

**УГНІВЕНКО А. М., КОРОПЕЦЬ Л. А., ДЕМЧУК С. Ю.,
НОСЕВИЧ Д. К.**

**НАУКОВІ ЗАСАДИ ВІДТВОРЮВАННЯ
ПОГОЛІВ'Я ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ
М'ЯСНИХ ПОРІД
(Монографія)**

Київ–2017

УДК 636.2.082(081)

ББК 46.0

У 24

Рекомендовано для друку вченою радою Національного університету біоресурсів і природокористування України (протокол за № 3 від 25 жовтня 2017 р.)

Рецензенти:

Костенко В. І., доктор с.-г. наук, професор (Національний університет біоресурсів і природокористування України);

Прудніков В. Г., доктор с.-г. наук, професор (Харківська зооветеринарна академія);

Копилов К. В., доктор с.-г. наук, професор (Інститут розведення і генетики тварин імені М. В. Зубця НААН).

Наукові засади відтворювання поголів'я великої рогатої худоби м'ясних порід / А. М. Угнівенко, Л. А. Коропець, С. Ю. Демчук, Д. К. Носевич. – К.: ЦП КОМПРИНТ, 2017. – 400 с.

ISBN 978-966-929-680-1

У монографії висвітлено матеріали, щодо біології відтворювальної здатності великої рогатої худоби м'ясних порід. Наведені особливості ознак відтворювання самиць і бугаїв та принципи отримання і вирощування тварин з високою плодючістю.

УДК 636.2.082(081)

ББК 46.0

© А.М. Угнівенко, Л.А. Коропець, С.Ю. Демчук, Д.К. Носевич

© НУБіП України

ISBN 978-966-929-680-1

ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА.	5
ПЕРЕЛІК ОСНОВНИХ НАУКОВИХ ПОНЯТЬ ТА КЛЮЧОВИХ СЛІВ.	9
РОЗДІЛ 1 ОБҐРУНТУВАННЯ ВАЖЛИВОСТІ ОЗНАК ВІДТВОРЮВАЛЬНОЇ ЗДАТНОСТІ М'ЯСНОЇ ХУДОБИ І ПРАВИЛА ЇХ РЕЄСТРАЦІЇ.	12
1.1. Обґрунтування важливості ознак відтворювальної здатності м'ясної худоби	12
1.2. Правила реєстрації відтворювальної здатності м'ясної худоби.	15
РОЗДІЛ 2 ВІДТВОРЮВАЛЬНА ЗДАТНІСТЬ САМИЦЬ М'ЯСНОЇ ХУДОБИ.	19
2.1. Органи репродуктивної системи самиць та їх функції.	19
2.2. Основні ознаки відтворювальної здатності самиць.	27
2.3. Генотипові параметри ознак відтворювальної здатності самиць.	81
2.4. Залежність відтворювальної здатності самиць від генотипових факторів.	86
2.5. Залежність відтворювальної здатності самиць від фізіологічних факторів.	130
2.6. Залежність відтворювальної здатності самиць від паратипових факторів.	186
РОЗДІЛ 3 ВІДТВОРЮВАЛЬНА ЗДАТНІСТЬ САМЦІВ.	252
3.1. Будова і функції статевих органів бугая.	252
3.2. Основні ознаки, що характеризують відтворювальну здатність самців.	257
3.3. Генотипові параметри ознак відтворювальної здатності самців.	270
3.4. Залежність відтворювальної здатності самців від генотипових факторів.	279
3.5. Залежність відтворювальної здатності самців від фізіологічних факторів.	291
3.6. Залежність відтворювальної здатності самців від паратипових факторів.	317
РОЗДІЛ 4 ВИРОЩУВАННЯ ПОГОЛІВ'Я ДЛЯ РЕМОНТУ СТАДА	326
4.1. Умови одержання здорових, здатних до швидкого росту та розвитку телят.	326

4.2. Вирощування телят на підсисі.	332
4.3. Вирощування ремонтного молодняку після відлучення. .	342
4.4. Вирощування ремонтних бугайців.	350
4.5. Організація відтворення м'ясної худоби.	364
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ.	376

ПЕРЕДМОВА

Проблема виробництва м'яса впродовж багатьох років є однією з найважливіших в аграрному секторі України. Нині рівень виробництва цього цінного продукту не відповідає науково обґрунтованим нормам харчування людей. У 2016 р. його споживання склало 51,4 кг на душу населення, у т. ч. 7,7 кг яловичини. Для задоволення потреб людини у м'ясі та м'ясопродуктах його споживання на душу населення потрібно довести до 82 кг, у т.ч. високоякісної яловичини і телятини – до 36 кг.

Світова практика свідчить, що одним із основних напрямків зростання виробництва яловичини є розвиток спеціалізованого м'ясного скотарства, яке займається розведенням і використанням великої рогатої худоби м'ясного напрямку продуктивності. У світі від худоби м'ясних порід одержують близько 50% яловичини. Цю худобу розводять переважно в країнах (США, Канада, Аргентина, Австралія) з великою кількістю пасовищ, помірним кліматом і не густо заселеною місцевістю.

Дефіцит в Україні тварин спеціалізованих м'ясних порід, низька ефективність і дорожнеча імпорту зумовили необхідність їх виведення з урахуванням умов кліматичних зон. У результаті тривалої роботи затверджено українську (1993), волинську (1994), поліську (1999) та південну (2009) м'ясні породи великої рогатої худоби. Організують товарне м'ясне скотарство, особливо на Поліссі, що зумовлено природно-економічними, соціальними та екологічними чинниками.

Для забезпечення населення України молоком і молочними продуктами достатньо 3,4 млн. корів, з надоем 5,7 тис. кг на голову за рік. Тоді в Україні вироблятимуть близько 19,3 млн. тонн молока – по 380 кг на душу населення. Якщо правильно використовувати таке поголів'я, то можна виробляти до 0,8 млн. т яловичини, тобто біля 47 % від загальної потреби. Дефіцит (біля 0,9 млн. тонн) необхідно ліквідувати розвитком спеціалізованого м'ясного скотарства. Для отримання такої кількості яловичини, чисельність спеціалізованої м'ясної худоби слід довести до 9,0 млн. голів, у т. ч. корів до 3,2 млн. [242].

Україна має умови для розвитку цього напрямку скотарства. Наявні 5,5 млн. га пасовищ і 2,4 млн. га сіножатей у складі сільськогосподарських угідь дозволяють виробляти корми у необхідній кількості для 3,2 млн. м'ясних корів "зі шлейфом", від яких

можна щорічно отримувати не менше 0,9 млн. тонн яловичини. Вільні землі, включаючи пасовища і рілля, у зв'язку зі скороченням поголів'я усіх видів сільськогосподарських тварин, утворилися в усіх регіонах країни. М'ясне скотарство найбільш ефективно в районах, що мають великі угіддя пасовищ. Природні пасовища забезпечують тварин різноманітними і дешевими кормами, витрати на виробництва яких мінімальні. За їх рахунок вартість раціонів знижується. У складі сільськогосподарських угідь 77,8 % займає рілля, що свідчить про високу (53,8 %) її розораність земельної площі, яка майже удвічі вища ніж у Євросоюзі (30-33 %). Великі площі сіножатей характерні для поліських і західних областей: Закарпатської (20,9 %), Чернігівської (15,6 %), Волинської (15,0 %). Найбільше пасовищ у структурі земельних угідь у Закарпатській області (29,0 %). З урахуванням наявності земель з пасовищами і сінокосами, населення, традицій, найбільшу кількість м'ясної худоби можна розмістити в зонах Полісся та Карпат.

Недоліки м'ясного скотарства достатньо висвітлені у монографії «Наукові основи розвитку м'ясного скотарства в Україні» [246]. Знання недоліків дозволяє зменшити їх негативний вплив і перетворити виробництво яловичини від м'ясної худоби у високоефективний бізнес. Головний недолік м'ясної худоби – це обмежена продуктивність корови. У кращому випадку вона вирощує одне теля за рік. Від молочної корови, окрім такого ж теляти, щодня отримують ще і молоко. За невмілого господарювання продуктивність і економічна ефективність м'ясного скотарства в два, іноді в три рази нижча, ніж молочного.

