

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Кваліфікаційна наукова праця
на правах рукопису

МАСАЛОВИЧ ЮРІЙ СТЕПАНОВИЧ

УДК 636.09.2.083:618

ДИСЕРТАЦІЯ

ВІДТВОРНА ФУНКЦІЯ МОЛОЧНИХ КОРІВ
ЗА РІЗНИХ ТЕХНОЛОГІЙ УТРИМАННЯ

16.00.07 - ветеринарне акушерство

Подається на здобуття наукового ступеня кандидата ветеринарних наук

Дисертація містить результати власних досліджень
Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання
на відповідне джерело **Ю. С. Масалович**

Науковий керівник:

Вальчук Олександр Анатолійович
кандидат ветеринарних наук, доцент

Любецький Віталій Йосипович доктор ветеринарних наук, професор
--

Київ – 2020

АНОТАЦІЯ

Масалович Ю. С. Відтворна функція молочних корів за різних технологій утримання – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата ветеринарних наук за спеціальністю 16.00.07 «Ветеринарне акушерство» – Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ, 2020.

У дисертації теоретично та експериментально обґрунтовано вплив тривалості лактації на окремі показники відтворної здатності корів. Загалом по господарствах середня тривалість сервіс-періоду корів суттєво не відрізнялася між собою та не залежала від системи їх утримання і становила $302 \pm 60,9$ та $307 \pm 61,3$ діб відповідно. Подібна тенденція закономірно прослідковувалася і в показниках міжотельного періоду.

Середні показники індексу осіменіння у корів піддослідних господарств суттєво не відрізнялися між собою і становили $3,6 \pm 0,6$ та $4,2 \pm 0,8$ відповідно. Але, очевидно, є тенденція до зростання індексу осіменіння із збільшенням тривалості лактації у тварин піддослідних господарств.

Розрахувавши вихід телят, залежно від тривалості міжотельного періоду, нами встановлено, що вихід телят у перших (контрольних) групах корів піддослідних господарств він наближався до 100 %. Тобто від 100 корів можна отримати $91,0 \pm 3,28$ – $97,6 \pm 4,44$ телят. У тварин других піддослідних груп цей показник становить $70,1 \pm 3,44$ – $72,2 \pm 3,52$ теляти, а в третіх піддослідних групах – $43,4 \pm 2,31$ – $44,3 \pm 1,90$ відповідно. Нами встановлено, що корови перших (контрольних) груп із тривалістю лактації 300–450 діб, мають оптимальні показники виходу телят на 100 голів, про що свідчить високий зворотній кореляційний зв'язок ($r^2 = - 0,67$ – $- 0,90$).

Доведено, що тривалість сухостійного періоду (10–65 діб) збільшується майже у всіх піддослідних групах корів з подовженою лактацією, особливо у третій групі господарства № 2, де 80 % тварин передчасно завершили лактацію (самозапуск). Даний факт свідчить про виснаження тварин, як результат подовженої лактації, що призводить до фізіологічної гіпогалактії і як наслідок-

передчасного запуску та вимушеного переведення в сухостійну групу. Як результат цього, ми можемо передбачити збільшення потреби корму на продукцію одного літра молока, підвищення його собівартості за рахунок збільшеної тривалості сухостійного періоду (витрати на годівлю та утримання тварин), і недоотримання приплоду за час продуктивного життя корови, оскільки основною причиною подовження лактації є збільшення тривалості сервіс-періоду.

Нами встановлено, що більшість корів вибраковується у внаслідок акушерської та гінекологічної патології та хвороб системи травлення і обміну речовин. Вище зазначені патології призводять до перегулів, значних витрат на утримання тварин та їх лікування. Слід відмітити, що значну кількість корів вибраковують також через патології апарату руху.

Встановлено, що кристалізація в мазках слизу кон'юнктиви та слизової оболонки носової порожнини корів спостерігається упродовж всього статевого циклу, незалежно від його стадії. Структура та вигляд мазків із слизу носової порожнини та кон'юнктиви корів подібні між собою. Кристалізовані стовбури мазків тонкі, мають множинні розгалуження, починають формуватися з невеликих крапель, а в процесі зберігання мазків фігури рисунку розпадаються, від нього в полі зору мікроскопа видимі лише сліди арборизації. При дослідженні мазків, що були виготовлені із слини ротової порожнини корів, ми відмічали зміну рисунку кристалізації упродовж статевого циклу. З наближенням овуляції у корів кристалізація слини сягає свого максимуму за рахунок підвищення у ній естрогенів та солей: NaCl, KCl, KBr. Після овуляції у стадію метеструс спостерігається фрагментація рисунку з утворенням у мазку поодиноких або нечітких світлих кристалів.

Під час дослідження мазків, відібраних зі слизової оболонки присінка піхви, ми відмічали різну арборизацію, яка змінювалася залежно від стадії статевого циклу корів.

Встановлено, що за стимульованого статевого циклу кристалізація у мазках з слини та слизу присінка піхви характеризується нечітко вираженим рисунком порівняно з фізіологічною охотою, що може бути пов'язано з недостатньою

насиченістю (продукцією) естрогенів в організмі корів під час індукції статевого циклу.

Розроблений та апробований нами тест для ранньої діагностики тільності у корів базується на детекції у їх сечі хоріонічного гонадотропіну за допомогою специфічних антитіл до хоріонічного гонадотропіну людини. У тільних корів спостерігали випадіння червоного осаду в розчині та просвітлення його надосадової частини, а за відсутності у сечі хоріонічного гонадотропіну просвітлення розчину не відбувалося, що в свою чергу, свідчило про неплідність досліджуваної тварини.

Представлено результати досліджень на цільових тваринах.

Ключові слова: корова, продуктивність, відтворна здатність, заплідненість, статевий цикл, еструс, спонтанна охота, піхва, слиз, слина, кон'юнктива ока, ротова порожнина, носова порожнина, мазки, арборизація, індекс осіменіння, сервіс-період, лактація, вибракування, кристалізація.

ANNOTATION

Masalovych Ju. S. Reproductive function of dairy cows under different keeping technologies». – The Manuscript.

The thesis for awarding the candidate degree in veterinary sciences by specialty 16.00.07 «Veterinary Obstetrics». National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine. Kyiv, 2019.

The thesis deals with theoretical and experimental substantiation of the influence of lactation duration on some characteristics of reproductive capacity of cows. In general, average duration of service period did not differ significantly between farms and did not depend on the system of keeping cows and was 302 ± 60.9 and 307 ± 61.3 days, accordingly. A similar trend naturally can be traced in the indicators of the inter-period.

The average indexes of insemination of the cows of the experimental farms did not differ significantly and were 3.6 ± 0.6 and 4.2 ± 0.8 , accordingly. But there is an obvious tendency for increasing the insemination index at increasing lactation duration in the animals of the experimental farms.

After calculating the yield of calves depending on the duration of the interval, we found that the output of calves in the first (control) groups of experimental farms approached 100 % (we can obtain $91,0 \pm 3,28 - 97,6 \pm 4,44$ calves from 100 cows . Among animals of the second experimental groups it is possible to obtain $70.1 \pm 3.44 - 72.2 \pm 3.52$ calves, and among animals of the third experimental groups $43.4 \pm 2.31 - 44.3 \pm 1.90$ accordingly. We found out that animals in the first (control) groups with a lactation duration of 300, 450 days, had optimal calf yield per 100 cows, as evidenced by the high inverse correlation ($r^2 = - 0.67 - - 0.90$).

It was discovered that the duration of dry period (10–65 days) is increased in almost all experimental groups of animals with prolonged lactation, especially in the third group of farm № 2, where 80% of animals prematurely completed lactation (self-start). This fact indicates the depletion of animals as a result of prolonged lactation, which leads to physiological hypogalactia and premature start and forced transfer to the dry group. As a result, we can predict an increase in the requirement of forage for production one liter of milk, an increase in its cost due to the increased duration of the dry period (the cost of feeding and keeping the animals), and the lack of litter during the cow's productive life, as the main reason for lactation prolongation is increasing the length of the service period.

We have found that most animals are drafted out as a result of obstetric and gynecological pathology and digestive and metabolic diseases. The aforementioned diseases lead to significant costs of keeping and treatment. It should be noted that a significant number of cows are being drafted out due to digestive, metabolic, and locomotor diseases.

It was discovered that crystallization in smears from mucosa of the conjunctiva and nasal cavity of cows has been observed throughout the sexual cycle, regardless of its stage. The structure and appearance of the smears of the nasal mucosa and the conjunctiva of cows are similar. The stems are thin, have multiple branches, begin to form from small inclusions, and during the process of storage the smear pattern decays, leave only traces of arborization in the field of view of the microscope. During the study of the smears from the oral cavity of the cows, we noted a pattern change during the sexual cycle. With the ovulation approaching saliva crystallization reaches its maximum due to the increase of

estrogens and salts: NaCl, KCl, KBr. After ovulation during the metoestrus stage, fragmentation of the pattern with single or fuzzy light crystals on the slide was observed.

While studying the smears taken from the vaginal mucosa, we noted different arborization, which varied depending on the stage of the sexual cycle of cows.

It has been established that during stimulated sexual cycle crystallization in smears is characterized by a fuzzy pattern in comparison with physiological heat, which may be concerned with insufficient saturation (production) of estrogens in the body of cows during induction of the sexual cycle.

We developed and trialed a test for the early diagnosis of pregnancy of cows based on the detection in the urine of chorionic gonadotropin of animals using specific antibodies to human chorionic gonadotropin. Regarding in-calves, precipitation of red precipitate and the enlightenment of the supernatant were observed. When chorionic gonadotropin was absent the clarification of the solution did not occur, which indicates the infertility of the animal.

The results of studies on target animals are presented.

Keywords: cow, productivity, reproductive capacity, fertility, sexual cycle, oestrus, spontaneous heat, vagina, mucus, saliva, eye conjunctiva, oral cavity, smears, arborization, insemination index, service period, lactation, culling, crystallization.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Статті у наукових фахових виданнях України

1. **Масалович Ю. С.,** Любецький В. Й. Вплив молочної продуктивності на відтворювальну здатність корів. Науковий вісник НУБіП України, Київ, 2016. № 237. С. 235–240. *(Здобувачем проведено дослідження щодо впливу молочної продуктивності на відтворювальну здатність корів, аналіз отриманих результатів та підготовлено статтю до друку).*

2. **Масалович Ю. С.,** Любецький В. Й. Залежність відтворної здатності корів від тривалості лактації. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького. Серія «Ветеринарні науки», Львів, 2017. Том. 19, № 77. С. 153–158. *(Здобувачем проведено дослідження щодо залежності відтворної здатності корів від*

тривалості лактації, аналіз отриманих результатів та підготовлено статтю до друку).

3. **Масалович Ю. С.**, Вальчук О. А., Любецький В. Й. Передчасне вибуття корів з продуктивного стада. Науковий вісник НУБіП України, Київ, 2017. № 265. С. 270–279. *(Здобувачем проведено дослідження щодо передчасного вибуття корів, аналіз отриманих результатів та підготовлено статтю до друку).*

4. Масалович Ю. С. Динаміка арборизації секретів слизових оболонок корів за еструсу. Науковий вісник НУБіП України. Серія «Ветеринарна медицина, якість і безпека продукції тваринництва. № 285. Київ, 2018. С. 189–194.

5. **Масалович Ю. С.**, Вальчук О. А., Деркач С. С. Динаміка арборизації секретів слизових оболонок за стимульованого статевого циклу у корів. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького. Серія «Ветеринарні науки», Львів, 2018. Том. 10. № 83. С. 172–175. *(Здобувачем проведено дослідження щодо визначення динаміки арборизації секретів слизових оболонок за стимульованого статевого циклу, аналіз отриманих результатів та підготовлено статтю до друку).*

Статті у наукових фахових виданнях України,

включених до міжнародних наукометричних баз даних

6. **Масалович Ю. С.**, Вальчук О. А., Деркач С. С. Особливості арборизації секрету слизових оболонок у корів. Наукові доповіді Національного університету біоресурсів і природокористування України. Ветеринарна медицина, якість і безпека продукції тваринництва, Київ, 2018. № 1 (71) (Лютий). Режим доступу до статті: <http://dx.doi.org/10.31548/dopovidi2018.01.026> *(Здобувачем проведено дослідження щодо особливостей арборизації секрету слизових оболонок у корів, аналіз отриманих результатів та підготовлено статтю до друку).*

Тези наукових доповідей

7. **Масалович Ю. С.**, Любецький В. И., Вальчук А. А. Зависимость сухостойного периода от продолжительности лактации. Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. Учреждение образования «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия», Горки, 2017. Часть 2. С. 128–

133. *(Соискателем проведено исследование о зависимости сухостойного периода от продолжительности лактации, анализ полученных результатов и подготовлено тезу в печать).*

8. **Масалович Ю. С.**, Вальчук О. А., Деркач С. С. Кристалізація слини, як спосіб ранньої діагностики тільності у корів. Міжнародна науково-практична конференція «Репродуктологія тварин – виклики сьогодення» присвячена 70-річчю від дня народження доктора ветеринарних наук, професора Віталія Йосиповича Любецького (1947–2017) Київ, 2019 р. (Збірник матеріалів конференції). С. 46–48. *(Здобувачем проведено дослідження щодо визначення кристалізації слини, аналіз отриманих результатів та підготовлено статтю до друку).*

Патенти України на корисну модель

9. Вальчук О. А., **Масалович Ю. С.**, Деркач С. С., Жук Ю. В., Ковпак В. В. Патент України на корисну модель № 128360 МПК (2018.01) А61D 19/00. Спосіб ранньої діагностики тільності у корів: заявник і патентовласник Національний університет біоресурсів і природокористування України; № 01804376; заявлено 20.04.2018, опубліковано 10.09.2018. Бюл. № 17. 4 с. *(Здобувачем проведено елементи дослідження з визначення ранньої діагностики тільності у корів, проведено аналіз отриманих результатів).*

10. **Масалович Ю. С.**, Вальчук О. А., Деркач С. С., Жук Ю. В., Ковпак В. В. Саліженко М. І. Патент України на корисну модель №141830. Рання діагностика тільності та неплідності у корів; заявник і патентовласник Національний університет біоресурсів і природокористування України; № 201910814; заявлено 01.11.2019; опубліковано 27.04.2020. Бюл. № 8. *(Здобувачем взято участь у розробленні принципу корисної моделі, проведено експериментальні дослідження, підготовлено матеріали до патентування).*

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ.....	10
ВСТУП	11
РОЗДІЛ 1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	19
1.1. Організація відтворення в молочному скотарстві.	19
1.2. Критерії відтворної здатності корів та їх контроль.	26
1.3. Статевий цикл корів та телиць.	33
1.4. Визначення оптимального часу осіменіння корів.	36
1.5. Методи діагностики тільності.	39
1.6. Висновок до розділу 1.....	44
РОЗДІЛ 2 ВИБІР НАПРЯМКІВ ДОСЛІДЖЕНЬ. МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ВИКОНАННЯ РОБОТИ	46
2.1. Матеріали досліджень.	46
2.2. Методи досліджень.	47
2.3. Висновок до розділу 2.....	57
РОЗДІЛ 3 РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ	58
3.1. Залежність відтворної здатності корів від тривалості лактації.....	58
3.2. Вплив подовженої лактації на тривалість сухостійного періоду.....	63
3.3. Аналіз причин передчасного вибуття корів із продуктивного стада.	68
3.4. Особливості арборизації секретів кон'юнктиви і слизових оболонок носової, ротової порожнин та присінку піхви у корів залежно від стадії статевого циклу.	75
3.5. Динаміка арборизації секретів кон'юнктиви і слизових оболонок носової, ротової порожнин та присінку піхви у корів за стимульованого статевого циклу.	

3.6. Динаміка арборизації секретів кон'юнктиви і слизових оболонок носової, ротової порожнин та присінку піхви у корів за еструсу та тільності.	89
3.7. Розроблення та апробація тесту для ранньої діагностики тільності.	95
3.8. Висновок до розділу 3.	99
РОЗДІЛ 4 ОБГОВОРЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ	101
ВИСНОВКИ	108
ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	110
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	111
ДОДАТКИ	134

**ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ,
СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ**

ВРХ – велика рогата худоба

МО – міжнародні одиниці

НДГ – навчально-дослідне господарство

НУБіП України – Національний університет біоресурсів і природокористування України

УЗД – ультразвукова діагностика

ХГ – хоріонічний гонадотропін

ХГЛ – хоріонічний гонадотропін людини.

ВСТУП

Галузь молочного скотарства в Україні з кожним роком набуває все більшої популярності завдяки збільшенню продуктивності корів і стабільній ціні на молоко. Проте, не зважаючи на те, що відмічається зростання кількості підприємств, які займаються розведенням високопродуктивних корів, однією з основних проблем господарств України залишається низький рівень їх відтворної здатності. Основною причиною зниження реалізації репродуктивного потенціалу корів є неплідність, яка обумовлює зниження виходу телят, подовження тривалості сервіс-періоду та недоотримання молока [64, 84, 148].

Тому нині проблема відтворної здатності корів залишається найбільш вагомою у сучасному молочному скотарстві. Впродовж багатьох років, саме репродуктивні проблеми є основною причиною передчасного вибракування високопродуктивних корів. За результатами досліджень багатьох вчених (Власенко С. А. 2017 р., Вальчук О. А. 2016 р., Любецький В. Й. 2016 р., Зубченко В. В. 2014 р., Калиновський Г. М. 2014 р., Шарапа Г. І. 2012 р., Стефаник В. Ю. 2010 р., Шарапа Г. С. 2008 р.), до зниження відтворної здатності корів призводить підвищення молочної їх продуктивності, оскільки між цими процесами існує негативний кореляційний зв'язок.

Відтворення тварин є складним біолого-технологічним процесом, який залежить від багатьох факторів [196] та включає в себе декілька послідовних біологічних етапів, які сприяють народженню здорового приплоду [255]. На сьогоднішній день від належного рівня відтворення поголів'я великої рогатої худоби залежать основні завдання галузі скотарства, зокрема, отримання молока та телят [46]. Відтворення є одним з основних чинників, що визначає економічну ефективність ведення галузі молочного скотарства [185, 223].

Контроль відтворної здатності корів проводиться за багатьма критеріями, основними з яких є тривалість сервіс-періоду, сухостійного і міжотельного періодів [87].

Визначення тільності, її термінів і неплідності корів є одним з найважливіших етапів в забезпеченні високого рівня відтворення стада. Тому, саме

цьому заходу повинна приділятися значна увага (Власенко С. А. 2017 р., Богданова М. І. 2008 р., Лотоцький В. В. 2008 р., Яблонський В. А. 2006 р., Калиновський Г. М. 2006 р., Любецький В. Й. 2006 р., Недвига В. Д. 2002 р., Студенцов А. П. 1950 р.).

Таким чином, оптимальна плодючість є не лише основою для високого відтворення стада, але й створює передумови для підвищення молочної продуктивності корів та їх тривалого продуктивного використання.

Актуальність теми. Молочне скотарство є важливою галуззю сільського господарства в Україні, що забезпечує населення країни продуктами харчування, а промисловість – сировиною. З огляду на негативну ситуацію, яка прослідковується впродовж останніх років у цій галузі, зокрема скорочення поголів'я тварин, основою розвитку молочного скотарства має бути відтворення поголів'я великої рогатої худоби (Стефаник В. Ю., 2007, Яблонський В. А., Хомин С. П., 2006).

Відтворна здатність тварин є однією з найважливіших господарсько-біологічних і селекційних ознак. За останні роки показники відтворення великої рогатої худоби в Україні мають тенденцію до зниження. Це проявляється зменшенням виходу телят, подовженням часу настання першої статевої охоти, сервіс-періоду, зменшенням кількості корів, які запліднюються після першого осіменіння (Любецький В. Й., Стефаник В. Ю., Желавський М. М. 2014). Науково доведено, що вплив спадковості на показники відтворної здатності низький, а між молочною продуктивністю корів та їх репродуктивною здатністю є від'ємна кореляція (Шарапа Г. С., 2017, Зубченко В. В., 2014; Стефаник В. Ю., 2007, Косенко М. В., Чухрій Б. М., Чайковська О. І., 2005; Косенко М. В., Чухрій Б., Чайковська О., 2005).

Успішне здійснення заходів боротьби з неплідністю корів на кожній фермі не можливе без чіткого ветеринарного та зоотехнічного контролю, що дає змогу планувати впродовж календарного року їх своєчасний запуск, роди і поточну внутрішньофермерську роботу; вчасно поповнювати стадо ремонтним молодняком, кваліфіковано проводити вибракування тварин, непридатних до відтворення тощо. Досягнення цих цілей можливе лише завдяки регулярним

діагностичним дослідженням на тільність і неплідність, а також щодобовому обліку маточного поголів'я основних груп тварин: тільних, у післяродовому періоді, осіменених, сумнівно тільних (Вальчук О. А., 2017, Склярів П. М., 2015, Богданова М. І., 2008).

Нині проблема відтворення стада є актуальною у зв'язку з низьким виходом телят на 100 корів. Людський фактор має вагомий вплив на покращення молочної продуктивності, що водночас негативно впливає на відтворну здатність корів. Дотримуючись основних критеріїв відтворення (Гавриленко М. С., Шарапа Г. С., 2008), у майбутньому господарства зможуть самостійно поповнювати стадо нетелями. Годівля, догляд та утримання всіх фізіологічних груп тварин мають значний вплив на відтворну функцію і є взаємопов'язані, не виключаючи одне одного. Технологічний процес ветеринарного забезпечення здоров'я тварин відіграє не менш важливе значення, особливо щодо репродуктивних органів (Любецький В. Й., Масалович Ю. С., 2016).

Отже, сьогодні необхідно переглянути критерії оцінки відтворної здатності високопродуктивних корів відповідно до технології їх утримання та годівлі.

Щоб ведення молочного скотарства у господарствах було рентабельним і прибутковим, усі зусилля працівників галузі та науковий досвід мають бути спрямовані на покращення показників відтворної здатності корів та телиць (Любецький В. Й., Масалович Ю. С., 2016).

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертація є складовою частиною наукових досліджень, виконаних у межах ініціативної наукової теми: «Аналіз і теоретичне обґрунтування критеріїв відтворної здатності тварин в сучасних умовах та впровадження методів їх корекції» (номер державної реєстрації 0115U003448, 2013–2021 рр.).

Мета і завдання дослідження. Мета роботи – провести аналіз відтворної функції молочних корів за різних технологій утримання, дослідити арборизацію у мазках секретів слизових оболонок залежно від стадії статевого циклу, розробити й апробувати тест для ранньої діагностики тільності.

Для досягнення мети були поставлені такі завдання:

- з'ясувати залежність відтворної здатності корів від тривалості лактації;
- дослідити вплив подовженої лактації у корів на тривалість сухостійного періоду;
- з'ясувати основні причини передчасного вибуття корів із продуктивного стада;
- встановити особливості арборизації у мазках секретів кон'юнктиви, слизових оболонок ротової, носової порожнин та присінка піхви у корів, залежно від стадії статевого циклу;
- проаналізувати у мазках динаміку кристалізації секретів кон'юнктиви, слизових оболонок ротової, носової порожнин та присінка піхви за стимульованого статевого циклу у корів;
- вивчити у мазках особливості кристалізації секретів кон'юнктиви, слизових оболонок рота, носа та присінка піхви корів за еструсу та тільності;
- розробити та апробувати тест для ранньої діагностики тільності.

Об'єкт дослідження – відтворна здатність високопродуктивних молочних корів.

Предмет дослідження – критерії відтворної здатності корів, кристалізація секретів кон'юнктиви, ротової та носової порожнин, присінку піхви, тест для ранньої діагностики тільності.

Методи дослідження: клінічні (огляд, пальпація, визначення стадії збудження статевого циклу, ректальне дослідження), ультразвукове сканування матки та яєчників, цитологічні (мазки кон'юнктиви, слизових оболонок ротової і носової порожнин, присінку піхви), імунологічні (тест для ранньої діагностики тільності), статистичні (опрацювання цифрових показників результатів дослідження).

Наукова новизна одержаних результатів. Дисертантом розроблено нові ефективні додаткові методи визначення тільності та неплідності корів за допомогою тесту і шляхом дослідження кристалізації секретів слизових оболонок, спрямованих на вдосконалення контролю показників їх відтворної здатності,

основними з яких є тривалість сервіс-періоду, сухостійного і міжотельного періодів та оптимізація внутрішньогосподарського обліку.

До найвагоміших результатів дисертації, які були отримані в процесі вирішення поставлених завдань і становлять наукову новизну, належать:

вперше:

– в Україні проведено комплексне дослідження в мазках арборизації секретів кон'юнктиви, слизових оболонок ротової, носової порожнин і присінку піхви корів;

– підтверджено інформативність арборизації у мазках зі слизових оболонок ротової порожнини і присінка піхви, що має пряму залежність від рівня естрогенів під час статевого циклу у корів;

– встановлено, що мазки з кон'юнктиви та слизової оболонки носової порожнини корів є малоінформативними для визначення оптимального часу їх осіменіння;

– розроблено та апробовано в умовах господарства тест для ранньої діагностики тільності, який базується на специфічній реакції зв'язування антигену з антитілом;

набули подальшого розвитку:

– використання арборизації, як додаткового діагностично-прогностичного тесту під час встановлення оптимального часу осіменіння корів і встановлення діагнозу на тільність і неплідність;

– теоретичні засади та методичні прийоми діагностики тільності, що дасть змогу підприємствам успішно здійснювати заходи з профілактики неплідності великої рогатої худоби, забезпечити чіткий ветеринарний і зоотехнічний контроль.

Практичне значення одержаних результатів полягає у науковій обґрунтованості та прикладній спрямованості теоретичних положень, підходів і рекомендацій, викладених у дисертації, використання яких покращить контроль за відтворною функцією корів, оптимізує виробничі процеси на фермі з утримання великої рогатої худоби. Доведено ефективність простого у виконанні та практичного методу кристалізації слини з ротової порожнини та слизу з присінка піхви для визначення оптимального часу осіменіння, а також як додаткового методу для

визначення тільності та неплідності у корів. Розроблений та апробований тест для ранньої діагностики тільності може використовуватися на підприємствах різних форм власності.

Отримані результати можуть бути використані в науковій і навчальній роботі для вивчення та поглиблення знань щодо відтворної функції молочних корів за різних технологій утримання, а також у практичній діяльності у процесі визначення тільності та неплідності у корів.

Основні результати досліджень, викладені у дисертації, використовуються у науковій і навчальній роботі кафедр: акушерства, гінекології та біотехнології відтворення тварин Національного університету біоресурсів і природокористування України; акушерства і хірургії Поліського національного університету; акушерства і біотехнології репродукції тварин Білоцерківського національного аграрного університету; хірургії та акушерства сільськогосподарських тварин Дніпровського державного аграрно-економічного університету; акушерства, гінекології та біотехнології відтворення тварин ім. Г. В. Звереві Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького; ветеринарного акушерства, внутрішньої патології та хірургії Подільського державного аграрно-технічного університету; ветеринарної репродуктології Харківської державної зооветеринарної академії. Практичну спрямованість отриманих результатів підтверджено: ТОВ «Золоті луки», Відокремленими підрозділами НУБіП України «Навчально-дослідне господарство «Ворзель», «Агрономічна дослідна станція», «Великоснітинське навчально-дослідне господарство ім. О. В. Музиченка».

Особистий внесок здобувача. Дисертація є результатом самостійно виконаного наукового дослідження. Теоретичні узагальнення, розробки, висновки та пропозиції, викладені в ній, є особистим здобутком автора.

Здобувачем самостійно проведено пошук та аналіз джерел літератури за темою дисертації. Виконано експериментальні дослідження, проведено статистичні оброблення та аналіз результатів досліджень, підготовлено ілюстративні матеріали. Спільно з науковим керівником визначено мету і завдання

роботи та способи їх вирішення, інтерпретовано результати досліджень і сформульовано висновки.

Щиру вдячність в проведенні експериментальних досліджень за науково-консультативну допомогу здобувач висловлює доктору ветеринарних наук, професору В. Й. Любецькому, кандидатам ветеринарних наук, доцентам О. А. Вальчуку, С. С. Деркачу, В. В. Ковпаку. Автор висловлює подяку за допомогу у проведенні досліджень, пов'язаних із цільовими тваринами Д. С. Калінському, О. М. Конончуку та О. Д. Вознюк.

Апробація результатів дисертації. Основні положення дисертації доповідались, обговорювались та отримали позитивну оцінку на: міжнародній науково-практичній конференції «Актуальні проблеми сучасної біології, тваринництва та ветеринарної медицини» (м. Львів, 2018 р.); семінарі «Ефективне ведення молочної галузі» (м. Суми, 2018 р.); науково-практичному семінарі «Ефективне ведення галузі молочного скотарства в НДГ НУБіП України» (м. Київ, 2018 р.); семінарі «Підвищення ефективності штучного осіменіння ВРХ МВЦ» (м. Київ, 2017 р.); семінарі завідувачів кафедр акушерства факультетів ветеринарної медицини України, організованому Науково-методичним центром «Агроосвіта» МОН України на базі Житомирського національного агроекологічного університету (м. Житомир, 2018 р.); українсько-польському круглому столі «Відтворення та біоморфологія репродуктивних органів тварин» факультету ветеринарної медицини НУБіП України (м. Київ, 2018 р.); міжнародній науково-практичній конференції «Репродуктологія тварин – виклики сьогодення», присвяченій 70-річчю від дня народження доктора ветеринарних наук, професора Віталія Йосиповича Любецького (1949–2017) (м. Київ, 2019 р.); міжнародній науково-практичній конференції «Репродуктивна патологія тварин: сучасні методи діагностики, лікування та профілактики», присвяченій 80-річчю від дня народження доктора біологічних наук, професора Кошевого Віктора Павловича (м. Харків, 2019 р.); Міжнародній науковій конференції, присвяченій 45-річчю ветеринарної освіти Молдови, яка відбулася на базі Державного аграрного університету Молдови (м. Кишинів, 2019 р.).

Публікації. За результатами дисертації опубліковано 10 наукових праць, із яких 5 статей у наукових фахових виданнях України, стаття у науковому фаховому виданні України, включеному до міжнародних наукометричних баз даних, 2 патенти України на корисну модель і 2 тези наукових доповідей.

Структура та обсяг дисертації. Дисертація викладена на 154 сторінках комп'ютерного тексту та складається з анотацій, вступу, огляду літератури, матеріалів та методів досліджень, результатів власних досліджень, обговорення результатів досліджень, висновків, пропозицій виробництву, списку використаних джерел і додатків. Список використаних джерел налічує 257 найменувань, із них 48 латиницею. Дисертація ілюстровано 11 таблицями та 37 рисунками.

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Організація відтворення в молочному скотарстві.

Скотарство, як одна з провідних галузей тваринництва та сільського господарства України, постійно привертало увагу науковців і практиків. Така увага зумовлена тим, що на неї покладається вирішення ряду важливих питань, зокрема – продовольчої безпеки країни у контексті забезпечення населення такими важливими продуктами харчування, як молоко і молочні продукти, яловичина, забезпечення підприємств харчової та легкої промисловості сировиною. Зі станом галузі пов'язують розв'язання соціальних проблем розвитку сільських територій, зайнятості населення, підвищення рівня його життя тощо. Тобто, успішний розвиток скотарства є важливим кроком у вирішенні актуальних питань аграрної сфери України та її регіонів [28, 144].

Скотарство – галузь тваринництва з розведення великої рогатої худоби для отримання молока, яловичини і шкірсировини; у деяких країнах цю худобу використовують, як тяглову силу. Із загальної кількості молочних продуктів, споживаних населенням земної кулі, близько 90 % складають продукти, виготовлені з коров'ячого молока [154].

Розведення великої рогатої худоби має м'ясний, молочний та м'ясо-молочний напрями. За кількістю цих тварин перше місце у світі посідає Індія, хоча її продуктивність там досить низька. Релігійні заборони цієї країни стримують споживання та виробництво м'яса. За кількістю поголів'я великої рогатої худоби виділяються Бразилія, США, Китай, Аргентина, Росія. Продуктивна худоба домінує у розвинених країнах, а в країнах, що розвиваються, значну частку займає тяглова худоба (буйволи, яки) [153].

Скотарство поширене по всій території України. Найбільша кількість великої рогатої худоби, в розрахунку на 100 га сільськогосподарських угідь – у Карпатах, Лісостепу і на Поліссі. За об'ємами виробництва молока і м'яса скотарство посідає I місце з-поміж інших галузей тваринництва [176].

Основними світовими експортерами яловичини є Монголія, Туреччина, Аргентина, Уругвай, Франція, Ірландія, Нова Зеландія, Австралія, Канада. Молочне скотарство характерне для розвинених країн Європи та Північної Америки, а також для приміських зон усіх держав. Найбільшими виробниками молока у світі є: США, Росія, Індія, Німеччина, Франція. Експортерами молокопродуктів є переважно країни Європи та Нова Зеландія [153].

Перше місце в структурі тваринництва України посідає скотарство м'ясо-молочного напрямку, але в приміських зонах переважає молочно-м'ясний напрям. Наступний важливий напрям у структурі скотарства – це виробництво яловичини. Лідерами з її виробництва є Карпати, Полісся, Лісостеп і Степ. Найвища концентрація поголів'я великої рогатої худоби у нашій країні зареєстрована в Правобережному Лісостепу і на заході Поліської зони [175].

Останнім часом створюються тваринницькі комплекси з відгодівлі великої рогатої худоби різних напрямів на промисловій основі [28, 80, 114]. Молочна галузь України, без сумніву, могла б бути візитною карткою її переробної промисловості, зною не лише в нашій країні, а й далеко за її межами [1, 34].

Вітчизняні вчені внесли вагомий внесок в організацію відтворення тварин. У нашій державі вперше займалися вивченням штучного осіменіння тварин, на якому базується розвиток тваринництва у світі. В Україні було започатковано потоково-цехову систему відтворення тварин, акушерську та гінекологічну диспансеризації, систему заходів з профілактики неплідності худоби тощо [17].

Головним напрямом розвитку галузі скотарства в Україні на даний час є удосконалення матеріально-технічної бази, що дозволить перевести її на інтенсивний шлях розвитку за рахунок зростаючого застосування перспективних, високоефективних технологій виробництва молока і яловичини на основі наукових досягнень і винаходів, зроблених в останні роки, що дозволить виробляти високоякісну продукцію при найменших матеріальних і трудових затратах [16].

Відтворення поголів'я є однією із актуальних проблем молочно-м'ясного скотарства, яка визначається в цілому світі, як пріоритетний напрямок ветеринарного обслуговування тварин. Аксіомою є те, що, в першу чергу, необхідно отримати від

тварин приплід, а потім вже його вирощувати за різними технологіями, та не допускати виникнення незаразних, інфекційних чи інвазійних хвороб [10, 47, 95].

Процес відтворення стада здійснюють цілеспрямовано, відповідно до організаційно-економічних заходів, досягнення найбільш високої ефективності виробництва в кінцевому підсумку. При розробці системи відтворення стада великої рогатої худоби важливо встановити раціональний рівень інтенсивності вирощування ремонтного молодняку і, в зв'язку з цим, визначити оптимальні лінійні розміри, вік та масу тіла телиць при першому осіменінні. Правильний підхід до цього питання забезпечують заплановані темпи росту поголів'я тварин, рівень молочної продуктивності, значно знижує виробничі витрати на вирощування ремонтного молодняку і підвищує ефективність його використання [95].

Відтворення стада – це систематична заміна вибувших тварин іншими, як правило, більш продуктивними того ж призначення. Розрізняють просте і розширене відтворення стада. Просте передбачає заміну вибракуваних тварин іншими без збільшення поголів'я і співвідношення статевовікових груп. Розширене відтворення – це заміна вибракуваного поголів'я іншим, більш продуктивним, при збільшенні його кількості [64, 121].

Важливим елементом системи розведення та технології виробництва молока вважається вирощування ремонтних телиць молочних порід. Якісний ремонт стада – є важливою передумовою підвищення темпів генетичного потенціалу молочної продуктивності корів. Інтенсивність росту телиць, які призначені для ремонту стада, має забезпечити максимальну молочну продуктивність тварин, вплинути на економічну ефективність молочних ферм і в цілому змінити вартість їх вирощування. Маса тіла тварин, яка не відповідає стандарту вагового і лінійного росту, після їх отелення призводить до зниження молочної продуктивності та подовжує період добровільного очікування [27, 45, 192]. Для ремонту стада залишають теличок від високопродуктивних корів. На сьогодні поголів'я телиць і нетелів у господарствах має генетичний потенціал, який сприяє надою первісток на рівні понад 5 тис. кг молока за лактацію [53, 71].

Вирощений молодняк повинен мати добрі адаптаційні властивості, зберігати та реалізувати високий потенціал продуктивності впродовж тривалого часу господарського використання. Проте, програма вирощування ремонтного молодняку не завжди є ефективна, оскільки первістки найчастіше вибувають зі стада ще до закінчення лактаційного періоду. Ось чому, належні умови доїння, повноцінна годівля, своєчасне осіменіння та комфортне утримання можуть створювати належні передумови для підвищення експлуатаційних характеристик введених у стадо первісток [132, 133]. Таким чином, організація інтенсивного вирощування ремонтних телиць є фундаментом племінної справи, стержнем інтенсифікації молочного скотарства [53, 71].

Найзбитковішим технологічним прийомом у молочному скотарстві є вибракування телиць, нетелів та первісток, яких не вдається осіменити. Адже загальновідомо, що витрати на вирощування й осіменіння, зазвичай, окупаються лише на другій лактації. На практиці, зазвичай, прагнуть подовжити термін використання основного поголів'я і мають рацію, оскільки вирощування ремонтного молодняку та нетелів пов'язане з великими витратами. У випадку ж з телицями, які досягли оптимальної маси тіла, але не можуть запліднитися, затрати на їх утримання впродовж тривалого часу, коли здійснюється їх лікування та осіменіння, значно збільшуються порівняно з тваринами, у яких репродуктивні проблеми відсутні. Завчасне виділення проблемних телиць з-поміж інших і формування з них технологічної групи ризику могло б сприяти суттєвому скороченню випадків неплідності, за рахунок своєчасного застосування до них відповідних технологічних, годівельних, ветеринарних та інших заходів [97, 110, 122, 193].

Норми вибракування тварин основного поголів'я залежать від строку їх використання. При його визначенні враховують рівень продуктивності тварин, здатність до відтворення, машинного доїння, інтенсивність їх використання. Відсоток вибракування при цьому становить 15–25 % [110, 122]. Високий рівень вибракування внаслідок тривалої неплідності, втрати продуктивності, інфекційних і незаразних захворювань є наслідком виробничого впливу на тварин стрес-

факторів при зниженій резистентності організму, що характерно для господарств усіх форм власності, незалежно від застосовуваних на сьогодні технологій експлуатації корів. Причому, в першу чергу вибракуванню підлягають найбільш високопродуктивні тварини. Ці обставини наносять скотарству значний економічний збиток [180].

Якісного поліпшення стада при збільшенні відсотка вибракування низькопродуктивних корів можна досягти лише у тому випадку, коли первістки мають надої, близькі до середніх по стаду, або ж перевищують їх. При продуктивності первісток, що відповідає 50–60 % середнього надою по стаду, збільшення відсотку вибракування корів не покращує, а навпаки, знижує якісні показники стада. Це й природно, адже первістки, що вводяться в стадо, не поліпшують його, порівняно з низькопродуктивними тваринами, що вибули. Якщо продуктивність первісток знаходяться на рівні 70 % від середнього по стаду, доцільно вводити до 15 % первісток; при надоях, що дорівнюють 80 % від середнього – не більше 30 %. Ефективність оновлення стада постійно зростає за умови введення первісток, що мають продуктивність близьку до середньої або вищу. З підвищенням темпів оновлення стада з'являються умови для більш ретельного відбору корів за показниками продуктивності, розпочинаючи з першої лактації. Показники продуктивності стада при цьому підвищуються і досягають максимальної величини при щорічному введенні в стадо замість низькопродуктивних та старих тварин 25–35 % перевірених за продуктивністю первісток [169]. За даним Л. М. Данця, максимальної продуктивності корови, яких вирощують в Україні, досягають на другій-четвертій лактаціях, а потім, до третьої – сьомої, надої знаходяться приблизно на одному рівні. З віком, залежно від умов годівлі й утримання, надої різко або повільно знижуються [53].

Для зменшення вибуття корів і телиць з продуктивного стада необхідно дотримуватись таких організаційно-господарських заходів:

- створення повноцінної кормової бази;
- застосування прогресивних методів заготівлі, зберігання та використання кормів;

- забезпечення повноцінної збалансованої годівлі тварин, особливо у сухостійний період;
- підтримання у тваринницьких приміщеннях оптимального мікроклімату;
- організація диспансеризації тварин.

