливими для живих істот, сприяють або перешкоджають їх виживанню і розмноженню [281, 324].

Під час історії людського розвитку сільське господарство, промисловість, транспорт сильно змінили природу нашої планети. Значення антропогенної дії на весь живий світ землі продовжує швидко посилюватись [324]. В наші дні здійснюється твердження відомого вченого В.І.Вернадського про те, що соціальна дія людини, підсилена досягненням наукового значення, стає новою геологічною силою.

**1.2.1. Біологічна дія іонізуючого випромінення.** В літературі накопичується все більше фактів, які свідчать про значно більшу небезпечність низькоінтенсивного опромінення в малих дозах [7, 11, 16, 60, 178, 203, 247]. Це стосується, перш за все, нестохастичних променевих уражень, які ведуть до зростання частоти і важкості порушень функції вегетосудинної, ендокринної, імунної, кровотворної і статевої систем, захворювань травного тракту, дихальної системи, нирок, тощо. Дослідження О.В. Михайловської (цит. за 4) виявили закономірну реакцію з боку клітин стромы кровотворних органів на дію іонізуючої радіації, починаючи з дози 0,5 Гр.

Проблема особливостей біологічної дії іонізуючого опромінення в малих дозах є ключовою і своєчасною у радіобіології [57, 211, 247].

В результаті тривалого напруження різних систем організму іонізуюче опромінення, як підкреслює В.І. Покровський [247], це потоки фотонів, а також заряджених і нейтральних частинок, взаємодія яких з речовинами середовища приводить до його іонізації. Іонізація відіграє велику роль в розвитку радіаційно-іонізованих ефектів особливо в живій тканині.

Реакція організму тварин на проникаюче опромінення вельми різноманітна [7, 93] і вимірюється параметрами випромінення, силою дози,

розміром, локалізацією, розподіленням дози в організмі і особливостями організму (вік, стать, вид, вгодованість, індивідуальна реактивність). Оскільки іонізуюче випромінення являється неадекватним подразником, то у тварин відсутні спеціальні аналізатори для його сприйняття [151].

Ці шкідливі зміни в організмі тварин примушують безперервно функціонувати з підвищеним навантаженням всі репараційні і компенсаторні системи, приводячи їх до виснаження і незворотних змін [16, 57].

Необхідно відмітити, що найбільш інтенсивно процеси відновлення відбуваються при середніх летальних дозах випромінення. При зменшенні чи збільшенні дози темп відновлення сповільнюється. Це пов'язано в першому випадку з недостатньою мобілізацією репараційних механізмів, а в другому – з наростаючою важкістю пошкоджень [57]. На думку автора, для процесів відновлення характерна фазова періодичність змін радіочутливості, коли можна спостерігати тимчасове підвищення резистентності організму. Підвищенню опірності організму до повторного опромінення, при наявності в ньому залишків пошкоджень, можна пов'язати з мобілізацією компенсаторно–приспосувальних механізмів [191].

В.В. Варецький [56] та інші [98, 110] зазначили, що за даними функціонального стану центральної нервової системи, біологічні афекти іонізуючого випромінення можуть мати різну спрямованість в залежності від доз, які були використані. В цілому доза 0,1 Гр і деякою мірою – 0,5 Гр спричиняють стимулюючий ефект, тоді як більші дози справляють гальмуючий вплив на центральну нервову систему.

М.Ф. Гулий, Б.Н.Синицький, Н.А.Стогній та інші [93] встановили, що однією з первинних реакцій під впливом іонізуючого випромінення є розвиток вільнорадикальних процесів перекисного окислення ліпідів. Автори підкреслюють, що зміни в обміні нуклеїнових кислот в тканинах з інтенсивним поділом клітин спостерігаються вже при малих дозах опромінення.

Е.І.Степанова та інші [288] встановили, що вплив радіаційного і нерадіаційного чинників Чорнобильської аварії на організм в антенатальний

період онтогенезу спричинив до погіршення здоров'я дітей, інтегральним показником якого є скорочення в популяції практично здорових дітей.

Сумісна дія малих доз радіації "забрудненого" молока приводить до змін метаболічних процесів в організмі тварин, що можливо пов'язане з порушенням білкового та вуглеводного обмінів [24].

За даними С.А. Гусева, Т.Т. Сиваченко [94], більш виражені зміни в обміні нуклеїнових кислот відбуваються при тривалій дії малих доз іонізуючого опромінення.

В.П. Краснов та інші [167] наголошують про те, що рівень забруднення суттєво залежить від сезону. Найвище значення цього показника припадає на листопад та грудень. В лютому та червні вміст цезію 137 в м'язах практично однаковий .

М.С. Пелехатий та інші [240] доводять, що рівень забруднення практично не впливає на екстер'єрний тип і розвиток тварин.

Аналіз наведених літературних даних [93, 98, 203] дозволяє констатувати, що у тварин, які довгий час знаходяться в зоні радіаційного забруднення, наступають комплексні зміни як на рівні клітини, так і на рівні організму.

Одночасно треба визнати, що проведений аналіз вітчизняних та зарубіжних літературних даних свідчить про недостатнє вивчення впливу на організм малих доз радіації. Це дає підстави для проведення додаткових досліджень та вивчення механізмів дії і наслідків хронічного іонізуючого опромінення малої інтенсивності в організмі сільськогосподарських тварин.

**1.2.2. Вплив радіації на морфологічний склад крові.** Кровотворна система організму в цілому являється однією з найбільш радіочутливих [7, 240, 279].

Як вказують А.Д.Белов, В.А.Кіршін [28], А.І.Немець [221], М.І. Руднєв [268], система крові може реагувати як на одноразове опромінення у великих дозах, так і на довготривалу хронічну дію інкорпорованих радіонуклідів [278].

За даними Г.М.Ткаченка, О.М.Костюк [301], М.В.Демчука та ін. [99], результатом цих процесів будуть зміни в гематологічних і імунологічних показниках.

Я.І. Серкіз [279], М.І.Руднев [268] зауважують, що дані про характер змін гематологічних показників під дією радіації в сільськогосподарських тварин недостатньо вивчені.

За даними досліджень [28, 74] у тварин, які знаходились під впливом зовнішнього і внутрішнього опромінення, зареєстровано зниження кількості лейкоцитів, що складало 50% від початкового рівня. Крім цього встановлено, що у тварин, які постійно утримуються в зоні аварії на ЧАЕС з надфоновим рівнем радіації, виникають зміни ультраструктури кровотворних клітин.

При обстеженні корів [7], які утримуються в 10–ти км. зоні ЧАЕС виявили зниження гематокриту на 25,7%, гемоглобіну на 24,7%, лейкоцитів і еритроцитів на 1%, загального білка на 4,1%, а також появу в периферичній крові атипічних клітин у 11% тварин.

О.В. Божок [38] підкреслює, що через місяць після зовнішнього опромінення щурів гамма–променями  $Cs^{137}$  в дозі 0,5 Гр спостерігається незначне, але вірогідне зниження стійкості еритроцитів за показниками настання максимального гемолізу та його тривалості (на 8–10% відповідно). Опромінення у дозі 1 Гр викликає вірогідне зниження резистентності за показниками початку гемолізу та часу настання максимального гемолізу (на 11 та 6%).

О.М. Ковальов [152] вважає, що еритроцити опромінених тварин мають відмінності від еритроцитів неопромінених тварин. Поєднання опромінення в дозі 2 Гр та стресу викликає значні зміни у здатності еритроцитів виконувати свої функції.

В.А.Саганенко [273] встановив, що під впливом радіації та стресу знижується рівень гемоглобіну.

І.В. Сорокіна, А.О.Порохнюк [285] свідчать про те, що у тварин, які протягом тривалого часу вживали радіонукліди цезію–137, спостерігається

підвищення резистентності, що може бути наслідком наявності в крові більш молодих форм еритроцитів, так і зміною іонної проникності мембран клітин. У тварин, які підлягали впливу хронічного багаторазового стресу, виявлено подібні відмінності стійкості еритроцитів.

М.П. Високос та співавтори [66, 72] встановили, що за кількістю еритроцитів і лейкоцитів різновікові корови не мають вірогідної різниці. Своїми дослідженнями [99, 282] показали, що кількість еритроцитів в крові корів становила  $3,58 \times 10^{12}/\text{л}$ , що було менше за нижню фізіологічну межу, концентрація гемоглобіну складала 79,7 г/л, що свідчить про розвиток анемії корів. Що стосується лейкоцитів, то їх кількість у крові корів була знижена.

С.В. Бабак, О.Я. Самборська, О.А. Забавська [20] визначили, що у периферичній крові щурів, опромінених одноразовою дозою 5 Р протягом 10 днів, спостерігалась тенденція до збільшення кількості лейкоцитів, зниження рівня гемоглобіну і кількості еритроцитів.

Р.Й. Кравців, Е.М. Охріменко, А.Й.Назаревич та інші [164] показали, що у тварин, в організм яких на протязі 5 років надходили радіонукліди стронцію і цезію (0,2-0,3 Гр), настає зменшення кількості еритроцитів (на 10% – еритропенія) і збільшення на 35% вмісту гемоглобіну. Ці зміни відбуваються на фоні високих показників загальної кількості лейкоцитів.

М.М. Лазарєв, В.М. Зігаренко [177], на території з різними рівнями радіоактивного забруднення виявили ряд характерних змін гематологічних показників крові корів. Як стверджують автори, вони, напевно, не тільки пов'язані з радіаційним фактором, але і з умовами утримання та ендемічністю зони Українського Полісся.

Доведено, що у тварин під дією рентгенівського опромінення зростає або не змінюється у плазмі крові концентрація кальцію і неорганічного фосфору [98, 141, 282].

В.Р.Олійник і І.П. Янковський [226] встановили, що в зоні радіоактивного забруднення в сироватці крові кнурів в зимовий період вміст загального білку порівняно з чистою був вірогідно ( $P < 0,05$ ) меншим на 9,5%.

Весною цей показник в обох групах суттєво не відрізнявся і становив відповідно 73,4 та 76,1 г/л.

За даними Л.О.Чернухіна, І.В. Кузьменко і Г.В. Дойченко [325], вміст вітаміну А в крові знижується відповідно до підвищення дози радіації. Особливо помітне зниження, до 50% вмісту вітаміну А, виявлено при супутніх захворюваннях гепатобіліарної системи.

Отже, наведені дані свідчать про те, що під впливом радіоактивного випромінювання в організмі тварин і людей відбуваються зміни з боку крові. Ступінь цих змін залежить як від інтенсивності радіоактивного випромінювання, так і від стану тварин. В більшості випадків вони присвячені дослідженню тварин без врахування їх фізіологічного стану. В окремих роботах відображені цитологічні і біохімічні показники крові при зміні раціонів і внесенні добавок до них.

### **1.3. Вплив абіотичних і біотичних факторів на відтворювальну функцію корів**

До найбільш впливових абіотичних факторів зовнішнього середовища належать кліматичні: температура, відносна вологість, тиск повітря, інсоляція, освітлення.

Повітряне середовище безпосередньо впливає на організм тварин і, перш за все, на обмін речовин та фізико–хімічні властивості крові [96, 238, 283, 379], а також сприятливість до захворювання і на молочну продуктивність [255].

Встановлено статистично достовірну залежність виникнення захворювань корів (гнійних запалень, травм статевих шляхів, важких отелів, затримання посліду) від сезону року [298, 391]. У тварин, які утримувались у важких природно–кліматичних умовах півночі з цілорічним стійловим утриманням, відбуваються значні морфофункціональні зміни в яєчниках, що призводить до тривалої неплідності [27].

Стан відтворення стада визначається рядом технологічних і господарсько–організаційних факторів [235, 341, 349]. Встановлена залежність відтворної здатності корів від концентрації тварин у приміщенні. При підвищеній щільності поголів'я у великих групах в дію вступають внутрішні регулюючі системи організму, які призводять до зниження запліднюючої здатності тварин [120].

Сьогодні нагромаджено чимало даних про залежність росту і розвитку тварин, віку досягнення статевої зрілості, інтенсивності і тривалості їх використання, рівня продуктивності від повноцінності їх годівлі [120, 249], тобто забезпечення організму поживними і біологічно – активними речовинами, що впливають на морфологічний і функціональний стан органів та систем, включаючи статеву [19, 366, 373].

Незаперечним є той факт, що велику роль у відтворенні тварин відіграють вітаміни. Вони впливають на процеси оновлення структур матки, імунні взаємозв'язки підвищення запліднення, повноцінність статевих циклів [202, 284]. Особлива роль у забезпеченні тварин вітамінами належить вітаміну А [184, 239, 280, 307], головною природною формою якого є каротин. Недостатня кількість каротину в кормах призводить до кератизації слизових оболонок статевих органів, внаслідок чого тварини втрачають здатність до запліднення [233]. Інколи запліднення настає, але зигота, що утворилася, розсмоктується [239, 345].

Вітамін А має велике значення в регуляції статевого циклу, підтриманні фізіологічно нормального стану ендометрію і скоротливої властивості матки [53, 284, 303]. При нестачі вітаміну А А.Х.Ібрагімов [124] спостерігав атрофію яєчників, зменшення заплідненості, розлади статевих циклів, ембріональну смертність, передчасні отели, народження мертвого потомства і затримання посліду. В.Я.Яблонський, В.Л.Савицький [347] вказують, що вітамін А є ад'ювантом гуморального і клітинного імунітету.

Дефіцит вітамінів А та Е в раціоні призводить до зниження неспецифічної резистентності організму корів [54, 207, 217, 358].

В досліджах В.А.Яблонського і І.Х. Таов [348], М.А.Умахова і А.С. Кирилова [303] встановлено, що введення сухостійним коровам вітаміну А позитивно впливає на відтворну функцію, розвиток і життєвість новонароджених телят. Молодняк від таких корів в перший місяць життя добре росте і швидко набирає живу масу. Автори пояснюють це позитивним впливом вітаміну на синтез захисних гамаглобулінів.

**1.3.1. Вплив радіації на статеву систему.** Радіаційне випромінювання, як джерело природне, а також штучне, що виникло внаслідок порушення техногенної безпеки, не є індиферентним для живих організмів [158, 232, 331].

При оцінці впливу радіонуклідів на здоров'я населення після Чорнобильської аварії слід враховувати 2 тимчасових періоди. Перший відрізняється дією дуже короткоживучих (до 2-3 місяців після аварії) радіонуклідів, коли головним і визначним фактором радіаційного впливу, (у біологічному ланцюжку земля – рослини – молочнопродуктивні тварини – людина), був йод [81, 194, 206], що дав відповідні навантаження на щитовидну залозу [81, 193, 363]. Меншим був вплив зовнішнього (дистантного) і інгаляційного опромінення. Другий період характеризується дією довгоживучих радіонуклідів, в основному цезію і стронцію, як за рахунок надходження в організм з продуктами харчування, так і за рахунок зовнішнього гама-опромінення [192].

Ранні генетичні наслідки дії радіації проявляються в смерті нащадків опромінених батьків на різних етапах онтогенезу. Значення кожної клітини в процесі росту і диференціювання дуже велике, бо смерть клітинних елементів є фатальною для організму (внутрішньоутробна і рання постнатальна загибель пошкоджених органів і тканин) [69, 179, 195, 226, 306, 331].

За даними А.М. Лягінської, Н.М. Карелова [195], Е.П. Овчаренко [223], Перес-Арес Х.А. та інших [241], до найбільш радіочутливих тканин відносяться гонади, кістковий мозок, лімфатична система і кришталик ока.



Збільшення частоти захворювань новонароджених є багатofакторним [14, 23, 113, 168, 190, 232, 350], і як свідчать літературні джерела, більшість авторів пов'язують це із зниженням реакції фетоплацентарного комплексу, пригніченням ряду імунологічних механізмів, що приводять до зниження стійкості до інфекції [102, 232, 305, 306, 342 ].

Т.А.Аверіна, В.І.Аверіна [4] відмічають, що з 1987 по 1993 рік причиною перинатальної смертності, перш за все, служили вроджені вади розвитку (мікро- і макроаномалії). Як показали дослідження Дж. Гофмана [81] і ряду вітчизняних авторів [102, 113, 158], плід надзвичайно чутливий до дії радіації між 8 і 26 тижнями вагітності (особливо страждає головний мозок).

Розглядаючи наслідки впливу іонізуючого випромінювання на організм вагітних і плід, Е.І.Флока [312] встановив, що ембріон в 500 раз більш чутливий до дії іонізуючого опромінення ніж організм матері. Це відповідає закону Ж. Бержен'є і Л.Трибондо, згідно якого клітини тим чутливіші до опромінення, чим інтенсивніше вони розмножуються, чим довша в них фаза мітозу і чим менше вони диференційовані. Це веде до народження життєво не перспективних особин з однієї сторони, з другої – внутрішньоутробна загибель плодів є обтяжуючим фактором у відношенні дитородної перспективи матері [158, 267].

Т.А.Аверіна, В.І.Аверіна [4] подають статистичні дані по трьох зонах радіаційного забруднення Київської області (1 зона – від 15 до 40 Кі/км<sup>2</sup>, Іванівський і Поліський р–н, II зона – від 5 до 15 Кі/км<sup>2</sup>, Рокитнянський р–н, III зона – до 5 Кі/км<sup>2</sup>, Переяслав-Хмельницький р–н) і вказують на достовірну тенденцію до зниження народження дітей. За даними авторів, в 1985–1986 роках пологи і післяпологовий період у більшості жінок всіх трьох зон характеризувались однаковою частотою ускладнень. Починаючи з 1987 року спостерігається зростання ускладнення в пологах і в післяпологовий період. Так, у жінок I зони відмічено збільшення частоти гестозів при пологах в 2 рази, в середньому по роках: в 1987-1990 роки – 3,4% і в 1991–1994 рік – 7,6% випадків.

Н.Ф. Дубова [108] встановила, що в післяаварійний період має місце статистичне значення збільшення чисельності хлопців в Житомирській області. В післяаварійний період підвищення мертвонародженості в порівнянні з доаварійним періодом не реєструється.

І.Н. Андрєєва та інші [9] доказують несприятливу дію хронічного опромінення малих доз іонізуючого опромінення на формуючу репродуктивну систему дівчат, що приводить до порушення процесів статевого дозрівання і гормонального статусу.

Установлено [88, 100], що в умовах сучасного радіаційного фону існує тенденція до змін ендокринної функції яєчників в сторону зниження.

М.І. Руднев [268] доказав, що при впливі радіації на вагітних самок щурів виникають істотні і стійкі зміни в нервовій системі і знижуються її адаптаційні можливості на протязі місяця після народження. Порогова доза опромінення знаходиться в межах 0,1-0,5 Гр.

Іонізуюче опромінення, діючи на статеві клітини та запліднені яйцеклітини, здатне змінювати спадково закріплену фізіологічну норму реакції розвитку та індукувати ефекти, що спричиняють смерть зародків або ж виникнення в них патологічних змін [12, 13]. Автори вважають, що преімплантаційний період зародкового розвитку характеризується високою чутливістю до іонізуючого опромінення.

Л.В. Діденко, С.В. Ганьков, І.К. Галаніна [103] вказують, що зниження адаптаційних реакцій організму може бути однією з причин збільшення кількості загрози передчасного переривання вагітності у жінок [95], які зазнали радіаційного впливу.

Т.М. Гривул [84] аналізував відтворювальну здатність корів і вияснив, що після першого осіменіння, залежно від техногенної благополучності господарства, запліднюється в середньому за рік від 25 до 60%. Практично в усіх господарствах післяотельний період тривав понад 150 днів.

#### 1.4. Причини і фактори родів

Родовий акт як складний біологічний процес до цього часу вивчений недостатньо. Регуляція родової діяльності при її порушенні перебуває в прямій залежності від наших знань, що стосуються вивчення різних ланок цього складного у біологічному відношенні акту.

На підставі даних літератури і власних досліджень О.І. Михайленко з співавт. [205] вважають, що в розвитку і підтриманні родової діяльності необхідно враховувати такі причинні фактори: нервово–рефлекторні, гормональні, нейро-гуморальні, біоенергетичні, метаболічні і трофічні та механічні.

Найбільш точну характеристику процесу родів у свійських тварин дав А.П. Студенцов [293]. За його визначенням, родовий акт – це фізіологічний процес, який закінчується виведенням з організму матері дозрілого життєздатного плоду та вигнання плодових оболонок і навколоплодових рідин.

В.С. Шипілов [334] умовно розділяє причини настання отелення на три групи: підготовляючі, викликаючі і підтримуючі.

Таким чином отелення настає в результаті функціонування складного комплексу нейрогуморальних факторів під контролем центральної нервової системи та її найвищого відділу- кори головного мозку.

**Передвісники родів.** А.П. Студенцов [293], Д.Д. Логвінов [186], В.С. Мухлінін [212], В.С. Шипілов і співавтор. [339], В.А. Яблонський [349] та інші серед багатьох симптомів передвісників отелення виділяють зміни стану крижово – сідничих зв'язок, піхви і вим'я, виділення слизу з статевої щілини, зміни поведінки тварин.

Про терміни виникнення цих ознак немає єдиної думки. Б.В. Богаєвський (1931) спостерігав розслаблення крижово – сідничих зв'язок за 2-3 дні, А.П. Студенцов (1961) – за 1-3 тижні, В.С. Ісаєв (1975) – за 1-2 доби до отелення. І.А. Алексєєв (1976) зміни з боку крижово–сідничих зв'язок у корів молочної продуктивності виявив за  $3,8 \pm 2,1$  днів до отелення, В.С Мухлінін [212] у корів герефордської породи – за 48-56 годин до отелення. За

спостереженнями В.С. Шипілова і співавт. (1978), значне розслаблення крижово–сідничих зв'язок у нетелів настає за 10-15 год. до отелення.

Ніхто з авторів не заперечує випадків розслаблення зв'язок за декілька годин або за 1-2 тижні до отелення.

В.С. Шипілов і співавт. [339] спостерігали неоднакову ступінь розслаблення зв'язок перед отеленням.

За даними А.П.Студенцова [293], таз стає родовим за 12-36 год до початку виведення плоду, але зв'язки можуть розслаблятися ще за 1–3 тижні до отелення. Аналогічні дані наводить Д.Д. Логвінов [186], Г.В.Зверева з співавт. [286].

За спостереженнями В.С. Ісаєва [129], набряк вульви розвивається у корів молочної породи в середньому за три дні до отелення, І.А. Алексєєв (1976) – за  $3,0 \pm 0,7$  діб. У корів герефордської породи набряк вульви настає в середньому за 3,6 діб до виведення плоду.

В.С. Шипілов і співавт. [339] вказують, що набряк статевих губ розвивається в різних тварин неоднаково, а у деяких зовсім відсутній до початку отелення.

Розрідження слизової пробки шийки матки і самовільне виділення її із статевої щілини як один з передвісників отелення виявляється за 1-2 дні до отелення [186, 233, 286, 293, 330, 338, 349].

І.А. Алексєєв [6], В.С. Мухлінін [212] спостерігали виділення слизу відповідно за  $21,4 \pm 2,4$  год і 3,3 доби до отелення. Махді Хасан Мухмуд [199] встановив, що з віком розрідження слизової пробки зближується за часом до настання родів. Так, у нетелів воно відбувається впродовж 5,4 днів, у корів віком 3-4 роки – за 3,7 днів, 5-9 років – за 36–79 годин до отелення.

За даними В.С. Шипілова і співавт. [339], у 44 корів з 57 в середньому за 58 год 12 хв  $\pm 6$  год до початку отелення наступало збільшення вим'я, підвищувалась його напруженість, згладжувались складки шкіри, дійки наповнювались молозивом.

Набряк вим'я перед отеленням М.М. Хилькевич [316] реєстрував у 12,5% корів і 18,1% нетелів. А.М. Білобороденко [26] вказує, що у нетелів при гіподинамії за 8-10 днів до отелення розвиваються значні набряки вим'я.

Вони, можливо, і обумовлюють час наповнення вим'я молозивом. Ми не знайшли таких повідомлень.

Виділення молозива А.П. Студенцов [293], Г.В.Зверева з співавт. [286], спостерігали за 2-3 дні, І.А. Алексєв [6] – за  $13,2 \pm 1,7$  годин, В.С. Мухлинін [212] за 3-5 год до отелення.

Г.В. Зверєва з співавторами [286] не виключають його виділення перед пологами, під час пологів або навіть після них.

Зміни в поведінці тварин як ознаки передвісників отелення, за спостереженнями В.С. Шипілова і співавт. [339], проявляються по-різному. Одні тварини весь час стоять і піднімають хвіст, інші переступають тазовими кінцівками, у третіх можуть бути одночасно всі перераховані ознаки.

Як бачимо, передвісники отелення проявляються певними симптомами, що при ретельному спостереженні доступні для врахування і можуть з успіхом використовуватись для передбачення часу отелення.

**Перебіг родів.** В родовому акті прийнято виділяти три стадії: підготовчу або розкриття і розширення матки, виведення плоду або народження теляти і послідову або вигнання плодових оболонок і залишків навколоплодових рідин.

Розкриття і розширення каналу шийки матки відбувається зі сторони внутрішнього її отвору до піхви. Цьому допомагає значно виражений естрогенний фон і тиск плодових оболонок: А.П. Студенцов [293]; I. Richter, R.Götze [382].

О.Н. Преображенський і С.Н.Преображенська [253] пишуть, що в стадію розкриття шийки матки корови проявляють неспокійну поведінку, переступають кінцівками, а інколи можуть виникати симптоми легких колік, які продовжуються до 16 годин.

Дані про тривалість підготовчої стадії родів у корів дуже різні. Так, А.П. Студенцов [62], Я.Г. Губаревич [90], Д.Д. Логвинов [186]. М.І.Полянцев [249],

Г.С. Шарапа [330] вказують, що підготовча стадія у корів триває 3-12 годин. Аналогічними є спостереження В.С. Ісаєва [129]. В.С. Мухлиніна [212].

На думку В.С. Шипілова і А.М. Лобікової [336], продовження підготовчої стадії залежить від умов утримання корів до родів. Так, у корів, які користувались активним моціоном до родів, вона складала 1,05 годин, а у корів при пасивноцу моціоні в загоні – 3,32 години. Подібні результати – 1,1-3,3 години одержані в дослідженнях А.М. Білобороденко [26].

За даними Е. Візнера [65], стадія розкриття шийки матки у первісток продовжується 6-8 годин, у старих тварин – 2- 4 години.

І.І. Карташов, Г.С. Шарапа [144] встановили, що період розкриття шийки матки у корів триває 6-12 годин.

За спостереженнями В.Н. Вечтомова [64], підготовча стадія у корів червоної степової породи триває  $8,5 \pm 0,37$  годин, І.М. Алексєєва [5], у корів чорно-рябої породи - 6,7-7,4 години.

К.Ф.Сбоев [274] вважає, що початкова стадія отелення у первісток триває 10-28 годин.

За матеріалами С.С. Стоянова [290], перша стадія отелення у первісток в літньо-пасовищний період значно коротша, ніж у зимово-стійловий і складає в середньому відповідно 7 год 8 хвилин  $\pm 27$  хвилин 27 секунд і 9 год 16 хвилин  $\pm 1$  год 26 хвилин.

Після завершення розкриття шийки матки в тазову порожнину породіллі вклинюється плід в оболонках і тисне на внутрішнє гирло шийки матки. Це рефлекторно викликає виділення окситоцину, під впливом якого перейми стають довшими, паузи коротшими. Зовнішня зміна ритму скорочень матки характеризується розривом або виходом плодового міхура із родових шляхів, що свідчить про початок стадії виведення плоду. Незадовго до цього, корова, як правило, лягає [384].

Потуги виникають рефлекторно внаслідок подразнення нервових закінчень родових шляхів плодом, який вклинився у тазову порожнину. Скорочення м'язів діафрагми і черевного пресу приводять до максимального

підвищення тиску в черевній порожнині. Встановлено [384], що ці скорочення у корів продовжуються 2–7 секунд і періодично чергуються з паузами. При кожному синхронному прояві переїм і потуг плід просувається як мінімум на 0,5-1 см. В період появи в просвіті вульви мордочки плоду його просування, особливо у первісток, зупиняється [253].

При переходженні голови плоду через статеву щілину активність переїм і потуг досягає найвищого напруження. Після виходу голови настає коротка пауза. Потім під впливом сильних переїм і потуг виводяться з родових шляхів плечовий пояс і груди теляти. Після цього знову настає пауза, по закінченню якої під дією переїм і потуг плід виходить повністю. Пуповина, як правило, обривається в процесі родів, але в окремих випадках теля може народжуватись з непошкодженою пуповиною. Роди при тазовому передлежанні відбуваються в тій же послідовності і зустрічаються в 4-5% випадків [334, 336, 385].

Стадія виведення плоду триває від 20 хв до 3-4 і більше годин А.П. Студенцов [293], І.І. Карташов, Г.С. Шарапа [144]. Подібні дані наводять В.А.Павлова [233], Г.С. Шарапа [330] та інші, М.І. Полянцев [249] вказує, що фаза виведення плоду продовжується в середньому 40 хвилин.

Г.М. Калиновський, Л.М. Омеляненко [138] відмічають, що виведення плоду у корів проходить за  $84 \pm 11$  хв.

Стадія виведення плоду у корови триває в середньому 3 години, в окремих випадках 0,5-2 години, у первісток вона може продовжуватись 5-6 годин [65].

За спостереженнями В.Я. Вечтомова [64] стадія виведення плоду продовжується – 46 хвилин ( $0,76 \pm 0,15$  год) у корів червоної степової породи, а у корів чорно–рябої породи [5] вона триває 0,9-1,1 годин. Продовження стадії виведення плоду залежить від умов утримання [26, 290, 336].

В.М.Лакатош [180] вважає, що стадія виведення плоду залежить від годівлі, умов утримання та пори року: осінньо–зимовий отел триває  $0,58 \pm 0,05$  і  $1,1 \pm 0,05$  годин, зимово–весняний відповідно  $1,3 \pm 0,05$  і  $1,23 \pm 0,05$  годин.

В.С. Авдієнко [2] встановив, що ця стадія у 79% первісток продовжується 2,6 годин, у корів 2-5 отелення – 0,53, а після 5 отелення – 1,08 годин.

А.І. Варганов і співавт. [55] пишуть, що продовження стадії виведення плоду у корів – первісток датської чорно-рябої і холмогорської порід складає в середньому  $47,3 \pm 7,4$  хвилини і  $40,1 \pm 4,8$  хвилин відповідно.

В.С.Шипілов і співавт. [336] підтверджують, що чим довше зберігається цілість амніону, тим коротшою є стадія виведення плоду.

За даними ряду дослідників [55, 364, 393], важкі отели відбуваються у 10–30% тварин і переважно у нетелів.

Зразу ж після народження теляти настає пауза в перебігу пологів. Через певний час знову відновлюються перейми і слабо помітні потути, які сприяють вигнанню посліду і залишків навколоплідних рідин.

А.П.Студенцов [293] пише, що послідові перейми починаються через декілька хвилин після народження теляти. Е.Г. Стефкін [289] встановив, що скорочення м'язів матки у корів настає через 15-20 хвилин після виведення плоду. З матеріалів В.Г. Мартинова [198] видно, що продовження цієї паузи в пасовищний період коливається в межах 8-12 хвилин, в стійловий – 12-30 хвилин.

В.С. Шипілов [334] наголошує, що після народження теляти пауза продовжується до 30 хвилин, а потім знову починаються перейми. Скорочення м'язів матки в цей час спрямовано від вершини рогів до їх основи.

Д.С. Гришко [86] стверджує, що після виведення плоду починаються слабо виражені перейми через  $84 \pm 19,34$  хвилин.

Процес виділення посліду у корів безпосередньо залежить від особливостей плацентарного зв'язку [186]. Активність маткових скорочень в цей період сприяє порушенню зв'язку між карункулами і котиледонами і приводить до вигнання плодових оболонок [117 337].

До головних причин, що обумовлюють відділення посліду, належать зменшення об'єму порожнини матки, тертя стінок матки і карункулів [187].



Літературні дані про терміни вигнання посліду різні. Так, ряд авторів [5, 65, 64, 86, 87, 117, 220, 249, 278, 297, 330, 334] вважають, що виділення посліду у корів при фізіологічно нормальних умовах звичайно проходить впродовж 4-5 годин і не перевищує 6-8 годин; інші автори [62, 144, 187, 233, 349] вказують, що послідова стадія може продовжуватись до 12 годин.

За даними Г.М. Калиновського, Л.М. Омеляненко [138] послідова стадія родів у корів становила  $756 \pm 73$  хв.

За спостереженнями В.М. Лакатоша [180] на стадію виділення посліду впливають годівля, умови утримання та пора року: в осінньо-зимовий період послід виділяється  $3,51 \pm 0,22$  і  $4,1 \pm 0,17$  годин, в зимово-весняний –  $4,05 \pm 0,13$  і  $4,03 \pm 0,16$  годин відповідно.

За матеріалами С.С. Стоянова [290], продовження послідової стадії у первісток в літній період складає в середньому 4 год 04 хвилини – при отеленнях в боксах і 5 год 56 хв – в стійлах, а зимою, відповідно, 5 год 04 хв, і 5 год. 54 хв.

Г.П. Малич [197] і В.А. Онуфрієв [227] вивчаючи залежність тривалості послідової стадії від віку нетелів, одержали протилежні результати. Так, за даними Г.П. Малича [197], у нетелів запліднених у віці 15-18 місяців, послідова стадія була в середньому на 1,5 год коротшою, ніж у нетелів старших на 1-1,5 місяці В.А.Онуфрієв [227] такої закономірності не підтвердив.

При активному моціоні корів, послід відділяється в середньому через 4-2 год, а у контрольних – через 5,6 год [336].

За спостереженням багатьох дослідників [44, 51, 79, 117, 137, 150, 165, 166, 196, 200, 214, 219, 228, 278, 308, 311, 334], затримання посліду реєструється в середньому від 10 до 20%, а інколи у 60% отелених корів.

За даними G.H. Artur [353], затримання посліду у корів в США складає 10,3-11,7%, Шотландії – 8,3, Ізраїлі – 8,4 – 8,9, Англії -3,8, Бельгії – 8, Голандії – 11,2, Новій Зеландії – 1,96, в Німеччині – 25%. Найменше випадків затримання посліду зареєстровано в Новій Зеландії, де корови знаходяться на пасовищі цілий рік.

З наведених даних видно, що перебіг родового акту вивчали багато дослідників. Проте, як свідчать їх повідомлення, питаннями впливу низьких доз тривалого радіоактивного опромінення на перебіг тільності і отелень ніхто не цікавився.

### **1.5. Перебіг післятотельного періоду**

З виділенням посліду роди закінчуються і тварина вступає в новий період життя, яку називають післяродовим або пуерперальним [30, 62, 90, 91, 117, 213, 293, 354, 356].

Літературні дані відносно терміну закінчення післятотельного періоду та інволюції статевого апарату корів неоднозначні.

Г.І. Пронін [256], Е. Wiesner [390] визначають, що повна інволюція статевого апарату корів закінчується впродовж 3-4-х тижнів після пологів одночасно з завершенням інволюції матки.

Дослідження [361, 360] показали, що інволюція статевого апарату триває 25-30 днів. Але Buch, Tuler, Casida, [359] вказують, що для повної інволюції статевого апарату корів необхідно біля 20-30 днів. Ці дані погоджуються з спостереженнями Н. Разбега [380].

За даними Л.Н. Мирської і С.П. Буркіна [204], для зворотнього розвитку статевого апарату корів після отелення необхідно в середньому 23,3 дні, Н.Ф. Мишкіна [213] – 28 діб, В.Т. Радіонова [257] – 8-15 днів.

При нормальних умовах годівлі і утримання інволюція статевого апарату у здорових корів закінчується на 17-18 день після пологів не тільки за клінічними ознаками, величиною й формою окремих частин статевого апарату, а і за гістологічною будовою м'язових елементів та ендометрію [10].

А.Ф. Задарновська [112], А.М. Вайнтрауб [51] встановили, що клінічна інволюція статевого апарату у корів при стійловому утриманні закінчується на 23-26 день, а при пасовищному - на 17-19 день.

При нормальних умовах існування в здорових корів післятотельний період завершується, за даними Н.А. Флегматова [308, 309, 310], впродовж –

15-27 днів, А.П. Студенцова [62, 293] – 2-3-х тижнів, В.Ф. Іркіна [128] – 16-18 днів, К. Братанова, І.В. Дюкова [46] – 20-21 дня, Я.Г. Губарєвича і Г.Ф. Медведєва [91]– в середньому через 29,09 днів, М.М. Іванченка [130] –  $22 \pm 0,57$  днів.

І.І. Карташов , Г.С. Шарапа [144] встановили, що інволюція статевих органів при нормальному перебігу післятотельного періоду закінчується на 20-25 день, при незбалансованій годівлі і незадовільному утриманні тягнеться до 40 і більше днів.

За спостереженням І.А. Алексєєва [5] інволюція статевих органів при стійловому утриманні закінчувалась за  $26,94 \pm 1,22$  при пасовищному – за  $24,94 \pm 2,51$  дні.

Н. Буш (N. Bush) і його співробітники [359] стверджують, що інволюція статевого апарату корів закінчується в середньому протягом 47 днів: зимою - на 51 день, весною - на 47 день, влітку - на 42 день, восени - на 44 день після отелення.

С. Дойчев [395] на основі результатів досліджень прийшов до висновку, що середня тривалість післяродової інволюції статевого апарату корів становить 38 днів, з коливанням – у 25% тварин менше 30 днів і 75% - більше 30 днів.

За даними клінічних спостережень проведених В. Сеппаі [363] повна інволюція статевого апарату корів закінчується через 4-6 тижнів після отелення.

Вивчаючи перебіг післятотельного періоду в 200 корів, А.А. Морроу і інші [378] встановили, що інволюція статевого апарату триває 20-25 днів.

Клінічні спостереження, підтверджені рентгенологічними дослідженнями, дозволили Йохансу [375] зробити висновок про те, що для інволюції статевого апарату корів необхідно – 21-24 днів.

Бад Теннет та інші [387], за результатами 10-літнього спостереження, прийшли до висновку, що з 10 по 30 день після пологів інволюційні процеси проходять швидко, а потім, до 40 дня – повільно і немає ніякої різниці в

швидкості інволюції в первісток і корів. За їх даними, біля 60% корів мають овуляторний цикл до 60 днів після отелення.

Інволюція статевих органів закінчується в більшості випадків на 40-60 день післяотельного періоду, але не раніше 26-28 днів [275], в середньому через 23,7 днів [243], 66,5-91,9 днів [29], 24,2 днів [252], 26,2-30,6 днів [65, 386], 20,0-25,0 днів [144].

Головними природними факторами, що прискорюють перебіг післяотельного періоду і посилюють інволюційні процеси в статевих органах корів, є покращання годівлі і утримання [10, 121, 144, 394 ], активний моціон [128, 185, 396], моціон з бугаєм-пробником [29, 249, 335, 340].

За спостереженням А.І. Лобікової [185], повна інволюція статевих органів корів після отелення без моціону закінчується на  $30,66 \pm 0,62$  день, а при регулярному моціоні з 3 дня після отелення – на  $24,44 \pm 1,1$  день.

А.А. Осетров і О.А. Серебрякова [229], за характером і тривалістю перебігу, післяотельний період у корів симентальської породи розділяють на три категорії: короткий – 10-12 днів, середній – 13-20 днів, довгий 21-28 днів.

Дослідження І.А. Алексеева [5] показали, що інволюція статевих органів корів при стійловому утриманні закінчувалась за  $26,94 \pm 1,22$ , при пасовищному за  $24,94 \pm 2,51$  дні.

С.В. Шилін [333], на основі проведених дослідів, стверджує, що концентратний тип годівлі корів при недостатній кількості сіна і соковитих кормів приводить до уповільненої інволюції матки після отелення.