Конкурентна спроможність виробництва яловичини в Україні є також сприятливою [32]. Під час вирощування м'ясних телят на фермах Аргентини, Бразилії, Колумбії, Австралії та України найменший рівень витрат (< \$ 145) на виробництво 1 ц їх живої маси. На фермах країн Євросоюзу він складає понад 380 \$. Високі витрати складають в основному оплата праці та вартість землі. За прийнятої в Україні системи ведення м'ясного скотарства із закінченим обігом стада, отриманий молодняк вирощують на цій же фермі до реалізації на забій за відносно низьких приростів живої маси. Через це, а також через низький вихід новонароджених і ділових телят, аналогічні за чисельністю корів м'ясні стада виробляють менше м'яса на структурну голову ніж у молочному скотарстві. Це наступний недолік спеціалізованого м'ясного скотарства.

Розмноження є зв'язуючою ланкою як у природній, так і в керованій еволюції тварин. Максимально воно проявляється за сприятливих умов життя. Погіршення умов існування худоби позначається насамперед на здатності нормально розмножуватися. Діяльність людей, направлена на підвищення продуктивності тварин (молочної, м'ясної та ін.), нерідко призводить до тимчасових порушень функції відтворювання дорослого організму. Безперечно, це гальмує процес селекції.

Ефективність м'ясного скотарства значною мірою залежить від рівня відтворювання самиць стада, оскільки основною продукцією корови є теля [5]. Підвищити рівень відтворювання у м'ясному скотарстві можливо створенням оптимальних умов для життя худоби та застосуванням специфічних засобів активізації статевої функції.

У м'ясному скотарстві через підсилене вирощування телят у корів після отелення затримується розсмоктування жовтого тіла яєчників, що призводить до підвищення яловості маточного поголів'я та до зниження виробництва м'яса. Критичною межею, після якої відбувається обвал економічної ефективності м'ясного скотарства – це вихід ділових телят менше 75–80 голів від 100 корів або 80–85 телят від ста корів і нетелей [257]. Усі ці особливості слід добре вивчити, перш ніж приступати до створення м'ясних ферм.

Спеціалізованій м'ясній худобі притаманна своя специфіка селекції, технологія годівлі та утримання тварин різних статевих і вікових груп, які ґрунтуються на її біологічних особливостях, особливо відтворювальній здатності. Необхідно пам'ятати: наявність м'ясної худоби ще не означає наявність м'ясного скотарства. Тільки спеціалізовані м'ясні породи, плюс особливі технології, плюс уміння управляти стадами в сукупності зумовлюють високу продуктивність і економічну ефективність виробництва яловичини від м'ясної худоби. Досвід роботи спеціалізованих господарств з вирощування худоби м'ясних порід показав, що найбільш складним питанням є організація відтворювання тварин. Це пов'язане з відсутністю довершених технологічних прийомів зі створення оптимальних умов утримання і годівлі тільних корів та організації проведення отелень. Також недостатньо розроблені методи швидкого відновлення статевої функції у корів м'ясних порід після отелення. В значній мірі це пов'язане з тим, що в літературі відсутні дані про параметри нормальних отелень та інволюції статевих органів у корів. З метою сприяння розвитку спеціалізованого м'ясного скотарства в Україні та

узагальнення знань щодо відтворювання поголів'я м'ясної худоби,
написана дана монографія.

ПЕРЕЛІК ОСНОВНИХ НАУКОВИХ ПОНЯТЬ ТА КЛЮЧОВИХ СЛІВ

Аборт – передчасне припинення тільності, або виведення плоду до закінчення нормального періоду тільності.

Анафродизія – відсутність тічки і охоти після досягнення телицями парувального віку.

Аспермія – відсутність сперміїв в еякуляті.

Вагітність – період від запліднення до народження плоду.

Відтворювання стада – процес відновлення або збільшення поголів'я стада розмноженням і вирощуванням тварин.

Вік першого отелення – вік нетеля на дату отелення (народження теляти) [37].

Вік статевого дозрівання самців – вік в якому бугаї набувають здатність утворювати сперму концентрацією 50 млн. сперматозоїдів у см³ еякуляту [37].

Генетична аномалія – це спадково зумовлене, небажане для здоров'я і племінного використання відхилення від норми.

Гермафродитизм – наявність у однієї особини ознак обох статей.

Гіпоплазія яєчників – генетично зумовлений гіпогонадизм, що викликає природжену неплідність.

Гіпофункція яєчників – паталогічний стан, за якого виникає анафродизія чи ановуляторний статевий цикл.

Господарська зрілість – період онтогенезу за такого стану розвитку організму самки, коли вона здатна народити здоровий приплід без шкоди для власного здоров'я.

Період природного парування тварин – початок і кінець періоду перебування бугая у стаді [37].

Діаметр тазу – вертикальний і горизонтальний діаметр тазу [37].

Ефективність відтворювання – кількість ділового приплоду, одержаного на час відлучення із розрахунку на 100 самиць, виділених для відтворювання, виражене у відсотках.

Заплідненість самиць – відношення кількості самиць, запліднених під час сезону осіменіння або спаровування (за 65 діб для корів, та 45 діб для телиць) до всіх спарованих (осіменених), виражене у відсотках.

Заплідненість самиць стада – пропорція, між заплідненими матками, або тими, які знаходяться на визначеному терміні тільності

та тваринами, яких осіменяли спермою бугая або були з ним спаровані [37]. Показник заплідненості необхідно підраховувати у визначений день чи інтервал від дати осіменіння.

Запліднення – формування диплоїдної зиготи внаслідок злиття гамет [37].

Кіста – сферична порожнина, яка утворюється в основному з фолікулів внаслідок переродження і атрофії клітинних елементів їх оболонки, вона може розвиватися також і з жовтого тіла.

Мертвонароджене теля – теля, яке народилося мертвим.

Некроспермія – виділення мертвих сперміїв у еякуляті.

Неплідність – не здатність тварин утворювати гамети або із гамет життєздатні зиготи [37].

Німфоманія – порушення ритму статевих циклів у самиць у вигляді постійного статевого збудження.

Новонароджене теля – теля впродовж перших 20 діб життя.

Обхват калитки – найбільша горизонтальна окружність калитки із обхватом обох сім'яників, розміщених один біля другого [37].

Оогенез (овогенез) – процес продукування яєчниками яйцеклітин.

Отелення – складний фізіологічний процес завершення періоду тільності виділенням з організму матері зрілого плоду, плодових вод та їх оболонок через родові шляхи.

Персистентне жовте тіло – це жовте тіло тички або тільності, яке не розсмокталося впродовж 25-30 днів.

Перше покриття або штучне осіменіння – перше покриття або осіменіння корови після кожного отелення.

Плід – організм після закінчення органогенезу під час ембріонального розвитку [37].

Плодючість – репродуктивний потенціал тварин, що вимірюють кількістю та якістю вироблених гамет або результатами відтворювання [37].

Фізіологічна зрілість організму – це такий стан організму тварин, коли у ньому завершуються формування гомеостазу, характерного для тварин даного виду та їх ріст і розвиток.

Повторне покриття або штучне осіменіння – всі послідуєчі покриття або осіменіння після першого в межах даного репродуктивного періоду після чергового отелення.

Продуктивне життя – тривалість часу між початком виробництва і кінцем продуктивного життя корови, яке починається від її першого отелення і закінчується смертю.

Репродуктивне стадо – стадо, у якому тварин утримують за системою "корова-теля" (від народження до відлучення телят від матері) [37].

Самки стада, що не проявляли охоти після осіменіння – частка корів, яких один раз осіменяли або були спаровані і повторно не проявляли охоти протягом визначеного часу, у зв'язку з чим їх вважають заплідненими [37].

Смертність – загибель теляти під час родів, або протягом 48 годин після них [37].

Стадо – група тварин, яку утримують для однієї і тієї ж мети в одному і тому ж місці [37].

Статева зрілість – ступінь фізичного та фізіологічного розвитку самки, за якого вона характеризується повним розвитком статевих органів, утворенням статевих клітин і гормонів, розвитком вторинних статевих ознак.

Статева охота – позитивна реакція самки на самця, специфічне явище стадії збудження, під час якого самка дозволяє садку самця.