При постановці тварин на стійлове утримання необхідно провести такі ветеринарні заходи: клінічне обстеження маточного поголів'я, корів із незавершеним післяродовим періодом, хворих і неплідних; контроль за станом тваринницьких приміщень та пунктом штучного осіменіння; забезпечення своєчасного проведення планових ветеринарно-профілактичних заходів; проведення ранньої діагностики вагітності осіменених тварин; проведення акушерської та гінекологічної диспансеризації [31, 75, 119, 210, 211].

Важливим фактором, який впливає на ефективність ведення скотарства є структура стада. Під структурою стада розуміють відсоткове співвідношення статевих і вікових груп тварин у господарстві. На структуру стада впливають: напрям галузі, вік реалізації молодняка, темпи росту поголів'я, строки отримання приплоду та інші фактори. Визначають структуру стада великої рогатої худоби, як правило, на початок або кінець року, оскільки між цими періодами відбуваються постійні зміни в поголів'ї.

Розрізняють фактичну і організаційну структуру стада. Фактична структура відображує дійсний стан поголів'я на певний період. Організаційна – повинна відповідати програмі перспективного розвитку галузі, досягненню передбачених програмою показників щодо кількості тварин, їх продуктивності тощо. У молочному скотарстві частка корів становить понад 55 %, у молочно-м'ясному – від 45–55 %, м'ясо-молочному – 35–45 %, у м'ясному – до 35 % [45].

При визначенні структури стада число тварин у молодших вікових групах (нетелі, молодняк старше 6 і 12 місяців) повинно бути більшим в 1,5–2 рази, ніж потрібно на ремонт, для того щоб мати можливість вибракувати відстаючих у розвитку тварин. За наявності у стаді 60–65 % корів за для забезпечення нормального відтворення, на 100 корів необхідно мати 15–17 % нетелів, 18–20 % телиць старше одного року і 22–25 % телиць до року [122, 159].

Нині можна застосовувати декілька методів групування корів, кожний з яких має свої переваги і недоліки. При групуванні за фізіологічно-технологічними періодами корів розподіляють на три виробничі групи: корови сухостійні – утримуються, в групі 50–55 днів перед отеленням; корови родильного відділення – утримуються в групі 5–10 днів перед отеленням та 20–25 – після нього; корови дійні – утримуються, починаючи з 21–26 доби після отелення й до запуску. Групування корів за величиною добових надоїв або за надоєм за попередню лактацію передбачає нормування їх годівлі відповідно до продуктивності. Групування корів за періодом отелення передбачає формування груп по мірі їх отелення в родильному відділенні. При цьому можна досить ефективно проводити диференційовану годівлю й утримання корів відповідно до фізіологічного стану. Групування корів на принципах потоково-фазової системи утримання передбачає розподіл корів в стаді на три або чотири виробничі групи: корови сухостійні; корови родильного відділення; корови на роздоюванні й осіменінні; корови дійні після 100–120 днів лактації [247].

Акушерська і гінекологічна диспансеризація – це комплекс заходів, що дають можливість своєчасно виявити, профілакувати та організувати своєчасне лікування тварин із захворюваннями органів статеві системи і молочної залози, збереження відтворної функції та продуктивності тварин, їх запліднення в передбачувані терміни та одержання життєздатного приплоду [150, 184, 190]. В основу поділу диспансеризації на акушерську і гінекологічну покладено фізіологічний стан самиць (етапи репродуктивного циклу тварини) – вагітність, роди і післяродовий період (акушерська) і по завершенню післяродового періоду (гінекологічна) диспансеризації [61, 91, 139].

Акушерська диспансеризація – це система діагностичних, лікувальних і профілактичних заходів, що забезпечує фізіологічний перебіг вагітності, родів і післяродового періоду. Ця система охоплює період від часу запліднення самиць і до закінчення інволюції органів статеві системи після родів [61, 91, 139].

Гінекологічна диспансеризація – це система діагностичних, лікувальних та профілактичних заходів, що сприяють своєчасному виявленню причин

неплідності, відновленню відтворної функції і високої продуктивності самиць. Гінекологічній диспансеризації підлягають всі корови, у яких не проявилася стадія збудження статевого циклу, або які не прийшли в охоту упродовж 30 діб після отелення, а також телиці через 30 діб після досягнення ними фізіологічної зрілості організму, але не пізніше 18-місячного віку [61, 91, 139].

Акушерська диспансеризація у корів в перші доби після отелення запобігає не лише розвитку акушерських захворювань (субінволюція матки, післяродовий метрит та ін.), а й хронічного метриту, хвороб та функціональних розладів яєчників, які в подальшому стають причиною розвитку неплідності [61, 91, 139]. Проводячи гінекологічну диспансеризацію і своєчасне лікування гінекологічно хворих тварин, не лише профілактується анафродизія і підвищується заплідненість, а й певною мірою – аборти, мертвонароджуваність, гіпотрофія новонароджених та інші патології, що спостерігаються у вагітних самок [5, 35, 52, 62, 76, 86].

Таким чином, відтворення стада – це одна з найскладніших операцій у технологічному процесі, яка ґрунтується на дотриманні принципів годівлі та утримання корів, плануванні та підготовці корів до своєчасного осіменіння, проведенні отелень, контролю тільності, забезпеченні збереженості телят і ведення зоотехнічного обліку.

1.2. Критерії відтворної здатності корів та їх контроль.

Фізіологічна здатність до відтворення собі подібних – є основою розвитку тваринництва [11]. Ефективність ведення тваринництва значною мірою залежить від інтенсивності відтворення стада, яке відчутно впливає, як на виробництво молока, так і на темпи генетичного прогресу селекційних ознак, які мають економічне значення [44, 101].

Контрольоване та регульоване відтворення поголів'я великої рогатої худоби передбачає одержання приплоду у фізіологічно та економічно обґрунтовані терміни. Неплідність розглядають, як безпосередню причину незадовільного стану відтворення стада, яка є однією із найбільших проблем сучасного молочного скотарства [44, 54, 62, 85, 113, 147]. Ефективне відтворення маточного поголів'я є базовою складовою рентабельності молочного скотарства, в якому останніми

роками відзначають суттєве збільшення продуктивності дійних стад. Однак показники відтворення мають сталу тенденцію до зниження. Звісно, підтримання високого рівня продуктивності упродовж усього періоду експлуатації тварин без зниження її відтворної здатності – досить важке завдання, проте – можливе [59, 74, 155, 195].

Підвищення рівня відтворення в скотарстві – питання непросте, особливо при використанні високопродуктивних корів і тварин нових генотипів, оскільки порушення показників відтворення, у великої рогатої худоби, скорочує термін їх господарського використання, знижує рівень молочної продуктивності, а отже, рентабельність виробництва галузі в цілому [68, 72, 77].

Сучасне уявлення про вплив молочної продуктивності на відтворну функцію корів має два напрямки, які не виключають один одного. Перший вказує на прямий негативний вплив високої молочної продуктивності на потенційну плодючість тварин, фолікулогенез, овогенез, запліднення, ембріогенез і народження життєздатного приплоду. Другий виходить із того, що успадкування відтворних ознак складає менше 0,10 %, тому прагнення покращити їх шляхом селекції є неефективним [90]. Результати досліджень окремих вчених по вивченню потенційної плодючості залежно від величини надою корів (від 5 до 13 тис. кг молока) показали, що молочна продуктивність не впливає на розвиток домінантних фолікулів, овуляцію і формування жовтих тіл, запліднюваність овоцитів і виживаність ембріонів була на одному рівні без статистичної різниці і складала 81–84 % і 73–76 % відповідно [143]. Це свідчить про те, що активний, генетично обумовлений, процес селективної регресії фолікулів і жовтих тіл – апоптоз, як механізм регуляції статевих і гранульозних клітин, не залежить від рівня молочної продуктивності корів [1, 141].

Основна причина зниження відтворної функції у корів полягає у невідповідних умовах утримання, годівлі і фізіологічних потреб тварин за підвищення молочної продуктивності, внаслідок чого порушується обмін речовин [131]. Недостатній і незбалансований раціон зумовлює тривалий негативний баланс енергії, затримання прояву статевої охоти, зниження статевої активності, імунітету

тварин та зниження продуктивності [44]. Повноцінна годівля корів необхідна для підтримання запрограмованого відтворення, а ефективне відтворення – для виконання програми годівлі і одержання високої молочної продуктивності. Вона у корів обумовлена рядом факторів, одними з яких є тривалість сухостійного, сервіс- і міжотельного періодів, оскільки продуктивна і відтворна здатність корів тісно взаємопов'язані. За даними ряду дослідників, їх тривалість певній мірою впливає на молочну продуктивність корів [1, 44, 81, 181].

За результатами наукових спостережень, для повного відновлення (інволюції) органів статевої системи після отелення потрібно 30–40 діб. Цей процес передбачає зміни, які готують органи статевої системи, особливо матку, до нової тільності. Результати більшості досліджень свідчать, що подовжений період очікування покращує заплідненість корів [132]. Інволюція органів статевої системи триває 3–4 тижні після отелення, у високопродуктивних тварин (надій 6000 і більше кг молока за лактацію) цей період значно збільшується, тому осіменіння в перший місяць після отелення є малоефективним, що призводить до зменшення відсотку виходу телят та збільшення тривалості сервіс-періоду [1, 95, 118, 128, 149].

Головною причиною неплідності корів є подовження сервіс-періоду, пов'язаного з результативністю осіменіння і пізнім терміном інволюції матки. Збільшення тривалості сервіс-періоду вище оптимального (80 діб) (табл. 2.1) негативно впливає на відтворення поголів'я і знижує вихід молока на один день міжотельного періоду та періоду використання тварин, а в оптимальних межах (до 80 діб), дасть можливість отримувати теля від кожної корови і найбільшу кількість молока за весь період її господарського використання [36, 168, 224].

Одним із перспективних напрямків підвищення рівня відтворення у високопродуктивних стадах є диференційний підхід до часу осіменіння, залежно від продуктивності тварин. При цьому, корову осіменяють після стабілізації енергетичного балансу. Поряд з контролем фізіологічного статусу, необхідно систематично контролювати стан органів репродуктивної системи. З цією метою в господарстві повинна проводитись гінекологічна диспансеризація корів, яких не осіменяли, для своєчасного усунення патологій органів репродуктивної системи

[32]. За даними А. Болгова та ін., у перший місяць після отелення запліднюваність складає 9,6–15,7 %, індекс осіменіння – 2,7, а рання ембріональна смертність при цьому становить 26,9–35,9 %. За подовження строку осіменіння до 45 діб – запліднюваність підвищується до 41,3–69,2 %, рання ембріональна смертність знижується до 20 %. При 365 – добовому терміні від отелення до отелення на процес лактації припадає близько 305 діб, 285 із яких корова ще і виношує теля. Раніше, при надоях в 3–4 тис кг, перевищення 90-добового сервіс-періоду вказувало на неблагополучне відтворення у господарстві. При середній продуктивності 8 тис кг молока і більше термін реабілітації здоров'я тварини при необхідності може бути збільшено [118, 149]. При запліднюваності 60 %, тобто коли лише 60 корів із 100 дають приплід щороку, для повної заміни стада необхідно 20 років, при 100 % плодючості для цієї мети достатньо 8-ми років [92].

Кондратєв А. А. (1990) та Лось Н. Ф. (1995) вважають, що занадто розтягнутий сервіс-період знижує надій на одну добу міжотельного періоду і збільшує тривалість сухостійного періоду. З економічної точки зору подовження міжотельного періоду небажане, тому необхідно вживати заходів для його скорочення (оптимально – 365 діб) [49, 182].

Тому, сервіс-період слід корегувати залежно від рівня молочної продуктивності корів. У корів з високими надоями молока можна допустити збільшення його тривалості вище оптимального (90–120 діб) [1, 140]. Подовжений міжотельний інтервал призводить до значних економічних втрат. Найбільш очевидним свідченням цього є недоотримання телят, оскільки їх менше народжується протягом року, що вказує на зменшення прибутку від їх продажу.

Подовження міжотельного періоду супроводжується зниженням молочної продуктивності корів.

Підвищення рівня надоїв шляхом подовження тривалості лактації є екстенсивним і досить нерентабельним способом збільшення продуктивності тварин [125].

Зниження виробництва молока в період завершення лактації паралельно супроводжується більшими потребами корму на продукцію одного літра молока,

Оптимальні показники відтворної здатності корів і телиць [44]

Показник	Оптимальні показники	Значення, які свідчать про наявність проблем
Вік статевої зрілості телиць, міс	8–10	> 12
Вік фізіологічної зрілості телиць, міс	15–18	> 20
Тривалість статевого циклу, дів	19–21	< 18 і > 22
Тривалість тічки, дів	2–3	< 1 і > 4
Тривалість статевої охоти, год	12–18	< 10 і > 20
Час овуляції після закінчення охоти, годин	10–15	< 8 і > 16
Вік першого осіменіння телиць, міс	15–18	< 15 і > 22
Жива маса теляць при осіменінні, кг	350–400	< 320
Заплідненість телиць від першого осіменіння, %	60–80	< 60
Кількість телиць з аномаліями статевих органів, %	4–7	> 10
Тривалість тільності, дів	262–302	320
Тривалість родового акту, год	10–20	> 24
Тривалість стадії виведення плода, год	0,5–4	> 5
Тривалість відділення посліду, год	2–4	> 6
Тривалість відновлювального післяютельного періоду, дів	30–40	> 60
Заплідненість корів від першого осіменіння, %	50–60	< 40
Індекс осіменіння корів і телиць,	1,5–2	> 2,5
Тривалість сухостійного періоду, дів	50–60	< 45 > 70
Тривалість сервіс-періоду, дів	70–90	> 140
Міжотельний інтервал, міс	11,5–12,5	> 14
Кількість корів і телиць з ускладненнями при отеленні та після нього, %	10–15	> 15
Кількість корів і нетелів, які абортують або народжують мертвих телят, %	3–5	> 10
Ембріональна смертність телят, %	3–5	> 10
Вибраковування корів і телиць за відтворною здатністю, %	10–12	> 13
Вибраковування телиць за період вирощування, %	6–10	> 10
Введення в стадо нетелів на 100 корів, гол.	20–25	
Тривалість племінного і господарського використання корів, отелень	4–5	< 3
Кількість дійних корів в стаді, %	80–85	< 80

тому норма прибутку на літр зменшується, а негативний вплив подовженого періоду лактації стає ще відчутнішим [125]. Важливим моментом у відтворенні корів являється запуск та годівля сухостійних корів. Молочній залозі, так само, як і усьому організму тварини, потрібен час, щоб відновитися [100]. Саме цей період є вирішальним у профілактиці патології родів та ускладнень, які часто виникають у післяродовий період. Від тривалості сухостійного періоду залежить перебіг інволюції матки та ефективність осіменіння тварин від першого осіменіння [44, 199]. Насправді, наступна лактація у корів починається з моменту запуску, а не з отелення, як прийнято вважати [44, 199]. Сухостійний період у корів триває 40–60 діб, однак найкраще, коли він складає 50–70 діб. Якщо він триває менше 40 діб, надой молока у наступну лактацію зменшуються.

На фермах з виробництва молока варто виділити одну добу у тиждень для запуску корів, адже їх обов'язково потрібно відділити від дійного стада [100]. Корів запускають одночасно (припиняють здоювати молоко), консервують вим'я і переводять на годівлю сіном та забезпечують водою [106], або поступово з першої доби запуску виключають з раціону соковиті корми і частину концентрованих та доять корову один раз на добу. За науково – обґрунтованих рекомендацій, їхня годівля здійснюється відповідно до двох періодів: перший – від запуску впродовж 40 діб; другий – за 20–25 діб до очікуваного отелення. Годівля в зазначені періоди має свої особливості, які обумовлені постійною динамікою фізіологічного стану тварин [43, 79, 142, 222].

Встановлено, що у корів в останній місяць тільності спостерігається морфо-функціональна напруженість усіх систем організму [170] і дисбаланс у нейрогуморальній системі може спричинити порушення, які негативно вплинуть на перебіг отелення, післяродовий період та подальшу відтворну здатність корів [178]. Під час транзитного періоду-переходу від раціону сухостою на лактаційний важливо, аби корови могли споживати достатню кількість сухої речовини [116].

Одним із самих відчутних небажаних чинників у стаді високопродуктивних корів (надій за лактацію більше 7 тис кг) – є скорочення продуктивного життя. При цьому існують дві основні причини. Першою – є добір корів (через плідника) з

високим рівнем розвитку апарату молокоутворення, тобто молочної залози. Дійсно, в лактації приймає участь весь організм. Але молокоутворюючим органом є молочна залоза. Всі інші органи і тканини в період лактації «працюють» на забезпечення потреб молочної залози. Однак добір корів проводять винятково за надоєм, тобто за розвитком системи молокоутворення, за об'ємом вим'я. Розвиток систем забезпечення при цьому майже не береться до уваги, припускаючи, що він відбувається паралельно з розвитком системи молокоутворення. Добір високопродуктивних корів необхідно проводити з урахуванням розвитку систем забезпечення. Можливо, бугаїв-плідників слід відбирати тільки від корів, які мають 5–6 повноцінних лактацій при високому рівні молочної продуктивності [191]. Але, відомо, що з підвищенням продуктивності, термінів їх продуктивного використання в багатьох господарствах не виправдано короткі – 2,7–3,5 лактації [19, 67]. Кількість корів, що вибувають по першій лактації, за даними Л. В. Бондарчука досягає 32,4 %. Скорочення життя тварин різко знижує ефект селекції, тому що добір ремонтного молодняка є одним з основних факторів інтенсифікації процесу селекції й прогресу росту продуктивності [20, 205, 206]. За даними багатьох провідних учених [65, 120], максимальна продуктивність у корів проявляється на 3–6 лактаціях. Одним із важливих резервів зростання племінних якостей молочної худоби є подовження строку їх продуктивного використання, особливо високопродуктивної частини стада [112, 129, 252].

Актуальність проблеми відтворення в Україні є надзвичайно пріоритетною у зв'язку з погіршенням показників відтворення, а людський фактор має безпосередній вплив на покращення молочної продуктивності, що в свою чергу, відбивається на показниках відтворної здатності у корів. Годівля, догляд та утримання всіх фізіологічних груп тварин позначається на відтворній функції і всі ці фактори не виключають один одного. Технологічний процес ветеринарного забезпечення здоров'я тварин має не менш важливе значення, особливо у відношенні органів статеві системи [146, 246]. Одержання господарством максимально можливого прибутку та раціональне введення молочного скотарства

певною мірою залежить від знання закономірностей зв'язку показників молочної продуктивності із показниками відтворної здатності [177, 198].

1.3. Статевий цикл корів та телиць.

Статева діяльність самок проявляється після досягнення ними статевої зрілості. При цьому у сільськогосподарських тварин, характерна виражена циклічність [12]. Циклічну природу відмітив на гризунах Латаст, а у 1898 р. англійський біолог В. Хіп дав їй фізіологічне обґрунтування і запропонував першу класифікацію морфологічних змін, що відбувається у органах статевої системи самки [227, 240]. Він запропонував розрізняти у них чотири стадії: проеструс (підготовча стадія), еструс (стадія статевої активності), метеструс (стадія повернення в стан відносного спокою) та діеструс (стадія відносного спокою) [38, 227]. Тривалість статевого циклу у корів коливається в межах 18–23 доби [15, 30, 164].

Статевий цикл за класифікацією А. П. Студенцова був визначений, як складний нейрогуморальний фізіологічний процес, який складається з трьох стадій: збудження, гальмування і зрівноваження. Суть зазначених змін зводяться до того, що в певні періоди в організмі самиці та у статевій системі, зокрема, створюються сприятливі умови для запліднення яйцеклітини й розвитку зародка [21, 39]. Стадія збудження триває 3–5 діб, включаючи в себе прояв феноменів тічки, яка триває 48–72 год, загальної реакції 13–36 год, охоти 10–23 год та овуляції [42, 73, 161, 165, 218]. Для загального статевого збудження характерна зміна загальної поведінки. На початку стадії збудження тварина шукає контакту з іншими особинами, обнюхує їхні зовнішні статеві органи і круп, стрибає на них, а іноді й на бугая-пробника, тобто проявляє активний обіймальний рефлекс, але при цьому не дозволяє стрибати на себе іншим особинам, бугаєві-пробнику. Загальне статеве збудження посилюється, коли настає статева охота. В цей час тварина дозволяє садку бугая [21, 26].

Тічка характеризується морфологічними змінами у геніталіях – активна гіперемія, проліферація, набряк слизових оболонок, активна секреція залоз переддвер'я піхви та шийки матки, розкриття каналу шийки матки й виділення

тічкового слизу в піхву і назовні. На початку тічки слиз еластичний, малов'язкий і виділяється у невеликій кількості, в середині тічки стає скловидним, шнурами виділяється з статевих шляхів, а в кінці – кількість його зменшується, набуває в'язкої консистенції і мутніє [107, 136, 204, 215].

Охота – це позитивна реакція самиці на самця, специфічне явище стадії збудження, під час якого самиця дозволяє садку самця, що свідчить про готовність всього організму до відтворення [21, 137, 194]. Під час статевої охоти, одночасно з гормональними змінами в організмі самиці сільськогосподарських тварин, змінюються форма і розміри яєчників, залежно від розвитку в них фолікулів. За літературними даними, тривалість охоти у корів становить від 10 до 29 год, у середньому – 16 год. Тривалість статевої охоти у телиць, порівняно з такою у корів, на 1–2 год коротша і становить від 12 до 16 год [23, 58, 173].

При дозріванні домінуючого фолікула ініціюється каскад подій, що призводять до овуляції [242]. Розрив фолікула – овуляція – є надзвичайно важливим процесом, оскільки після цього яйцеклітина потрапляє в яйцепровід, де і відбувається запліднення [241]. Овуляція, звершуючи стадію збудження, відбувається через 10–15 год після припинення охоти й згасання всіх ознак загального збудження [24, 109, 124, 127, 137].

На думку більшості вчених, стадія гальмування починається відразу ж після стадії збудження і триває 1–3 доби [21]. У цей період відбуваються процеси утворення і розвитку на місці фолікула, що овулював, жовтого тіла, а також перетворення примордіальних фолікулів у первинні [66, 103, 104]. Гіперемія слизових оболонок зникає, зменшується об'єм усіх ділянок геніталій, відбувається зворотний розвиток залоз статевої системи, припиняється виділення тічкового слизу і відшаровуються зроговілі шари епітелію канал шийки матки закривається, самиця заспокоюється, позитивне ставлення її до самця змінюється негативним, а навіть агресивним. Через 24–48 год після овуляції утворюється жовте тіло. На 4–5 добу жовте тіло вже легко пропальповується, а на 10–12– знаходиться над поверхнею яєчника у вигляді щільного утворення пружної консистенції [51, 160, 202].

Стадія зрівноваження триває 12–16 діб до наступної стадії збудження статевого циклу [134, 135]. Сформоване жовте тіло є тимчасовою залозою внутрішньої секреції, що виробляє гормон прогестерон, який проявляє домінуючий вплив на геніталії і весь організм самиці [135].

У біотехнології розмноження великої рогатої худоби користуються двома термінами, які визначають характер прояву функції розмноження тварин – це статева та фізіологічна зрілість [94, 161]. Під статевою зрілістю тварини розуміють досягнення нею та її статевими органами такого розвитку, коли вона набуває здатності до відтворення собі подібних, тобто, коли самка може запліднитись, а самець здатний запліднити її. Статева зрілість тварин супроводжується складними змінами у їх ендокринній системі, обміні речовин, функціонуванні інших систем та органів. Разом із загальним ростом та розвитком тварини відбувається розвиток її залоз внутрішньої секреції, у тому числі гіпофіза та яєчників. Статева зрілість телиць різних порід настає у віці 8–12 місяців [78].

Відставання у фізіологічному розвитку негативно впливає на остаточне формування організму тварини. У таких самок затримується ріст і розвиток, що призводить до їхньої низької продуктивності [2].

Отже, серед більшості ознак відтворної здатності корів період від отелення до першої фізіологічної статевої охоти має велике значення. Організація цілеспрямованого та науково-обґрунтованого відтворення телиць є однією з актуальних проблем ведення скотарства [74]. У повсякденній практиці, звичайно, тварин використовують для відтворення поголів'я при завершенні ними формування організму, досягненні екстер'єру та 70 % маси тіла. Фізіологічна зрілість телиць настає у віці 14–20 місяців [78, 88, 93, 167, 207, 209]. Проте, неможливо стверджувати про доцільність осіменіння телиць у тому чи іншому віці при певній живій масі, спираючись лише на показники відтворення [33].

При дотриманні загальноприйнятих рекомендацій, щодо оптимального віку та живої ваги при першому осіменінні телиць значно збільшується парувальний вік тварин, що в подальшому може призвести до проблем із відтворенням за рахунок

порушень роботи репродуктивних органів. Необхідно використовувати чіткі та фізіологічно обґрунтовані норми [63].

1.4. Визначення оптимального часу осіменіння корів.

Оптимальним часом осіменіння є період, найбільш сприятливий для зустрічі сперматозоїдів з яйцеклітиною. При виборі часу штучного осіменіння основну роль мають три фактори. По-перше, здатність до запліднення яйцеклітини досить обмежена (приблизно 5–10 год). Після цього яйцеклітина старіє, що зменшує її ймовірність злиття зі сперматозоїдом і збільшує ймовірність ненормального розвитку зиготи і її загибелі. Ця обставина визначає те, що спермії до моменту овуляції яйцеклітини повинні вже перебувати у статевих шляхах тварини. По-друге, для злиття з яйцеклітиною сперматозоїду необхідно дозріти (відбутись капацитація). Тривалість даного процесу у сільськогосподарських тварин становить приблизно 5–6 год. Ця обставина вимагає необхідності введення сперми в статеві шляхи корів не раніше, ніж за 5–6 год до передбачуваної овуляції. По-третє, життєздатність сперматозоїдів у статевих шляхах самки при природному паруванні самцем складає, в середньому 24–48 год, розмороженої сперми – в середньому 12 год. Цей факт вимагає введення розмороженої сперми не пізніше, ніж за 12 год до передбачуваної овуляції [50, 186, 237].

Зазначені три фактори визначають необхідність точного встановлення терміну овуляції фолікула у корів та телиць. У 80 % самиць великої рогатої худоби овуляція відбувається через 10–12 год після закінчення статевої охоти, переважно у ранкові години. Всі зазначені фактори визначають оптимальний термін штучного осіменіння корів та телиць у кінці статевої охоти. Оскільки у 70 % тварин середня тривалість статевої охоти становить 12 год (з коливаннями від 8 до 20 год), то, якщо початок охоти припадає на ранкові години, таких тварин осіменяють ввечері (в 17–19 год). Якщо ж початок охоти фіксують у вечірній час, таких тварин осіменяють рано-вранці (о 5–6 год ранку) [50, 109, 126, 137, 186, 237].

Корів і телиць осіменяють, як правило, двічі в одну охоту – відразу після її виявлення і через 10–12 год. При подовженні охоти їх осіменяють знову через

кожні 10–12 год до її закінчення. Допускається одноразове осіменіння, проте в цьому випадку, слід застосовувати метод, з допомогою якого можна точно встановити оптимальний час [108, 217, 251].

На основі вивчення змін, що відбуваються під час стадії статевого збудження і їх зв'язку з овуляцією, науковцями запропоновано для використання цілий ряд методів виявлення стадії збудження статевого циклу і вибору оптимального часу осіменіння корів. Храмцов В. В. із співавторами умовно поділяють їх на рефлексологічний, візуальний, інструментальний та лабораторні [183].

Рефлексологічний метод заснований на застосуванні бугая-пробника, який, знаходячись у стадії впродовж певного періоду, не лише виявляє корів і телиць в охоті, але й стимулює їх. При візуально-рефлексологічному методі корів і телиць з ознаками загального збудження, тички чи того й іншого разом взятих феноменів виділяють в окрему групу, де з допомогою бугая-пробника уточнюють у них наявність охоти. Запропоновані також інші методи виявлення оптимального часу осіменіння корів і телиць (лабораторні, електрометричні, контроль зрілості фолікулів, метод детекторів охоти) [25, 82, 123, 257]. У ряді країн для підвищення ефективності виявлення тварин в охоті рефлексологічним методом, особливо в м'ясному скотарстві, використовують мітчики типу Chin-Ball [248, 249].

Візуальний метод заснований на виявленні клінічних ознак і своєрідної специфічної поведінки тварин. Головною умовою виявлення охоти є регулярний активний моціон тварин впродовж року. Ефективність методу залежить від кратності його застосування. Виявлення корів в охоті проводять двічі – вранці і ввечері протягом 1,5–2 год [123, 212, 220]. Для підвищення ефективності клініко-візуального методу і полегшення спостереження за тваринами використовують методи фарбування кореня хвоста корови, детектори охоти KaMar, Mate-Master, Hot-Flash, Heat Watch дозволяють прослідкувати, у яких тварин проявляється рефлекс нерухомості [25, 82].

Так, детектор охоти Kamar®, Heatmount® приклеюється на основу хвоста корови. Якщо на корову, яка носить детектор Kamar®, робить садку інша тварина зі стада, натиск від грудини тварини, призводить до того, що детектор

зафарбовується. Це означає, що ця корова проявляла рефлекс нерухомості і дозволяла робити садку, а, отже, перебуває в стані статевої охоти. Разом з тим, потрібно спостерігати і за іншими клінічними ознаками статевої охоти для того, щоб встановити оптимальний час для осіменіння [56].

Для визначення активності тварин в умовах виробництва використовують механічні та електронні педометри. Перші працюють за принципом «так-ні»: у разі збільшення рухової активності вдвічі вмикається червона лампочка, за зменшення – зелена. Контроль проводять два рази на добу [37].

Електрометричний метод виявлення оптимального часу осіменіння корів базується на зміні електропровідності (опірності) секрету, що виділяється з шийки матки та зміні електричного опору слизової оболонки піхви під час стадії збудження статевого циклу. Для визначення часу осіменіння корів за змінами електричного опору піхвового слизу набув широкого застосування прилад фірми «Драмінські». Результат вимірювання реєструється через 1,5–2 сек після ввімкнення приладу за стійкими показниками на табло. Для сприятливого прогнозу доцільно відносити показники, які менше 220 умовних одиниць, а 230 умовних одиниць і більше відносять до сумнівного прогнозу щодо заплідненості [61].

Для визначення оптимального часу осіменіння корів також використовують метод трансректальної пальпації органів статевої системи, визначаючи ступінь зрілості фолікулів. Під час дослідження яєчників визначають їх топографію, розмір, форму, рельєф поверхності, консистенцію та оцінюють стан Граафівого міхурця і передбачають орієнтовний час овуляції [37, 210].

Нині широко використовується ультразвукове дослідження (УЗД), що значно розширює діагностичні можливості. Так, застосування УЗД дозволяє візуалізувати в яєчниках корови функціональні утворення розміром 2 мм і більше [37].

Лабораторні методи визначення оптимального часу осіменіння корів базуються на використанні хімічних, фізичних, цитологічних методів досліджень мазки крові, молока, цервікального чи вагінального слизу, зіскобів слизової оболонки переддвер'я піхви корів з метою визначення тих чи інших змін, які вказують на сприятливий для осіменіння час.

Одним із лабораторних методів визначення оптимального часу осіменіння є метод арборизації біологічних рідин. Впродовж статевого циклу фізико-хімічні властивості слизу і його кількість здатні до змін. Зазвичай змінюється активність деяких ферментів слизу, його плинність та в'язкість. Явище кристалізації або поява феномену «листка папороті» базується на якісних змінах слизу, які виникають в результаті взаємодії колоїдів і солей, головним чином NaCl, KCl, KBr з катаболітами естрогену і прогестерону [96, 97]. Здатність слизу до кристалізації в тому чи іншому вигляді виявляється у всіх живих організмів, що несе відповідну інформацію, яка може бути розшифрована і застосована в якості індикатора змін у статевій системі і самому організмі самиці [48, 151, 171].

1.5. Методи діагностики тільності.

Діагностика тільності корів в умовах тваринництва має велике значення. Визначення тільності, її термінів і неплідності самиць є важливим етапом забезпечення відтворення стада, тому цьому заходу надають важливого значення. За результатами досліджень самиць поділяють на тільних і неплідних, що дає можливість проводити формування груп, корегувати годівлю за фізіологічним станом, планувати роди і прийом новонароджених, а також своєчасно лікувати неплідних і готувати їх до повторного осіменіння [162].

Проведення ранньої об'єктивної і експрес-діагностики тільності залежить, насамперед, від обраного методу дослідження [55, 117].

Слід зауважити, що встановлювати наявність чи відсутність тільності потрібно безпомилково і точно. Помилки в цьому не лише підривають авторитет лікаря ветеринарної медицини, але й завдають економічних збитків господарству [19, 236, 244].

Всі методи діагностики тільності поділяються на клінічні (рефлексологічний, зовнішнє та внутрішнє дослідження, в тому числі і УЗД) та лабораторні. Зовнішнє дослідження включає огляд, пальпацію і аускультацію, а внутрішнє: піхвове та ректальне дослідження. До лабораторних методів відносять: дослідження цервікального та піхвового слизу, визначення вмісту прогестерону в крові і молоці [163, 230, 243].

Рефлексологічний метод діагностики вагітності та неплідності у корів полягає у використанні бугая-пробника (одного на 150–200 корів), якого щоденно вранці та ввечері випускають на 1,5–2,0 години в загоны, де знаходяться корови, що дозволяє діагностувати тільність через 10–30 днів після осіменіння з точністю до 92–100 %. Щоденний дозований контакт бугаїв з коровами сприяє прояву стадії збудження у неплідних тварин [19, 130, 138, 200, 201, 203]. За даними А. Н. Ахмадеева, в літній період, коли тварини знаходяться на пасовищі, точність методу складала 85–90 % [7].

Метод пальпації ґрунтується на виявленні плода через черевну стінку. Вагітність визначається з правого боку після опускання плода в черевну порожнину і прилягання його до бокової частини черевної стінки, що частіше буває з 7-го місяця тільності. При огляді звертають увагу на зміну контурів живота, набряки черевної стінки, кінцівок, молочної залози, а також визначають справжню ознаку вагітності (наявність плода) за коливанням черевної стінки при рухах плода [3]. Аускультациєю можна вислухати серцебиття плода у місці прилягання його до черевної стінки.

Ректальний метод (вперше запропонований Ларсеном у 1895 р.) визначення вагітності застосовують з 60 доби після осіменіння. Разом з тим, у цей час виникає багато (до 10 %) діагностичних сумнівів. Краще застосовувати цей метод через 75–105 днів після осіменіння, що дає фактично 100 % відповідь щодо тільності чи неплідності [14, 41, 60, 152]. За даними М. А. Богданової точний діагноз (95–100 %) можливий лише при дослідженні корів з 3–4 міс. тільності [19]. За допомогою ректального методу дослідження визначають стан і розміщення шийки матки, величину, ригідність, конфігурацію, топографію і консистенцію рогів матки та яєчників, а також вібрацію маткових артерій [115, 162]. В. Г. Турков, А. Г. Нежданов проводили ранню діагностику тільності у корів методом ректальної пальпації яєчників на 21-у добу після осіменіння. При цьому результат підтвердився у 84,6 % тварин [179].

Інші науковці [12] стверджують, що об'єктивна діагностика тільності ректальним методом можлива лише з 75–111-ї доби після осіменіння, оскільки

збільшення матки і маткових артерій, присутність протягом тривалого часу в яєчнику жовтого тіла може бути і при ряді патологічних станів (атонія матки, анафродизія, персистенція жовтого тіла), що позначається на точності дослідження [13, 253, 254].

Вагінальний метод полягає в дослідженні піхви, шийки матки та її каналу. Даний метод має обмежене застосування в практичних умовах через незначну діагностичну об'єктивність та ймовірність травмування і мікробного забруднення піхви і шийки матки [157].

Лабораторні методи включають дослідження молока, сечі, крові, слизу з піхви і базуються на виявленні у вагітних тварин змін вмісту гормонів, фізико-хімічного складу секрету геніталій [55]. Для діагностики тільності розроблені методи кип'ятіння та визначення питомої ваги цервікального слизу, крапельний метод, коагуляційна проба, гормональні методи (біологічна реакція, реакції Колла і Харта, Фрідмана і Шнейдера, Цондека і Ашгейма, імуноферментний та радіоімунологічний аналіз), метод кристалізації шийкового слизу, методи, засновані на електричному потенціалі біологічно-активних точок та ін [8, 83, 145, 166].

Метод сонографії за допомогою приладів ультразвукової дії дозволяє діагностувати вагітність з 31–37-ї доби після осіменіння (Г. Г. Харута, В. Д. Недвига) [117]. З вдосконаленням ультразвукової апаратури з'явилась можливість діагностувати тільність за візуалізацією зображення ембріона. Рідини є ехонегативними, тому на екрані сканера мають темний колір, а щільні тканини, котрі відбивають промені – ехопозитивними, через що на екрані монітора виглядають білими. Інші утворення мають вигляд різних відтінків сірого кольору, залежно від їхньої ехогенності. З діагностичною метою застосовуються ультразвукові хвилі частотою від 1 до 10 МГц [213, 221, 229, 238, 256].

Частота сумнівних діагнозів при використанні УЗД складає 2,5 %. Візуалізація ембріону дозволяє у 100 % ставити позитивний діагноз на тільність. Ефективність ранньої діагностики тільності у корів і телиць при використанні методу ехографічного дослідження за даними різних авторів складає: на 16–20

добу після осіменіння – 55 % (А. Х. Сидер, 2000), на 21–25 добу – 68 % (М. С. Pieterse et al., 1990), тоді як на 25–35 добу цей показник варіює в межах 89–100 % (А. Н. Willemse, М. А. М. Taverne, 1989; V. Ivkov et al., 1992; O. Scenci, 1992). Точність негативного діагнозу з 30 доби після запліднення становить 68–100 % (S. Chaffaux et al., 1986), при цьому точність результатів позитивних діагнозів для корови – 65 %, для телиць – 87 % (G. A. Badtram. et al., 1991) [18, 19, 216, 239].

За даними літератури [111], сонографічне дослідження, не спричиняє шкідливої дії на тканини, органи, а також на ембріон або плід. Особливо актуальним стало застосування ультразвуку для ранньої діагностики тільності, коли інші методи ще неефективні [214, 219, 231, 232, 233, 234, 235].

Досить специфічною для виявлення тільності визнана і шкірна алергічна реакція. В якості алергенів використовують екстракт з ранніх ембріонів (К. Братанов та ін., 1984), їх оболонки або імунні сироватки до ферменту гіалуронідази, кількість якого в крові зростає в перший місяць вагітності [19].

Рання діагностика тільності яка полягає у визначенні рівня прогестерону заснована на періодичному підвищенні концентрації даного гормону в плазмі крові корів впродовж статевого циклу. Було встановлено, що зміни концентрації прогестерону в молоці та крові носять хвилеподібний характер, що є діагностичним показником наявності чи відсутності тільності (G. Darling, 1972; D. R. Lamond, 1973; R. B. Hearp et al., 1975; J. A. Pennington et al., 1976; B. Hoffman et al., 1978; W. Hansel, W. E. Beal, 1979; O. Manetti, 1979; K. I. Arnstadt, W. F. Cleere, 1981; E. Grunert et al., 1985; T. Takacs et al., 1986; A. J. Hackett, 1986; S. Degl Innocenti, P. Pollidori, 1988; R. Lombardelli et al., 1988) [19, 57, 156, 188, 189].

Одним з перших ґрунтовних досліджень, що охоплюють широке коло питань з практичного застосування радіоімунного методу, є робота О. Günzler, L. Cômdufer, Н. Lonoff (1975). У ній детально описані принципи методу, контроль ранньої діагностики тільності та практичне використання [19].

Останнім часом в практиці накопичений певний матеріал щодо ранньої діагностики вагітності у корів, який ґрунтується на визначенні наявності у біологічних рідинах хоріонічного гонадотропіну. Вміст хоріонічного

гонадотропіну в крові і в сечі можна визначити біологічним, імунологічним і радіологічним методами. Нині для діагностики на ранніх термінів вагітності застосовують біологічну реакцію Фрідмана. При цьому кролиці у вушну вену вводять сечу жінки. Якщо сеча містить ХГЛ, через 12 годин у яєчниках кролиці відбувається овуляція [19].

Аглютинація або тест фіксації латексними частинами – метод визначення рівня хоріонічного гонадотропіну в сечі тварини, яку досліджують на вагітність. Декілька крапель сечі досліджуваної корови змішують з антитілами до хоріонічного гонадотропіну, потім до цієї суміші додають латексні частки, покриті хоріонічним гонадотропіном. Якщо корова тільна, хоріонічний гонадотропін, присутній у її сечі, зв'язується з антитілами та латексними частками, які випадають в осад та стають візуально помітними. Якщо тварина неплідна, осад не випадає. Цей експрес-тест достовірний в 95 % випадків, починаючи з 28 доби після осіменіння.

Cowtest – інноваційний тест для визначення тільності. За допомогою даного експрес-тесту з високою точністю можна визначити тільна корова чи ні уже на 15 добу після осіменіння [19].