У високопродуктивних корів з незбалансованою годівлею і без активного моціону повна інволюція матки після пологів не наступає до 40-45 днів [397].

За спостереженнями М.Ф. Мишкіна [213], на скорочення матки сприятливо впливає ссання теляти.

При дворазовому доїнні корів інволюція статевого апарату закінчується швидше, ніж при чотирьохкратному [67].

За даними Клаппа [362], частота роздратування вим'я впливає на інтервал від отелення до наступної першої тічки. В його досліді корови, яких доїли 4 рази на добу, прийшли в охоту в середньому на 69 день після отелення, при двократному доїнні - на 46 день, а з підсосними телятами – в середньому на 72 добу після отелення. Такий ефект автор пояснює виділенням ЛТГ, який приводить до тривалого збереження жовтого тіла вагітності. Проте, W. Wagner і W. Hansel [388, 389] повідомляють, що наявність підсосних телят не уповільнює інволюцію матки у корів.

### **1.6. Корекція післяотельного періоду**

В останній час для прискорення інволюції статевого апарату корів застосовуються різні фармакологічні препарати [34, 48, 52, 85, 170, 250, 317, 322, 365].

З урахуванням одержаних результатів А.Ф. Кончиною [156] були розроблені патогенетичні методи профілактики і лікування токсикозів тільних з включенням комплексної обробки антиоксидантами, використанням сорбентів, внутрішньосудинної фотомодифікації крові, що дозволяло на 5-6% зменшити акушерську допомогу під час отелів, на 10% - затримання посліду і післяпологові захворювання матки в порівнянні з контролем.

Є.В. Ілінський, М.В. Назаров, А.М., Трошкін [127] для корекції функціональної діяльності матки і статевих залоз, профілактики і терапії ускладнень при отеленні і після отелення пропонують фізіотерапевтичні методи – електростимуляцію і лазеротерапію.

Цікавим є повідомленням М.В. Косенка з співавт. [159] про застосування нового препарату івренолу для профілактики затримання посліду у корів. Цей препарат не тільки посилює скоротливу діяльність матки, але й знімає ряд реакцій симпатичної нервової системи, виявляє аналгетичну дію, що є дуже важливим у процесі інволюції матки після отелення.

М.М. Іванченко [126, 130] вивчав вплив на перебіг післяотельного періоду тетравіту, 10% розчину новокаїну, 0,5% розчину гумату натрію,

тканинного препарату з печінки великої рогатої худоби та в комплексі препарату з печінки і 0,5% натрію гумату, 10% розчину новокаїну і тетравіту. За його даними, застосування в комплексі тканинного препарату з печінки і 0,5% натрію гумату було найбільш ефективним.

За даними М.М. Хитрого [317], перебіг отелень за однакових умов годівлі і утримання, але при згодовуванні цеоліту і хумоліту, був в два рази легшим, ніж у контрольних тварин. Автор радить включати до раціону мінеральні речовини, що покращує загальний стан організму і його пологову діяльність. Аналогічні дані отримали В.А. Бурлака [49], М.К. Колосов [155], В.Г. Грибан і співавтори [82].

### **1.7. Диференціація нормального і патологічного перебігу післяотельного періоду**

Повноцінна і збалансована годівля, добрі умови утримання, правильний догляд та експлуатація забезпечують нормальний перебіг тільності, отелення і післяотельного періоду.

Наукове обґрунтування суті фізіологічних процесів, що відбуваються в організмі самки після отелення, подане в багатьох працях [30, 45, 67, 117, 118, 180, 213, 292, 293, 295, 297, 310, 349, 395].

Вивченню інволюції статевого апарату корів в цілому і окремих його органів при нормальному перебігові післяотельного періоду присвятили свої праці К.Ф.Сбоев [274], N. Rasbech [380, 381], А.Ф. Задарновська [112], В.С. Козлов [153], Roberts [383], В.Ф. Іркін [128], С.П. Петров [242, 243], А.А. Акатов [63], Я.Г. Губаревич і Т.Ф. Медведєв [91], А.А. Осетров і Г.А. Серебряков [1967], А.І. Лобікова [185], Е.К. Ібрагімов [125], Yier і Marion [369], D. Morron та інші [378], Wagner і Hansel [389], Ямаухі Шси та ін. [398, 399], E. Wieszner [390], А. Шутов [343], Z. Archbald та інші [353], Д.С. Гришко [86,87], М.М. Іванченко [130], Я.С. Стравський та співавт. [292], Ю.М. Ордін [228], А.Й.Краєвський, М.В. Рубленко [166] В.М.Лакатош [180], В.А. Яблонський [349] та інші.

Особливості інволюції статевого апарату при патологічному перебігові післяотельного періоду вивчали К.Ф. Сбоев [274], Н.А. Флегматов [309], М.А. Вайтруб [51], І.Ф. Заянчковський [117], В.Г. Мартинов [198], Д.С. Гришко [86,87], М.М. Іванченко [130], А.Й. Краєвський, М.В. Рубленко [166], Б.А. Педро [35], В.С. Авдієнко, В.Г. Гавриш, В.П. Родін [3], С.М. Ордін [228], Г.Г. Харута і співавт. [313, 315] та інші.

Зворотній розвиток статевих органів після отелення залежить в основному від підготовки тварин до отелення, годівлі та утримання у період тільності, від перебігу отелення. Швидкій інволюції статевих органів сприяють контакт корови з телям у перші 2-5 днів після отелення [330]. Важливе значення для перебігу післяотельного періоду має активний моціон [341, 349, 109]. Окремі автори [70, 111, 210, 236, 251, 225, ] вказують на доцільність застосування патогенетичної терапії, як метод у підвищення інтенсивності інволюції матки у корів

З метою стимуляції інволюційних процесів статевого апарату застосовують масаж матки [104, 182, 251], електростимуляцію матки низькочастотними модульованими імпульсами [313, 327].

Незбалансована годівля, неправильна експлуатація, стреси, несприятливі фактори зовнішнього середовища приводять до порушення інволюції матки в післяотельний період. Часто виникає субінволюція матки, що характеризується гальмуванням ретракції м'язів, регресії карункулів, дегенеративно-регенеративних процесів в ендометрії [W.C. Wagner , I.W. Hansel [388]; Г.М. Калиновський [135]; G.H. Kiracofe [376]; В.А.Чирков [327]; С.П. Петров [242]; В.С. Шипілов, В.А.Чирков [340]; Н.А. Garverick [368].

За даними Г.С. Шарапи [330], 60% отелів ускладнюється субінволюцією матки, і є причиною ендометритів. Клінічно захворювання виявляються на 7-8 день післяотельного періоду за виділеннями лохий темно-червоного або коричневого кольору [51, 91, 215, 293]. При нормальній інволюції матки вони повинні мати характер прозорого слизу [135, 246].

Вивчення післятотельного періоду [292] показали, що при застосуванні екстракту грициків звичайних виділення лохій припиняється через  $14 \pm 0,7$  днів, а у контрольних тварин через  $17 \pm 0,9$  днів, тривалість інволюції матки відповідно через  $17 \pm 1,0$  і  $20,8 \pm 0,9$  днів.

Клінічні методи диференціації нормального перебігу післятотельного періоду від патологічного є досить ефективними.

Спираючись на власні дослідження, В.С. Авдієнко, Б.Г. Гавриші, В.П.Родін [3] інволюцію матки в післятотельний період оцінюють за 3 бальною системою: нормальна інволюція матки завершується до 21-го дня (1 бал), затримана інволюція - впродовж 22-28 днів (2 бали), тривала інволюція – 29-35 днів (3 бали).

В.С. Козлов [153] вказує, що коливання температури тіла, частоти пульсу і дихання в межах фізіологічних границь являється показником нормального перебігу післятотельного періоду. А.Ф. Задарновська [112] зазначає, що ще необхідно брати до уваги характер і кількість лохіальних виділень.

Д.С. Гришко [86] стверджує, що ще за 7 днів до пологів у корів, які захворіли на субінволюцію матки, було встановлене підвищення температури тіла до  $40,2 \pm 0,22^\circ$ , частоти пульсу до  $88,4 \pm 4,18$  ударів за хвилину і дихальних рухів до  $40,4 \pm 2,53$  за хвилину.

Підвищення температури тіла корів на 21–25 день після отелення є ознакою охоти [153].

І.Л. Заянчковський [117] зазначає, що виділення лохій з матки на протязі 20-30 і 45 днів після отелення являється характерною ознакою субінволюції матки.

І.А. Бочаров [45] наводить приклад субінволюції матки, при яких у її шийку можна було ввести руку навіть на 10 день після отелення.

В.Г. Мартинов [198] вказує, що виділення кров'янистих лохій і вібрація середніх маточних артерій більше 4 днів після отелення є ранньою ознакою субінволюції матки.



Е.К. Ібрагімов [125] вважає, що утворення після отелення в шийці матки густої слизової пробки і її зберігання 2-3 дні свідчить про нормальний перебіг післяотельного періоду.

За даними А.Ф. Задарновської [112], виділення лохий в стійловий період відбувається рівномірно, а в пасовищний стрибкоподібно.

М.М. Іванченко [130] стверджує, що лохіальний період у клінічно здорових тварин продовжується від  $11,74 \pm 0,09$  до  $15,31 \pm 0,21$  днів.

За спостереженнями В.М. Лакатоша [180] в осінньо–зимовий період виділення лохий припиняється на  $15,9 \pm 0,8$  день, а в зимово–весняний на  $18,3 \pm 0,9$  день.

У корів з неускладненим отеленням і післяотельним періодом протягом 12-18 годин у шийці матки утворюється слизова пробка. Виділення лохий розпочинається з 3–го дня після отелення і завершується за  $15,4 \pm 0,78$  днів [86].

За даними А.Ф. Задарновської [112], виділення лохий при стійловому утриманні закінчується на 15-16 день, а при пасовищному на 10–11 день після отелення, що свідчить про нормальний перебіг післяотельного періоду. В.С. Козлов [153], Я.Г. Губаревич [90], А.П. Студенцов [62, 293], Н.І. Полянцев [249, 251], та інші підкреслюють, що не всі випадки патологічного стану органів розмноження після отелення можна діагностувати клінічними дослідженнями. А.В. Бесхлебнов [30] у зв'язку з цим зауважує, що при клінічному спостереженні різні акушерсько–гінекологічні хвороби можна виявити не більше як у 5–8% випадків від загального числа досліджених тварин.

### **1.8. Роль адсорбентів у раціоні корів**

Вивчення обміну речовин у корів показало, що мінеральні речовини в організмі приймають активну участь в найрізноманітніших життєвих функціях організму [17, 82, 83, 181]. До таких мінералів відноситься цеоліт, глауконіт, вертикуліт, клиноптилоліт, модерніт, сапоніт та інші кремнеземи [43, 269, 272].

**Сорбенти та їх природні властивості.** На значних територіях України та інших держав після аварії на ЧАЕС склалася ситуація, яка характеризується підвищеним рівнем радіонуклідів, особливо цезію. Вони хронічно попадають в організм і призводять до внутрішнього малоінтенсивного опромінення. За таких умов найбільш доцільним є використання засобів і харчових додатків природнього походження, що мають виражені сорбційні властивості. Вони характеризуються відсутністю токсичної дії і їх застосування може продовжуватись тривалий час. Ними можуть бути комплекси, іонообмінники, альгірати, пектини [18]. Серед природних сорбентів поширеного застосування набули високодисперсні шарувальні силікати (бентоніт, сапоніт, нонтроніт, гідроліта) та шарувально-стрічковий силікат – палигорськіт [132]. Сапоніт – (мильний камінь) – лужний алюмосилікат, що має високі зв'язуючі, адсорбційні і катіонообмінні властивості. В основі його кристалічної решітки знаходиться магній.

Фізико-хімічні властивості сапоніту: бентонітове число – 10-11 од., рН водної суспензії (при розведенні 1:20) – 7,2 набрякання – 1,0, - 1,8 разів, колоїдність – 20,025,3 од., сумарна ємкість обмінних катіонів складає 19,5мг.0-екв. на 100 г сухої маси, що свідчить про здатність сапоніту до адсорбції і катіонообміну. За сумарною ємкістю обмінних катіонів та хімічним складом сапоніт є природним джерелом ряду макро- і мікроелементів для сільськогосподарських тварин [142, 149].

Сапонітову глину добувають у Славутському районі Хмельницької області у родовищі Ташківське. Хімічний склад сапоніту:  $Mg_3[Si_4O_{10}(OH)_2] \cdot nH_2O$ , алюміній у вигляді ізомерних домішок  $Al_2O_3$ ,  $Fe_2O_3$ ,  $Cr_2O_3$ ,  $NiO$ ,  $FeO$ .

Сапоніт за особливостями будови кристалічної структури відноситься до триоктаедричних смектитів і містить у своєму складі рухомі форми багатьох мінералів: скандію, берилію, молібдену, необію, вісмуту, барію, лантану, цирконію, літію, кобальту, міді, цинку, срібла, золота, заліза, магнію, марганцю, йоду, фосфору, сірки, натрію, кальцію, калію, азоту, кисню,

вуглецю, водню, галію, хрому, олова, ітрію, ванадію, германію, нікелю [78, 115, 149, 170]. Отже, такий склад дає підставу розглядати важливу роль препарату для організму тварин і людини. Враховуючи показники сорбційної ємності сапоніту, щодобове його надходження до організму людини не повинне перевищувати 35 г.

Природні мінерали - сапоніт, клиноптилоліт, хумоліт, глауконіт в рубцевій рідині мали відносно нижчу здатність сорбувати радіонукліди, ніж в розчині хлориду кальцію, а сорбційні властивості фероцину і імпрегнованої глини були досить високими в обох розчинах [43].

Г.М. Чоботько [328] встановив, що при застосуванні анальгіну натрію та фероцину спостерігається вибіркоче виведення радіонуклідів: для анальгіну натрію – Sr – 85 на 48% ( $P < 0,01$ ), цезію-137 – на 18%, фероцину цезій-137 – 90%, ( $P < 0,001$ ), Sr – 85 на 38%.

Цеолітова мука зменшує перехід радіоцезію від корів до молока на 27-30 добу в 2,3-2,5 разів [300].

К.Калачнюк, М. Мароунок, І. Грабовецький та інші [133] вказують, що протягом перших годин після поїдання раціону з цеолітовою добавкою рівень аміаку в рубці знижується на 15-30% та 10-15% зростає вміст пропіонату. Автори вважають, що цеолітове борошно тонкого помолу під час скорочень рубця і румінації перебуває більше у завислому стані порівняно з великими частинками, які швидше седиментують, поглинаючи азот аміаку, що є позитивною його дією на загальний обмін речовин.

Введення до раціону поросят 5% бентоніту зменшує рівень цезію-137 в м'язах на 65% [352].

Підвищення в 1,5-2 рази вживання кальцію (8-10 г на добу) сприяє зменшенню накопиченню радіоцезію на 30-70% [157].

П.З. Лагодюк, В.Г. Янович, С.М. Вовк [176] зробили висновок про здатність хумоліту до сорбції радіонуклідів у травному каналі і виділення їх з калом.

Г.П. Грищук [89] вказує, що згодовування гумінату сприяє поліпшенню росту і розвитку тварин, підвищенню стійкості при вирощуванні їх в умовах радіаційного забруднення.

М.П. Атаманюк [18] вивчав вплив потенційних протипроменевих засобів природнього походження і харчових відходів на вміст і кінетику цезію і стронцію в організмі білих лабораторних щурів.

Л.М. Бикова та інші [31] стверджують, що введення “Вілозену” опроміненим щурам сприяє відновленню соматотропної функції гіпофізу.

Дослідження захисних властивостей олій з насіння кавуна, гарбуза та укропу підтвердили їх виражену мембранотропну дію [39].

І.І. Курачов та інші [173] встановили, що овоче-зернова суміш та продукти бджільництва, що містять компоненти рослинного і тваринного походження, при сумісному застосуванні мають радіозахисні властивості високої ефективності.

Препарат “Нирка - інь” попереджує розвиток післястресової каталазної активності та знижує рівень гемоглобіну [273]. Ці результати дозволяють розглядати препарат “нирка-інь”, як речовину з протистресовими властивостями антиоксидантного механізму дії.

Отримані результати досліджень [25] не дають підстав розглядати ентеросорбенти силард-П і амарант як препарати з вираженою радіопротекторною дією.

Зручним для використання природних і синтетичних сорбентів є препарати у вигляді порошків, солі-лизунців, комбікорму, болюсів [264]. Під їх впливом забруднення основних продуктів тваринництва знижується в 2-8 разів.

В.М. Кадошніков та інші [132] вивчали сорбцію радіоцезію з водних розчинів біомінеральними сорбентами.

В.Д. Ганжа, Т.Я. Чурсіна, В.В. Тимофеев [75] встановили, що класичним сорбентом є альгінова кислота, яка міститься в ламінаріях (морській капусті). Радіопротекторну властивість мають фенольні сполуки або дубильні речовини: таніни і катехіни чаю, особливо зеленого. При використанні

препарату з морської капусти спостерігається вірогідне зменшення радіоактивного забруднення тварин, як по відношенню до  $Cs^{137}$  (на 59%  $p < 0,05$ ) так і до  $Sr^{85}$  (на 85%,  $p < 0,001$ ) [328].

Як свідчать наведені літературні дані, відносно дії на організм низькоінтенсивного радіаційного опромінення в малих дозах існують різні погляди.

Більшість авторів вважає, що тривале низькоінтенсивне радіаційне опромінення не є індеферентним для організму. Це доведено в експериментальних дослідженнях на лабораторних тваринах.

Зміни в організмі свійських тварин, які тривалий час перебувають на територіях забруднення радіонуклідами внаслідок аварії на ЧАЕС, ще не повністю розкриті. Недостатньо вивчені реакції тканин, за різного стану організму. Мало вивчено реакцію організму на тривалий вплив низькоінтенсивного радіоактивного забруднення за час плодоношення, родів і післяродового періоду.

Заслужують дальшого вивчення використання радіопротекторів і адсорбентів для тварин в зоні радіаційного забруднення.

## РОЗДІЛ 2

### МАТЕРІАЛ І МЕТОДИКИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

#### 2.1. Матеріал дослідження

Дослідження проводились в умовах Народицького району Житомирської області, що належить до зони Полісся забрудненої радіонуклідами внаслідок аварії на ЧАЕС. Із загальної площі району, що становить 128,4 тис. гектарів, до зони відчуження або першої зони за щільністю забруднення радіонуклідами віднесено - 0,1 тис. гектарів (щільність забруднення більше  $40 \text{ Ки/км}^2$ ), до другої зони, безумовного відселення, 31,3 тис. гектарів ( $15-40 \text{ Ки/км}^2$ ), до третьої, гарантованого добровільного відселення - 93,3 тис. гектарів ( $5-15 \text{ Ки/км}^2$ ), до четвертої зони посиленого радіоактивного контролю - 3,7 тис. гектарів (до  $5 \text{ Ки/км}^2$ ).

На даний час в господарствах району переважно розводять велику рогату худобу чорно-рябої породи, а в чотирьох - тварин Поліського м'ясного типу, в трьох - абердино-ангусів.

Господарства району мають добрі, з високим травостоєм пасовища, що дає можливість забезпечувати тварин кормами.

Досліди виконані впродовж 1995-2002 років на коровах віком від 3 до 9 років, середньої вгодованості, чорно-рябої породи, які належать КСП ім. Шевченка Народицького району, що віднесено до третьої зони забруднення радіонуклідами ( $5-15 \text{ Ки/км}^2$ ).

Ферми великої рогатої худоби господарства благополучні відносно гострих і хронічних інфекційних та інвазійних захворювань.

Санітарний стан приміщень, умови утримання і ветеринарного обслуговування тварин задовільні. В зимовостійловий період корови моціоном не користувалися. Профілактичні протиепізоотичні заходи на фермі проводились регулярно, згідно плану.

До складу раціонів для корів згідно існуючих норм входили доброякісні соковиті і грубі корми та комбікорм.

Потужність експозиційної дози гамма випромінювання на об'єктах утримання тварин та питома активність цезію-137 в раціоні корів у господарстві, де проводились дослідження, представлені в таблиці 2.1 і 2.2.

Із таблиці 2.1 видно, що в господарстві експозиційна доза гамма випромінювання в корівниках та навігульних площадках в межах допустимих норм ( $5,1 \cdot 10^{-9}$  Кл/кг год).

Таблиця 2.1.

Потужність експозиційної дози гамма  
випромінювання на об'єктах утримання тварин

Об'єкт утримання тварин	Одиниці виміру Кл/кг год		
	I дослід	II дослід	III дослід
Корівники	$2,5 \cdot 10^{-9} \pm 1,8 \cdot 10^{-10}$	$2,8 \cdot 10^{-9} \pm 1,5 \cdot 10^{-10}$	$5,5 \cdot 10^{-9} \pm 2,5 \cdot 10^{-10}$
Вигульні площадки	$4,3 \cdot 10^{-9} \pm 2,3 \cdot 10^{-10}$	$4,8 \cdot 10^{-9} \pm 3,0 \cdot 10^{-10}$	$4,3 \cdot 10^{-9} \pm 2,0 \cdot 10^{-10}$
Пасовища	$1,0 \cdot 10^{-8} \pm 8,2 \cdot 10^{-10}$	$1,2 \cdot 10^{-8} \pm 1,0 \cdot 10^{-9}$	$1,3 \cdot 10^{-8} \pm 7,9 \cdot 10^{-10}$

Значно вища потужність експозиційної дози відмічається на пасовищах у всіх трьох серіях дослідів, що перевищує природній радіаційний фон.

Нами, за час проведення всіх трьох досліджень була встановлена питома активність цезію-137 в раціоні корів, яка знаходиться в допустимих для 3-ї зони нормах (див.табл. 2.2).

У зимово-стійловий період проведено 3 серії дослідів. За принципом аналогів для першої серії дослідів було сформовано 4 групи корів по 5 голів у кожній: 1-3 групи-дослідні, 4 група – контрольна, для 2 серії дослідів – 2-і групи корів: дослідна - 15 голів, контрольна – 5, для 3-ої – 2 групи корів по 7 голів у кожній.

Питома активність цезію-137 в раціоні корів.

Показник	Одиниці виміру, Бк/кг		
	I дослід	II дослід	III дослід
Вміст у раціоні	2075±42,3	1304,7±43,0	1150±37,6

У першій серії дослідів крім основного раціону за добу коровам першої групи згодовували 200г імпрегнованої глини, другої групи – 3 г фероцину, третьої групи – 60г сапоніту. Адсорбенти згодовували впродовж 45 днів сухостійного періоду. У другій серії дослідів тваринам першої групи впродовж 36 днів згодовували суміш адсорбентів у такому складі: імпрегнованої глини – 100 г, фероцину – 1 г, сапоніту – 60 г. В третій серії дослідження коровам дослідної групи впродовж 45 днів сухостійного періоду згодовували 160 г сапоніту і після отелення визначали баланс цезію-137 в організмі.

## 2.2. Методики досліджень

Перебіг тільності, отелів і післяотельного періоду вивчали за такими показниками: тривалість тільності, стан обміну речовин, передвісники отелів, перебіг стадій отелів і післяотельного періоду, частота і види післяотельних ускладнень.

Динаміку інволюції статевих органів визначали за інтенсивністю виділення, органолептичними показниками і кількістю лохій, зміною розмірів зовнішніх статевих органів, доступністю для мануальної пальпації матки. У всіх корів реєстрували час прояву першої стадії збудження статевого циклу і результативного осіменіння.

Плодові оболонки, навколоплодові води, молозиво, сечу і фекалії для радіологічного дослідження поміщали в поліетиленові мішечки або у скляні баночки і заморожували. Ступінь їх забруднення радіонуклідами вимірювали в радіологічному відділі Народицької районної ветеринарної лабораторії радіометром РУГ-91 “АДАНІ” та в науково-дослідному інституті регіональних



екологічних проблем Державного агроекологічного університету м. Житомир, спектрометром на базі детектора з кристалом Na ІБДЕГ-21-Р.

Радіологічні дослідження кормів і води проводились при кожній зміні раціону за допомогою вказаних приладів.

Вимірювання ступеню забруднення радіонуклідами тваринницьких об'єктів і травостою на пасовищах, де випасались тварини, виконували за допомогою приладу СРП – 88Н шляхом трикратного вимірювання в різних точках з наступним вирахуванням середньої величини (див. табл. 2.1).

За 5 днів перед постановкою досліду, через 18-20 від початку і після його закінчення від корів кожної групи брали кров з яремної вени та аорти для біохімічних та гематологічних досліджень і для визначення вмісту амінокислот. Кров для гематологічних досліджень стабілізували гепаріном (5 крапель на 10 мл крові).

Лабораторні дослідження матеріалу проводили в лабораторіях кафедри акушерства, терапії та хірургії Державного агроекологічного університету і безпосередньо в господарстві.

**Визначення вмісту гемоглобіну в крові за Салі.** В градуйовану пробірку гемометра Салі до помітки «2» набирали 0,1Н розчину соляної кислоти. В капіляр набирали 0,02 мл крові (до помітки) і видували в соляну кислоту, декілька разів промивали капіляр верхнім шаром кислоти. Через 5 хвилин в пробірку краплями добавляли дистильовану води доти, поки колір рідини у пробірці не зрівнювався з кольором еталону.

**Визначення кількості еритроцитів у камері Горяєва.** В суху чисту пробірку Флоринського вливали 4 мл 0,9%-ного розчину хлористого натрію і капілярною піпеткою вносили по 0,02 мл крові. Попередньо кінчик піпетки витирали, кров видували на дно пробірки, піпетку промивали верхнім шаром рідини. Вміст пробірки перемішували, обертаючи її між долонями. Так одержували розведення крові 1:200.

Звертали увагу, щоб камера і покривні скельця були чистими і сухими. Покривне скельце притирали до камери так, щоб появились райдужні кільця.

Розведеною кров'ю за допомогою піпетки заповнювали камеру. Через 1 хв після заповнення камери при великому збільшенні мікроскопа у п'яти великих квадратах, розміщених по діагоналі сітки, підраховували еритроцити. Враховували тільки ті еритроцити, що лежали в середині малого квадрата, а також на лівій і верхній його лініях. Клітини, що знаходились на правій і нижній лінії квадрату, не рахували.

Кількість еритроцитів у 1 мкл крові визначали за формулою:

$$x = \frac{a \cdot 4000 \cdot 200}{80},$$

де X - кількість еритроцитів в 1 мкл крові;

a - кількість еритроцитів в 80 малих квадратах;

80 - кількість малих квадратів, в яких підраховували еритроцити;

200 - ступінь розведення крові;

4000 - множник для перерахунку результатів у 1 мкл крові. Практично підраховану кількість еритроцитів множили на 10000.

**Підрахунок лейкоцитів.** В пробірку вносили по 0,4 мл рідини Тюрка. Капіляром набирали 0,02 мл (20 мм<sup>3</sup>) крові, ватою витирали кров із зовнішньої поверхні капіляра і повільно видували її на дно пробірки з розчином Тюрка. Вміст пробірки змішували легким постукуванням пальця по основі пробірки (8-10 разів). Отримували кров розведену у відношенні 1 до 20.

Попередньо знежирену камеру Горяєва промивали дистильованою водою і висушували. Притирали сухе покривне скельце. Кров у пробірці знов перемішували скляною паличкою, брали одну краплю і заповнювали камеру, починаючи від краю покривного скельця. Підрахунок лейкоцитів при малому збільшенні мікроскопа починали через 1 хв після заповнення камери, коли осідали клітини крові. Розрахунок проводили за формулою:

$$x = \frac{a \cdot 4000 \cdot 20}{1600},$$

де  $X$  - кількість лейкоцитів в 1 мкл крові;

$a$  - кількість лейкоцитів підрахованих у 100 великих квадратах;

1600 - кількість малих квадратів;

20 - розведення крові;

4000 - множник для перерахунку результатів в 1 мкл крові.

В кінці одержану кількість лейкоцитів у 100 великих квадратах множили на 50.

**Визначення каротину за Карр-Прайсом в модифікації Юдкіна.** В пробірку наливали 1 мл сироватки крові, 3 мл 96<sup>0</sup> етилового спирту, добре перемішували скляною паличкою і доливали 6 мл авіабензину, струшували на протязі 2 хвилин і обережно по стінці доливали 0,5 мл дистильованої води.

Суміші ставили на 1-2 години до чіткого розділення. Просвітлений верхній шар обережно зливали і колориметрували на ФЕК (фотоелектроколориметрі) при синьому світлофільтрі (№4) в кюветі з товщиною шару 10 мм. Паралельно колориметрували робочий стандартний розчин. Розрахунок проводили за формулою:

$$x = \frac{E_{оп}}{E_{ст}} \cdot 1,248,$$

де  $X$  - кількість каротину в сироватці крові, мг,%;

$E_{оп}$  - оптична щільність досліджуваної проби;

$E_{ст}$  - оптична щільність стандартного розчину;

1,248 - коефіцієнт для переводу каротину в мг,%;

**Визначення резервної лужності за методом Беляєва-Большакова.** До 0,2 мл сироватки крові у склянку наливали 10 мл 0,01н розчину HCl і добавляли 2 краплі 0,2%-ного спиртового розчину метиленового червоного, вмістиме перемішували. Рідина забарвлювалася в рожевий колір. Титрували 0,01н розчином NaOH до переходу рожевого кольору рідини до жовтого забарвлення.

Розрахунок:  $X = (10 - c) \cdot 200,$

де  $X$  - кислотна вмістимість сироватки крові, мг/100 мл;

10 - кількість розчину  $\text{HCl}$  взятого для аналізу;

$c$  - кількість розчину  $\text{NaOH}$ , що використали на титрування;

200 - коефіцієнт;

У реакції використовували реактиви:

- 1) 0,1н розчин гідроокису натрію, з якого перед роботою приготували 0,01н розчин;
- 2) 0,01н розчин соляної кислоти;
- 3) 0,2% -ний спиртовий розчин метиленового червоного.

**Визначення неорганічного фосфору за В.М. Коромисловою і Л.А Кудрявцевою.** Використовували такі розчини: 1) 20%-ний розчин трихлороцтової кислоти; 2) реактив на фосфор, який приготувляли змішуючи 50мл 0,234%-ного розчину ванадієвокислого амонію, і 1000 мл 3,53%-ного розчину молібденокислого амонію; 3) основний стандартний розчин фосфору; (4,394г однозаміщеного фосфорнокислого калію розчиняли в 1 мл дистильованої води, 1 мл розчину містить 1 мг фосфору); 4) 5 мг%-ний робочий стандартний розчин фосфору. (5 мл основного стандартного розчину фосфору доливають в мірній колбі на 100 мл дистильованою водою до мітки).

В центрифужну пробірку вливали 2,5 мл дистильованої води, 0,5 мл сироватки, 2 мл 20%-ного розчину трихлороцтової кислоти, перемішували і через 10 хв центрифугували при 3000 об/хв 10 хвилин (після центрифугування суміш зливали в пробірку, щоб не було пластівців). Брали 2,5 мл прозорого центрифугату і 2,5 мл реактиву на фосфор, перемішували їх і через 10 хв колориметрували на ФЕК з синім світлофільтром в кюветі глибиною шару 1 см проти дистильованої води. Паралельно готували стандартну пробу: до 0,5 мл робочого 5 мг%-ного стандартного розчину фосфору добавляли 2,5 мл дистильованої води і 2 мл розчину трихлороцтової кислоти, змішували. Потім відбирали 2,5 мл суміші, додавали 2,5 мл реактиву на фосфор і через 10 хв колориметрували в тому ж режимі, що й на пробу сироватки. Розрахунок вели за формулою:

$$x = \frac{A \cdot 5}{B},$$

де  $X$  - кількість міліграмів фосфору, вмістимого в 1 мл сироватки;

$A$  - оптична щільність дослідна;

$B$  - оптична щільність стандартна;

5 - коефіцієнт переводу в мг%.

**Трилонометричний метод визначення кальцію.** В склянку наливали 25 мл води, 1 мл сироватки, 1 мл натрію гідроксиду і 1-2 краплі мурексиду (колір рожевий, цегельно-червоний). Титрували 0,01н розчином трилону Б до зміни рожевого кольору в бузковий.

Розрахунок:  $X = a \cdot 20$ ,

де  $X$  - кількість міліграмів кальцію, вмістимого в 100 мл сироватки крові;

$a$  - кількість трилону, використаного на титрування.

**Визначення загального білку за методикою Рейса.** На поліровану поверхню виміральної призми наносили 2 краплі дистильованої води і наводили шкалу з поділкою на точку перетину двох ліній - початкове положення. Скло протирали і наносили на нього 2 краплі сироватки крові. Точку перетину ставили на межу переходу світлого поля в темне і дивилися на шкалу рефрактометра; за допомогою таблиці визначали кількість білка.

**Визначення амінокислотного складу крові.** В стерильні пробірки з 2-3 краплями гепарину з яремної вени корів вранці перед годівлею брали по 20 мл крові. Пробірки закривали стерильними пробками. Не пізніше як через 2 години кров центрифугували 30 хвилин при 4000 обертах за хвилину. З пробірки відсмоктували 3 мл плазми і добавляли до неї 3 мл 3%-ного розчину сульфасаліцилової кислоти, приготовленої перед застосуванням.

Вмістиме пробірки перемішували скляною паличкою, відстоювали 5 хвилин і центрифугували 20 хвилин при 3000 обертів за хвилину.

Надосадкову рідину зливали в хімічну склянку ємкістю 10 мл. Осад 2 рази промивали 1 мл бідистильованої води і знову центрифугували, зливаючи надосадкову рідину в ту ж склянку.

Випаровування рідини і висушування вмістимого склянок проводили на водяній бані протягом 18 годин. В ліофільному залишку визначали

амінокислотний склад крові. Шляхом ділення незамінних амінокислот на замінні визначали індекс незамінних амінокислот. При аналізі амінокислотного складу крові вираховували співвідношення незамінних і замінних амінокислот, приймаючи незамінні за одиницю.

**Визначення маси телят.** Масу телят визначали зважуванням через 2 години після народження.

pH амніотичної рідини вимірювали за допомогою індикаторних папірців та, універсального іонометра ЕВ-74.

**Визначення маси дитячої плаценти.** Дитячу плаценту з плодовими оболонками після виділення поміщали в сито на 2 години для стікання навколоплідної рідини і зважували. Потім плодові оболонки розстеляли на щит, підраховували котиледони, визначали їх площу.

Кількість котиледонів вираховували на кожній судинній оболонці після її виділення.

Площу котиледонів визначали таким чином: підраховували загальну кількість великих, середніх і малих котиледонів. Вираховували площу одного великого, середнього і малого котиледона за формулою:  $S = \pi \cdot r^2$  Наприклад:

Великих котиледонів - 28 шт., їх радіус - 6 см.;

Середніх котиледонів - 38 шт., їх радіус - 4 см.;

Малих котиледонів - 25 шт., їх радіус - 0,5 см.;

Потім визначали (S) площу всіх великих, середніх і малих котиледонів, додавали їх і отримували загальну площу котиледонів.

$$S_v = 3,14 \cdot 6^2 = 3,14 \cdot 36 \text{ (одного)} = 113,04 \cdot 28 = 3165,12 \text{ (всіх великих);}$$

$$S_c = 3,14 \cdot 4^2 = 3,14 \cdot 16 \text{ (одного)} = 50,24 \cdot 38 = 1909,12 \text{ (всіх середніх);}$$

$$S_m = 3,14 \cdot 0,5^2 = 3,14 \cdot 0,25 \text{ (одного)} = 0,78 \cdot 25 = 19,5 \text{ (всіх малих);}$$

$$\text{Загальна площа} - 5093,4 \text{ см або } 0,5 \text{ м}^2.$$

**Визначення кількості ворсин на 1 см<sup>2</sup> котиледона.** Підраховували кількість ворсин на 1 см<sup>2</sup> великого, середнього і малого котиледонів. Кількість ворсин на 1 см<sup>2</sup> множили на загальну площу великих, середніх і малих

котиледонів. Кількість ворсин фетальної плаценти визначали додаванням ворсин великого, середнього і малого котиледонів.

Висоту і товщину ворсин визначали за допомогою міліметрової лінійки. З великого, середнього і малого котиледонів вирізали ворсини розкладали їх на сухому предметному склі і не розтягуючи заміряли довжину і ширину. Потім визначали середній показник.

Тривалість тільності визначали враховуючи час результативного осіменіння і виведення плоду.

**Визначення стану шийки матки.** Стан шийки матки визначали, оцінювали та досліджували за допомогою піхвого дзеркала і фотографування

## РОЗДІЛ 3

### РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

#### 3.1. Потужність експозиційної дози гамма випромінювання на об'єктах утримання тварин та питома активність цезію-137 в раціоні корів

За час трьох дослідів зареєстрована найвища потужність експозиційної дози гамма випромінювання пасовищ: перший дослід –  $1,0 \times 10^{-8} \pm 8,2 \times 10^{-10}$  Кл/кг год, у другій –  $1,2 \times 10^{-8} \pm 1,0 \times 10^{-9}$  Кл/кг год, та в третій –  $1,3 \times 10^{-8} \pm 7,9 \times 10^{-9}$  Кл/кг год, менше вигульних площадок відповідно:  $4,3 \times 10^{-9} \pm 2,3 \times 10^{-10}$ ;  $4,8 \times 10^{-9} \pm 3,0 \times 10^{-10}$  та  $4,3 \times 10^{-9} \pm 2,0 \times 10^{-10}$  Кл/кг год і найменше корівників –  $2,5 \times 10^{-9} \pm 1,9 \times 10^{-10}$  та  $2,8 \times 10^{-9} \pm 1,5 \times 10^{-10}$  Кл/кг год, за виключенням третьої серії дослідів, де потужність експозиційної дози гамма випромінювання в корівнику становила –  $5,5 \times 10^{-9} \pm 2,5 \times 10^{-10}$  Кл/кг год. На нашу думку це супроводжується накопиченням гноївки, що залягає в щилинах підлоги та знерегулярним прибиранням гною. Як бачимо, найбільша різниця гамма випромінювання відмічається на пасовищах. Оскільки для пасовищ використовуються поймені луки та нерозорені землі з великим травостоєм. Гамма випромінювання за час трьох дослідів тваринницьких об'єктів показує, що різниця між ними не є значною.

Більша різниця питомої активності цезію-137 існує в раціоні корів. Таким чином перша серія досліджень проводилась в умовах вищого радіоактивного забруднення цезієм-137 раціону. Разом з кормами та водою в раціон корів попадало  $2075 \pm 42,3$  Бк/кг. Другий дослід проводився відносно меншої питомої активності і корови з раціоном споживали  $1304 \pm 43,0$  Бк/кг, а в третьому досліді забруднення було ще нижче і становило  $1150 \pm 37,6$  Бк/кг.

Отже, в трьох дослідів тварини споживали корми забруднені радіонуклідами. Їх засвоєння визначало ступінь внутрішнього радіоактивного



опромінення організму. Згідно тимчасово-допустимих норм, що прийняті для Житомирської області та на території України (9640 Бк/добу за цезієм-137), такі корми дозволено використовувати для годівлі тварин.

### **3.2. Вплив адсорбентів на склад крові корів**

В підрозділі викладені результати вивчення впливу згодовування коровам окремо імпрегнованої глини, фероцину і сапоніту, а також їх суміші на вміст у крові еритроцитів, лейкоцитів і гемоглобіну та на біохімічний склад сироватки крові за показниками концентрації каротину, загального білку, неорганічного фосфору, резервного лугу і загального кальцію.