Статевий цикл – складний нейрогуморальний ланцюговий рефлекторний процес, який супроводжує комплекс фізіологічних та морфологічних змін у статевих органах і всьому організму самки від однієї стадії збудження до другої. Він складається із стадій збудження, гальмування та урівноваження статевого циклу.

Теля – приплід великої рогатої худоби до шестимісячного віку.

Теля-близнюк – однайцеве або різнояцеве теля, народжене в парі після однієї тільності.

Тератоспермія – наявність у спермі значної кількості патологічних сперміїв.

Тічка – процес секреції і виділення слизу із статевих органів як результат її морфологічних та функціональних змін.

Фримартинізм – несправжній гермафродитизм, який уражає самок із числа різностатевих двієнь. Виникає внаслідок того, що андрогени самця в процесі внутрішньоутробного розвитку гальмують формування вторинних статевих ознак у особин жіночої статі.

РОЗДІЛ 1

ОБҐРУНТУВАННЯ ВАЖЛИВОСТІ ОЗНАК

ВІДТВОРЮВАЛЬНОЇ ЗДАТНОСТІ М'ЯСНОЇ ХУДОБИ І

ПРАВИЛА ЇХ РЕЄСТРАЦІЇ

1.1.Обґрунтування важливості ознак відтворювальної здатності м'ясної худоби

Рентабельність м'ясного скотарства приблизно на 70 % залежить від собівартості продукції і на 30 % від її виручки [238]. Оскільки м'ясна худоба дає тільки один вид продукції – яловичину і всі витрати на утримання основного стада (бугаї-плідники, корови, у т.ч. й ті, які не дали протягом року телят) відносять на собівартість приросту телят до відлучення, то на рентабельність м'ясного скотарства впливають лише два основні фактори – діловий вихід телят до відлучення на 100 корів та їхня середня жива маса під час відлучення. Собівартість 1 ц приросту живої маси приплоду до відлучення визначають за формулою (1.1):

$$\text{Собівартість 1 ц приросту} = \frac{\text{загальні затрати на утримання стада, грн}}{(\text{приріст живої маси теляти} \times \text{кількість відлучених телят})} \quad (1.1)$$

Головним фактором зменшення собівартості приросту у м'ясному скотарстві є збільшення кількості та приросту живої маси ділових потомків (під час відлучення) і зменшення витрат на утримання основного стада. Доведено [226], що збереження телят до відлучення (x_2) у 23,8 та 37,4 рази більше впливає на собівартість 1 ц приросту живої маси молодняка ніж жива маса потомків під час відлучення (молочність; x_3) та вихід телят на 100 корів і нетелей, наявних на початок року (x_1) (формула 1.2):

$$Y = -0,54x_1 - 20,19x_2 - 0,85x_3 + 0,07x_4 + 2177,76 \quad (1.2)$$

Встановлена [294] мінімальна вартість під час продажу 100 фунтів (45 кг) живої маси телят, щоб одержати беззбитковий результат з урахуванням рівнів їх ділового виходу і живої маси до відлучення. Від стада корів із живою масою телят на час відлучення 400 фунтів (181 кг) і 90 % ділового виходу отримують більше прибутку, ніж від стада з 500-фунтовими (225 кг) телятами і 70 % їх збереженням до відлучення. Визначаючи [112] відносний економічний ефект, одержаний під час добору м'ясної худоби за

ознаками відтворювання, порівняно з приростом і якістю туш, встановлено, що прибуток від виходу відлучених телят удвічі вищий від рівня приростів і у 20 разів переважає цей показник за якістю туш (рис. 1.1).

Собівартість відлучених телят залежить від їх ділового виходу в усіх господарствах незалежно від зони, породи, прийнятої технології та інших факторів [255]. Від інтенсивності відтворювання корів стада залежить і економічна ефективність виробництва яловичини.

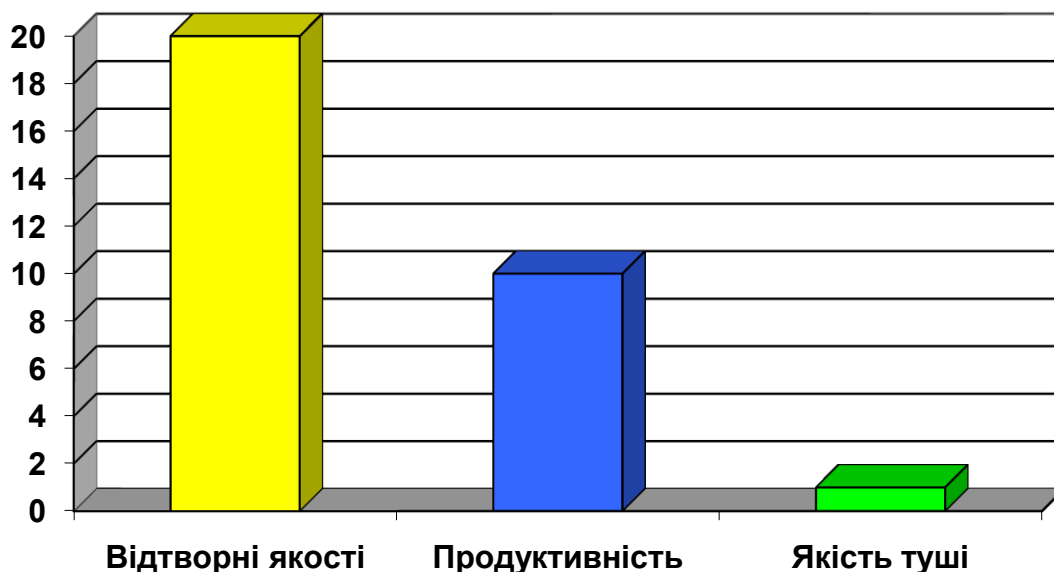


Рис. 1.1. Відносний прибуток від трьох найбільш важливих ознак селекції м'ясної худоби [112]

У м'ясному скотарстві зниження виходу телят призводить до підвищення їх собівартості (табл. 1.1).

Таблиця 1.1

Вплив виходу телят на їх собівартість у США [255]

Вихід телят на 100 корів, гол.	Кількість ферм	Кількість телят, гол.	Собівартість одного теляти, дол.
від 30 до 40	1	590	43,92
від 41 до 50	2	585	49,21
від 51 до 60	14	11880	36,15
від 61 до 70	18	8020	20,88
від 71 до 80	22	10848	28,03
від 81 до 90	22	9749	25,46
від 91 до 100	5	1695	22,15
Всього	84	43367	31,95

Залежність собівартості живої маси телят на час відлучення від їх збереження у підсисний період та живої маси пояснюють віднесенням витрат на утримання основного стада на загальну живу масу потомків під час відлучення, яка залежить від ділового виходу телят (на час відлучення) та їхньої живої маси під час відлучення. Якщо кількість відлученого приплоду більше впливає на рентабельність м'ясного скотарства, ніж середня жива маса молодняку у разі відлучення та в 15 міс., то основною ознакою продуктивності у ньому слід вважати діловий вихід телят.

Виходячи з цього, актуальним завданням роботи з худобою м'ясних порід є розроблення методів поліпшення ділового виходу телят, плодючості і молочності самиць, за збереження властивих їм приростів живої маси і досягненого рівня забійного виходу. На цій підставі, з метою підвищення економічної ефективності м'ясного скотарства, до комплексу традиційних ознак слід включити також збереженість телят до відлучення.

Причини за яких від корів не отримують ділових телят, є наступними: 56,8 % – корова не запліднилася (за оптимальних умов повинні завагітніти близько 90 % самиць); 16,4 % – аборти; 11,1 % – мертвонароджені телята; 3,9 % – вроджені аномалії; 11,8 % – нещасні випадки і хвороби [112]. Більш за все вихід телят знижується за рахунок того, що частка корів під час парувального періоду залишаються незаплідненими.

Телята, призначені для вирощування і відгодівлі на м'ясо (чистий вихід телят) реально відображають, наскільки успішно ведуть м'ясне скотарство. Підраховуючи вихід телят в Україні, враховують скільки їх отримано від корів, які отелились, а не від загальної кількості самиць. Це призводить до завищення цього показника. За цього не враховують незапліднених корів і неплодних бугаїв, втрату телят внаслідок абортів. Якщо вести облік виходу телят таким чином, то обманюють самих себе.