За радіологічного методу досліджують кров корів та вазначають кількість Р-субодиниці хоріонічного гонадотропіну, що конкурує з міченим хоріонічним гонадотропіном за зв'язування з рецепторами хоріонічного гонадотропіну клітин жовтого тіла корови. Імуноферментні експрес-методи визначення ХГ чи Р-ХГ в сечі дозволяють діагностувати вагітність через 1–2 тижні після нїдації ембріона [19].

На основі визначення змін фізико-хімічних властивостей піхвоцервікального секрету був запропонований кристалізаційний метод діагностики тільності. За даними П. А. Волоскова [40], А. А. Сисоєва [172], І. І. Соколовської [158], С. В. Денисової [3], J. Roberts [245] точність діагностики тільності між 15–30-ю добами після осіменіння складає 90–95 % [117].

Явище арборизації, або феномен «листка папороті» базується на якісних змінах слизу, які виникають у результаті взаємодії колоїдів і солей, головним чином

NaCl, KCl, KBr, з катаболітами естрогену і прогестерону [225]. Якщо на зразках-відбитках секрету спостерігають рисунок у вигляді зерен неправильної форми або піску, це дає підставу поставити діагноз на тільність. У зразках-відбитках секрету тварин, які після осіменіння є неплідними спостерігається рисунок у вигляді листка папороті [117].

У 1985 році А. В. Бронська і В. П. Рядченков [22] розробили імунологічний метод раннього визначення тільності. Імунні тіла у вагітних корів виявляли за допомогою реакції пасивної гемаглютинації, починаючи з 15–18-ї доби після осіменіння. Точність виявлення тільних корів становила 80 %, неплідних – 98 % [9].

Таким чином, дослідження, спрямовані на розробку нових методів діагностики тільності є актуальними та мають підстави для реалізації.

1.6. Висновок до розділу 1.

Однією з головних проблем молочного скотарства в Україні є низький рівень реалізації відтворувального потенціалу корів. Сучасні умови збільшення виробництва молока ставлять корів у інтенсивні умови утримання, що сприяє розвитку гінекологічних захворювань та ускладнює процес контролю за функцією відтворення корів.

Процес відтворення стада слід пов'язувати із заходами щодо поліпшення використання маточного поголів'я, ліквідації яловості, збільшення відсотка виходу телят на 100 корів. Для цього необхідно проводити постійний контроль та спостереження за інволюцією органів статеві системи новотільних корів, своєчасно виявляти тварин в охоті, проводити ранню діагностику тільності для виключення неплідних корів з послідуочим їх лікуванням. Це дасть можливість забезпечити господарство власними нетелями для ефективного ремонту стада. Для цього необхідно поповнювати основне стадо високопродуктивними тваринами, організувати їх належний догляд і годівлю збалансованими за поживністю кормами, що сприятиме стабілізації енергетичного балансу та визначення оптимального часу осіменіння. Поряд з цим, необхідно систематично

контролювати стан органів репродуктивної системи. З цією метою в господарстві повинна проводитись гінекологічна диспансеризація корів, яких не осіменяли для своєчасного усунення патологій органів репродуктивної системи.

Рання діагностика тільності та неплідності у корів є важливим аспектом у забезпеченні ефективного відтворення. Після проведення даного заходу можливо групувати тварин щодо їх фізіологічного стану, корегувати годівлю, планувати роди, лікувати неплідних тварин і після відновлення циклічності та відтворної функції проводити повторно осіменіння корів та телиць парувального віку.

Отже, щоб ведення тваринництва у господарствах усіх форм власності було рентабельним і прибутковим, всі сили та науковий досвід учених і науковців мають бути спрямовані на покращення показників відтворення корів. Таким чином, необхідно переглянути критерії відтворної здатності тварин і оцінювати їх відповідно до технології утримання, експлуатації та годівлі, а саме, на нашу думку, у зв'язку з швидким темпом підвищення молочної продуктивності основні показники відтворення безумовно повинні підвищуватися, але знаходитися в оптимальних межах. Не менше уваги необхідно приділити кількості вибуття первісток з стада і звернути увагу на годівлю, догляд та технологію вирощування ремонтного поголів'я. Тому, потрібно докласти максимум зусиль для покращення стану відтворення ВРХ в Україні.

РОЗДІЛ 2

ВИБІР НАПРЯМКІВ ДОСЛІДЖЕНЬ. МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ВИКОНАННЯ РОБОТИ

2.1. Матеріали досліджень.

Дисертацію виконано впродовж 2015–2020 років на кафедрі акушерства, гінекології та біотехнології відтворення тварин Національного університету біоресурсів і природокористування України. Дослідження щодо аналізу критеріїв відтворення корів виконували у господарствах «Гереженівка» з безприв'язною системою утримання корів (підрозділ Д.П. «Умань-Агро», Черкаська обл., Уманський р-н, с. Гереженівка) та «Синиця» – із прив'язною (підрозділ Д.П. «Умань-Агро», Черкаська обл., Христинівський р-н, с. Синиця), де молочна продуктивність сягала 8000 літрів молока за лактацію. Доїння проводилося доїльними апаратами в систему молокопроводу двічі на добу. Раціони корів були збалансовані за всіма показниками. Експериментальні дослідження проводились у Відокремленому підрозділі НУБіП України «Великоснітинське навчально-дослідне господарство ім. О. В. Музиченка», Київська обл., Фастівський р-н, с. Велика Снітинка.

Досліди проводили на клінічно здорових коровах першої-п'ятої лактацій української чорно-рябої, молочної породи, середньої вгодованості, маса тіла корів української чорно-рябої молочної породи становила – 400–500 кг, голштинської – 550–600 кг.

Усього в досліді було використано 125 корів української чорно-рябої молочної породи і 265 – голштинської. Тварини навчально-дослідного господарства утримувалися у типовому чотирьох рядному приміщенні. У весняно-літній період вони перебували на вигульних майданчиках літнього табору, а в осінньо-зимову пору – в приміщеннях на прив'язі. Годівля була 2-х разова. До складу раціону входили корми: соковиті – 72,4 %, грубі – 22,4 %, концентровані – 5,2 %. Доїння проводилося доїльними апаратами в систему молокопроводу двічі на добу.

Відбір тварин проводили згідно з даними програми «UNIFORM-AGRI», а

статистичну обробку даних проводили за допомогою програми Microsoft Excel 2010.

2.2. Методи досліджень.

Під час виконання роботи були використані наступні методи: інструментальні, клінічні: (ультразвукове дослідження статевих органів); зовнішні (огляд, пальпація, визначення стадії збудження статевого циклу); внутрішні (вагінальне, ректальне); лабораторні (цитологічні, імунологічні, розробка тесту для ранньої діагностики тільності), статистичні (рівень молочної продуктивності, вихід телят, сервіс-період, міжотельний період, сухостійний період, індекс осіменіння та математична обробка результатів досліджень).

При постановці діагнозу на вагітність корів обов'язково враховували анамнестичні дані, особливо на початкових (ранніх) її стадіях. При цьому з'ясовували такі питання: 1) коли у тварини були попередні роди і який був їх перебіг; 2) скільки разів і коли після родів у тварини спостерігалась тічка; 3) коли самиця була осіменена останній раз; 4) чи спостерігали ознаки статевого циклу у неї після цього [226, 228].

Для встановлення тільності досліджували мазки зі слизової оболонки піхви, ротової порожнини корів, а діагноз підтверджували сонографічним дослідженням репродуктивних органів за допомогою приладу «Scanner KX5200» з конвексного ректального датчика з частотою коливань 4.0 МГц (рис. 2.1).



Рис. 2.1. Прилад для ультразвукового дослідження «KX5200»

Для проведення статистичних досліджень щодо критеріїв відтворення тварин

у господарствах було сформовано по три групи корів: група № 1 (контрольна) – тривалість лактації становила 300–450 діб; група № 2 (дослідна) – 451–600 діб і група № 3 (дослідна) – 601–900 діб.

Відбір тварин проводили згідно даних програми «UNIFORM-AGRI» – додатку найбільшої в Європі компанії, що виробляє програмне забезпечення для управління молочним стадом, а статистичну обробку даних проводили за допомогою програми Microsoft Excel 2010.

При проведенні статистичної обробки інформації та здійсненні експериментальних досліджень користувалися наступними критеріями:

- сервіс-період – це час від отелення до запліднення;
- міжотельний період – час від отелення до отелення;
- запуск – період, протягом якого здійснюється припинення утворення і виведення молока із молочної залози;
- сухостійний період – час від запуску до отелення корови, коли в молочній залозі не утворюється молоко і корова не доїться;
- індекс осіменіння – кількість осіменінь, витрачених на одне запліднення.

Для проведення аналізу критеріїв відтворної функції корів було взято основні показники: сервіс-період, міжотельний період, вихід телят, сухостійний період, індекс осіменіння, кількість вибракуваних корів, вік та вага за першого осіменіння.

При обрахунку витрат враховували, що на час проведення досліджень одна спермодоза коштувала 250 грн, вартість одного літра молока становила 8 грн. Витрати від недоотримання телят вираховували за формулою: ціна одного недоотриманого теляти відповідає ціні 3,61 ц молока. Визначення додаткових витрат на осіменіння вираховували наступним чином: від індексу осіменіння у контрольній групі тварин віднімали індекс осіменіння у дослідній, а отримане число множили на ціну спермодози.

Витрати коштів від недоотримання телят вираховували шляхом ділення відсотку виходу телят на 100 та отримували коефіцієнт, який в подальшому віднімали від дослідного показника контрольного (господарства) та множили на 2888 (ціна 361 л молока в грн).

Обрахунок вартості молока від однієї корови за один день міжотельного періоду вираховували шляхом множення: надій за один день міжотельного періоду на 8 грн (ціна молока).

Обрахунок витрат щодо недоотримання молока у літрах від однієї корови за період понаднормового сухостою, здійснювали шляхом множення кількості днів перевищення сухостійного періоду понад норму на надій у літрах за один день міжотельного періоду. Витрати від недоотримання молока від однієї корови за період понаднормового сухостою вираховували шляхом множення кількості молока у літрах на 8 грн [187].

Вихід телят на 100 корів визначали за формулою: $T = 365 * 100 / M$: де T – вихід телят, 365 – кількість діб у році, M – міжотельний період, 100 – коефіцієнт для переведення у відсотки.

Причини вибуття тварин поділяли за такими патологіями: акушерськими та гінекологічними; хворобами системи травлення та обміну речовин; хворобами апарату руху та іншими патологіями. До інших причин вибуття відносили: відгодівлю, деформацію молочної залози, низькопродуктивні та інші причини. За допомогою програми «UNIFORM-AGRI» автоматично відбирали корів за причинами вибуття.

Методика відбору біологічного матеріалу з кон'юнктиви, слизових оболонок носової і ротової порожнин та присінка піхви корів впродовж статевого циклу та їх підготовка до дослідження

Дослідження проводили впродовж 2017 року на клінічно здорових коровах першої та третьої лактацій. Відбір матеріалу проводили щоденно, упродовж 30 діб, вранці до годівлі тварин.

Для синхронізації статевого циклу застосовували схему з подвійним внутрішньом'язовим введенням препарату «Естрофан» (Bioveta a.s., Чехія), у дозі 2 мл з інтервалом 14 діб (рис. 2.2.). До того ж за сім діб до першого введення «Естрофану» та перед осіменінням ввечері після другої ін'єкції простагландину внутрішньом'язово вводили «Сурфагон» (Bioveta a.s., Чехія), у дозі 5 мл і препарат

«Катозал» (Bayer AG, Німеччина), одночасно із введенням першої дози «Сурфагону».

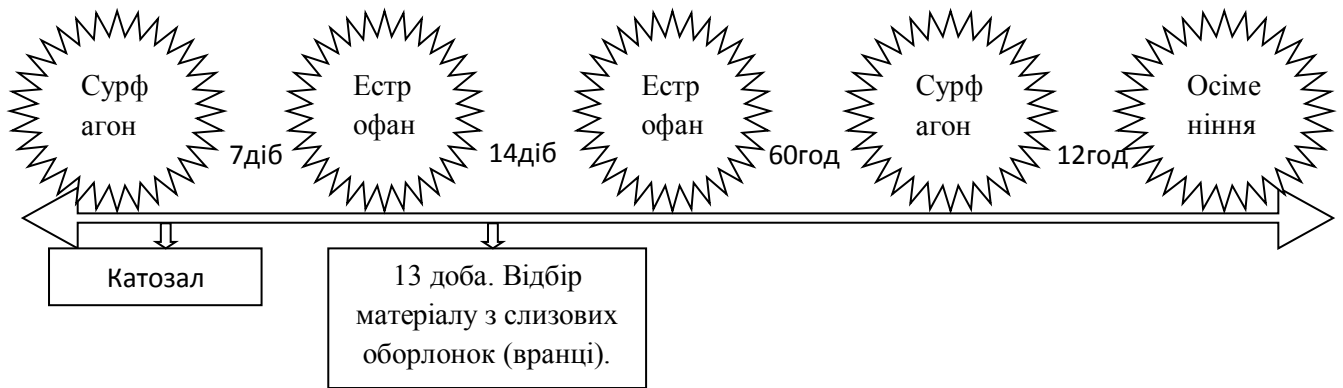


Рис. 2.2. Схема синхронізації статевих циклів у корів

Осіменіння корів проводили вранці через 72 год після другої ін'єкції «Естрофану». Мазки із кон'юнктиви ока, слизової оболонки носової, ротової порожнини та присінка піхви починали відбирати вранці перед введенням другої дози «Естрофану» (рис. 2.3).

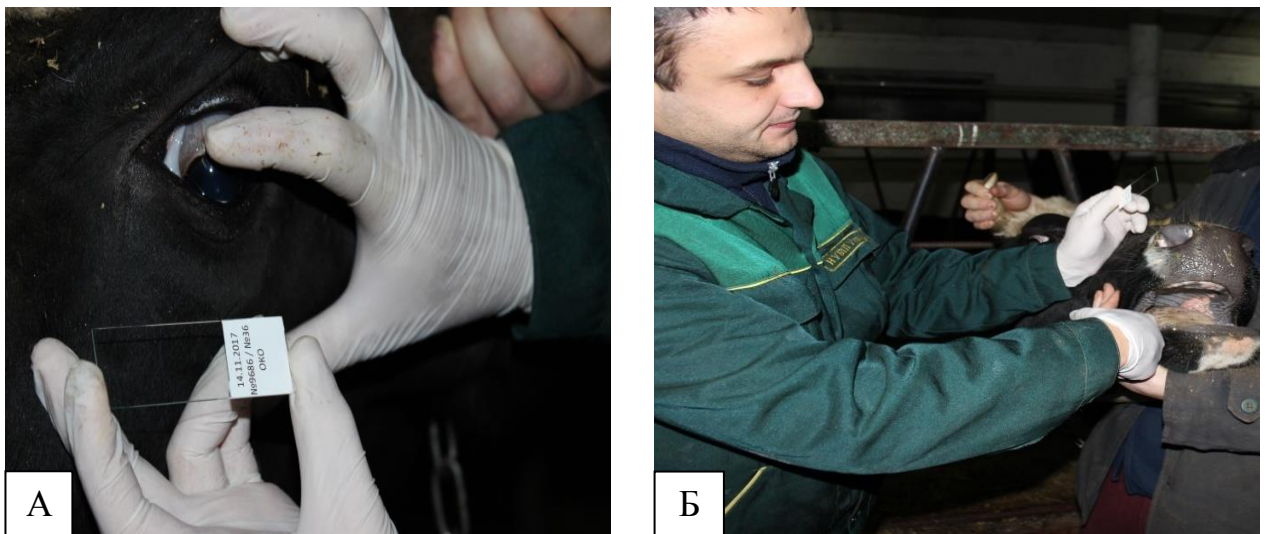


Рис. 2.3. Відбір проб матеріалу з кон'юнктиви ока (А) та слизових оболонок ротової порожнини (Б)

Проби з слизової оболонки присінка піхви відбирали рано-вранці до годівлі тварин спеціальним аплікатором (рис. 2.4–2.5).



Рис. 2.4. Аплікатор для відбору матеріалу з слизової оболонки присінку піхви

З кон'юнктиви, слизової оболонки носової (рис. 2.5, Б) та ротової порожнини корів матеріал відбирали у стерильних рукавичках вказівним пальцем правої руки, після чого переносили на стерильне, заздалегідь підготовлене, предметне скло, яке в подальшому висушували за кімнатної температури та проводили мікроскопічне дослідження.



Рис. 2.5. Відбір проб матеріалу з слизових оболонок піхви (А) та носової порожнини (Б)

Корів з фізіологічною статевою охотою виявляли вранці шляхом візуального спостереження. Після цього, в той же день, відбирали матеріал для дослідження мазків. Відбір проб продовжували до того часу, поки була присутня арборизація. Отриманий мазок залишали на 15 хв у горизонтальному положенні при кімнатній температурі для підсихання і кристалізації секрету.

Обладнання та інструменти

Для проведення досліджень було використано наступне обладнання та інструменти: мікропробірки пластикові, об'ємом 2 см³ (Sarstedt); інвертований мікроскоп з оптичним збільшенням x300–600 (Zeiss); морозильна камера (SANYO), термостат (ТГУ 01–200, Jouan), холодильна камера, центрифуга лабораторна; центрифужні пробірки (Sarstedt), пінцети; пастерівські піпетки, предметні скельця, ступка фарфорова.

Методика виготовлення тесту для визначення тільності

Розроблений та апробований нами тест для ранньої діагностики тільності базується на детекції у сечі корів хоріонічного гонадотропіну (ХГ) за допомогою специфічних антитіл до хоріонічного гонадотропіну людини (ХГЛ). В основу запропонованого тесту для визначення тільності покладено взаємодію специфічних до ХГЛ антитіл, адсорбованих на носієві-барвнику мурексиді, з молекулами ХГ у сечі тільної корови (рис. 2.6).

Для отримання специфічних до ХГЛ антитіл використовували гіперімунізовану кролицю. Гіперімунізацію проводили препаратом «Прегніл» (N.V. Organon, the Netherlands) у поєднанні з 1 мл стерильної суміші ланоліну та вазелінового масла у співвідношенні 1:1. Суміш перед введенням ретельно перемішували та вводили підшкірно в ділянці холки в дозі 2 мл із дотриманням правил асептики та антисептики.

Схема гіперімунізації передбачала п'ятиразове парентеральне введення препарату Прегніл з інтервалом 7 діб.

Пункцію зовнішньої яремної вени виконували на межі верхньої і середньої третин шиї. Фіксацію тварин проводили так, щоб ділянка шкіри та нижче розміщені тканини у ділянці цієї вени були помірно напружені.

При цьому, голову тварини відводили у сторону, протилежну місцю відбору крові. Голку вводили проти току крові під кутом 45°. Кров відбирали у пробірки з розділюючим гелем для сироватки «BD Vacutainer», об'ємом 8 мл. Після взяття крові місце проколу шкіри дезінфікували 70 % розчином спирту.

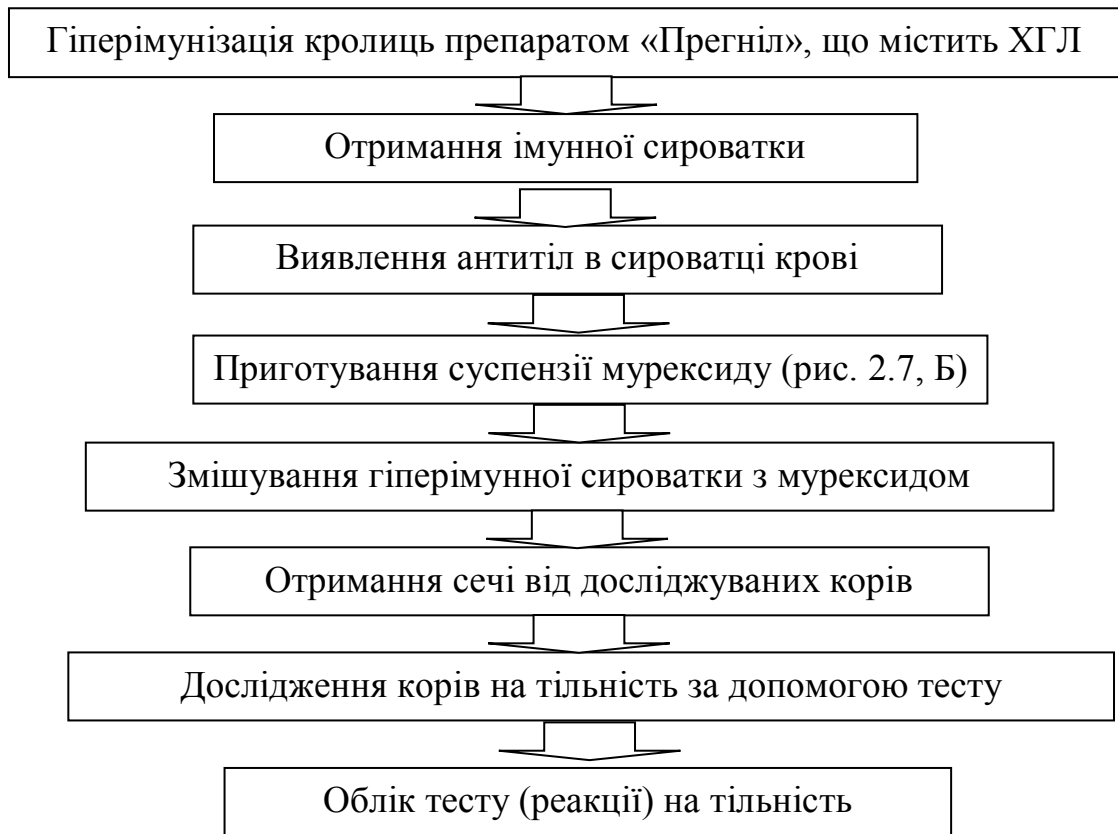


Рис. 2.6. Етапи розробки та апробації тесту для ранньої діагностики тільності

Пробірки з кров'ю витримували близько 2 год за кімнатної температури для відділення сироватки (рис. 2.7, А), яку відбирали пастерівською піпеткою в стерильні пробірки об'ємом 2 мл. За необхідності сироватку консервували методом заморожування при температурі -18°C . Кров центрифугували впродовж 15 хв за 2000 об/хв.

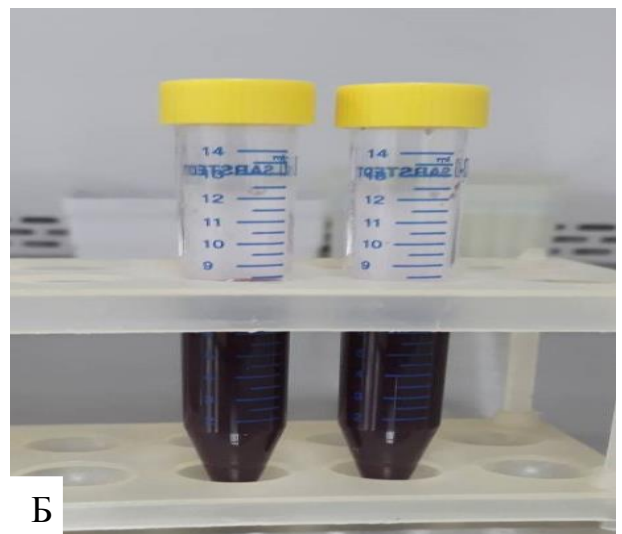
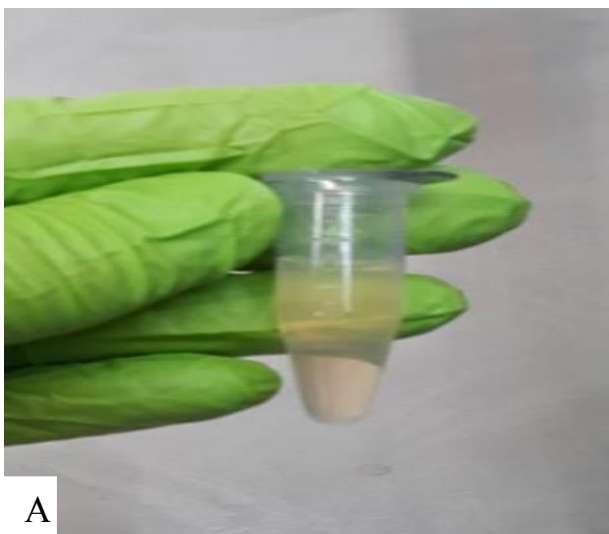


Рис. 2.7. А - сироватка крові; Б - готова суміш мурексиду

Сечу від піддослідних корів відбирали вранці, починаючи з 24-ї доби після осіменіння шляхом погладження нижньої спайки вульви. Перші порції сечі не відбирали (рис. 2.8, А, В, рис. 2.10).



А



Б

Рис. 2.8. Відбір проб сечі в дослідних корів (А), проба сечі для дослідження (Б)

Отриману сечу об'ємом 3 мл переносили у пробірку з тестом за допомогою пастерівської піпетки. Облік реакції проводили через 30 хв. Діагноз на тільність або неплідність підтверджували через 45 діб за допомогою УЗД (рис. 2.9).



Рис. 2.9. Ультразвукова діагностика тільності у корів

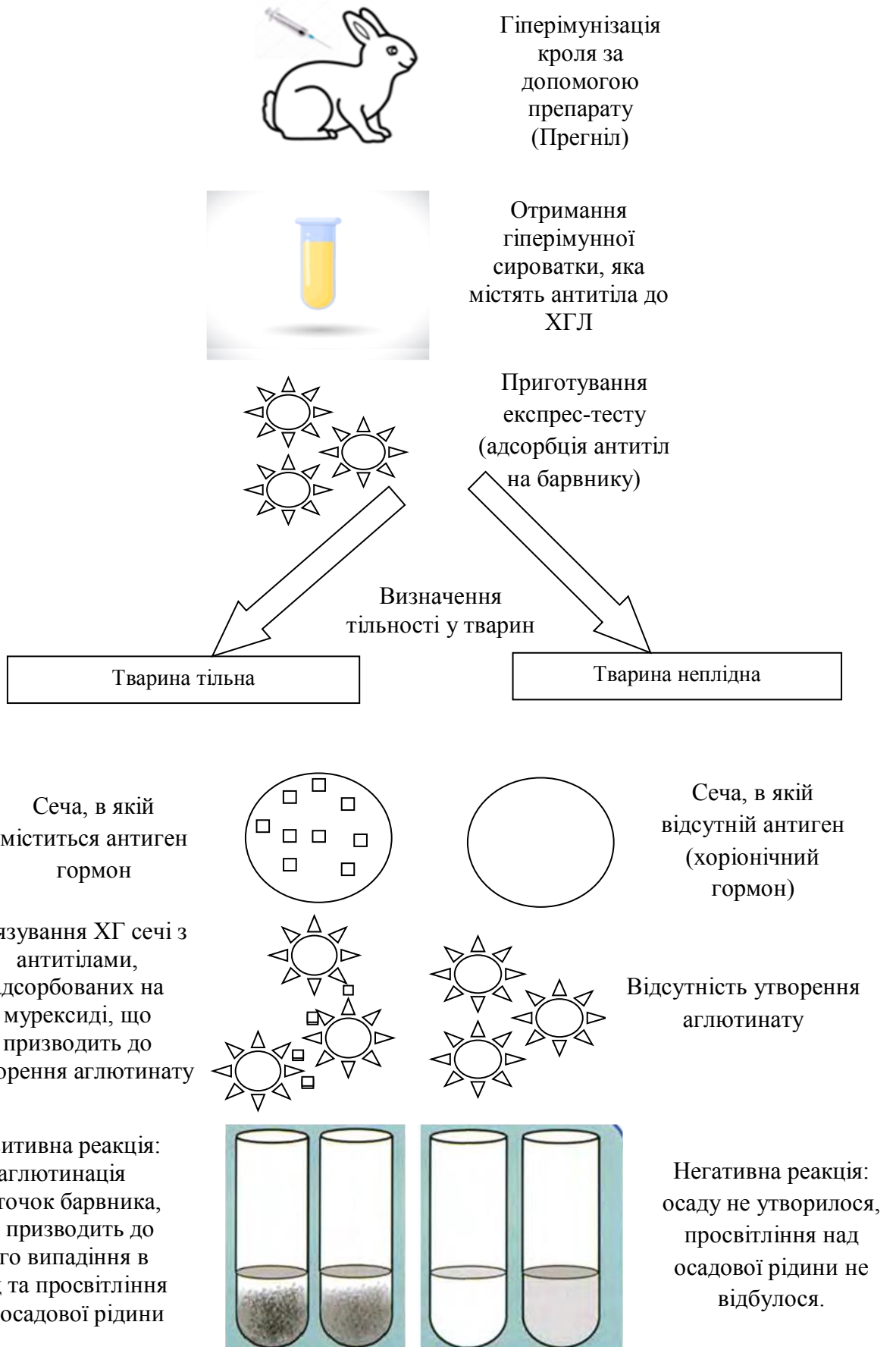


Рис. 2.10. Схема приготування тесту на тільність та принципи його проведення

Робота виконувалась поетапно (рис. 2.11).

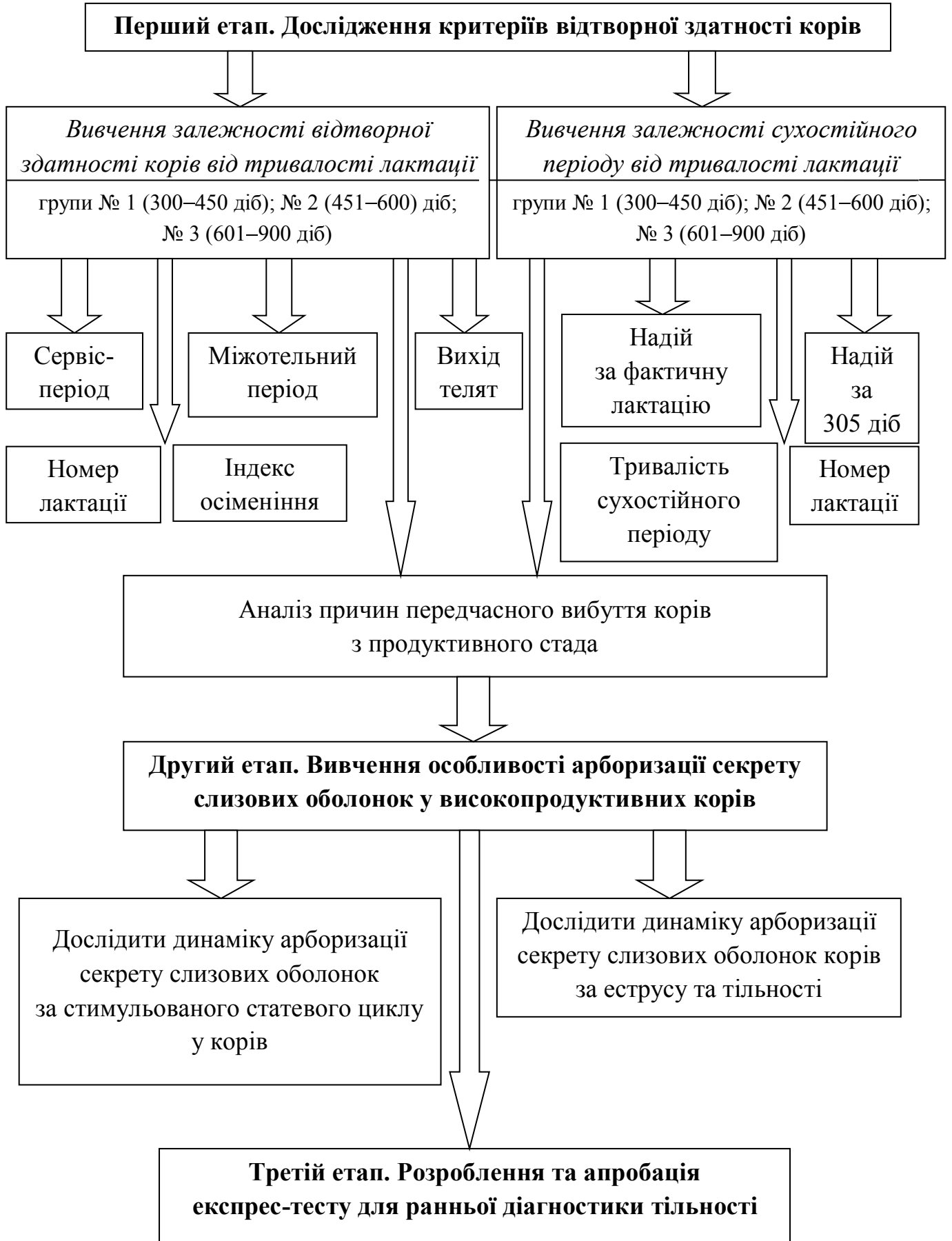


Рис. 2.11. Схема проведення досліджень

2.3. Висновок до розділу 2.

Таким чином, нами підбрані такі матеріали та методи для проведення досліджень, які максимально відповідають меті та завданням нашої дисертаційної роботи.

Представлений у розділі матеріал частково висвітлений у наукових публікаціях здобувача [90, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102].

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Залежність відтворної здатності корів від тривалості лактації.

У результаті проведених експериментальних досліджень щодо вивчення впливу тривалості лактації у корів на показники їх відтворної здатності встановлено, що у господарстві № 1 у тварин першої (контрольної) групи середня тривалість сервіс-періоду була найменшою порівнюючи з іншими групами і становила $95 \pm 17,3$ діб, водночас у другої та третьої піддослідних груп тварин вона становила $243 \pm 27,4$ та $567 \pm 44,7$ діб відповідно (табл. 3.1).

Таблиця 3.1.

Показники відтворної здатності корів піддослідних груп, $M \pm m$

Господарство	№ групи	Показники відтворної здатності				
		Сервіс-період, діб	Міжотельний період, діб	Індекс осіменіння	Вихід телят, %	Номер лактації
№1	I (контрольна) (n=15)	$95 \pm 17,3$	$377 \pm 17,3$	$1,8 \pm 0,4$	$97,6 \pm 4,44$	$2,3 \pm 0,2$
	II (дослідна) (n=15)	$243 \pm 27,4^*$	$525 \pm 27,4^*$	$4,1 \pm 0,7^*$	$70,1 \pm 3,44^*$	$2,2 \pm 0,5$
	III (дослідна) (n=15)	$567 \pm 44,7^*$	$849 \pm 44,7^*$	$4,9 \pm 1,3^*$	$43,4 \pm 2,31^*$	$1,0 \pm 0,1$
	Середнє	$302 \pm 60,9$	$584 \pm 60,9$	$3,6 \pm 0,6$	$70,4 \pm 6,83$	$1,8 \pm 0,2$
№2	I (контрольна) (n=15)	$121 \pm 15,0$	$403 \pm 15,0$	$1,7 \pm 0,4$	$91,0 \pm 3,28$	$2,1 \pm 0,6$
	II (дослідна) (n=10)	$227 \pm 24,9^*$	$509 \pm 24,9^*$	$3,7 \pm 1,2$	$72,2 \pm 3,52^*$	$1,8 \pm 0,6$
	III (дослідна) (n=15)	$546 \pm 32,2^*$	$828 \pm 32,2^*$	$7,0 \pm 0,7^*$	$44,3 \pm 1,90^*$	$1,4 \pm 0,4$
	Середнє	$307 \pm 61,3$	$589 \pm 61,3$	$4,2 \pm 0,8$	$68,8 \pm 6,58$	$1,8 \pm 0,3$

Примітки: * $P \leq 0,05$, порівнюючи з контрольною групою

У господарстві № 2 сервіс-період для першої (контрольної) групи тварин становив $121 \pm 15,0$ діб, для другої – $227 \pm 24,9$, а для третьої – $546 \pm 32,2$ діб.

В середньому в господарствах № 1 і № 2 середня тривалість сервіс-періоду суттєво не відрізнялася між собою та не залежала від системи утримання корів і становила $302 \pm 60,9$ і $307 \pm 61,3$ діб відповідно. Подібну тенденцію закономірно прослідковували і для показників тривалості міжотельного періоду.

Середні показники індексу осіменіння корів у піддослідних господарствах суттєво не відрізнялися між собою і становили $3,6 \pm 0,6$ (господарство № 1) та $4,2 \pm 0,8$ (господарство № 2) відповідно (табл. 3.1). Водночас, спостерігається тенденція до зростання індексу осіменіння зі збільшенням тривалості лактації у тварин піддослідних господарств (рис. 3.1, рис. 3.2).

Індекс осіменіння корів у господарстві № 1 (рис. 3.1) становив $1,8 \pm 0,4$. Всі тварини цієї групи запліднилися після третього осіменіння.

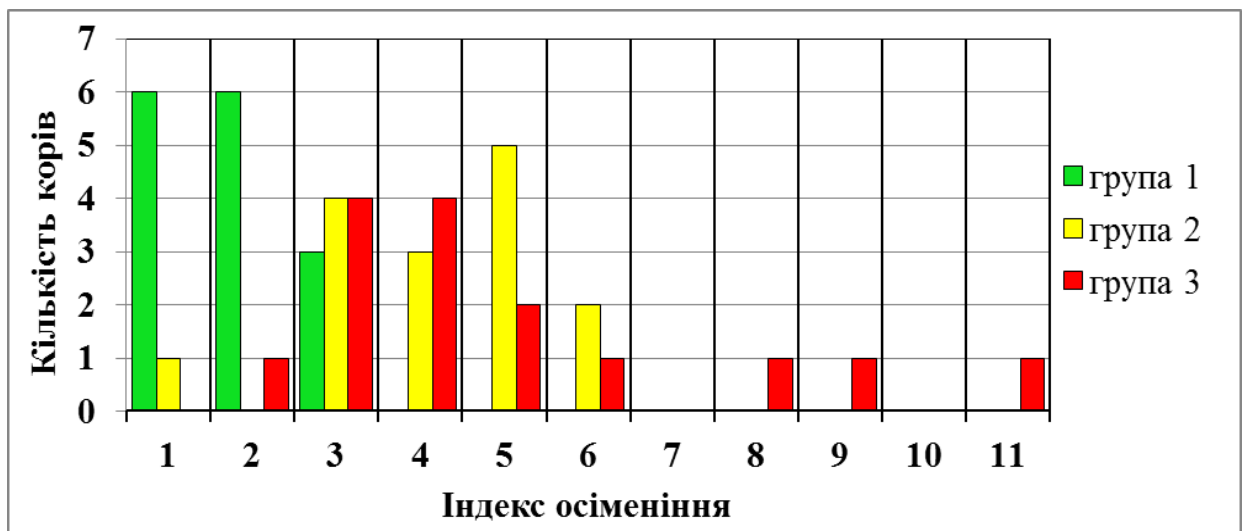


Рис. 3.1. Індекс осіменіння піддослідних корів у господарстві № 1 (n=45)

У тварин другої дослідної групи індекс осіменіння становив $4,1 \pm 0,7$. До того ж, лише одна тварина цієї групи запліднилась після першого осіменіння, інші 4 корови – після третього, а десять корів мали чотири–шість спроб.

Індекс осіменіння корів у третій дослідній групі становив в середньому $4,9 \pm 1,3$. Серед тварин групи одна запліднилась після другого осіменінням, чотири – після третього і ще чотири – після четвертого. Інші шість корів мали індекс осіменіння в середньому від п'яти до одинадцяти.

Вивчаючи індекс осіменіння корів у господарстві № 2 (рис. 3.2), нами встановлено, що у першій (контрольній) групі при індексі осіменіння $1,7 \pm 0,4$, всі

тварини запліднилися після третього осіменіння. У тварин другої дослідної групи показник становив $3,7 \pm 1,2$, чотири тварини запліднилися після п'ятого – сьомого осіменіння, а в інших шести корів даної групи індекс осіменіння становив 2–3. Індекс осіменіння корів третьої дослідної групи склав $7,0 \pm 0,7$. Серед цих тварин по одній тварині запліднилось після четвертого та п'ятого осіменіння, відповідно, у інших тринадцяти корів індекс осіменіння коливався від 6 до 9.