Дослідження крові у тварин в комплексі з клінічними спостереженнями дає можливість виявити приховані, що не проявляються клінічно, зміни в тканинах, органах і системах організму, визначити виникаючі ускладнення і зміни в перебізі захворювань. Особливо важливе інформаційне значення має вивчення формених елементів крові у тварин, які тривалий час знаходяться в умовах впливу на організм низьких доз зовнішнього і внутрішнього радіаційного випромінення.

**3.2.1. Вплив окремих адсорбентів на вміст у крові еритроцитів, лейкоцитів, гемоглобіну.** Як видно з таблиці 3.1, кількість еритроцитів у крові корів перед згодовуванням їм адсорбентів знаходиться біля нижньої межі норми, а вміст гемоглобіну значно нижчий фізіологічної межі ( $71 \pm 0,38$  г/л).

Відомо, що найбільш важливою фізіологічною функцією еритроцитів є дихальна функція, що нерозривно зв'язана з властивостями гемоглобіну зв'язувати кисень. Одже, при зниженні концентрації в еритроцитах гемоглобіну зменшується кислотна ємкість крові. Гемоглобін також зв'язує вуглекислий газ, що непереривно утворюється в організмі у процесі обміну речовин. Таким чином, у крові перед згодовуванням адсорбентів нами була встановлена гіпогемоглобінемія при нормальному вмісті в крові еритроцитів.

Таблиця 3.1

Динаміка гематологічних показників крові корів при згодовуванні окремих адсорбентів

(M±m, n=5)

Компоненти крові	Вихідні дані	Згодовування адсорбентів								Достовірність, групи корів					
		35 днів				45 днів									
		групи корів								через 45 днів					
		Дослідні			контр.	дослідні			контр.	1-2	1-3	1-4	2-3	2-4	3-4
		1	2	3	4	1	2	3	4						
Еритроцити, Тера/л	5,0± 0,07	5,2± 0,19	5,2± 0,19	5,0± 0,08	5,2± 0,08	5,3± 0,18	5,4± 0,12	4,8± 0,06	5,2± 0,08	P>0,1	P<0,02	P>0,1	P<0,05	P>0,1	P<0,01
Лейкоцити, Гіга/л	5,8± 0,11	5,9± 0,16	6,1± 0,23	6,2± 0,22	6,2± 0,26	8,0± 0,15	7,0± 0,55	7,6± 0,36	6,2± 0,22	P>0,1	P>0,1	P<0,001	P>0,1	P>0,1	P<0,01
Гемоглобін, г/л	71± 0,38	83± 0,20	83± 0,26	71± 0,34	71± 0,38	96± 0,24	99± 0,36	99± 0,31	83± 0,39	P>0,1	P>0,1	P<0,02	P>0,1	P<0,01	P<0,01

Примітка: 1 група – згодовували імпрегновану глину; 2 група – фероцин; 3 група – сапоніт.



Кількість лейкоцитів у крові (див.табл. 3.1) теж нижча фізіологічної межі (5,8 проти 6,6 Г/л).

Наші результати свідчать, що у корів, які утримуються в умовах тривалого впливу на організм низьких доз радіаційного випромінювання, виникає лейкопенія і гіпогемолобінемія при нормальній кількості еритроцитів. Такі зміни крові, за даними І.І.Карпуця [143], можуть виникати при легкій формі променевої хвороби.

В.Б.Борисевич і Б.В.Борисевич [40] вважають, що у крові корів подібні зрушення обумовлені радіаційно-токсичним ураженням кровотворної функції кісткового мозку остеотропними радіонуклідами, в основному бета – випромінювачами і такими металами як кадмій і свинець, що виявляється в складі кістяка корів в зоні чорнобильської аварії.

**3.2.1.1. Вплив імпрегнованої глини, фероцину і сапоніту на гематологічні показники.** Згодовування імпрегнованої глини характеризується поступовим наростанням кількості еритроцитів (5,0 – 5,2 – 5,3 т/л), лейкоцитів ( $5,8 \pm 0,11$  –  $5,9 \pm 0,16$  –  $8,0 \pm 0,15$ ) і гемоглобіну ( $71 \pm 0,38$  –  $83 \pm 0,20$  –  $96 \pm 0,24$  г/л). Одночасно зростає кількість еритроцитів у крові контрольної групи корів з  $5,0 \pm 0,07$  т/л до  $5,2 \pm 0,08$  впродовж 30 днів і залишається незмінною на 45 день досліду ( $5,2 \pm 0,08$ ). Отже, зміна вмісту еритроцитів у крові відбулася як у контрольної, так і у дослідної груп корів і тому немає підстав на те, щоб стверджувати про будь-який вплив на цей показник імпрегнованої глини ( $P < 0,1$ ).

Кількість лейкоцитів впродовж згодовування імпрегнованої глини теж поступово зростає як у дослідної ( $5,8 \pm 0,11$  –  $5,9 \pm 0,16$  –  $8,0 \pm 0,15$  г/л), так і у контрольної групи корів ( $5,8 \pm 0,11$  –  $6,2 \pm 0,26$  –  $6,2 \pm 0,22$  г/л). У дослідних корів їх кількість збільшується достовірно ( $P < 0,001$ ) на 45 день, а у контрольних незначно на протязі 35 днів і на такому рівні залишається до закінчення експерименту. Достовірне зростання кількості лейкоцитів у крові дослідних

корів дає право для того, щоб стверджувати про стимулятивний вплив на лейкопоез згодовування імпрегнованої глини.

Концентрація гемоглобіну у крові збільшується паралельно, як у дослідної, та і у контрольної груп корів, але достовірно ( $P < 0,02$ ) у дослідних тварин. Проте, зростання гемоглобіну у контрольних тварин зареєстровано в період з 35 до 45 днів згодовування препарату ( $71 \pm 0,38 - 71 \pm 0,38 - 83 \pm 0,39$ ), а у дослідних вже на протязі першого місяця експерименту ( $71 \pm 0,38 - 83 \pm 0,26$ ) з подальшим збільшенням від  $83 \pm 0,26$  до  $99 \pm 0,36$  г/л. Ці данні переконливо свідчать про те, що імпрегнована глина активує накопичення гемоглобіну в еритроцитах корів.

Підсумовуючи результати вивчення згодовування коровам імпрегнованої глини є підстави стверджувати, що під її впливом достовірно зростає кількість лейкоцитів і гемоглобіну без достовірного збільшення числа еритроцитів.

У корів другої групи, яким згодовували фероцин, наступало одночасне недостовірне зростання кількості лейкоцитів ( $5,8 \pm 0,11 - 6,1 \pm 0,23 - 7,0 \pm 0,55$  г/л) у дослідній і у контрольній групах ( $5,8 \pm 0,11 - 6,2 \pm 0,26 - 6,2 \pm 0,22$ ) і еритроцитів відповідно ( $5,0 \pm 0,07 - 5,2 \pm 0,19 - 5,4 \pm 0,12$ ) та ( $5,0 \pm 0,07 - 5,2 \pm 0,08 - 5,2 \pm 0,08$  т/л). Правда, зростання лейкоцитів у контрольній групі залишилося за нижньою межею норми, а у дослідних тварин досягло фізіологічного показника ( $6,2 \pm 0,22 - 7,1 \pm 0,55$ ), що вказує на здатність препарату стимулювати лейкопоез.

Під впливом фероцину наступило достовірне збільшення концентрації гемоглобіну ( $71 \pm 0,38 - 83 \pm 0,26 - 99 \pm 0,36$  г/л) ( $P < 0,01$ ), але воно так і залишилось за нижньою межею фізіологічного показника. Одже, фероцин теж має виражену властивість активізувати лейкопоез і зростання концентрації гемоглобіну в еритроцитах.

Згодовування коровам впродовж 35 днів сапоніту не супроводжувалось зміною кількості еритроцитів ( $5,0 \pm 0,07 - 5,0 \pm 0,08$  т/л), а в проміжку між 35 і 45 днями наступило їх зменшення в порівнянні з контрольними показниками на

початку ( $5,0 \pm 0,08 - 4,8 \pm 0,06$ ) і достовірно ( $P < 0,01$ ) в кінці досліду ( $5,2 \pm 0,08 - 4,8 \pm 0,06$ ).

Одже, сапоніт має виражену гальмівну функцію по відношенню до еритропоезу.

В порівнянні з контрольними ( $5,8 \pm 0,11 - 6,2 \pm 0,26 - 6,2 \pm 0,22$  г/л) динаміка лейкоцитів у дослідних тварин має достовірно ( $P < 0,01$ ) виражену тенденцію до зростання ( $5,8 \pm 0,11 - 6,2 \pm 0,22 - 7,6 \pm 0,36$ ) їх кількості і досягає фізіологічної межі. Тут необхідно підкреслити, що стимулююча лейкопоез функція сапоніту проявляється з 35 до 45 дня досліду ( $6,2 \pm 0,22 - 7,6 \pm 0,36$ ), а в перші 35 днів число лейкоцитів однакове як у контрольної ( $6,2 \pm 0,26$  г/л), так і дослідної групи тварин ( $6,2 \pm 0,22$  г/л).

Аналогічний вплив має сапоніт і на концентрацію гемоглобіну: в перші 35 днів експерименту вона не змінюється в обох групах корів ( $71 \pm 0,38 - 71 \pm 0,34 - 71 \pm 0,38$  г/л), а з 35 до 45 дня достовірно ( $P < 0,01$ ) збільшується ( $83 \pm 0,39 - 99 \pm 0,31$  г/л), але не досягає нормальної концентрації.

Аналізуючи результати експериментального вивчення згодовування у раціоні корів домішок окремо імпрегнованої глини, фероцину і сапоніту, які мають виражену здатність до адсорбції, є всі підстави для того, щоб стверджувати наступне:

1) імпрегнована глина сприяє достовірному зростанню кількості лейкоцитів ( $P < 0,001$ ) і концентрації гемоглобіну ( $P < 0,02$ ), що свідчить про її стимулюючий вплив на лейкопоез і синтез гемоглобіну;

2) фероцин достовірно впливає на зростання концентрації гемоглобіну, що вказує на його активізацію синтезу гемоглобіну;

3) сапоніт негативно впливає на еритропоез, що підтверджується достовірним зниженням числа еритроцитів ( $P < 0,01$ ) та стимулює лейкопоез і синтез гемоглобіну, оскільки достовірно зростає кількість лейкоцитів ( $P < 0,01$ ) і концентрація гемоглобіну ( $P < 0,01$ ).

Зважаючи на результати окремого згодовування кожного з вищенаведених адсорбентів, ми вважали за необхідне вивчити їх вплив на ці ж показники крові корів в суміші, зменшивши в два рази дозу імпрегнованої глини і в 3 рази фероцину.

**3.2.1.2. Вплив суміші адсорбентів на вміст у крові лейкоцитів, еритроцитів і гемоглобіну.** З наведених в таблиці 3.2 даних бачимо, що кількість еритроцитів і лейкоцитів корів контрольної групи на протязі всього періоду згодовування суміші адсорбентів змінюється дуже мало ( $5,0 \pm 0,16 - 5,0 \pm 0,16 - 5,2 \pm 0,26$  – еритроцити;  $7,4 \pm 0,20 - 7,4 \pm 0,20 - 7,5 \pm 0,22$  – лейкоцити ), а концентрація гемоглобіну ( $86 \pm 0,40 - 83 \pm 0,38 - 82 \pm 0,35$  г/л ) має тенденцію до поступового зниження.

У корів дослідної групи ці зміни виражені чітко: число еритроцитів і концентрація гемоглобіну в перші 18 днів знижується ( $5,0 \pm 0,16 - 4,8 \pm 0,40$  т/л і  $8,6 \pm 0,40 - 7,9 \pm 0,36$  г/л ), що є закономірним, бо йде паралельно зменшення їх, а з 18 до 35 дня достовірно збільшується кількість еритроцитів ( $4,8 \pm 0,40 - 6,0 \pm 0,27$  т/л) і значно зростає ( $P < 0,01$ ) концентрація гемоглобіну ( $79 \pm 0,36 - 103 \pm 0,56$  г/л ). Кількість лейкоцитів ( $P < 0,001$ ) зростає ( $7,4 \pm 0,20 - 8,0 \pm 0,14 - 8,6 \pm 0,18$  г/л ).

Таким чином, згодовування коровам суміш адсорбентів має переваги перед домішуваннями їх до раціону окремо, бо всі показники достовірно зростають. Паралельне зниження і зростання вмісту у крові еритроцитів і гемоглобіну свідчить про корегуючий вплив згодованої суміші адсорбентів. Важливим є і те, що під їх впливом концентрація гемоглобіну піднімається до нижньої фізіологічної межі.

Порівняння і аналіз отриманих результатів показує, що коровам доцільно згодовувати суміш адсорбентів, а не окремі адсорбенти (див.табл. 3.4.). Стимулюючий вплив суміші адсорбентів проявляється вже впродовж 35 днів. До того ж позитивний ефект досягається за короткий час при значному зменшенні маси згодованих препаратів.

Таблиця 3.2

Динаміка гематологічних показників крові корів при згодовуванні суміші абсорбентів

(M±m)

Компоненти крові	Вихідні дані	Згодовування абсорбентів				Через 35 днів достовірність групи
		18 днів		35 днів		
		Групи корів				
		дослідні (n=15)	контрольна (n=5)	дослідні (n=15)	контрольна (n=5)	1-2
		1	2	1	2	
Еритроцити (Г/л)	5,0 ± 0,16	4,8 ± 0,40	5,0 ± 0,16	6,0 ± 0,26	5,2 ± 0,26	P<0,05
Лейкоцити (Г/л)	7,4 ± 0,20	8,0 ± 0,14	7,4 ± 0,20	8,6 ± 0,18	7,5 ± 0,22	P<0,001
Гемоглобін (г/л)	8,6 ± 0,40	79 ± 0,36	83 ± 0,38	103 ± 0,56	82 ± 0,35	P<0,01



### 3.3. Амінокислотний склад крові

Обмін речовин – основний процес життя, у якому амінокислотам належить головна роль. В організм тварин амінокислоти поступають не тільки з кормом, а й синтезуються самим організмом. Оскільки територія господарства, що було базою наших досліджень, належить до 2 і 3 зон забруднення радіонуклідами внаслідок аварії на ЧАЕС, то ми вважали за необхідне дослідити концентрацію амінокислот у крові корів. Відомо, що радіонукліди, находячись в ланцюгу ґрунт-рослини-тварини-ґрунт, при попаданні в організм тварини інкорпорується клітинами тканин і певним чином діють на них. При внутрішньому радіоактивному опроміненні найбільші зміни відбуваються, перш за все, у крові [38, 41, 99, 268].

Вивченню стану формених елементів крові і їх змін у тварин в зоні тривалого впливу малих доз радіації присвячено багато праць [66, 92, 107, 300].

В окремих повідомленнях міститься коротка інформація про вплив радіонуклідів на амінокислотний склад тканин органів [115].

**3.3.1. Амінокислотний склад венозної крові.** Ми вивчали амінокислотний склад крові корів, які тривалий час знаходяться в господарствах з різною інтенсивністю радіоактивного забруднення (табл.3.3) в порівнянні з тваринами із чистої зони.

З наведених даних (див.табл. 3.3) бачимо, що в корів з другої зони забруднення радіонуклідами в крові міститься найменше амінокислот ( $261,2 \pm 12,2$  мг/л), а у корів з третьої зони забруднення і з чистої відносно забруднення радіонуклідами зони різниця між загальною сумою амінокислот недостовірна ( $P > 0,05$ ;  $272,2 \pm 17,2 - 272,8 \pm 13,6$  мг/л).

Зважаючи на те, що раціони 2 і 3 груп корів за складом були аналогічними (сіно, солома, концорма) і відрізняються від раціону корів першої групи (сіно, концорми, силос, буряк кормовий), є всі підстави для того, щоб стверджувати про вплив щільності радіоактивного забруднення на

Таблиця 3.3

## Амінокислотний склад венозної крові корів

(M±m, n=5)

Амінокислоти	Яжберень	Селець	Двірець	Достовірність		
	Група 1	Група 2	група 3	1-2	1-3	2-3
Загальна сума, мг/л	272,6 ± 17,2	261,2 ± 12,2	272,8 ± 13,6	P > 0,05	P > 0,05	P > 0,05
Глюкогенні, мг/л	185,0 ± 15,1	160,6 ± 16,0	187,0 ± 18,1	P > 0,05	P > 0,05	P > 0,05
Кетогенні, мг/л	58,0 ± 4,1	59,3 ± 6,1	66,0 ± 2,9	P > 0,05	P > 0,05	P > 0,05
Незамінні, мг/л	113,6 ± 5,9	95,5 ± 4,2	103,6 ± 3,9	P < 0,05	P > 0,10	P > 0,05
Замінні, мг/л	74,5 ± 6,3	63,9 ± 7,8	94,0 ± 7,2	P > 0,05	P < 0,10	P < 0,05
Циклічні, мг/л	28,0 ± 1,7	40,1 ± 1,9	34,2 ± 1,3	P < 0,01	P < 0,02	P < 0,05
Замінні/незамінні, мг/л	1 : 1,52	1 : 1,50	1 : 1,1			
Зона радіаційного забруднення	третя	Друга	відносно чиста			

амінокислотний склад крові корів. Як бачимо, у корів з чистої відносно забруднення радіонуклідами зони I з третьої, забрудненої радіонуклідами ( $5 - 15 \text{ Кі/км}^2$ ) зони, у крові міститься однакова кількість амінокислот, при незначній розбіжності раціонів за їх поживною цінністю.

Порівняння амінокислотного складу крові корів із забруднених зон при однакових раціонах показує, що їх загальна сума нижча там, де забрудненість радіонуклідами вища ( $272,6 \pm 17,2$  – III зона і  $261,2 \pm 12,2$  мг/л – II зона). Із цих показників можна було б зробити висновки про те, що радіоактивне випромінювання в умовах третьої зони стимулює, а другої зони пригнічує інтенсивність синтезу амінокислот в організмі тварин. Проте, зважмо на концентрацію незамінних амінокислот, тобто тих, що поступають в організм тварин тільки з кормом. Отже, як показують данні (див.табл. 3.3), синтез і накопичення амінокислот під впливом радіонуклідів у третій зоні забруднення відбувається в рослинах. За таких умов при їх використанні як корму, амінокислоти попадають в організм тварин. Таким чином наші дослідження свідчать про те, що у чистій відносно забруднення радіонуклідами зоні (третья група), концентрація незамінних амінокислот в крові корів нижча ( $103,6 \pm 3,9$  мг/л), ніж в третій зоні ( $113,6 \pm 5,9$  мг/л, перша група) і вища ніж у другої групи корів ( $95,5 \pm 4,2$  мг/л, друга зона). Отже, збільшення загальної суми амінокислот у корів третьої зони відбувається за рахунок незамінної їх частини.

Із поданих результатів (див.табл. 3.3) видно й те, що концентрація замінних амінокислот в крові корів достовірно відрізняється в залежності від щільності забруднення території господарств. Тут прослідковується пряма залежність їх концентрації від щільності забруднення: у чистій зоні їх концентрація найвища ( $94,0 \pm 7,2$  мг/л), у корів третьої зони нижча ( $74,5 \pm 6,3$  мг/л) і у корів другої зони ( $63,9 \pm 7,8$  мг/л) найнижча. Таким чином можна заключити, що інкорпоровані радіонукліди гальмують синтез амінокислот в організмі тварин.

Концентрація кетогенних амінокислот достовірно вища у крові корів з чистої зони, що, на нашу думку, обумовлено типом годівлі тварин.

Вміст глікогенних амінокислот в крові корів знижується в напрямку підвищення забруднення території радіонуклідами, що, напевно, зв'язане з пригніченням їх синтезу внаслідок морфофункціональних змін в печінці [32].

**3.3.2. Концентрація амінокислот у венозній і аортальній крові неплідних корів.** Порівняння складу венозної і аортальної крові за вмістом амінокислот має важливе значення як з клінічного погляду, так і для розуміння інтенсивності обміну поживних речовин.

Таблиця 3.3.1

Вміст амінокислот у венозній і аортальній крові неплідних корів  
(мг/л,  $M \pm m$ ,  $n = 4$ )

Амінокислоти	Кров		Достовірність
	венозна	аортальна	
Загальна сума	272,6±17,2	361,8±5,8	P<0,01
Незамінні	113,6±5,9	157,4±4,6	P<0,001
Замінні	74,5±6,3	174,9±5,8	P<0,001
Глікогенні	185,0±15,1	216,2±7,2	P<0,05
Кетогенні	58,0±4,1	85,0±2,0	P<0,001
Відношення замінних до незамінних	1 : 1,52	1 : 0,86	-

Наведені в табл. 3.3.1 дані показують, що у венозній крові вміст всіх груп амінокислот достовірно нижчий, ніж в аортальній. Таким чином, різниця між ними дає можливість певним чином оцінювати, перш за все, потребу в амінокислотах тканин корів в конкретних умовах, тобто, у зоні тривалого радіоактивного забруднення низькими дозами радіонуклідів. За різницею між концентрацією амінокислот у обох досліджуваних системах можна знайти кількість їх, засвоєних тканинами. Отже, принесена до клітин органів кров збагачена амінокислотами. Аналіз табличних даних привертає увагу і тим, що вміст замінних амінокислот у венозній крові значно нижчий (74,5±6,3 – 174,9±5,8) ніж в аортальній, тобто аортальна кров в 2,3 рази більше насичена замінними амінокислотами, ніж незамінними. Це є свідченням того, що для

тканин замінні амінокислоти мають важливе значення в порівнянні з незамінними. Так, глутамінова амінокислота перетворюється в глутамін, що накопичується в тканинах і використовується як джерело аміногруп при синтезі амінокислот.

Амінокислота серин в тканинах легко приєднує до себе молекулу ортофосфорної кислоти, внаслідок чого, утворюється більш активний фосфосерин.

Аланін входить до складу майже всіх білків, у м'язах зв'язується з гістидином і утворює карнозин, що є збудником секреції харчових залоз.

Глутамін може розщеплюватись з утворенням аміаку і глутамінової кислоти, що знову використовується для переносу наступних молекул аміаку. Таким чином, глутамінова кислота в тканинах виконує функцію транспортування аміаку із якої він вивільняється і виділяється з сечею у вигляді солей амонію і сечовини. Таку ж роль в тканинах виконує аспарагінова кислота [114].

**3.3.3. Амінокислотний склад аортальної крові тільних і неплідних корів.** Кров є тим середовищем, через яке всі клітини тіла постачаються необхідними для життєдіяльності поживними речовинами із зовнішнього середовища. Функція крові надзвичайно складна і різноманітна. Серед них поживна функція проявляється у транспорті до органів і тканин продуктів гідролізу білків, вуглеводів, жирів та інших речовин, що поступають із харчотравного апарату. З аорти по артеріях, артеріолах і капілярах вона підходить до кожного органу і тканини тварин. Зважаючи на це, ми провели дослідження аортальної крові корів з господарства, що розташоване в третій зоні щодо забруднення радіонуклідами.

Із представлених в таблиці 3.3.2 даних видно, що у тільних і неплідних корів за загальною сумою амінокислот достовірної різниці немає ( $356,7 \pm 5,2$  –  $361,8 \pm 5,8$  мг/л), хоч у неплідних вони дещо вищі. Концентрація окремих груп амінокислот у тільних значно вища (див. табл.3.3.2), ніж у нетільних.

Таблиця 3.3.2

## Амінокислотний склад аортальної крові тільних та неплідних корів

(мг/л,  $M \pm m$ , n = 4)

Амінокислоти	Кров		Достовірність
	Тільні	неплідні	
Загальна сума	356,7±5,2	361,8±5,8	P>0,10
Незамінні	141,0±4,8	157,4±4,6	P<0,05
Замінні	184,5±7,7	174,9±5,8	P>0,10
Глюкогенні	226,9±9,5	216,2±7,2	P>0,10
Кетогенні	73,2±2,0	85,0±2,0	P<0,01
Відношення замінних до незамінних	1 : 1,30	1 : 1,11	-

Так, вміст глюкогенних амінокислот достовірно вищий (226,9±9,5 – 216,2±7,2 мг/л) за рахунок аланіну (30,3±0,4 – 28,2±0,3 мг/л) і серину (10,6±1,4 – 4,3±0,4 мг/л). Ці ж амінокислоти обумовлюють достовірно вищу концентрацію замінних амінокислот (184,5±7,7 – 174,9±5,8 мг/л) у тільних. Проте (див.табл.3.3.2), у крові тільних достовірно нижчий вміст (9,9±0,8 – 12,6±1,0 мг/л) тирозину. Концентрація кетогенних (73,2±2,0 – 85,0±2,0 мг/л) і незамінних (141,0±4,8 – 157,4±4,6) амінокислот у крові тільних достовірно нижча [відповідно P<0,01, P<0,05], ніж у неплідних. У тільних достовірно нижча концентрація всіх кетогенних амінокислот (лейцину, лізину, триптофану, фенолфталеїну) за винятком метіоніну (3,7±0,1 – 4,5±0,6, P<0,01). Серед незамінних амінокислот тільки вміст треоніну у тільних вищий, ніж у нетільних (P<0,01). Як у тільних (141,0±4,8 – 184,5±7,7 мг/л), так і у неплідних (157,4±4,6 – 174,9±5,8 мг/л) корів концентрація незамінних амінокислот нижча ніж замінних. У тільних відношення незамінні-замінні амінокислоти (1,0 : 1,3) дещо вища, як у неплідних (1,0 : 1,1). Отже, концентрація незамінних амінокислот, що мають особливе значення в організмі тільних тварин, значно нижча, ніж замінних. Їх роль визначається тим, що вони використовуються для синтезу тканинних білків плоду, підтримують функцію центральної нервової

системи і тонус м'язів матері і плоду, синтез гормонів тироксину і адреналіну, обмін сірки, процес метилювання при синтезі креатину [47].

### 3.4. Вплив адсорбентів на біохімічний склад крові

Для ранньої діагностики патології обміну речовин у тварин, окрім клінічного огляду і дослідження, вирішальне значення має біохімічне дослідження крові. Завчасне застосування цих досліджень дає змогу виявити субклінічні форми порушення обміну речовин [208].

Ми провели біохімічне дослідження крові від корів не тільки з метою виявити стан обміну речовин, а ще й для того, щоб вивчити вплив згодовування адсорбентів на вміст у крові кальцію і фосфору, каротину і загального білку та резервного луку.

Із наведених в таблиці 3.4 даних видно, що згодовування коровам на протязі 45 днів імпрегнованої глини, фероцину і сапоніту суттєво не впливає на обмін мінеральних речовин – кальцію і фосфору та їх співвідношення (2,4 : 1 до згодовування і 2,4 : 1 після згодовування). Недостовірним є зрушення і у вмісті в крові каротину, загального білку і резервного луку. Під впливом фероцину достовірно збільшується концентрація каротину ( $5,13 \pm 0,37 - 4,74 \pm 0,13 - 5,04 \pm 0,09$  мкмоль/л,  $P < 0,01$ ).

При згодовуванні коровам суміші адсорбентів, відбуваються незначні зміни концентрації тільки каротину ( $5,31 \pm 0,37 - 5,69 \pm 0,37$  мкмоль/л), але вони є недостовірними ( $P > 0,1$ ). Концентрація загального білку залишається майже незмінною при тенденції до незначного зростання ( $P > 0,1$ ). У зміні концентрації резервного луку виражені аналогічні зміни, але в сторону зниження концентрації ( $126 \pm 1,7 - 120 \pm 1,9 -$  дослід і  $124 \pm 2,4 - 119 \pm 1,8$  ммоль/л – контроль). Концентрація неорганічного фосфору у дослідних корів знижується ( $1,02 \pm 0,02 - 0,96 \pm 0,05$  ммоль/л), а загального кальцію незначно зростає, як у дослідних ( $2,12 \pm 0,03 - 2,15 \pm 0,04$  ммоль/л) так і в контрольних ( $2,15 \pm 0,03 - 2,17 \pm 0,03$  ммоль/л) але недостовірно ( $P > 0,1$ ), (табл.3.5).

Отже, згодовування коровам в раціоні домішок адсорбентів імпрегнованої глини, фероцину і сапоніту окремо та в суміші, за винятком фероцину, під дією якого збільшується концентрація каротину ( $P < 0,01$ ), достовірно не впливає на біохімічні показники крові..



Таблиця 3.4

## Вплив адсорбентів на біохімічні показники крові корів

(M±m, n=5)

Компоненти крові	Вихідні дані				Після згодовування, через								Достовірність P		
					35 днів				45 днів						
	групи корів												1-4	2-4	3-4
	Дослідні			контр	Дослідні			контр	дослідні			контр			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
Кальцій, мМ/л	2,05± 0,01	2,07± 0,01	2,07± 0,03	2,10± 0,03	2,10± 0,02	2,12± 0,02	2,10± 0,02	2,10± 0,04	2,10± 0,02	2,10± 0,01	2,10± 0,02	2,10± 0,03	P>0,1	P>0,1	P>0,1
Фосфор, мМ/л	0,83± 0,01	0,86± 0,03	0,83± 0,03	0,86± 0,03	0,86± 0,03	0,86± 0,03	0,86± 0,03	0,86± 0,03	0,86± 0,03	0,86± 0,02	0,86± 0,03	0,86± 0,03	P>0,1	P>0,1	P>0,1
Каротин, мкМ/л	4,55± 0,18	5,13± 0,37	4,79± 0,18	4,55± 0,18	4,55± 0,16	4,74± 0,13	4,64± 0,13	4,55± 0,16	4,88± 0,18	5,04± 0,09	4,66± 0,20	4,55± 0,16	P>0,1	P<0,01	P>0,1
Загальний білок, г/л	67,7± 0,2	67,6± 0,6	66,2± 0,9	68,7± 0,2	6,68± 0,9	68,6± 0,1	67,1± 1,0	68,7± 0,2	69,0± 1,3	69,1± 1,2	68,8± 1,0	68,7± 1,0	P>0,1	P>0,1	P>0,1
Резервна лужність, мМ/л	120± 2,2	121± 2,9	120± 2,7	121± 1,8	121± 2,9	121± 1,8	121± 2,9	121± 2,9	123± 3,4	122± 3,0	126± 2,9	121± 2,9	P>0,1	P>0,1	P>0,1
Са:Р	2,4:1	2,4:1	2,4:1	2,4:1	2,4:1	2,4:1	2,4:1	2,4:1	2,4:1	2,4:1	2,4:1	2,4:1			

Таблиця 3.5

## Вплив суміші на біохімічні показники крові корів

(M±m)

Компоненти крові	Вихідні дані		Після згодовування, через				Достовірність P
			18 днів		35 днів		
	групи корів						1-2
	дослідна	контрольна	дослідна	контрольна	дослідна	контрольна	
1	2	1	2	1	2		
Кальцій, мМ/л	2,12±0,03	2,15±0,03	2,15±0,03	2,12±0,04	2,15±0,04	2,17±0,03	P>0,1
Фосфор, мМ/л	1,02±0,02	0,96±0,03	0,96±0,06	0,92±0,05	0,96±0,05	0,99±0,05	P>0,1
Каротин, мкМ/л	5,31±0,37	5,57±0,37	5,67±0,37	5,56±0,37	5,69±0,37	5,26±0,55	P>0,1
Загальний білок, г/л	69,4±0,4	72,0±0,6	71,4±0,8	71,7±0,8	72,0±0,7	72,0±0,6	P>0,1
Резервна лужність, мМ/л	126±1,7	124±2,4	121±2,2	123±2,9	120±1,9	119±1,8	P>0,1
Са:Р	2,1:1	2,2:1	2,2:1	2,3:1	2,2:1	2,2:1	

Примітка: дослідна група – 15 голів; контрольна група – 5 голів

### **3.5. Вплив домішок адсорбентів у раціоні корів в запуску на прояв і якість передвісників отелення**

Перебіг отелення в значній мірі визначається ступенем підготовки організму корови до родового акту.

Про готовність до отелення свідчать багато показників, які прийнято в акушерській науці і практиці називати “передвісниками”. Їх виникнення і клінічна вираженість залежить від годівлі, догляду, утримання, пори року, тривалості запуску та індивідуальних особливостей організму.

Комплекс клінічних симптомів, що вказують на приближення отелення, не виникає одночасно і за якийсь точно визначений час. Ні одна з них не може бути прийнята за вірогідно повну ознаку отелення, але в сукупності вони дають можливість орієнтуватися на час його приближення і наступання. В акушерській літературі описані і на практиці є орієнтирами передвісники отелення і приведений час їх появи.

Метою нашого дослідження було вивчити вплив домішок до раціону корів в запуску мінеральних адсорбентів на час виникнення передвісників отелення і їх якість.

Результати дослідження представлені в таблиці 3.6. Першими передвісниками отелення (див. табл. 3.6) є розслаблення крижово-сідничої зв'язки, яка починається найраніше у контрольної групи – за  $19,8 \pm 1,3$  днів і порівняно пізніше у корів першої групи- за  $16,8 \pm 0,51$  днів, у другої і третьої груп – за  $18,0 \pm 0,52$  та за  $18,6 \pm 0,52$  днів, але ця різниця не є достовірною ( $P > 0,05$ ).

У корів першої дослідної групи початок виділення слизової пробки вагітності із шийки матки і початок набряку статевих губ появляється одночасно – за  $14,0 \pm 0,3$  днів до початку отелення і у порівнянні з контрольною групою корів  $12,0 \pm 0,5$  та  $12,6 \pm 0,4$  достовірно відрізняється ( $P < 0,01$ ;  $P < 0,05$ ).

У корів другої дослідної групи виділення слизової пробки вагітності теж проявляється раніше ( $P < 0,05$ ), ніж у контрольної ( $12,5 \pm 0,5$  –  $13,6 \pm 0,2$  днів).

Таблиця 3.6

Вплив адсорбентів на вираженість передвісників отелення. ( $M \pm m$ ,  $n=5$ )

Передвісники отелення	Час до отелення				Достовірність P		
	Перша серія досліду						
	дослідні			контрольні	1-4	2-4	3-4
	1	2	3	4			
Початок розслаблення крижово-сідничних зв'язок, днів	16,8±0,51	18,0±0,52	18,6±0,52	19,8±1,3	P>0,05	P>0,05	P>0,05
Початок виділення слизової пробки шийки матки, днів	14,0±0,3	13,6±0,2	12,9±0,4	12,0±0,5	P<0,01	P<0,05	P>0,05
Набряк статевих губ:							
- початок набряку, днів	14,0±0,3	13,6±0,2	13,8±0,3	12,6±0,4	P<0,05	P>0,05	P<0,05
- максимальний набряк, днів	3,0±0,03	2,6±0,04	2,8±0,03	1,6±0,04	P<0,001	P<0,001	P<0,001
Початок набряку вим'я, днів	8,3±0,4	7,8±0,4	9,5±0,3	7,0±0,5	P>0,05	P>0,05	P<0,01
Повне відходження слизової пробки шийки матки, днів	5,0±0,1	4,8±0,07	4,6±0,2	3,0±0,2	P<0,001	P<0,001	P<0,001
Поява молозива, днів	3,1±0,2	3,0±0,2	3,2±0,3	2,4±0,3	P>0,05	P>0,05	P>0,05
Повний набряк вим'я, днів	3,0±0,3	2,6±0,2	3,0±0,3	1,5±0,3	P>0,05	P>0,05	P<0,01
Початок отелення після повного розслаблення зв'язок, годин	27,6±0,6	29,0±0,4	26,4±0,6	35,8±0,7	P<0,001	P<0,001	P<0,001

Примітка: 1 група – іпрегнована глина 200 г; 2 група – фероцин 3 г; 3 група – сапоніт 60 г; 4 група - контроль

Таблиця 3.7

Вплив суміші адсорбентів на вираженість передвісників отелення

 $(M \pm m)$

Передвісники отелення	Час до отелення		Достовірність P
	Друга серія досліду		
	дослідні	контрольні	
	1	2	1-2
Початок розслаблення крижово-сідничних зв'язок, днів	17,8±0,8	20,0±1,1	P>0,05
Початок виділення слизової пробки шийки матки, днів	14,0±0,4	12,8±0,4	P<0,05
Набряк статевих губ:			
- початок набряку, днів	14,0±0,3	12,8±0,4	P<0,05
- максимальний набряк, днів	2,7±0,05	1,6±0,04	P<0,001
Початок набряку вим'я, днів	9,1±0,83	7,2±0,5	P>0,05
Повне відходження слизової пробки шийки матки, днів	4,5±0,3	3,2±0,2	P<0,01
Поява молозива, днів	3,1±0,3	2,0±0,2	P<0,01
Повний набряк вим'я, днів	3,2±0,3	1,8±0,3	P<0,05
Початок отелення після повного розслаблення зв'язок, годин	24,6±0,9	36,7±1,2	P<0,001

Примітка: 1 група – суміш адсорбентів, імпрегнована глина – 100 г, фероцин – 1 г, сапоніт –60 г; 2 група - контроль

Різниця у початку виділення слизової пробки між коровами третьої і контрольної груп ( $12,9 \pm 0,4$  і  $12,0 \pm 0,5$  днів) та початком розслаблення крижово-сідничих зв'язок у другої і третьої груп корів ( $18,0 \pm 0,5$  і  $18,6 \pm 0,5$ ) у порівнянні з контрольними тваринами ( $19,8 \pm 1,3$  днів) не є достовірною ( $P > 0,05$ ).

Проте, як свідчать наші спостереження (див.табл.3.6), повне відходження слизової пробки вагітності настає за  $5,0 - 4,6$  днів у дослідних і за 3 дні у контрольної групи корів ( $P < 0,05$ ).

Набряк статевих губ закінчується за  $3,0 - 2,6$  днів до отелення ( $P > 0,05$ ) у всіх дослідних і у контрольної групи корів.

У дослідних корів всіх груп набряк вим'я починається раніше: у першої - за  $8,3 \pm 0,4$  ( $P > 0,05$ ), другої - за  $7,8 \pm 0,4$  ( $P > 0,05$ ), третьої - за  $9,5 \pm 0,3$  днів ( $P < 0,01$ ), а у контрольної - за  $7,0 \pm 0,5$  днів. Завершення набряку вим'я у корів контрольної групи настає за  $1,5 \pm 0,3$  дні, а у дослідних - за  $3,0 \pm 0,3 - 2,6 \pm 0,3 - 3,0 \pm 0,3$  днів і ця різниця не є достовірною ( $P > 0,05$ ).

З закінченням набряку вим'я, майже однаково у всіх корів [за  $3,1 \pm 0,2 - 2,4 \pm 0,3$  дні], у ньому появляється молозиво ( $P > 0,05$ ).

Таким чином (див.табл. 3.6) бачимо, що згодовування коровам у раціоні домішок імпрегнованої глини та фероцину стимулює розслаблення шийки матки і прискорює виділення слизової пробки вагітності ( $P < 0,05$ ).

У корів всіх дослідних груп, яким окремо згодовували, як домішки до раціону імпрегновану глину, фероцин і сапоніт, нами не встановлено достовірної різниці в порівнянні з контрольними тваринами у початку розслаблення крижово-сідничої зв'язки. Після повного розслаблення крижово-сідничої зв'язки отелення наступало скоріше у дослідних тварин: при згодовуванні сапоніту через  $26,4 \pm 0,6$  годин ( $P < 0,001$ ), при згодовуванні імпрегнованої глини - через  $27,6 \pm 0,6$  годин ( $P < 0,001$ ) і при згодовуванні фероцину - через  $29,0 \pm 0,4$  годин ( $P < 0,001$ ).

Згодовування коровам домішки суміші імпрегнованої глини, фероцину і сапоніту достовірно стимулює і прискорює виділення слизової пробки

вагітності ( $P < 0,01$ ), розкриття шийки матки, набряк статевих губ ( $P < 0,05$ ) і наступання отелення ( $P < 0,001$ ) (табл. 3.7).