Діючою «Інструкцією з бонітування великої рогатої худоби м'ясних порід (2003)» [65] передбачено оцінювання корів за живою масою, екстер'єром, молочністю, відтворною здатністю, генотипом з наступним визначенням класу корів за комплексом ознак. З одного боку недоліком бонітування є заокруглення показників кожної ознаки до певного класу, чим згладжується різниця між тваринами.

Іншим проблемним питанням є структура ознак у бонітувальному класі, яку розподілили наступним чином: переважною є молочність (32 бали), наступною жива маса корови

(25 балів), третє місце за генотипом (походженням) – 21 бал, передостаннє за конституцією і екстер'єром 12 балів і на останньому відтворна здатність – 10 балів.

У зв'язку з цим, виникає завдання, розробити систему селекції таким чином, і звернути увагу в першу чергу на ті ознаки, які пов'язані з відтворюванням і мають найбільший вплив на загальний вихід телят під час відлучення, за одночасного закріплення високої продуктивності і якості продукції, властивої м'ясним породам великої рогатої худоби. Слід відзначити, що саме здатність корови щорічно давати здорове теля під час відлучення, плюс тривалість продуктивного життя і є індикатором пристосованості до екстремальних, або відповідних технологічних умов господарства.

Значимість рівня відтворювання для м'ясного скотарства зростає порівняно з молочним на декілька порядків, тому, що це основний фактор виробництва яловичини – одержувати максимальну кількість телят для відгодівлі. Ялова корова, хоча б і з видатними показниками живої маси, неефективна для стада, вона просто випадає з виробничого циклу. Тому оцінювання рівня відтворювання корів у м'ясному скотарстві повинне стати першочерговою складовою частиною програм селекції.

1.2. Правила реєстрації відтворювальної здатності м'ясної худоби

Цикл розмноження включає в себе: парування (осіменіння), запліднення, роди (отелення) самок і відтворювання самців (табл. 1.2). Реєструють, таку інформацію як кількість парувань на одне запліднення чи період парувань, кількість новонароджених телят. Кожне новонароджене теля обов'язково ідентифікують міченням впродовж 24 годин після народження, але не пізніше 7 днів.

Якщо від початку і до кінця сезону розмноження, сталося декілька послідовних осіменінь чи спаровувань, то їх остання дата перед отеленням як правило є датою запліднення. Останнє парування (осіменіння) визначає передбачуваного батька у потомства. Дата останнього парування (осіменіння) повинна співпадати з тривалістю тільності. Використовують коди для кількості одержаних телят: (1) одне, (2) двійня, (3) трійня, чи більше.

Реєстрація подій життєвого циклу тварин [37]

Стать	Вимоги до реєстрації	
Теля	Запліднення	Підсумок осіменіння: дата запліднення.
	Народження	Дата, ідентифікація, стать, жива маса.
	Період перед відлученням від корови	Дата зважування, проміри тіла.
	Відлучення	Дата зважування, проміри тіла.
	Період після відлучення від корови	Дата зважування, проміри тіла.
	Вибуття	Дата, причини.
Племінна теличка	Статева зрілість	Дата.
	Перше і подальше покриття чи штучне осіменіння	ШО, природне парування, багаторазове осіменіння. Ідентифікація плідника. Дата (ШО або спаровування, період спаровування). Жива маса.
	Отелення	Дата. Проміри тіла під час отелення. Жива маса.
	Загибель, вибуття	Дата, причини.
Племінний самець	Статева зрілість	Дата.
	Парування (взяття сперми)	Дата, проміри тіла, жива маса. Показники сперми.
	Загибель, вибуття	Дата, причини.

Щоб визначити як найкраще керувати і впливати умовами навколишнього середовища на репродукцію самок записують додаткову інформацію, яка їх стосується: період спаровування відносно настання тічки; метод визначення тічки (візуально, за допомогою приладів, пробниками); поведінка, якщо є прояв тічки; перебіг отелення; післяродові ускладнення (затримання плаценти, метрит); проблеми з плодючістю (анеструс, припинення овуляції, кісти яєчника); вибраковування внаслідок неплідності; тип вирощування теляти (підсисне чи на випоюванні).

Якщо парування незареєстроване, то беруть до уваги той період часу, коли самку і самця утримували разом і в межах похибки

кваліфікації дослідника за даними ректальних або УЗД досліджень. Тривалість тільності, де вона може бути підрахована, повинна бути в межах ± 6 % від середньої по стаду. Дані щодо окремих тварин повинні бути пов'язані з репродуктивними даними по стаду, в якому вони були зібрані. Ферми і стада обов'язково повинні бути ідентифіковані організацією, яка відповідає за збір даних. Бажані показники відтворювальної здатності самиць худоби м'ясних порід наведені у таблиці 1.3.

Таблиця 1.3

Бажані показники відтворювальної здатності самиць великої рогатої худоби м'ясних порід

Ознака	Бажаний рівень
Заплідненість за 45–65 днів парувального періоду, % телиць корів	Не менше 99 Не менше 95
Вибраковування внаслідок неефективного парування впродовж 45-65 днів, %: телиць корів	Не більше 5 Не більше 15
Тривалість продуктивного використання, років	Не менше 12
Період отелень, днів	Не більше 65
Сервіс-період, днів	Не більше 85
Аборти, %	Не більше 2
Загибель телят після народження, % від 0 до 10 днів від 11 до 30 днів від 31 дня до відлучення	Не більше 2 Не більше 2 Не більше 1
Щорічна загибель корів під час отелення, %	Не більше 2
Вік першого отелення, міс.	Не більше 24
Дистоція, % у нетелей у дорослих корів	Не більше 15 Не більше 5
Мертвонароджуваність, %	Не більше 2
Відлучених телят, %	Не менше 85

З метою оперативного управління відтворюванням стад у господарствах потрібно вести індивідуальний облік для кожної самиці і груповий – для характеристики всього поголів'я стада. Без

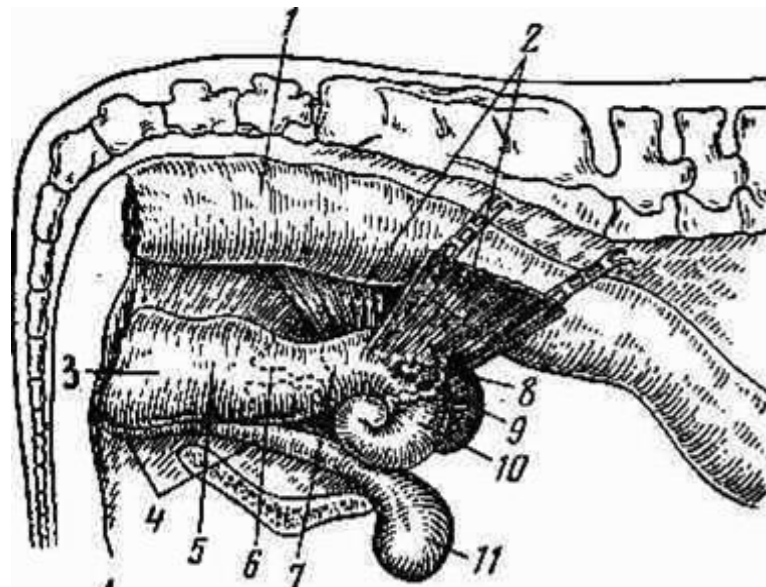
індивідуального обліку не можна планувати продуктивність стада, тому проводять ідентифікацію тварин. Вона також обов'язкова також для обліку проведених ветеринарних заходів. Для спрощення індивідуального обліку спочатку записи проводять у записні книжечки за допомогою кодів або скорочень, про те що, коли і як відбулося з твариною. Потім інформацію заносять у журнали, або комп'ютер.