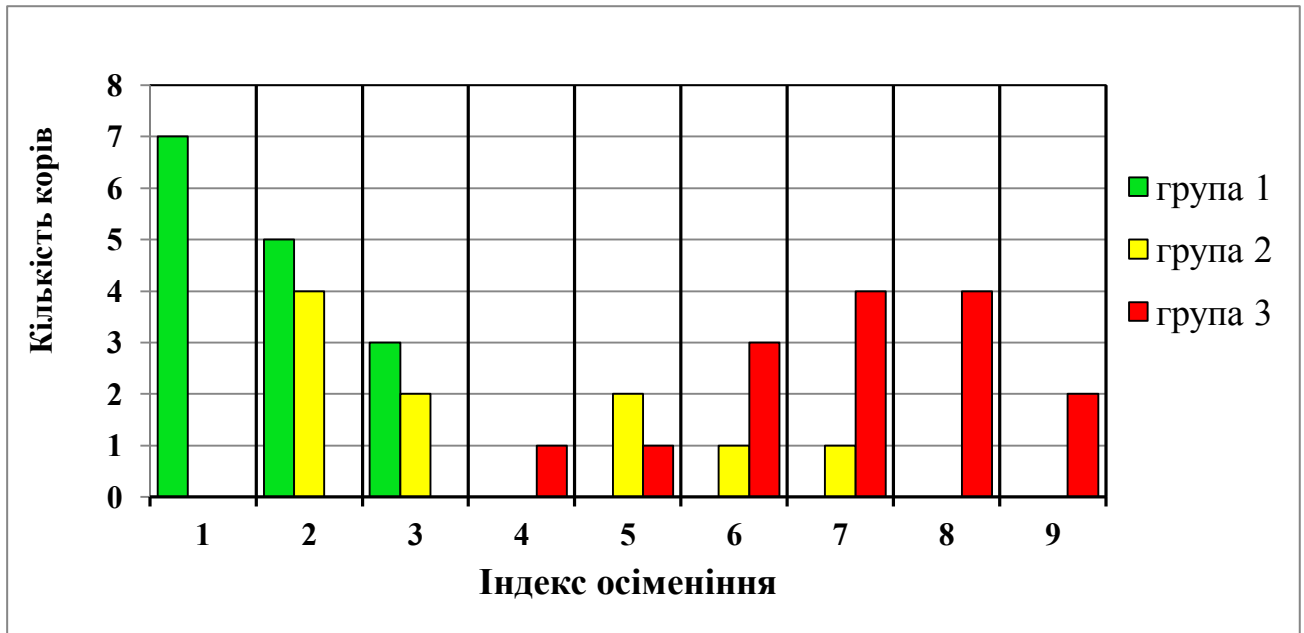


Рис. 3.2. Індекс осіменіння піддослідних корів у господарстві № 2 (n=40)

Узагальнюючи вищезазначені дані (рис. 3.1, 3.2), нами встановлено, що в обох господарствах тварини контрольних груп характеризувалися індексом осіменіння (1,8 – у господарстві № 1, 1,7 – у господарстві № 2), тоді як у тварин других дослідних груп цей показник був у межах від 4,1–3,7. Варто зазначити, що у господарстві № 1 у тварин третьої дослідної групи, які утримувалися прив'язно, цей показник становив $4,9 \pm 1,3$, що на 2,1 нижче у порівнянні із індексом осіменіння $7,0 \pm 0,7^*$ третьої дослідної групи, які утримувалися у господарстві безприв'язно. На нашу думку, це обумовлено можливістю більш ефективного контролю за фізіологічним станом корів та виявлення стадії збудження статевого циклу у них.

Розрахувавши вихід телят, залежно від тривалості міжотельного періоду, нами встановлено (табл. 3.1), що вихід телят у контрольних групах корів наближався до 100 %. Тобто у господарстві № 1 від 100 корів отримали $97,6 \pm 4,44$ телят, у господарстві № 2 - $91,0 \pm 3,28$ телят. У тварин других піддослідних груп

отримали $70,1 \pm 3,44$ теляти у господарстві № 1 та $72,2 \pm 3,52$ у господарстві № 2, а відповідно третіх піддослідних груп – $43,4 \pm 2,31$ у господарстві № 1 та $44,3 \pm 1,90$ телят. Нами встановлено, що тварини контрольних груп із тривалістю лактації 300–450 діб (рис. 3.3), мають оптимальні показники виходу телят на 100 корів, про що свідчить високий зворотній кореляційний зв'язок ($r^2 = -0,67 - -0,90$).

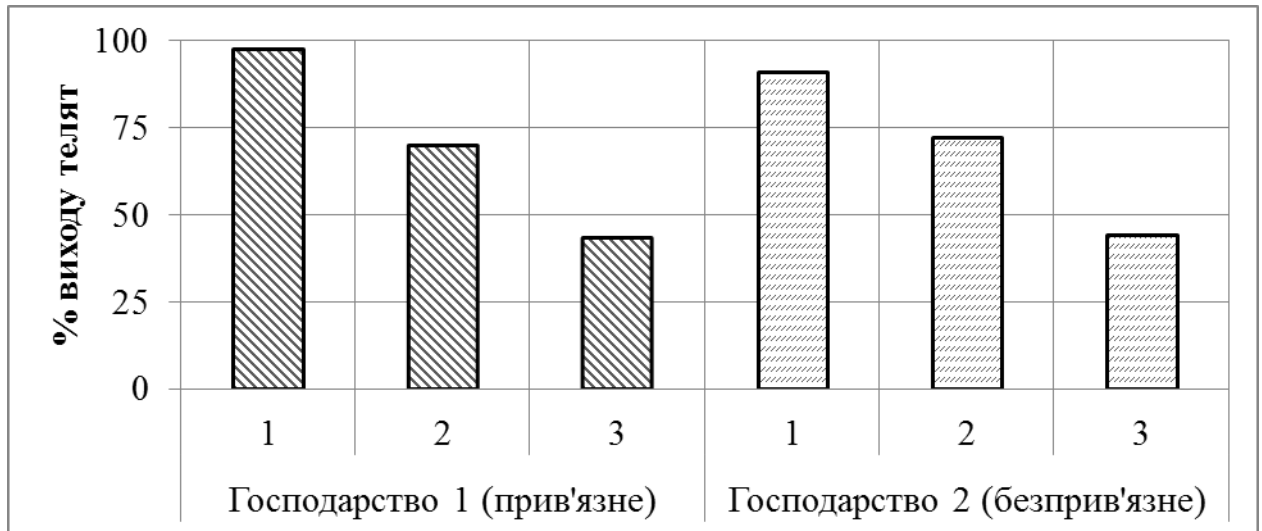


Рис. 3.3. Відсоток виходу телят від корів з різною тривалістю лактації

Підраховуючи економічні збитки в результаті додаткових осіменінь та від недоотримання телят у розрахунку на 1 тварину, нами було взято еталонні показники для обрахунку: індекс осіменіння – 1 (оптимально для всіх піддослідних груп), а вихід телят – одне теля від однієї корови за один календарний рік (ціну теляти прирівнювали до 3,61 центнера молока).

У результаті аналізу економічних збитків (рис. 3.4) в досліджуваних господарствах нами встановлено, що збільшення індексу осіменіння у корів контрольних груп на 0,8 у господарстві № 1 та 0,7 у господарстві № 2 відповідно, призвело до втрат 200 та 175 грн з розрахунку на 1 тварину, а витрати від недоотримання телят становили відповідно 26 та 83 грн на одну тварину за рік.

Збільшення індексу осіменіння в других піддослідних групах тварин до $4,1 \pm 0,7$ (господарство № 1) та $3,7 \pm 1,2$ (господарство № 2), призвело до втрат 775 та 675 грн на одну корову відповідно, а витрати коштів від недоотримання телят становили 351 та 316 грн на одну тварину за рік.

У третіх піддослідних групах тварин індекс осіменіння становив $4,9 \pm 1,3$ (господарство № 1) та $7,0 \pm 0,7$ (господарство № 2), що відобразилось у додаткових витратах на запліднення однієї тварини – 975 та 1500 грн відповідно. Збитки від недоотримання телят на одну тварину вищезазначених груп становили – 3841 та 3668 грн відповідно.

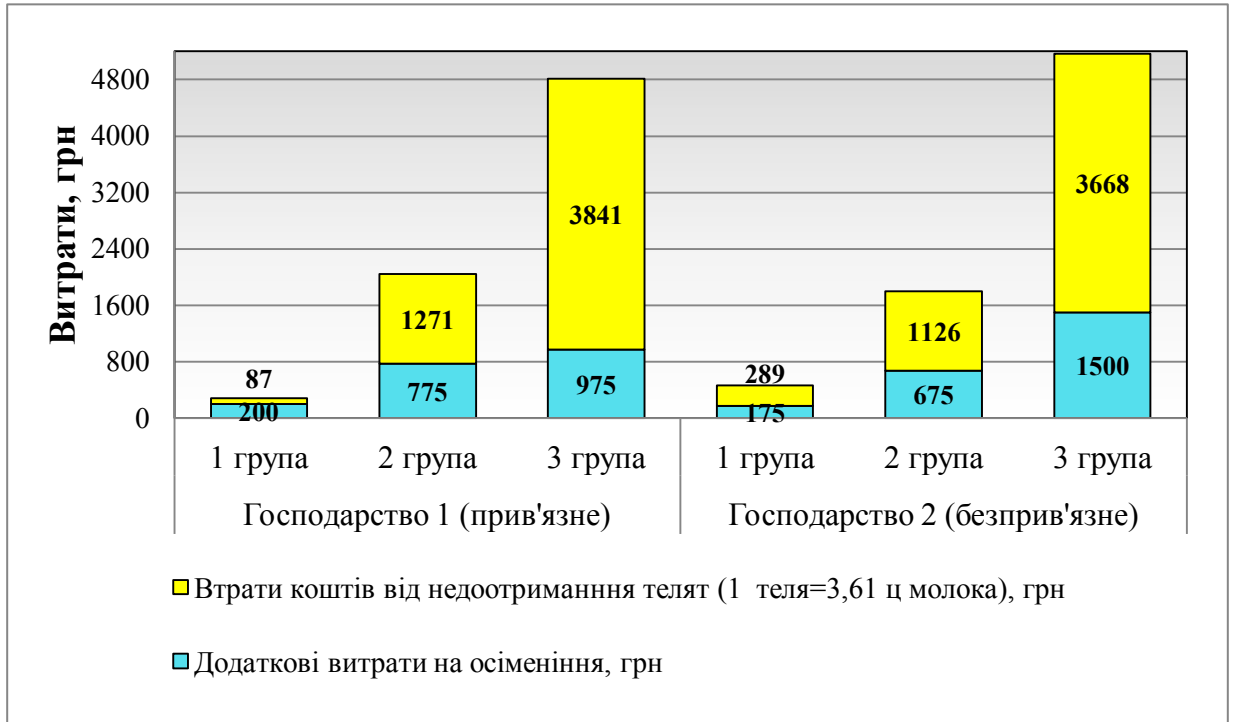


Рис. 3.4. Додаткові витрати на осіменіння* та економічні збитки від недоотримання телят** (у розрахунку на 1 тварину)

*вартість 1 спермодози – 250 грн; **вартість 1 кг молока – 8 грн

Аналізуючи показники відтворної здатності корів нами встановлено, що оптимальні та економічно обґрунтовані показники реєструвались при тривалості лактації 300–450 діб в перших дослідних групах, де вихід телят становив 97,6–91,0 %, сервіс-період в середньому 95–121 діб, індекс осіменіння 1,8–1,7. Такий рівень відтворення є цілком обґрунтований з економічної точки зору та достатній для ремонтну стада власним молодняком.

У тварин третіх дослідних груп, у яких тривалість лактації була найдовшою і становила 601–900 діб, спостерігали суттєве зростання показників індексу осіменіння до 4,9–7,0 та зниження виходу телят – 43,4–44,3. За таких показників відтворення в господарствах третьої групи в середньому можна отримати одне теля

на два роки від однієї корови. Однак за таких умов 50 % телят будуть теличками. Тобто для отримання однієї ремонтної телиці для ремонту стада необхідно 4 роки, за умов 100 %-го виживання теличок. Таке ведення скотарства є економічно недоцільним (витрати на осіменіння та недоотримання телят у господарстві № 1 становило 4861 і в господарстві № 2 – 5168 грн на одну тварину) та низько-ефективним, що якнайшвидше призведе до стрімкого зменшення поголів'я.

Тривалість лактації 601–900 діб є наслідком проблем із вирощуванням ремонтного молодняку, порушенням технології осіменінням телиць, підготовки нетелів до отелення, супроводу отелення та післяродового періоду, що підтверджує той факт, що до такої групи увійшли корови 1–1,4 лактації.

Результати досліджень висвітлені в науковій статті [101].

3.2. Вплив подовженої лактації на тривалість сухостійного періоду.

У результаті проведених досліджень (табл. 3.2), у господарстві № 1 встановлено, що у корів контрольної групи сухостійний період тривав у середньому 64 доби.

У тварин другої та третьої піддослідних груп – тривалість сухостійного періоду становила $90 \pm 17,4$ та $99 \pm 27,1$ діб відповідно. У середньому у піддослідних групах середній показник тривалості сухостійного періоду становив $84 \pm 11,8$ діб.

У господарстві № 2 сухостійний період у корів контрольної групи становив $73 \pm 14,8$ діб, для другої дослідної групи – $64 \pm 10,4$ діб, а для третьої – $129 \pm 28,7$ діб. В середньому у дослідному господарстві тривалість сухостійного періоду становила $92 \pm 15,1$ доби.

Узагальнюючи дані, щодо тривалості сухостійного періоду та тривалості лактації, нами встановлено суттєве подовження тривалості сухостійного періоду (на 10–65 діб) майже у всіх піддослідних групах тварин з подовженою лактацією, особливо у третій дослідній групі господарства № 2, де 80 % тварин передчасно завершили лактацію (самозапуск). Даний факт свідчить про виснаження тварин, що є результатом подовженої лактації, яка в свою чергу призвела до фізіологічної гіпогалакції і, як наслідок, передчасного запуску та вимушеного переведення в

Технологічні показники підслідних господарств, $M \pm m$

Господарство	№ групи	Показники продуктивності		Тривалість сухостійного періоду, діб	Номер лактації
		Надій, кг			
		за фактичну лактацію	за 305 діб		
№ 1	I (контрольна) (n=15)	7196±738	7100±543	64±9,1	2,3±0,2
	II (дослідна) (n=15)	8201±762	6439±481	90±17,4	2,2±0,5
	III (дослідна) (n=15)	13716±1304*	6884±435	99±27,1	1,0±0,1
	Середнє	9704±1008	6808±287	84±11,8	1,8±0,2
№ 2	I (контрольна) (n=15)	5729±729	5552±676	73±14,8	2,1±0,6
	II (дослідна) (n=10)	7594±729	6066±496	64±10,4	1,8±0,6
	III (дослідна) (n=15)	13830±1633*	8484±705*	129±28,7	1,4±0,4
	Середнє	9233±1327	6780±564	92±15,1	1,8±0,3

Примітки: * $P \leq 0,05$, порівнюючи з контрольною групою

сухостійну групу. В результаті цього, збільшуються потреби корму на продукцію одного літра молока, підвищується собівартість однієї кормо доби за рахунок збільшення тривалості сухостійного періоду. Додатково недотримується молоко і приплід за час продуктивного життя корови, оскільки основною причиною подовження лактації є збільшення тривалості сервіс-періоду.

Провівши аналіз надою за фактичну лактацію та порівнявши його із надоєм за 305 діб лактації, нами встановлено, що у тварин контрольних груп з тривалістю лактації 300–450 діб та періодом сухостою 64 доби, ці показники суттєво не відрізнялись. Так, у господарстві № 1 надій становив від 7196±738, а за 305 діб

суттєво не відрізнявся і становив 7100 ± 543 кг відповідно, а у господарстві № 2 – 5729 ± 729 / 5552 ± 676 кг, що вказує на оптимальний їх взаємозв'язок.

Показники надою за фактичну лактацію та надою за 305 днів лактації у другій і третій піддослідних групах суттєво різнились. Так, у другій піддослідній групі (з тривалістю лактації 451–600 днів) господарства № 1 співвідношення надою становило 8201 ± 762 кг до 6439 ± 481 кг, а господарства № 2 – 7594 ± 729 кг до 6066 ± 496 кг. У третій піддослідних групах (із тривалістю лактації 601–900 днів) це співвідношення було максимальним і становило в господарстві № 1 13716 ± 1304 кг / 6884 ± 435 кг, а в господарстві № 2 13830 ± 1633 кг / 8484 ± 705 кг.

Також слід звернути увагу на той факт, що при відборі тварин у групи № 3 (тривалість лактації 601–900 днів) увійшли корови 1–1,4 лактації, такому відбору могли передувати проблеми з вирощуванням ремонтного молодняка, осіменінням телиць, підготовкою нетелів до отелення, супроводом отелення та післяродового періоду.

При детальному вивченні залежності тривалості сухостійного періоду від лактації серед корів обох господарств, нами встановлено, що у 60 % корів (рис. 3.5) контрольних груп запуск тварин проводили в оптимальні терміни.

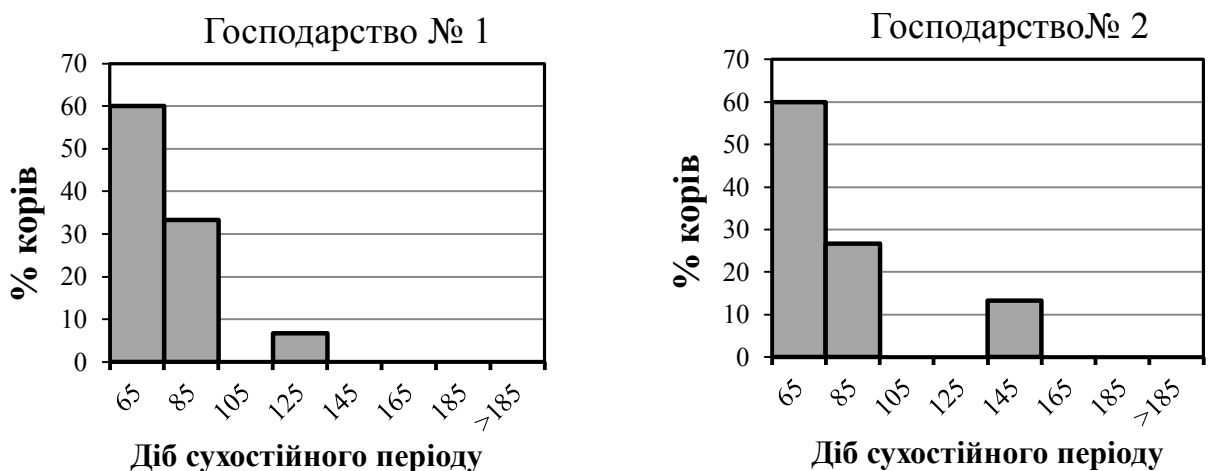


Рис. 3.5. Розподіл корів контрольних груп за тривалістю сухостійного періоду

У господарстві № 1 (рис. 3.6) у другій дослідній групі тварин в оптимальні терміни запуск провели у 20 % корів, у господарстві № 2 – у 70 %.

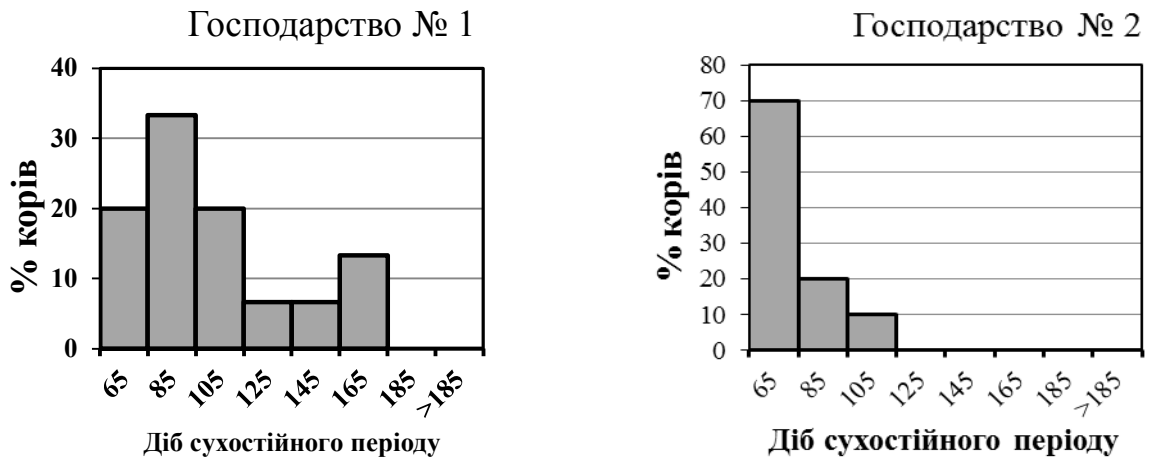


Рис. 3.6. Розподіл корів других піддослідних груп за тривалістю сухостійного періоду

Показовою є подальша строкатість термінів запуску корів у господарствах (рис. 3.6–3.7), у яких відмічалася фізіологічна гіпогалактія до запланованої дати запуску, що свідчить про лактаційне виснаження тварин, в результаті подовженої лактації. Особливо цей факт відображають показники тварин третіх піддослідних груп, в яких були тварини із тривалістю сухостійного періоду понад 185 діб.

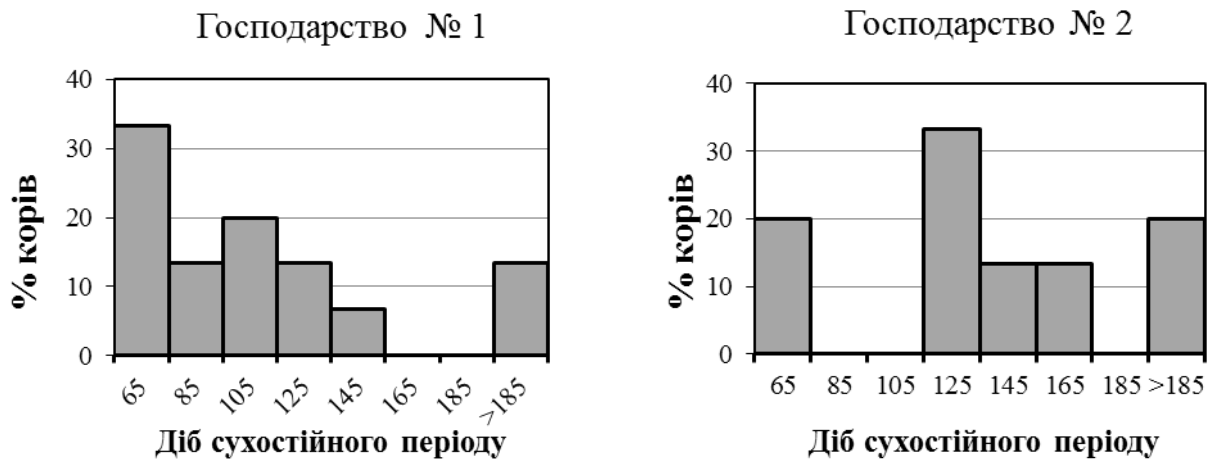


Рис. 3.7. Розподіл корів третіх піддослідних груп за тривалістю сухостійного періоду

У третіх піддослідних групах тварин (рис. 3.7) оптимальний термін запуску реєстрували лише у 33 % господарства № 1 тоді, як у інших 67 % корів він був вищим за 65 діб. Господарство № 2 оптимальний термін спостерігався у 20 % на відміну від інших 80 % тварин у яких сухостійний період був більший за 105 діб.

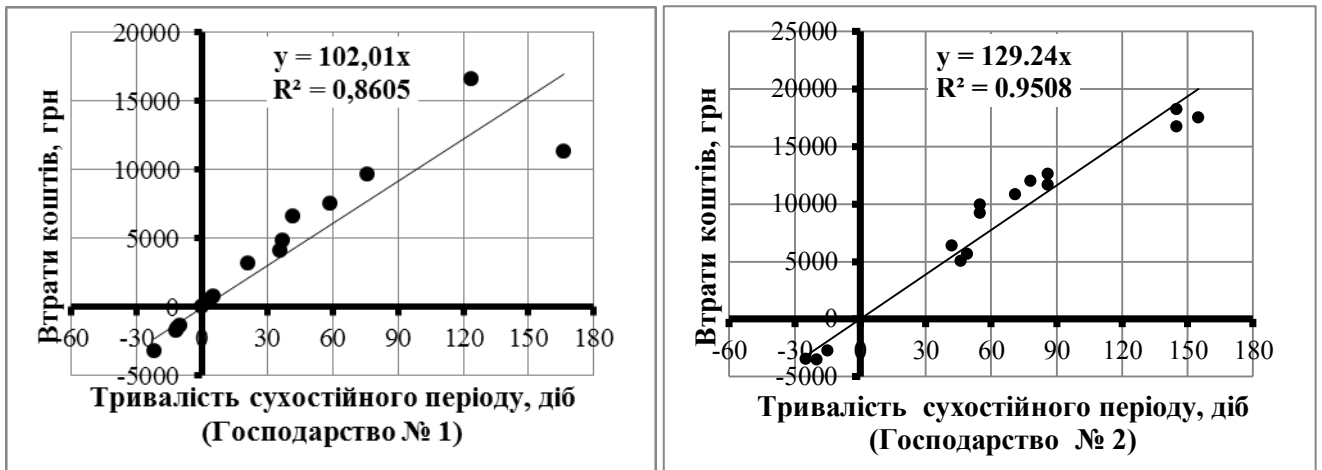


Рис. 3.8. Економічні показники подовження тривалості сухостійного періоду у третій дослідних групах

На нашу думку, планувати максимальний надій за рахунок подовження лактації є економічно недоцільним та неефективним заходом тому, що збільшуються витрати на один день продуктивного використання, а надій поступово зменшується. Високоінформативною є третя група, де відмічали, що надій за 305 діб становив 6884 та 8484 кг, а за фактичну лактацію - 13716 та 13830 кг, яка складала у деяких корів до 900 діб. Це свідчить про те, що за 305 діб можна було б отримати більше 20 тисяч літрів молока, за три роки від однієї тварини. І це не враховуючи приплід, який можна було б отримати за цей проміжок часу.

Економічні збитки від подовження тривалості сухостійного періоду у корів прямо залежать від тривалості лактації. Не обґрунтоване її подовження сприяє завчасному їх самозапуску, що відображається на недоотриманні молока та збільшенні витрат на одну добу міжотельного періоду, нащо вказує високий кореляційний зв'язок ($R = 0,86$ та $R = 0,95$) даних показників. Високоінформативними є треті піддослідні групи (рис. 3.8), у яких лактація тривала 601–900 діб. В даних групах в оптимальні терміни запустили 32 % тварин в господарстві № 1 та в господарстві № 2 тільки 20 % корів.

Встановлено, що з подовженням сухостійного періоду на 30 діб економічні збитки від недоотриманого молока коливалися в межах 5000 грн на одну корову, а зі збільшенням на 150–180 діб – сягали 15000 гривень (за умови, що середня закупівельна ціна 1 кг молока на час дослідження становила 8,00 грн).

Середньодобовий збиток від недоотриманого молока у господарстві № 1 становив 102,01 грн, а в господарстві № 2 – 129,24 грн. До того ж, треба зауважити тенденцію до збільшення кореляційного зв'язку паралельно із збільшенням середньодобової молочної продуктивності корови.

Також необхідно зазначити, що до третіх груп обох господарств увійшло майже 100 % корів-первісток.

Результати досліджень висвітлені в науковій статті [100].

3.3. Аналіз причин передчасного вибуття корів із продуктивного стада.

У процесі вивчення причин передчасного вибуття корів упродовж 2016 р., було встановлено, що у господарстві № 1 найбільша кількість корів вибула під час першої лактації – 57 гол., що становило 46 % від загальної кількості (табл. 3.3, рис. 3.9).

У другу лактацію вибуло 27 корів (22 %), третю – 15 (12 %), четверту – 18 корів (15 %). Найменшу кількість корів, які вибули спостерігали у п'яту лактацію – 6 голів (5 %), а під час шостої та сьомої лактацій тварин не вибраковували.

Таблиця 3.3.

Вибуття корів дослідних господарств упродовж 2016 р.

Номер лактації	Господарство № 1		Господарство № 2	
	Кількість корів	% від загальної кількості	Кількість корів	% від загальної кількості
1	57	46	42	44
2	27	22	21	22
3	15	12	8	8
4	18	15	6	6
5	6	5	8	8
6	-	-	7	7
7	-	-	5	5
Всього тварин	123	100	97	100

У господарстві № 2 кількість корів, що вибули у період першої лактації, становила 42 голови (44 %), під час другої – 21 (22 %), третьої – 8 (8 %), четвертої – 6 (6 %), п'ятої – 8 (8 %), шостої – 7 (7 %) та сьомої лактації – 5 голів (5 %) (табл. 3.3, рис. 3.9).

Найвищий показник тварин, які вибули був у першу лактацію – 46 і 44 %, а у другу – по 22 %. Загальна кількість корів що вибули в господарствах, становила 123 гол. (господарство № 1) та 97 гол. (господарство № 2). Загалом зі стада за 2016 рік (рис. 3.9) в господарстві № 1 вибуло 33,4 %, а у господарстві № 2 – 44,3 % тварин від загальної кількості.

Причиною високого відсотка вибуття тварин у першу і другу лактації є патології вагітності, родів та післяродового періоду, як результат порушення технології вирощування ремонтного молодняку.

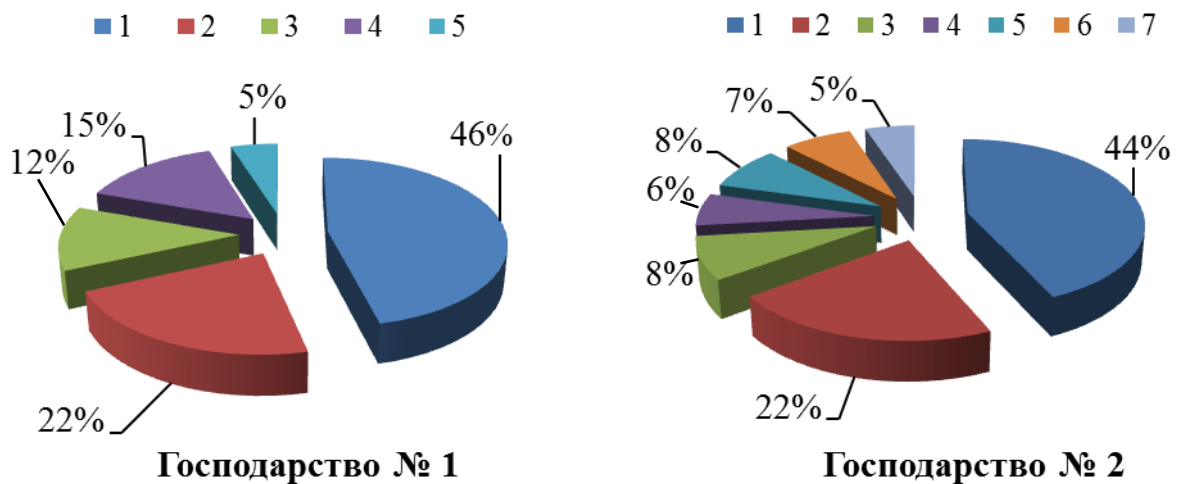


Рис. 3.9. Відсоток корів, які вибули у дослідних господарствах залежно від лактації (2016 р.)

Аналізуючи отримані дані (табл. 3.4), встановлено, що у господарстві № 1 вибуло 65 тварин (52,8 %) з причини акушерської та гінекологічної патологій (55 % під час першої лактації), 31 гол. (25,2 %) – через хвороби системи травлення та обміну речовин (42 % під час першої лактації), 4 гол. (3,3 %) – через хвороби апарату руху (50 % під час першої лактації) та 23 гол. (18,7 %) – за інших патологій (26 % під час першої лактації).

У господарстві № 2 (табл. 3.5) у результаті акушерської та гінекологічної патологій вибуло 42 корови (43,3 % від загальної кількості), з них 13 голів (31 %) – першої лактації.

Таблиця 3.4.

Вибуття корів за прив'язної системи їх утримання

Причина	Кількість корів, /%	%, від загальної кількості вибракуваних	№ лактації				
			1, n/%	2, n/%	3, n/%	4, n/%	5, n/%
Акушерсько-гінекологічні хвороби	65/100	52,8	36/55	15/23	7/11	3/5	4/6
Хвороби системи травлення та обміну речовин	31/100	25,2	13/42	7/23	4/13	5/16	2/6
Хвороби апарату руху	4/100	3,3	2/50	1/25	1/25	0	0
Інші патології	23/100	18,7	6/26	4/17	3/13	10/44	0
Всього тварин	123/100	100	57/46	27/22	15/12	18/15	6/5

Внаслідок захворювань апарату травлення та обміну речовин вибуло 25 тварин (25,8 %), з них 14 (56 %) – у першу лактацію. У результаті хвороб апарату руху вибракували 15 корів (15,5 %), з них 9 (60 %) – у першу лактацію. Внаслідок інших патологій вибуло 15 тварин (15,5 %), з них 6 (40 %) – у першу лактацію. Враховуючи отримані дані обох господарств (табл. 3.4 і 3.5), можна стверджувати, що більшість тварин вибувала у результаті акушерської та гінекологічної патологій та хвороб системи травлення і обміну речовин. Саме у період першої лактації вищезазначені хвороби призводять до значних втрат порівняно з іншими затратами на утримання телиць, лікування та не результативні осіменіння.

Але слід відмітити, що значну кількість корів також вибраковують у зв'язку із хворобами системи травлення та обміну речовин, і апарату руху, що, ймовірно, пов'язано з системою утримання. На нашу думку, треба звернути увагу на той факт,

що у господарстві із прив'язною системою утримання корови вибувають переважно з акушерською та гінекологічною патологіями – 65 (52,8 %) і лише 4 тварини (3,3 %) вибули з хворобами апарату руху. Водночас, у господарстві з безприв'язною системою – 42 (43,3 %) тварини вибули через акушерську та гінекологічну патології, а 15 гол. (15,5 %) – через хвороби апарату руху. У корів, що вибували з акушерською та гінекологічною патологією в основному реєстрували патологію родів та післяродового періоду.

Таблиця 3.5.

Вибуття корів за безприв'язної системи їх утримання

Причина	Кількість корів, /%	% від загальної кількості вибракуваних	№ лактації						
			1, n/%	2, n/%	3, n/%	4, n/%	5, n/%	6, n/%	7, n/%
Акушерсько-гінекологічні хвороби	42/100	43,3	13/31	12/29	5/12	1/2	3/7	5/12	3/7
Хвороби системи травлення та обміну речовин	25/100	25,8	14/56	3/12	1/4	4/16	1/4	1/4	1/4
Хвороби апарату руху	15/100	15,5	9/60	2/13	1/7	0	2/13	1/7	0
Інші патології	15/100	15,5	6/40	4/26	1/7	1/7	2/13	0	1/7
Всього тварин	97/100	100	42/44	21/22	8/8	6/6	8/8	7/7	5/5

Ми провели аналіз вибуття корів–первісток піддослідних господарств залежно від тривалості лактації (рис. 3.10): у першу групу ввійшли тварини з лактацією до 300 діб, у другу - від 300 до 600 діб, третю – від 601 до 900 діб, четверту – >901 добу. Нами було з'ясовано, що у господарстві № 1 8 корів було вибракувано до 300 доби лактації, 23 гол. – з 301 до 600 доби лактації, 8 гол. – у період з 601 до 900 доби, 18 гол. – понад 901 добу. У господарстві № 2 8 тварин вибракувано до 300 доби лактації, 17 гол. – з 301 до 600 доби, 9 гол. – з 601 до 900 доби, 18 гол. – понад 901 добу.

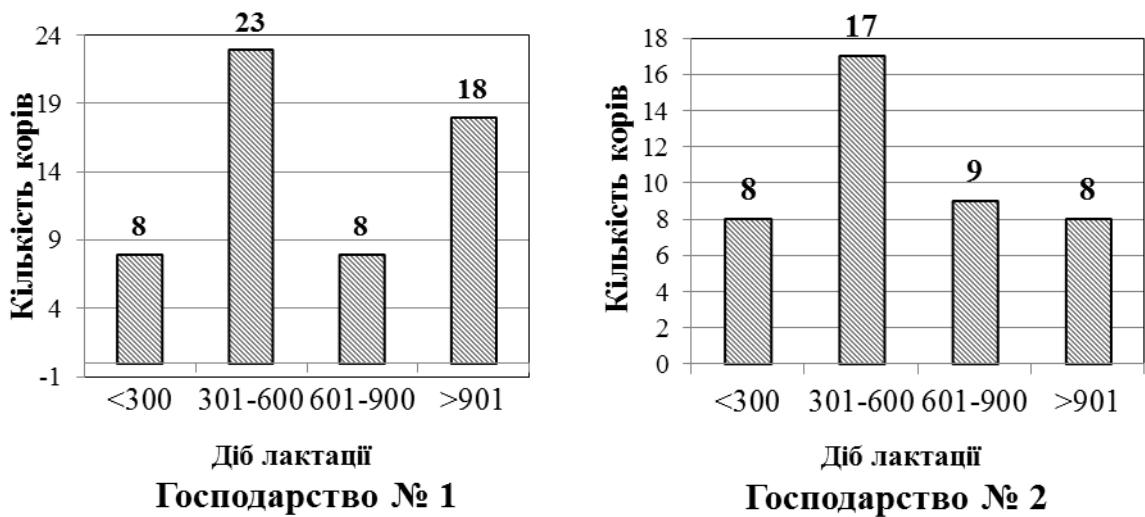


Рис. 3.10. Вибуття корів-первісток залежно від тривалості лактації (2016 р.)

Підсумовуючи вищезазначене, нами встановлено, що найбільша кількість тварин вибуває до 600 доби лактації. На нашу думку, це пов'язано з тим, що тварин до вказаного терміну інтенсивно використовують з метою отримання більших надойв молока, не враховуючи доцільність та ефективність такого заходу. Після чого подальше їх використання було недоцільним і тварин вибраковували.

Таблиця 3.6.

**Вплив віку та маси тіла за першого осіменіння на вибуття корів–
первісток (господарство № 1), $M \pm m$**

Вік при 1 осіменінні, міс, група	Кількість корів, n	Маса тіла при першому осіменінні, кг	Групи тварин за причиною вибракування, n/%			
			I	II	III	IV
<14 група № 1	7	359±16,2	4/57,1	3/42,9	0/0	0/0
14–18 група № 2	21	420±11,7	12/57,1	4/19	2/9,5	3/14,3
>18 група № 3	10	489±35,6	5/50	5/50	0/0	0/0

Для встановлення причин вибуття корів-первісток, нами було розділено телиць за групами залежно від віку першого осіменіння (табл. 3.6, 3.7).

До 1 групи увійшли тварини, вік яких не перевищував 14 місяців, до 2 – телиці віком від 14 до 18 місяців, а до 3 – старші 18 місяців. Тварин розділили на групи відповідно до причин вибуття: до першої групи увійшли тварини із акушерськими і гінекологічними патологіями, до другої групи – із хворобами

системи травлення та обміну речовин, до третьої групи – із хворобами апарату руху, четвертої – з іншими патологіями.

У результаті проведеного статистичного аналізу даних щодо вибракування корів-первісток залежно від віку першого осіменіння у господарстві № 1 (табл. 3.6) встановлено, що у першу лактацію із 7 корів першої групи (маса тіла за першого осіменіння становила $359 \pm 16,2$ кг) чотири тварини (57,1 %) вибули через акушерську та гінекологічну патології, а 3 (42,9 %) – внаслідок патологій апарату травлення та обміну речовин. Із другої групи (маса тіла за першого осіменіння становила $420 \pm 11,7$ кг) із 21 корови – 12 (57,1 %) вибули внаслідок акушерської і гінекологічної патології, 4 (19 %) – через хвороби системи травлення та обміну речовин, 2 (9,5 %) – апарату руху, 3 корови (14,3 %) – внаслідок інших патологій. Із третьої групи (маса тіла за першого осіменіння становила $489 \pm 35,6$ кг) із 10 тварин по 5 (50 %) – вибули внаслідок акушерських та гінекологічних патологій та хвороб системи травлення і обміну речовин.

Як видно з даних, наведених у таблиці 3,7, із 12 корів (молодші 14 місяців, маса тіла $321 \pm 18,2$ кг) за першого осіменіння 3 гол. (25 %) вибуло внаслідок акушерських і гінекологічних патологій, 5 гол. (41,7 %) внаслідок патологій системи органів травлення та обміну речовин, 3 гол. (25 %) – через хвороби апарату руху. Із 13 тварин (вік 14–18 місяців і маса тіла $358 \pm 27,7$ кг) у першу лактацію зі стада вибули: 1 тварина (7,7 %) внаслідок акушерської і гінекологічної патологій, 7 гол. (53,8 %) внаслідок хвороб системи органів травлення та обміну речовин, 4 гол. (30,8 %) через хвороби апарату руху. Із 8 корів (вік перевищував 18 місяців, маса тіла $467 \pm 46,6$ кг) вибули через акушерські та гінекологічні патології 4 тварини (50 %), внаслідок хвороб системи органів травлення та обміну речовин – 1 гол. (12,5 %), через хвороби апарату руху – 1 гол. (12,5 %).

Проаналізувавши отримані нами дані, можна припустити, що така велика кількість вибракуваних корів може бути пов'язана із недотриманням технологічних вимог вирощування ремонтного молодняка та підготовкою нетелів до отелення. Саме цей період є надзвичайно важливим у житті нетеля, оскільки його необхідно

підготувати до різких змін в організмі, які будуть відбуватися перед родами та на початку лактації.