### **3.6. Вплив адсорбентів на розвиток провізорних органів корів в період тільності**

Материнсько-плодовий плацентарний комплекс, що утворюється в матці і забезпечує внутрішньоутробний розвиток плода, належить до провізорних органів періоду вагітності. Він здійснює не тільки живлення плода, але і є бар'єром, який активно захищає плід від речовин, що циркулюють у крові матері [15]. Його вивченню дуже велика увага приділена у гуманному акушерстві.

У ветеринарному акушерстві в окремих працях частково висвітлені особливості фетоплацентарного комплексу самиць свійських тварин [166].

Структура материнської частини плаценти відображена у працях В.І.Канторової [139, 140], А.А.Амантурова та Г.А.Ігумнова [8], Г.М.Калиновського, [135], Е.Е.Костишина та П.О.Кручка [162].

Ми вивчали фетоплацентарний комплекс корів (рис.3.1 – 3.4) в умовах чистої і забрудненої радіонуклідами території Житомирщини.

Наведені в табл. 3.8 дані свідчать, що на масу плодових оболонок, в порівнянні з контролем, достовірно впливає тільки сапоніт ( $P < 0,01$ ). У групах корів, яким згодовували імпрегновану глину і фероцин, маса плодових оболонок практично однакова ( $4,59 \pm 0,5$  –  $4,36 \pm 1,6$  кг) і вища ніж у контрольних корів ( $4,0 \pm 0,07$  кг), але недостовірна ( $P > 0,1$ ).

Кількість котиледонів, відповідно і карункулів, найменша у корів контрольної групи ( $76,0 \pm 1,4$  шт.), найбільша у корів першої групи ( $83,0 \pm 3,2$  шт.  $P > 0,05$ ), дещо менша у третьої ( $80,0 \pm 3,8$  шт.  $P > 0,1$ ) і другої ( $78,0 \pm 1,1$  шт.  $P > 0,1$ ) групи, але ця різниця недостовірна. Різниця між площею котиледонів в усіх групах дослідних корів є значною (див.табл.3.8), але недостовірною ( $P > 0,1$ ), а між контрольною ( $3080,6 \pm 250,1$  см<sup>2</sup>) і третьою дослідною ( $4552,4 \pm 190,3$ )

достовірною ( $P < 0,01$ ). Отже, при недостовірній різниці між кількістю котиледонів у дослідних і контрольних груп корів і між самими дослідними, достовірно найбільша їх загальна площа у порівнянні з контролем у корів третьої групи ( $4552,4 \pm 190,3 - 3080,6 \pm 250 \text{ см}^2$ ), тобто у тих, яким згодовували сапоніт.

За кількістю ворсин на  $1 \text{ см}^2$  площі котиледонів достовірної різниці між дослідними групами тварин не встановлено, але вона існує між ними і контрольними тваринами ( $6,9 \pm 0,1 - 6,8 \pm 0,1 - 7,2 \pm 0,3 - 6,4 \pm 0,1$ ). Ці дані показують, що у корів всіх дослідних груп, в порівнянні з контрольною, ворсинок на  $1 \text{ см}^2$  площі більше, тобто, їх густина зростає під впливом адсорбентів. Так само і загальна кількість ворсин на всій фетальній частині плаценти у дослідних корів більша, ніж у контрольних. Різниця між ними достовірна.

Рис.3.1 Котиледони рога-плодовмістилища від корови з забрудненої зони



Таблиця 3.8

## Вплив адсорбентів на розвиток провізорних органів корів

(M±m, n=5)

Показники	Групи корів, n = 5				Достовірність груп, P					
	1	2	3	4	1-2	1-3	1-4	2-3	2-4	3-4
Маса плодових оболонок, кг	4,59 ± 0,52	4,36 ± 1,6	5,06 ± 0,27	4,0 ± 0,07	> 0,1	> 0,1	> 0,1	> 0,1	> 0,1	< 0,01
Кількість котиледонів, шт.	83,0 ± 3,2	78,0 ± 1,1	80,0 ± 3,6	76,0 ± 1,4	> 0,1	> 0,1	> 0,05	> 0,1	> 0,1	> 0,1
Площа котиледонів, см <sup>2</sup>	3776,9 ± 891,3	4021,3 ± 609,3	4552,4 ±190,3	3080,6± 250,1	> 0,1	> 0,1	> 0,1	> 0,1	> 0,1	< 0,01
Ворсин на 1 см <sup>2</sup> котиледона, шт.	6,9 ± 0,1	6,8 ± 0,1	7,2 ± 0,3	6,4 ± 0,1	> 0,1	> 0,1	< 0,01	> 0,1	< 0,05	< 0,05
Всього ворсин фетальної плаценти, шт.	26060,6 ± 145,3	27344,8 ± 609,1	32777,3 ± .263,5	20023,9± 1846,2	> 0,1	< 0,001	< 0,02	< 0,001	< 0,01	< 0,001
Висота ворсинок, мм	8,8 ± 0,41	9,0 ± 0,44	9,5 ± 0,43	8,0 ± 0,15	> 0,1	> 0,1	> 0,1	> 0,1	> 0,1	< 0,05
Товщина ворсинок, мм	0,28 ± 0,0	0,3 ± 0,0	0,3 ± 0,0	0,24 ± 0,0	> 0,1	> 0,1	> 0,1	> 0,1	> 0,1	> 0,1
РН навколоплідної рідини	6,8 ± 0,1	7,0 ± 0,0	6,4 ± 0,1	6,5 ± 0,2	> 0,05	> 0,1	> 0,1	> 0,1	> 0,1	> 0,1

Примітка: 1 група – імпрегнована глина 200 г; 2 група – фероцин 3 г; 3 група – сапоніт 60 г; 4 група - контроль

### Рис.3.2 Загальний вигляд дитячої плаценти

Висота ворсин котиледонів у дослідних і контрольних груп корів різна, але достовірно більша у третьої в порівнянні з четвертою, тобто у корів, яким згодовували сапоніт. За товщиною ворсини теж відрізняються, але різниця між ними не є достовірною.

Концентрація іонів водню – один з важливих фізико-хімічних показників навколоплідної рідини і величина рН коливається в межах  $6,4 \pm 0,1$  –  $7,0 \pm 0,01$ , тобто від слабкислої до нейтральної реакції. Підтримання постійності рН забезпечується за допомогою буферних систем, що починають формуватися ще в ранні періоди внутрішньоутробного розвитку. Вона відображає стан плода та його обмін речовин і під кінець тільності коливається в межах від 7,5 до 6,5 [180].

На рН навколоплідних рідин впливають тип годівлі корів в запуску, особливо згодовування значної маси кислих недоброякісних кормів.

Згодовування коровам суміші адсорбентів супроводжується (табл. 3.9) збільшенням площі фетальної плаценти ( $4110,36 \pm 294,7$  –  $2938,42 \pm 325,9$  см<sup>2</sup>,

$P < 0,02$ ), кількості ворсин на  $1 \text{ cm}^2$  ( $7,0 \pm 0,1 - 6,5 \pm 0,1$ ,  $P < 0,001$ ) і на всій площі фетальної плаценти ( $28903,2 \pm 2009,9 - 19099,7 \pm 1371,6$ ,  $P < 0,01$ ) та висоти ворсин ( $8,7 \pm 0,28 - 7,0 \pm 0,44$  мм,  $P < 0,01$ ).

Рис.3.3 Судини, що формують пупковий канатик (чиста зона)

Рис.3.4 Котиледони з рога-плодовмістилища з чистої зони відносно радіаційного забруднення.

В порівнянні з дослідом, у якому згодовували коровам домішки окремих адсорбентів, використання їх суміші співпадає тільки у випадку додавання до раціону імпрегнованої глини, тобто є теж достовірно вищим у порівнянні з контролем (див.табл. 3.9 і 3.10).

Таблиця 3.9

Вплив суміші адсорбентів на розвиток провізорних органів корів ( $M \pm m$ )

Показники	Групи корів		P
	1 група дослідна n=15	2 група контрольна n=5	
Маса плодових оболонок, кг	4,96± 0,32	4,56 ± 0,40	>0,1
Кількість котиледонів, шт.	75,8± 1,5	78,4 ± 3,5	>0,1
Площа котиледонів, см <sup>2</sup>	4110,36± 294,7	2938,42 ± 325,9	<0,02
Ворсин на 1 см <sup>2</sup> котиледона, шт.	7,0± 0	6,5 ± 0,1	<0,001
Всього ворсин фетальної плаценти, шт	28903,2± 2009,9	19099,7 ± 1371,6	<0,01
Висота ворсин, мм	8,7± 0,28	7,0 ± 0,44	<0,01
Товщина ворсин, мм	0,27±0	0,24 ± 0	>0,1
Rn навколоплідної рідини	7,0±0	6,7 ± 0,2	>0,1

Примітка: 1 група – суміш адсорбентів: імпрегнована глина – 100г, фероцин – 1 г, сапоніт –60 г; 2 група – контроль.

### 3.7. Зміни шийки матки при тільності

Шийка матки, як каудальна її частина, що граничить безпосередньо з піхвою і переходить в неї – єдиний відділ матки доступний для візуального клінічного дослідження.

Топографо-анатомічна характеристика і фізіологічне значення шийки матки в різні періоди життя корів представлені в роботах З.Ібрагімова [125] і В.П.Поліщука [248]. Згідно їх даних та повідомлень інших джерел літератури [45, 62, 339] канал шийки матки завжди закритий “пробкою” слизу, а відкритим буває тільки у фазу тічки стадії збудження статевого циклу, під час отелення і при запальних процесах матки. За вказаних умов із каналу шийки матки

спостерігається виділення тічкового слизу, слизу “пробки вагітності” або ексудату. Крім цього, під час тільності, на п’ятому місяці, коли матка з плодом опускається в черевну порожнину, а шийка матки звисає на лобкових кістках, теж виділяється слиз, що може симулювати “тічку” [65].

Г.М.Калиновський [136], на основі проведених клінічних спостережень стверджує, що виділення слизу із каналу шийки матки на п’ятому місяці не є результатом анатомо-топографічних змін статевого апарату. Це явище автор обґрунтовує з позиції захисних пристосувань організму, згідно яких слизова пробка, що закриває канал шийки матки не є утвореною у якийсь певний період і не зберігається постійно. Її виділення на п’ятому місяці тільності – фізіологічне явище, спрямоване на звільнення матки і організму в цілому від продуктів, що утворюються в порожнині матки за час від осіменіння до утворення плаценти.

Зважаючи на такі літературні данні, ми спробували з’ясувати шляхом вагінального дослідження з допомогою піхвового дзеркала, у якому ж стані знаходиться канал шийки матки за час тільності.

Починаючи з стадії рівноваги статевого циклу і фази тічки стадії збудження, через один місяць після плідотворного осіменіння на протязі тільності кожні 30-32 дні проводили огляд, оцінку і фотографування шийки матки.

У стадії рівноваги статевого циклу шийка матки корови випинається в краніальний відділ піхви у вигляді подвійної циліндричної втулки, внутрішня частина якої має 18-21 поперечних складок, втягнутих у її канал, і зовнішньої, що складається з великих 12-16 складок, які ніби обручем охоплюють внутрішню (рис.3.5). Канал шийки матки втягнутий у глибину випинання і його практично не видно. Вся шийка матки покрита густим прозоро-матовим слизом.

У фазу тічки статевого циклу шийка матки у порівнянні з стадією рівноваги, у 1,5 раза збільшена за рахунок набряку, канал відкритий, з нього

виділяється прозоро-матовий тягучий слиз, контури зовнішнього обруча згладжені.

Рис.3.5 Шийка матки нетільної корови (стадія рівноваги статевого циклу).

При тільності один місяць шийка матки за формою і розмірами така ж як і в стадію рівноваги статевого циклу. Слиз, що її покриває, склисто-матовий, густий, липкий.

У тільних два місяці шийка матки утворена потовщеними дев'ятьма – дванадцятьма поперечними складками, що, втягуючись в глибину у її центрі формують канал, у якому добре видно матово-прозору пробку слизу. Зовнішня обручеподібна частина шийки матки має добре виражені дорсальні складки (рис.3.6).

Для тільних три місяці характерною є згладженість контурів зовнішнього обруча шийки матки і відсутність чітких меж зі стінкою піхви.

Рис.3.6 Шийка матки при тільності 2 місяці. Отвір каналу шийки матки закритий пробкою слизу.

Канал шийки матки відкритий, але в ньому є слиз, у нього входить вказівний палець (діаметр 1,0 – 1,2 см), складки покриті густим, липким, сірувато-матовим слизом (рис.3.7).

При чотирьохмісячній тільності шийка матки лежить на рівні лобкового зрощення, має згладжені контури, складки великі, соковиті, не мають чітко виражених меж, з отвору каналу випинається сірувато-матового кольору густа слизова пробка, у нього на глибину 2,5 – 3 см входять два пальці (рис.3.8).

У тільних п'ять місяців шийка матки втягнута в глибину тазової порожнини, її верхня стінка натягнута, вона ніби лежить вертикально, з неї великим куполом вип'ячується густий, сірувато-матовий слиз, у канал входить один палець, вся шийка і стінка піхви покриті липким, густим слизом (рис.3.9).

Рис.3.7 Шийка матки при тільності 3 місяці. Канал шийки матки відкритий, у нього входить вказівний палець.

Рис.3.8 Шийка матки при тільності 4 місяці.



Рис.3.9 Шийка матки при тільності 5 місяців.

На сьомому місяці тільності контури шийки матки не вип'ячені, але рельєфно виражені межі зовнішнього обруча, зовнішній отвір каналу відкритий, у нього входять два пальці на глибину 3 – 3,5 сантиметри (рис.3.10)

Рис.3.10 Шийка матки відкрита, в її канал входить два пальці.

Тільність 7 місяців.

В наступний термін тільності шийка матки лежить в тазовій порожнині, складки розправлені, не чітко виражені, від привідкритого отвору каналу циркулярно, хвилеподібно розходяться складки, що у верхньому сплетінні піхви розправляються. Слиз густий і липкий, сірувато-прозорий.

Впродовж усього терміну тільності на слизовій шийці матки і піхви виявляють густі, липкі, білого кольору згустки слизу, що ніби прилипли до неї (рис.3.11).

Рис.3.11 Шийка матки за 4 дні перед отеленням

Через 12 годин після отелення канал шийки матки відкритий і в його зовнішній отвір вільно входить рука. На дні піхви, навколо шийки матки і в її каналі знаходиться густий тягучий слиз (рис.3.12), який щільно прилип до слизової оболонки.

Наші спостереження і дослідження відрізняються від описаних [45] тим, що ми проводили їх систематично через рівні проміжки часу і при можливості фотографували найбільш характерні зміни шийки матки.

Рис.3.12 Шийка матки через 12 годин після виведення плоду (нормальне отелення).

Аналізуючи результати проведених досліджень і літературні повідомлення [286], вважаємо, що попередніми авторами [339] фізіологічна роль шийки матки розглядалась дещо спрощено. Вважається, що її основне призначення – закрити вхід у матку як плодовмістилище і захистити його від доступу сторонніх продуктів та впливу зовнішнього середовища (сечі, повітря, ексудату, тощо).

На наш погляд, фізіологічна функція шийки матки домашніх тварин, в тому числі і корів, розкрита недостатньо у всі періоди їх життя.

А.П.Студенцов [293] вказує, що у первісток-приматів розкриття шийки матки починається з її внутрішнього устя і поступово розповсюджується до піхвової частини. Така ж закономірність, за його даними, властива кобилі і частково корові. В останніх, доступних нам роботах, скоротлива функція шийки матки якось не привертає уваги дослідників. Проводячи вагінальне дослідження мануально, ми виявляли такий стан розкриття шийки матки, коли каудальна її частина була відкритою і в неї входило один або декаілька пальців, а краніально він був закритий. Такий стан ми виявляли при ендометриті, післяродовій інволюції та під час тільності. Крім цього, у краніальному відділі, у вентральній кишені піхви і на шийці матки у різні терміни тільності, ми виявляли різної консистенції, кольору, в'язкості і кількості слиз.

Аналіз цих спостережень показує, що із каналу шийки матки за час всієї тільності постійно виділяється слиз. Його об'єм, колір, запах і в'язкість неоднакові. Це означає, що “пробка” вагітності постійно закриває канал шийки матки, але вона не є стабільною, а весь час якісно змінюється. Слиз, що її утворює, виділяється у порожнину піхви. Оскільки основною складовою частиною слизу каналу шийки матки є муцин (мукополісахариди), то вони абсорбують продукти, що накопичуються в порожнині матки і евакуюють їх із неї, з організму взагалі. Адже епітелій ендометрію, піддається фізіологічній дегенерації, а продукти, що утворюються, абсорбуються слизом з матки. Таким чином, слиз, що закриває канал шийки матки, не є механічною пробкою, а фізіологічним тампоном, основна функція якого абсорбувати продукти метаболізму, утворені в порожнині матки. Найбільше такі виділення спостерігаються на межі першої і другої половини тільності. Якщо допустити, що слизова пробка утворена після запліднення корови, зберігається впродовж дев'яти місяців тільності, то необхідно пояснити долю продуктів метаболізму, утворених за цей час в порожнині матки.

Відомо, що за час вагітності жінок, з каналу шийки матки постійно виділяється слиз, так звані “білі”. Відсутність виділень – симптом порушення перебігу вагітності [318].

Отже, наші дослідження показують, що за час тільності канал шийки матки закритий слизом, що постійно у ньому знаходиться і постійно в певні періоди з нього виділяється.

Канал шийки матки, за нашими спостереженнями, відкривається в напрямку з краніальної до каудальної частини, тобто в сторону піхви.

### **3.8. Вплив адсорбентів на перебіг тільності і отелення.**

З часу плодотворного осіменіння і розвитку тільності в організмі корови відбуваються складні морфологічно-функціональні зміни, що забезпечують умови для розвитку плода. Відповідно до стадії внутрішньоутробного розвитку плода

розрізняють певні, так звані “критичні періоди”, у які плід найбільш чутливий до умов зовнішнього середовища [119, 245, 249].

Різноманітність абіотичних, біотичних і антропогенних факторів, що впливають на організм матері в період плодоношення, відображаються, перш за все, на пренатальному розвитку плода і його життєздатності у постнатальний період.

Тривалий вплив на організм матері низьких доз радіоактивного випромінювання висвітлений більше у працях з гуманного акушерства [22, 323].

Із даних, наведених в табл. 3.10, видно, що в перебігу тільності тварин контрольної і дослідної груп клінічних відхилень не зареєстровано. Тривалість тільності не виходила за рамки фізіологічних меж.

Достовірна різниця ( $P < 0,01$ ) існує тільки між першою і третьою дослідною та третьою дослідною і контрольною ( $P < 0,02$ ) групами корів. У корів контрольної і першої дослідної груп, яким згодовували імпрегновану глину, тривалість тільності однакова ( $291,4 \pm 1,16 - 291,4 \pm 1,66$  днів) і найнижча в порівнянні з тваринами другої ( $295,0 \pm 1,38$  днів), яким згодовували фероцин і третьої ( $297,6 \pm 1,43$  днів), яким згодовували сапоніт.

Порівняння цих даних вказує на те, що згодовування коровам сапоніту і фероцину обумовлює подовження тривалості вагітності, але достовірно це властиво тільки для сапоніту. За аналогічних умов годівлі, догляду і утримання та однакової маси матерів, випадки подовження терміну вагітності зустрічаються при виношуванні самців [45, 62], а при великоплідності, двійнях, трійнях, термін вагітності скорочується [62]. Достовірної різниці за масою новонароджених (див. табл. 3.10) не існує, хоч вона не однакова у всіх груп, але є властивою для даної породи.

Від корів дослідних груп народилось 15 телят, в тому числі теличок – 7, бугайчиків – 8, відповідно у групах: у першій – теличок – 2, бугайчиків – 3, у другій – теличок – 3, бугайчиків – 2, третій – теличок – 2, бугайчиків – 3, у контрольній групі – 2 телички і 3 бугайчики.

Передвісники отелення як за часом виникнення, так і за вираженістю були однаковими і характерними у тварин усіх груп.

Перебіг отелення (рис. 3.13 – 3.20), як свідчать наведені (див.табл. 3.10) показники, достовірно відрізняється між окремими групами тварин тільки за тривалістю третьої стадії. У корів контрольної групи вона найдовша ( $386,0 \pm 28,6$ ) і достовірно відрізняється у порівнянні з другою ( $253 \pm 15,5$  хв) і першою ( $266,0 \pm 24,3$  хв) групами ( $P < 0,01$ ).

Найкоротша послідова стадія у корів, яким згодовували фероцин ( $253,0 \pm 15,5$  хв) і вона достовірна в порівнянні з коровами третьої групи, яким згодовували сапоніт ( $P < 0,01$ ). Достовірна різниця також між коровами першої ( $266,0 \pm 24,3$  хв) групи, яким згодовували імпрегновану глину і третьої групи ( $P < 0,01$ ). Таким чином, згодовування коровам за час експерименту адсорбентів проявляється укороченням у них послідової стадії отелення в порівнянні з контрольними тваринами. Найкоротша стадія отелення у корів другої експериментальної групи, яким згодовували фероцин.

Згодовування дослідним коровам адсорбентів, в порівнянні з контрольними, характеризується скороченням часу також першої та другої стадії отелень, але воно не достовірне ( $P > 0,1$ ).

Суміш адсорбентів достовірно ( $P < 0,02-0,01$ ) стимулює перебіг першої, другої і третьої стадії, як ранішнього так і вечірнього отелення (табл. 3.11-3.15).

Перша стадія ранішнього отелення тривала 77 хв. у дослідних і 180 хв у контрольних корів, вечірнього – 191 хв у дослідних та 350 хв контрольних, друга стадія відповідно: ранішнього - 28 хв та 50 хв , вечірнього – 20 хв та 83 хв; третя стадія ранішнього отелення - 177 хв та 305 хв, вечірнього – 276 хв та 388 хв.

Таблиця 3.10

## Вплив адсорбентів на перебіг отелення

(M±m)

Показники	Групи корів, n=5				Достовірність груп, P					
	1	2	3	4	1-2	1-3	1-4	2-3	2-4	3-4
Перебіг пологів:										
1 стадія,хв	141,1 ± 15,7	138,2 ± 25,4	181,0 ± 9,6	194,2 ± 29,4	> 0,1	> 0,1	> 0,1	> 0,1	> 0,1	> 0,1
II стадія,хв	33,2 ± 5,4	33,2 ± 2,4	31,2 ± 2,1	40,1 ± 3,9	> 0,1	> 0,1	> 0,1	> 0,1	> 0,1	> 0,1
III стадія,хв	266,0 ± 24,3	253,0 ± 15,5	313,0 ± 5,1	386,0 ± 28,6	> 0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	> 0,1
Маса теляти, кг	32,5 ± 1,28	31,0 ± 1,25	32,7 ± 1,39	30,0 ± 0,65	> 0,05	> 0,05	> 0,05	> 0,05	> 0,05	> 0,05
Тривалість тільності, днів	291,4 ± 1,16	295,0 ± 1,38	297,6 ± 1,43	291,4 ± 1,66	> 0,05	< 0,01	> 0,1	> 0,1	> 0,1	< 0,02

Примітка: 1 група – іпрегнована глина 200 г; 2 група – фероцин 3 г; 3 група – сапоніт 60 г; 4 група - контроль

Таблиця 3.11

Вплив сумішей адсорбентів на перебіг отелення ( $M \pm m$ )

Показники	Групи корів		р
	1 група, n = 15, суміш адсорбентів	2 група, n = 5, контроль	
Перебіг пологів: I стадія, хв	161,3 ± 9,8	252,8 ± 31,8	< 0,02
II стадія, хв	32,4 ± 2,6	65,6 ± 10,6	< 0,01
III стадія, хв	191,4 ± 12,8	346,0 ± 46,0	< 0,01
Маса теляти, кг	32,5 ± 1,7	30,6 ± 1,9	> 0,1
Тривалість тільності, днів	286,3 ± 1,18	291,8 ± 1,41	< 0,01

Примітка: 1 група – суміш адсорбентів, імпрегнована глина – 100г, фероцин – 1 г, сапоніт – 60 г; 2 група – контроль.

Рис.3.13 Початок прорізування кінцівок плода.

Таблиця 3.12

Хронометраж перебігу ранішнього отелення  
(контрольної групи, n=5)



Тривалість, хв	Перебіг стадій отелення
	Поведінка тварин, ознаки отелення
<b><i>Перша стадія тривала 180 хвилин</i></b>	
5.00 – 5.20	Махає хвостом, ходить по стійлу.
5.20 – 5.40	Лягла.
5.40 – 6.00	Переступає тазовими кінцівками, їсть.
6.00 – 7.10	Слабкі перейми 3 рази підряд з паузою по 2 хвилини, спокій.
7.10 – 7.30	Переступає кінцівками, збуджена, оглядається.
7.30 – 7.54	Нова хвиля перейм і потуг: 2 рази підряд з паузою 10 хвилин, збудження, тупає кінцівками.
7.54 – 8.00	Лягла, перейми і потуги два рази з інтервалом 1,5 хвилин, 3 хвилі по 3 рази перейм і потуг, розрив навколоплідного міхура.
<b><i>Друга стадія тривала 50 хвилин.</i></b>	
8.00 – 8.12	Стоїть, спокійна.
8.12 – 8.32	Лягла.
8.32 – 8.35	Перейми і потуги два рази підряд – 1,5 хвилини; три рази підряд – 1,5 хвилини через 3 секунди.
8.35 – 8.37	Спокій.
8.37 – 8.39	Перейми і потуги 3 рази підряд з паузою 45 секунд; 5 раз підряд з паузою 75 секунд.
8.39 – 8.42	Спокій, лягла.
8.42 – 8.46	Відновлення ритмічних перейм і потуг 6 раз підряд через 35 секунд, 8 раз підряд через 85 секунд, поява кінцівок і голови.
8.46 – 8.48	Сильні перейми і потуги 8 раз через 35 секунд, 15 раз через 85 секунд, виведення голови, грудей і тулуба.
8.48 – 8.50	Посилені перейми і потуги 5 раз через 26 секунд, 8 раз через 94 секунди, народження плоду.
<b><i>Третя стадія тривала 305 хвилин (8.50 – 13.55).</i></b>	
<b><i>Тривалість всіх стадій отелення - 535 хвилин</i></b>	

Рис.3.14 Отелення: прорізування голови плода.

Рис. 3.15 Отелення, плід прорізався, виведення голови.

Таблиця 3.13

Хронометраж перебігу ранішнього отелення при згодовуванні суміші адсорбентів (дослідна група,  $n = 5$ )

Тривалість, хв	Перебіг стадій отелення
	Поведінка тварин, ознаки отелення
<b><i>Перша стадія тривала 77 хвилин.</i></b>	
6.10 – 6.30	Збуджена, оглядається, переступає тазовими кінцівками.
6.30 – 6.50	Лягла, спокійна.
6.50 – 6.53	Початок перейм і потуг: 3 рази підряд по 3 хвилини (проміжок між переймами і потугами 2-3 секунди), встала.
6.53 – 7.17	Відійшли навколоплідні води, збуджена, тупає тазовими кінцівками: лівою – один раз, правою – три рази.

<b><i>Друга стадія тривала 28 хвилин.</i></b>	
7.17 – 7.20	Перейми і потуги 2 рази підряд по 3 хвилини, пауза між переймами і потугами 2-3 секунди, продовження перейм три рази мукає.
7.00 – 7.05	Слабкі перейми 1 раз, три рази мукає, переступає тазовими кінцівками 2 рази.
7.05 – 7.08	Слабкі перейми – 2 рази, потуги – 1 раз, тупає кінцівками, повертається в сторони, оглядається назад.
7.08 – 7.11	Слабкі перейми 2 рази підряд впродовж 3 хвилин, мукає.
7.11 – 7.15	Спокійна.
7.15 – 7.22	Слабкі перейми і потуги з переривом 8 секунд, повторення 3 рази, переступає кінцівками.
7.22 – 7.34	Відрижка, жує жуйку, дві відрижки з 8-12 жувальними рухами, повторно – 40, 38, 40, 34 жувальних рухів, ще 4 рази відрижка з 40 жувальними рухами.
7.34 – 7.40	Відновлення перейм і потуг два рази підряд по 3 хвилини, поява кінцівок, тривалі перейми і потуги 5 раз підряд по 3 хвилини, пауза між переймами і потугами 3 секунди.
7.40 – 7.45	Продовження перейм і потуг 8 раз підряд, пауза між переймами і потугами 2-3 секунди, пауза 1 хвилина, 9 раз підряд перейми і потуги з паузою 25-45 секунд, прорізання голови, грудей і тулуба. Синхронні перейми і потуги, виведення тазової частини тулуба, народження теляти.
7.45 – 10.42	<b><i>Третя стадія тривала 177 хвилин</i></b>
<b><i>Тривалість всіх стадій отелення – 282 хвилини.</i></b>	

Рис.3.16 Виведення голови і грудної клітки

Рис.3.17 Отелення: виведення тулуба і тазу.

Таблиця 3.14

Хронометраж перебігу вечірнього отелення  
(контрольна група, n = 5)

Тривалість, хв	Перебіг стадій отелення
	Поведінка тварин, ознаки отелення
<b><i>Перша стадія тривала 350 хвилин.</i></b>	
16.20 – 16.42	Збудження, оглядається назад, махає хвостом.
16.42 – 17.05	Переступає тазовими кінцівками, ходить по стійлу.
17.05 – 17.30	Спокійно їсть.
17.30 – 18.00	Спокійна, лягла.
18.00 – 18.17	Встала, махає хвостом, оглядається на живіт, облизує живіт з правої сторони.
18.17 – 18.34	Стоїть спокійно.
18.34 – 18.46	Лежить, жує жуйку.
18.46 – 19.55	Лежить спокійно.
19.55 – 20.00	Лежить, повертається на лівий бік, витягуючи тазові кінцівки, з вим'я виділяється молозиво.
20.00 – 20.25	Поява коротких переїм: 3 рази підряд з паузою 7 хвилин.
20.25 – 20.27	Встала, збуджена, декілька разів піднімає тазову праву кінцівку до живота, обертається назад.
20.27 – 20.43	Спокійна.

20.43 – 20.44	Слабкі перейми і потуги 2 рази підряд з паузою 1 хвилина.
20.44 – 21.00	Спокійна, лягла.
21.00 – 21.07	Нова хвиля слабких перейм і потуг: 2 рази підряд, 3 рази підряд, пауза 3 хвилини, мукає, лежить на лівому боці, голову кладе на правий бік.
21.07 – 21.10	Перейми і потуги короткі і сильні, ритмічні, відходження навколоплідних вод, встала.
<b>Друга стадія тривала 83 хвилини.</b>	
21.10 – 21.25	Спокійна.
21.25 – 21.36	Махає хвостом, одна хвиля потужних перейм і потуг з паузою 30 секунд.
21.36 – 21.48	Переступає тазовими кінцівками, піднімає їх до черевної стінки, праву 3 рази, ліву 1 раз.
21.48 – 22.03	Спокійна, оглядається.
22.03 – 22.05	Відновлення потужних перейм і потуг: 2 рази підряд з паузою 1 хвилина.
1	2
22.05 – 22.17	Лягла. Продовження перейм і потуг: 3 рази підряд з паузою 3 хвилини.
22.17 – 22.26	Перейми і потуги 5 раз підряд – 5 хвилин з паузами 10 секунд – поява голови.
22.26 – 22.30	Перейми і потуги синхронні, повертається на лівий бік, витягує тазові кінцівки, прорізання голови та грудної частини тулуба.
22.30 – 22.33	Хвиля сильних, синхронних перейм і потуг: 8 раз підряд, 5 раз підряд – виведення плоду. Корова лежить і облизує теля.
22.33 – 05.01	<b>Третя стадія тривала 388 хвилин.</b>
<b>Тривалість всіх стадій отелення – 821 хвилина.</b>	

Таблиця 3.15

Хронометраж перебігу вечірнього отелення при згодовуванні суміші  
адсорбентів,  $n = 5$ .

Тривалість, хв	Перебіг стадій отелення
	Поведінка тварини, ознаки отелення
<b>Перша стадія тривала 191 хвилину.</b>	
19.20 – 20.00	Збуджена, переступає тазовими кінцівками, оглядається.
20.00 – 20.45	Лягла, спокійна.
20.45 – 21.23	Встала, їсть.
21.23 – 21.48	Переступає тазовими кінцівками: три рази правою, один раз – лівою.
21.48 – 22.00	Збуджена, повертається у стійлі.
22.00 – 22.23	Лягла, появились слабкі перейми.
22.23 – 22.25	Нова хвиля слабких перейм – 5 раз підряд з паузою 2 хвилини.
22.25 – 22.27	Повторення перейм і потуг: 3 рази підряд з інтервалом 2 хвилини 2-3 сек.
22.27 – 22.29	Перейми і потуги 5 раз підряд з паузою 2 хвилини.
22.29 – 22.31	Перейми і потуги 7 раз підряд тривалістю 2 хвилини з інтервалом 2 секунди, рзрив навколоплідного міхура. Встала.
<b>Друга стадія тривала 20 хвилин.</b>	
22.31 – 22.34	Спокійна.
22.34 – 22.36	Лягла. Синхронні перейми і потуги 2 рази підряд по 2 хвилини, поява

	кінцівок.
22.36 – 22.38	Перейми і потуги 8 раз підряд, тривалістю 2 хвилини з інтервалом 2-3 сек.
22.38 – 22.40	Хвиля перейм і потуг 2 рази підряд, 3 рази підряд, 2 рази підряд тривалістю по 2 хвилини.
22.40 – 22.42	Спокій.
22.42 – 22.44	Перейми і потуги 17 раз підряд тривалістю по 2 хвилини, паузою 5-10 секунд.
22.44 – 22.46	Хвиля посилених перейм і потуг 9 раз підряд, 6 раз підряд по 2 хвилини, виведення голови та грудної частини тулуба.
22.46 – 22.51	Синхронні перейми і потуги 15 раз підряд, 8 раз підряд; нова, сильна хвиля 6 раз підряд на протязі 5 хвилин, виведення плоду. Корова встала і облизує теля.
22.51 – 03.27	<b>Третя стадія тривала 276 хвилин.</b>
<b>Тривалість всіх стадій отелення – 487 хвилин.</b>	

Рис. 3.18 Отелення: виведення плоду, закінчення другої стадії отелення

Рис.3.19 Теля народилось, з родових шляхів корови звисають навколоплодові оболонки.

Рис.3.20 Корова облизує теля: з родових шляхів звисає пуповина.

### **3.9. Вплив сапоніту на баланс цезію-137 в організмі корів після отелення**

Здатність природніх адсорбентів до сорбції речовин із розчинів відома давно і використовується в різних галузях народного господарства, в тому числі і в медицині.

Після аварії на ЧАЕС мінерали, що мають адсорбційні властивості, застосовують в сільському господарстві, зокрема як домішки до раціонів продуктивних тварин. Встановлено, що вони у шлунково-кишковому тракті тварин адсорбують радіонукліди, які попали в їх організм з кормом та водою, і в складі фекалій виводяться із організму.

З літературних джерел відомо [43], що інтенсивність адсорбції мінералами радіоактивних речовин залежить від багатьох факторів, але найбільше – від кислотності середовища, концентрації речовин, їх фізико-хімічних властивостей [372].

При розробці заходів з метою зниження вмісту радіонуклідів, особливо цезію-137 в молозиві, амніотичній рідині, фетальній плаценті і попередження переходу їх в організм матері і плоду, заслуговує уваги використання сорбентів різних властивостей і походження. Їх застосування для годівлі тварин дозволяє значно знизити вміст радіонуклідів в молоці та м'ясі [72, 230, 260, 270, 271, 272, 299, 300, 371, 372].

З метою вивчення впливу добавок сапоніту на накопичення цезію-137 репродуктивними органами корів нами проведені балансові дослідження на тваринах в післяотельний період (табл. 3.16), в ході яких визначали, як загальний баланс цезію-137 в організмі післяотельних корів, так і накопичення цезію-137 в плаценті та навколоплідній рідині у піддослідних тварин. Загальна активність цезію-137 в раціоні як дослідної, так і контрольної групи тварин протягом дослідного періоду в середньому становила 1150 Бк/добу. Аналізуючи баланс цезію-137 в організмі дослідної групи, слід зазначити, що добавка сапоніту сприяла зв'язуванню та виведенню цезію-137 з калом.

Таблиця 3.16

Баланс  $^{137}\text{Cs}$  в організмі корів після отелення

при згодовуванні сапоніту ( $n = 7$ ).



Групи	Добове надходження $^{137}\text{Cs}$ з раціоном, Бк/добу	Добове виділення $^{137}\text{Cs}$ , Бк/добу			Питома активність $^{137}\text{Cs}$ в плаценті, Бк/добу	Питома активність $^{137}\text{Cs}$ в навколоплідній рідині, Бк/добу
		з калом	з сечею	з МОЛОЗИ-ВОМ		
Контрольна	1150	559±54,5	311±23,5	330±11	42±2,3	59±1,5
Дослідна	1150	755±67,1	236±12,2	237±5,8	31±1,9	42±2,1
± до контролю,%		35	-24	-28	-27	-29
P		>0,1	<0,05	<0,001	<0,01	<0,001

Загальна активність цезію-137 в калі тварин дослідної групи була 755±67,1 Бк/добу, що на 35% вище, ніж у тварин контрольної групи 559±54,5 Бк/добу ( $P>0,1$ ). В той же час у тварин дослідної групи порівняно із контрольною групою значно менше цезію-137 виводилось із сечею – на 24% (236±12,2 Бк/добу у дослідній та 331±23,5 Бк/добу в контрольній ( $P<0,05$ ), та з молозивом – на 28% відповідно: 237±5,8 Бк/добу у дослідній і 330±11 Бк/добу в контрольній ( $P<0,001$ ), що свідчить про значно нижчі рівні засвоєння радіонукліду організмом у тварин, які споживали сапоніт. Даний висновок підтверджується аналізом активності репродуктивних органів у тварин дослідної і контрольної групи. Дані таблиці 3.16 свідчать, що у фетальній плаценті і навколоплідній рідині тварин дослідної групи містилось цезію-137 відповідно на 27 та 29% менше, ніж в контрольній групі, при  $P<0,01$  та  $P<0,001$ .

З результатів наших досліджень випливає, що згодовування коровам сапоніту в дозі 160 г на добу на протязі 45 днів сухостійного періоду знижує вміст цезію-137 у фетальній плаценті на 27%, навколоплідній рідині на 29%, молозиві – на 28%, сечі – на 24% та збільшує на 35% його виділення з калом у корів дослідної групи.

Таким чином проведене нами дослідження показало, що сапоніт, як компонент раціону корів в умовах радіоактивного забруднення, як з точки зору

його сорбційних властивостей, так і з точки зору властивостей поліпшення репродуктивних функцій організму за рахунок вмісту марганцю та інших мінеральних елементів, які поліпшують функціональний стан матки.

### **3.10. Вплив адсорбентів на перебіг післятотельного періоду**

Важливим інформаційним показником ефективності застосованих коровам в період запуску різних фармакологічних препаратів і біологічних активних речовин є перебіг післятотельного періоду. Інтенсивність інволюційних процесів у статевому апараті в післятотельний період відображають топографоанатомічні і морфологічні зміни внутрішніх і зовнішніх статевих органів та об'єм живота, динаміка виділення лохій і їх органолептичні показники [45, 62, 286, 336, 338]. Проте, як справедливо зауважує В.Є.Хозей [319], найбільш об'єктивним показником інволюції репродуктивної системи в післятотельний період є біологічний показник або час виникнення і повноцінність першої стадії збудження статевого циклу і ефективність осіменіння корів.