РОЗДІЛ 2 ВІДТВОРЮВАЛЬНА ЗДАТНІСТЬ САМИЦЬ М'ЯСНОЇ ХУДОБИ

2.1. Органи репродуктивної системи самиць та їх функції

Будова внутрішніх статевих органів самиць великої рогатої худоби наведена на рисунку 2.1. В яєчниках корови утворюються яйцеклітини і стероїдні жіночі статеві гормони. В яйцепроводі, матці, шийці матки, вагіні та вульві – забезпечується відповідне середовище для розміщення туди сперми самця після парування, відбувається запліднення яйцеклітини, знаходиться джерело живлення і захисне середовище для розвитку плода і родові шляхи для проходження плода під час отелення.

Вульва відкривається у вагіну, і ці органи слугують проміжним шляхом під час парування та родів. Вагіна відділена від матки її шийкою. Під час тічки шийка матки відкривається, для того щоб пропустити в матку сперму. Під час вагітності в шийці матки утворюється товстий слизовий корок, який закриває матку і забезпечує стерильне середовище для розвитку плода.



1-пряма кишка; 2-широка маткова зв'язка; 3 - сечостатевий переддень; 4 - сечовипускальний канал; 5 - піхва; 6-шийка матки; 7-тіло матки; 8 - яєчник; 9 - яйцевод; 10 - ріг матки; 11 - сечовий міхур.

Рис. 2.1. Органи розмноження корів

Матка виконує функцію шляху, яким спермії переміщуються до яйцепроводів, де вони зустрічаються з яйцеклітинами. Після запліднення матка виконує роль "будинку" для плода, що розвивається. У яйцепроводах відбувається запліднення

яйцеклітини. Запліднена вона знаходиться в яйцепроводі протягом 4-5 днів, перш ніж переміститися у матку і залишитися там на час вагітності.

Яєчник контролює всі процеси, що відбуваються під час розмноження. Він виділяє жіночі статеві гормони – прогестерон і естрогени, а під час овуляції вивільняє здатну до запліднення яйцеклітину. В оваріальному фолікулі, який розвивається перед овуляцією, знаходиться незріла яйцеклітина. У міру розвитку яйцеклітини фолікул виділяє все більше естрогенів, які стимулюють ріст слизової оболонки матки і є причиною того, що корова проявляє охоту і у неї з'являються зовнішні ознаки тічки.

Статевий цикл складається із послідовності подій, фізіологічної природи, які відбуваються в певному порядку протягом декількох днів. Він триває у середньому 21 день (від 17 до 24) і включає підготовку репродуктивного тракту для еструсу або тічки (період сексуального сприйняття) і овуляції (звільнення дозрілої яйцеклітини). У таблиці 2.1 показано послідовність подій і відзначено гормони, які беруть участь у 21-денному статевому циклі корови з наступною тільністю.

Явища, за яких не відбулася вагітність наступні:

день 0: корова знаходиться в еструсі (початковий період). До його кінця дозрілий фолікул руйнується у відповідь на хвилю лютеїнізуючого гормону, виробленого гіпофізом;

день 1–2: клітини, які раніше вистіляли фолікул, змінюються і перетворюються в лютеїнові. Зміну клітини викликає гормональна дія лютеїнізуючого гормону;

день 3–5: жовте тіло швидко росте як за розміром, так і за функціональною активністю. Багаточисельні дрібні фолікули можуть бути на поверхні яєчника, але до п'ятого дня вони починають зникати;

дні 6–16: жовте тіло продовжує розвиватися і досягає максимальних розміру і функціональної активності. Воно секретує прогестерон, який блокує звільнення лютеїнізуючого гормону гіпофізом. Протягом цього періоду яєчники відносно не активні, за винятком, хіба що, функціонування жовтого тіла;

дні 17–18: жовте тіло швидко регресує внаслідок лютеолітичної активності матки, в основі якої простагландин ф-2-альфа;

дні 19–20: жовте тіло зовсім не функціонує, і це знімає блокуючу дію прогестерону. Один із фолікулів різко випереджає

інших за ростом і активністю. У міру росту цей фолікул секретує все більшу кількість естрогенів. Останні фолікули регресують;

дні 21–22: зі збільшенням кількості естрогенів, що секретують фолікули, і відповідним зменшенням рівня прогестерону, який виділяє регресуюче жовте тіло, починається тічка (цикл знову повертається до дня 0). Високий рівень естрогену в крові викликає звільнення лютеїнізуючого гормону близько до кінця тічки.

Таблиця 2.1

Статевий цикл корів за настання тільності

Дні	Події
0	Охота та парування або штучне осіменіння
1 і 2	Овуляція і запліднення. Яйцеклітина виходить з яєчника і потрапляє в фаллопієву трубу. Капацитація спермійв впродовж 4-6 год дозволяє їм проникнути крізь променево і прозору оболонки яйцеклітини. Запліднення відбувається в фаллопієвій трубці, за 20-24 год після проникнення сперми в яйцеклітину. Час осіменіння є визначальним, оскільки яйцеклітина і спермії повинні бути плідними в той же самий час.
4	Ембріон потрапляє в матку на стадії 8 клітин, вільно плаває.
5-6	Ембріон у вигляді твердої кулі із клітин (16-32, які оточені променевою оболонкою).
7-8	Рідина заповнює порожнистий центр ембріона (бластоцисту), яка вилуплюється із променевої оболонки на 9 день.
14	Ембріон подає інформацію корові про те, що вона тільна, інакше матка почне продукувати простагландин і почнеться регресія жовтого тіла.
30-33	Сформована плацента, ембріон прикріплюється до стінки матки. Деякі корови можуть втрачати ембріони на цій стадії і проявляти охоту через 40–42 дні після осіменіння.
60	Сформована більшість органів, плід можна виявити і встановити термін тільності.

Слідом за цією хвилиною високої концентрації лютеїнізуючого гормону в крові дозрілий фолікул розвивається, щоб звільнити яйцеклітину, а клітинна тканина розірваного фолікула лютеїнізується у відповідь на стимуляцію гормональним комплексом і утворює нове

жовте тіло (цикл тепер повертається до 1-2 дня). Прогестерон знову стає домінуючим гормоном.

Якщо яйцеклітина запліднена і починає розвиток у матці, жовте тіло не регресує, і продовжує функціонувати, продукуючи прогестерон. Надалі жоден з фолікулів не закінчує процес дозрівання, і у тварин відсутня тічка. Прогестерон підтримує матку в спокійному стані, що забезпечує сприятливі умови для розвитку зародка. Інколи жовте тіло не регресує нормально, навіть коли тварина не вагітніє. Рідко зустрічаються випадки ненормально коротких статевих циклів (від 7 до 11 днів), які викликають відсутність формування жовтого тіла, або, якщо воно утворюється, недостатність його функції, оскільки рівень прогестерону залишається дуже низьким.

У переважної більшості тварин овуляція відбувається спонтанно. Це означає, що овуляція проходить у визначений час статевого циклу, незалежно від того, відбувається спаровування чи ні. Корови знаходяться в групі тварин, у яких тічка проходить частіше ніж раз за рік, і тому їх називають поліестральними. Корови також мають анестральні періоди, протягом яких естральні цикли не відбуваються.

Стадія збудження статевого циклу включає тічку, загальну реакцію (статеве збудження), охоту і овуляцію. Фолікули, виділяють у кров гормон фолікулін. Зростання його концентрації підвищує збудливість статевих центрів нервової системи, внаслідок чого самка приходить у стан статевої охоти, а в її статевих органах відбуваються гіперемія слизової оболонки піхви, розкриття каналу шийки матки, витікання з нього слизу. Фолікулін викликає виділення гіпофізом лютеїнізуючого гормону, що стимулює овуляцію та утворення жовтих тіл на місці фолікулів, які овулювали. Гормон прогестерон, що виділяє жовте тіло з яєчника, зумовлює в статевих органах зростання слизової оболонки матки, посилення діяльності залоз матки. Разом з тим лютеостерон гальмує виділення гіпофізом гонадотропних гормонів, внаслідок чого затримується дозрівання нових фолікулів.

Статеві цикли бувають повноцінні і неповноцінні, зокрема, синхронні та асинхронні, ритмічні та аритмічні. Під час синхронних статевих циклів всі феномени стадії збудження проявляються майже одночасно. За асинхронних статевих циклів феномени стадії збудження виникають і зникають неодноразово. За ритмічних статевих циклів стадія збудження повторюється через однакові

проміжки часу, а аритмічних – через різні проміжки часу. Повноцінні статеві цикли виражаються у наявності всіх феноменів стадії збудження. Неповноцінні статеві цикли характеризуються випаданням одного або декількох феноменів стадії збудження. Вони бувають ареактивні – без загальної реакції, алібідні – без статевої охоти, анестральні – без тічки, ановуляторні – без овуляції.