Таблиця 3.7.

**Вплив віку та маси тіла за першого осіменіння на вибуття корів–
первісток (господарство № 2), $M \pm m$**

Вік за першого осіменіння, міс., група	Кількість корів, n	Маса тіла за першого осіменіння, кг	Групи тварин за причиною вибракування, n/%			
			I	II	III	IV
<14, група № 1	7	359±16,2	4/57,1	3/42,9	0/0	0/0
14–18, група № 2	21	420±11,7	12/57,1	4/19	2/9,5	3/14,3
>18, група № 3	10	489±35,6	5/50	5/50	0/0	0/0

Встановлено, що тварини, які під час першого осіменіння були надмірно вгодовані, мали більшу схильність до появи патологій обміну речовин. Також надмірна маса тіла перед отеленням негативно впливає на інтенсивність молокоутворення на початку лактації, що не дуже добре відображається на обміні речовин і провокує ризик метаболічних розладів, як кетоз, і патології родів, післяродового парезу та субінволюції органів статеві системи.

Отже, планомірне відтворення стада, отримання приплоду в фізіологічно й економічно обумовлені терміни з оптимальними затратами на годівлю, утримання та догляд, на нашу думку, є основою до оптимізації вибракування корів із стада. Крім того забезпечення високих надоїв, за рахунок концентрованих кормів, ведуть до виникнення порушень обміну речовин, які, у свою чергу, призводить до появи акушерської та гінекологічної патологій і проблем з апаратом руху у корів.

Встановлено, що найбільша кількість корів вибула за причини акушерської та гінекологічної патологій, що становило 52,8 % у господарстві № 1 з яких 55 % - були коровами-первістками, а в господарстві №2 – 43,3 % з яких 31 % корів першого отелення, що вказує на проблему з вирощування ремонтного молодняку. Всі первістки вибували зі стада на 301–600 добу лактації. Також, велика кількість тварин була вибракувана з стада за патології апарату травлення та обміну речовин, а в основному по захворюванню на кетоз, причиною якого може бути акушерська патологія (патологія родів та післяродового періоду).

Вибуття тварин через акушерську та гінекологічну патології в господарствах із прив'язною та безприв'язною системами утримання переважно зумовлювалися післяродовими ускладненнями (дані програми Uniform-Agri), але враховуючи заключний діагноз лікарів ветеринарної медицини цих господарств в основному це були хвороби: субінволюція матки, гостра та хронічна форми метриту, а також патології родів (затримання посліду) та у незначній кількості хвороби молочної залози (мастит).

Результати досліджень висвітлені в науковій статті [97].

3.4. Особливості арборизації секретів кон'юнктиви і слизових оболонок носової, ротової порожнин та присінку піхви у корів залежно від стадії статевого циклу.

Відбір слизу з кон'юнктиви, слизових оболонок, носової, ротової порожнин та присінка піхви є простою і дешевою процедурою. Впродовж статевого циклу фізико-хімічні властивості слизу і його кількість схильні до змін. Зазвичай змінюється активність окремих ферментів слизу, його плинність та в'язкість. За вираженої недостатності естрогенів кристалізація слизу може бути відсутньою, а за незначної гіпоестрогенізації – вона виникає в першу фазу циклу [48, 151, 171].

У результаті проведених досліджень встановлено, що впродовж статевого циклу в корів, змінюється рисунок та структура арборизації, зокрема – виявлені види кристалізації, які проявляються у вигляді пунктирів, розгалужень і листя папороті.

Дослідження вказували (рис. 3.11, а), що арборизація формується з невеликих крапель, з яких потім утворюються тонкі, стовбури подібні таким папоротям, що включають в себе множинні та рясні розгалуження. Також, нами було відмічена поодинокі кристалізація у вигляді «сніжинок» (рис. 3.11, б). Під час огляду мазків макроскопічно, в місці найбільшого скупчення рідини, проглядається блискуча крапля, з якої формується арборизація.

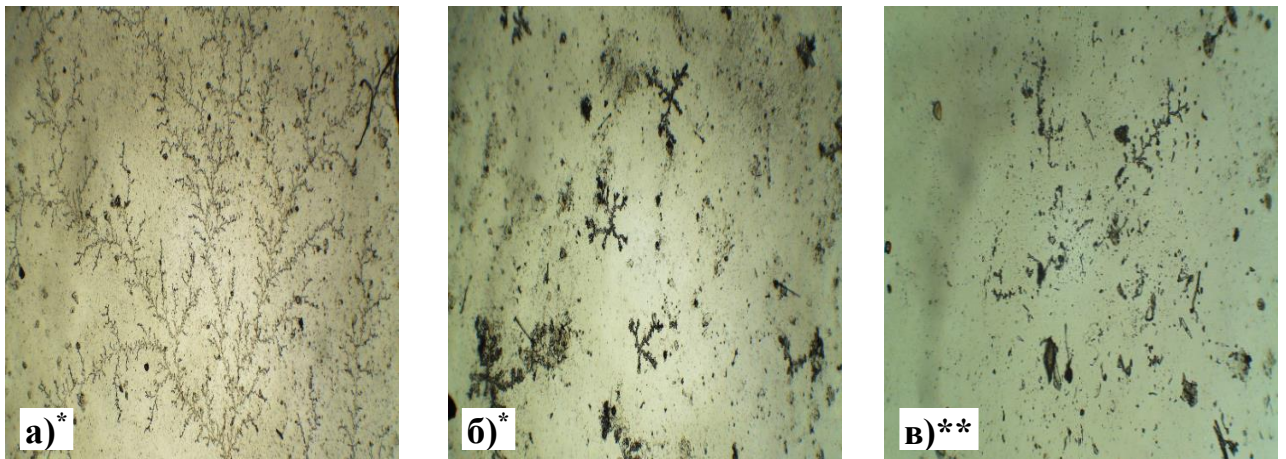


Рис. 3.11. Постійна арборизація в слизу з кон'юнктиви: а), б) – типowo виражена арборизація у вигляді «листка папороті», в) - розпад кристалізації, $\times 40$

Примітки: * – мікроскопічна картина мазка в день відбору; ** – мікроскопічна картина мазка через 9 діб після відбору.

Мікроскопічно у мазку з кон'юнктиви корів відмічали розпад, який характеризувався поодинокими залишками стовбурів папороті та множинними вкрапленнями на 9–11 добу за температури зберігання мазка $+19-22\text{ C}^\circ$, за нижчої температури – швидкість розпаду сповільнювалась і навпаки (рис. 3.11, в).

Нами встановлено, що кристалізація у слизу з кон'юнктиви корів спостерігалася впродовж всього статевого циклу, незалежно від його стадії. Це вказує на те, що дослідження даного матеріалу у корів є малоінформативним для діагностики проеструсу та еструсу статевого циклу.

Аналізуючи арборизацію слизу з носової порожнини корів, ми спостерігали картину у вигляді тонких стовбурів папороті з багатьма розгалуженнями, які утворювалися з краплинок і формували розгалужену кристалізацію (рис. 3.12 а, б). Арборизація спостерігалася впродовж всього статевого циклу корів, незалежно від його стадій.

У подальшому, під час зберігання мазків, нами помічена тенденція до розпаду кристалізації (рис. 3.12, в). У полі зору мікроскопа спостерігали рисунок у вигляді поодиноких стовбурів папороті з множинними вкрапленнями. Розпад відбувався з 7-ї по 9-у доби зберігання мазків за температури $+19-22\text{ C}^\circ$, а за нижчої температури швидкість розпаду уповільнювалась і навпаки.



Рис. 3.12. Постійна арборизація в мазках слизу з носової порожнини: а), б) – типowo виражена арборизація у вигляді «листка папороті», в) – розпад кристалізації, $\times 100$

Примітки: * – мікроскопічна картина мазка в день відбору; ** – мікроскопічна картина мазка через 9 діб після відбору.

На основі проведеного аналізу мазків зі слизу носової порожнини та кон'юнктиви корів, виявлено, що їх структура та вигляд були схожими між собою. Стовбури тонкі та мали множинні розгалуження, починали формуватися з невеликих вкраплень, а в процесі зберігання рисунок мазка розпадався, залишаючи в полі зору мікроскопа лише сліди арборизації. Враховуючи особливості слизу носової порожнини і кон'юнктиви корів, які проявляють постійну кристалізацію, було встановлено, що цей метод є малоінформативним для визначення оптимального часу осіменіння. За даними літературних джерел, арборизація слизу пов'язана з підвищеним вмістом солей у ньому [48, 171].

Під час дослідження мазків, які були відібрані зі слизової оболонки ротової порожнини корів, спостерігали зміну рисунка впродовж статевого циклу. Як видно з рисунку 3.13 а, б, така арборизація у слині притаманна для закінчення стадії проєструсу чи початку еструсу. Рясні, переплітаючі листки папороті, які щільно прилягають один до одного, формують розгалужену кристалізацію, на відміну від мазків з кон'юнктиви і носової порожнини. Під час стадій закінчення проєструсу та початку еструсу статевого циклу в слині корів відмічали арборизацію у вигляді «листіків папороті» (рис. 3.13, в) чіткість рисунка та добре виражені відгалуження від центрального стовбура. Це відбувається внаслідок підвищення у слині корів

рівня естрогенів [225]. Така арборизація спостерігалася, як за спонтанної, так і за чітко вираженої гормонально стимульованої охоти.



Рис. 3.13. Арборизація у мазках зі слини. Стадія закінчення проеструсу і початку еструсу: а), б) – типowo виражена арборизація у вигляді «листка папороті», в) - розпад арборизації; а) – $\times 40$, б) – $\times 100$, в) – $\times 40$

Примітки: * – мікроскопічна картина мазка в день відбору; ** – мікроскопічна картина мазка через 9 діб після відбору.

У виготовлених із слини мазках був відмічений найшвидший розпад арборизації (5–6 доба) за температури зберігання $+19-22\text{ }^{\circ}\text{C}$, за нижчої температури швидкість розпаду уповільнювалась і навпаки.

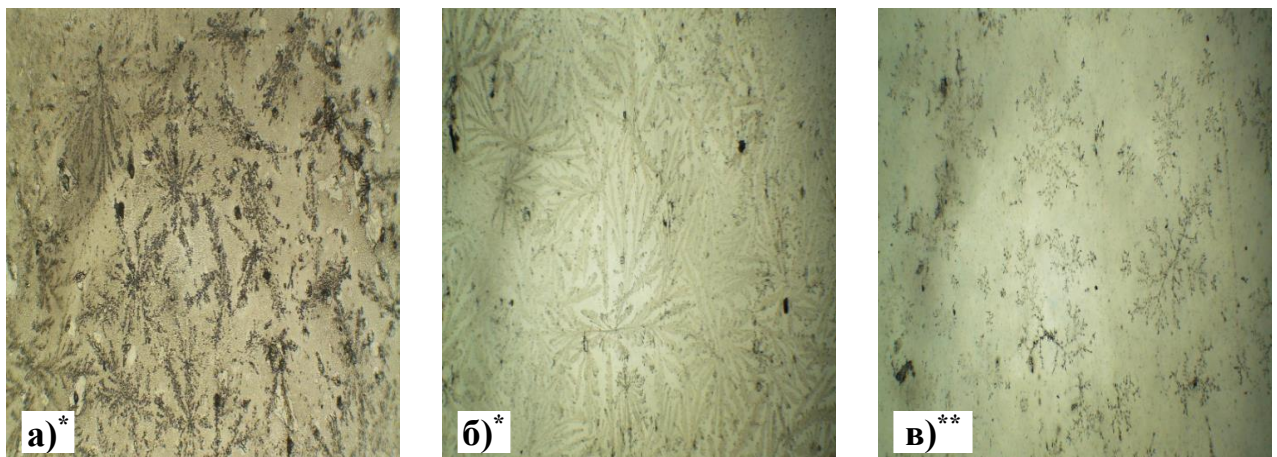


Рис. 3.14. Арборизація у мазках слини. Стадія закінчення еструсу та початку метеструсу: а), б) – типowo виражена арборизація «листка папороті», в) – розпад кристалізації; а) – $\times 100$, б) – $\times 40$, в) – $\times 40$

Примітки: * – мікроскопічна картина мазка в день відбору; ** – мікроскопічна картина мазка через 9 діб після відбору.

У подальшому, контролюючи перебіг статевого циклу, в мазках зі слини ми спостерігали поодинокую кристалізацію у вигляді сніжинок (рис. 3.14 а, б) з чітко вираженим центром, від якого відходили незначні відгалуження невеликого

розміру. На рисунку 3.14, б зображені поодинокі утворення у вигляді «листка папороті», світлі в полі зору мікроскопа та подекуди ледь помітні. Дана кристалізація характерна для спадання домінуючого впливу рівня естрогенів і наростання концентрації прогестерону. Таку картину ми спостерігали у корів, зазвичай після овуляції. На рисунку 3.14 б зображено розпад арборизації і втрату чіткості рисунку під час тривалого зберігання мазка із слини корови.

Аналіз мікроскопічної картини мазків із слини корови у стадію метеструсу (рис. 3.15) вказує, що рисунок арборизації у вигляді листка папороті є ледь помітним (рис. 3.15, а), подекуди присутні палички і поодинокі кристали, які повноцінно не кристалізуються (рис. 3.15, б). На нашу думку, нечітка картина арборизації слини корів пов'язана з гіпоестрогенізацією і співпадає зі стадією метеструсу статевого циклу.

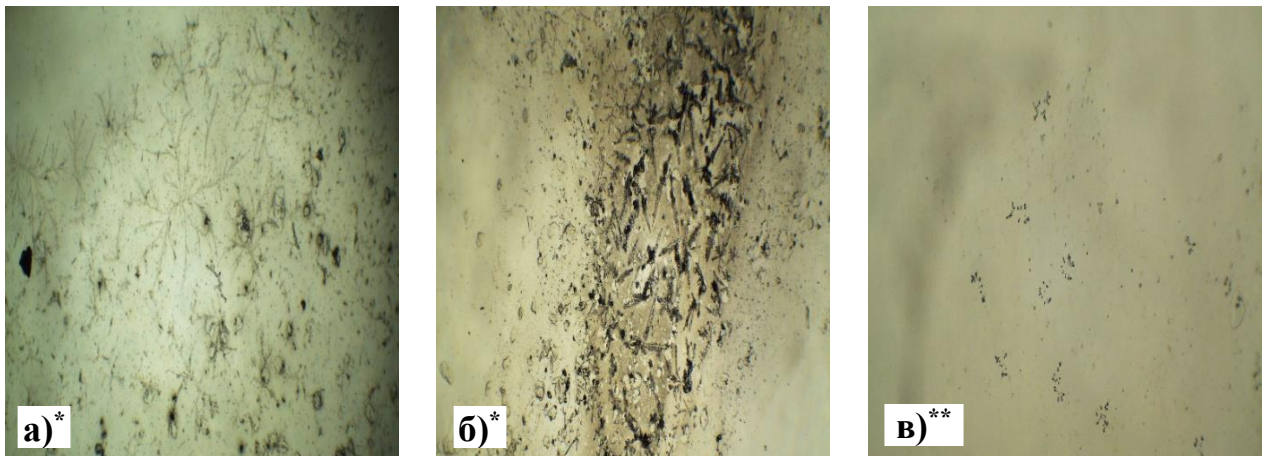


Рис. 3.15. Арборизація у мазках слини. Стадія метеструсу: а), б) – початок лютеїнової фази, в) – розпад арборизації; а) – $\times 40$, б) – $\times 40$, в) – $\times 100$

Примітки: * – мікроскопічна картина мазка в день відбору; ** – мікроскопічна картина мазка через 9 діб після відбору.

На рисунку 3.15, в зображено фрагментація арборизації за зберігання мазка із слини, зокрема вкраплення, які є залишками кристалів. Подекуди ми спостерігали поодинокі кристали в стадію метеструсу та діеструсу статевого циклу. Проте, така картина може спостерігатися і за таких функціональних розладів у корів, як персистентне жовте тіло, вірилізм, гіпофункція і гіпотрофія яєчників.

Нами встановлено, що найшвидший (5–6 доба) розпад арборизації спостерігався в мазках слини корів за температури зберігання +19–22 С. В інших досліджуваних секретах на 9–12 добу зберігання.

Таким чином, узагальнивши вищезначене, можна зробити висновок, що з наближенням овуляції в корови, кристалізація слини сягає свого максимуму за рахунок підвищення естрогенів та солей: NaCl, KCl, KBr [225]. Після овуляції під час стадії метеструсу спостерігається фрагментація рисунку з утворенням на предметному скельці поодиноких або нечітких, світлих кристалів.

Під час дослідження мазків, відібраних зі слизової оболонки присінка піхви, спостерігали різну арборизацію, яка змінювалася залежно від стадії статевого циклу в корів (рис. 3.16–3.18), що ефективно можна використовувати для контролю статевого циклу та ранньої діагностики тільності корів та телиць.

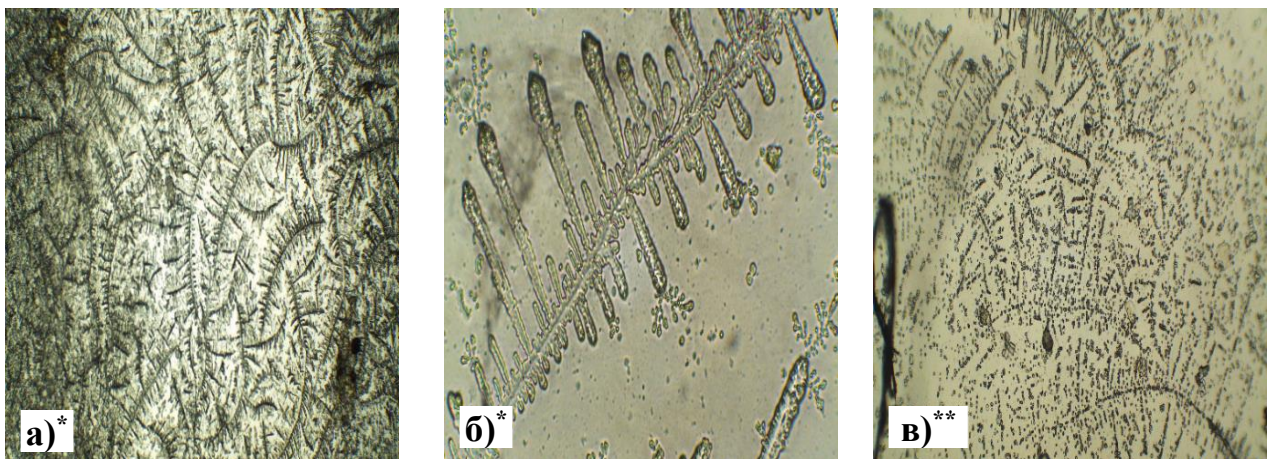


Рис. 3.16. Кристалізація у мазках слизу присінка піхви корови. Стадія закінчення проеструсу та початок еструсу: а), б) – чітка арборизація у вигляді «листка папороті», в) – розпад кристалізації; а) – $\times 40$, б) – $\times 100$, в) – $\times 100$

Примітки: * – мікроскопічна картина мазка в день відбору; ** – мікроскопічна картина мазка через 9 дів після відбору.

На рисунку 3.16 а, б зображено чітку арборизацію, яка співпадає із закінченням проеструсу та початком еструсу.

У цей період ми відмічали кристалізацію у вигляді «листка папороті», за збільшення у 100 разів рисунок був схожий на скелетизацію (рис. 3.16, б). У стадію еструсу все поле зору мікроскопа було заповнене кристалами різної форми та величини. Як правило, стовбури чіткі, довгі і великі, листя папороті темнуватого

кольору з відгалуженнями. Розпад кристалів спостерігався на 5–8 доби зберігання мазків, чорні вкраплення залишали за собою лише форму арборизації (рис. 3.16, в).

Кристалізація, яка зображена на рисунку 3.17 а, б, була характерною для закінчення стадії еструсу та початку метеструсу. Відмічається вміст кристалів «папороті із звивистими стовбурами», що займали все поле зору мікроскопа. Стовбури дуже довгі, тонкі і з численними відгалуженнями. Вони набагато світліші порівняно із попередньою стадією статевого циклу.

У результаті спостережень, нами було виявлено, що у мазках з присінка піхви за тривалого зберігання (в середньому 8–10 діб) відмічався повний розпад, після якого залишалася лише форма відображення рисунку кристалізації у вигляді маленьких вкраплень (рис. 3.17, в).

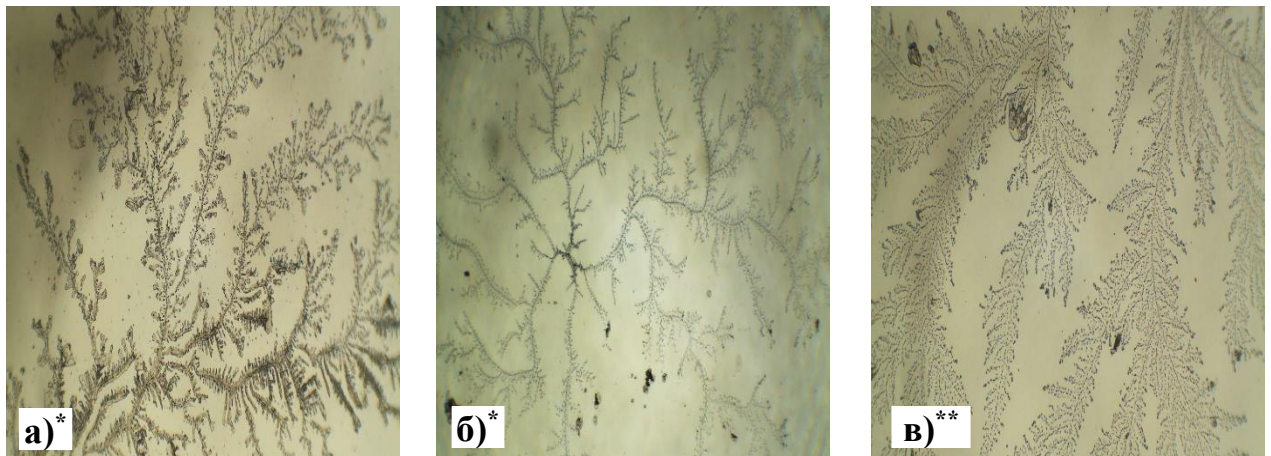


Рис. 3.17. Кристалізація у мазках слизу присінка піхви корови. Стадія закінчення еструсу та початку метеструсу: а), б) – арборизація у вигляді «листка папороті», в) - розпад кристалізації; а) – $\times 100$, б) – $\times 40$, в) – $\times 100$

Примітки: * – мікроскопічна картина мазка в день відбору; ** – мікроскопічна картина мазка через 9 діб після відбору.

З настанням стадії метеструсу мікроскопічна картина кристалізації слизу на предметному склі мала сніжинкоподібний вигляд поодиноких кристалів (рис. 3.18, а, б). Це вказує на фазу статевого циклу, за якої прогестерон починає блокувати дію естрогенів. Відгалуження практично завжди товсті, розташовувалися, як правило, на периферійній зоні предметного скла або дифузно (рис. 3.18, а, б). Залишки «сніжинки» (рис. 3.18, в) вказували на розпад кристалізації за тривалого зберігання.

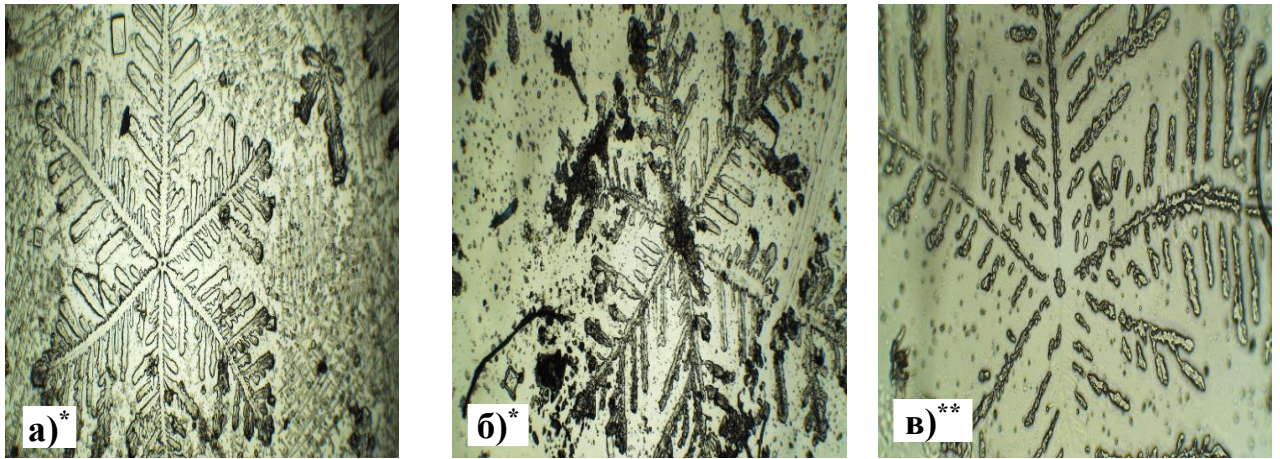


Рис. 3.18. Кристалізація у мазках слизу присінка піхви корови. Стадія метеструс: а), б) – типова арборизація, в) – розпад арборизації; а), б) – $\times 40$, в) – $\times 100$

Примітки: * – мікроскопічна картина мазка в день відбору; ** – мікроскопічна картина мазка через 9 діб після відбору.

Під час дослідження мазків слизу з присінка піхви корови у стадію діеструс арборизація була відсутня (рис. 3.19, а), час від часу зберігалися поодинокі утворення рисунка у вигляді «сніжинки» (рис. 3.19, б). На нашу думку, це могло бути пов'язано з високим рівнем прогестерону в слизу з присінка піхви корови. Мазок у цій стадії був неструктурованим, мав вигляд дрібних зерен або піску. За даними А. А. Сисоєва, така картина спостерігається у корів під час тільності.

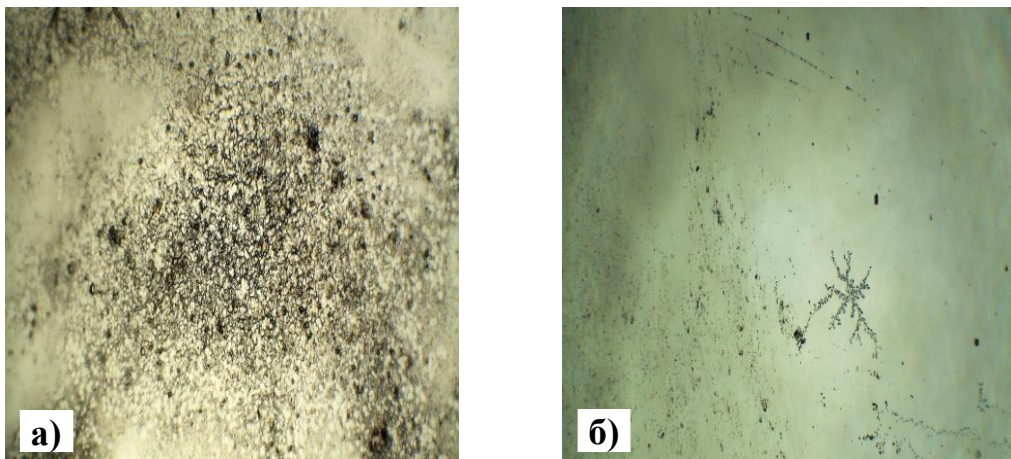


Рис. 3.19. Арборизація у мазках слизу присінка піхви корови у фазі діеструсу: а) – відсутня арборизація; б) – поодинока, нечітка арборизація, $\times 40$

Додатково було проведено порівняння арборизації мазків слини після годівлі тварин. У результаті проведених досліджень у мазках слини, що були відібрані після годівлі корів у стадію еструсу, встановлено часткову кристалізацію. У полі

зору мікроскопа ми спостерігали залишки кормових мас, особливо під час годівлі концентрованими кормами (рис. 3.20).

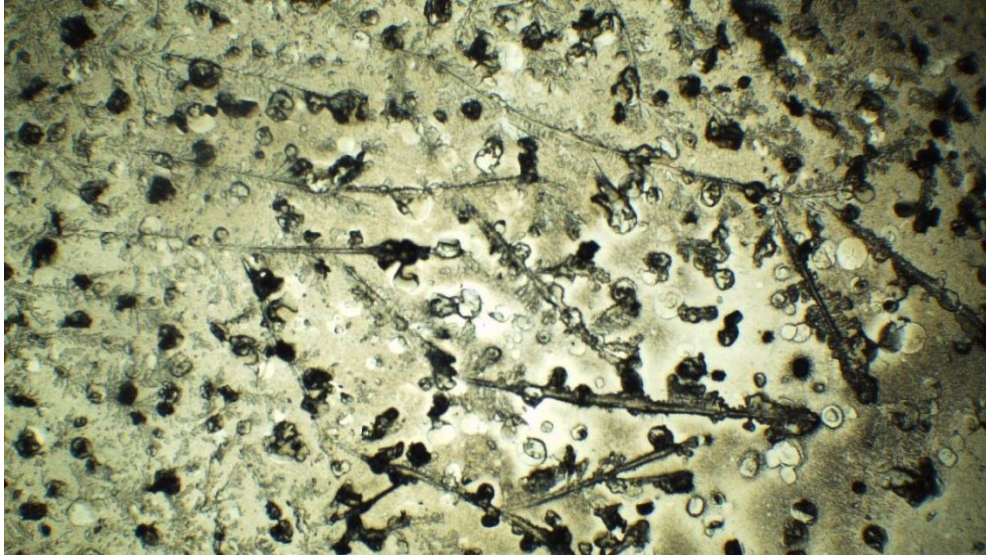


Рис. 3.20. Вплив кормових мас на формування арборизації слини, $\times 40$

Це явище можна пояснити тим, що під час поїдання твариною корму в ротовій порожнині змінюється рН, що безпосередньо впливає на формування кристалів навіть за високої гормональної активності естрогенів. З огляду на це, слину відбирати для формування мазків слід вранці, до годівлі тварин.

У мазках слини та слизу із присінка піхви корів спостерігали характерні зміни арборизація впродовж статевого циклу, що ефективно можна використовувати для контролю статевого циклу та ранньої діагностики тільності корів та телиць і як результат оптимізації тривалості сервіс-періоду та лактації.

Метод арборизації є недорогою і простою у виконанні процедурою та може використовуватися, як додатковий метод для визначення оптимального часу осіменіння корів і телиць. У мазках, які відбирали з кон'юнктиви та носової порожнини корів арборизацію спостерігали впродовж всього статевого циклу, незалежно від його стадії. Тому, такий матеріал є малоінформативним для визначення оптимального часу осіменіння у корів.

Результати досліджень висвітлені в науковій статті [96].

3.5. Динаміка арборизації секретів кон'юнктиви і слизових оболонок носової, ротової порожнин та присінку піхви у корів за стимульованого статевого циклу.

Досліджуючи мазки зі слизу присінка піхви та слини ротової порожнини корів за гормональної стимуляції статевого циклу, встановили (табл. 3.8, рис. 3.21, 3.22) зміни рисунка кристалізації, яка відмічалася залежно від стадії статевого циклу.

Так, у стадію проеструсу (1–2 доби) у мазках слизу присінка піхви у жодної тварини чіткої арборизації не відмічали, що вказує на низький рівень в організмі тварин естрогенів і солей.

Починаючи з третьої доби досліджень, кількість тварин, у мазках яких ми спостерігали чітку арборизацію, збільшилась до чотирьох (40 %), що свідчить про наростання рівня естрогенів. Натомість у шести тварин (60 %) арборизація була відсутньою. На четверту добу стадії еструсу (день осіменіння) кількість корів, у мазках яких ми помічали чітку арборизацію, збільшилась до 7 (70 %). Це був найвищий показник продовж досліджень, який свідчить, що лише у 7 корів максимальний рівень естрогенів досяг свого піку. В однієї тварини (10 %) ми відмічали нечітку або поодинокую кристалізацію, у двох корів (20 %) – вона була відсутня. Починаючи з п'ятої по 10 доби дослідження, нами встановлено поступове зменшення кількості тварин, у мазках яких відмічали чітку арборизацію. Це, в свою чергу, пов'язано з утворенням на місці овулюючого фолікула жовтого тіла, яке починає продукувати прогестерон, що вказує на перехід статевого циклу у стадію метеструс. На п'яту добу статевого циклу у мазках слизу п'яти корів (50 %) ще відмічали чітку кристалізацію, у двох тварин – вона була поодинокую або нечіткою, ще у трьох – відсутньою. На шосту добу кількість тварин з чіткою арборизацією зменшилась до чотирьох. В однієї тварини кристалізація була подинока або нечітка, в інших п'яти корів – вона була відсутньою. На сьому та восьму доби у мазках лише двох тварин (20 %) відмічалася чітка кристалізація, у однієї корови вона була нечіткою або поодинокую. В інших піддослідних тварин кристалізація була відсутня. На дев'яту та десяту доби кристалізація в мазках двох

тварин зберігалась. У чотирьох корів вона була поодинокую або нечіткою. У всіх інших піддослідних корів у мазках з присінка піхви рисунок у вигляді «листка папороті» був відсутній.

Таблиця 3.8.

**Зміни арборизації у мазках слизу з присінка піхви та слини за
індукованої охоти в корів**

Доба	Присінок піхви						Ротова порожнина					
	+		±		-		+		±		-	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
1	0	0	0	0	10	100	0	0	1	10	9	90
2	0	0	1	10	9	90	1	10	1	10	8	80
3	4	40	0	0	6	60	5	50	2	20	3	30
4	7	70	1	10	2	20	8	80	1	10	1	10
5	5	50	2	20	3	30	6	60	1	10	3	30
6	4	40	1	10	5	50	7	70	2	20	1	10
7	2	20	1	10	7	70	5	50	3	30	2	20
8	2	20	1	10	7	70	4	40	2	20	4	40
9	1	10	4	40	5	50	2	20	2	20	6	60
10	1	10	0	0	9	90	1	10	1	10	8	80
11	0	0	0	0	10	100	0	0	0	0	10	100
12	1	10	0	0	9	90	1	10	1	10	8	80
13	0	0	0	0	10	100	0	0	1	10	9	90
14	0	0	2	20	8	80	0	0	1	10	9	90
15	0	0	1	10	9	90	0	0	1	10	9	90
16	0	0	0	0	10	100	0	0	1	10	9	90
17	0	0	1	10	9	90	0	0	2	20	8	80
18	0	0	0	0	10	100	0	0	1	10	9	90
19	0	0	0	0	10	100	0	0	2	20	8	80
20	0	0	1	10	9	90	0	0	1	10	9	90
21	0	0	0	0	10	100	1	10	0	0	9	90
22	1	10	0	0	9	90	2	20	1	10	7	70
23	1	10	1	10	8	80	1	10	2	20	7	70
24	1	10	0	0	9	90	2	20	1	10	7	70
25	0	0	0	0	10	100	1	10	2	20	7	70
26	2	20	0	0	8	80	3	30	2	20	5	50
27	3	30	0	0	7	70	5	50	1	10	4	40
28	3	30	1	10	6	60	6	60	0	0	4	40
29	2	20	2	20	6	60	4	40	2	20	4	40
30	1	10	2	20	7	70	4	40	1	10	5	50

Примітки: «+» – чітка арборизація; «±» – поодинокую або не чітка арборизація; «-» – відсутня арборизація.

На 12 добу спостережень у мазках однієї тварини відмічали чітку кристалізацію, тоді як у інших дев'яти – вона була відсутня. Починаючи з 13 по 21 доби арборизація в мазках зі слизової оболонки присінка піхви була відсутня. Лише на 14, 15, 17 та 20 доби відмічали поодинокі або нечіткі арборизації. На 22–24 доби спостережень у однієї корови реєстрували ознаки послідуочого статевого циклу, про що свідчила чітка арборизація, яка підтверджує відсутність запліднення та поновлення статевої циклічності. Чітку кристалізацію виявляли у двох тварин (20 %) на 26 та 29 доби, у трьох (30 %) – на 27–28 доби, ще в однієї (10 %) корови – на 30 добу. Поновлення статевої циклічності вказує на відсутність результативного осіменіння у піддослідних тварин.

Присінок піхви

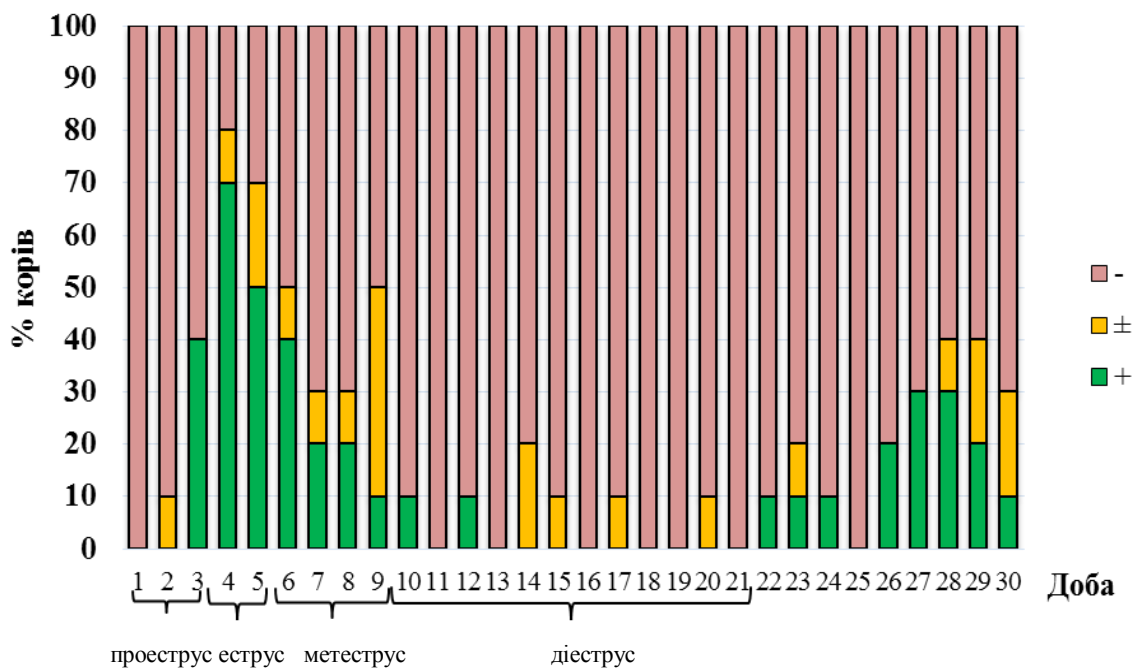


Рис. 3.21. Динамічні зміни арборизації у мазках слизу з присінка піхви за індукованої охоти у корів

Примітки: «+» – чітка арборизація; «±» – поодинока або не чітка арборизація; «-» – відсутня арборизація.

Підводячи підсумки, можна стверджувати, що за стимульованого статевого циклу кристалізація у мазках з присінка піхви та слини характеризується нечітко вираженим рисунком порівняно з фізіологічною охотою, що може бути пов'язано

з недостатньою насиченістю (продукцією) естрогенів в організмі під час індукції статевого циклу у корів.

Під час дослідження мазків, відібраних з ротової порожнини, було помічено позитивну тенденцію, подібну як для даних, отриманих із присінка піхви (рис. 3.22). Аналізуючи дані, наведені у рисунку 3.22, видно, що у першу добу дослідження (проєструс) у мазках зі слини ми не прослідковували чітку кристалізацію у жодної тварини. Лише в однієї корови вона була поодинокую або нечіткою, у всіх інших (90 %) – була відсутньою. На другу добу спостереження в однієї тварини (10 %) в мазках відмічали чітку кристалізацію. Ще в однієї корови (10 %) встановили поодинокую або нечітку кристалізацію. У всіх інших тварин (80 %) вона була відсутньою. Третя доба характеризувалася появою у мазках п'яти тварин (50 %) чіткої кристалізації, що пов'язано з закінченням стадії проєструсу та наближенням еструсу. У двох тварин (20 %) вона була поодинокую або нечітка, а в інших трьох (30 %) відсутня.