З даних, наведених в табл. 3.17, видно, що тривалість виділення лохій у корів дослідних груп неоднакова ( $P > 0,10$ ), але є достовірно коротшою ( $15,0 \pm 0,6$ ;  $16,2 \pm 0,7$ ;  $14,8 \pm 0,4$  днів дослідні тварини і  $25,5 \pm 1,4$  – контрольні) в порівнянні з контрольними тваринами ( $P < 0,01$ ;  $P < 0,01$ ;  $P < 0,001$ ). Зважаючи на умови експерименту, можливо впевнено стверджувати про вплив на перебіг лохіального періоду згодовуваних адсорбентів.

Лізис жовтого тіла у корів після отелення – один з важливих показників перебігу інволюції статевого апарату. У дослідних тварин час інволюції жовтого тіла достовірно коротший, ніж тварин у контрольної групи (див.табл. 3.17).

Завершення інволюції матки, діагностоване за клінічного дослідження, включаючи ректальне і вагінальне (див.табл.3.17), не

супроводжувалось ні в однієї корови, як контрольної, так і дослідних груп, виникненням стадії збудження статевого циклу.

У всіх корів першої дослідної групи перша стадія збудження статевого циклу наступила в середньому через 65 днів після отелення і осіменіння завершилось заплідненням.

Корови другої дослідної групи прийшли перший раз в охоту і запліднились в середньому через 85 днів після отелення.

Перша стадія збудження статевого циклу у корів третьої дослідної групи виникла і була плідною у трьох корів в середньому через 58 днів, у двох – корівстатевий цикл повторювався два рази і перебіг від отелення до запліднення в цій групі становив 86 днів.

Таблиця 3.17

Перебіг післяотельного періоду у корів при введенні в раціон адсорбентів ( $M \pm m$ ,  $n = 5$ )

Показники перебігу післяотельного періоду	Адсорбенти				Достовірність, P		
	1 група імпрегнована глина	2 група фероцин	3 група сапоніт	4 група контроль	1-4	2-4	3-4
Тривалість виділення лохій, днів	15,0 ± 0,6	16,2 ± 0,7	14,7 ± 0,4	25,5 ± 1,4	< 0,01	< 0,01	< 0,001
Лізис жовтого тіла, днів	12,7 ± 0,9	13,2 ± 0,7	14,0 ± 0,7	18,2 ± 1,2	< 0,05	< 0,05	< 0,10
Завершення інволюції матки, днів	31,1 ± 1,4	33,2 ± 1,8	34,7 ± 1,4	36,1 ± 1,0	> 0,1	> 0,1	> 0,1
Гіпофункція яєчників і матки, гол.	1	1	1	1			
Час від отелення до першого осіменіння, днів	65 ± 12,0	85 ± 23,1	58 ± 23,2	76±29,9			
Запліднилось в охоту, гол./%:							
першу	100%	100%	60%	20%			
наступні			40%	80%			
Перебіг від отелення до запліднення, днів	65±12,0	85±23,1	86±26,0	97±37,8	> 0,1	> 0,1	> 0,1

Корови четвертої, контрольної групи, теж мали неоднаковий період від отелення до першого плодотворного осіменіння: одна корова – 76,6 днів, а у чотирьох корів він був значно довший. Із чотирьох корів, які приходили в охоту декілька разів були хворі: одна мала кістозне переродження яєчника, у двох була анафродизія і ще в однієї – гіпофункція яєчників і матки, тому час від отелення до запліднення в контрольній групі тривав 97 днів.

При згодовуванні коровам суміші адсорбентів (табл.3.18) достовірна різниця виявлена тільки у тривалості виділення лохій у порівнянні з роздільним їх застосуванням, а саме: імпрегнованої глини –  $15,0 \pm 0,6$  і  $17,2 \pm 0,8$  днів ( $P < 0,05$ ) та сапоніту –  $14,7 \pm 0,4$  і  $17,2 \pm 0,8$  днів ( $P < 0,05$ ). Різниця в тривалості виділення лохій у корів, яким згодовували фероцин -  $16,2 \pm 0,7$  і  $17,2 \pm 0,8$  днів у порівнянні з коровами контрольної групи –  $25,5 \pm 1,4$  і  $24,9 \pm 1,2$  є недостовірною ( $P > 0,05$ ).

Корови дослідної групи, яким згодовували суміш адсорбентів, мали коротший період завершення інволюції матки ( $30,9 \pm 1,6$  днів), в порівнянні з коровами, яким згодовували імпрегновану глину ( $31,1 \pm 1,4$  днів), фероцин – ( $33,2 \pm 1,8$  днів) і сапоніт – ( $34,7 \pm 1,4$  днів).

Останні порівнювальні показники, перш за все, час від отелення до першої охоти, при згодовуванні суміші адсорбентів був достовірно довший ( $81,0 \pm 19,2$  днів), ніж при згодовуванні імпрегнованої глини ( $65 \pm 12,0$  днів), сапоніту ( $58 \pm 23,2$  днів) та фероцину ( $85 \pm 23,1$  дні), але перебіг від отелення до запліднення відповідно становив  $95,8 \pm 24,3$  при згодовуванні суміші адсорбентів,  $65 \pm 12,0$  імпрегнованої глини,  $85 \pm 23,1$  фероцину та  $86 \pm 26,0$  днів сапоніту.

Вважаємо, що причина подовження часу від отелення до плідного осіменіння у корів обох груп в другій серії дослідження обумовлена затриманням на один місяць початку випасного періоду. Наша думка у цьому відношенні погоджується з результатами досліджень інших авторів [235, 298].



Таблиця 3.18

Перебіг післятільного періоду у корів при введенні в раціон суміші адсорбентів

Показники перебігу післятільного періоду	Суміш адсорбентів 1 група ДОСЛІДНА n=15	2 група КОНТРОЛЬНА n=5	Достовірність P
Тривалість виділення лохій, днів	17,2 ± 0,8	24,9 ± 1,2	< 0,02
Лізис жовтого тіла, днів	13,6 ± 1,3	17,4 ± 0,9	> 0,1
Завершення інволюції матки, днів	30,9 ± 1,6	36,8 ± 3,4	> 0,1
Гіпофункція яєчників і матки, голів	2	1	
Час від отелення до першого осіменіння, днів	81 ± 19,2	98,9 ± 24,6	
Запліднилось в охоту, голів%:			
Першу	80%	80%	
Наступні	20%	20%	
Перебіг від отелення до запліднення, днів	95,8±24,3	137,2±38,0	> 0,1

### 3.11. Корекція статевого циклу неплідних корів в умовах тривалого радіаційного забруднення

В останні роки, для відновлення і корекції статевого циклу у корів одночасно з організаційно-господарськими заходами, широко застосовуються медикаментозні препарати різнобічної дії: комплекси вітамінів [86], естрогени [148], тканинні препарати [126, 130], засоби патогенетичної терапії [111], біологічно- активні речовини [262], тощо.

Оскільки достеменно точно ще не вивчені зміни в статевому апараті в різні періоди фізіологічного стану і при патології під впливом низьких доз радіоактивного випромінювання, ми використали для корекції статевого циклу у неплідних корів речовини, що мають широке застосування у ветеринарному акушерстві – комплексний вітамінний препарат тривітамін і адаптоген дігітол. Дігітол – андрогенно – естрогенний препарат пролонгованої дії, є розчином естрадіолу, естрадіолу дипропіонату, дигідротестостерону й

дігдротестостерону пропіонату в персиковій олії. Дослідження проведені на коровах з функціональними змінами в статевому апараті – гіпофункцією яєчників і матки.

Із наведених в табл. 3.19 показників бачимо, що дігітол в умовах утримання корів на забрудненій радіонуклідами території і у чистій відносно забруднення проявляється по-різному.

При цьому встановлено, що дігітол впливає на гормональний статус і стимулює інтенсивність післяютельної інволюції статевого апарату більш активно у корів чистої відносно радіонуклідів зони ( $43,2 \pm 0,6$  днів післяютельний період) в порівнянні з забрудненою радіонуклідами зоною ( $66,8 \pm 3,8$  днів післяютельний період).

Застосування дігітолу в поєднанні з комплексним вітамінним препаратом має значно вищий стимулюючий вплив на інволюцію статевого апарату корів ( $34,0 \pm 0,3$  днів післяютельний період, забруднена зона), ніж окремо дігітол ( $66,8 \pm 3,8$  днів післяютельний період, забруднена зона) і тривітамін ( $48,2 \pm 0,9$  днів, чиста зона).

Проте, як в забрудненій радіонуклідами зоні, так і в чистій відносно забруднення в кожній групі були корови, які не прийшли в охоту, тобто застосовані препарати не нормалізували їх статевої функції. В першій групі (забруднена зона – дігітол) одна корова була неплідною 328,6 днів, що й обумовило високу середню неплідність на одну корову.

У другій групі (забруднена зона – дігітол і тривітамін) двох корів осіменяли більше одного разу і вони запліднились через 134,5 днів. Двох корів третьої групи (відносно чиста зона – дігітол) осіменяли два рази, одну – три рази і разом всі вони були неплідними 396 днів.

У четвертій групі (відносно чиста зона – тривітамін) двох корів осіменяли два рази і вони були неплідними 258,4 днів.



## Вплив дігітолу і тривітаміну на синхронізацію охоти у корів.

Показники	ксп ім.Шевченка Народицький р-н забруднена зона		ксп ім.Мануїльського Житомирський р-н чиста зона	
	дослідні		Контрольні	
	1 група	2 група	3 група	4 група
	дігітол	дігітол + тривітамін	дігітол	Тривітамін
Час від отелення до введення препарату, (днів)	30	30	30	30
Прийшли в охоту після введення препарату, (через днів)	6,8	4,0	13,2	18,2
Час прояву першої охоти після отелення, (днів) *	66,8±3,8	34,0 ± 0,3	43,2 ± 0,6	48,2 ± 0,9
Запліднилося після осіменіння: голів - %	першого	80%	60%	40%
	наступних	20%	40%	60%
Неплідність на корову, (днів)	93,8	56,2	84,6	62,8

Примітка: \* 1-3 групи – P<0,001.

Отже, поєднане застосування дігітолу і тривітаміну (див.табл. 3.19) є ефективним методом лікування неплодних корів з гіпофункцією яєчників і матки та корегування статевого циклу у них.

Крім вказаного, привертає увагу час виникнення стадії збудження статевого циклу у корів після введення їм препаратів. Застосування дігітолу в забрудненій радіонуклідами зоні і в чистій відносно забрудненні проявилось в різний період – через 6,8 і 13,2 днів, тобто в чистій зоні дігітол проявив свою дію пізніше. Приймаючи до уваги те, що умови утримання і годівля корів суттєво не відрізнялись, можемо стверджувати про існування в їх організмі у зоні радіаційного забруднення речовин, які в поєднанні з дігітолом ефективно

впливають на статевий апарат або клітини, що мають підвищену чутливість до нього.

Абіотичні фактори мають різносторонній вплив на організм в цілому і на статевий апарат зокрема.

В.А.Барабой [21] стверджує, що малі дози радіації діють як своєрідний фізіологічний дратівник, не викликають органічних і структурних уражень. Якщо та сама радіація, вказує автор, діє довго і з мінімальною потужністю, то стан напруги з усіма притаманними йому змінами метаболізму, проліферативної та функціональної активності, також стає тривалим.

Стан пригнічення, гальмування життєвих процесів стає хронічним і негативним впливом на життєдіяльність, на саме існування клітин, незважаючи на те, що первинний експериментальний радіаційний стимул був малий. Коли на живу систему тривало діє фактор малої інтенсивності, можливі два варіанти реакції: 1) реакція клітин (організму) поступово знижується і зникає, організм ніби перестає відчувати діючий агент – розвивається адаптація до нього; 2) якщо адаптація неможлива і не формується, тривалий стан напруги веде до поступового виснаження живої системи аж до її смерті. Неможна стверджувати, що адаптація клітин і організмів до дії радіації взагалі неможлива.

В.А.Барабой [21] довів, що мала доза радіації, якщо вона діє з малою потужністю і тривало, не викликає адаптивної відповіді. В таких умовах, навпаки, нерідко зростає чутливість клітин і організмів до наступних радіаційних стимулів.

На думку В.А.Барабой [21], фактор часу, сама тривалість дії радіації може відігравати роль фактора патогенезу, забезпечуючи і підтримуючи хронізацію реакції на низькоінтенсивне опромінення.

З наведеного аналізу літературних даних складається враження, що тривала дія низькоінтенсивного опромінення викликає не адаптацію, а поступове виснаження живих систем, що супроводжується зростанням захворювань різних систем, в тому числі і статевої.

Можливо, що за таких умов виникає особливий стан клітин органів, коли вони набувають підвищеної чутливості до біологічно активних речовин, в тому числі і до адаптогенів і вітамінів.

Отже, відповідь організму корів в зоні тривалого впливу малих доз радіоактивного випромінювання на введення дігітолу і вітамінів обумовлена особливим станом і чутливістю статевого апарату і проявляється стадією збудження статевого циклу після їх застосування на 4-6 день, а не на 13-18 день, як у корів чистої відносно радіації зони.

## РОЗДІЛ 4

### АНАЛІЗ І УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ

Проведення будь-яких досліджень з галузі біології, в тому числі і ветеринарної медицини, в умовах Житомирщини вимагає врахувати дві дуже важливі особливості: належність території до біогеохімічної провінції і забруднення її радіонуклідами внаслідок аварії на ЧАЕС. Умови, що склалися за вказаних обставин, суттєво впливають на екологію в її широкому розумінні.

Недостача або надлишок тих чи інших мікроелементів в організмі, вказує О.М. Судаков [208, 287], приводить не тільки до зниження продуктивності тварин, а й може викликати своєрідні захворювання, що їх називають мікроелементозами, які найчастіше виникають у місцевості, де ґрунти і водні джерела значно різняться за мікроелементним складом.

У ґрунтах і водних джерелах Житомирської області виявлено нестачу рухомих форм йоду, цинку, кобальту, в деяких місцях міді та марганцю [208, 287]. Територія господарства, у якому проводились дослідження, віднесено до 3-ої зони забруднення зі щільністю радіонуклідів від 5 до 15 Кі/км<sup>2</sup>.

Отже в умовах господарства на організм тварин впливають абіотичні фактори природного і штучного походження, що повинно враховуватись при аналізі результатів досліджень та їх обговорення.

Як видно з проведених нами радіологічних вимірювань, всі три досліди проводились за умов забруднення радіонуклідами тварин, тваринницьких приміщень, вигульних двориків і пасовищ. Нами зареєстрована найнижча потужність експозиційної дози гамма випромінювання корівників: за час першого досліді вона коливалась в межах  $2,5 \cdot 10^{-9} \pm 1,9 \cdot 10^{-10}$  Кл/кг год, за час другого  $2,8 \cdot 10^{-9} \pm 1,5 \cdot 10^{-10}$  Кл/кг год, за час третього  $5,5 \cdot 10^{-9} \pm 2,5 \cdot 10^{-10}$  Кл/кг год, що на нашу думку, визначалася, як складом раціону, так і якістю прибирання гною з приміщень і їх чистотою.

Незначне збільшення потужності експозиційної дози гамма випромінювання в третій серії дослідів у корівнику сприяло накопичення гноївки в щілинах підлоги та погіршення їх чистоти. Достовірно вище випромінювання нами зареєстровано на вигульних прифермських площадках

( $4,3 \cdot 10^{-9} \pm 2,3 \cdot 10^{-10}$  ,  $4,8 \cdot 10^{-9} \pm 3,1 \cdot 10^{-10}$  та  $4,3 \cdot 10^{-9} \pm 2,0 \cdot 10^{-10}$  Кл/кг год), бо там накопичується багато гною та гноївки.

Радіаційне забруднення травостою на пасовищах теж неоднакове ( $1,0 \cdot 10^{-8} \pm 8,2 \cdot 10^{-10}$  ,  $1,2 \cdot 10^{-8} \pm 1,0 \cdot 10^{-9}$  та  $1,3 \cdot 10^{-8} \pm 7,9 \cdot 10^{-10}$  та Кл/кг год) і обумовлене, перш за все, випасанням тварин на пойменних луках та нерозорених землях з високим та різним травостоєм.

Таким чином корови господарства в літній період випасалися на пасовищах з травостоєм, забрудненим радіонуклідами, а в зимово-стійловий період їм згодовували в складі раціону корми теж забруднені радіонуклідами, але вирощені на орних землях, де регулярно проходять сівозміни. Загальна забрудненість раціону в першій серії дослідів становила  $2075 \pm 42,3$  Бк/кг, в другій серії дослідів –  $1304 \pm 430$  Бк/кг, в третій –  $1150 \pm 37,6$  Бк/кг. Сумарна забрудненість раціонів для корів згідно тимчасових допустимих норм у Житомирській області і в Україні не повинна перевищувати, при надої 10 л молока  $9640$  Бк на добу за цезієм-137.

Отже, питома активність цезію-137 в раціоні корів була значно нижчою тимчасових допустимих норм.

В третій серії дослідів ми ставили за мету проведення балансових дослідів і точного визначення добового надходження та виділення з калом, сечею, молозивом, фетальною плацентою та навколоплідною рідиною цезію-137 у корів в післяотельний період. Виконані обрахунки показали, що в організмі корів при вказаному нами раціоні залишалась значна кількість радіонуклідів, інкорпорованих тканинами і органами.

Так за час першого дослідів питома активність цезію-137 в раціоні корів становила  $2075,0 \pm 42,3$  Бк на добу, за час другого –  $1304,7 \pm 43,0$  та третього –  $1150 \pm 37,6$  Бк на добу.

Як бачимо, при веденні господарства в умовах третьої зони радіаційного забруднення території виникла нова проблема – пошук засобів і методів зменшення попадання радіонуклідів в організм тварин і виведення із організму радіонуклідів, що попали в нього з кормом та водою.

З цією метою проводяться різні агротехнологічні заходи та зоотехнологічні прийоми в ланцюзі ґрунт-корми-продукти харчування для людей. Основним в цьому питанні є комплексність заходів і розробка нових методик та використання природних речовин, здатних до адсорбції радіонуклідів в організмі тварин.

Для годівлі тварин вже тривалий час використовуються мінеральні природні речовини, мінерально-органічні сполуки, макро- та мікроелементи з метою збалансування раціонів за поживністю та мінеральними речовинами. В останні роки увагу дослідників привертають природні кремнеземи-цеоліти, бентоніти, глауконіти, сапоніти, тощо. Вони є не тільки джерелом різноманітних мінеральних елементів, але й сорбентами, що впливають на обмінні процеси в організмі [116, 170, 172, 244].

Сорбційні властивості цих мінералів привернули увагу у зв'язку з аварією на Чорнобильській АЕС і необхідністю виведення радіонуклідів з організму [254, 260, 269, 270, 271, 281, 282].

Нашу увагу привернули сапоніт, фероцин та імпрегнована глина. Імпрегнована глина – препарат, що створений на основі природної глини в інституті сорбції.

За хімічним складом сапоніт або мильний камінь – це лужний алюмосилікат, здатний до зв'язування та адсорбції речовин та іонообміну. Теоретична формула сапоніту  $-(OH)_2Mg_3Si_4O$  і в основі його кристалічної решітки є магній.

За даними Т.В. Засухи [116], М.В. Кулика та співавторів [172], М.Г.Повознікова [244] та інших, до складу сапоніту входить більше 35 елементів періодичної системи Д.І. Менделєєва в тому числі макроелементи – магній, кальцій, калій, натрій, сірка; мікроелементи – залізо, марганець, цинк, мідь, кобальт та ультрамікроелементи – алюміній, кремній, молібден, хром, нікель, ванадій та ряд інших.

Належність сапоніту до бентонітових глин і наявність у ньому перерахованих хімічних елементів та домішок піску (не > 6 %) і

металомагнітної суміші забезпечують його високі біологічні властивості. Нас цікавили поза все його адсорбційні властивості і вміст мікроелементів. Завдяки цим властивостям ми вибрали його із 40 мінералів групи бентонітів.

За зовнішніми ознаками сапоніт – порошок бурого кольору без запаху і смаку.

Сапоніт використовується переважно у м'ясному скотарстві та птахівництві [172, 171].

Вибір дози препарату обґрунтовували аналізуючи літературні дані [172], але приймаючи до уваги те, що оптимальною дозою добавки сапоніту до раціону з метою отримання більшого приросту живої маси у м'ясних порід великої рогатої худоби вважається 50 г на 100 кг маси тіла або 0,05% від загальної маси тіла.

Сапоніт [146] впливає на підвищення теплопродукції, сприяє зростанню магнію, калію, заліза, міді, марганцю та кобальту, зниженню концентрації аміаку в рубці та підвищенню рН його вмістимого, зростання у крові вмісту летких жирних кислот, зниження вмісту сечовини. За даними М.Ф. Кулик та інших [172], в крові зростає вміст глобулінів.

На фоні трав'янистих раціонів згодовування сапоніту супроводжується збільшенням концентрації магнію, міді, кобальту, марганцю і цинку в крові.

При силосному типі годівлі зростає вміст в крові кобальту, міді і цинку, тобто сапоніт сприяє кращому всмоктуванню цих елементів з шлунково кишкового тракту, всмоктується сам і є їх джерелом.

Роботами окремих авторів [172, 224] доказано, що сапоніт негативно не впливає на якість продукції.

Фероцин або пруський голубий являється забарвленим комплексом, що складається з гексаціанідів і полівалентних катіонів заліза, міді, нікелю і кобальту. Ці сполуки добре зв'язують іони цезію в обмін на моновалентні катіони. Існує широкий ряд сполучення у пруського голубого, який ефективно зв'язує радіоцезій. Серед них треба назвати та відзначити ефективність фероціаноферату амонію (AFCF)  $\text{NH}_4\text{Fe} [\text{Fe}(\text{CN})_6]$ , фероціаноферату калію

(KFCF)  $KFe[Fe(CN)_6]$ , фероціаноферату (FCF)  $Fe_4[Fe(CN)_6]_3$ , фероцину - суміш 95% FCF і 5% KFCF, вефешу – суміш 10% фероцину і 90% целюлози. Препарати задають у вигляді болюсів, солі-лизунця, з концентратами, що додаються до грубих кормів [371].

Зв'язуюча здатність пояснюється фізико-хімічними властивостями кристалів, що розміщуються навколо обмінних катіонів натрію, калію, амонію. Компоненти пруського голубого утворюють колоїди в рідкій фазі 5-50 мкм, що обумовлює охоплення великої площі зв'язування радіоцезію. При однакових молярних концентраціях гексаціанофератний комплекс зв'язує цезій в 10 тисяч раз ефективніше, ніж натрій і калій. Ефективність гексаціанофератного комплексу виражена при будь-яких рН середовища шлунково-кишкового тракту. В той же час колоїдно-зв'язаний цезій не має можливості всмоктуватись в шлунково-кишковому тракті, оскільки утворені колоїдні частинки дуже великі та виводяться з калом і залишаються зв'язаними між собою довгий час. Таким чином вони не можуть перейти з ґрунту в рослини і довгий час стають недоступними для тварин і людей [372]. За словами автора, сполучення пруського голубого зменшують швидкість гастроентеральної адсорбції радіоцезію, тому теоретично він має подібну дію до годівлі екологічно чистими кормами. Крім того компоненти пруського голубого зв'язують ендогенний цезій, який постійно циркулює в гастроентеральному тракті великої рогатої худоби.

Giese W.W. [370] стверджує, що при відгодівлі великої рогатої худоби в останні 2 місяці перед забоєм і молочним коровам препарат згодують кожного дня в дозі 6 мг на кілограм живої маси, а вівцям, козам, свиням та гусям – у дозі 10-40 мг на кілограм живої маси. В середньому на добу коровам дають 3 грами, а дрібним тваринам 1-2 грами.

Звертає на себе увагу використання штучних сорбентів. Гексаціаноферати є найбільш ефективними агентами по обмеженню доступності радіоцезію для тварин. Вони перші були застосовані в кінці 1960-х років і повторно застосовувались після аварії на ЧАЕС при годівлі дійних корів,



Т.А. Inuma [374], а пізніше Л.Н. Селецька та В.П. Борисов [276] довели, що колоїдний пруський голубий більш ефективний, для зменшення адсорбції радіоцезію в гастроентеральному тракті щурів, ніж нерозчинний препарат пруського голубого. Але пізніше виникло питання, який з аналогів пруського голубого найбільш ефективний.

Фероцин на сьогоднішній день є найефективнішим з усіх препаратів, здатний вибірково утворювати в шлунково-кишковому тракті тварин нерозчинні сполуки з радіоактивним цезієм. Фероцин та його похідні не проникають через стінки шлунку і виводяться з організму з продуктами обміну.

Токсиколого-гігієнічні дослідження переконливо підтвердили нешкідливість препарату як для тварин, яким його вводять, так і для людей, які споживають продукцію від цих тварин.

У корів, яким протягом 8 місяців згодовували фероцин у дозі 6 г на добу на голову та їх нащадків не виявлено будь-яких клініко-фізіологічних відхилень.

Препарат дають тваринам один раз на добу, ретельно перемішуючи з концентрованими кормами. При згодовуванні фероцину лактуючим коровам істотне зниження надходження  $^{137}\text{Cs}$  в молоко відмічається вже на третю добу, а максимальний ефект досягається через 15 діб [254].

Високий ефект у зниженні надходження радіоактивного цезію в молоко та м'ясо великої рогатої худоби досягається введенням тваринам спеціальних пілюль або болюсів, що містять фероцин та інші сорбуючі компоненти. Болюси вводять коровам болюсоін'єкторами на початку пасовищного сезону через рот у кількості 2-3 штуки на голову. Помітне зниження концентрації  $^{137}\text{Cs}$  у молоці настає вже на третю добу. Максимальне зниження до 5-7 разів досягається на 10-15 добу. Ефект зберігається протягом 2-2,5 місяці. Крім болюсів застосовують кормосуміші та соляні брикети, що містять фероцин. Вони виявились досить ефективним та перспективним засобом зниження забруднення продукції тваринництва, особливо в приватних господарствах. Під їх впливом забруднення молока знижується у 2-5 разів [230, 254].

W.W. Giese, D. Hantzsen [370] в дослідях на щурах показали, що найбільш ефективним препаратом є фероціаноферат амонію. З цього часу (1971р.) цей препарат використовується, як кормова добавка для зменшення адсорбції Cs-137 в шлунково-кишковому тракті. Препарат згодовують в складі довгорозчинних болюсів [367], у вигляді гранульованих пеллетерованих кормів, солі-лизунця. При пероральному введенні він не тільки призупиняє всмоктування радіоцезію, але й прискорює виведення уже депонованого радіоізоотопу. Особливо широко фероціаноферат амонію використовується у Норвегії.

Доведено, що це стабільний препарат, який не розпадається до ціанідів під час проходження по шлунково-кишковому тракті тварин. Незначна токсичність і висока вартість препарату являються головними причинами обмеженого застосування гексаціанофератів на Україні.

Результати наших досліджень показують, що використані нами добавки до раціону окремих адсорбентів мають різний вплив на склад крові корів в період запуску.

У всіх корів дослідної і контрольної груп перед згодовуванням адсорбентів нами було діагностована лейкопенія і гіпогемолобінемія при нормальному числі еритроцитів, що за даними І.І. Карпутя [143], є симптомом легкої форми радіаційного враження, яка виникає внаслідок радіаційно-токсичних уражень кровотворної функції кісткового мозку [40].

Добавка до раціону імпрегнованої глини зумовлює зростання кількості еритроцитів ( $5,3 \pm 0,18$  і  $5,2 \pm 0,08$  у контрольних тварин  $P < 0,1$ ) збільшення концентрації гемоглобіну ( $8,3 \pm 0,39$  контроль і  $9,6 \pm 0,24$  дослід  $P < 0,02$ ) та лейкоцитів ( $P < 0,01$ ;  $6,26 \pm 0,22$  контроль і  $8,00 \pm 0,15$  дослід).

Під впливом фероцину теж настає збільшення концентрації гемоглобіну ( $p < 0,01$ ), але воно не досягає порога фізіологічного показника, та зростання кількості лейкоцитів.

Згодовування сапоніту супроводжується достовірно зниженням ( $p < 0,01$ ) кількості еритроцитів, підвищення кількості лейкоцитів ( $p < 0,01$ ), та концентрації гемоглобіну ( $p < 0,01$ ).

Отже, згодовування коровам в період запуску домішок до раціонів адсорбентів, кожного окремо, проявляється у всіх дослідних тварин достовірним зростанням концентрації гемоглобіну та числа лейкоцитів під впливом імпрегнованої глини і сапоніту. Під дією імпрегнованої глини і фероцину наступало недостовірне зростання числа еритроцитів, а у корів, яким згодовували сапоніт, достовірне зниження їх кількості ( $p < 0,01$ ).

Одночасно треба вказати на те, що зміни клітинного складу крові у корів дослідних груп реєструвалися в різні періоди згодовування їм адсорбентів: імпрегнованої глини і сапоніту з 30 до 45 дня лейкоцитів, впродовж першого місяця - гемоглобіну, фероцину - під кінець дослідження лейкоцитів.

Найбільше уваги заслуговує той факт, що в крові усіх дослідних тварин наступило достовірне підвищення концентрації гемоглобіну. Вважаємо, що основним фактором, який зумовлював зростання в крові гемоглобіну є залізо, що міститься в імпрегнованій глині, фероцині та сапоніті, тобто застосовані нами адсорбенти є додатковим джерелом заліза. Адсорбенти стимулюють обмінні процеси і засвоєння поживних речовин в тому числі макро- і мікроелементів [172, 371].

Як відомо, метаболізм заліза займає важливе місце в еритропоезі. В кістковому мозку відбувається постійне використання заліза дозріваючими еритроїдними клітинами для синтезу гемоглобіну [371].

Вагітність – чутливий критерій достатності заліза в організмі самок. Потреба у ньому при вагітності задовільняється завдяки його поступанню із депо і збільшенню абсорбції із шлунково – кишкового тракту. За умов тривалого впливу на організм низьких доз радіоактивного випромінювання виникає дефіцит заліза в організмі і виникає залізодефіцитна анемія – одна із найбільш часто виникаючих і характерних ознак хронічного радіаційного враження.

Зважаючи на умови утримання і годівлі тварин, необхідність дозування кожного згодовуваного препарату і їх маси, що створює значні незручності, нами проведено дослід у якому коровам в запуску до раціону включали суміш адсорбентів. Аналіз результатів цього дослідження свідчить про переваги включення до раціону коровам в запуску суміші адсорбентів над згодовуванням їм окремих препаратів. Ці переваги виражаються у тому, що в організмі корів відбувається достовірне зростання числа еритроцитів і лейкоцитів та концентрації гемоглобіну. Отже, згодовування коровам суміші адсорбентів обумовлює утворення в їх організмі біологічного комплексу, під впливом якого змінюється внутрішнє середовище шлунково-кишкового тракту з утворенням речовин, що стимулюють еритропоез, лейкопоез і гемоглобіноутворення.

Вивчення обміну речовин у тварин, яким згодовували адсорбенти, показало їх різноманітну роль в організмі: вони впливають на енергетичний, азотистий, вуглеводний та ліпідний обмін, є структурним матеріалом, входять до складу органічних речовин, підтримують колоїдний стан білків, осмотичний тиск і кислотно-лужну рівновагу, утворення крові, перетравлювання і всмоктування, синтез та розпад і виведення продуктів обміну з організму, регулюють обмін речовин, діяльність ферментів і гормонів, підтримують захисні функції організму, приймають участь в знешкодженні речовин та синтезі антитіл [181]. Г.Т. Кліценко [149] підкреслює, що нестача або надлишок окремих мінеральних елементів може бути причиною розладу обміну речовин, зниження перетравлювання спожитих кормів і навіть специфічних захворювань.

Оскільки забезпечити повноцінне мінеральне живлення тварин за рахунок кормів неможливо, то науковці і практики постійно ведуть пошук кормових добавок, здатних певним чином задовільнити потребу тварин.

Застосовані нами мінеральні препарати є комплексними за своїм хімічним складом і тому їх дія на організм надзвичайно широка. Окрім змін цитологічного складу крові ми вивчали її біохімічну структуру, що має, перш за все, клінічне значення. Наші дослідження показали, що введення до раціону

добавок окремих мінералів, не впливає на вміст у крові кальцію та фосфору і їх співвідношення (2,4:1 до згодовування і 2,4:1 – після згодовування), а також каротину, загального білку та резервного луку за винятком фероцину, під впливом якого концентрація каротину достовірно зростає.

Добавка суміші адсорбентів до раціонів сприяє збільшенню в крові лише каротину ( $5,31 \pm 0,37$  і  $5,69 \pm 0,37$  мкмоль/л), але воно недостовірне ( $p > 0,1$ ).

Наші дослідження з використанням окремих адсорбентів і їх суміші коровам в запуску дають основу говорити про стабілізуючий або корегуючий їх вплив на резервну лужність. Вони частково підтверджують повідомлення М.Ф. Кулика та співробітників [172] про здатність сапоніту підтримувати високу резервну лужність крові молодняка великої рогатої худоби, обумовлену його фізико-хімічними властивостями.

Останнє десятиріччя в галузі годівлі тварин характеризується широким впровадженням у практику тваринництва природних мінералів, що мають адсорбційні та іонообмінні властивості. Їх використання дає можливість з більшою віддачею реалізувати генетичний потенціал тварин не тільки з метою збільшення виробництва продукції, але й підвищення їх природної і специфічної резистентності. Такою мінеральною сировиною є цеоліти, як сорбенти шкідливих для організму речовин і як мінеральна добавка, що позитивно впливає на процеси травлення та обміну речовин. Проте, літературні дані більше висвітлюють зоотехнічну сторону використання мінеральних добавок і тільки окремі – профілактичну і лікувальну.

За даними багатьох дослідників згодовування адсорбентів сприяє більш раціональному використанню протеїну [116, 123, 134]. Підвищення споживання протеїну можливе після його розщеплення і утворення вільних амінокислот [329].

Ми не мали можливості всесторонньо вивчити амінокислотний склад крові корів в різні періоди їх фізіологічного стану в умовах радіаційного забруднення і під дією згодовуваних адсорбентів. Наші дослідження були

зосереджені тільки на вивченні амінокислотного складу крові в окремі періоди їх життя в чистій і забрудненій радіонуклідами зонах.

Порівнюючи амінокислотний склад крові корів із чистої відносно радіаційного забруднення зони та другої і третьої зон забруднення радіонуклідами, нами виявлено, на наш погляд, певну закономірність зміни їх концентрації. Вона може виникати за багатьох причин, але ми, враховуючи їх, вважаємо основною – забруднення кормів радіонуклідами. Підтвердженням цьому є те, що у корів другої зони їх загальна сума найменша -  $261,2 \pm 12,2$  мг/л проти  $272,8 \pm 13,6$  – третя зона, та  $272,6 \pm 15,1$  – чиста зона ( $p < 0,05$ ).

Достовірно змінюється концентрація окремих груп амінокислот в залежності від щільності радіаційного забруднення: так, концентрація замісних амінокислот у чистій зоні найвища –  $94,0 \pm 7,2$  мг/л, у третій зоні дещо нижча –  $74,5 \pm 6,3$  мг/л, а у другій зоні найнижча –  $63,9 \pm 7,8$  мг/л ( $p < 0,05$ ). Ці дані свідчать, що інкорпоровані радіонукліди в організмі тварин гальмують синтез амінокислот.

Потреби організму у значній мірі забезпечуються якістю і кількістю білків корму. Природні білки, особливо рослинного походження, відрізняються між собою кількістю і біологічною цінністю амінокислот, що входять до їх складу. Первинна структура білків складається з набору амінокислот, що знаходяться в певному відношенні між собою [47].

Незамінні амінокислоти, тобто ті, що не синтезуються в організмі, а поступають у нього з білком корму змінюються у залежності від умов існування корів: у другій зоні радіаційного забруднення їх найменше –  $95,5 \pm 4,2$  мг/л, у третій зоні радіаційного забруднення більше –  $113,6 \pm 5,9$  мг/л, у чистій зоні більше ніж у другій –  $103,6 \pm 3,9$  мг/л, але менше ніж у третій зоні радіаційного забруднення -  $113,6 \pm 5,9$  мг/л.

Отже, у другій зоні радіаційного забруднення найнижчу концентрацію незамінних амінокислот в крові корів можна пояснити впливом радіонуклідів, що гальмують їх синтез у рослинах. Найвища концентрація незамінних

амінокислот у крові корів третьої зони радіаційного забруднення вказує на існування там факторів, що стимулюють їх синтез в рослинах. Зважаючи на відсутність різних відмінностей у складі раціонів вважаємо, що найвища концентрація незамінних амінокислот в крові корів третьої зони радіаційного забруднення обумовлена радіонуклідами, що стимулюють синтез їх в рослинах.

Без білків і амінокислот не може бути забезпечене відтворення основних структурних елементів клітин, тканин і органів, а також ферментів і гормонів. Про стан білкового обміну в організмі і якість протеїнового живлення можна судити за показниками азотистого балансу. Його визначають на основі добового споживання твариною азотистих речовин з кормом, виділених з калом і сечею. На основі різниці між кількістю засвоєних азотистих речовин, що всмоктались у кров, амінокислот і амідів що виділились з калом і сечею у вигляді кінцевих продуктів обміну, виводять баланс азоту. Розрізняють позитивний азотистий обмін, азотисту рівновагу і від'ємний азотистий баланс [326].

При від'ємному азотистому балансі азотистих речовин засвоюється менше ніж виділяється у вигляді кінцевих продуктів обміну білку, тобто в організмі відбувається розпад білків органів і тканин, що не компенсується білками корму. Такий стан може наступати за багатьох причин, в тому числі і при слабкій доступності амінокислот білків корму для засвоєння їх організмом, при гострих і хронічних розладах захворювань шлунково-кишкового тракту, стресових ситуаціях.

Позаяк у корів у зоні радіаційного забруднення виникають зміни в печінці і у слизовій оболонці кишечника [32], то всмоктування і синтез амінокислот гальмується. Амінокислотне забезпечення організму у жуйних певним чином залежить і від активності мікробіологічних процесів в передшлунках, завдяки яким відбувається синтез замінних амінокислот.

Нами встановлено, що вміст у крові замінних амінокислот залежить від щільності радіаційного забруднення: у корів з другої зони він найнижчий –

63,9±7,8 мг/л, третьої вищий – 74,5±6,3 мг/л і в чистій зоні найвищий – 94,0±7,2 мг/л ( $p<0,05$ ).

Причинами такого стану можуть бути, ми вважаємо, порушення синтезу і всмоктування амінокислот, обумовлені інкорпорованими і поступаючими з кормом радіонуклідами.

Висловлені нами попередні твердження не є абсолютними, вони вимагають глибокого і всестороннього вивчення, бо мають не тільки прикладне, а й велике теоретичне значення в умовах розвитку тваринництва в зоні радіаційного забруднення.

Кров як рідка тканина у людини і тварин являється внутрішнім середовищем організму. У вищих тварин вона омиває всі клітини, доставляє до них необхідні речовини і забирає від них продукти життєдіяльності. Склад крові свідчить про характер обміну речовин в організмі, властивий для здорових тварин і його зміни при їх захворюванні.

Кров своєрідна жива тканина, що складається із плазми і формених елементів. Зміни формених елементів – еритроцитів і лейкоцитів крові корів в зоні радіаційного забруднення ми вже розглядали.

Плазма крові містить багато кінцевих і проміжних продуктів обміну білків. Ці речовини не осаджуються разом з білками, а залишаються в розчинному стані після їх випадання в осад. Сумарний азот цих речовин називається залишковим і до його складу входить багато сполук. У кількісному відношенні на другому місці після сечовини стоять амінокислоти. Про амінокислотний склад венозної крові корів і його зміни в умовах тривалого впливу на організм низьких доз радіоактивного випромінювання вказано вище.