Під час анестрального статевого циклу здійснюється овуляція фолікулів без прояву ознак статевої охоти, тічкового слизу виділяється мало, він густий і в'язкий, що затруднює рух сперміїв до місця зустрічі з яйцеклітиною, порушується заплідненість самок. За алібідного статевого циклу не проявляється помітних візуальних ознак охоти, не спостерігається виділення слизу із статевого тракту самки.

За ановуляторного статевого циклу проявляються статеві рефлекси, але овуляція фолікула не відбувається, він у яєчнику дозріває, але надалі він розсмоктується за цього ознаки тічки, загального збудження і охоти виражені добре. Осіменіння корів і телиць під час ановуляторних циклів завжди безрезультативне. У більшості (біля 80 %) самоць проявляються повноцінні статеві цикли, але біля 20 % тварин вони неповноцінні. За задовільних умов годівлі та утримання тварин їх кількість з неповноцінними статевими циклами зменшується.

Характерні ознаки тічки – статеві губи, слизова оболонка, переддвір'я піхви і шийки матки набряклі, рожевого кольору, канал шийки матки відкритий. Із статевих шляхів витікає слиз. В цей час різко підвищуються збудливість матки і її моторна функція, які значно посилюються за присутності самця. На початку тічки слизу виділяється мало він прозорий, водянистий, в середині – велика кількість прозорого тягучого слизу, в кінці – виділення слизу зменшується, він стає мутним, загусає. Ознаки тічки нарастають поступово і клінічно найкраще виражені у корів на початку охоти, а в телиць – через 6-8 годин від її початку.

Фази тічки:

1. Фаза урівноваження (anestrus, diestrus) – фізіологічний спокій статевого апарату, що характеризується у рівній мірі проліферативними і дегенеративними процесами. Шийка матки в цей час замкнута. У вагіні головним чином знаходиться слиз, клітини плоского багатоядерного епітелію з добре вираженими ядрами і лусочками – без'ядерні клітини, а також лейкоцити.

2. Фаза підготовча, передтічкова (proestrus) – характеризується чітко вираженими проліферативними процесами. Спостерігаються сильна гіперемія всіх частин статевого апарату, утворення і розростання залоз слизової оболонки яйцепроводів, рогів, тіла і шийки матки. Слизова оболонка піхви і сечостатевого переддвір'я покривається шарами епітелію; одночасно відторгаються епітеліальні клітини. На слизовій оболонці піхви виявляють головним чином клітини плоского епітелію і лейкоцити.

3. Фаза тічки (oestrus) – чітко виражений функціональний стан статевого апарату, коли відмічають гіперемію, набрякання статевої оболонки, посилену функцію залоз переддвір'я, шийки матки та яйцепроводів. Шийка матки розкривається і через неї до піхви виділяється слиз, який потім витікає через зовнішні статеві органи. На початку тічки слиз є склоподібно-прозорим, потім стає тягучим, а під кінець тічки - білувато мутним, густий. Під час тічки в матці створюються найбільш сприятливі умови для рухливості і виживання сперміїв. У корів і телиць тривалість тічки змінюється від 9 до 51 год. Під час тічки корова ще не допускає садки бугая, проте в неї проявляються ознаки загальної реакції: підвищена збудливість, рухливість, втрата апетиту.

4. Загальне статеве збудження. Настає через 24-36 годин після початку тічки і проявляється змінами поведінки тварини, яка стає неспокійною, у неї знижуються апетит і продуктивність, проявляється обіймальний рефлекс – тварина стрибає на інших і дозволяє стрибати іншим на себе, проте садки бугая не допускає. Статева охота у корів і телиць проявляється їх готовністю до спаровування. У 60-70 % випадків статева охота у корів і телиць починається вранці, рідше вдень і ввечері. Вона триває у телиць 15,5 год, у корів 16,7 год, за коливання у межах від 6 до 28 год [11]. Овуляція у корів і телиць відбувається через 10-15 годин після завершення охоти, або через 24-30 годин після її початку. Корови в стані охоти мають такі характерні ознаки: збудження; мукання; часте сечовиділення; тяжі слизу на хвості; набрякла піхва. Під час статевої охоти самка намагається зблизитися з самцем і допускає його садку. Під час статевої охоти у корів і телиць ще добре виражені ознаки тічки – гіперемія слизових оболонок статевих органів, канал шийки матки відкритий. У кінці охоти виділяється густий і мутний слиз. В останні 2-3 години охоти послаблюється реакція самки на самця. Під час стадії збудження завершується ріст і дозрівання домінантного фолікула, який під впливом дії гормонів і, можливо, нервових

імпульсів розривається. З нього випливає яйцеклітина, відбувається овуляція.

Період від початку статевого збудження до прояву активного обіймального рефлексу становить від 6 до 24 год. Час його прояву, як правило, збігається з початком статевої охоти і зберігається до її закінчення. В окремих телиць ознаки загальної реакції проявляються неоднаково. Часом все зводиться лише до слизу, що виділяється з статевих органів. Рідко, але іноді під час загального збудження самки лишаються байдужими до самця, але стрибають на інших самок і дозволяють, щоб стрибали на них. Деяка частина телиць має чіткий прояв обіймального рефлексу щодо особин обох статей. Найточніше виявити стан статевої охоти у корови чи телиці може лише бугай. У перші години статевої охоти самка дозволяє нечасті садки бугая. Через 6-8 год від початку охоти частота садок збільшується. У цей час найяскравіше проявляються ознаки загального збудження й тічки, що свідчить про готовність статевих шляхів самки до прийняття сперміїв. Наприкінці охоти садки знову стають рідшими, ознаки загального збудження й тічки згасають.

Класичним визначенням охоти є позитивна реакція самки на самця [265]. Одночасний прояв загального статевого збудження й охоти спостерігається лише в 21,1 % випадків, а інтервал між початком статевого збудження і тічкою становить 3,1 год. Ознаки загального збудження, у т. ч. й наявність обіймального рефлексу у телиць не завжди збігаються з початком охоти, а деякі тварини його взагалі не мають. Обіймальний рефлекс вказує тільки на те, що охота може відбутися. За обіймальним рефлексом стрибки самки на самку, в 61,7 % випадків спостерігають охоту вранці. Із цієї кількості у 44,6 % корів вона триває до півдня, у 51,6 % – до вечора й лише у 3,8 % корів – до наступного дня. Самки проявляють ознаки охоти і "рефлекс нерухомості" переважно вночі (близько 40 % – між 19-ю год. вечора і 1-ю год. ночі, понад 30 % - від 1-ї год. ночі до 7-ї год. ранку і близько 30 % - від 7-ї год. ранку до 19-ї год. вечора). Крім добових, спостерігають і сезонні відмінності у характері прояву охоти.

Овуляція, завершуючи стадію збудження, відбувається через 10-15 год. після припинення охоти й затухання всіх ознак загального збудження. У переважній кількості телиць овуляція відбувається у правому яєчнику. На денний час доби припадає 14,8 % випадків овуляції, надвечірній – 21,3, нічний – 51,6 %. Загалом, на вечірні, нічні, вранішні години припадає 85,2 % випадків овуляції. У однієї й

тієї ж телиці у різні статеві цикли час овуляції може бути різним. Овуляція у корів і телиць відбувається в різний час від початку охоти (через 14-39 год.), а в середньому через 25,5 год. від початку або через 11,5 год. після закінчення охоти. У телиць вона настає через 28 год. від початку охоти або через 12,5 год. після зникнення зовнішніх ознак охоти. Стадія збудження повноцінного статевого циклу починається з тічки, через 1-2 доби від початку тічки проявляються ознаки загального збудження. Через 6-24 год. від початку загального збудження на фоні чітко вираженої тічки настає статеві охота і через 10-12,5 год. після її закінчення відбувається овуляція.