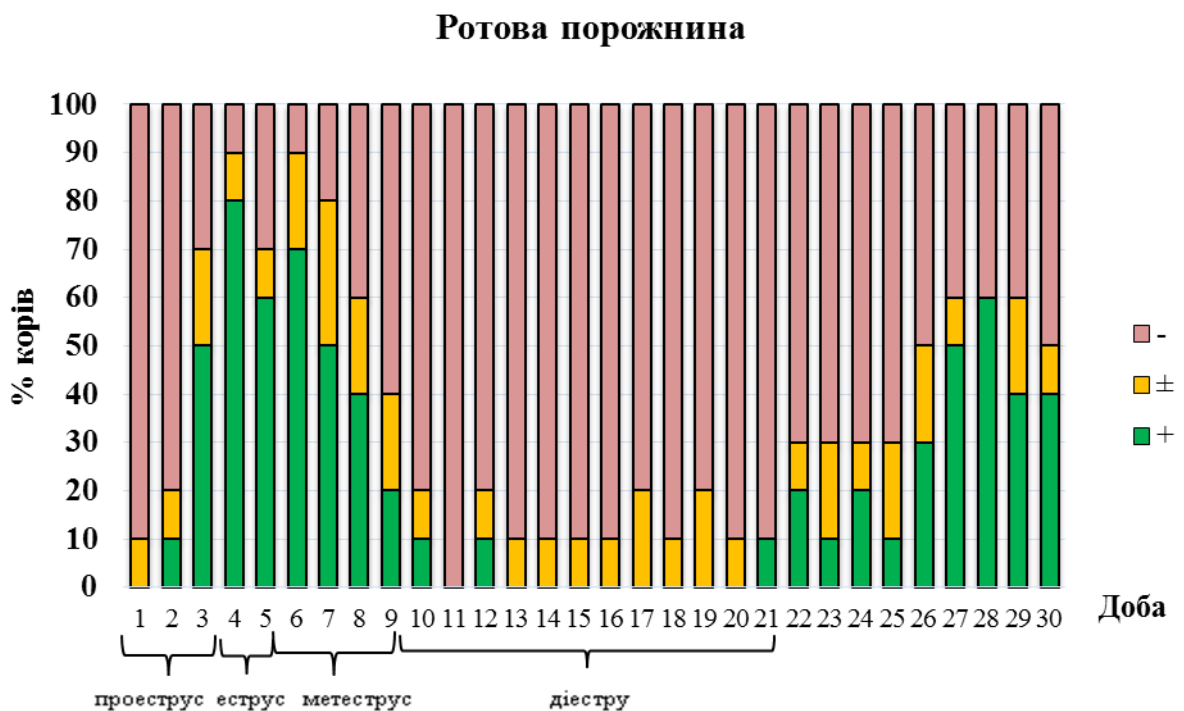


Рис. 3.22. Динамічні зміни арборизації у мазках зі слини за індукованої охоти у корів

Примітки: «+» – чітка арборизація; «±» – поодинокую або нечітку арборизація; «-» – відсутня арборизація.

Починаючи з четвертої доби відбору у мазках восьми корів відмічали чітку арборизацію, що становить 80 % від досліджуваних тварин. В однієї тварини в мазках відмічали поодинокую або нечітку арборизацію, ще в однієї тварини вона була відсутня.

На п'яту добу, чітка кристалізація спостерігалася у мазках шести корів, (60 %) від досліджуваних тварин. У однієї тварини вона була поодинокую або нечіткою, у інших трьох – відсутньою, що обумовлено спаданням рівня естрогенів. Шоста доба досліджень характеризувалася наявністю арборизації у семи корів, що відповідно становило 70 % від досліджуваних тварин. У двох - вона була поодинокую або нечітка, ще в однієї тварини була відсутня.

Починаючи з 7 по 10 добу відбору матеріалу з ротової порожнини, відсоток корів, у мазках яких відмічали чітку арборизацію, поступово знижувався, що пов'язано із ростом рівня прогестерону у стадію метеструсу. На 11 добу досліджень кристалізацію не реєстрували у мазках жодної тварини. Починаючи з 12 по 20 доби дослідження, поодинокую або не чітка кристалізація у мазках слини за індукованого статевого циклу реєструвалась в однієї тварини, а на 17 і 19 доби ми відмічали по дві корови з поодинокую або не чіткою кристалізацією. Арборизація була відсутня на 11 добу досліджень. На 12 добу арборизацію чітко відмічали у мазках слини однієї дослідної тварини, ще в однієї виявляли поодинокую або не чітку.

На 21, 23, 25 доби досліджень чітку кристалізацію відмічали в мазках однієї (10 %) корови, що свідчить про поновлення статевої циклічності та можливу відсутність результативного осіменіння. У мазках двох (20 %) тварин спостерігали чітку арборизацію на 22 та 24 доби досліду. В подальшому нами відмічено поступове збільшення кількості корів, в мазках зі слини яких реєстрували чітку арборизацію: 26 доба – три (30 %), 27 – п'ять (50 %), 28 – шість (60 %) тварин. З 29 по 30 доби нами встановлено чітку арборизацію у мазках чотирьох (40 %) тварин, в однієї – поодинокую або нечітку. Аналізуючи отримані дані, ми встановили, що можна спостерігати поодинокую кристалізацію слини в стадію метеструс та діеструс. На нашу думку, це пов'язано з відбором мазків з ротової порожнини після годівлі тварин концентрованими кормами або кислим силосом, а поява арборизації у

мазках слизу присінка піхви є наслідком функціональних розладів в органах статевої системи.

Встановлено, що найбільшу кількість тварин із чіткою арборизацією реєстрували на четверту добу (день осіменіння), що співпадає з еструсом. У стадію еструс (4 доба) під час стимульованого статевого циклу в 70 % мазків, які відібрані у корів із присінка піхви спостерігали чітку кристалізацію, з 5 доби фіксували поступове зменшення кількості тварин із чіткою арборизацією. Натомість у мазках відібраних з ротової порожнини на 4 добу (день еструсу) реєстрували чітко виражену арборизацію у 80 % корів, а з 7 доби спостерігали зменшення кількості тварин [102].

Підводячи підсумки, можна стверджувати, що за стимульованого статевого циклу, кристалізація у мазках з присінка піхви та слини характеризується нечітко вираженим рисунком порівняно з фізіологічною охотою, що може бути пов'язано з недостатньою насиченістю (продукцією) естрогенів в організмі під час індукції статевого циклу у корів.

Результати досліджень висвітлені в науковій статті [97].

3.6. Динаміка арборизації секретів кон'юнктиви і слизових оболонок носової, ротової порожнин та присінку піхви у корів за еструсу та тільності.

У результаті проведених досліджень, в мазках слизу присінка піхви корів встановлено (табл. 3.9, рис. 3.23) зміну динаміки рисунку арборизації. У першу добу тічки кристалізацію в мазках відмічали у 10 тварин. На наступну добу арборизація зберігалась у 9 корів (90 %) від кількості тварин, задіяних у досліді. Лише в однієї тварини кристалізація в мазках була поодиноким або нечіткою. Третя доба еструсу у піддослідних корів характеризувалася чіткою арборизацією у мазках зі слизу присінка піхви у 9 корів. Разом з тим, у однієї тварини (10 %) кристалізація в мазках була відсутня. На четверту добу тічки арборизація в мазках зберігалась лише у двох корів, в інших двох відмічали поодиноким або нечіткою кристалізацію. У шести тварин (60 %) кристалізацію у мазках зі слизу присінка піхви не виявляли.

І вже на п'яту та шосту доби еструсу кристалізація у мазках не формувалася в жодної з досліджуваних тварин.

Таблиця 3.9.

Арборизація у мазках зі слизу присінка піхви та слини у корів під час еструсу

Доба	Присінок піхви						Ротова порожнина					
	+		±		-		+		±		-	
	п	%	п	%	п	%	п	%	п	%	п	%
1	10	100	0	0	0	0	6	60	2	20	2	20
2	9	90	1	10	0	0	8	80	1	10	1	10
3	9	90	0	0	1	10	7	70	2	20	1	10
4	2	20	2	20	6	60	5	50	2	20	3	30
5	0	0	1	10	9	90	0	0	0	0	10	100
6	0	0	0	0	10	100	0	0	0	0	10	100

Примітки: «+» – чітка арборизація; «±» – поодинокі або нечіткі арборизації; «-» – відсутня арборизація.

Таким чином, можна стверджувати, що арборизація слизу з присінка піхви у корів за еструсу відмічалась упродовж трьох днів, що за літературними даними співпадає з підвищенням рівня естрогенів.

При мікроскопічній оцінці мазків з слини ротової порожнини (табл. 3.9, рис. 3.23) встановлено, що у першу добу тічки у шести корів відмічали чітку арборизацію, що відповідно становить 60 % від тварин, задіяних у досліді. У двох корів кристалізація в мазках була поодинокі або нечіткі, ще у двох тварин у мазках з слини ротової порожнини арборизація була відсутньою. Разом з тим, в мазках з присінка піхви у цих же корів чітка арборизація зберігалась впродовж трьох днів. На другу добу тічки у мазках з слини чітку кристалізацію спостерігали у 80 % корів. Ще в одній тварині вона була поодинокі або нечіткі, в одній – відсутня. На третю добу досліджень мазки зі слини характеризувались наявністю арборизації у семи корів, що відповідно становить 70 % від тварин, задіяних у досліді. У двох тварин арборизація була поодинокі або нечіткі, ще в одній – відсутня. На четверту добу еструсу у мазках п'яти дослідних тварин формувалася чітка кристалізація, що складає 50 %, тоді як у двох корів (20 %) вона була поодинокі або нечіткою, у

інших трьох (30 %) – відсутньою. П'ята доба досліджень характеризувалася відсутністю арборизації у мазках слини корів.

Таким чином, проаналізувавши результати досліджень, можна стверджувати, що у мазках зі слини при спонтанному прояві еструсу статевої охоти в корів чітка кристалізація спостерігається в продовж чотирьох діб.

Порівнюючи мікроскопічну картину мазків зі слини та слизу більш інформативні зміни відмічалися саме у мазках зі слизу присінка піхви. На нашу думку, це пов'язано з морфологічними змінами, які відбуваються в статевій системі впродовж статевого циклу. Статева система безпосередньо задіяна у відтворенні та є об'єктом всіх складних нейрогуморальних процесів, що відбуваються в організмі статевозрілої самиці та морфологічно відображаються на їх секретах слизових оболонок на відміну від ротової порожнини.

Узагальнюючи дані, наведені на рисунку 3.23, можна стверджувати, що арборизацію у слизу з присінка піхви та слині можна використовувати, як додатковий метод при визначенні оптимального часу осіменіння у корів та телиць, особливо з тихою охотою.

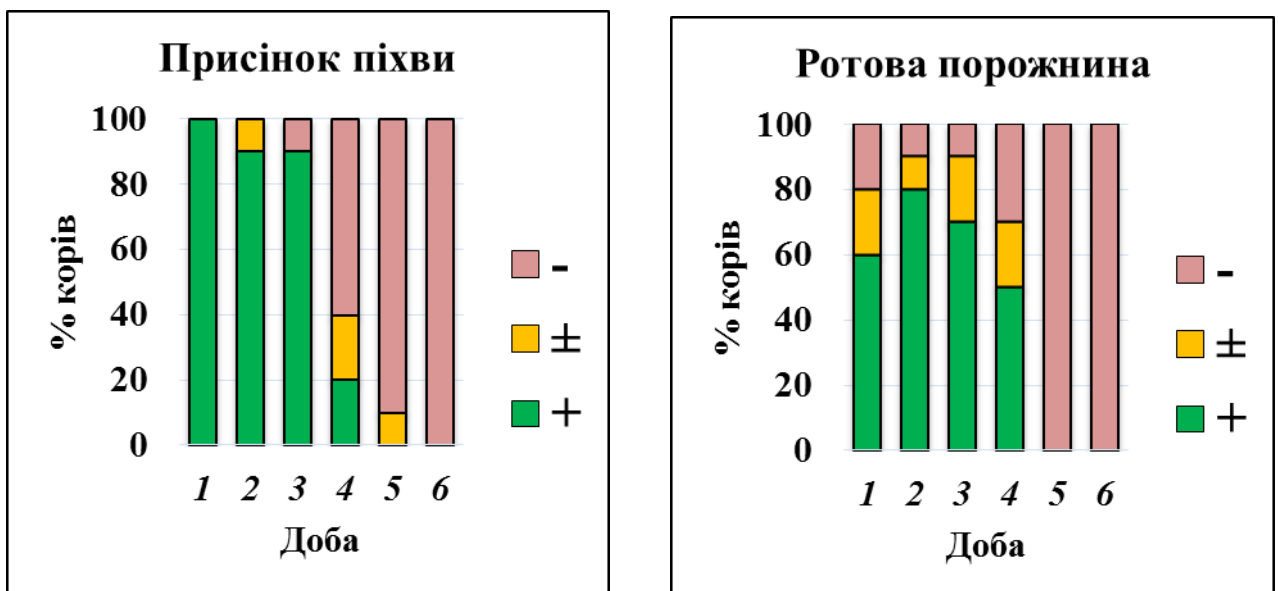


Рис. 3.23. Кристалізація в мазках зі слизу присінка піхви та слини у корів під час еструсу

Примітки: «+» – чітка арборизація; «±» – поодинокі або нечіткі арборизації; «-» – відсутня арборизація.

З рисунку 3.23 видно, що на четверту добу у мазках слизу з присінка піхви арборизація відмічалася лише у двох тварин. Тому, на нашу думку, оптимальним часом осіменіння корів є друга та третя доби чіткої кристалізації, а осіменіння необхідно організувати, враховуючи особливості перебігу статевого циклу у корів та терміни капацизації сперматозоїдів в статевих органах самки.

Порівнюючи показники, отримані в мазках слини, ми відмічали, що максимальна кристалізація в слині відбувалась саме на другу та третю доби тічки, що відповідно складало 80 % та 70 % дослідних тварин. Запізнілий прояв кристалізації слини можна пояснити слабкою інтенсивністю дії гормонів та солей на ШКТ в порівнянні з статевою системою.

Нами встановлено (табл. 3.10), що чітка кристалізація у мазках слизу з кон'юнктиви та носової порожнини спостерігалася впродовж усього статевого циклу, не залежно від еструсу у всіх піддослідних корів.

Аналізуючи дані арборизації, наведені у таблиці 3.10, можна зробити висновок, що у слизу кон'юнктиви та носової порожнини корів рисунок був однотипний упродовж всього статевого циклу. На нашу думку, це пов'язано із підвищеною концентрацією солей в секретах носової порожнини та кон'юнктиви. В нормі у цих секретах виявляють до 2 % натрію, калію, кальцію, що і сприяє постійному утворенню кристалів [117].

З огляду на це, дослідження слизу з кон'юнктиви та носової порожнини є неінформативними для визначення оптимального часу осіменіння корів. Для підтвердження наших досліджень щодо постійної кристалізації слизу з кон'юнктиви та носової порожнини ми паралельно відібрали мазки у 10 бугаїв та відмічали чітку подібну арборизацію, як і у піддослідних корів.

Важливим моментом, який впливає на інформативність мазків з слини та присінка піхви, є час відбору матеріалу. Бажано це робити вранці до годівлі тварин та наносити секрети слизових оболонок товстим шаром на предметне скло. У разі дотримання вище зазначених рекомендацій метод арборизації є інформативним для визначення оптимального часу осіменіння корів та телиць. Перевагою даного методу є його простота у виконанні, малоінвазивність та низькі фінансові затрати.

Арборизація в мазках зі слизу кон'юнктиви та носової порожнини в корів за еструсу

Доба	Кон'юнктива						Носова порожнина					
	+		±		-		+		±		-	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
1	10	100	0	0	0	0	10	100	0	0	0	0
2	10	100	0	0	0	0	10	100	0	0	0	0
3	10	100	0	0	0	0	10	100	0	0	0	0
4	10	100	0	0	0	0	10	100	0	0	0	0
5	10	100	0	0	0	0	10	100	0	0	0	0
6	10	100	0	0	0	0	10	100	0	0	0	0

Примітки: «+» – чітка арборизація; «±» – поодинокі або нечіткі арборизації; «-» – відсутня арборизація.

Також нами були проведені дослідження щодо ранньої діагностики тільності за показними кристалізаціями секретів.

Нами встановлено, що оптимальним часом відбору матеріалу є п'ять година ранку (до годівлі тварин), саме тоді арборизація є інформативною і може використовуватися, як додатковий метод ранньої діагностики тільності у корів.

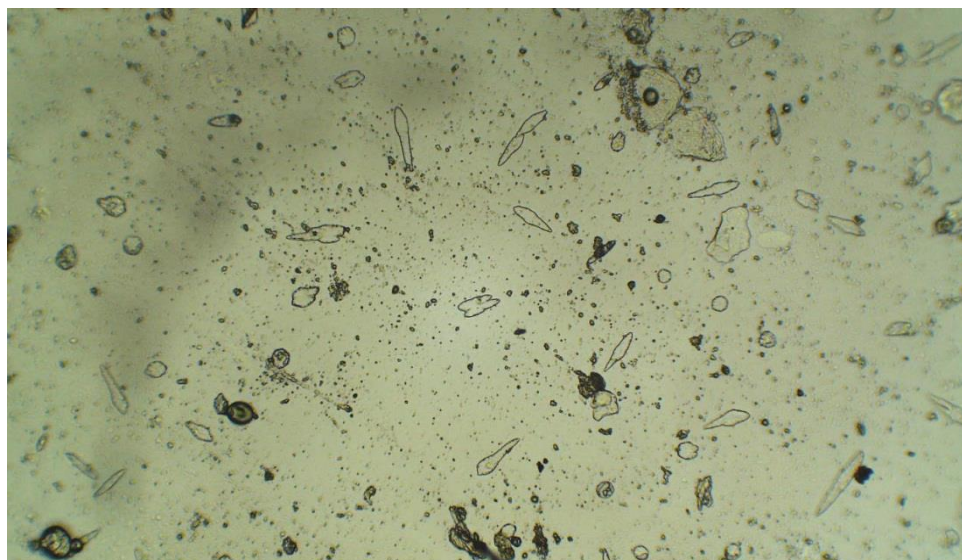


Рис. 3.24. Арборизація у вигляді зерен та піску у мазку слини тільних тварин Інкони поодинокі кристалізація слини спостерігається і в лютеїнову фазу, що можна пов'язувати з підгодівлею мінералами, при годівлі концентрованими кормами, силосом.

У неплідних тварин рисунок був у вигляді листя папороті, а у тільних корів з 21 по 30 доби рисунок мазку зі слини та присінку піхви був аморфний, у вигляді зерен та піску (рис. 3.24, 3.25).

У мазках шести піддослідних корів, які проявили ознаки охоти відмічали кристалізацію, ще у двох (через 60 діб) під час ультразвукового дослідження було виявлено персистентні жовті тіла, що свідчило про нерезультативні осіменіння.

З 10 піддослідних тварин, у двох підтвердили тільність сонографічним дослідженням [129].

Проаналізувавши результати досліджень, можна стверджувати, що у мазках зі слизу присінка піхви у першу добу тічки у мазках 100 % корів спостерігали чітку кристалізацію, на четверту добу в мазках двох корів, а на п'яту добу циклу у жодної тварини не фіксували кристалізації. У мазках зі слини на першу добу – у 60 %, на другу – 80 %, третю – 70 % спостерігали чітку кристалізацію, а на п'яту добу у жодної тварини не спостерігали рисунок у вигляді листка папороті.



Рис. 3.25. Арборизація у вигляді «листка папороті» у мазках з присінка піхви неплідних корів

Встановлено, що оптимальним часом осіменіння корів є друга та третя доба чіткої кристалізації.

Порівнюючи мікроскопічну картину мазків зі слини та слизу, зауважили, що більш інформативні зміни наявні саме у мазках зі слизу присінка піхви. На нашу думку, це пов'язано з морфологічними змінами, які відбуваються у статевій системі

впродовж статевого циклу. Статева система безпосередньо задіяна у відтворенні та є об'єктом всіх складних нейрогуморальних процесів, в організмі статевозрілої самиці та морфологічно відображаються на їх секретах слизових оболонок на відміну від ротової порожнини, де прояв кристалізації був запізнілий, але довготривалий на одну добу.

Встановлено, що арборизація у слизу з присінка піхви та слини є інформативною, як додатковий метод для визначення оптимального часу осіменіння, (особливо у тварин з тихою охотою) контролю статевого циклу і ранньої діагностики тільності та як результат оптимізувати показники тривалості сервіс-періоду у корів і телиць.

Також, цей метод можна використовувати як допоміжний під час встановлення діагнозу на тільність і неплідність у корів з 21 по 30 добу після осіменіння. У нетільних спостерігали прояв арборизації, у вигляді листя папороті, у тільних корів – рисунок у мазку зі слини та присінку піхви був аморфний, у вигляді зерен та піску [29].

Результати досліджень висвітлені в науковій статті [96].

3.7. Розроблення та апробація тесту для ранньої діагностики тільності.

Рання діагностика тільності має вагомий вплив на рентабельність ведення скотарства. На нашу думку, одним із ефективних та найпоширеніших методів діагностики тільності є лабораторний, який базується на дослідженні специфічних білків у біологічних рідинах, рівень яких підвищується із розвитком тільності у корів.

Як відомо, у тільних корів клітини плаценти синтезують хоріонічний гонадотропін (ХГ), який структурно та функціонально подібний до хоріонічного гонадотропіну людини (ХГЛ). При цьому, частина ХГ метаболізується у печінці, а частина – виводиться із сечею. Розроблений та апробований нами тест для ранньої діагностики тільності у корів базується на детекції у їх сечі ХГ за допомогою специфічних антитіл до ХГЛ. В основі запропонованого нами тесту для визначення тільності лежить взаємодія специфічних до ХГЛ антитіл, адсорбованих на носієві-барвнику мурексиді, з молекулами ХГ у сечі тільної корови. У випадку специфічної

взаємодії антитіл та антигену, утворюється комплекс антиген-антитіло, який випадає в осад у вигляді аглютинату, що призводить до просвітлення надосадової рідини, а за відсутності у сечі молекул ХГ, його взаємодії із специфічними антитілами, адсорбованими на барвнику, не відбувається, аглютинат не утворюється та не випадає в осад. За цієї обставини просвітлення середовища, у якому проходить реакція, не відбувається, оскільки барвник з адсорбованими антитілами залишається у зависі.

Антитіла до ХГЛ отримували шляхом гіперімунізації кролиці породи Нула віком 6 місяців препаратом Прегніл, який містить 1500 МО ХГЛ, у поєднанні з 1 мл стерильної суміші ланоліну та вазелінового масла у співвідношенні 1:1, підігрітої на водяній бані до температури 38 °С. Суміш перед введенням ретельно перемішували та вводили в ділянку холки в дозі 2 мл з дотриманням правил асептики та антисептики.

Схема гіперімунізації включала п'ятиразове парентеральне введення препарату Прегнілу з інтервалом 7 діб. На сьому добу після останнього введення у кролиці з яремної вени відбирали кров для отримання сироватки. Кров відбирали у пробірці об'ємом 8 мл з розділюючим гелем для сироватки. Після взяття крові місце проколу шкіри дезінфікували 70 %-м спиртом.

Після відбору кров у пробірках витримували близько 2 год за кімнатної температури для відділення сироватки, яку відбирали пастерівською піпеткою в стерильні пробірці об'ємом 2 мл та за необхідності консервували замороженням при - 18°С.

Через дві доби після останнього відбору крові введення суміші препаратів повторювали, після чого на сьому добу кров відбирали знову. Це дозволило нам використовувати одну тварину декілька разів та отримати більшу кількість біологічного матеріалу із збереженням життя та здоров'я тварини.

Для отримання суспензії мурексиду барвник розтирали у фарфоровій ступці та додавали дистильовану воду. Після цього суміш центрифугували, надосадову рідину видаляли, а до осаду знову додавали дистильовану воду. Відмивання барвника повторювали тричі. Після останнього центрифугування до отриманого

осаду додавали воду і струшували впродовж 15 хв для переходу барвника у диспергований стан. Щоб осадити грубо дисперсні частинки мурексиду, отриману суспензію барвника переносили в пробірку і знову центрифугували впродовж 30 хв при 1000 об/хв. При цьому, надосадову рідину, яка містила дрібнодисперсні частинки барвника, фільтрували через мембранний нітроцелюлозний фільтр з діаметром пор 1,2 мкм та отримували його робочу суспензію.

Для адсорбції специфічних до ХГЛ антитіл на носієві, яким є барвник, гіперімунну сироватку у співвідношенні 1:60 краплями вносили в суспензію мурексиду.

Постановка реакції. У якості біологічного матеріалу для визначення тільності слугувала сеча тільних та неплідних корів. При цьому, у сечі тільної корови міститься хоріонічний гонадотропін. Сеча неплідної корови даного гонадотропіну не містить.

Від піддослідних тварин у чисті пробірки відбирали 5 мл сечі. У пробірки із сечею вносили 6–7 крапель суспензії мурексиду з адсорбованими антитілами до ХГЛ. Вміст пробірки змішували та витримували впродовж 30 хв за кімнатної температури.

У випадку наявності у сечі тварини ХГ спостерігали випадіння червоного осаду та просвітлення надосадової рідини. При цьому, вважали, що результат на тільність є позитивним. За відсутності у сечі ХГ просвітлення розчину не відбувалося що, в свою чергу, свідчило про неплідність досліджуваної тварини (рис. 3.26).

Виготовлений тест апробували на коровах 2–4 лактації української чорно-рябої молочної породи у Відокремленому підрозділі НУБіП України «Великоснітинське навчально-дослідне господарство ім. О. В. Музиченка». Матеріалом для дослідження була сеча корів, яку відбирали, починаючи з 24 і по 90 добу після осіменіння о 4-й годині ранку до годівлі та доїння.

Підтверджували діагноз на тільність ультразвуковим дослідженням. Сечовиділення стимулювали легким масажем в ділянці, яка знаходиться нижче на 4–6 см від нижньої спайки вульви. Після чого сечу (приблизно 300–350 мл)

відбирали в сухий, заздалегідь підготовлений посуд ємністю 700–900 мл і переносили у пробірки з інвентарним номером та тест-реактивом. Вміст пробірки струшували для ретельного перемішування вмісту впродовж 30 секунд. Облік реакції проводили візуально через 30–45 хв.

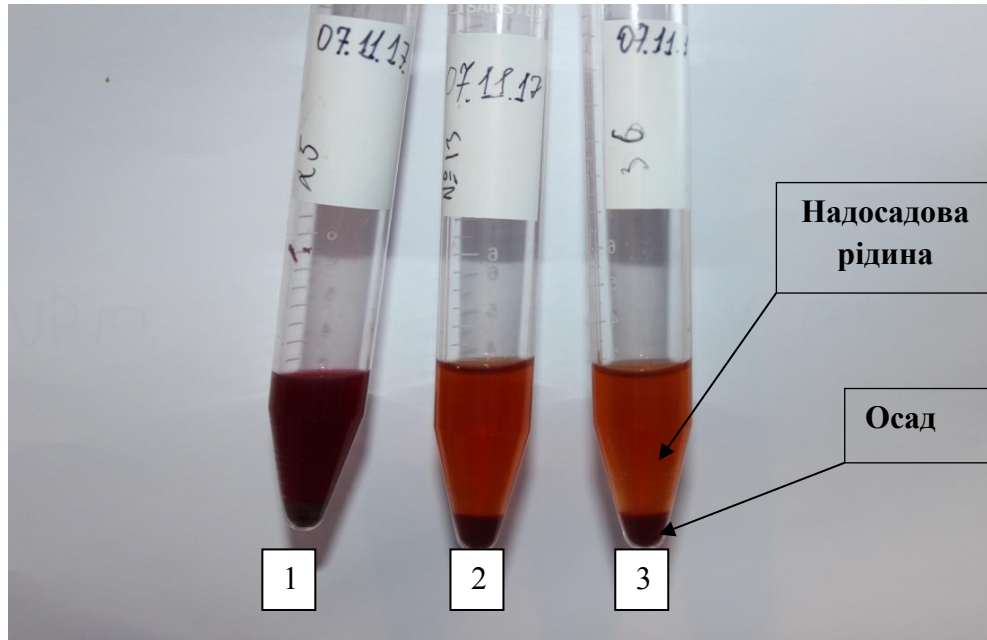


Рис. 3.26. Облік реакції: 1 – негативна; 2, 3 – позитивна

За позитивної реакції (тварина тільна) – спостерігали випадіння значної кількості осаду (рис. 3.26) у вигляді пластівців і просвітлення надосадової рідини. За негативної реакції (корова неплідна) вміст пробірки був однорідний, вишневого кольору, осад був відсутній або в незначній кількості (рис. 3.26).

Результати апробації методу (тесту) на тільність показали, що його діагностична ефективність, у процесі визначення тільності до 2 місяців складає 85 %, оскільки з 35 випадків підтвердженої згодом тільності, позитивна реакція була у 30 випадків. Діагностична ефективність визначення тільності з 2 до 3 місяців становить 91 %: із 45 тільних корів позитивну реакцію на тільність за допомогою тесту виявлено у 41 тварини.

Аналізуючи отримані дані виробничої апробації тесту на тільність корів у господарстві, можна констатувати наступне:

- діагностична ефективність тесту у тварин до 2-х місяців тільності становить 85 %;

– точність тесту з 2 до 3-х місяців тільності становить 91 %.

3.8. Висновок до розділу 3.

Експериментально підтверджено, що подовження тривалості лактації корів негативно відображається на показниках їх відтворної здатності та економічних показниках. Оптимальні та економічно обґрунтовані показники реєструвались за тривалості лактації 300–450 діб в перших дослідних групах, де вихід телят становив 97,6–91,0 %, сервіс-період в середньому 95–121 діб, індекс осіменіння 1,8–1,7. Такий рівень відтворення є цілком обґрунтований з економічної точки зору та достатній для ремонтну стада власним молодняком.

Планування максимального надою за рахунок подовження лактації є економічно недоцільним та неефективним заходом тому, що збільшуються витрати на один день продуктивного використання, а надій поступово зменшується.

Економічні збитки від подовження тривалості сухостійного періоду у корів прямо залежать від тривалості лактації. Не обґрунтоване її подовження сприяє завчасному їх самозапуску, що відображається на недоотриманні молока та збільшенні витрат на один день міжотельного періоду, нащо вказує високий кореляційний зв'язок ($R = 0,86$ та $R = 0,95$) даних показників. Високоінформативними є треті піддослідні групи (рис. 3.8), у яких лактація тривала 601–900 діб. В даній групі в оптимальні терміни запустили 32 % тварин в господарстві № 1 та в господарстві № 2 тільки 20 % корів.

Подовженням сухостійного періоду на 30 діб економічні збитки від недоотриманого молока коливалися в межах 5000 грн на одну корову, а із збільшенням на 150–180 діб – сягали до 15000 гривень (за умови, що середня закупівельна ціна 1 кг молока становила 8,00 грн).

Найбільша кількість корів вибули за причини акушерської та гінекологічної патології, що становило 52,8 % у господарстві № 1 з яких 55 % корів-первісток, а в господарстві № 2 - 43,3 % з яких 31 % першого отелу, що вказує на проблему з вирощування ремонтного молодняка.

У мазках, які відбирали з кон'юнктиви та носової порожнини корів арборизацію спостерігали впродовж всього статевого циклу, незалежно від його стадії, даний матеріал є малоінформативним для визначення оптимального часу осіменіння та тільності у корів. У мазках слини та слизу з присінка піхви корів спостерігали характерні зміни кристалізація впродовж статевого циклу. Метод арборизації являється дешевою і простою у виконанні процедурою та може використовуватися, як додатковий метод для визначення оптимального часу осіменіння корів та телиць.

Найбільша кількість тварин з чіткою арборизацією реєстрували на четверту добу (день осіменіння), що співпадає з еструсом. В стадію еструсу (4 доба) під час стимульованого статевого циклу в 70 % мазків, які відібрані у корів з присінка піхви ми спостерігали чітку кристалізацію. Натомість у мазках відібраних з ротової порожнини на 4 добу (день еструсу) ми відмічали чітко виражену арборизацію у 80 % корів, а з 7 доби спостерігали зменшення кількості тварин, а за стимульованого статевого циклу кристалізація у мазках характеризується нечітко вираженим рисунком порівняно з фізіологічною охотою.

Метод арборизації у мазках з слизу присінка піхви та слини можна використовувати, як додатковий або допоміжний для визначення оптимального часу осіменіння, та при постановці діагнозу на тільність та неплідність з 21 по 30 добу у корів та телиць.

Результати апробації тесту на тільність показали, що його діагностична ефективність при визначенні тільності до 2 місяців складає 85 %, оскільки з 35 випадків підтвердженої згодом тільності позитивна реакція була у 30 випадків. Діагностична ефективність визначення тільності з 2 до 3 місяців становить 91 %: із 45 тільних корів позитивну реакцію на тільність за допомогою тесту виявлено у 41 тварини.

Основні наукові результати розділу опубліковано в працях здобувача [96, 97, 98, 99, 100, 101, 102].

РОЗДІЛ 4

ОБГОВОРЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ

Відтворення – це важливий біологічний процес, що є основою забезпечення рентабельного тваринництва. Відтворна здатність корів є однією із найбільших проблем сучасного молочного скотарства. Її ефективність значною мірою залежить від інтенсивності відтворення стада, яке відчутно впливає як на виробництво молока, так і на темпи генетичного прогресу селекційних ознак, які мають економічне значення [44].

Ми підтримуємо думку багатьох вчених (О. А. Вальчук 2018 р., С. А. Власенко 2017 р., Г. М. Калиновського 2014 р., В. Ю. Стефаніка 2010 р., 2014 р., В. А. Яблонського 2006 р., В. Й. Любецького 2002 р., А. М. Башенка 2000 р.) про те, що ефективність галузі молочного скотарства тісно пов'язана з інтенсивністю відтворення стада. Крім того, щорічні отелення є основним фактором, який стимулює лактацію, а одержаний приплід дає можливість вести розширене відтворення стада та підвищити економічну ефективність виробництва молока за рахунок реалізації племінного молодняка [16, 105, 208]. Ми розділяємо думку (В. А. Яблонського 2014 р., Б. Серваха, Е. Олексівича 2011 р., Є. Федоровича 2004 р., Н. Сударева 2007–2008 рр.), що підвищена молочна продуктивність впливає на критерії відтворної здатності корів.

Підвищення рівня відтворної функції у скотарстві завжди було актуальним і в даний час представляє великий практичний і науковий інтерес, особливо у високопродуктивних тварин нових генотипів. Оскільки порушення відтворної функції, особливо у великої рогатої худоби, скорочує термін її господарського використання, знижує рівень молочної продуктивності, а отже, і рентабельність виробництва галузі в цілому [6, 70, 72].

У результаті наших досліджень ми встановили, що у корів у яких тривалість лактації становила 601–900 діб, спостерігався найдовший сервіс-період і це були корови первістки з 1–1,4 лактацією. Отримані нами результати відрізняються від даних Н. С. Зікранця та П. В. Колесника, які стверджують, що у корів первісток спостерігався найменший сервіс період [63].

Провівши аналіз надою за лактацію та порівнявши із надоєм за 305 діб, ми встановили, що у тварин контрольних груп з тривалістю лактації 300–450 діб та періодом сухостою 64 доби ці показники суттєво не різнилися. Так, у господарстві № 1 дані показники становили відповідно 7196 ± 738 та 7100 ± 543 кг, а у господарстві № 2 – 5729 ± 729 та 5552 ± 676 кг, що вказує на оптимальний їх взаємозв'язок. При дослідженні основних показників відтворення ми прийшли до висновку, що подовження тривалості лактації корів негативно відображається на показниках їх відтворної здатності та економічних показниках, а тривалість лактаційного періоду 300–450 діб для високопродуктивних корів є оптимальною.

У результаті наших досліджень показники надою за лактацію та надою за 305 діб лактації у другій та третій піддослідних групах тварин різнилися суттєво. Так, у господарстві № 1 у другій дослідній групі (тривалість лактації 451–600 діб) дані показники становили відповідно 8201 ± 762 кг та 6439 ± 481 кг, у господарстві № 2 – 7594 ± 729 кг та 6066 ± 496 кг. У третій дослідній групі (тривалість лактації 601–900 діб) співвідношення показників надою за лактацію та за 305 діб лактації було максимальним і становило у господарстві № 1 13716 ± 1304 кг та 6884 ± 435 кг, у господарстві № 2 13830 ± 1633 кг та 8484 ± 705 кг, відповідно.

З одного боку, збільшення надою за лактацію позитивно відображається на поточних економічних показниках, але збільшення надою за рахунок її подовження у 2–3 рази чітко вказує на реальну «рентабельність» та економічну недоцільність даного заходу. Також, слід звернути особливу увагу на той факт, що при відборі у третю дослідну групу тварин залежно від тривалості лактації (601–900 діб) увійшли корови 1–1,4 лактації, що опосередковано свідчить про проблеми з вирощуванням ремонтного молодняка, паруванням телиць, підготовкою нетелів до отелення, супроводом отелу та післяродового періоду.

Згідно з результатами наших досліджень, встановлено, що подовження тривалості лактації корів негативно відображається на показниках їх відтворної здатності та економічних показниках. Із підвищенням продуктивності корів строки їх використання в багатьох господарствах невиправдано короткі (2,7–3,5 лактації).

Ми підтримуємо думку Л. В. Бондарчука 2001 р. та Т. П. Шкурко [206], що найбільша кількість корів вибуває під час першої лактації. Скорочення життя тварин різко знижує ефект селекції, оскільки добір ремонтного молодняку є одним із основних факторів інтенсифікації процесу селекції й прогресу росту продуктивності. З огляду на це, вирощений ремонтний молодняк повинен мати добрі адаптаційні властивості до умов експлуатації, зберігаючи та реалізуючи високий потенціал продуктивності впродовж тривалого часу господарського використання.

Ми повністю підтримуємо та розділяємо думку В. А. Яблонського 2014 р., О. А. Бабаня 2014 р., Н. П. Сударева 2007–2008 р., В. В. Лотоцького 2008 р., про те, що із подовженням сервіс-періоду зростає тривалість міжотельного періоду, а відповідно, і лактації. Саме цим можна пояснити той факт, що при подовженні сервіс-періоду зростає кількість молока, надосного за завершену лактацію, але знижується величина середньодобового надою, як за саму лактацію, так і за час між отелами.

Найзбитковішим технологічним прийомом у молочному скотарстві є вибраковування телиць, первісток та нетелів, які не запліднилися. Загальновідомо, що витрати на вирощування й безрезультативні осіменіння зазвичай окупаються лише у другу лактацію. На практиці, прагнуть подовжити термін використання основного поголів'я і мають рацію, оскільки вирощування ремонтного молодняку і нетелів пов'язане з великими витратами. У випадку з телицями, які досягли фізіологічної зрілості, але не можуть запліднитися, затрати на їх утримання впродовж тривалого часу, коли здійснюється їх інтенсивне лікування та осіменіння, значно збільшуються у порівнянні з тваринами без репродуктивних проблем [97, 110, 122, 193].

Найвищий показник вибракуваних тварин був у перші дві лактації. Загальна кількість корів, які вибули в господарствах становила 123 гол. та 97 гол. відповідно. Загалом зі стада за 2016 рік в господарстві № 1 вибуло 33,4 %, а у господарстві № 2 – 44,3 % тварин від загальної кількості. На нашу думку, причиною високого відсотку вибракуваних тварин у першу і другу лактації може бути порушення

технології вирощування ремонтного молодняка, що у подальшому відображається на здоров'ї тварин (патологія вагітності, родів та післяродового періоду).

Враховуючи дані обох господарств, ми можемо стверджувати, що більшість тварин вибуває у результаті акушерської та гінекологічної патологій і хвороб системи травлення, обміну речовин. Саме у період першої лактації вищезазначені хвороби призводять до значних витрат, порівняно з іншими затратами на утримання телиць, їх лікування та нерезультативні осіменіння. Але слід відмітити, що значну кількість корів вибраковують також у зв'язку із хворобами апарату руху, що пов'язано з системою утримання.

На нашу думку, слід звернути увагу на той факт, що у господарстві із прив'язною системою утримання 65 корів (52,8 %) вибули внаслідок акушерської та гінекологічної патологій та лише 4 корови (3,3 %) – внаслідок хвороб апарату руху. Разом з тим, у господарстві з безприв'язною системою 42 (43,3 %) тварини вибули через акушерську та гінекологічну патології і 15 гол. (15,5 %) – через хвороби апарату руху.

Тому, ми вважаємо, що планомірне відтворення стада, отримання приплоду в фізіологічно й економічно обумовлені строки з оптимальними затратами на годівлю, утримання та догляд є основою оптимізації вибракування корів із стада, а невиправдане прагнення забезпечити високу молочну продуктивність, зазвичай за рахунок концентрованих кормів, призводить до порушень обміну речовин, а вони, у свою чергу, до акушерської та гінекологічної патологій і проблем з апаратом руху. Слід розуміти, що ефективне відтворення і оптимальна молочна продуктивність позитивно впливають на період продуктивного життя корів.