З клінічного погляду, на нашу думку, має важливе значення порівняння амінокислотного складу венозної і аортальної крові. Нами встановлено, що як в літній, так і в осінній місяці існує достовірна різниця між концентрацією каротину в аортальній і венозній крові корів ( $P<0,05$ ), що дає можливість оцінити стан обміну речовин, особливо у тільних.



Як було зазначено вище, в останні роки з метою зменшення забруднення організму тварин і людей використовуються різні сорбенти. Застосовуючи імпрегновану глину, фероцин і сапоніт, ми, окрім викладеного, вивчали їх вплив на прояв і якість передвісників отелення.

Наближення родів взагалі, отелення зокрема, проявляється характерними ознаками. Такими, що привертають увагу найбільше, є зміни зовнішніх статевих органів і вим'я.

Наші дослідження показали, що при згодовуванні коровам в запуску адсорбентів кожного окремо і в суміші по-різному впливає на вираженість і час виникнення ознак наближення отелення.

Достовірна різниця ( $P < 0,01$  і  $P < 0,05$ ) виявлена між розслабленням крижово-сідничних зв'язок і виділенням слизової пробки тільності у контрольної і першої дослідної груп корів, яким згодовували імпрегновану глину ( $14,0 \pm 0,3$  дні та  $12,0 \pm 0,5$  і  $12,6 \pm 0,4$  дні). До того ж у дослідних корів першої групи ці ознаки виникли одночасно, тобто згодовування домішок імпрегнованої глини стимулює виділення релаксину, що обумовлює перетворення звичайного тазу у родовий.

Під впливом фероцину достовірно раніше ( $p < 0,05$ ) починає виділятися слизова пробка, що закриває канал шийки матки.

Механізм відходження слизової пробки тільності розкритий недостатньо, бо в одних корів вона виділяється у вигляді густого гумободібного шнура сірувато-жовтого кольору до отелення [65], в інших – виділяється після виведення плода або зовсім не виділяється [125, 248].

На нашу думку, у виділенні слизової пробки тільності важливе значення має гормон релаксин. Його фізіологічна роль проявляється розслабленням зв'язок тазових кісток, особливо лобкового зчленування, тобто впливає на сполучнотканинні утворення. Він також знижує тонус матки і її скоротливу функцію. Основним джерелом продукування релаксину є жовте тіло, де він накопичується в цитоплазматичних гранулах лютеїнових клітин. З наростанням тільності його накопичення прогресує, а незадовго до отелення гранули

руйнуються і рівень релаксину в крові збільшується [390]. Значна кількість релаксину знаходиться в ендометрії та плаценті. Активність релаксину певним чином залежить від концентрації інших гормонів: естрогени посилюють гальмування скорочення міометрію, прогестерон – знижує тонус матки. Зважаючи на хімічний склад фероцину, можна передбачити вплив його комплексу на функцію м'язових клітин шийки матки і таким чином на інтенсивність виведення слизової пробки із шийки матки при отеленні.

Застосування домішок фероцину і сапоніту достовірно не впливало на час розслаблення крижово-сідничних зв'язок.

Різниця в часі виникнення змін у крижово-сідничних зв'язках під впливом згодовуваних коровам домішок сорбентів пояснюється їх біологічними властивостями, обумовленими фізико-хімічним складом.

Адсорбенти, згодовувані в суміші, мають порівняно вищу біологічну активність відносно впливу на клінічну вираженість і час виникнення передвісників отелення: сприяють ранішому виділенню слизової пробки вагітності, розкриттю шийки матки, набряку зовнішніх статевих органів ( $p < 0,05$ ), наступанню отелення ( $p < 0,001$ ).

Згодовування коровам домішок сорбентів, як показали наші дослідження, не тільки впливає на якість передвісників отелення, але й на перебіг тільності і отелення.

Перебіг тільності, особливо в період запуску, визначає перебіг отелення і стан новонароджених. Нами не виявлено будь-яких негативних відхилень фізіологічного стану у корів, яким згодовували сорбенти. Навпаки, у порівнянні з контрольними у дослідних корів нами зареєстровано зрушення в сторону підвищення обміну речовин і покращення загального стану організму.

Згодовування сапоніту достовірно впливає на тривалість тільності: в порівнянні з контрольною групою корів вона була довшою ( $291,4 \pm 1,66$  днів в  $297,6 \pm 1,43$  дні) на шість днів.

Такий стан можна пояснити тим, що сапоніт в порівнянні з імпрегнованою глиною і фероцином не проявляє стимулюючого впливу на

розслаблення шийки матки і не прискорює виділення слизової пробки вагітності. Ці властивості сапоніту обумовлені, на нашу думку, меншим вмістом в порівнянні з імпрегнованою глиною і сапонітом біологічно активних речовин, що діють на скоротливу функцію матки. У корів цієї групи третя стадія отелення хоч і була коротшою, ніж у контрольних, але достовірно не відрізнялась ( $p > 0,1$ ), а у порівнянні з першою і другою дослідними групами вона була достовірно довшою ( $p < 0,01$ ).

Вважаємо, що в оцінці сорбентів з акушерської точки зору найбільшу увагу заслуговує їх вплив на перебіг послідової стадії отелення. Наші дослідження показують, що в цьому відношенні імпрегнована глина і фероцин мають явну перевагу над сапонітом. Під їх впливом дитяча плацента від материнської відділяється за коротший час, ніж при згодовуванні сапоніту і у контрольних тварин.

Вважаємо перед усім обговорити значення сапоніту у перебігові отелення. Як бачимо (див.табл. 3.10), під його впливом стадія виведення плода найкоротша, хоч і недостовірно відрізняється ( $p > 0,1$ ) від контрольної і двох інших дослідних груп, а послідова стадія довшою ніж першої і другої дослідних ( $p < 0,01$ ) і не відрізняється від контрольної ( $p > 0,1$ ).

Природний сапоніт містить стабільну і приблизно однакову кількість окису заліза (8,81-13,3%) і окису алюмінію (12,12-13,52%).

Об'ємна маса сапоніту дорівнює 2,00-2,10 г/см<sup>3</sup>, питома маса 2,20-2,40 г/см<sup>3</sup>, пористість 10%. Гранулометричний склад сапоніту представлений трьома класами часточок: від – 0,10 до + 0,05 мм, від – 0,05 до + 0,025мм, від – 0,025 до + 0,010 мм. В'язучі і адсорбційні властивості сапоніту обумовлені його здатністю до набухання в 1-1,8 разів.

Під впливом сапоніту у крові тварин збільшується вміст гемоглобіну на 9,2%, еритроцитів на 3,6%, загального білку на 1%. Вказані зміни відбуваються, на думку В.І. Карповського, Г.О. Хмельницького, А.Й. Мазуркевича та інших [142] завдяки здатності сапоніту адсорбувати і виводити з організму нітриту, концентрація яких в крові зменшується.

Серед причини патології третьої стадії отелення розглядаються розлади стероїдогенезу [218, 219], порушення обміну вуглеводів, білків, кальцієво-фосфорного відношення [198, 219], дефіцит каротину в організмі [237], зниження імунобіологічної реактивності організму корів [346], функціональної недостатності фетоплацентарної системи [1], тощо.

За даними Г.М. Калиновського [136], основною безпосередньою причиною затримки посліду є висока концентрація в крові вільного гепарину, що сприяє мікроциркуляції крові в материнській плаценті.

А.Й. Краєвський [165] вважає однією з причин затримання посліду підвищену концентрацію розчинного фібрину в крові.

Аналізуючи результати дослідження впливу адсорбентів на перебіг отелення, ми не можемо говорити про патологію стадій отелення, бо вони як у дослідних, так і у контрольній групі корів закінчились в межах, що вважаються фізіологічними. Іде мова тільки про порівняльне значення адсорбентів у відношенні до перебігу стадій отелення, про їх вплив на організм в цілому і на статевий апарат зокрема.

Враховуючи основні фактори, що обумовлюють виникнення і розвиток родової діяльності [205], вплив адсорбентів на родовий процес, слід прийняти до уваги їх хімічний склад і властивості. Згодовування сапоніту забезпечує організм корів додатковими електролітами якими є кальцій, натрій, калій, та мікроелементами, представленими кобальтом, залізом і цинком, що визначають активність біоенергетичних факторів виникнення родів.

Біологічна роль макроелементів загальновідома. Обмежимося лише тим, що калій і натрій впливають на процеси нервової діяльності та стан нервової системи, а кальцій активує ланцюг ферменти-актоміозин-АТФ азу.

Магній – внутрішньоклітинний катіон, приймає участь в сполученні актину з міозином і утворює активний магній – білковий комплекс, що активізує розпад макроенергетичних зв'язків в АТФ з вивільненням енергії для процесу скорочення.

На нашу думку, дія сапоніту якраз і проявляється завдяки його хімічному складу в другу стадію отелення, коли скорочення м'язів матки досягає свого апогею. Хоч, як видно (див.табл. 3.10), різниця між часом виведення плодів недостовірна між коровами всіх груп, але при застосуванні сапоніту цей час найкоротший:  $31,2 \pm 2,1$  год –  $33,2 \pm 5,4$  –  $33,2 \pm 2,4$  –  $40,1 \pm 3,9$ .

Препарат фероцин або фероціанід чи берлінська лазур є антиподом талію, добре фіксує стронцій і прискорює виведення цезію [267] - на 95-100% зменшує його всмоктування, та в 2-3 рази прискорює його виведення.

М.Ф. Романов та інші [265] встановили, що фероцин та імпрегнована глина є ефективними засобами для виведення радіонуклідів з організму тварини.

Акушерська патологія є однією з основних причин виникнення післятельних захворювань, що визначають перебіг післятельного періоду.

Згодовування суміші адсорбентів у вибраних нами дозах, є найбільш ефективним за своїм впливом на перебіг всіх стадій отелення ( $p < 0,02$ ,  $p < 0,01$ ), (див.табл.3.11).

У порівнянні з дослідями, в яких коровам згодовували домішки окремих адсорбентів, використання їх суміші має переваги. Вони явно виражені відносно впливу на перебіг третьої, послідової стадії:  $266,0 \pm 24,3$  години – імпрегнована глина,  $253,0 \pm 15,5$  днів – фероцин,  $333,0 \pm 5,1$  год – сапоніт і  $191,4 \pm 12,8$  – суміш адсорбентів. Отже, згодовування коровам в запуску суміші адсорбентів має переваги з економічного боку тому, що витрати препарату малі, і за терапевтичною ефективністю, бо зменшується термін послідової стадії отелення. Окрім вказаного, самим важливим є те, що адсорбенти використані для корів в зоні радіаційного забруднення. Їх згодовування, як вказує багато дослідників [270, 271, 272, 281], має за мету очистити організм від радіонуклідів і отримати чисті продукти тваринництва.

Якщо в зоні радіаційного забруднення мати на увазі лише акушерську патологію, то для її профілактики рекомендовано великий арсенал фармакологічних препаратів, що мають чисто терапевтичний вплив. Їх можна

використовувати так само, як і в чистій відносно забрудненні радіонуклідами зоні; антибіотики, сульфаніламідні, протизапальні препарати, вітаміни, ферменти, тощо [294].

На даний час ми не можемо переконливо пояснити і обґрунтувати механізм ефективнішого профілактичного впливу суміші адсорбентів на організм тварини при акушерській патології. У складному процесі обміну речовин комплексна дія адсорбентів проявляється як синергізмом, так і антагонізмом окремих хімічних елементів, що входять до їх складу і впливають на нервово-рефлекторні, гуморальні, нейрогуморальні та біоенергетичні процеси, які обумовлюють виникнення і підтримку отелення.

Завершуючи обговорення впливу на перебіг отелення використаних нами адсорбентів, кожного окремо і в суміші, як добавок до раціону корів в запуску, можемо стверджувати про їх нешкідливість та стимулювання всіх стадій отелення, але достовірно тільки послідової.

Роди в тварин визначають багато факторів, але, насамперед, структура родових шляхів – їх кісткова основа. А.П. Студенцов [293] підкреслює, що перебіг отелення, в порівнянні з іншими свійськими тваринами, має свої особливості, бо анатомічна структура тазу створює опір просуванню плода з боку крижової кістки, дна і спинок тазу.

І.А.Алексєєв [5], опираючись на результати анатомічного співставлення тазу самок ссавців довів, що форма і розмір тазового входу і виходу і всього тазу у корів не є перешкодою для виведення плода.

Більшість авторів [117, 293, 336] порівняно тривалий перебіг стадій отелення пояснюють особливостями структури тазу, як основи родового шляху.

У ветеринарній праці обґрунтовано не розроблена тактика ведення родів у сільськогосподарських тварин. Лише в окремих працях [136] подані результати експериментального вивчення родового процесу у певних видів самок домашніх тварин.

З практичного погляду найбільшої уваги заслуговує перебіг другої і третьої стадії отелення. Ми провели хронометраж перебігу отелень у

контрольних і дослідних тварин з метою вивчення впливу на них згодовуваних добавок адсорбентів (див.табл.3.12 – 3.15), Отелення – складний процес і за своєю фізіологічною суттю є пристосувально-захисною реакцією. Аналізуючи узагальнені спостереження за перебігом отелення, бачимо, що у корів контрольної групи ранкове отелення (див. табл. 3.12) тривало 535 хвилин, у дослідної – 282 хвилини (див.табл. 3.13). Стадії отелення за часом перебігу неоднакові: у дослідних корів: 77 хвилин – перша, 28 хвилин – друга, 177 хвилин - третя стадія; у контрольних: 180 хвилин – перша, 50 хвилин - друга, 305 хвилин - третя стадія.

Вечірнє отелення теж відрізняється за часом перебігу: у контрольних корів (табл. 3.14) воно тривало 821 хвилини: перша стадія – 350 хвилин, друга – 83 хвилин, третя - 388 хвилин, а у дослідних (табл. 3.15) відповідно: 487 хвилин, 191 хвилину, 20 хвилини, 276 хвилин.

Таким чином, наші дослідження дають підставу зробити наступні висновки: ранкове отелення як, у контрольних – 535 хвилин, так і у дослідних тварин - 282 хвилини, за часом коротше, ніж вечірнє : у контрольних - 821 хвилини, у дослідних 487 хвилини;

– як ранкове отелення - 535 хвилини, так і вечірнє 821 хвилини, у контрольних тварин триваліше, ніж у дослідних: ранкове - 282 хвилини, вечірнє - 487 хвилини.

Згодовування коровам добавок адсорбентів в раціоні стимулює перебіг першої, другої та третьої стадії отелення як у ранковий так і у вечірній час.

В організмі матері і плоду за час вагітності значну кількість гормонально-активних речовин виділяє плацента. Деякі із них утворюються виключно плацентою, інші “переробляються” нею із попередників, що попадають до неї із циркулюючої системи плода і матері, треті переходять через плаценту від матері до плоду незмінними [35]. На основі цих даних в наукову літературу було введено поняття “фетоплацентарний комплекс”, що характеризує єдність системи “мати – плацента – плід” у біоенергетичних процесах [161, 305].

Фетоплацентарний комплекс продукує декілька груп гормонів: хоріональний гонадотропін, хоріонічний соматотропін або плацентарний лактоген, естрогени і прогестерон. Плід теж приймає участь в секреції цих гормонів.

Кількість і якість синтезованих і виділених плацентою гормонів залежить від морфології плаценти в цілому і фетальної частини зокрема.

В останні роки активізувалось дослідження фетоплацентарного комплексу на всіх рівнях і у всіх тварин, найбільше у рогатої худоби [80, 135, 161, 162, 169].

Наші дослідження були спрямовані на вивчення особливостей анатомії фетальної частини плаценти і плодових оболонок, що самостійно відділились та виділились з матки, і навколоплідних рідин, зібраних при розриві плодових оболонок у корів забрудненої радіонуклідами, яким згодувували адсорбенти і без них.

На масу плодових оболонок, як нами встановлено, впливають всі три згодовувані адсорбенти: під впливом імпрегнованої глини і фероцину вона майже однакова ( $4,59 \pm 0,51$ ;  $4,36 \pm 1,6$  кг), але достовірно відрізняється від маси оболонок корів контрольної групи ( $4,0 \pm 0,7$  кг).

У корів, яким згодувували сапоніт, маса плодових оболонок найвища,  $5,05 \pm 0,27$  кг і є достовірно вищою, ніж у контрольних тварин ( $P < 0,01$ ).

Аналізуючи результати досліджень впливу адсорбентів кожного окремо на морфологію фетальної плаценти (див.табл. 3.8), нами встановлено переваги сапоніту над імпрегнованою глиною і фероцином. Виявляється досить цікава закономірність: під його впливом плодові оболонки досягають найбільшої маси, найбільша площа котиледонів, кількість ворсинок на  $1 \text{ см}^2$  котиледону, всього ворсинок на фетальній плаценті, висота ворсинок, найдовша тривалість тільності.

Отже сапоніт – препарат, що має виражений стимулюючий вплив на розвиток фетальної плаценти, перебіг отелення. Його дія як біологічно активного препарату обумовлена хімічним складом.



Основне призначення адсорбентів, застосовуваних в господарствах зони радіаційного забруднення для згодовування коровам, – отримати молоко без вмісту радіонуклідів. Наші дослідження показують, що у корів, які тривалий час знаходяться в зоні радіаційного забруднення, радіонукліди проникають в провізорні органи періоду тільності – фетальну плаценту, навколоплодові води та оболонки.

Наведені дані (табл. 3.16) яскраво підтверджують основне призначення сапоніту: у контрольній групі тварин з каловими масами виділяється  $559 \pm 54,5$  Бк/добу цезію-137, а у дослідних корів  $755 \pm 67,1$  Бк/добу, що на 35% більше. Аналізуючи адсорбційні властивості сапоніту у тварин дослідної порівняно з контрольною значно менше виводилось цезію-137 із сечею ( $236 \pm 12,2$  –  $311 \pm 23,5$  Бк/добу) на 24%, молозивом ( $237 \pm 5,8$  –  $330 \pm 11,0$  Бк/добу) на 28%, що свідчить про значно нижчі рівні засвоєння цезію-137 організмом тварин.

Зменшення радіоактивного забруднення фетальної плаценти і навколоплідних рідин у корів дослідної групи в порівнянні з контрольною відповідно на 27 та 29% при  $P < 0,01$  та  $P < 0,001$ , свідчить про те, що радіонукліди проникають через плацентарний бар'єр і накопичуються в тканинах провізорних органів періоду тільності.

З наведених даних (див. табл. 3.16), привертають увагу різні показники інтенсивності забруднення радіонуклідами фетальної плаценти і навколоплідних рідин: нижча забрудненість фетальної плаценти, ніж навколоплідних рідин свідчить про те, що фетальна плацента, як складова частина плацентарного бар'єру, затримує і кумулює радіонукліди, але значна частина їх переходить через нього. Зменшення радіаційного забруднення фетальної плаценти і навколоплідних рідин у дослідних тварин наступало під впливом згодовування їм сапоніту. Відомо [43], що адсорбенти поглинають і зв'язують радіонукліди в шлунково-кишковому тракті, тобто при прямому контакті з ними. Про це свідчить радіаційне забруднення калу: у контрольних тварин воно становило  $559 \pm 54,5$  Бк/добу, а у дослідних  $755 \pm 67,1$  Бк/добу.

У механізмі зниження забруднення фетальної плаценти у дослідних тварин мають, напевно, значення хімічні елементи, що входять до складу сапоніту і проникають через плацентарний бар'єр, зв'язують радіонукліди утворюючи біологічні комплекси і виводяться з організму.

Порівняно високе радіаційне забруднення рідин можна пояснити, перш за все, теж низькою бар'єрною функцією плаценти. Оскільки ми брали суміш амніотичної та алантоїсної рідин, то їх забрудненість найбільш обумовлена алантоїсною рідиною. Враховуючи те, що амніотична рідина є трансудатом кровоносних судин плаценти, продуктом секреторних клітин амніотичної оболонки та виділення шлунково-кишкового тракту [62, 180], то доля радіонуклідів в ній є незначною.

Згідно літературних даних [131, 270, 271] інкорпоровані радіонукліди містяться переважно в тканинах органів і менше в тканинах рідини. Відносно фетальної плаценти, ми це можемо підтвердити (див. табл. 3.16), бо плодови оболонки в дослідній групі на 11 Бк/добу та в контрольній на 17 Бк/добу були забруднені менше радіонуклідами, ніж навколоплодові рідини. Напевне, це є особливістю плацентарного бар'єру. Отже, плацентарний бар'єр корів проникний для радіонуклідів і частково кумулює їх.

Аналіз перебігу післятільного періоду у дослідних і контрольних корів дає можливість висловитись за позитивний вплив адсорбентів на інволюцію статевого апарату. У дослідних корів як при згодовуванні окремих адсорбентів (табл. 3.17),  $15,0 \pm 0,6$  –  $16,2 \pm 0,7$  –  $14,7 \pm 0,4$ , так і їх суміші (див.табл. 3.18)  $17,2 \pm 0,8$  в порівнянні з контролем  $25,5 \pm 1,4$  –  $24,9 \pm 1,2$  констатували укорочення виділення лохій та інволюцій жовтого тіла тільності ( $12,7 \pm 0,9$  –  $13,2 \pm 0,7$  –  $14,0 \pm 0,7$  дослід і  $17,4 \pm 0,9$  контроль, перший дослід,  $13,6 \pm 1,3$  і  $17,4 \pm 0,9$  – другий дослід). Завершення інволюції статевого апарату у дослідних тварин наступило швидше при згодовуванні імпрегнованої глини на 5 днів, фероцину – на 2,9 дні, сапоніту – 1,4 дні, при згодовуванні суміші адсорбентів на - 5,7 днів.

Проте, як вказано вище, ні в однієї корови діагностоване за клінічними ознаками завершення післяотельної інволюції статевого апарату не завершилось стадією збудження статевого циклу.

Перша стадія збудження статевого циклу у корів дослідних груп у порівнянні з контрольними настала швидше у першому досліді при згодовуванні імпрегнованої глини на 11 днів ( $76 \pm 39$  днів і  $65 \pm 12$  днів), сапоніту – на 18 днів ( $76 \pm 39$  -  $58 \pm 23,2$ ) і пізніше при згодовуванні фероцину на 9 днів ( $76 \pm 39$  -  $85 \pm 23,1$ ). При згодовуванні суміші адсорбентів перша стадія збудження статевого циклу виникла через 81 день після отелення, тобто на 17 днів раніше, ніж у корів контрольної групи ( $98,9 \pm 24,6$  днів).

Використання адсорбентів, як бачимо, у всіх випадках, за винятком фероцину, проявляється стимулюючим впливом на перебіг післяотельного періоду в умовах тривалого впливу на їх організм низьких доз радіації.

Відносно того, що завершення інволюції статевого апарату, діагностоване клінічно, за наслідками ректального і вагінального досліджень, не співпадало з настанням першої стадії збудження статевого циклу, існує декілька причин. Ними можуть бути прихований хронічний ендометрит, неповноцінні статеві цикли, недосконалість клінічного дослідження, і не виключено, негативний вплив на систему нейрогуморальної і гормональної регуляції функції статевого апарату адсорбентів. Вивчення цих питань детально не входило в наші дослідження, бо їх виконують інші співробітники кафедри.

Однак нас цікавило в'яснити, яким чином проявляється відповідь організму неплідних корів в зоні тривалого радіоактивного забруднення на введення вітамінних препаратів та адаптогенів. Застосування нами тривітаміну і дігітолу мало стимулюючий і корегуючий вплив, що проявився після їх введення коровам в зоні тривалого впливу на організм низьких доз радіації виникнення стадії збудження на 4-6 день, а не на 13-18 день, як у корів з чистої зони.

## ВИСНОВКИ

1. У дисертації наведено теоретичне узагальнення і нове вирішення наукової задачі, що виявляється у вивченні впливу згодовування адсорбентів на перебіг тільності, отелення та післяотельного періоду корів в третій зоні радіаційного забруднення.

2. Згодовування коровам адсорбентів супроводжувалось змінами цитологічного складу крові: кількість лейкоцитів зростала під впливом імпрегнованої глини – на 29,0%, сапоніту – на 22,5%, суміші адсорбентів – на 14,6%, а концентрація гемоглобіну – на 15,6%, 19,2% та 25,6% відповідно та фероцину – на 19,8%; кількість еритроцитів під впливом сапоніту зменшувалась – на 7,6%, а під дією суміші адсорбентів – збільшується на 15,3%.

3. У корів в забрудненій радіонуклідами зоні з наростанням інтенсивності забруднення виражена тенденція до зниження загальної концентрації амінокислот ( $272,6 \pm 13,6$  мг/л – чиста зона,  $278,6 \pm 17,2$  мг/л – третя зона,  $261,2 \pm 12,2$  мг/л – друга зона) і замінних амінокислот (відповідно  $94,0 \pm 7,2$  мг/л,  $74,5 \pm 6,3$  мг/л,  $63,9 \pm 7,8$  мг/л). Концентрація незамінних амінокислот в крові корів у чистій зоні нижча ( $103,6 \pm 3,9$  мг/л), ніж в третій ( $113,6 \pm 5,9$  мг/л) і вища, ніж у другій ( $95,5 \pm 4,2$  мг/л).

4. Згодовування коровам окремих адсорбентів та їх суміші, за винятком фероцину, не впливало на зміни в крові концентрації загального кальцію, неорганічного фосфору, загального білка, резервного лугу і каротину. Концентрація каротину достовірно ( $P < 0,01$ ) збільшувалась через 45 днів після згодовування фероцину ( $5,13 \pm 0,37$  –  $4,74 \pm 0,13$  –  $5,04 \pm 0,09$  мкМ/л) і залишалась незмінною у контрольних тварин ( $4,55 \pm 0,18$  –  $4,55 \pm 0,16$  мкМ/л).

5. Згодовування коровам окремо імпрегнованої глини, фероцину і сапоніту, у порівнянні з контролем ( $3,0 \pm 0,2$  дня), обумовлює швидше повне виділення слизового корка вагітності (відповідно  $5,0 \pm 0,1$ ,  $4,8 \pm 0,07$ ,  $4,6 \pm 0,2$  дня,

$P < 0,001$ ), максимальний набряк статевих губ (контроль –  $1,6 \pm 0,04$  дня, дослід –  $3,0 \pm 0,03$ ,  $2,6 \pm 0,04$ ,  $2,8 \pm 0,03$  дня,  $P < 0,001$ ) та перебіг отелення після повного розслаблення сідничо-крижових зв'язок (контроль –  $35,8 \pm 0,7$  год., дослід –  $27,6 \pm 0,6$ ,  $29,0 \pm 0,4$ ,  $26,4 \pm 0,6$  год.,  $P < 0,001$ ).

Під впливом імпрегнованої глини на 2 дні прискорюється початок виділення слизового корка шийки матки ( $P < 0,01$ ) та набряк статевих губ на 1,4 дня ( $p < 0,05$ ), фероцину – початок виділення слизового корка шийки матки на 1,6 дня ( $P < 0,05$ ), сапоніту – початок набряку статевих губ на 1,2 дня ( $P < 0,05$ ), вим'я на 2,5 дня ( $P < 0,01$ ) та повний набряк вим'я на 1,5 дня ( $P < 0,01$ ).

Суміш адсорбентів прискорює початок виділення слизового корка тільності з шийки матки та набряк статевих губ на 1,2 дня ( $P < 0,05$ ), повне відходження слизового корка шийки матки – на 1,3 дня ( $P < 0,01$ ), максимальний набряк статевих губ – на 1,1 дня ( $P < 0,001$ ), набряк вим'я – на 1,4 дня ( $P < 0,05$ ), появу молозива – на 1,1 дня ( $P < 0,01$ ) та отелення після повного розслаблення крижово-сідничих зв'язок – на 12,1 год. ( $P < 0,001$ ).

6. Включення до раціону тільних адсорбентів вплинуло на стан провізорних органів: суміш адсорбентів стимулювала збільшення площі фетальної частини плаценти на 39,8%, кількості ворсин на  $1 \text{ см}^2$  на 7,6% та всій фетальній плаценті на 51,3%, і їх висоти на 10%; під впливом сапоніту наступило збільшення маси навколоплодових оболонок на 26,5%, загальної площі фетальної частини плаценти на 47,8%, кількості ворсинок на  $1 \text{ см}^2$  на 12,5% та на всій площі фетальної плаценти на 63,9% і їх висоти на 18,5%, згодовування фероцину супроводжувалось збільшенням кількості ворсин на  $1 \text{ см}^2$  на 6,25% і на всій фетальній частині плаценти на 36,5%, імпрегнованої глини – збільшенням кількості ворсин на  $1 \text{ см}^2$  на 7,8% та на всій її площі на 30,1%.

7. Адсорбенти не впливають негативно на фізіологічний статус тільних корів. При згодовуванні фероцину, у порівнянні з контрольною групою, третя стадія отелення коротша – на 143 хв., імпрегнованої глини на 130 хв., суміші адсорбентів – на 154 хв.

8. Завдяки додаванню до раціону сапоніту загальна активність цезію-137 в калі корів дослідної групи була на 35% вище, ніж у контролі, із сечею цезію-137 виділялось менше – на 24%, молозивом – на 28%, а активність його у фетальній плаценті та навколоплідній рідині дослідних тварин була відповідно меншою на 27 та 29%.

9. Застосовані нами адсорбенти обумовлюють скорочення терміну виділення лохій: при згодовуванні імпрегнованої глини – на 10,5 днів, фероцину – на 9,3 днів, сапоніту – на 10,8 днів, а суміші адсорбентів – на 7,7 днів та розсмоктування жовтого тіла відповідно на 5,5 дні, 5 днів та 4,2 дні.

## ПРОПОЗИЦІЇ

З метою профілактики акушерської і гінекологічної патології та зменшення питомої активності цезію-137 в фетальній плаценті і навколоплідній рідині у корів в господарствах зони радіаційного забруднення пропонуємо:

1. До складу раціонів вводити домішки окремих адсорбентів в профілактичних дозах: імпрегнованої глини – 200 г, фероцину – 3 г, сапоніту – 60 г або їх суміші, що складається з імпрегнованої глини – 100 г, фероцину – 1 г та сапоніту – 60 г;
2. Для зниження рівня цезію-137 в фетальній плаценті, навколоплідній рідині та молозиві додавати до раціону 160 г сапоніту;
3. Для лікування корів з гіпофункцією яєчників і матки та корекції статевого циклу застосувати поєднане однократне введення внутрішньом'язево 4 мл дігітолу і 7 мл тривітаміну.

**СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Авдеенко В.С. Материалы по изучению особенностей течения родов, послеродового периода и полового цикла у коров сибирского отродья черно-пестрой породы: Автореф. дис... канд.вет.наук: 16.00.07 / Ленинград – 1979.- 19с.
2. Авдеенко В.С. Сроки завершения инволюционных процессов воспроизводительных органов у коров разного возраста / Тр. Сиб. НИПТИЖ, 1978. Вып. 27.- С. 63-64.
3. Авдеенко В.С., Гаврыш В.Г., Родин В.П. Клинико-морфологическая характеристика послеродового периода у коров при послеродовых осложнениях // Материалы науч.конф. Научные аспекты профилактики и терапии болезней с/х животных. Воронеж.- 1996.- С. 44-45.
4. Аверина Т.А., Аверина В.И. Анализ результатов влияния радиоактивного загрязнения местности на течение и исход беременности и родов в трех зонах Киевской области // Национальная академия наук Украины. Институт кибернетики им. В.М.Глушкова. Киев. 1995.- С. 1-15.
5. Алексеев И.А. Некоторые данные по течению родов и послеродового периода у коров черно-пестрой породы в условиях южной зоны Урала: Автореф. дис... канд.вет.наук: 16.00.07 / Харьков. 1975.- 22 с.
6. Алексеев И.А. Течение послеродового периода и оплодотворяемость коров черно-пестрой породы / Акушерство, гинекология, искусственное осеменение и болезни молочной железы с/х животных. Л.:1976.- С. 111-118.
7. Алексина М.Ю. Радиобиологические эффекты в различных органах и тканях животных в зоне радионуклеидного загрязнения в результате аварии на ЧАЭС.- Киев.- 1994.
8. Амантуров А.А., Игумнов Г.А. К морфологии и гистологии плаценты коров. Сб. работ Бурятского отделения Всесоюзного научного общества анатомов, гистологов и эмбриологов. Улан-Удэ, 1971. Вып. 11.- С. 80-83.



9. Андреева И.Н., Каладзе Н.Н., Гурова В.В. Клиническая оценка состояния репродуктивной системы девочек, проживающих в зонах радионуклидного загрязнения// Чернобыль и здоровье населения. Тезы докл. науч.-практ. конфер. 25-26 апреля.- Киев.- Том 1.- 1994.- С. 31.
10. Андрієвський В.Я. Неплідність корів та заходи боротьби з нею. К.: Держсільгоспвидав, 1962.- 42 с.
11. Андрійчук П.Є., Паснок С.М., Гусак Я.С. Вплив згодовування сорбуючої добавки хумоліту на антиоксидантний статус лактуючих корів при різному радіонуклідному забрудненні раціону. // Тези допов. Міжнар. наук. конф. “Навколишнє середовище і здоров’я”. – Чернівці.- 1993.- С. 61.
12. Андрощук О.Ф., Малюк В.І., Стеченко О.Д. Ефективність запліднення і затримання дроблення зародків миші після гама-опромінення. // Чернобыль и здоровье населения. Тезы докл. науч.-практ. конфер. 25-26 апреля. Киев.- Том 1.- 1994.- С. 33.
13. Андрощук О.Ф., Руднев М.І., Шквар Л.О. Частота клітин з мікроядрами у преімплантаційних ембріонів після гама-опромінення// Чернобыль и здоровье населения. Тезы докл. науч.-практ. конфер. 25-26 апреля. Киев.- Том 1.- 1994.- С. 31-32.
14. Артамонов В.С., Тимченко В.С., Федун З.В. Некоторые данные о состоянии менструальной функции и гинекологических заобований у женщин, подвергшихся воздействию малых доз радиации // Итоги оценки медицинских исследований последствий аварии на ЧАЭС.- Киев: здоровье, 1991.- С. 12-13.
15. Аршавский И.А. Особенности стресса и адаптация в разные возрастные периоды в свете данных на энтропийной теории онтогенеза // Нервные и эндокринные механизмы стресса – Кишинев Шпинца – 1980 – С. 3-24.
16. Асташева Н.П., Дрозденко В.П., Лазарев Н.П. Влияние хронического ионизирующего излучения малой интенсивности на антиокислительный статус крупного рогатого скота. // Тр. Ин-та УНИИИСП. К.: 1992.- В. 2. – С. 154-163.

17. Асташева Н.П., Романов Л.М., Хомутинин Ю.В. Влияние сорбентов на выведение радиоцезия из организма овец // Под ред. Н.А.Лоцилова.- Проблемы с/х радиологии – К.: 1992.- В.2.-С.133.
18. Атаманюк Н.П. Скринінг препаратів для зниження вмісту радіонуклідів в організмі // Матеріали 3 –го симпозиуму. Діагностика та профілактика негативних наслідків радіації 16-17 грудня. Київ – 1997.- С. 13-15.
19. Ахмадеев А.Н. Биогеоценоотические основы повышения эффективности воспроизводства высокопродуктивных коров. Казань. 1986.- 216 с.
20. Бабак С.В., Самборська О.Я., Забавська О.А. Вплив малих доз радіації на деякі фізіологічні показники тварин// Тези допов. Міжнар. наук. конф. “Навколишнє середовище і здоров’я”.- Чернівці.- 1993.- С. 64.
21. Барабой В.А. Роль фактора часу в механізмі розвитку віддалених нестохастичних наслідків дії радіації в низьких дозах // Матеріали 3-го симпозиуму. Діагностика та профілактика негативних наслідків радіації 16-17 грудня. Київ – 1997.- С. 18-20.
22. Барьяхтар В.Г. Чернобыльская катастрофа. Часть 2. Медицинские последствия. Киев. Наукова думка, 1995.- С. 425-501.
23. Бебешко В.Г., Чумак А.А., Бруслова О.М. Оцінка імуногематологічного статусу дітей при дії іонізуючого випромінення малими дозами в ранні та віддалені періоди після аварії на ЧАЕС // Педіатрія, акушерство і гінекологія.- 1991.- №12.- С. 16-20.
24. Бевзо В.В., Морозова Т.В., Оплячко Л.Т. Активність ферментів білкового обміну у тварин в умовах підвищеного радіаційного фону // Тези допов. Міжнар.наук.конф. “Навколишнє середовище і здоров’я”.- Чернівці.- 1993.- С. 65.
25. Бейда П.А., Корзун В.Н., Чаяло П.П. Застосування ентеросорбентів для відновлення порушених метаболічних процесів, викликаних малими дозами інкорпорованого цезію-137 // Матеріали 3-го симпозиуму. Діагностика та профілактика негативних наслідків радіації 16-17 грудня. Київ.- 1997.- С. 26.