Стадію гальмування характеризує швидке згасання статевої активності самки. В наступну стадію (урівноваження) не проявляються ознаки тічки, загального збудження і охоти, а також відсутній ріст фолікулів. Тривалість стадії статевого циклу така: збудження – 2-4 доби, гальмування – 1-3 і урівноваження – 12-16 діб. Загальна тривалість статевого циклу корів і телиць становить від 17 до 24 діб. Стрибання однієї корови на іншу ще не свідчить, що перша знаходиться в стані охоти. До 6-7 % корів дозволяють стрибати на них до того, як настане охота. Корови, що стрибають на інших корів, можуть бути в охоті. Серед корів у охоті співвідношення – "та, що стрибає – та та, що стоїть" дорівнює 0,8-1,0. Близько 70 % корів стрибають одна на одну між 18 год. і 6 год. Приблизно через 12 год. після закінчення охоти відбувається овуляція. Потім виділення естрогенів зменшується, а на місці, яке звільнилося після овульованого фолікула утворюється жовте тіло. Воно виділяє прогестерон – гормон, відповідальний за підготовку матки до вагітності. Якщо відбувається запліднення, то жовте тіло, продовжує продукувати прогестерон. Якщо це не відбулося, то жовте тіло через 20 днів розсмоктується і повторюється статевий цикл. Ці зміни у функції яєчника опосередковано регулюють 21-й денний період циклу.

Існують відмінності в тривалості статевого циклу у самок великої рогатої худоби різних порід. Тривалість статевого циклу в герефордів у середньому 21,03 дня, тривалість тічки – 23,2 год., статеве збудження – 7,6 год, охоти – 12 год, настання овуляції – 8,9 год, усієї стадії збудження – 33,4 год [80]. У більшості (47,9 і 54,2 %) герефордських корів як у стійловий, так і в пасовищний періоди овуляція відбувається вночі і вранці, від 2-ї до 8-ї години. Тривалість статевого циклу у абердин-ангуських самок становить у середньому

22 дні, тички – 25,16 год (у молочних порід вона триває 2,5-3 дні), усієї стадії збудження – 37,3 години.

2.2. Основні ознаки відтворювальної здатності самиць

До репродуктивної здатності самки відносять не тільки кількість вироблених нею розвинених яйцеклітин, але і здатність її запліднитися та забезпечити належні материнські властивості після родів для нормального росту теляти. Її визначають за результатами подій протягом життя таких як спаровування або штучне осіменіння, тільність, характер отелень і кількість відлучених від самиці телят. Основною ознакою продуктивності у м'ясному скотарстві є ефективність відтворювання. З практичної точки зору її визначають [105] як чистий (діловий) вихід (%) приплоду під час відлучення на 100 корів і телиць, виділених для відтворювання за формулою (2.1):

$$\text{Чистий вихід телят} = \frac{\text{Кількість відлученого приплоду, гол.}}{\text{Поголівя корів (телиць), дібраних для відтворювання, гол.}} \times 100 \quad (2.1)$$

Таке визначення ефективності відтворювання включає низку складових відтворювальної здатності плідників і самиць: відтворювальна здатність самиць і бугаїв; аборти; кількість новонароджених телят, у т.ч. легкість отелень; збереженість телят до відлучення. Чистий вихід телят – ознака, яка характеризує властивість бугаїв до спаровування, а корів – запліднюватися, народжувати і вирощувати живих телят. Тому, ефективність відтворювання залежить від заплідненості самиць і запліднювальної здатності сперміїв бугаїв, частки абортів, легкості отелень, збереженості потомків до відлучення. Основні причини зниження чистого виходу телят – це неплідність бугаїв і самиць, аборти та збереженість телят. Їх втрати у період до відлучення змінюються залежно від породи та умов утримання худоби. Першими у хронологічному порядку ознаками ефективності відтворювання є заплідненість самиць за парувальний період (корів – за 65 діб, телиць – за 45 діб). Заплідненість самиць визначають [37] за відношенням кількості запліднених під час парувального періоду (65 діб для корів і 45 діб для телиць) до всіх покритих (осіменених) і виражають у відсотках за формулою (2.2):

$$\text{Заплідненість самиць} \approx \frac{\text{Кількість запліднених самиць після першого осіменіння або парування, гол.}}{\text{Всього осіменених (покрытих) самиць під час сезону осіменіння або парування, гол.}} \times 100 \quad (2.2)$$

Умовно тільними вважають тих телиць, які не проявили повторно охоти впродовж останніх 56 діб, корів – 90 діб після осіменіння (покрыття). Результати осіменіння (покрыття) визначають за кількістю тільних телиць або корів на кінець парувального періоду. Так, під час визначення заплідненості телиць слід брати дані за 45 діб (2 статевих цикли). Наприклад, за 45 діб парувального періоду осіменено (покрыто) 381 телицю, у т. ч. 255 плідно після першого осіменіння. Звідси заплідненість становить: $(255 : 381) \times 100 = 66,9\%$. Заплідненість корів обчислюють за 65 діб парувального періоду (3 статевих цикли) за принципом, аналогічними для телиць.

Статева і господарська зрілість, вік і жива маса самок під час першого спарування (штучного осіменіння) та отелення. Телиці досягають статевої зрілості у віці 8-9 місяців, господарської – за досягнення живої маси від 70 до 75% дорослих добре розвинених тварин породи, а повної зрілості – у віці від 25 до 27 місяців. Визначають вік настання статевої зрілості в днях чи місяцях. Він є атрибутом репродуктивної здатності кожної тварини. Статевої зрілості самки досягають, коли вперше в них у комплексі здійснюються всі статеві рефлексії, завершуючись овуляцією біологічно повноцінної яйцеклітини, здатної до запліднення. Велика рогата худоба досягає статевої зрілості у віці 8-9 місяців, коли вона фізіологічно ще недостатньо розвинена. У теличок перша овуляція свідчить про настання статевої зрілості і початок репродуктивної функції. Прояв первинних статевих рефлексів ще не збігається із завершенням статевої зрілості. У самок великої рогатої худоби статеві інстинкти можуть проявлятися у віці від 6 до 12-місяців.

Розвиток статевих органів теличок відбувається ще в стадії плода. Зокрема маса статевих органів плодів теличок починає збільшуватись в основному із сьомого місяця внутрішньоутробного розвитку і досягає максимуму на дев'ятому місяці (від 63,0 до 83,0 г). Після народження маса їхніх статевих органів залежить від віку й живої маси і є одним із показників розвитку статевого апарату та його функціонального стану. Після 24-місячного віку маса внутрішніх статевих органів зменшується за рахунок зменшення довжини рогів матки і маси яєчників.

Загальний розвиток тіла теличок значно впливає на інтенсивність формування статевих органів. Маса яєчників новонароджених теличок становить 0,5-0,6 г і протягом наступних чотирьох місяців змінюється повільно. Значно збільшується вона у віці 5-6 місяців. В цей час одночасно з ростом яєчників ростуть і фолікули, але овуляція і утворення жовтого тіла не відбуваються до того часу, поки не з'являться перші зовнішні ознаки настання статевої зрілості. Під впливом гормонів гіпофіза та яєчників посилюється ріст матки та інших органів статевого апарату.

До настання статевої зрілості зменшується вміст води в тілі тварини, збільшується частка маси кісток (явище фізіологічної зрілості скелета). Самки за статевої зрілості можуть мати різну живу масу, однак кількість жиру в загальній масі тіла під час настання статевої зрілості є постійною. У зв'язку зі зменшенням в організмі води і нагромадженням у клітинах жиру змінюється тип обміну речовин. У результаті цього зменшується чутливість гіпоталамо-гіпофізарної системи до естрогенів. Це створює умови для розвитку фолікулів до передовуляторного стану, бо в цей час гальмується секреція гонадотропінів. Настання статевої зрілості ще не означає, що самка придатна до відтворювання. Телиці, які рано запліднилися, надалі погано розвиваються, не можуть швидко рости і забезпечити нормальний розвиток плода. Це негативно позначається на майбутній продуктивності, шкідливо відображається на здоров'ї потомства, призводить до передчасного старіння. Тому телиць використовують для відтворювання після настання їхньої фізіологічної зрілості.