Діагностика тільності корів на ранніх строках є актуальним питанням у цілому світі [197]. Різноманіття існуючих методів ранньої діагностики вагітності корів має ряд недоліків, основні з яких – висока вартість і складність виконання методу в умовах господарства. Відбір слизу з кон'юнктиви та слизових оболонок носової, ротової порожнини і присінка піхви є простою і дешевою процедурою. Упродовж статевого циклу фізико-хімічні властивості слизу і його кількість здатні до змін. Зазвичай змінюється активність деяких ферментів слизу, його плинність та

в'язкість. Явище арборизації або феномен «листка папороті» базується на якісних змінах слизу, які виникають в результаті взаємодії колоїдів і солей, головним чином NaCl, KCl, KBr з катаболітами естрогену і прогестерону. За вираженої недостатності естрогенів кристалізація слизу може бути відсутньою, а за незначної гіпоестрогенізації вона виникає в першу фазу циклу [151]. Слиз, що насичений у тому числі й естрогенами, після висихання на предметному склі за кімнатної температури здатний формувати кристали, рисунок яких подібний до листків папороті [48]. Здатність слизу до кристалізації, в тому чи іншому вигляді, виявляється у всіх живих організмах, що несе відповідну інформацію, яка може бути розшифрована і застосована в якості індикатора змін у статевій системі і самому організмі самиці [172].

У результаті проведених нами досліджень встановлено, що упродовж статевого циклу в корів змінюється рисунок арборизації в секретах слизових оболонок ротової порожнини та присінку піхви. Про це раніше повідомляли Солянніков Д. Р. і Брюхін Г. В. і ми підтверджуємо їхні дослідження щодо зміни рисунку кристалізації на різних стадіях статевого циклу.

Наші дослідження співпадають з даними В. Д. Недвиги 2002 р., Г. С. Тихона, В. М. Хмелькова, А. А. Сисоєва 1980 р. про те, що у мазках зі слизу, відібраного із слизової оболонки присінка піхви, спостерігається чітка арборизація відповідно до стадії статевого циклу. Також підтримуємо думку Недвиги В. Д. 2002 р., що метод кристалізації слизу з присінка піхви може використовуватися у якості методу діагностики тільності. Ми, в свою чергу, додатково відбирали слину з ротової порожнини та підтвердили, що даний метод теж являється ефективним при визначенні стадії статевого циклу та ранньої діагностики тільності. Нами був відібраний слиз з кон'юнктиви та слизової оболонки носової порожнини корови, в результаті чого відмічали його кристалізацію впродовж всього статевого циклу. Враховуючи особливості слизу носової порожнини і кон'юнктиви корів, які проявляють постійну арборизацію, нами встановлено, що даний метод є малоінформативним для визначення оптимального часу осіменіння та діагностики ранніх термінів тільності в корів.

Також, нами було науково підтверджено, що арборизація слизу з присінка піхви та слини корів за спонтанної охоти має більш тривалий характер та чіткий рисунок у вигляді листка папороті, ніж за індукованого статевого циклу, де рисунок менш інтенсивний та короткотривалий у стадію еструсу.

У мазках слизу, відібраного із слизової оболонки присінка піхви та ротової порожнини корів, спостерігається чітка кристалізація, яка змінюється відповідно до стадії статевого циклу. Під час стадії дієструсу у корів рисунок арборизації секрету слизових оболонок зазвичай неструктурований, у вигляді «сніжинок» або дрібних зерен та піску.

Нами встановлено, що за стимульованого статевого циклу кристалізація у мазках з присінка піхви та слини характеризується нечітко вираженим рисунком у порівнянні з фізіологічною охотою, що може бути пов'язано з недостатньою насиченістю (продукцією) естрогенів в організмі під час індукції статевого циклу у корів.

Рання діагностика тільності має вагомий вплив на рентабельність ведення скотарства. На нашу думку, одним із ефективних та найпоширеніших методів діагностики тільності є лабораторний, який базується на дослідженні специфічних білків у біологічних рідинах, рівень яких підвищується із розвитком вагітності у корів.

Експрес-тест для ранньої діагностики тільності, який базується на основі реакції аглютинації за даними Богданової (2008 р.), може використовуватись для визначення тільності і неплідності у корів.

Виготовлений на кафедрі акушерства, гінекології та біотехнології відтворення тварин Національного університету біоресурсів і природокористування України. Тест на тільність дія якого полягає в специфічній взаємодії антигену з антитілом до ХГЛ, адсорбованих на носієві-барвнику мурексиді з молекулами ХГ у сечі тільних тварин є ефективним.

У випадку специфічної взаємодії антитіл та антигену, утворюється комплекс антиген-антитіло, який випадає в осад у вигляді аглютинату, що призводить до просвітління надосадової рідини. При цьому вважають, що результат на тільність є

позитивним. За відсутності у сечі ХГ його взаємодії із специфічними антитілами не відбувається, аглютинат не утворюється та не випадає в осад. За цієї обставини просвітлення середовища, у якому проходить реакція, не відбувається, що, в свою чергу, свідчить про неплідність досліджуваної тварини.

Аналізуючи дані виробничої апробації тесту на тільність корів у господарстві, можна констатувати наступне:

– діагностична ефективність тесту у тварин до 2 місяців тільності складає 85 %;

– точність тесту з 2 до 3 місяців тільності складає 91 %.

Даний тест є ефективним, а, отже, може широко використовуватися в умовах господарства.

Дослідження останніх років вказують на той факт, що показники відтворення корів мають тенденцію до зниження: зменшується вихід телят, подовжується час до настання першої статевої охоти, зростає тривалість сервіс-періоду [100]. Тому, розробка нових методів діагностики оптимального часу осіменіння корів та визначення їх тільності на ранніх термінах вирішить проблему управління процесами відтворення [69, 250].

Отже, узагальнення й аналіз результатів проведених досліджень свідчать: матеріали дисертаційної роботи доповнюють уже існуючі та вносять нові аспекти у критерії відтворної здатності високопродуктивних корів, визначення оптимального часу осіменіння, методи ранньої діагностики тільності та неплідності у корів, що має науково-теоретичне й практичне значення у їх розведенні.

ВИСНОВКИ

У дисертації наведені дані наукових досліджень відтворної функції молочних корів за різних технологій їх утримання, теоретично та експериментально обґрунтовано вплив тривалості лактації на сухостійний період та відтворну функцію корів. Проведено аналіз основних причин вибуття молочних корів із продуктивного стада. Розроблено нові способи діагностики тільності та неплідності за допомогою тесту та шляхом дослідження кристалізації секрету кон'юнктиви, слизових оболонок ротової та носової порожнин і присінка піхви у корів.

1. У результаті досліджень встановлено, що оптимальними та економічно обґрунтованими показниками відтворної здатності корів є тривалість лактації 300–450 діб, за виходу телят 97,6–91,0 %, сервіс-періоду 95–121 доба та індексу осіменіння 1,8–1,7.

2. Доведено, що подовжена лактація (601–900 діб) негативно корелює із показниками відтворної здатності корів, що підтверджує зростання індексу осіменіння 4,9–7,0 та зниження виходу телят до 43,4–44,3 %.

3. Обґрунтовано, що подовження лактації корів призводить до фізіологічної гіпогалакції і завчасного самозапуску корів, що відображається на недоотриманні молока (з подовженням сухостійного періоду на 30 діб економічні збитки лише від недоотриманого молока коливаються в межах 5000 грн, а з подовженням до 150–180 діб сягають 15000 гривень на одну корову) та збільшенні витрат на одну добу міжотельного періоду. Це підтверджує високий кореляційний зв'язок ($r=0,86$ та $r=0,95$) між цими показниками.

4. Встановлено, що передчасне вибуття корів з продуктивного стада відбувається через акушерську та гінекологічну патології у 52,8 % тварин за прив'язного утримання, з яких 55 % корів-первісток, а за безприв'язного – у 43,3 %, з яких 31 % корів-первісток.

5. За результатами досліджень запропоновано використовувати для підтвердження оптимального часу осіменіння корів і телиць арборизацію у мазках

зі слини та слизу з присінка піхви, як інформативну процедуру водночас, такий метод не є інформативним для дослідження секрету кон'юнктиви і носової порожнини.

6. Встановлено, що максимальний прояв чіткої арборизації на четверту добу у 70 % мазків присінка піхви та у 80 % мазків слини, що співпадає з передбачуваним проявом еструсу у корів за умов стимуляції статевого циклу.

7. Встановлено, що за природного еструсу в мазках слизу присінка піхви в першу добу тічки відбувалася чітка арборизація у 100 % корів, на четверту – в мазках двох корів, а на п'яту добу циклу – чіткої кристалізації не відмічали в жодній тварини.

8. Доведено, що арборизація в мазках слини за еструсу, на відміну від мазків з присінка піхви, мала хвилеподібний характер – 60 % на першу, 80 % на другу та 70 % на третю добу.

9. Розроблено тест на виявлення хоріонічного гонадотропіну у сечі корів. Встановлено, що його ефективність до 2 місяців після осіменіння складає 85 %, а з 2 – 3-х- 91 %.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Результати проведених досліджень можуть бути використані у науковій та навчальній роботі профільних установ ветеринарної медицини у процесі написання підручників і навчальних посібників з акушерства, гінекології та біотехнології відтворення тварин з основами андрології.

1. Для забезпечення оптимальної тривалості лактації у межах 300–450 діб та відтворення корів треба контролювати такі критерії: сервіс-період, вихід телят, індекс осіменіння, сухостійний період, міжотельний період.

2. Для встановлення оптимального часу осіменіння корів і телиць як додатковий метод доцільно використовувати арборизацію, а оптимальним часом осіменіння корів та телиць є друга та третя доба чіткої кристалізації у мазках слизу з присінка піхви та слини. Рекомендуємо використовувати кристалізацію секретів слизових оболонок з присінка піхви та слини, з 21-ї по 30-ту добу після осіменіння, як ефективний додатковий метод визначення тільності чи неплідності корів, але підтвердження тільності чи неплідності проводити приблизно на 60-ту добу ультразвуковим або ректальним дослідженням. До того ж треба брати до уваги, що в тільних тварин рисунок у мазку зі слини та присінку піхви є аморфним, у вигляді зерен та піску, а у неплідних – у вигляді листка папороті.

3. Для діагностики тільності та неплідності у корів рекомендуємо тест для виявлення ХГ в сечі з 2 до 3 місяців тільності (ефективність становить 91 %).

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Абылкасымов Д., Воронина Е., Ульянова Н., Сударев Н. Зависимость продуктивности коров от сервис-периода. Молочное и мясное скотоводство. 2009. № 4. С. 26–27.
2. Админ Е. И., Король А. А. Беспривязное содержание при реконструкции молочных ферм. Тваринництво України. 2006. № 7. С. 57–58.
3. Азарова А., Иванова Н., Кутровский В. Пути повышения воспроизводительной функции высокопродуктивных коров. Молочное и мясное скотоводство. № 6. 2009. С. 14–15.
4. Айльман Ф. Ранній клінічний діагноз вагітності великої рогатої худоби. Харків. 1933. С. 66.
5. Аккузин Г. Д., Меркушева В. В., Філатов А. В. Нормально довідкові матеріали з зоогігієною з основами проектування тваринницьких об'єктів. Вятская ГСХА. 2006. 99 с.
6. Андросюк М. Г., Тирановець В. І., Михайлецька О. З., Кудла І. М. Ефективність акушерської диспансеризації у профілактиці неплідності корів. Неінфекційна патологія тварин: матеріали науково-практичної конференції. Біла Церква. БЦДСГІ. 1995. Ч. 2. С. 3–4.
7. Анненкова П., Л Галкина. Воспроизводительные качества коров-первотелок. Молочное и мясное скотоводство. 2000. № 1. С. 31–32.
8. Ахмадеев А. Н., Васильев Г. Т. Результаты производственной проверки некоторых методов диагностики стельности коров. Ветеринария. 1967. № 1. С. 77–78.
9. Ахмадеев А. Н. Практическая ценность методов диагностики беременности у коров по молоку: Материалы докладов Всесоюз. науч.-практ. конф. терапевтов и диагностов, посвященной 110-летию Н.П. Рухлядева. Казань. 1969. Т. 1. С. 29.
10. Ашимов С. А. Чувствительность организма стельных коров к общему плодному антигену. Искусственное осеменение и профилактика бесплодия сельскохозяйственных животных. Ставрополь. 1988. С. 101–110.

11. Барабаш В. І., Логвіненко В. І. Стимуляція запліднювальної здатності корів методом акупунктурної гіпертермії. Науково-технічний бюлетень. Харків. 2006. С. 3–6.
12. Батир Р. Ю. Кратність доїння та функціональні властивості вим'я корів. Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини: збірник наукових праць ХДЗВА. Харків: РВВ ХДЗВА, 2013. Вип. 26. Ч. 1. С. 56–62.
13. Бахитов К. И. Особенности проявления воспроизводительных функций у коров на молочном комплексе. Зоотехния. 1995. № 8. С. 24–27.
14. Бахтов С. Г. Новое в исследовании на беременность сельскохозяйственных животных ректальным методом. Ветеринария. 1952. № 3. С. 51.
15. Башков И. М., Поздняков П. М. Борьба с бесплодие крупного рогатого скота. Алма-Ата. 1951. 59 с.
16. Бащенко М. Формування відтворної здатності у новостворених порід. Тваринництво України. 2000. № 5-6. С. 30–31.
17. Бащенко М., Сотніченко Ю. Передові технології в молочному скотарстві. Ефективне тваринництво. 2008. № 2. С. 40–44.
18. Бобылев И. Ф., Гуревич В. А. Диагностика стельности коров ультразвуковым методом. Животноводство. 1985. № 7. С. 46–47.
19. Богданова М. І. Разработка технологии изготовления и применения иммунологического теста для диагностики беременности и бесплодия коров: диссертация на соискание научной степени кандидата биологических наук: специальность 03.00.23. Богданова М. А. Ульяновск. 2008. 111 с.
20. Бондарчук Л. В. Продуктивне довголіття корів різної порідної належності. Вісник Сумськ. Держ. аграрн. ун-ту. Сер. Тваринництво. 2001. Вип. 5. С. 11–13.
21. Брижко А. І., Кузьменко І. І. Фізіологічні особливості відтворної здатності телиць. К., «Урожай» 1986. С. 97.
22. Бронская А. В., Рядченков В. П. Иммунологический способ раннего определения стельности коров. Животноводство. 1985. № 7. С. 46–47.

23. Бугров А. Д., Медведовский А. В., Субота А. В. Выявление и выборка коров и телок в охоте: Методические рекомендации. Харьковский биотехнологический центр. Х., 2002. 48 с.
24. Бугров А. Д., Медведовский А. В., Субота А. В. Выявление и выборка коров и телок в охоте: [Методические рекомендации]. Х.: Институт животноводства УААН. 2005. 47 с.
25. Бугров А. Д., Медведовский А. В., Субота А. В. Выявление и выборка коров и телок в охоте. Харьков. ХБТЦ. 2002. 47 с.
26. Бугров О. Д., Скиба Б. С. Зв'язок тривалості статевої охоти з проявом ановуляторних та асинхронних циклів. Науково-технічний бюлетень. № 87. 2004. С. 31–34.
27. Буюклу Г., Іовенко Л., Буюклу М., Носкова М. Українська чорно-ряба молочна порода: її вдосконалення. Тваринництво України. 2006. № 10. С. 12–14.
28. В Україні скорочується поголів'я великої рогатої худоби. [Електронний ресурс]. – Режим доступа: <https://economics.unian.ua/agro/2393297-v-ukrajini-skorochuetsya-pogolivya-velikoji-rogatoji-hudobi-ta-sviney.html>
29. Вальчук О. А., Масалович Ю. С., Деркач С. С., Жук Ю. В., Ковпак В. В. Патент України на корисну модель №128360 МПК (2018.01) А61D 19/00. Спосіб ранньої діагностики тільності у корів: заявник і патентовласник Національний університет біоресурсів і природокористування України; № 01804376; заявлено 20.04.2018, опубліковано 10.09.2018. Бюл. № 17. 4 с. *(Здобувачем проведено елементи дослідження з визначення ранньої діагностики тільності у корів, проведено аналіз отриманих результатів).*
30. Валюшкин К. Д., Медведев Г. Ф., Тихоненко Т. И. Основы сельскохозяйственной биотехнологии. М.: Агропромиздат. 1990. 301 с.
31. Валюшкин С. Д. Акушерско-гинекологическая диспансеризация коров и телок. Минск: Ураджай. 1987. 128 с.
32. Вареников М. Причины снижения воспроизводительной функции высокопродуктивных молочных коров. Молочное и мясное скотоводство. 2012. № 7. С. 14–15.

33. Варпіховський Р. Для підвищення жирномолочності корів первісток. Тваринництво України. 2011. № 3. С. 15–17.
34. Велика рогата худоба. Зміст, годування, хвороби, діагностика та лікування: Уч-е посібник. СПб: Изд-во В «ЛаньВ». 2007. 624 с.
35. Ветеринарная диспансеризация сельскохозяйственных животных. Справочник. Под ред. В. И. Левченко. К.: «Урожай». 304 с.
36. Вечтомов В. Я., Ушкалов В. О., Стегній Б. Т. Довідник з ветеринарного акушерства. Харків: ІЕКВМ УААН. 2004. 154 с.
37. Виявлення оптимального часу осіменіння [Електронний ресурс]. – Режим доступа: <http://cow.tekro.ua/vidtvorennya/item/35-vy-yavlennya-opty-mal-nogo-chasu-osimeninnya.html>
38. Власенко В. В. Анафродизія та методи відновлення відтворної функції у корів: дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата ветеринарних наук: 16.00.07. Біла Церква. 2005.
39. Волосков П. А. Ликвидация яловости – важнейший резерв увеличения поголів'я и продуктивности животноводства. М., Сельхозгиз. 1957. С. 96.
40. Волосков П. А. Основные вопросы борьбы с яловостью крупного рогатого скота. Ветеринария. 1953. № 11. С. 38–48.
41. Волохина А. Е. Среднематочные артерии и диагностика сроков стельности у коров. Ветеринария. 1948. № 12. С. 21.
42. Воспроизводство стада. Методические рекомендации по восстановлению, стимуляции и синхронизации воспроизводительной функции самок и производителей сельскохозяйственных животных. Сумы. Издательство «Слобожанщина». 1994. С. 33.
43. Гавриленко М. С. Поліпшення відтворної здатності молочних корів методами оптимізації їх годівлі. Вісник Черкаського інституту агропромислового виробництва. Міжвідомчий тематичний збірник наукових праць. 2005. Випуск 5. С. 179–187.

44. Гавриленко М. С., Шарапа Г. С. Вплив годівлі та утримання на відтворювальну функцію молочних корів. Науково – технічний бюлетень. 2008. № 96. С. 90–93.
45. Гавриленко М. Практичні аспекти вирощування ремонтних телиць голштинської породи. Пропозиція. 2005. № 5. С. 126–128.
46. Гиль М. І., Шебанін П. О. Порівняльний аналіз відтворювальної функції самок різних порід худоби молочного напрямку продуктивності. Вісник аграрної науки Причорномор'я. 2013. № 4 (76). С. 24–33.
47. Гноєвий В. І., Головка В. О., Трішин О. К. Годівля високопродуктивних корів. Посібник. Харків. Прапор. 2009. 366 с.
48. Гончар А. О. Дослідження цервікального слизу високопродуктивних голштинських корів. Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С. З. Гжицького. 2014. Т. 16. № 3 (60). Ч. 2. С. 63–73.
49. Гриценко С. Связь воспроизводительной способности с удоем коров. Молочное и мясное скотоводство. № 3. 2007. С. 20–23.
50. Грунтковський М. С. Біотехнологічний спосіб стимуляції відтворювальної здатності корів нейротропно-метаболическими препаратами: дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук: 03.00.20. Київ. 2015. 159 с.
51. Губаревич Я. Г. Ветеринарное акушерство и гинекология. Москва. 1960. 368 с.
52. Гульченко А. Ф. Диспансеризація тварин, профілактика мікроелементів та авітамінозі у господарствах Черкаської області. Ветеринарна медицина України. 2004. № 12. С. 19–20.
53. Данець Л. М. Вплив віку першого отелення на подальшу молочну продуктивність корі-первісток. Науково-технічний бюлетень ІТ НААН. Харків. № 105. С. 53–56.
54. Дегай В. Ф. Научно-практические рекомендации по борьбе с яловостью крупного рогатого скота. Приморский СХИ. Владивосток. 1990. 55 с.

55. Денисова С. В. Лабораторні методи визначення тільності. Харків. 1961. 10 с.
56. Детектор визначення охоти у корів Камаг. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://biovet.ua/ua/detektor-opredeleniya-okhoty-u-korov-kamar/>
57. Дмитриев В. Б. Ранняя диагностика беременности у коров по уровню прогестерона в крови. Докл. Всесоюз. акад. с.-х. наук. 1975. № 7. С. 32–34.
58. Жаркин В. В., Жаркина Т. А. Пути и методы повышения оплодотворяемости коров. Издательство «Урожай». Минск. 1971. 72 с.
59. Засуха Т. В., Зубець М. В., Сірацький Й. З. Формування відтворювальної здатності у м'ясної худоби. К.: Аграрна наука. 2000. 248 с.
60. Заячковский И. О диагностики беременности у коров. Молочное и мясное скотоводство. М.: Колос. 1973. № 5. С. 38–41.
61. Зверева Г. В., Хомин С. П., Олескив В. Н. Методика акушерской и гинекологической диспасеризации коров и телок. Львов: Львовский зовет ин-т. 1989. 39 с.
62. Зверева Г. В., Сергієнко О. І., Чухрій Б. М. Профілактика неплідності корів і телиць. К.: Урожай. 1981. 104 с.
63. Зікранець Н. С. Ефективність відтворення у телиць в залежності від вікового статусу та вагової кондиції в умовах тваринного комплексу. Науково-технічний бюлетень ІТ НААН. № 107. С. 67–71.
64. Зубченко В. В. Особливості організації відтворення молочного стада у сільськогосподарських підприємствах. Економіка та управління АПК. 2014. № 2. С. 57–62.
65. Зюнкина Е. Н., Савин А., Лапченко А. Об использовании коров на промышленном комплексе. Животноводство. 1981. № 9. С. 23–24.
66. Иванченко М. М. Половая функция самок (лекция). Харьков. 2004. 24 с.
67. Калиевская Г. Влияние некоторых причин на продуктивное долголетие коров. Молочное и мясное скотоводство. 2002. № 3. С. 22–23.

68. Кальчук А., Пелехатий А. Зв'язок молочної продуктивності з показниками відтворної здатності та господарського використання у корів чорно-рябої породи. Науково-технічний бюлетень. № 80. Харків. 2001. С. 64–67.
69. Камакин Н. Ф., Мартусевич А. К., Кошкин А. Н. Перспективы развития кристаллографических методов исследования. Вятский медицинский вестник. 2003. № 3. С. 6–11.
70. Карликов Д. В., О. Г. Цветкова, Е. В. Ногинова. Методы разведения черно-пестрого скота. Зоотехния. 2001. № 2. С. 5–9.
71. Коваль С., Франков С., Поліщук О. Способи рентабельного ведення молочного скотарства. Пропозиція. 2005. № 10. С. 114–115.
72. Козанков А. Г. Основы интенсификации разведения и использования молочных пород скота в России. М.: Изд-во ВНИИплем. 2002. 352 с.
73. Косенко М. В., Малик Г. О. Азбука ведення тваринництва: [Довідник]. Львів: «Добра справа». 2001. 300 с.
74. Косенко М. В., Чухрій Б. М., Чайковська О. І. Відтворення молочного поголів'я. Львів. Українські технології. 2005. 228 с.
75. Косенко М. В. Диспансеризация в системе профилактики бесплодия и контроля воспроизводительной функции крупного рогатого скота. К.: Урожай. 1989. 248 с.
76. Косенко М. В. Диспансеризация в системе профилактики неплідності і контролю відтворної функції сільськогосподарських тварин. К.: Урожай. 1995. 232 с.
77. Косенко М., Чухрій Б., Чайковська О. Відтворення молочного поголів'я. Львів: Українські технології. 2005. 228 с.
78. Костенко В. І., Гумен В. В. Організація відтворення та ремонт молочного стада. «Практичний посібник із скотарства». Київ. 2008. С. 94.
79. Кравців Р. Й., Павлів Б. А., Щербатий З. Є. Корова отелилася. Сільський господар. 2002. № 11 – 12. С. 5–25.
80. Кривенда О. М., Лоєвський І. О., Пацеля О. А. До питання виробництва молока в Україні. Аграрні вісті. 2004. № 2. С. 4–5.

81. Кріп О. М. Залежність молочної продуктивності корів української чорно – рябої молочної породи від показників відтворювальної здатності. Науково-технічний бюлетень: Інститут біології тварин НААН. Львів. 2012. Т. 13. № 1–2. С. 365–368.
82. Кругляк А. П., Бруенко А. Е., Пасечник В. А. Методические рекомендации по применению прогрессивных методов искусственного осеменения коров и телок. К. 1992. 63 с.
83. Кузьменко И. И. Достоверность лабораторных методов ранней диагностики стельности. Животноводство. 1962. № 6. С. 76–78.
84. Ладика В. І., Бондарчук Л. В. Молочне тваринництво України: стан та перспектива. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Тваринництво. 2014. Вип. 2 (2). С. 3–9.
85. Левченко В. І., Кондрахін І. П., Харута Г. Г. Диспансеризація великої рогатої худоби. Метод. Рекомендації. К. 1997. 60 с.
86. Левченко В. І., Судаков Н. А., Харута Г. Г. Диспансеризація великої рогатої худоби. К.: Ветінформ. 1997. 60 с.
87. Литвиненко Т. В., Бунь Ю. С. Відтворна здатність високопродуктивних корів голштинської породи в умовах Лісостепу України. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Тваринництво. 2013. Вип. 1. С. 122–125.
88. Логвинов Д. Д. Ветеринарное акушерство и гинекология. Издательство «Урожай». Киев. 1964. С. 436.
89. Лотоцький В. В. Розробка і апробація сучасних методів визначення оптимального часу для осіменіння високопродуктивних корів: дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата ветеринарних наук: 16.00.07. Біла Церква. 2008.
90. Любецький В. Й., Масалович Ю. С. Вплив молочної продуктивності на відтворювальну здатність корів. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. 237. Київ 2016. С. 235–236.

91. Максименко В. В. Диспансеризація тварин – профілактика хвороб. Ветеринарна медицина України. 2004. № 12. С. 17–18.
92. Малышев А., Мохов Б. Улучшения воспроизводства крупного рогатого скота. Молочное и мясное скотоводство. № 2. 2007. С. 27–29.
93. Маменко О. М., Антоненко С. Ф., Гончаренко Л. В. Вплив віку плідного парування телиць на їх наступну молочну продуктивність. Збірник наукових праць Луганського національного аграрного університету. 2005. № 4(70). С. 51–53.
94. Маркушин А. П. Сроки использования сельскохозяйственных животных. М.: Колос. 1974. 160 с.
95. Масалов В. Факторы, влияющие на воспроизводство коров. Животноводство России. Ноябрь. 2006. С. 41–42.
96. Масалович Ю. С. Динаміка арборизації секретів слизових оболонок корів за еструсу. Науковий вісник НУБіП України. Серія «Ветеринарна медицина, якість і безпека продукції тваринництва». № 285. Київ. 2018. С. 189–190.
97. Масалович Ю. С., Вальчук О. А., Деркач С. С. Динаміка арборизації секретів слизових оболонок за стимульованого статевого циклу у корів. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького. Серія «Ветеринарні науки». 2018. Т. 10. № 83. С. 172–173.
98. Масалович Ю. С., Вальчук О. А., Деркач С. С. Особливості арборизації секрету слизових оболонок у корів. Наукові доповіді Національного університету біоресурсів і природокористування України. Ветеринарна медицина, якість і безпека продукції тваринництва. 2018. № 1 (71) (Лютий). Режим доступу до статті: <http://dx.doi.org/10.31548/dopovidi2018.01.026> (Здобувачем проведено дослідження щодо особливостей арборизації секрету слизових оболонок у корів, аналіз отриманих результатів та підготовлено статтю до друку).
99. Масалович Ю. С., Вальчук О. А., Любецький В. Й. Передчасне вибуття корів з продуктивного стада. Науковий вісник НУБіП України. 2017. № 265. С. 270–271.

100. Масалович Ю. С., Любецкий В. И., Вальчук А. А. Зависимость сухостойного периода от продолжительности лактации. Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. Учреждение образования «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия». 2017. Ч. 2. С. 128–129.

101. Масалович Ю. С., Любецкий В. Й. Залежність відтворної здатності корів від тривалості лактації. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького. Серія «Ветеринарні науки». 2017. Т. 19. № 77. С. 153–154.

102. Масалович Ю. С., Вальчук О. А., Деркач С. С. Кристалізація слини, як спосіб ранньої діагностики тільності у корів. Міжнародна науково-практична конференція «Репродуктологія тварин – виклики сьогодення» присвячена 70-річчю від дня народження доктора ветеринарних наук, професора Віталія Йосиповича Любецького (1947–2017) (19–20 вересня 2019 р.) (Збірник матеріалів конференції). С. 46–48.

103. Масс А. А. Фоликулогенез и гормональный статус коров-доноров эмбрионов при индуцировании суперовуляции: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук. Харьков. 1991. 23 с.

104. Медведев Г. Ф. Голубева Е. Д., Самбо Диало. Востановление полового цикла у коров после отела. Животноводство. 1987. № 70. С. 50–52.

105. Мельник Ю. Ф. Селекционный процесс и состояние генетических ресурсов животноводства в Украине: Материалы к докладу по проблеме состояния мировых генетических ресурсов животноводства. К.: Аграрна наука. 2002. 68 с.

106. Менеджмент сухостійних корів і боротьба з маститом [Електронний ресурс]. – Режим доступа: <http://milkua.info/uk/technews/95/>

107. Меропреятія – рекомендації підвищення рівня воспроизводства животных по Киевской области. К. 1991. С. 2–4.

108. Методи визначення оптимального часу осіменіння, строки і кратність осіменіння. [Електронний ресурс]. – Режим доступа: <http://skotnyidvor.ru/dovidnyk-zooinzhenera-tehnologiya-i-tehnika-shtuchnogo-osimeninnya-tvaryn.html>

109. Методи штучного осіменіння корів. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.webfarmerstvo.org.ua/veterynarija/metody-shtuchnogo-osimeninnja-koriv.php>
110. Микитась П. М., Ілюхин М. І. Організація воспроизводства стада в совхозе. Барнаул Алтайское книжное издательство. 1984. С. 53.
111. Миллер Э. Применение ультразвука в медицине. Физические основы. Пер. с. англ.; Под. ред. К. Хилла. М.: Мир. 1989. 568 с.
112. Можилевский П. Л. Высокопродуктивные коровы и строки их хозяйственного использования. Разведение и искусственное осеменение крупного рогатого скота. К. 1986. Вып. 18. С. 29–34.
113. Мороз И. Г., Стегней А. Я. Зооветеринарные советы животноводства по вопросам воспроизводства самок. Луганск: Изд-во ВУГУ. 1996. 36 с.
114. Музиченко Я. Українське скотарство: що маємо та на що сподіватися. Ринки, ціни, прогноз. 2016. № 1 (32).
115. Мышкин Н. Ф. Определение небеременного и беременного состояния у коров. М.: Новая деревня. 1925. С. 47.
116. Назаренко А. Секрети американського успіху вирощування молодняка. Практичний посібник аграрія. 2016. 1 (90). С. 94–95.
117. Недвига В. Д. Методи ранньої діагностики тільності, її строків та визначення статі телят: дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата ветеринарних наук: спеціальність 16.00.07. Чубинське. 2002. 148 с.
118. Нежданов А., Сергеева Л., Лободин К. Интенсивность воспроизводства и молочная продуктивность коров. Молочное и мясное скотоводство. № 5. 2008. С. 2–5.
119. Некрасов Г. Д., Суманова І. А. Акушерство, гінекологія та біотехніка відтворення тварин. Барнаул: Вид. АГАУ. 2007. 204 с.
120. Омельченко А. А. Интенсификация молочного скотоводства. К.: Урожай. 1977. С. 136.
121. Організація відтворення стада [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://pidruchniki.com/80471/ekonomika/organizatsiya_vidtvorennya_stada

122. Організація відтворення стада великої рогатої худоби. Структура стада [Електронний ресурс]. – Режим доступа: <http://agroua.net/economics/documents/category-116/doc-176/>

123. Осташко Ф. И. Насущные вопросы искусственного осеменения крупного рогатого скота. Теория и практика воспроизводства с.-х. животных: науч.-практ. конф.: тезисы. докл. Харьков. 1972. С. 116–118.

124. Осташко Ф. И., Канцедал В. И., Кузнецов Г. Н. Физиология размножения и организация искусственного осеменения крупного рогатого скот. Харьков. 1986. 31 с.

125. Оцінка стану відтворення, або скільки коштують фермі низькі показники репродукції. Матеріали надані ТОВ «Байер», Україна Тваринництво. Ветеринарія. 2/17. С. 32–35.

126. Пабат В. О., Шафарук О. Г., Пасічник В. О., Томін Є. Ф. Основи штучного осіменіння і ветеринарно-зоотехнічного контролю відтворення стада. К.: Аграрна наука. 1997. 58 с.

127. Павлов В. А. Физиология воспроизводства крупного рогатого скота. М.: Россельхозиздат. 1984. 208 с.

128. Павлов В. А. Приемы повышения оплодотворяемости в мясном и молочном скотоводстве. М. 1972. С. 101.

129. Паршуков Г. Д. Интенсивность воспроизводства и продуктивное долголетие коров. Зоотехния. 2001. № 2. С. 30–32.

130. Пашаев Ю. Ш. Организация работы по производству крупного рогатого скота. Материалы докладов науч. конф. Донского СХИ. 1966. С. 24–25.

131. Петров Н. И., Захаров П. Г. Здоровье скота – основа благополучия племенного животноводства. Практик. 2002. № 7–8. С. 36–43.

132. Піпенко А. Ідеальний період добровільного очікування. Всеукраїнський журнал «Молоко і ферма». № 6 (13). Грудень. 2002. С. 78–79.

133. Піщан С. Г., Гончар А. О., Литвищенко Л. О., Капшук Н. О. Продуктивні та відтворювальні якості корів голштинської породи другої лактації

за різного рівня удою на ранній стадії лактопоезу. Науково-технічний бюлетень ІТ НААН. Харків. 2015. № 144. С. 124–131.

134. Полянцев Н. И., Калашник Б. А. Воспроизводство стада в скотоводстве и свиноводстве.: Агропромиздат. 1991. 143 с.

135. Полянцев Н. И., Подберёзный В. В. Ветеринарное акушерство и биотехника репродукции животных. Ростов на Дону: Феникс. 2001. 480 с.

136. Помаз И. И. Связь между феноменами полового цикла и оптимальным временем осеменения коров: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук: Киев. 1979. 22 С.

137. Практикум по акушерству, гинекологии и искусственному осеменению сельско-хозяйственных животных. Москва ВО «Агропромиздат». 1988. 335 с.

138. Пронин Б. Физиологическая и экономическая целесообразность применения быков-пробников для профилактики бесплодия. Профилактика незаразных болезней продуктивных животных. 1987. С. 61–66.

139. Пуківський М. Диспансеризація в системі організації відтворення і профілактики неплідності тварин. Ветеринарна медицина України. 2005. № 2. С. 38.

140. Ревина Г. Влияние различных факторов на воспроизводительную функцию коров. Молочное и мясное скотоводство. № 8. 2009. С. 7–9.

141. Решетникова Н. М. Эмбриональное развитие крупного рогатого скота при концентратном типе кормления. Сельскохозяйственная биология. 1997. № 2. С. 32–42.

142. Решетникова Н. М., Малиновский А. М., Мороз Т. А. Молоко и/или теленок? Нарушение плодовитости высокопродуктивных коров: причины, следствия, рекомендации. Аграрный эксперт. 2005. № 1. С. 36 – 38; № 2. С. 50–52; № 3. С. 48–51.

143. Решетникова Н., Ескин Г., Комбарова Н., Порошина Е., Шавырин И. Современное состояние и стратегия воспроизводства стада при повышении молочной продуктивности крупного рогатого скота. Молочное и мясное скотоводство. 2012. № 4. С. 2–6.

144. Розвиток скотарства в Україні. [Електронний ресурс]. – Режим доступа: http://nbuv.gov.ua/UJRN/E_apk_2016_9_8.
145. Сальников Г. С. Сравнительная оценка некоторых методов диагностики стельности коров. Ветеринария. 1966. № 9. С. 45–47.
146. Самалов В. Н., Енин Ю. М., Синицин А. Н., Козлов А. С. Пути повышения воспроизводительной функции коров и телок. Весник ОреГАУ: Теоретический и научно-прикладный журнал. ФГБОУ ВПО «Орловский государственный аграрный университет». Орел, 2007. № 1 (4). С. 23–24.
147. Самоделкин А. Г., Гавриков А. М. Биотехнологические методы борьбы с бесплодием мясного скота. Ветеринария. 1997. № 11. С. 32–35.
148. Саханда І. В. Полова Ж. М. Актуальність фармацевтичної розробки препаратів міді. Український науково-медичний молодіжний журнал. 2014. № 3. С. 138–140.
149. Сервах Б., Олексиевич Е. Нужны новые оценки воспроизводства. Животноводство России. Август. 2011. С. 37–38.
150. Сидорук Г. Диспансеризація – фактор сприяння відтворенню та збереженню тварин. Ветеринарна медицина України. 2005. № 10. С. 36–37.
151. Симптом «зрачка» и феномен арборизации цервикальной слизи: [Електронний ресурс]. – Режим доступа: http://www.medkursor.ru/seksualnoe_zdorove/pathology/neurohumorat/2720.html/
152. Сиркін М. М. Діагностика вагітності і визначення її строку. К.: Здоров'я. 1964. С. 27.
153. Скотарство. [Електронний ресурс]. – Режим доступа: <http://www.geograf.com.ua/glossary/suspilno-geografichni-terminy/skotarstvo>
154. Скотарство. [Електронний ресурс]. – Режим доступа: <http://vseslova.com.ua/word/%D0%A1%D0%BA%D0%BE%D1%82%D0%B0%D1%80%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE-98067u>
155. Смолянінов Б. В., Кротких М. О. Біотехнологія відтворення сільськогосподарських тварин: навч. посіб. Одеса. 2008. 200 с.

156. Содержание прогестерона и эстрадиола в крови стельных коров. А. Г. Нежданов, С. А. Власов, Т. А. Пикалова, В. И. Осьминина. Ветеринария. 1989. № 9. С. 47–49.
157. Соколов Н. И. Определение беременности у сельскохозяйственных животных. Л.: Колос. 1971. 48 с.
158. Соколовская И. И. Изменения состава и свойств цервикального секрета коров. Труды ВИЖа. Т. 29. М. 1962. С. 121–124.
159. Структура і організація стада. [Електронний ресурс]. – Режим доступа: <http://www.studynotes.com.ua/2013/02/struktura-i-organizaciya-stada/>
160. Студенцов А. П. Ветеринарное акушерство и гинекология. Москва. 1949. 590 с.
161. Студенцов А. П. К учению о половом цикле у сельскохозяйственных животных. Советская зоотехния. 1953. № 4. С. 69–78.
162. Студенцов А. П. Клиническая диагностика беременности и бесплодия коров. Казань. 1961. 31 с.
163. Студенцов А. П., Субботина Л. Г., Полянцев Н. И. Выбор времени искусственного осеменения коров и телок. Казань. 1959. С. 43.
164. Студенцов А. П., Шипилов В. С., Никитин В. Я. Ветеринарное акушерство, гинекология и биотехника размножения. М.: Колос. 2000. 495 с.
165. Студенцов А. П., Шипилов В. С., Субботина Л. Г., Преображенский О. Н. Ветеринарное акушерство и гинекология. Под ред. В. С. Шипилова. М.: Агропромиздат. 1986. С. 14–30.
166. Студенцов А. П. Диагностика беременности и бесплодия сельскохозяйственных животных. Москва. 1950. С. 134.
167. Сударев Н. Влияние раннего воспроизводства на молочную продуктивность скота. Молочное и м'ясної скотоводство. № 7. 2007. С. 11–13.
168. Сударев Н. Удои и сервис-период взаимосвязаны. Животноводство России. Март 2008. С. 49–51.

169. Суллер И., Игнашкина А. Влияние интенсивности выращивания и уровня молочной продуктивности на выбраковку коров. Молочное и мясное скотоводство. № 4. 2008. С. 8–10.

170. Сысоев А. А., Рязанский М. П. Физиологические особенности воспроизводительной функции коров. М.: Колос. 1971. С. 352.

171. Сысоев А. А. Теория и практика воспроизводства скота. Издательство «Колос» Москва. 1965. С. 102–110.

172. Сысоев А. А. Теория и практика воспроизводства скота. М.: Колос. 1965. С. 43.

173. Сысоев А. А. Физиология сельскохозяйственных животных. Москва: Колос. 1980. 148 с.

174. Т. В. Засуха, М. В. Зубець, Й. З. Сірацький та ін.]. – К.: Аграрна наука. 2000. 248 с.