- 26.Белобороденко А.М. Морфофункциональное состояние яичников и слизистой половых путей коров – первотелок при различных условиях содержания / Сб.науч.тр. НИИСХ Сев. Зауралья, Новосибирск, 1989.- С. 47-52.
- 27.Белобороденко А.М. Профилактика климатического и симптоматического бесплодия у коров в условиях Западной Сибири // Автореф. дис... д-ра вет.наук : 16.00.07.- Воронеж.- 1990.- 37 с.
- 28.Белов А.Д., Киршин В.А. Ветеринарная радиология.- 2-е издание, перероб. И доп.- М.: Агропромиздат, 1987.- С. 94-163.
- 29.Бернатонис А.-А.А. К вопросу нормализации послеродового периода и сокращения количества дней бесплодия у коров: Автореф. дис... канд.вет.наук: Каунас, 1967.- 24 с.
- 30.Бесхлебнов А.В. Значение гинекологических заболеваний в происхождении яловости крупного рогатого скота. В сб.: «Незаразные болезни сельскохозяйственных животных», М.: Сельхозгиз, 1953.- 457 с.
- 31.Бикова Л.М., Онищенко Л.І., Сидоренко Д.С. Корекція “Валозеном” соматотропної функції гіпофізу, порушеної опроміненням. // Матеріали 3-го симпозиуму. Діагностика та профілактика негативних наслідків радіації. 16-17 грудня. Київ – 1997.- С. 26.
- 32.Бичков Ю.П., Хомякова Л.Г. Патологічні зміни внутрішніх органів у хребетних при радіоактивному забрудненні // Актуальні питання ветеринарної патології / Матер. Всеукр.наук.-виробн.конф.ветер. патологів. Київ, 1996. Ч.1.-С. 52-53.
- 33.Бірюков В.Г., Бондаревський М.М., Цупило А.А. Фактори середовища і особливості розмноження великої рогатої худоби. // Матер. Міжн.наук.-практ. конф. “Екологія та проблеми зооінженерії і вет.медицини”. Харків.- 1997.- С. 68.
- 34.Бірюков В.Г., Шерстюк Д.Г. Регуляція статевого циклу у корів у післяродовий період // Зб. матеріал. міжн. наук.-практ. конф. 9-11 жовтня

- “Сечасні проблеми ветеринарної медицини, зооінженерії та технології продуктів тваринництва”. Львів – 1997.- С. 115-116.
- 35.Боа Антонио Педро. Гормоносинтезирующая функция системы мать-плацента-плод у нетелей при естественном и искусственном осеменении // Материалы науч. конф. Научные аспекты профилактики и терапии болезней с/х животных. Воронеж.- 1996.- С. 55-56.
- 36.Богаевский Г.В. Стельность и отел. М.: Огиз. 1931.- 48 с.
- 37.Богданов Г.А. Кормление сельскохозяйственных животных.- М.: Агропромиздат.- 1990.- 624 с.
- 38.Божок О.В. Використання методу кислотних еритрограм для виявлення впливу стрес-факторів різної природи // Матеріали 3-го симпозиуму. Діагностика та профілактика негативних наслідків радіації 16-17 грудня. Київ – 1997.- С. 29-31.
- 39.Божок О.В. Мембранотропна дія олії з насіння кропу, гарбуза, кавуна за умов комбінованого впливу орпомінення та стресу // Матеріали 3 –го симпозиуму. Діагностика та профілактика негативних наслідків радіації 16-17 грудня. Київ-1997.- С. 32-35.
- 40.Борисевич В.Б., Борисевич Б.В. Радиационная остеодистрофия у коров, обусловленная аварией на ЧАЭС – Киев – 1994 – 36 с.
- 41.Борисевич В.Б., Мельникова Н.Н., Ткаченко Г.М. Минеральный обмен и морфологические показатели крови коров на Полесье в связи с аварией на Чернобыльской АЭС. // Проблемы с/х радиозкологии – пять лет спустя после аварии на Чернобыльской АЭС – Житомир, 1991.- С.87-88.
- 42.Борисевич В.Б. Деякі особливості перебігу радіаційної остеодистрофії у корів в зв'язку з аварією на ЧАЕС // Актуальні питання ветеринарної патології. Матеріали Перш.Всеукр.наук.-виробн.конф.ветер.патологів 13-15 листопада. Київ – 1996. Ч.1.- С. 48-49.
- 43.Борщенко В.В. Радіоекологічна оцінка різних типів кормових угідь і використання сорбентів як засобу зниження надходження цезію-137 в

- продукцію тваринництва: Автореф. дис... канд.с\г наук: -3.00.16; 06.02.02.- Житомир.- 1994.- 20 с.
- 44.Ботяновский А.Г. Гормональные изменения при задержании последа у коров и совершенствование методов его профилактики и лечения: Автореф. дис... канд.вет.наук: Воронеж. 1982.- 24 с.
- 45.Бочаров И.А. Бесплодие сельскохозяйственных животных. М., Сельхозгиз. 1956.- 278 с.
- 46.Братанов К., Дюков В. Проблемы размножения животных. София. 1966.
- 47.Браунштейн А.Е. Биохимия аминокислотного обмена.- М., 1949.- 213 с.
- 48.Бугров О.Д., Карташов М.І., Шевченко В.В. Використання простагландинів для корекції статевого циклу у корів та телиць. // Зб. матеріал.міжн. наук.-практ. конф. 9-11 жовтня “Сучасні проблеми ветеринарної медицини, зооінженерії та технології продуктів тваринництва”. Львів – 1997.- С. 116-117.
- 49.Бурлака В.А. Цеолиты и аланиты в профилактике стрессов сельскохозяйственных животных // Материалы респ. науч.-практ. конф. 23-24 окт. 1990 г. «Использование природных цеолитов Сокирницкого месторождения в народном хозяйстве». Черкассы, 1991.- С. 79-80.
50. Бусол В.О. Система біотичних і абіотичних факторів в етіології хвороб тварин // Матер. наук. практ. конф. / Неінфекційна патологія тварин. Біла Церква, 1995. Ч.1. С.4-7.
- 51.Вайнтруб А.М. Субинволюция матки и её значение в возникновении бесплодия коров: Автореф. дис... канд. Вет.наук: Л., 1954.- 19 с.
- 52.Валюшин К., Кондратьев Ю. Гематологические показатели и воспроизводительная функция у коров до и после применения некоторых витаминов и микроэлементов. В сб. «Ученые записки Витебского ветеринарного института». 1972. Вып. 25. С. 49.
- 53.Валюшкин К.Д., Гуков Ф.Д. Витамин А при гипофункции яичников // Ветеринария.- 1980.- №2.- С. 41-44.
- 54.Вальдман А.Р. Витамины в животноводстве. Рига. Зинатне.- 1977.- 352 с.

- 55.Варганов А.И. и соавт. Течение родов у первотелок / Морданов В.Д., Якимова З.А., Корепанова Л.М. // Ветеринария.- 1985.- №4.- С. 49-50.
- 56.Варецький В.В., Дмитрієва І.Р., Ракочі О.Г. Вплив іонізуючого випромінювання у різних дозах на поведінку щурів // Матеріали 3-го симпозиуму. Діагностика та профілактика негативних наслідків радіації 16-17 грудня. Київ.- 1997.- С. 54-56.
- 57.Василенко И.Я. Биологическое действие продуктов ядерного деления. Отдаленные последствия поражений.- Радиобиология. Т.33. В.3.- 1993.- С.442-451.
- 58.Васильева Е.А. Клиническая биохимия сельскохозяйственных животных.- М.: Россельхозиздат, 1974.- 192 с.
- 59.Величко В.О. Порівняльна характеристика амінокислотного складу крові відгодівельних бичків при згодовуванні балансуєчих добавок у зоні техногенного забруднення // Матер. Міжн.наук.-практ.конф. “Сучасні проблеми ветеринарної медицини, зооінженерії та технології продуктів тваринництва”, 9-11 жовтня, Львів.- 1997.- С. 267.
- 60.Величко В.О., Фестик І.М., Федорчук В.Д. Морфофункціональний стан печінки у бичків різних екологічних зон передкарпаття // Тези допов. Міжнар.наук.конф. “Навколишнє середовище і здоров’я”.- Чернівці.-1993.- С.70.
- 61.Величко І.М. Комплексні мінеральні добавки на основі сапоніту та ефективність їх використання при відгодівлі великої рогатої худоби та свиней // Матер.міжн.наук.-практ.конф. “Сучасні проблеми вет.медицини, зооінженерії та технології продуктів тваринництва”, 9-11 жовтня. Львів.- 1997.- С. 457.
62. Ветеринарное акушерство и гинекология / А.П. Студенцов, В.С.Шипилов, Л.Г. Субботина, О.П. Преображенский / Под ред. В.С.Шипилова.- М.: Агропромиздат, 1986.- С. 237-239.

63. Ветеринарное акушерство и гинекология / В.А.Акатов, Г.А.Кононов, А.И.Поспелов, И.В.Смирнов: Под ред. Г.А.Кононова.- Л.: Колос, 1977.- 656 с.
64. Вечтомов В.Я. Родовой акт и профилактика его осложнений у коров красной степной породы в молочных комплексах: Автореф. дис...канд.вет.наук: 16.00.07. Львов, 1979.- 20 с.
65. Визнер Э. Болезни крупного рогатого скота: Пер. с нем.- М.: Колос, 1970.- 392 с.
66. Високос М.П., Котелевич В.А., Федотов В.С. Природна резистентність глибокотільних корів при довготривалому перебуванні в умовах малоінтенсивного радіаційного забруднення. // Матеріали Міжн.наук.-практ.конф. “Екологія та проблеми зооінженерії і вет.медицини”. харків.-1997.- С.35.
67. Волосков П.А. Физиология послеродового периода и эффективные сроки осеменения коров // Животноводство – 1959.-№8.- С.35-37.
68. Вольфсон Д. Патология беременности и родов, как причина яловости коров: Автореф. дис...канд.вет.наук: 807/ Львов.-1968.- 17 с.
69. Воробцова И.Е. Соматические и генетические последствия действия радиации (сравнительный аспект)// Радиобиология.- 1991. Т.31. Вып.4.- С. 568-571.
70. Воронин В.В., Ахмадеев А.Н., Бинеев Р.Г. Послеродовые осложнения и их профилактика // Ветеринария.- 1986.- №9.- С. 56-58.
71. Воронцов О.О., Франчук А.Ю., Жиляев Н.Т. Амінокислотний склад плазми крові у здорових жінок і хворих із загостренням хронічного запального процесу внутрішніх статевих органів. // ПАГ.- 1983.- №6.- С. 40-42.
72. Високос Н.П., Солодкий С.Н., Савченко И.Г. Влияние сапонита на состояние радиоактивного загрязнения молока при скармливании лактирующим коровам // Проблемы с/х радиозекологии. Тезы докл. второй межд.конф. – Житомир – 1996.- С. 104-105.

73. Гайструк А.Н., Озько О.М. Аминокислотный состав сыворотки крови у здоровых беременных и с различными заболеваниями сердца // ПАГ.- 1986.- №5.- С. 40-42.
74. Гайченко В.А., Демко Т.О. Хромосомные аберации у комнатной мыши в 30-и км зоне ЧАЭС // Всесоюзный радиобиологический съезд. Тез. докл. М.: 1989. Т.4.- С.147.
75. Ганжа В.Д., Чурсіна Т.Я., Тимофєєва В.В. Підвищення біоенергетичного потенціалу організму у осіб, що проживають в екологічно несприятливій зоні // Тези доповідей Міжнар. наук. конф. “Навколишнє середовище і здоров’я”. Чернівці.- 1993.- С.16.
76. Гараздюк Г., Гараздюк І. Ефективність стимуляції при функціональних розладах яєчників у телиць і корів // Зб. матер. Міжн. наук.-практ. конф. 9-11 жовтня. “Сучасні проблеми ветеринарної медицини, зооінженерії та технології продуктів тваринництва”. Львів – 1997.- С. 122-123.
77. Гараздюк Г.В. Відтворювальна функція телиць і корів в екологічно несприятливій гірській зоні Карпат: Автореф. дис... канд.вет.наук: 16.00.07 Львів.- 1996.- 22 с.
78. Гирін В.М., Козярін І.П., Бойко І.І., Рудіченко В.М. Сапоніт як можлива захисна харчова домішка // Матеріали 3-го симпозіуму. Діагностика та профілактика негативних наслідків радіації 16-17 грудня. Київ.- 1997.- С.67-69.
79. Гончаров В.П. Теоретические и практические основы профилактики и лечения задержания последа у коров // Диагностика, терапия и профилактика акушерско-гинекологической патологии у животных: Межвуз. Сб. науч. тр. / Моск. гос. акад. вет. медицины и биотех. Им. К.И.Скрябина.- М., 1994.- С. 7-14.
80. Гороховский Н.Л. Гистогенез плаценты тонкорунных овец. В кн.: Индивидуальное развитие сельскохозяйственных животных и формирование их продуктивности. Киев, 1966.- С. 51.



- 81.Гофман Дж. Чернобыльская авария: радиационные последствия для настоящего и будущих поколений. Пер. с англ.- Минск: Вышэйш. шк., 1994.- 460 с.
- 82.Грибан В.Г., Касьян С.С., Баранченко В.О. Застосування гідрогумату для корекції обміну речовин у корів // Всеукраїнська конф. з фізіології і біохімії тварин. Львів.- 1994.- С. 48.
- 83.Грибан В.Г., Чумак В.О. Використання гідрогумату для корекції метаболізму у молодняка свиней // Вісник Білоцерків. держ. аграр. ун-ту. Біла Церква, 1998. В.5. Ч.2.- С. 140-143.
- 84.Гривул Т.М.Показники відтворення великої рогатої худоби – важливі елементи екологічного моніторингу. Тези допов. Міжнар. наук. конф. “Навколишнє середовище і здоров’я”.- Чернівці.- 1993.- С.74.
- 85.Гринчук В.В., Турченко А.Н. Влияние концентратов витаминов А и Д<sub>3</sub> на инволюцию полового аппарата коров // Сб.тр. Донского с/х института. 1972. №3.- С. 110.
- 86.Гришко Д.С. Колостропрофілактика та комплексна патогенетична терапія післяпологової субінволюції матки у корів. Автореф.дис...канд.вет.наук: 161.00.07 / Харків – 1995.- 24 с.
- 87.Гришко Д.С. Патологічне обґрунтування терапії корів, хворих на післяпологову субінволюцію матки // Вісник Білоцерків. держ.аграр. ун-ту. Біла Церква, 1998. В.5. Ч.2.- С. 13-15.
- 88.Грищенко В.И., Щербина Н.А., Потапова Л.В. Состояние репродуктивной системы у женщин в условиях повышенного радиационного фона.// Чернобыль и здоровье населения. Тезы докл. науч.-практ. конфер. 25-26 апреля.- Киев.- Том 1.- 1994.- С. 163-164.
- 89.Грищук Г.П. Гумінат , як засіб корекції імунологічного статусу молодняка великої рогатої худоби в умовах хронічної дії малоінтенсивного іонізуючого випромінювання // Матер. Міжнар. наук. практ.конф. “Екологія та проблеми зооінженерії і вет.медицини”. Харків.- 1997.- С. 72.

90. Губаревич Я.Г. Акушерство, гинекология и искусственное осеменение с/х животных. Л.: Колос, 1969.- С. 274-386.
91. Губаревич Я.Г., Медведев Г.Ф. Инволюция половых органов и оплодотворяемость коров после отела// В сб.: «Достижения ветеринарной науки в практике».- М.: Урожай, 1966.- С. 164
92. Гудков І.М., Ткаченко Г.М. Проблеми радіаційної безпеки сільськогосподарських тварин на забруднених радіонуклідами територіях // Тези допов. Наук.конф. професорсько-викладацького складу, наук. співробітників та аспірантів.- Київ.- 1999.- С. 34.
93. Гулий М.Ф., Синицький В.Н., Стогній Н.А. Про деякі метаболічні зміни в організмі осіб, що знаходились в зоні аварії на ЧАЕС. // Тези допов. міжнар. наук. конф. “Навколишнє середовище і здоров’я”. Чернівці.- 1993.- С. 23.
94. Гусева С.А., Сиваченко Т.П. Особенности нуклеинового обмена лейкоцитов крови в условиях воздействия малых доз ионизирующего излучения // Чернобыль и здоровье населения. Тезы докл. науч.-практ. конфер. 25-26 апреля.- Киев.-1994.- Том 1.- С. 175-176.
95. Гутман Л.Б., Дашкевич В.Е., Штученко Н.В. Динамика заболеваемости беременных женщин и новорожденных в контролируемых районах Житомирской области в послеварийном периоде.// Чернобыль и здоровье населения. Тезы докл. науч.-практ. конфер. 25-26 апреля.- Киев.- 1994.- Том 1.- С. 174-175.
96. Дашкевич А.С. Влияние сезона года и скармливание микроэлементов (кобальт, йод, цинк, медь) на репродуктивную функцию коров в условиях среднего Урала: Автореф.дис...канд.вет.наук: 03.00.04. Свердловск.- 1975.- 50 с.
97. Дашкевич В.Є., Гутман Л.Б., Медведь В.І. Лікувально-профілактичні заходи для вагітних регіону аварії на ЧАЕС. / Особливості перебігу вагітності, родів, стану новонароджених та проявів соматичної психоневрологічної патології у дітей, які зазнали радіаційного впливу внаслідок Чорнобильської катастрофи: Посібник – Чорнобильінтерінформ – К.: 1997.- С.37.

98. Демків Б.Ф., Отчич В.П. Вплив комбінованої дії іонізуючого та лазерного випромінювання на вміст нуклеїнових кислот та суматрного білка в слизовій оболонці тонкої кишки білих щурів // Тези допов. Всеукр. Конф. з фізіології і біохімії тварин. Львів.- 1994.- С.57.
99. Демчук М.В., Висоцький А.О., Хміляр Д.Д. Морфологічні і окремі біохімічні показники крові корів при утриманні в зоні радіоекологічного контролю. // Матер. Міжн. наук.-практ. конф. "Екологія та проблеми зооінженерії і вет. медицини". Харків.- 1997.- С. 37-38.
100. Дерев'янка Л.П., Носов А.Т. Динаміка гормональних змін та ультраструктура нейроендокринних органів при тривалому введенні ізотопу цезію-137 // Матеріали 3-го симпозиуму. Діагностика та профілактика негативних наслідків радіації 16-17 грудня. Київ.- 1997.- С. 95-101.
101. Джавадов А. Загальний білок і його фракції у сироватці крові корів // Тваринництво України.- 1999.- №5-6.- С.21.
102. Дзикович И.Б., Петрова А.М, Ванилович И.А. Здоровье беременных женщин, новорожденных и детей раннего возраста Беларуси после Чернобыльской катастрофы // Чернобыльская катастрофа: Медицинские аспекты.- 1994.- С.79-117.
103. Діденко Л.В., Гуньков С.В., Галаніна І.К. Застосування консервованої ксенотканини для профілактики ускладнень перебігу вагітності // Чернобыль и здоровье населения. Тезы докл. науч.-практ. конфер. 25-26 апреля.- Киев, 1994. - Том 1.- С. 194.
104. Дорква К.Б. Сравнительная оценка некоторых методов лечения коров с гипофункцией и персистентным желтым телом яичников: Автореф. дис... канд. вет. наук.: 16.00.07.- Львов.- 1989.- 15 с.
105. Достоевський П.П. Підсумки роботи служби ветеринарної медицини України за 1998 рік / Ветеринарна медицина України. 1999.- №1.- С. 1-4.
106. Дрозденко В.П., Лазарєв М.М. та інші. Біохімічні показники крові у корів і молодняка великої рогатої худоби (ВРХ) при хронічній дії радіації малої

- інтенсивності // Тези наук.-практ. конф. Наука. Чернобыль- 96. К.: - 1997.- С. 129.
107. Дрозденко В.П., Лазарев Н.М., Баглай Г.М. Влияние хронического воздействия малых доз радиации на изменение показателей метаболизма в организме крупного рогатого скота. // Проблемы с/х радиоэкологии – десять лет после аварии на Чернобыльской АЭС.- Житомир.- 1996.- С. 208.
108. Дубовая Н.Ф. Состояние рождаемости в зоне влияния Чернобыльской катастрофы // Чернобыль и здоровье населения. Тезы докл.науч.-практ. конфер. 25-26 апреля.- киев.- том 1.- 1994.- С. 201.
109. Дунаев П.В., Белобородько А.М. Стимуляция половой функции телок и коров в условиях гиподинамии // Ветеринария.- 1992.- №5.- С. 45-46.
110. Жуков А.П. Экологические аспекты последствий ядерных взрывов на территории Оренбургской области // Материалы науч.конф. научные аспекты профилактики и терапии болезней с/х животных. Воронеж.- 1996.- С. 183-184.
111. Завірюха В.І. Рекомендації по організації профілактики незаразних хвороб сільськогосподарських тварин і боротьба з неплідністю самок. К.: 1994.- 14 с.
112. Задарновская А.Ф. Влияние стойлового и пастбищного содержания на инволюцию половой системы у коров в послеродовой период . В сб.: «Незаразные болезни сельскохозяйственных животных», М., 1953.- С. 262-267.
113. Задорожна Т.Д., Лук'янова О.М., Хенкшоу Д. Морфологічні зміни в плаценті та стан здоров'я дітей при дії малих доз іонізуючого випромінення // Педіатрія, акушерство і гінекологія. 1994.- №2.- С. 8-11.
114. Западнюк В.И., Купраш Л.П., Заика М.У., Безверская И.С. Аминокислоты в медицине. К.: Здоровье.- 1982.- 197 с.
115. Засуха Т.В. Вплив сапонітової добваки на продуктивність і біологічну цінність продукції великої рогатої худоби і свиней: Автореф. дис... канд.біол.наук: 06.02.02.- В. Бакта.- 1993.- 23 с.

116. Засуха Т.В. Нові дисперсійні мінерали у тваринництві. Вінниця: Арбат.- 1997.- 224 с.
117. Заянчковский И.Ф. Задержание последа и послеродовые заболевания у коров.- М.: Колос, 1964.- 252 с.
118. Зверева Г.В. Профилактику бесплодия животных – на научную основу // Ветеринария – 1969.- №3.- С. 57.
119. Зверева Г.В., Хомин С.П., Андрусюк М.П. Эффективность патогенетической терапии при симптоматическом бесплодии // Науч. основы профилактики и лечения патологии воспроизводительной функции с/х животных / Тез. докл. Всесоюз. Науч. конф. 26-28 октября 1988 г., Воронеж, 1988.- С. 31-32.
120. Зверева Г.В., Сергійко О.І., Чухрій Б.М. Профілактика неплідності корів і телиць . К.: Урожай, 1981.- 104 с.
121. Знайдаускас Б. Цит по Руткаускас А.И. Изучение некоторых причин, влияющих на продолжительность послеродового периода у коров и меры для его нормализации. Каунас.- 1972.-
122. Знаменська Т.К., Нікуліна Л.І., Жданович О.І. Особливості перебігу раннього неонатального періоду, принципи ведення новонароджених . Особливості перебігу вагітності, родів, стану новонароджених та проявів соматичної психоневрологічної патології у дітей, які зазнали радіаційного впливу внаслідок Чорнобильської катастрофи: Посібник – Чорнобильінтерінформ – К.: 1997.- С.32.
123. Зяблицкий Г., Жуковский А., Карагод Р. Цеолиты в рационе молодняка .- Ж. Молочное и мясное скотоводство, 1963, №10.- С. 32.
124. Ибрагимов А.Х. Эффективность применения жирорастворимых витаминов А, Д, Е для профилактики родовых и послеродовых заболеваний у коров: Автореф. дис... канд.вет.наук: 16.00.07 / ВГАУ.- Воронеж, 1993.- 27 с.
125. Ибрагимов Э.К. Физиологическая роль шейки матки коров после родов . «Ветеринария», 1968, №2.- С. 31.

126. Иванченко М.М. Ранняя профилактика заболеваний послеродового периода у коров // Матеріали Міжн. наук.-практ. конф. молодих вчених 1-2 квітня / Наукові досягнення в галузі ветеринарної медицини . Харків. – 1997.- С. 75-76.
127. Ильинский Е.В., Назаров М.В., Трошин А.Н. Новые методы и средства коррекции воспроизводительной функции и терапии болезней молочной железы у коров // Материалы науч.конф. Научные аспекты профилактики и терапии болезней с/х животных. Воронеж.-1996.- С.75.
128. Иркин В.Ф. Особенности инволюции половой системы у коров при отсутствии моциона // Ветеринария.- 1962.- №3.- С. 34-36.
129. Исаев В.С. Течение родов и послеродового периода у коров и первотелок бурой латвийской породы в совхозе Мичурина Кустанаайской области // Вопр.вет.науки и практики в животноводстве. М.: 1975. Т.79. ЧШ.- С. 120-122.
130. Иванченко М.М. Порівняльна оцінка методів ранньої профілактичної терапії післяпологових захворювань у корів: Автореф. дис...канд.вет.наук: 16.00.07 / Харків – 1998.- 17 с.
131. Йохансон К.Й., Славов В.П., Долгилевич М.И. Совместные шведскоукраинские радиоэкологические исследования // Проблемы с/х радиологии – десять лет спустя после аварии на Чернобыльской АЭС .- Житомир, 1996.- С. 99-101.
132. Кадошніков В.М.,Злобенко Б.П., Собонович Е.В. Розробка високоактивних сорбентів на основі природних дисперсних мінералів та мікроміцетів для очищення вод та стоків від техногенних забруднень. // Тези наук.-практ. конф. Наука. Чорнобиль-96. К.: - 1997.- С. 136.
133. Калачнюк Г., Мароунок М., Грабовський І. Природні сорбенти у живленні тварин. К.: Твраинництво України.- 1997.-№8.-С. 21-22.
134. Калачнюк Г.И. Физиолого-биохимическое и практическое обоснование скармливания цеолитов // Вестник сельскохозяйственной науки, 1990.- №3- С. 56-64.

135. Калиновский Г.Н. Гистологические изменения в карункулах, физические, биохимические и цитологические показатели в лохиях коров в послеродовой период : Автореф. дис... канд.вет.наук:16.00.07 / К.: 1975.- 29 с.
136. Калиновский Г.Н. Непосредственные причины возникновения родов и задержания последа у коров // Мат. Всерос.науч. и учебно-методич.конф. по акушерству, гинекологии и биотехнике размножения животных (25-27 октября 1994 г., г.Воронеж).- Воронеж, 1994.-С. 70-71.
137. Калиновський Г.М. Етіологія і патогенез затримання посліду у корів // Актуальні питання вет.медицини. К.: НАУ, 1995.- С. 49-50.
138. Калиновський Г.М., Омеляненко Л.Г. Вплив комплексних вітамінних препаратів на амінокислотний гомеостаз кров корів у запуску та на перебіг родів // Ветеринарна медицина України, червень 1998.- С. 28.
139. Канторова В.И. Развитие плаценты у коровы. «Труды института морфологии животных им. А.Н.Северцева», 1960, вып. 30.
140. Канторова В.И. Тип строения плаценты коровы «ДАН», 1957. Т. 112. №5.- С. 972.
141. Карпенко П.О., Бикова Т.Л. Аліментарна профілактика порушень мінерального обміну при надходженні до організму радіонуклідної контаміанти // Матеріали 3-го симпозіуму. Діагностика та профілактика негативних наслідків радіації 16-17 грудня. Київ- 1997.- С. 124-125.
142. Карповський В.І., Хмельницький Г.О., Мазуркевич А.Й.Сапоніт – профілактичний засіб хронічних нітратних отруєнь великої рогатої худоби / Актуальні проблеми ветеринарної фармакології і токсикології. Київ, 1998.- С. 55-56.
143. Карпуть И.М. Гематологический атлас сельскохозяйственных животных.- Минск: Ураджай, 1986.
144. Карташов І.І., Шарапа Г.С, Акушерство, гінекологія і штучне осіменіння сільськогосподарських тварин. Київ. «Вища школа», 1991.- с.320.
145. Кашкаров Д.Н. Основы экологии животных. М.: Биомедизд., 1936.-269 с.

146. Кирилов М.Т., Бурихонов А. Бентонит в кормлении ремонтного молодняка крупного рогатого скота // Зоотехния, 1992.- С. 9-10.
147. Киршенблат Я.Д. Сравнительная эндокринология яичников. М.: 1973.-185 с.
148. Кленов В.А. Околоплодная жидкость коров и её использование в ветеринарном акушерстве и гинекологии. Автореф. докт.вет.наук. 16.00.07 / Львов, 1984.- С. 25.
149. Кліценко Г.Т., Кулик М.Ф., Косенко М.В. Мінеральне живлення тварин. Київ «Світ», 2001.- 575 с.
150. Ковалев Л.И. Применение околоплодных вод, прозерина и питуитрина для профилактики и лечения задержания последа у коров в условиях Амурской области // Материалы межвуз.науч.метод.конф. по акушерству, гинекологии, искусственному осеменению и патологии молочной железы с/х животных. Ереван. 1971.- С.105-106.
151. Коваленко Я.Р., Сидоров М.А. Влияние факторов внешней среды на резистентность организма и иммуногенез // Весник с/х науки, 1972. Ч.2 – С.20-25.
152. Ковальов О.М. Вплив комбінованої дії стресу та радіації на стан мембран еритроцитів щурів // Матеріали 3-го симпозиуму. Діагностика та профілактика негативних наслідків радіації 16-17 грудня. Київ – 1997.- С. 133-135.
153. Козлов В.С. Функциональное состояние яичников и некоторые показатели крови у коров после отела. В сб.: «Незаразные болезни сельскохозяйственных животных». М. 1953.- С. 321.
154. Коломійцева А.Г., Діденко Л.В., Хомінська З.Б. Діагностика порушень стану плода. / Особливості перебігу вагітності, родів, стану новонароджених на проявів соматичної психоневрологічної патології у дітей, які зазнали радіаційного впливу внаслідок Чорнобильської катастрофи: Посібник – Чорнобильінтерінформ – К.: 1997 – С.22.



155. Колосов М.К. Влияние цеолитов на физиологическое состояние и продуктивность крупного рогатого скота // Автор. дис...канд.с/г наук.- Дубровицы, 1991.- 21 с.
156. Кончина А.Ф. Патологические особенности токсикозов беременных и фетоплацентраной недостаточности у коров// Материалы науч.конф. Научные аспекты профилактики и терапии болезней с/х животных. Воронеж.- 1996.- С. 77.
157. Корзун В.Н. Гігієнічна проблема профілактики внутрішнього опромінення організму при хронічному аліментарному надходженні радіонуклідів цезію і стронцію: Автореф. дис... д-ра мед.наук: 14.02.01 / Український держ. мед.ун-т ім. О.О.Богомольця.- К., 1995.- с. 40.
158. Корогодін В.И. 90 лет радиобиологии // Радиобиология.- 1991.- Т.31. Вып. 4.- С. 538-553.
159. Косенко М.В. Диспансеризація в системі профілактики неплідності і контролю відтворної функції сільськогосподарських тварин.- Київ “Урожай”. 1995.- 228 с.
160. Косенко М.В., Сергієнко О.І., Панич О.П. Вивчення ефективності застосування нових препаратів бета-адреноблокаторної дії в акушерській практиці. // Науково-практична конф..- Б.Церква 7-8 червня.- 1995.- Ч.2.- С. 50-51.
161. Костишин Є.Є. Особливості морфологічної структури дитячої частини плаценти корів // Матер. Міжн.наук.-практ.конф. “Сучасні проблеми ветеринарної медицини, зооінженерії та технології продуктів тваринництва”, 9-11 жовтня. Львів.- 1997.- С. 322.
162. Костишин Є.Є., Кручок П.О. Структурні аномалії розвитку плаценти у корів // Вісник Білоцерків. держ. аграр. ун-ту. Біла Церква, 1998. В.5. Ч.2.- С.40-42.
163. Кравців Р.Й., Є.М.Охріменко, Л.Є.Назаревич та ін. Характеристика деяких фізіологічних показників у великої рогатої худоби при постійному радіаційному навантаженні . // Матер. Міжн.наук.-практ.конф. “Сучасні

- проблеми вет.медицини, зооінженерії та технології продуктів тваринництва”, 9-11 жовтня. Львів.- 1997.- С.334.
164. Кравців Р.Й., Воляник О.Г., Е.М.Охріменко, Д.В.Фреюк, І.Г. Ярошович. Вплив поповнення дефіциту мікроелементів у раціонах годівлі корів, які утримуються в умовах постійного радіаційного навантаження, на вміст радіоцезію в молоці. // Науковий вісник Львівської державної академії вет. медицини ім. С.З.Гжицького. Львів, 1999.- В.ІІ.- С. 10-14.
165. Краєвський А.Й. Значення і діагностика часткової затримки посліду у корів // Вісник Білоцерків. держ.аграр. ун-ту. Біла Церква, 1998. В.5. Ч.2.- С. 43-45.
166. Краєвський А.Й., Рубленко М.В. Метаболізм фібриногену у сухостійних корів та його вплив на перебіг родів і післяродового періоду // Вісник Білоцерків. держ. аграр. ун-ту . Біла Церква, 1998. В.5. Ч.2.- С. 45-49.
167. Краснов В.П., Шелест З.М., Орлов О.О. Деякі особливості накопичення цезію-137 в організмі козулі // Тези наук.-практ.конф. Наука. Чорнобиль-96. К.: - 1997.- С. 31.
168. Краснопольский В.И., Федорова М.В., Жиленко М.И. Беременность и роды у женщин в регионе аварии на ЧАЭС.// Акушерство и гинекология. 1992.- №8- 12. – С. 12-15.
169. Криштофорова Б.В. Неонатология телят. Симферополь “Таврия”, 1999.- С.157-163.
170. Кулик М.Ф., Бурбеза В.І., Хомін О.В. Використання сапоніту, як джерела ультрамікроелементів в годівлі тварин // Сучасні проблеми вет.медицини, зооінж. та технології продуктів тваринництва: Зб. Міжн. Наук. Пр. конф. 9-11 жовтня, Львів. 1997.- С.516-517.
171. Кулик М.Ф., Величко І.М., Овсієнко А.І. Біохімічна оцінка м'яса свиней при згодовуванні комплексної мінеральної добавки на сонові сапоніту. // Вісн.аграрної науки. 1993.- №7.- С. 54-62.
172. Кулик М.Ф., Засуха Т.В., Величко І.М. Традиційні і нетрадиційні мінерали у тваринництві. К.: Сільгоспосвіта.- 1995.- 245 с.

173. Курачов І.І., Шабуніна Н.Д., Ципрін В.І. Вплив раціону харчування збагаченого овоче-зерною сумішшю та продуктами бджільництва на дозу внутрішнього опромінення // Матеріали 3-го симпозиуму. Діагностика та профілактика негативних наслідків радіації 16-17 грудня. Київ.- 1997.- С. 122-123.
174. Курносів К.М. Морфологічні етапи розвитку плаценти і чутливі фази ембріогенезу овець // Органогенез сільськогосподарських тварин, М.: наука. 1971.- С. 127-137.
175. Курносів К.М. Прогноз життєспроможності новонароджених тварин по посліду. Москва «Наука», 1976.- с. 30.
176. Лагодюк П.З., Янович В.Г., Вовк С.М. Вплив добавок хумоліту до раціону корів на поглинання і виділення радіонуклідів при підвищеному їх вмісті в кормах // Тези допов. Міжнар. наук. конф. «Навколишнє середовище і здоров'я». Чернівці.- 1993.- С. 90.
177. Лазарев М.М., Зігаренко В.М. Гематологічні дослідження тварин, які тривалий час знаходились на території, забрудненій радіоактивними речовинами // Тези наук.-практ.конф. Чорнобиль-96. К.: - 1997.- С. 111.
178. Лазарев М.М., Яцута Л.В. Патоморфологічні зміни у деяких внутрішніх органах сільськогосподарських тварин, як наслідок погіршення екологічної ситуації в зоні Українського Полісся // Тези наук.-практ. конф. Наука. Чорнобиль-96. К.: - 1997.- С. 149.
179. Лазюк Г.І., Бендельтаєва К.А., Фомина Ж.М. Цитологічні ефекти додаткового радіаційного впливу // Здравоохоронення Білорусії – 1990.- №6.- С.38-41.
180. Лакатош В.М. Особливості репродуктивної функції корів, фетального і постнатального стану телят при різних умовах годівлі та утримання: Автореф. дис... канд.вет.наук: 16.00.07 / львів- 1994 .- 11 с.
181. Лапшин С.А., Кальницький Б.Д., Кокорев В.А. Новое в мінеральному питанні с/х тварин.- М.: Росагропромиздат. 1988.- 207 с.

182. Лебедев П.Т., Обухова А.Г. Гигиена воспроизводства крупного рогатого скота М.: Россельхозиздат, 1986.- 192 с.
183. Ленинджер А. Биохимия. М.: Мир.- 1976.- 957 с.
184. Леутская З.К. Роль витамина А в иммуногенезе / Обмен и функция витамина А и каротина в организме человека и животных их практическое исследование. Черновцы. 1976.- С. 89-90.
185. Лобикова А.И. Влияние моциона на течение послеродового периода у коров при стойловом содержании // Ветеринария.- 1968.- №3.- С. 87.
186. Логвинов Д.Д. Беременность и роды у коров. К.: Урожай.- 1975.- 240 с.
187. Логвинов Д.Д. Ветеринарное акушерство и гинекология. Киев: Урожай, 1964.- 436 с.
188. Логвинов Д.Д., Гришко Д.С. Причины низкой продуктивности, массового бесплодия и болезней новорожденных // Материалы науч. конф. Научные аспекты профилактики и терапии болезней с/х животных. Воронеж.- 1996.- С.84.
189. Лук'янова О.М., Дашкевич П.Д., Антипкін Ю.Г. Аналіз стану здоров'я вагітних жінок репродуктивного віку та дітей з регіонів радіаційного контролю // Тези наук.-практ.конф. наука. Чорнобиль-96. К.: - 1997.- С. 110.
190. Лукьянова Е.М., Дашкевич В.Е., Коломийцев А.Г. Оценка состояний здоровья беременных и новорожденных // Итоги оценки медицинских исследований последствий аварии на ЧАЭС. Киев: здоровье, 1991.- С. 138-139.
191. Лучинський Є.В., Марков В.В. Нейроендокринна ланка системи адаптації людини при дії малих доз радіації і других факторів 30 км зони ЧАЕС// Тези допов. Міжнар. наук. конф. "Навколишнє середовище і здоров'я".- Чернівці.- 1993.- С.36.
192. Лягинская А.М. , Калистрова В.С. Особенности клиники обмена и биологическое действие радиоактивного цезия // Здравоохранение Белоруссии.- 1987.- №10.- С. 35-39.

193. Лягинская А.М. Радиоактивный йод и беременность // Здравоохранение Белоруссии.- 1987.- №4.- С. 34-37.
194. Лягинская А.М., Василенко И.Я. Актуальные проблемы сочетанного действия на щитовидную железу радиации и эндемии // Медицинская радиология и медицина катастроф.- 1996.- №1.
195. Лягинская А.М., Карелова Н.М. Биологическое воздействие на гонады и потомство радиационных и сочетанных с ними факторов нерадиационной природы // Мед.радиол.- 1988.- Т. 33, №9.- С. 16-18.
196. Максимов В.И., Зиновьева Е.Л. Применение прогландина  $\Phi_2$  альфа при задержании последа у коров // Ветеринарно-профилактические мероприятия при незаразных болезнях в условиях интенсивного ведения молочного скотарства. Сб.науч.тр. Донской с/х ин-т Персиановка. 1985.-С.16-20.
197. Малич Г.П. Влияние активного моциона на рост и воспроизводительную способность телок, выращиваемых на ферме промышленного типа // Науч. техн.бюл. НИИЖ Лесостепи и Полесья УССР.- 1983. №37.- С. 40-43.
198. Мартынов В.Г. Этиология и терапия бесплодия коров и коз связанного с некоторыми послеродовыми гинекологическими заболеваниями в условиях Челябинской области: Автореф. дис... канд.вет.наук: Л.: 1966.- 16с.
199. Махди Хасан Мухмуд. Расплавление слизистой пробки беременности у коров до родов // Повышение продуктивности с/х животных Полесья и Лесостепи УССР. Киев. 1981.- С. 23.
200. Машаров Ю.В. Коррекция родов у коров // Материалы науч.конф. Научные аспекты профилактики и терапии болезней с/х животных. Воронеж.- 1996.- С. 85.
201. Медицинские аспекты радиоактивного воздействия на население, проживающее на загрязненной территории после аварии на Чернобыльской АЭС// Материалы Межд. науч. Симпозиума.- Гомель.- 1994.- 90 с.
202. Милованов В.К., Соколовская И.И. Биохимические особенности минерального питания и практика воспроизводства крупного рогатого скота // Животноводство.- 1975.- №6.- С. 45-54.

203. Милютин А.А., Кирпичева Г.М., Лобанок А.И. Влияние инкорпорированного цезия-137 на структурное состояние мембран эритроцитов.- Радиобиология. Т. 33. В.2.- 1993.- С. 302-305.
204. Мирская Л.Н., Буркин С.П. Причины удлинения сервис-периода у коров // Советская зоотехния.- 1940.- №7.- С. 47.
205. Михайленко О.Т., Дем'яненко С.С. Причины розвитку родої діяльності, патогенез її слабості та клінічна характеристика роділь, стимульованих серотоніном // Педіатрія акушерство і гінекологія. "Здоров'я". Київ – 1975.- №5.- С. 33-34.
206. Мишагин В.П. Поражение щитовидной железы в результате сочетанного воздействия радиационного и эндемического факторов.- Пятигорск, 1994.- 57 с.
207. Мишанин Ю.Ф., Коваль М.П. Влияние витаминов А и Д на естественную резистентность // Вет. наука производству.- 1985.
208. Мікроелементози сільськогосподарських тварин / М.О.Судаков, В.І.Береза, І.Г.Погурський./ За ред. М.О.Судакова.- 2-е вид- К.: Урожай, 1991.- 144 с.
209. Можар А.А. Научное обеспечение ведения сельскохозяйственного производства и лесного хозяйства в условиях радиоактивного загрязнения Украины // Проблемы с/х радиологии – десять лет спустя после аварии на Чернобыльской АЭС.- Житомир, 1996.- С.192-194.
210. Мороз И.Г., Иванченко В.Г. Серотерапия при гипофункции матки и яичников у коров // Ветеринария.- 1981.- №3.- С. 49-51.
211. Москалев Ю.И. Отдаленные последствия ионизирующих излучений. М.: Медицина. 1991.- 470 с.
212. Мухлынин В.С. Течение родов и послеродового периода у коров герфордской породы / Акушерство, гинекология, искусственное осеменение и болезни молочной железы с/х животных. Л.: 1976.- С. 150-151.
213. Мышкин Н.Ф. Акушерство и гинекология сельскохозяйственных животных.- М.: Сельхозгиз, 1943.- С.36-37.