175. Тваринництво України, його значення, галузева структура, зональний характер розміщення та вплив на формування спеціалізованих АПК [Електронний ресурс]. – Режим доступу: chebnyk-online.com/128/793.html

176. Тваринництво України. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B2%D0%B0%D1%80%D0%B8%D0%BD%D0%BD%D0%B8%D1%86%D1%82%D0%B2%D0%BE_%D0%A3%D0%BA%D1%80%D0%B0%D1%97%D0%BD%D0%B8

177. Титаренко І. В. Взаємозв'язок між показниками молочної продуктивності та відтворної здатності корів. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва: Збірник наукових праць. Біла Церква. 2012. Вип. 7 (90). С. 29–33.

178. Трохименко В. З. Поліпшення відтворювальної здатності корів за використання у сухостійний період біологічно активних препаратів. Науково-технічний бюлетень. № 109. Харків. 2013. С. 289–292.

179. Турков В. Г., Нежданов А. Г. Эффективность клинического и лабораторного методов ранней диагностики беременности у коров и нетелів.

Вісник Білоцерків. держ. аграр. ун-ту: Зб. наук. праць. Біла Церква. 1998. Вип. 5. Ч. 2. С. 97–99.

180. Тяпугин С., Насибов Ф., Байтлесов Е. Зависимость продуктивного долголетия коров от интенсивности выращивания молодняка. Молочное и мясное скотоводство. № 3. 2007. С. 16–18.

181. Федорович Є. І. Західний внутрішньопородний тип української чорно-рябої молочної породи: господарсько-біологічні та селекційно-генетичні особливості. К.: Науковий світ. 2004. 385 с.

182. Федорович Є., Сірацький Й. Вплив тривалості сухостійного, сервіс і між отельного періодів на молочну продуктивність корів західного внутрішньопорідного типу чорно-рябої худоби. Тваринництво України. 1/2005. С. 16–19.

183. Филоненко А. И., Дюльгер Г. П., Храмцов В. В., Буров В. Г. Выбор времени осеменения коров и телок. Методические указания для студентов зоотехнических факультетов и слушателей ФПК. М.: МСХА. 1993. 12 с.

184. Фролов В. І. З досвіду боротьби з неплідністю корів. Ветеринарна медицина України. 2005. № 2. С. 35.

185. Харута Г. Г. Прогнозування відтворної функції корів. Біла Церква: Білоцерківський ДАУ. 1999. С. 15–93.

186. Харута Г. Г., Лотоцький В. В. Методичні рекомендації з вибору оптимального часу осіменіння та прогнозування заплідненості високопродуктивних корів. Біла Церква. 2004. 34 с.

187. Харута Г. Г., Волков С. С., Плахотнюк І. М., Власенко С. А., Вельбівець М. В., Івасенко Б. П., Лотоцький В. В., Бабань О. А., Ордін Ю. М., Подвалюк Д. В., Бабак І. М. Акушерство, гінекологія та штучне осіменіння сільськогосподарських тварин. Київ «Аграрна освіта». 2013. С. 407.

188. Хомин С. П. К методике определения прогестерона в биологических жидкостях организма. Матер. Всесоюз. науч.-метод. межвуз. конф. по акушерству, гинекологии и иск. осеменению с.-г. животных. Львов. 1969. С. 108–111.

189. Хомин С. П. Роль прогестерона в регуляции процессов размножения и его применение при бесплодии коров и телок: Автореф. дис. ...д-ра вет. наук. Львов. 1985. 32 с.
190. Хомин С. П. Етіопатогенез і значення акушерської патології в етіології неплідності корів. Науковий вісник Львівської державної академії ветеринарної медицини імені С. З. Гжицького. 2002. Т. 4. № 6. С. 222 – 225.
191. Цюпко В. В., Проніна В. В. Вплив окремих чинників годівлі на відтворювальну функцію корів. Науково-технічний бюлетень. Харків. 2007. № 96. С. 445–448.
192. Чумаченко І. П., Коропець А. А., Антонюк Т. А., Маньковський А. Я. Отримання і вирощування ремонтного молодняку в молочному скотарстві. Монографія. Київ ЦП «Компринт». 2016. С. 163.
193. Шабля В. П., Задорожна І. Ю. Ефективність виявлення телиць групи ризику за відтворювальними ознаками. Науково-технічний бюлетень ІТ НААН. Харків. С. 330–332.
194. Шалашов Л. В. Технология воспроизводства животных на молочных комплексах. Алма-Ата. Издательство «Кайнар». 1980. С. 94.
195. Шаловило С. Г., Мадіч А. В., Бец М. Й., Шаран М. М. Біотехнологія відтворення у скотарстві. Сільські обрії. 1997. № 10–12. С. 35.
196. Шарапа Г. І. Проблемні питання відтворення тварин. Аграрний тиждень України. 2014. № 3–4 (28). С. 68–69.
197. Шапошникова Л. В. Физиологическое состояние коров на ранних сроках стельности: дис. ... кандидата биол. наук. Рязань. 2009. 104 с.
198. Шарапа Г. Молочна продуктивність і відтворна здатність корів голштинів європейської селекції. Тваринництво України. 2012. № 3. С. 6–9.
199. Шарапа Г. С. Неплідність корів і телиць та боротьба з нею. К.: Урожай. 1988. 136 с.
200. Шипилов В. С. Влияние сексуальных раздражителей на продолжительность половой охоты и время овуляции у телок. Известия ТСХА. 1970. – № 2. С. 37.

201. Шипилов В. С. Полнее использовать биологические возможности маток. Животноводство. 1985. № 10. С. 27–29.
202. Шипилов В. С., Зверева Г. В., Родин И. И., Никитин В. Я. Практикум по акушерству, гинекологии и искусственному осеменению сельскохозяйственных животных. М.: Агропромиздат, 1988. 335 с.: ил. (Учебники и учеб. Пособия для студентов высш. учеб. заведений).
203. Шипилов В. С., Храмцов В. В. Половой цикл коров в зимний период. Ветеринария. 1967. № 4. С. 37–39.
204. Шипилов В. С., Храмцов В. В. Половой цикл у коров летом. Ветеринария. 1976. № 7. С. 78–81.
205. Шкурко Т. П. Молочна продуктивність голштинських корів залежно від тривалості продуктивного використання. Науково-технічний бюлетень. № 94. Харків. 2007. С. 449–452.
206. Шкурко Т. П. Фенотипічні особливості корів молочних порід залежно від строку їх продуктивного використання. Науково-технічний бюлетень. № 93. Харків. 2006. С. 140–146.
207. Эйсер Ф. Ф. Воспроизводство стада на молочных фермах индустриального типа. М.: Колос. 1987. 203 с.
208. Яблонський В. А., Любецький В. Й. Більше уваги організації відтворення тварин. Ветеринарна медицина України. 2002. № 5. С. 32–33.
209. Яблонський В. А., Хомин С. П., Калиновський Г. М., Харута Г. Г. та ін. Ветеринарне акушерство, гинекологія та біотехнологія відтворення тварин з основами андрології. За редакцією В. А. Яблонського та С. П. Хомина. Вінниця: Нова Книга. 2006. 592 с.
210. Яблонський В. А. Практичне акушерство, гинекологія та біотехнологія відтворення тварин з основами андрології. Київ «Мета». 2002. С. 308.
211. Яблонський В. А., Хомин С. П., Калиновський Г. М., Харута Г. Г., Харенко М. І., Завірюха В. І., Любецький В. Й. Ветеринарне акушерство, гинекологія та біотехнологія відтворення тварин з основами андрології. Вінниця «Нова Книга». 2008. С. 599.

212. Allrich R. D. Estrous behavior and detection in cattle. *Vet. Clin. North Am. Food Anim. Pract.* – 1993. № 9. P. 249–262.
213. Baxter S., Ward W. Incidence of fetal loss in dairy cattle after pregnancy diagnosis using an ultrasound scanner. *Veter. Rec. J.* 1997. Vol. 140. № 11. P. 287–288.
214. Boyd J., Omran S., Ayliffe T. Use of a high frequency transducer with real-time B-mode ultrasound scanning to identify early pregnancy in cows. *Veter. Rec.* 1988. Vol. 123, № 1. P. 8–11.
215. Britt J. H., Scott R. G., Armstrong J. D. Determinants of estrous behavior in lactating cows. *J. Dairy Sci.* 1986. № 69. 2195–2202.
216. Cameron A. Evaluation of an ultrasonic Doppler probe for pregnancy diagnosis in cattle. *Austral. Veter. J.* 1993. Vol. 70, № 3. P. 109–111.
217. Dalton J. C., Nadir S., Bame J. H. The effect of time of artificial insemination on fertilization status and embryo quality in superovulated cows et al. *J. Anim. Sci.* 2000. № 78. P. 2081–2085.
218. De Alba J., Villa Corta E., Ulloa G. Influence of natural service on length of estrus in the cow. *Anim. Prod.* 2001. № 3. P. 320–330.
219. Donald I. Clinical application of ultrasonic techniques in obstetrical and gynaecological diagnosis. *J. Obstet. Cynece. Brit. Comm.* 1962. № 69. P. 1036.
220. Dransfield M. B., Nebel R. L., Pearson R. E. Timing of insemination for dairy cows identified in estrus by a radiotelemetric estrus detection system. *J. Dairy Sci.* 1998. № 81. P. 1874–1882.
221. Dutta J. Use of ultrasonic techniques in animal gynaecology. *Livestock Adviser.* 1988. Vol. 13, № 3. P. 3–4.
222. Ferguson J. D. and Chalupa W. Impact of protein nutrition on reproduction in dairy cows. 1989. Vol. 72. P. 746–766.
223. First Heat Detection in Relation to Moment of First Insemination in Lactating Cows . Vessies P.J.A. et al. *Interbull bulletin.* Berlin. 2014. № 48. C. 20–21.
224. Garverich A. Michael F., Smith Ph. Female reproductive physiology and endocrinology of cattle. *Zhe veterinary clinics of North America. Food animal practice. Female Bovine Anfortility.* W. B. Sauders company. 1993. Vol. 9, № 2. P. 237 – 238.

225. Gonchar A. O. (2014). Doslidzhennia cervikalnogo sluzu vusokoprodyktivnuh koriv [Research of cervical mucus of high-yielding Holstein cows]. Scientific herald of LNUVMBT named after S.Z.Gzhytsky 63 – 73 [in Ukrainian].
226. Hanzen C., Delsaux B. Use of transrectal B-mode ultrasound imaging in bovine pregnancy diagnosis. *Veter. Rec.* 1987. Vol. 121, № 9. P. 200–202.
227. Heap R. B., Perry J. S., Challis J. R. Hormonal maintenance of pregnancy. – In: *Endocrinology Handbook of Physiology*. Am. Physiol. Soc. Washington. 1972.
228. Hughes E., Davies D. Practical uses of ultrasound in early pregnancy in cattle. *Veter. Rec.* 1989. Vol. 124, № 17. P. 456–458.
229. Ivkov V., Veselinovic S., Medic D. Ultrasonografska dijagnostika ranog graviditeta mlecnih krava. *Veter. Glasnik*. 1992. Vol. 46, № 718. S. 417–420.
230. Izgur H., Kuplulus S., Vural R. Sut progesteron test kitlerinin erken gebelikve ostrularin saptanmasinda ultrasonografi ile karsilastirmali olarak kuiianilmesi. *Ankara. univ. veter. fak. derd.* 1995. Vol. 42, № 1. S. 71–75.
231. Kahn W. Ultrasonic diagnosis of pregnancy and ovarian function in cattle. *Proceedings*. 1987. Vol. 2. S. 935–940.
232. Kahn W. *Veterinary reproductive ultrasonography*. Mosby-Wolfe. 1994. P. 119–131.
233. Kahn W. Zur trachtigkeits diagnose beim rind mittels ultraschall. *Tierarztl. Umsch.* 1985. Vol. 40, № 6. S. 472–477.
234. Kahn W., Frauholz J., Kaspar B. Die sonographische fruhtrachtig keits diagnosis bei pferd, rind, schat, ziege, schwein, hund and katze. *Berl. Munch. tierarztl. Wschr.* 1990. Vol. 103, № 6. S. 206–211.
235. Kahn W., Leidl W. Real-time ultrasonography for early diagnosis of pregnancy and evaluation of ovarian function in cattle. *Abstracts*. 1987. 228 p.
236. Kastelic J., Curran S., Pierson R. Ultrasonic evaluation of the bovine conceptus. *Theriogenology*. 1988. Vol. 29, № 1. P. 39–54.

237. Kerbrat S., Disenhaus C. A proposition for an updated behavioural characterization of the oestrus period in dairy cows. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 2004. № 87. P. 223–238.

238. McCaughey W., Gilmore J. A note on pregnancy diagnosis in suckler cows using a Doppler ultrasonic detector. *Irish. Veter. J.* 1990. Vol. 43, № 3. P. 83–85.

239. Mitchell D. Detection of fetal circulation in the mare and cow by Doppler ultrasound. *Vet. Rec.* 1975. № 93. P. 365–368.

240. Moreira F., De La Sota R., Diatz T, Thatcher W. Effect of day of the estrous cycle at the initiation of a timed artificial insemination protocol on reproductive responses in dairy heifers. *J. Anim Sci.* 2000. № 78. P. 1568–1576.

241. Mustafa Gundogan ovulatory Follicle Size and Mucus Ferning Level in Relathion To Non-Return Rate During Artificial Insemination Time in Spontaneously Oestrus Signed Cows. *F. U. Sag. Bil. Vet. Derg.* 23 (1). 2009. P. 9–13

242. Mustafa Gundogan ovulatory Follicle Size and Mucus Ferning Level in Relathion To Non-Return Rate During Artificial Insemination Time in Spontaneously Oestrus Signed Cows. *F. U. Sag. Bil. Vet. Derg.* 23 (1). 2009. P. 9–13.

243. Rajamahendran R. Clinical and research applications of real-time ultrasonography in bovine reproduction. *Canad. Veter. J.* 1994. Vol. 35, № 9. P. 563–572.

244. Real-time ultrasonic scanning in the diagnosis of pregnancy and the estimation of gestation age in cattle. White I., Russel A., Wright I., Whyte T.. *Vet. Rec.* 1985. Vol. 117. P. 5–8.

245. Roberts J. A technique fol diagnosing pregnancy in the cow at 20 days post-service. *Agri-Pract.* 1984. Vol. 5, № 6. P. 8–12.

246. Roche I. F., Mackey D., Diskin M. D. Reproductive management of postpartum cows. *Anim. Reprod. Sci.* 2000. V. 60 – 61. P. 703–712.

247. Rodriguez-Martinez H., Hultgren J., Bagel R., Bergqvist A.-S., Svensson C., Bergsten C., Lidfors L., Gunnarsson S., Algers B., Emanuelson U., Berglung B., Andersson G., Haard M., Lindhe B., Stalhammars H. and Gustafsson H.

Reproductive performance in high-producing dairy cows: Can we sustain it under current practice? Sustained fertility in dairy cows: problems and suggestion. 2008. pp. 1-35

248. Rorie R. W., Bilby T. R., Lester T. D. Application of electronic estrus detection technologies to reproductive management of cattle. *Theriogenology*. 2002. № 57. P. 137–148.

249. Signoret J. P. Du nouveau pour la detection des chaleurs chez la vache. *L'Elevage*. 1974. № 31. P. 33–34.

250. Skalova I., Fedorova Tamara, Brandlovat Karolina. Saliva Crystallization in Cattle: New Possibility for Early Pregnancy Diagnosis? *Agricultura tropica et subtropica*, 46/3. 2013. S. 102–104.

251. Stevenson J. S. Reproductive management of dairy cows in high milk producing herds. *J. Dairy Sci.* 2001. № 84. P. 128–143.

252. Stranberg E. Breeding for lifetime performance in dairy cattle. *Rapp. Inst. Husdjarsforadl. Och sjukdomsgenet.* 1991. № 96. P. 1–36.

253. Thomhson J. Pregnancy attrition associated with pregnancy testing by rectal palpation. *J. Dairy Sc.* 1994. Vol. 77, № 11. P. 3382–3387.

254. Thomhson J., Marsh W., Etherington W. Evaluation of the benefist of the timing of pregnancy testing by transrectal palpation in dairy cattle. *J. Am. veter. med. assn.* 1995. Vol. 207, № 11. P. 1462–1465.

255. Uncovering genetic variation in cow fertility using simulation NA Dennisa. Vissera B. et al. *Proceedings of the New Zealand Society of Animal Production*. 2015. Vol. 75. P. 42–43.

256. Vestergard E. Uitralydscanning of den tidlige draegtighed hos kvaeg. *Dansk. Veter. Tidsskr.* 1992. Vol. 75, № 10. S. 426–428.

257. Whitmore H. L., Mather E. C. Don't depend on estrus signs other than 'standing heat. *Hoard's Dairyman*. 1977. № 21. P. 1285, 13311.

ДОДАТКИ

Додаток А

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Статті у наукових фахових виданнях України:

1. **Масалович Ю. С.**, Любецький В. Й. Вплив молочної продуктивності на відтворювальну здатність корів. Науковий вісник НУБіП України. 2016. № 237. С. 235–240. *(Здобувачем проведено дослідження щодо впливу молочної продуктивності на відтворювальну здатність корів, аналіз отриманих результатів та підготовлено статтю до друку).*

2. **Масалович Ю. С.**, Любецький В. Й. Залежність відтворної здатності корів від тривалості лактації. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького. Серія «Ветеринарні науки». 2017. Том. 19, № 77. С. 153–158. *(Здобувачем проведено дослідження щодо залежності відтворної здатності корів від тривалості лактації, аналіз отриманих результатів та підготовлено статтю до друку).*

3. **Масалович Ю. С.**, Вальчук О. А., Любецький В. Й. Передчасне вибуття корів з продуктивного стада. Науковий вісник НУБіП України. 2017. № 265. С. 270–279. *(Здобувачем проведено дослідження щодо передчасного вибуття корів, аналіз отриманих результатів та підготовлено статтю до друку).*

4. Масалович Ю. С. Динаміка арборизації секретів слизових оболонок корів за еструсу. Науковий вісник НУБіП України. Серія «Ветеринарна медицина, якість і безпека продукції тваринництва». № 285. Київ. 2018. С. 189–194.

5. **Масалович Ю. С.**, Вальчук О. А., Деркач С. С. Динаміка арборизації секретів слизових оболонок за стимульованого статевого циклу у корів. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького. Серія «Ветеринарні науки». 2018. Том. 10. № 83. С. 172–175. *(Здобувачем проведено дослідження щодо визначення динаміки арборизації секретів слизових оболонок за стимульованого статевого циклу, аналіз отриманих результатів та підготовлено статтю до друку).*

Статті у наукових фахових виданнях України, включених до міжнародних наукометричних баз даних:

6. **Масалович Ю. С.**, Вальчук О. А., Деркач С. С. Особливості арборизації секрету слизових оболонку у корів. Електронний журнал «Наукові доповіді НУБіП України». Ветеринарна медицина, якість і безпека продукції тваринництва. № 1 (71) (Лютий), 2018. *(Здобувачем проведено дослідження щодо особливостей арборизації секрету слизових оболонку у корів, аналіз отриманих результатів та підготовлено статтю до друку).*

Тези наукових доповідей:

7. **Масалович Ю. С.**, Любецький В. И., Вальчук А. А. Зависимость сухостойного периода от продолжительности лактации. Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. Учреждение образования «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия». 2017. Часть 2. С. 128–133. *(Соискателем проведено исследование о зависимости сухостойного периода от продолжительности лактации, анализ полученных результатов и подготовлено тезу в печать).*

8. **Масалович Ю. С.**, Вальчук О. А., Деркач С. С. Кристалізація слини, як спосіб ранньої діагностики тільності у корів. Міжнародна науково-практична конференція «Репродуктологія тварин – виклики сьогодення» присвячена 70-річчю від дня народження доктора ветеринарних наук, професора Віталія Йосиповича Любецького (1947–2017) (19–20 вересня 2019 р.) (Збірник матеріалів конференції) С. 46–48. *(Здобувачем проведено дослідження щодо визначення кристалізації слини, аналіз отриманих результатів та підготовлено статтю до друку).*

Патенти України на корисну модель:

9. **Масалович Ю. С.**, Вальчук О. А., Деркач С. С., Жук Ю. В., Ковпак В. В. Патент України на корисну модель №128360. Спосіб ранньої діагностики тільності у корів, заявник і патентовласник Національний університет біоресурсів і природокористування України; № 01804376; заявлено 20.04.2018; опубліковано 10.09.2018; Бюл. № 17. *(Здобувачем взято участь у розробленні принципу корисної*

моделі, проведено експериментальні дослідження, підготовлено матеріали до патентування).

10. **Масалович Ю. С.**, Вальчук О. А., Деркач С. С., Жук Ю. В., Ковпак В. В., Саліженко М. І. Патент України на корисну модель №141830. Рання діагностика тільності та неплідності у корів, заявник і патентовласник Національний університет біоресурсів і природокористування України; № 201910814; заявлено 01.11.2019; опубліковано 27.04.2020; Бюл. № 8. *(Здобувачем взято участь у розробленні принципу корисної моделі, проведено експериментальні дослідження, підготовлено матеріали до патентування).*

Патенти на корисну модель





Акти впровадження результатів кандидатської дисертації у навчальний процес

ЗАТВЕРДЖУЮ



Перший проректор Харківської
державної зооветеринарної академії,
кандидат ветеринарних наук, доцент
Д.В. Кібкало
 « 7 » жовтня 2019 р.

АКТ

**про впровадження результатів кандидатської дисертації
у навчальний процес**

Даним актом стверджується, що результати дисертації на тему: **«Відтворна функція молочних корів за різних технологій утримання»**, що представлена на здобуття наукового ступеня кандидата ветеринарних наук зі спеціальності 16.00.07 «Ветеринарне акушерство», виконаної **Масаловичем Юрієм Степановичем**, впроваджено у навчальну програму при викладанні дисциплін: «Практичне акушерство, гінекологія та штучне осіменіння сільськогосподарських тварин» (ОС «Бакалавр») та «Акушерство, гінекологія та біотехнологія відтворення тварин» (ОС «Магістр») на кафедрі ветеринарної репродуктології, стосовно особливостей відтворної функції молочних корів за різних технологій утримання, при підготовці фахівців зі спеціальності 211 «Ветеринарна медицина», галузь знань 21 «Ветеринарна медицина» у Харківській державній зооветеринарній академії.

**Затверджено на засіданні кафедри ветеринарної репродуктології
(протокол № 2 від 04.10.2019 р.)**

Декан факультету
 ветеринарної медицини,
 кандидат ветеринарних наук, доцент

О. В. Митрофанов

Завідувач кафедри
 ветеринарної репродуктології,
 кандидат ветеринарних наук, доцент

С. Я. Федоренко

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з наукової та інноваційної
діяльності
Білоцерківського національного аграрного
університету
доктор економічних наук, професор


О. М. Варченко
«__» _____ 2019 р.

АКТ

**про впровадження результатів
кандидатської дисертаційної роботи у навчальний процес**

Даним актом стверджується, що результати дисертації на тему: «Відтворна функція молочних корів за різних технологій утримання», що представлена на здобуття наукового ступеня кандидата ветеринарних наук зі спеціальності 16.00.07 «Ветеринарне акушерство», виконаної Масаловичем Юрієм Степановичем, впроваджені у навчальну програму з дисципліни «Акушерство, гінекологія та біотехнологія відтворення тварин з основами андрології» для здобувачів ОР «Магістр» за спеціальністю 21 «Ветеринарна медицина» на кафедрі акушерства і біотехнології репродукції тварин.

Розглянуто та затверджено на засіданні кафедри акушерства і біотехнології репродукції тварин (протокол №4 від 7 жовтня 2019 р.)

Декан факультету
ветеринарної медицини,
доктор вет. наук, професор



В.В. Сахнюк

Завідувач кафедри
акушерства і біотехнології репродукції
тварин, доктор вет. наук, доцент



С.А. Власенко

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з навчальної роботи
 Подільського державного аграрно-
 технічного Університету доктор
 економічних наук, професор
 І. А. Ясінецька
 2019 р.



АКТ

про впровадження результатів кандидатської дисертації
 у навчальний процес

Даним актом стверджується, що результати дисертації на тему: «Відтворна функція молочних корів за різних технологій утримання», що представлена на здобуття наукового ступеня кандидата ветеринарних наук зі спеціальності 16.00.07 «Ветеринарне акушерство», виконаної Масаловичем Юрієм Степановичем, впроваджено у навчальну програму при викладанні дисциплін: «Практичне акушерство, гінекологія та штучне осіменіння сільськогосподарських тварин» (ОС «Бакалавр») та «Акушерство, гінекологія та біотехнологія відтворення тварин» (ОС «Магістр») на кафедрі ветеринарного акушерства, внутрішньої патології та хірургії, стосовно особливостей відтворної функції молочних корів за різних технологій утримання, при підготовці фахівців зі спеціальності 211 «Ветеринарна медицина», галузь знань 21 «Ветеринарна медицина» у Подільському державному аграрно-технічному Університеті..

Затверджено на засіданні кафедри ветеринарного акушерства,
 внутрішньої патології та хірургії (протокол № 3 від 16.10.2019 р.)

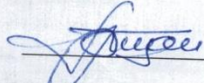
Декан факультету
 ветеринарної медицини,
 кандидат ветеринарних наук, доцент

О.А. Цвігун

Завідувач кафедри
 ветеринарного акушерства,
 внутрішньої патології та хірургії,
 кандидат ветеринарних наук, доцент

С. П. Керичний

ПОГОДЖЕНО

Проректор з наукової роботи,
професор

 Ю. І. Грицан
 «___» _____ 2019 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Перший проректор – проректор
з навчальної роботи, професор

 Д. М. Онопрієнко
 «___» _____ 2019 р.


А К Т

**про впровадження / використання результатів
кандидатської дисертаційної роботи у навчальний процес і
науково-дослідну роботу**

Даним актом стверджується, що результати дисертації **МАСАЛОВИЧА Юрія Степановича** на тему «Відтворна функція молочних корів за різних технологій утримання», представленої на здобуття наукового ступеня кандидата ветеринарних наук зі спеціальності 16.00.07 «Ветеринарне акушерство», використовуються у навчальному процесі та науково-дослідній роботі кафедри хірургії і акушерства сільськогосподарських тварин Дніпровського державного аграрно-економічного університету.

Розглянуто та схвалено на засіданні кафедри хірургії і акушерства сільськогосподарських тварин Дніпровського державного аграрно-економічного університету (протокол № 3 від «17» жовтня 2019 р.).

 Декан факультету ветеринарної
 медицини, доцент



І. А. Бібен

 Завідувач кафедри хірургії і акушерства
 сільськогосподарських тварин, доцент



С. М. Масліков

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з наукової роботи та
інноваційного розвитку Житомирського
національного агроекологічного

університету,
доктор біологічних наук, професор



Л. Д. Романчук
Л. Д. Романчук

2019 р.

АКТ

про впровадження результатів

кандидатської дисертаційної роботи у навчальний процес

Даним актом стверджується, що результати дисертації на тему: «Відтворна функція молочних корів за різних технологій утримання», що представлена на здобуття наукового ступеня кандидата ветеринарних наук із спеціальності 16.00.07 «Ветеринарне акушерство», виконаної **Масаловичем Юрієм Степановичем**, впроваджено у навчальну програму при викладанні дисциплін: «Практичне акушерство, гінекологія та штучне осіменіння сільськогосподарських тварин» (ОС «Бакалавр») та «Акушерство, гінекологія та біотехнологія відтворення тварин» (ОС «Магістр») на кафедрі акушерства і хірургії факультету ветеринарної медицини при підготовці фахівців зі спеціальності 211 «Ветеринарна медицина» галузі знань 21 «Ветеринарна медицина» у Житомирському національному агроекологічному університеті.

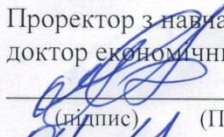
Затверджені на засіданні кафедри протокол № 4 від 9 .10 2019 р.

Декан факультету
ветеринарної медицини,
кандидат ветеринарних наук, доцент

А.С. Ревунець

Завідувач кафедри
акушерства і хірургії
доктор ветеринарних наук, професор


Г. М. Калиновський

ПогодженоПроректор з навчальної і виховної роботи
доктор економічних наук, професор
Кваша С. М.
(Підпис) (Прізвище, ініціали)
«11.10.2019» р.**Затверджую**

Перший проректор

доктор сільськогосподарських
наук, професор, академік НААН
Бабутлін І. І.
(Підпис) (Прізвище, ініціали)
«11.10.2019» р.**АКТ****про впровадження/використання результатів
кандидатської дисертаційної роботи
у навчальний процес**

Даним актом стверджується, що результати дисертації на тему: «Відтворна функція молочних корів за різних технологій утримання», що представлена на здобуття наукового ступеня кандидата ветеринарних наук зі спеціальності 16.00.07 «Ветеринарне акушерство», виконаної **Масаловичем Юрієм Степановичем**, впроваджено у навчальну програму при викладанні дисциплін: «Практичне акушерство, гінекологія та штучне осіменіння сільськогосподарських тварин» (ОС «Бакалавр») та «Акушерство, гінекологія та біотехнологія відтворення тварин» (ОС «Магістр») на кафедрі акушерства, гінекології та біотехнології відтворення тварин, стосовно особливостей відтворної функції молочних корів за різних технологій утримання, при підготовці фахівців зі спеціальності 211 «Ветеринарна медицина», галузь знань 21 «Ветеринарна медицина» у Національному університеті біоресурсів та природокористування України.

Затверджено на засіданні кафедри (протокол № 6 від 16.10.2019 р.)Декан факультету
(д. б. наук, професор)Завідувач кафедри
(к. вет. наук, доцент)
Цвіліховський М. І.
Вальчук О. А.

Акти впровадження результатів кандидатської дисертації у виробництво

Форма

Погоджено

Затверджую

Перший проректор Національного біоресурсів і директор ТОВ "Золоті луки" університету біоресурсів і природокористування України і В. В. Рекунеко доктор сільськогосподарських наук, «5» грудня 2019 р. професор, академік НААН, (підпис)

І. І. Ібатуллін
«23» грудня 2019 р. (підпис)



М.П.

АКТ

про впровадження/використання результатів кандидатської дисертаційної роботи у виробництво

Даним актом стверджується, що результати дисертаційної роботи на тему: «Відтворна функція молочних корів за різних технологій утримання» що представлена на здобуття наукового ступеня кандидата ветеринарних наук за спеціальності 16.00.07 «Ветеринарне акушерство» виконаною Масаловичем Юрієм Степановичем (ПІБ здобувача)

впроваджені у ТОВ "Золоті луки"

1. Вид впроваджуваних результатів Визначення оптимального часу осіменіння (методика, рекомендації, пропозиції, модель, експериментальні дані тощо) та ранньої діагностики тільності у корів.

2. Новизна отриманих результатів (патенти, авторські свідоцтва тощо)

Патент України на корисну модель № 128360. Спосіб ранньої діагностики тільності у корів. Вальчук О. А., Масалович Ю. С., Деркач С. С., Жук Ю. В., Ковпак В. В. № 01804376; заявл. 20.04.2018; опубл. 10.09.2018. Бюл. № 17.

3. Практичне впровадження/використання результатів Для визначення оптимального часу осіменіння корів та ранньої діагностики тільності у корів

4. Значущість отриманих результатів

(економічний, соціальний, науково-технічний ефект)

В економічно низькій вартості швидкий у застосуванні та легкий у використанні метод за допомогою якого можна визначити стадію статевого циклу та тільність у корів.

5. Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами

(назва, № держреєстрації)

Дисертація є складовою частиною наукових досліджень, виконана в рамках ініціативної наукової тематики «Аналіз і теоретичне обґрунтування критеріїв відтворювальної здатності тварин в сучасних умовах та впровадження методів їх корекції» (номер державної реєстрації 0115U003448, 2013–2018 рр.)

Від Національного
університету біоресурсів і
природокористування України

Від організації
Директор ТОВ «Золоті луки»

Начальник науково-дослідної
частини



В. В. Отченашко
(ПІБ)

«16» жовтня 2019 р.



В. В. Рекуненко
(ПІБ)

«5 жовтня 2019 р.

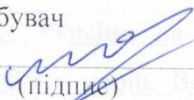
Директор НДЧ



Д. А. Заскін
(ПІБ)

«15» жовтня 2019 р.

Здобувач



Ю. С. Масалович
(ПІБ)

«2» жовтня 2019 р.

Погоджено

Затверджую

Перший проректор Національного університету біоресурсів і природокористування України доктор сільськогосподарських наук, професор, академік НААН,

Директор ВП НУБіП України «Великоснітинське навчально-дослідне господарство ім. О. В. Музиченка»

І. І. Ібатулін

М. П. Журавель
(підпис)

«29» вересня 2019 р.



М.П.

АКТ

про впровадження/використання результатів кандидатської дисертаційної роботи у виробництво

Даним актом стверджується, що результати дисертаційної роботи на тему: «Відтворна функція молочних корів за різних технологій утримання» що представлена на здобуття наукового ступеня кандидата ветеринарних наук за спеціальності 16.00.07 «Ветеринарне акушерство» виконаною Масаловичем Юрієм Степановичем (ПІБ зловувача)

впроваджені у ВП НУБіП України «Великоснітинське навчально-дослідне господарство ім. О. В. Музиченка»

1. Вид впроваджуваних результатів Визначення оптимального часу осіменіння (методика, рекомендації, пропозиції, модель, експериментальні дані тощо) та ранньої діагностики тільності у корів.

2. Новизна отриманих результатів _____
(патенти, авторські свідоцтва тощо)

Патент України на корисну модель № 128360. Спосіб ранньої діагностики тільності у корів. Вальчук О. А., Масалович Ю. С., Деркач С. С., Жук Ю. В., Ковпак В. В. № 01804376; заявл. 20.04.2018; опубл. 10.09.2018. Бюл. № 17.

3. Практичне впровадження/використання результатів
Для визначення оптимального часу осіменіння корів та ранньої діагностики тільності у корів

4. Значущість отриманих результатів _____

(економічний,

соціальний, науково-технічний ефект)

В економічно низькій вартості швидкий у застосуванні та легкий у використанні метод за допомогою якого можна визначити стадію статевого циклу та тільність у корів.

5. Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами

(назва, № держреєстрації)

Дисертація є складовою частиною наукових досліджень, виконана в рамках ініціативної наукової тематики «Аналіз і теоретичне обґрунтування критеріїв відтворювальної здатності тварин в сучасних умовах та впровадження методів їх корекції» (номер державної реєстрації 0115U003448, 2013–2018 рр.)

**Від Національного
університету біоресурсів і
природокористування України**

Від організації

ВП НУБіП України
«Великоснітинське навчально-
дослідне господарство ім.
О. В. Музиченка»

Начальник науково-дослідної
частини



В. В. Отченашко
(ПІБ)

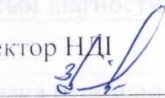
«3» жовтня 2019 р.



М.П. Журавель
(ПІБ)

«18» вересня 2019 р.

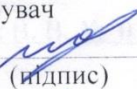
Директор НДІ



Д. А. Засекін
(ПІБ)

«1» жовтня 2019 р.

Здобувач



Ю. С. Масалович
(ПІБ)

«25» вересня 2019 р.

Погоджено

Затверджую

Перший проректор Національного університету біоресурсів і природокористування України доктор Сидоренко Олександр Сергійович, професор, академік НААН, І. І. Іватулін

Відокремлений підрозділ Національного університету біоресурсів і природокористування України "Ніжинський агротехнічний інститут" Директор інституту В.С. Лукач

« 23 » жовтня 2019 р.

« 20 » жовтня 2019 р.

А К Т

про впровадження/використання результатів
кандидатської дисертаційної роботи
у виробництво

Даним актом стверджується, що результати дисертаційної роботи на тему:
«Критерії відтворної здатності високопродуктивних корів за інтенсивної технології їх використання»

що представлена на здобуття наукового ступеня кандидата ветеринарних наук за спеціальності 16.00.07 «Ветеринарне акушерство»
виконаною Масаловичем Юрієм Степановичем
(ПІБ здобувача)

впроваджені у ВП НУБіП України «НІЖИНСЬКИЙ АГРОТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

1. Вид впроваджуваних результатів Визначення оптимального часу осіменіння
(методика, рекомендації, пропозиції, модель, експериментальні дані тощо)
та ранньої діагностики тільності у корів.

2. Новизна отриманих результатів
(патенти, авторські свідоцтва тощо)

Патент України на корисну модель № 128360. Спосіб ранньої діагностики тільності у корів. Вальчук О. А., Масалович Ю. С., Деркач С. С., Жук Ю. В., Ковпак В. В. № 01804376; заявл. 20.04.2018; опубл. 10.09.2018. Бюл. № 17.

3. Практичне впровадження/використання результатів
Для визначення оптимального часу осіменіння корів та ранньої діагностики тільності у корів

4. Значущість отриманих результатів
(економічний, соціальний, науково-технічний ефект)

В економічно низькій вартості швидкий у застосуванні та легкий у використанні метод за допомогою якого можна визначити стадію статевого циклу та тільність у корів.

5. Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами _____

(назва, № держреєстрації)

Дисертація є складовою частиною наукових досліджень, виконана в рамках ініціативної наукової тематики «Аналіз і теоретичне обґрунтування критеріїв відтворювальної здатності тварин в сучасних умовах та впровадження методів їх корекції» (номер державної реєстрації 0115U003448, 2013–2018 рр.)

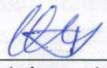
**Від Національного
університету біоресурсів і
природокористування України**

Від організації

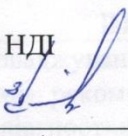
**ВП НУБіП України
"Ніжинський агротехнічний
інститут"**

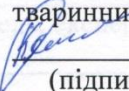
Начальник науково-дослідної
частини

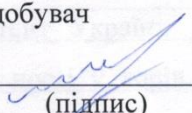
Т.в.о. заступника директора з
навчально-виробничої роботи


(підпис) В. В. Отченашко
«16» жовтня 2019 р.


(підпис) Д. М. Пунтус
«16» жовтня 2019 р.


Директор НДІ

(підпис) Д. А. Засекін
«15» жовтня 2019 р.

Завідувач лабораторії
тваринництва

(підпис) О. М. Клименко
«20» жовтня 2019 р.

Здобувач

(підпис) Ю. С. Масалович
«20» жовтня 2019 р.

Погоджено

Затверджую

Перший проректор Національного університету біоресурсів і природокористування України доктор сільськогосподарських наук, професор, академік НААН,

І. І. Ібатуллін



2019 р.

Директор ВП НУБіП України «Агрономічна дослідна станція»

Ю. Росомаха

(підпис)

« 9 » вересня 2019 р.



АКТ

про впровадження/використання результатів кандидатської дисертаційної роботи у виробництво

Даним актом стверджується, що результати дисертаційної роботи на тему:

«Відтворна функція молочних корів за різних технологій утримання»

що представлена на здобуття наукового ступеня кандидата ветеринарних наук за спеціальності 16.00.07 «Ветеринарне акушерство»

виконаною Масаловичем Юрієм Степановичем

(ПІБ здобувача)

впроваджені у ВП НУБіП України «Агрономічна дослідна станція»

1. Вид впроваджуваних результатів Визначення оптимального часу осіменіння (методика, рекомендації, пропозиції, модель, експериментальні дані тощо) та ранньої діагностики тільності у корів.

2. Новизна отриманих результатів _____
(патенти, авторські свідоцтва тощо)

Патент України на корисну модель № 128360. Спосіб ранньої діагностики тільності у корів. Вальчук О. А., Масалович Ю. С., Деркач С. С., Жук Ю. В., Ковпак В. В. № 01804376; заявл. 20.04.2018; опубл. 10.09.2018. Бюл. № 17.

3. Практичне впровадження/використання результатів

Для визначення оптимального часу осіменіння корів та ранньої діагностики тільності у корів

4. Значущість отриманих результатів _____

(економічний, соціальний, науково-технічний ефект)

В економічно низькій вартості швидкий у застосуванні та легкий у використанні метод за допомогою якого можна визначити стадію статевого циклу та тільність у корів.

5. Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами _____

(назва, № держреєстрації)


Дисертація є складовою частиною наукових досліджень, виконана в рамках ініціативної наукової тематики «Аналіз і теоретичне обґрунтування критеріїв відтворювальної здатності тварин в сучасних умовах та впровадження методів їх корекції» (номер державної реєстрації 0115U003448, 2013–2018 рр.)


Від Національного
університету біоресурсів і
природокористування України

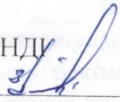
Від організації

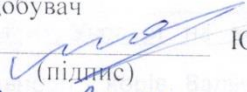
ВП НУБіП України
«Агрономічна дослідна
станція»

Начальник науково-дослідної
частини


(підпис) В. В. Отченашко
(ПІБ)
«15» листопада 2019 р.


(підпис) Ю. Росомаха
(ПІБ)
«9» вересня 2019 р.

Директор НДУ

(підпис) Д. А. Заскін
(ПІБ)
«15» вересня 2019 р.

Здобувач

(підпис) Ю. С. Масалович
(ПІБ)
«7» вересня 2019 р.