214. Мюйрсепп И.Я., Каллас А.Г. Послеродовой период и задержание последа у коров // Сб.науч.тр. / Эстонский НИИ животноводства и ветеринарии.- 1982.- №53.- С. 87-95.
215. Нагорний І.С. Шляхи ліквідації неплідності корів. К.: 1963.- С. 24.
216. Небогатилов Г.В. Проницаемость фетоплацентарных тканей и иммунных органов у животных и птицы для радиоактивных изотопов// Материалы науч.конф. Научные аспекты профилактики и терапии болезней с/х животных. Воронеж- 1996.- С. 92-93.
217. Нежданов А.Г. Биохимический контроль за состоянием здоровья глубокостельных коров // Профилактика, лечение и диагностика желудочно-кишечных и респираторных болезней животных. 1982.- С. 72-75.
218. Нежданов А.Г. Методологические и методические основы профилактики перинатальной патологии и повышения плодовитости животных// Материалы науч.конф. Научные аспекты профилактики и терапии болезней с/х животных. Воронеж.- 1996.- С. 93.
219. Нежданов А.Г. Физиология и патология родов и послеродового периода у сельскохозяйственных животных: Лекция.- Воронеж: ВГАУ, 1991.- 40 с.
220. Нежданов А.Г., Власов С.А., Лободин А.С. Половые стероиды крови и морфологическая характеристика последа у коров в норме и при акушерской патологии // Межвуз.сб.науч.тр. Интенсификация воспроизводства и профилактика бесплодия с/х животных.- Казань, 1989.- С. 27-34.
221. Немец А.И. и др. Иммунологический статус человека и радиация. Сб.тез. Всес.науч.конф. Гомель, сентябрь, 1991.- М.: 1991.- С. 92.
222. Никитин Ю.П., Самотейкин М.А., Китманов В.Н. Защитная функция тканей последа и оклоплодной жидкости // Науч. труды, Т. 58. Новосибирск, 1972. С. 224.
223. Овчаренко Е.П. Действие трансурованных элементов на гонады плода и потомство. Автореф. дис...докт.мед.наук. М., 1989.
224. Одынец Р.Н. Обмен минеральных веществ у животных.- Фрунзе: Илим, 1979.- 159 с.

225. Окелелов В.И. Электронейростимуляция коров в послеродовой период // Ветеринария.- 1992.- №9-12.- С. 35-36.
226. Олійник В.Р., Янковський І.П. Сезонні зміни концентрації білка і білкових фракцій крові кнурів в зоні радіоекологічного контролю // Матер. Міжн.наук.-практ. контр. “Екологія та проблеми зооінженерії і вет.медицини”, Харків.- 1997.- С. 51.
227. Оннуфриев В.А. Отел и послеродовой период у первотелок // Ветеринария,- 1985.- №11.- С. 51.
228. Ордін Ю.М. Причини і розвиток патологій родів і післяродового періоду у корів . // Вісник Білоцерків. держ. аграр. ун-ту. Біла Церква, 1998. В.5. Ч.2.- С.66-70.
229. Осетров А.А., Серебрякова О.Д. Особенности течения и продолжительности послеродового периода у коров симментальской породы // Ветеринария / Республиканский межведомственный тематический научный сборник. К., 1967. Вып. 13.- 224 с.
230. Основы сельскохозяйственной радиологии / Б.С.Пристер, Н.А.Лоцилов, О.Н.Немец, В.А.Поярков. К.: Урожай, 1991.- С. 471-472.
231. Особливості перебігу вагітності і пологів у жінок, які постійно мешкають на радіаційно забруднених територіях. В.Є.Дашкевич, Л.Б. Гутман, В.І.Медведь, Г.А.Мокрик / Особливості перебігу вагітності, родів, стану новонароджених та проявів соматичної психоневрологічної патології у дітей, які зазнали радіаційного впливу внаслідок Чорнобильської катастрофи : Посібник – Чорнобильінтерінформ – К.: 1997.- С.15-16.
232. Оценка состояния беременных рожениц и новорожденных детей в районах, подвергшихся радиационному загрязнению за период с 1984 по 1988 гг./ Л.К.Устинович, В.К.Зубович, А.М. Петрова и др.// Итоги оценки медицинских исследований последствий аварии на ЧАЭС.- Киев.: Здоровье, 1991.- С. 229-231.
233. Павлов В.А. Физиология воспроизводства крупного рогатого скота. М.: Россельхозиздат. 1984.- 208 с.



234. Панин Н.Е., Сухов Н.М. О Биохимии в системе мать-плод сельскохозяйственных животных // Материалы науч.конф. Научные аспекты профилактики и терапии болезней с/х животных. Воронеж.- 1996.- С. 102-103.
235. Пантюхова О.І. Моціон та відтворення. Тваринництво України.- 1985.- №6.- С. 38-39.
236. Панько І.С. , Власенко В.М. Патогенетична терапія при запальних процесах у тварин. К.: Урожай, 1994.- 250 с.
237. Паркадзе З.О. Сравнительная эффективность акупунктуры, электропунктуры и различных лекарственных средств при лечении высокопродуктивных коров: Автореф. дис...канд.вет.наук: 16.00.07 / ВНИИ незаразных болезней животных.- Воронеж, 1991.- 20 с.
238. Пахолок А.А., Любицкий О.І., Яблонська О.В., Сезонна динаміка показників природної резистентності корів-первісток різних генотипів червоно-рябої молочної породи / Тези допов. Всеукраїнська конф. з фізіології і біохімії тварин. Львів.- 1994.- С.110.
239. Пашков В.А., Кондрат А.М. Действия витамина А на продуктивность и воспроизводительную функцию коров // Животноводство. 1982.- №3.- С. 57-58.
240. Пелехатый Н.С., Бондарчук В.Н., Бондарчук Л.В. и др. Влияние хронического малоинтенсивного облучения на жизнеспособность и воспроизводительную функцию крупного рогатого скота // Тезисы докл. втор. межд.конф. "Проблеми с\х радиоекології". Житомир.- 1996.- С.8.
241. Перес-Арес Х.А., Перес-Арес А.А. Содержание тереоидных гормонов инсулина и кортизона в крови детей с отставанием в физическом развитии при недостаточности питания ,, Пробл. эндокринол.- 1985.- Т.31, №4.- С. 36-39.
242. Петров С.П. Послеродовый период и профилактика его патологии у коров: Автореф. дис... д-ра вет.наук 16.00.07. Львов. 1987- с.34.

243. Петров С.П. Физиология матки у коров в послеродовой период // Ветеринария.- 1972.- №6.- С. 104-107.
244. Повозніков М.Г. Вплив сапоніту Варварівського родовища на продуктивність та обмін енергії у бугайців чорно-рябої породи: Дис... канд.с/г.наук – Вінниця, 1996.- 222 с.
245. Погрібний Г.Г. Шляхи покращення відтворної функції високопродуктивних корів // Неінфекційна патологія тварин. Мат.наук.-практ.конф. – Біла Церква, 1995. Ч.2.- С. 84-86.
246. Подопригора Г.И. Диагностика и лечение скрытого эндометрита у коров : Автореф. дис... канд.вет.наук: 16.00.07 / Харьков, 1991.- 17 с.
247. Покровский В.И. Ионизирующее излучение / Малая Медицин. Энциклопедия. Т.2/ Под. Ред. В.И.Покровского.- М.: Советская энциклопедия.- 1991.- С.341.
248. Полищук В.П. Физические, цитологические и некоторые биохимические изменения шеечно-влагалищной слизи у коров в норме и патологии: Автореф. дис... канд.вет.наук: 16.00.07 / Киев – 1966.- 20 с.
249. Полянцев Н.И. Практические советы по борьбе с яловостью коров . М.: Россельхозиздат. 1986.- С. 174-176.
250. Полянцев Н.И. Пути и методы интенсификации воспроизводства в скотоводстве // Материлы науч. конф. Научные аспекты профилактики и терапии болезней с/х животных. Воронеж.- 1996.- С. 107.
251. Полянцев Н.И., Синявин А.Н. Акушерско-гинекологическая диспансеризация на молочных фермах . М.: Россельхозиздат. 1989 – 176 с.
252. Попов В.Г. К вопросу о послеродовой инволюции половой системы у коров и времени осеменения послеотела // Материалы Всесоюзной межвуз.науч.метод.конф. по акушерству, гинекологии и искусственному осеменению с\х животных. Львов, 1968.- С. 247-249.
253. Преображенский О.Н., Преображенский С.Н. Физиология и патология родов и послеродового периода у коров // Сельское хоз-во за рубежом, 1984. №10.- С. 55-60.

254. Прістер Б.Б., Кашпарова В.О., Надточій П.П. Ведення сільського господарства в умовах радіоактивного забруднення території України внаслідок аварії на Чорнобильській АЕС на період 1999-2002 рр. Методичні рекомендації. Київ, 1998.- С. 49-85.
255. Прозора Е.С., Перун М.М. Вплив магнітних бурь на організм лактуючих корів // Тези допов. Всеукраїнська конф. з фізіології і біохімії тварин.- Львів.- 1994.- С. 117.
256. Пронин Г.И. Яловость и борьба с ней. М., Колос, 1966.- 165 с.
257. Радіонов В.Т. Ціт. По Андрієвському В.Я. Неплідність корів та заходи боротьби з нею. К.: 1962.- 217 с.
258. Разумова Т. Влияние организма коров на состояние биохимических показателей, белковой картины крови и естественной резистентности их телят: Автореф. дис... канд.вет.наук: 16.00.07 /Иваново, 1972.- 22с.
259. Рассадников С.А. Влияние гонадолиберина и простогландина Ф-2 альфа на эндокринную регуляцию репродуктивной функции у коров и телок: Автореф.дис...канд.вет.наук.- М., 1985.- 22 с.
260. Рекомендації по веденню сільського господарства в умовах радіоактивного забруднення території України в результаті аварії на Чорнобильській АЕС за період 1996-1998 рр. Нива, Київ, 1996.- С. 55.
261. Рогозин И.А., Лисица Г.П. , Трещева Н.Д. // Экология человека.- Архангельск. 1994.-124 с.
262. Розум Л.М. Профилактическая терапия при алиментарном бесплодии коров в молочных комплексах. Автореф. дис... канд.вет.наук: 16.00.07 / Ставрополь, 1986.- С. 20-23.
263. Романенко А.Ю., Байда Л.К. Удосконалення методичних підходів оцінки впливу факторів навколишнього середовища на здоров'я населення, яке проживає на територіях, що постраждали від аварії на Чорнобильській АЕС// Матеріали 3-го симпозіуму. Діагностика та профілактика негативних наслідків радіації 16-17 грудня . Київ.- 1997.- С. 210-212.

264. Романов Л.М. Ведення тваринництва на забруднених територіях // Тези наук.-практ.конф. Наука. Чорнобиль-96. К.: - 1997.- С. 27.
265. Романов Л.М., Лазарев Н.М. Особенности ведения частного животноводства в загрязненной зоне // Проблемы с/х радиологии – десять лет спустя после аварии на Чернобыльской АЭС.- Житомир, 1996.- С.206-207.
266. Романова Л.К., Жорова Е.С. Радиационные эффекты малых доз облучения на эмбрионы и плод человека // Онтогенез.- 1994.- Т. 25. №3.- С. 55-66.
267. Руднев М.И. Влияние малых доз на здоровье населения. Общество «Знание» Украины. Киев.- 1991.- С. 19.
268. Руднев М.І. Радіобіологічні проблеми малих рівнів радіації // Матеріали 3-го симпозиуму. Діагностика та профілактика негативних наслідків радіації 16-17 грудня. Київ-1997.- С. 214-218.
269. Савченко Ю.И. Влияние бетонитовой глины на переход радиоцезия в организм новорожденных и подсосных поросят // Проблемы с/х радиэкологии. Тезы докл.второй межд.конф. – Житомир – 1996.- С. 8-9.
270. Савченко Ю.И., Глушенко Л.А., Смовдырь И.С. Содержание цезия-137 и стронция-90 в молоке и мясе при скармливании трепела. Проблемы с/х радиэкологии. Тезы докл. второй межд.конф. – Житомир- 1996.- С. 54-56.
271. Савченко Ю.И., Мусиенко Н.В. Содержание радионуклидов в молоке и мясе при использовании различных минеральных подкормок // Проблемы с/х радиэкологии. Тезы докл.второй междун.конф. – Житомир.- 1996.- С. 47-50.
272. Савченко Ю.И., Мусиенко Н.В., Глушенко Л.А. Сожержание цезия-137 и стронция-90 в молоке и мясе при скармливания сапонита скоту // Проблемы с/х радиэкологии. Тезы докл.второй межд. конф.- Житомир – 1996.- С. 38-42.

273. Саганенко В.А. Реабілітація радіаційних ушкоджень фітокомпозицією рослин В'єтнаму // Матеріали 3-го симпозиуму. Діагностика та профілактика негативних наслідків радіації 16-17 грудня. Київ.- 1997.- С. 218-219.
274. Сбоев К.Ф. К вопросу о нормальных и патологических родах у коров / Сб.тр. Воронеж. зоовет. ин-та. 1956. Т. 13.- С. 57-62.
275. Сеглинь А.К., Лаукс А.Н., Емельянова М.В. Изучение инволюции матки и оплодотворяемости коров после отела// Тезисы докладов науч.-произв.конф. посвящ. 100-летию со дня рождения И.И.Иванова. Аскания-Нова. 1970.- С. 121-122.
276. Селецкая Л.Н., Борисов В.П. Использование коллоидных ферроцианидов железа, кобальта, никеля для снижения абсорбции Cs-137 // Радиобиология, 1973,- №13.- С. 313-315.
277. Сенюк О.Ф., Тарасенко П.Д., Булгакова І.В. Адаптаційно-компенсаторні реакції периферійної крові та системи імунітету різних категорій людей в зоні відчуження через 10 років аварії на ЧАЕС // Тези наук.-практ.конф. Наука. Чорнобиль-96. К.: - 1997.- С. 110.
278. Середряков Ю.М. Клинико-экспериментальное исследование по задержанию послета у коров: Автореф. дис...канд.вет.наук: 16.00.07./ Воронеж, 1990.- 16 с.
279. Серкиз Я.И. Особенности биологических эффектов радиации низких интенсивностей // 1-й Всесоюзный радиобиологический съезд. М.: 1989.- Тез. докл. Пушино.- 1989.- Т.4. С. 853-854.
280. Скопец Б.Г. Влияние витамина А и бета-каротина на активность иммунного ответа и благополучия отелов // Животноводство, - 1986.- №1.- С. 49-50.
281. Славов В.П., Високос М.П. Зооекологія.- К.: Аграрна наука, 1997.- 396 с.
282. Славов В.П., Рудюк В.П.,Шелест З.М. Гематологічні показники крові великої рогатої худоби в умовах хронічного надходження радіоцезію з раціоном. // Тези допов. Всеукр. конф. З фізіології і біохімії тварин . Львів.- 1994.- С. 133.

283. Снітинський В.В. Освітленість тваринницьких приміщень – важливий елемент технології. Вісник аграрної науки.- 1994.- №5.- С. 66-71.
284. Соколовская И.И., Милованов В.К. Иммунология воспроизведения животных.- М.: Колос, 1981.- 264 с.
285. Сорокіна І.В., Порохняк А.О. Вивчення мембранотропної дії синтетичних похідних кумарину та продуктів їх перетворення в умовах впливу радіації і стресу // Матеріали 3-го симпозиуму. Діагностика та профілактика негативних наслідків радіації. Київ.-1997.- С. 235.
286. Справочник по ветеринарному акушерству / Г.В.Зверева, В.Н.Олескив, С.П. Хомин и др. / К.: Урожай, 1985.- С.50.
287. Справочник по патологии обмена веществ у животных / Н.А.Судаков, А.Д.Грачёв, В.И.Береза и др. Под.ред. Н.А.Судакова.- К.: Урожай, 1984.- 240 с.
288. Степанова Є.І., Кондрашова В.Г., Галичанська Г.Я. Клінічні наслідки внутрішньоутробного опромінення дітей. // Матеріали 3-го симпозиуму. Діагностика та профілактика негативних наслідків радіації. Київ.- 1997.- С. 248-249.
289. Стефкин Е.Г. Некоторые данные о сократительной деятельности матки коров при самопроизвольном отелении последа и его задержании / Сб. работ. Ленинград. Вет. ин-та. 1958. Вып. XXI.- С. 69-71.
290. Стоянов С.С. Роды и послеродовой период у коров-первотелок: Автореф. дис... канд.вет.наук: 16.00.07/ Львов.- 1980.- 18 с.
291. Стравський Я.С. Вітворювальна функція корів у взаємозв'язку з деякими абіотичними та біологічними факторами середовища. Авторефер. дис... канд.вет. наук.- 16.00.07.- Вет. акуш. і біотехн. відтвор. / Львівська акад. Вет. медицини ім. С.З.Гжицького.- Львів, 1997.- 21 с.
292. Стравський Я.С., Крижанівський Я.Й., Ковтун П.І. Профілактика субінволюції матки у корів // Вісник Білоцерків. Держ. Аграр. ун-ту. Біла Церква, 1998. В.5. Ч.2 – С. 96-97.

293. Студенцов А.П. Ветеринарное акушерство и гинекология.- М.: Колос.- 1970.
294. Сухін В.М. Корекція перебігу послідової стадії родів при застосуванні гідрогумату глибокотільним коровам. Наук.вісник. Львівської державної академії вет.медицини ім.С.З.Гжицького. Львів, 1999. Вип. 3. Ч.1.- С. 176-177.
295. Сысоев А.А. Физиология размножения сельскохозяйственных животных. М.: Колос. 1978.- 360 с.
296. Сысоев Н.А., Рязанский М.П. Физиологические особенности воспроизводительной функции у коров. М.: Колос, 1971.- 352 с.
297. Тарасевич А.Ю. Бесплодие сельскохозяйственных животных. М.-Л.. Сельхозгиз. 1936.- 335 с.
298. Тарасов И.П. Оценка пастбищного и стойлового содержания коров в летний период. Животноводство.- 1983.- №5.- С. 7-8.
299. Ткаченко Г.М. Вивчення впливу цеолітів на організм тварин і їх властивостей як природніх ентеросорбентів радіоцезію // Тез. допов. Наук. конф. професорсько-викладацького складу, наук.співроб. та аспірантів.- Київ.- 1999.- С. 35.
300. Ткаченко Г.М., Костюк О.М. Влияние цеолитов на переход радиоцезия в молоко и мышечную ткань крупного рогатого скота // Проблемы с/х радиозкологии. Тезы докл. второй межд. конф.- Житомир – 1996.- С. 190-191.
301. Ткаченко Г.М., Костюк О.М. Морфологические показатели периферической крови коров под влиянием доз радиации // Проблемы с/х радиозкологии. Тез. докл.второй межд.конф.- Житомир- 1996.- С. 108-109.
302. Тутченко Л.І., Трав'янюк Т.Д., Яковлев О.О. Характеристика метаболічних порушень у вагітних контрольованих територій. // Особливості перебігу вагітності, родів, стану новонароджених та проявів соматичної психоневрологічної патології у дітей, які зазнали радіаційного впливу

- внаслідок Чорнобильської катастрофи: Посібник – Чорнобильінтерінформ – К.: 1997 – С.29.
303. Умахов М.А., Кирилов А.С. Витаминизация коров в сухостойный период // Животноводство.- 1985.- №6.- С. 48-49.
304. Уразаев Н.А. Экологические аспекты патологии животных // Ветеринария.- 1982.-С.51-55.
305. Федорова М.В., Калашникова Е.П. Плацента и её роль при беременности // Москва. Медицина.- 1986.- С. 247.
306. Федорова М.В., Ларичева И.П., Титченко Л.И. и др. Диагностика и прогнозирование нарушений состояния плода и новорожденного // Актуальные проблемы перинатологии.- Чебоксары, 1994.- С. 244-275.
307. Филлипович Э.Г. Витамины и жизнь животных. М.: Агропромиздат. 1985.- 206 с.
308. Флегматов Н.А. Задержание последа у сельскохозяйственных животных// Ветеринария.- 1955.- №2.- С. 87-92.
309. Флегматов Н.А. Послеродовой период. В кн.: «Искусственное осеменение сельскохозяйственных животных». М.: Колос, 1973.- 165 с.
310. Флегматов Н.А. Применение плодовых жидкостей при задержании последа у коров // Ветеринария.- 1945.- №10.- С. 46.
311. Флегматов Н.А., Шипилов В.С. Профилактика задержания последа у высокопродуктивных коров // Ветеринария .- 1961.- №3.- С. 56-62.
312. Флока Е.И. Энергетический обмен в организме матери при нормальной беременности и воздействии радиации. Кишинев: Штиница, 1990.- 122с.
313. Харута Г., Ордін Ю., Івасенко Б. Патогенез затримання посліду, субінволюції, ендометриту у корів та їх профілактика // Вет. медицина України.- 1997.- №10.- С. 20-21.
314. Харута Г.Г. Актуальні питання відтворення сільськогосподарських тварин : стан і перспективи // Вісник Білоцерків. держ. аграр. ун-ту. Біла Церква, 1998. В.5. Ч.2.- С. 99-102.



315. Харута Г.Г. Клінічні та лабораторні методи прогнозування відтворної функції корів: Автореф. дис... д-ра вет.наук: 16.00.07.Львів. 1997.- 22 с.
316. Хилькевич Н.М. Отеки вымени как причина маститов и бесплодия у коров / Акушерство, гинекология, искусственное осеменение и болезни молочной железы с/х животных. Л.: 1976.- С. 172-174.
317. Хитрий М.М. Профілактика акушерської патології у корів шляхом згодовування кремнійорганічних препаратів і введення в порожнину матки пасти ентеросгелю: Автореф. дис... канд.вет.наук: 16.00.07 Львів, 1997.- 18с.
318. Хміль С.В., Франчук А.Ю., Романчук Л.І. Акушерство “Укрмедкнига” Тернопіль.- 1999.- 376 с.
319. Хозей В.Е. Течение послеродового периода и оплодотворяемость коров красной степной породы. Автореф. дис... канд.вет.наук: 03.00.04/ М.: 1972.- 19 с.
320. Хомин С.П., Завирюха В.И. Функциональная взаимозависимость матки и яичников у коров // Мат. Всерос.науч. и учебно-метод.конф. по акушерству, гинекологии и биотехнике размножения животных (25-27 октября 1994 г., г. Воронеж).- Воронеж, 1994.- С. 148.
321. Цирельников Н.И., Цирельникова Т.Г. Роль плаценты в развитии адаптивных и патологических реакций плода и новорожденного // Морфофункциональные состояние системы мать-плацента-плод-новорожденный в экстремальных условиях: Тез.докл.конф.- Фрунзе, 1987.- С. 11-16.
322. Чередков С. Влияние тривитамина на послеродовой период и оплодотворяемость коров. В сб.: «Ветеринарная наука производству», Минск, 1972. Т.10.- С. 198-200.
323. Черниченко И.И. Акушерские аспекты , физическое развитие и заболеваемость детей при проживании в условиях повышенного радиационного фона. Научно-практический журнал «Акушерство и гинекология» , №2, 1999.- С. 53.

324. Чернова Н.М., Былова А.М. Экология . Москва «Просвещение», 1981.- С.253.
325. Чернухіна Л.О., Кузьменко І.В., Донченко Г.В. Вміст жиророзчинних вітамінів в організмі за умов дії радіаційного випромінення // Тези допов. Міжнар. наук. конф. “Навколишнє середовище і здоров’я” Чернівці.- 1993.- С. 114.
326. Четкин А.В. Обмен простых и сложных белков в книге «Биохимия животных». М.: «Высшая школа».- 1982.- С. 327-401.
327. Чирков В.А. Сократительная функция матки у коров и способы её стимуляции: Автореф. дис... д-ра. вет.наук: 16.00.07 / Львов, 1983.- 48 с.
328. Чоботько Г.М. Досвід використання декорпорантів для зниження дози внутрішнього опромінення радіонуклідами Cs-137, Sr-85 та вплив їх на показники ліпідного, ліпопротеїнового обміну і вільнорадикальні процеси крові в експерименті // Матеріали 3-го симпозиуму. Діагностика та профілактика негативних наслідків радіації. Київ.- 1997.- С. 277-279.
329. Чумаченко В.Ю., Стояновський С.В., Лагодюк П.З., Паєнок С.М. Довідник по застосуванню біологічно активних речовин у тваринництві. Київ “Урожай”.- 1989.- 256 с.
330. Шарапа Г.С. Неплідність корів і телиць та боротьба з нею. Київ. Урожай, 1988.- 136 с.
331. Шевченко В.А., Померанцева М.Д. Генетические последствия действия ионизирующих излучений. М.: Наука, 1985.- 279 с.
332. Шерстюк Д.Г. Екзогенні і ендогенні фактори, які впливають на відтворну функцію тварин // Екологія та проблеми зооінженерії і вет.медицини. Харків.- 1997.- С. 62-63.
333. Шиллин С.В. Особенности размножения и патологические изменения в половых органах высокопродуктивных коров при концентратном типе кормления В кн.: «Повышение плодовитости с/х животных», М.: Сельхозгиз. 1959.- С. 83.

334. Шипилов В.С. Физиологические основы профилактики коров. М.: Колос, 1977.- 356 с.
335. Шипилов В.С., Копытин В.К., Филоненко А.И. Послеродовая стимуляция половой функции коров-первотелок // Изв. ТСХА. 1987. Вып.6.- С. 161-171.
336. Шипилов В.С., Лобикова А.И., Роды у коров// Ветеринария.- 1969.- №11.- С.92-96.
337. Шипилов В.С., Рубцов В.И. Методы и сроки лечения коров при задержании последа // Ветеринария.- 1963.- №3.- С. 36-40.
338. Шипилов В.С., Стоянов С.С., Рубцов В.И., и др. Роды у коров в боксах // Ветеринария.- 1978.- №10.- С. 73-76.
339. Шипилов В.С., Храмцов В.В., Филоненко А.И. О времени наступления отела у коров // Ветеринария.- 1986.- №3.- С. 42-43.
340. Шипилов В.С., Чирков В.А. Послеродовая стимуляция половой функции коров. Киев «Урожай». 1987.- 182 с.
341. Шишков Н.П., Шипилов В.С. Система получения здорового приплода и профилактика болезней новорожденных телят в молочном животноводстве . Повышение эффективности промышленного животноводства.- 1986.- №8.- С. 176-185.
342. Шубик В.М. Влияние малых доз ионизирующего излучения на иммунитет // Всесоюзная конференция по действию малых доз ионизирующей радиации.- Киев: Наук. думка, 1984.- С. 35-37.
343. Шутов А.Н. Течение беременности, родов и послеродового периода в условиях Уфимского биогеохимического района Башкирской АССР: Автореф. дис... канд.вет.наук: 807/ Уфа. 1971.- 23 с.
344. Юров В.И. Интенсивность поглощения кислорода и активность некоторых окислительных ферментов в тканях матки и плаценте коров во время родов и в послеродовом периоде: Автореф. дис... канд.вет.наук: 16.00.07 / Львов, 1972.- 21 с.
345. Яблонский В.А. Профилактика бесплодия скота в хозяйствах промышленного типа. Каменец-Подольский.- 1989.- 60 с.

346. Яблонский В.А., Пригара В.В. Иммуный статус коров при нормальных и патологических отелах // Ветеринария.- 1984.- №8.- С. 50-51.
347. Яблонский В.А., Савицкий В.А. Влияние витаминных препаратов на естественную резистентность организма и последовую инволюцию половых органов у коров // Научные основы витаминного питания сельскохозяйственных животных. Тез. докл. 2-го Всесоюзного симпозиума – Рига.- 1987.- С. 233-235.
348. Яблонский В.А., Таов И.Х. Влияние витамина А и тривитамина на иммунобиологическую реактивность организма растущих телок и их последующую воспроизводительную способность // Биологические и технологические вопросы повышения продуктивности животноводства.- Кишинёв.- 1982.- С. 42-48.
349. Яблонський В.А. Практичне акушерство, гінекологія та біотехнологія відтворення тварин з основами андрології. Київ.: “Мета”.- 2002.-318 с.
350. Яковлев А.А., Дашкевич В.Е., Чернышов А.П. Состояние эндокринной, репродуктивной и иммунной систем у беременных женщин и новорожденных, подвергшихся радиационному воздействию // Итоги оценки медицинских исследований последствий аварии на ЧАЭС.- Киев: Здоровье, 1991.- С. 265-266.
351. Яковлев М., Дерчинский Г. Экспериментальная цинга и беременность // Акушерство и гинекология.- 1936.- №2.- С.134-140.
352. Andersson I., Hakansson J., Anner K. Transfer of <sup>137</sup>Cs from grain to muscle and internal organs of growing finishing pigs, and the effect of feeding bentonite // Swed. J. agr. Res., 1990, 20,1: 43-48.
353. Archbald L.E., Schulte R.H., Fahning M.L., Kurts R.A. Sequential histological study of the post partum bovine.// J.- Reprod. and. Fert.- 1972.-Vol.1.-P. 29.
354. Bash S., Priebus G. Untersuchungen zuz Puerperal-ferlauf in Rindenherden.// Mh. Veter. Med.- 1972.-№ 27.-P.33-47.
355. Baumgartner W. Свободные аминокислоты плазмы крови. 1979.

356. Benesch E. Lehrbuch der tierarztlichen Geburtshilfe und Gynakologie.// Zweite Auflage Munchen – Berlin-Wien. 1957.-P.83-84.
357. Bjorkman N., Bloom G. On the fine structure of the foetal maternal junction in the bovine placentome // Z.Zellforsch.- 1957. –V. 45-P.6.
358. Bryd I.E., Kovacs F. Prognosis and prevention of metabolic diseases in cow herds of high dairy performance // Rapp.Sver.Lantbruksuniv. Veter.Med.Fak. Inst. Husdjurshyd. Skara.- 1988. Vol.20. P. 203-208.
359. Buch N.C., Tuler W.J., Casida L.E. Postpartum estrus and involution of the uterus in an experimental herd of Holstein – Friesian cows.// J. Dairy Sci.- 1955.- V. 38.-P. 73-79.
360. Casida L.E., Venzke W.G. Effect of diethylstilbestrol dipropionate upon postpartum changes in the cow. J. Anim. Sci , 1950. 9. 238.
361. Casida L.E., Venzke W.G. Observation on reproductive progresses in dairy cattle and their relation to breeding efficiency.// Am.Soc.Anim.Prod.- 1936.-V. 29.- P. 221.
362. Clap H. A. Factor in breeding efficiency of dairy cattle. Am. Soc. Animal Prod. Proc. 1937. 30. 252-264.
363. Cohen Joel, Gierlowski Theresa C., Schneider M.A. Prospective study of hyperthyroidism in individuals exposed to radiation in childhood. Jama. 1990. August 1. – Vol. 264. №5.- P. 581-584.
364. Crosse S., Socde N. The incidence of dystocia and perinatal mortality on commercial dairy farms in the South of Ireland // Irish veter. J. – 1988.- Vol. 42. №1.- P. 8-12.
365. Cseh S. Experimental to stimulate ovarian function and uterine involution in cows after calving. “Acta vet. Akad. Sci Hung”, 1971. 21. №23.
366. Drew B. Controlled breeding in dairy herd management // Br.Friesian. J. March.- 1981.- P. 138-139.
367. Garmo T.H., Ekern A., Hove K. Radiocaesium contamination of Norwegian mountain pastures and grazing animals after the Chernobyl accident // Proc. VI Conf. On Animal Production. 27 June – 1 July 1988. Helsinki 1988. – P. 36-39.

368. Garverick H.A., Michael F., Smith Ph. D. Female reproductive physiology and endocrinology of cattle // The veterinary clinics of north America. Food Animal Practic Female Bovine Intertility – 1993.- №2.-V.9.-P. 237-238.
369. Gies H.T., Marion G.B. Uterus of the cow after parturition in volutional changes // Am. J. Vet.Res.- 1968.-V.29.- 83 p.
370. Giese W., Über den Grad der Absorbierbarkeit von Fe-59 aus Ammonium – Eisen – 59 – Hexa – cyanoferrat durch Milchkuhe. 2. Teilbericht (B), Fachgebiet Medizinische Physik, Tierärztliche Hochschule Hannover.- 1987 .-P. 200-203.
371. Giese W.W. Ammoniumferric-cyano-ferrate (11) (AFCF) as an effective antidote against radiocaesium burdens in domestic animals and animal derived foods// British Veterinary journal .-1998.-V.144.-P. 363-369.
372. Giese W.W., Countermeasures for reducing the transfer of radiocaesium to animal derived foods, The Science of the Total Environment 85 (1989) 317-327.
373. Haresign W. Body condition, milk yield and reproduction in cattle // Recent Advances in Anim, Nutrition, Butterworths.- London. 1979.-P.107-122.
374. Inuma T.A., IZAWa, M.Watari K., Enomoto Y., Matsusaka N., Kasuga T., Nagai T., Application of metal ferrocyanide – anion exchange resin to the enhancement of elimination of <sup>137</sup>Cs from human body , Health Physics .-1971.-V.20.-P.11-12
375. Johans C.J., Clark T.Z., Herrick I.B. Am.Veter.Med.Assk., 1967. 151. 12; 1692-1704.
376. Kiracofe G.H. Uterine involution, its role in regulatiog postrartum invervars // I.Anim Sci – 1980 Vol. 51. P. 16.
377. Latshaw W.K. Veterinary Developmental Anatomy / B.C.Decker Inc. Toronto, Philadelphia, 1987. P. 62-65.
378. Morrow D.A., Roberts S.J., Me Entee K. Postpartum ovarian activity and involution of the uterus cervix in dairy cattle. 1. Ovarian activity. 2. Involution of uterus and cervix. 3. Days nongravid and services per conception – cornell veter. 1969. Mol. 59.2. P. 173-210.

379. Odon T.W., Harrison P.S., Bottie W.G. Effects of thermalinduced respiratory alkaloids on blood calcium levels in the domestic hen // *Poluntry Sei* – 1987 – V.66 - №3. P. 570-573.
380. Rasbech N.O. Die Normale Involutio uteri bei der Kuh. *Nardisk Veterinarmedicin*, 1950. 2.
381. Rasbech N.O. Die Normale Involutio uteri bei der Kuh. *Norbisk Veterinarmedicin*, 1950. 2.
382. Richter I., Gotze R. *Tiergbutshilfe*, Berlin-Hamburg. Paren. 1960. XIX. .-904p.
383. Roberts S.I. *Veterinary Obstetric`s and genital diseases*. Publishend by author. I thaca. New Yorc.- 1956.-№ 36.- P. 122.
384. Russe M. Der Geburtsablauf beim Rind. Eine Betrachtung des funktionellen Geschehens bei der Normalgeburt // *Arch. fur. kreis fur kuh und Kalb aus tierarztlicher Sicht // Zuchtungs Kunde* – 1981.- Bd. 53. №6 S. 481-486.
385. Russe M. Geburt als Problem. *Experimentelle Veterinarmedicin* – 1965. Bd. 19. Heft 3. Und 4. S.S. 763-805; 963-1026.
386. Sosa G. et. al. *Affectiones puerperalis y su influencia sobre la reproduction*. *Rev. Veter. Venez.*, 1973. 34.
387. Tennat B., Kendrick J.W., Peddicord R.G. *The Cernell Veterinarien*.- 1967, 57/4/- P. 543-557.
388. Wagner W.C., Hansel W. Reproductive physiology of the postpartum cow. I. Clinical and hystological findings.// *J. Reprod. Fert.*.- 1969.- №18.- P. 493.
389. Wagner W.C./ Hansel W. Reproductive phsiology of the postrtum cows // I. *Reproductive Fertity* – 1969.- Vol. 18. P. 493.
390. Wiesner E. *Rinderkrankhei ten*. Berlin. 1969.
391. Wilomitzer I., Riha I., Pecka F. *Zdravomi Staw shotu ve uztahu k vocnimu abdodi* // *Veter. Med.*-1983.-Vol.28. №7. P 43-47.
392. Wimsatt W. Observations on tne morphogenesis cytochemistry and cytochemistry and significanci of the binucleate giant cells of the placenta of ruminants.- *Amer. J.Anat*, 89. 1951. №2.

393. Zrunek A. Moznosti farmacoterapie hekterych projevu patololických porodu plemenie skotu e purritimf Sympatolytika “Dh-ergotoxin” // Veterinarstvi – 1984.- Vol. 34 - №10. P. 436-465.
394. Георгиев Г. За сроки на семеняване на кравите след стелването им.// «Ветер.сб.».- 1960.- Т.65.- №.1.- С. 22-25.
395. Дойчев С.М. Проучвания върху инволюцията на половия апарат маточни заболявания. Изв. н.-и. ин-та биол. и патол. размнож. сельскостоп. животни., 1962. 2. 123-333.
396. Карлов В.Н. Полово-цикличните смущения като причина за бесподието при кравите и юниците.// Животноводство.- 1965 г.-В. ХУП.- №5.- С.17.
397. Нешев Н. Бесплодисто при кравите после отела при борбe с бесплодием . Ветер. Сб. 1972, 69, 8, - С. 38-41.
398. Ямаухи Шои, Кокисита Тамафуми, Котера Кейихи. Гистологическое изучение беременной матки от коровы. П. общее гистологическое изучение маточных желез.// Bul. Osaka Prefect.ю- 1969.-P.50-73.
399. Ямаухи Шои, Котера Кейихи, Косита Томофуми. Гистологическое изучение беременной матки коров. Никон. Тикусан Гаккайло, Япон..// I. Zootechk Sci..- 1968.- № 12.-P. 2-7.



## ДОДАТКИ

## Додаток А

**Відношення між одиницями СІ та позасистемними одиницями активності  
та характеристик поля випромінювання**

Величина та її символ	Назва і позначка одиниць		Зв'язок між одиницями
	Одиниці СІ	Позасистемна одиниця	
<b>Активність А</b>	Беккерель (Бк), який дорівнює одному розпаду в секунду (розп./с)	Кюрі (Ки)	$1 \text{ Ки} = 3,700 \cdot 10^{10} \text{ розп./с} = 3,700 \cdot 10^{10} \text{ Бк}$ $1 \text{ Бк} = 1 \text{ розп./с}$ $1 \text{ Бк} = 1 \text{ розп./с} = 2,703 \cdot 10^{-11} \text{ Ки}$
<b>Потужність увібраної дози Д</b>	Грей в секунду (Гр/с), дорівнює джоулю на кілограм в секунду [Дж/(кг · с)]	Рад в секунду (рад/с)	$1 \text{ рад/с} = 1 \cdot 10^{-2} \text{ Дж/(кг · с)} = 1 \cdot 10^{-2} \text{ Гр/с}$ ; $1 \text{ Гр/с} = 1 \text{ Дж/(кг · с)} = 1 \cdot 10^{-2} \text{ рад/с}$ ;
<b>Експозиційна доза Х</b>	Кулон на кілограм (Кл/кг)	Рентген (Р)	$1 \text{ Р} = 2,58 \cdot 10^{-4} \text{ Кл/кг (точно)}$ $1 \text{ Кл/кг} = 3,88 \cdot 10^3 \text{ Р (приблизно)}$
<b>Потужність експозиційної дози Х</b>	Кулон на кілограм в секунду [Кл/(кг · с)]	Рентген в секунду (Р/с)	$1 \text{ Р/с} = 2,58 \cdot 10^{-4} \text{ Кл/(кг · с) (точно)}$ $1 \text{ Кл/(кг · с)} = 3,88 \cdot 10^3 \text{ Р/с (приблизно)}$