Прояв статевої функції в телиць проявляється послідовністю виникнення окремих компонентів статевого циклу (загальне збудження, тічка, охота та овуляція). Спочатку спостерігають ознаки загального збудження, які тривають недовго, та обіймальний рефлекс, а тічка, охота та овуляція ще не настають. У стадії збудження шийка матки відкрита, слизова оболонка вагіни – блідо-рожева, тічкового слизу немає. У наступних 3-4 статевих циклах поступово починають проявлятися ознаки тічки, охоти та овуляції, які з часом стають такими, як у дорослих тварин. Стан охоти стабілізується й триває довше, збільшується кількість повноцінних статевих циклів, нормалізується їх тривалість.

Ановуляторні цикли у телиць під час статевого дозрівання – нормальне явище, яке свідчить, що статєва функція ще не досягла свого повного фізіологічного розвитку. За незадовільної вгодованості

телиць тривалість статевої охоти подовжується. Після досягнення парувального віку тічка передує охоті. У розвитку статевої функції розрізняють три стадії: прояв первинних рефлексів, формування статевого циклу і статевої зрілості, що настає не з першим проявом статевої функції, а лише після 3-5-го циклу. У період статевого дозрівання телиць тічка та охота майже в 50 % випадків відбуваються без статевого збудження (ареактивний цикл). Обіймальний рефлекс у таких телиць не проявляється, лише деякі з них стрибають на інших. Утворення дозрілих жіночих статевих клітин характеризується певною циклічністю. Становлення статевої функції у телиць значно зумовлене розвитком і функціональною активністю яєчників. Ріст яєчників закінчується переважно до моменту настання статевої зрілості.

На заплідненість теличок від 7 до 10-місяців суттєво впливає функціональна активність статевих залоз. Із посиленням функціональної активності яєчників збільшується вірогідність запліднення після першого осіменіння до 25 %. Через кілька статевих циклів у телиць прояв статевої охоти ефективніший. Частка випадків «тихої» охоти зменшується (від 15 % під час першого статевого циклу до 7 % під час п'ятого). Таке явище, як «тиха» охота може бути спадковим. За «тихої» охоти овуляція відбувається дуже пізно, крім того, внаслідок недостатнього скорочування трубчастих статевих шляхів, спермії уповільнюють своє просування в яйцепроводах, і самка стає вагітною лише як виняток.

Швидкість росту телиць має свої обмеження щодо впливу на вік першого отелення корів. Оптимальною межею живої маси телиць до настання статевої зрілості слід вважати від 85 до 115 %, а в більш старшому віці – від 90 до 100 % від середніх величин у стаді. Вважають, що самки великої рогатої худоби досягають господарської зрілості тоді, коли їх жива маса становить від 70 до 75 % живої маси дорослих добре розвинених тварин і перевищує 300 кг у віці 13-15 місяців та старше. Вік досягнення тваринами статевої зрілості значно визначається спадковими ознаками, що утворилися у процесі еволюції.

Якщо застосовувати технологію, за якої в стадо вводять високопродуктивних телиць 14–15 місяців, то це має свої переваги: посилюється тиск природного і штучного добору на відтворювальну здатність, прискорюється швидкість зміни поколінь, в зимовий період замість утримання низькопродуктивної корови ідуть ті самі витрати на утримання ремонтної телиці, яка до того ж дає продукцію у

вигляді власного приросту. Значення віку парування телиць в окупності і вартості вирощування корови виділяють різні автори. Значна їх кількість [112, 5, 248] висловлюється за раннє парування добре вирощених ремонтних телиць.

Настання повної господарської зрілості у великої рогатої худоби характеризує завершення зміни молочних зубів на постійні та залежить від умов годівлі та утримання тварин. Це відбувається у віці 25-27 місяців. У цей час у самок завершується окостеніння тазового поясу, формується характерна для даного виду кількість формених елементів у складі крові, частота пульсу і дихання, рН рідин організму, тощо. Добре розвинені самки повинні здійснювати перші роди до настання повної зрілості. За цього перші і наступні роди проходять легше. Вагітність у цьому випадку діє як стимулятор обміну речовин, формування добре розвиненого тазу, росту і розвитку організму.

Середній вік під час запліднення телиць "ПМ-1" становить 24,4 міс., "ЧМ-1" – 21,9 міс., що більше ніж у ровесниць симентальської породи (С) на 25,1 та 12,3 % (табл. 2.2). Спостерігається вірогідно більше мертвонароджених телят у корів обох типів порівняно з сименталами. Мертвонароджуваність телят пов'язана з перебігом отелень, який у корів кіанської і шаролезької порід різний, що пов'язано з різною будовою тіла їх новонародженого приплоду: надмірні ширина лоба, плечо-лопаткових і тазо-стегнових зчленуваннях.

Таблиця 2.2

Відтворювальна здатність самоць внутрішньопородних типів української м'ясної породи [206]

Ознака	"ПМ-1"		"ЧМ-1"		С	
	n	M ± m	n	M ± m	n	M ± m
Плідне осіменіння телиць, міс.	470	24,4±0,3***	399	21,9±0,8 ^(***)	151	19,5±0,5 ^(***) ***
Мертвонароджуваність телят, %	3156	1,8**	4830	1,5 ^(*)	2080	0,8 ^{**(*)}

Примітки: *) P>0,95; **) P>0,99; ***) P>0,999

На вік першого покриття самок впливає не тільки скороспілість тварин, але й умови їх годівлі та утримання. Вік та живу масу телиць під час першого парування беруть до уваги, виходячи з того, чи здатна вона народити живе теля. Тому вік першого осіменіння встановлюють так, щоб нетелі на час отелення вже досягли

оптимальних розмірів тіла. У м'ясному скотарстві кращою вважають ту корову, яка раніше народить теля й матиме добрі материнські властивості за високої молочності. Це дає змогу одержувати відлучених телят з більшою живою масою за мінімального інтервалу між отеленнями. Передчасне покриття теличок з низькою живою масою затримує їхній розвиток, призводить до отримання дрібних, мало життєздатних телят і до зниження продуктивності як самих корів, так і їх потомства, погіршує племінні і продуктивні якості тварин.

Парування телиць за живої маси 70-75 % від маси корів не відображається негативно ні на їхній живій масі після отелення, ні на отриманому від них приплоді. Отелення у них проходять самостійно, новонароджені телята життєздатні, а стан здоров'я первісток нормальний, породіллі проявляють хороші материнські якості. Молочність первісток повністю забезпечує нормальний ріст і розвиток приплоду. Вони протягом трьох місяців після отелення проявляють охоту й запліднюються. У подальшому у них своєчасно проявляється відтворювальна здатність, що забезпечує щорічне отримання здорового приплоду, хорошу молочність, більшу живу масу, гармонійну будову тіла.

Пізнє покриття телиць є несприятливим для тварин м'ясних порід, яким властиве накопичення жиру. У незапліднених дорослих телиць спостерігається переродження залозистої тканини вим'я в жирову. Із таких телиць формуються корови з низькою молочною продуктивністю, надалі телята, що знаходяться у них на підсисі погано ростуть і розвиваються. Збільшення віку покриття телиць призводить до зменшення кількості отелень у корів за їх життя, ділових потомків до відлучення, зажиттєвої молочності корів, молочності первісток, середньої молочності корів за всі отелення, періоду продуктивного використання та збільшує період до першого отелення. Пізнє осіменіння телиць стримує темпи відтворювання, часто призводить до функціональних розладів яєчників, виникнення неплідності, зменшення виходу телят, передчасного вибракування самок, тощо. Крім того, збільшується кількість повторних осіменінь, а під час родів часто виникають різні ускладнення. Запліднення у оптимальному віці забезпечує кращий розвиток вим'я, вищу оплату корму. Кількість випадків неплідності телиць за цього зменшується. Добре розвинені телиці, яких не осіменили вчасно, жиріють і погано запліднюються. Зволікання з осіменінням дворічних телиць

призводить до зменшення маси матки та яєчників або в їхніх тканинах виникає жирова дистрофія.

Телиці, яких осіменяли у пізньому віці багато разів перегулюють, мають недостатньо розвинену молочну залозу. У корів, отриманих після їх отелення частіше реєструють післяродові ускладнення та тривалу неплідність, зокрема, внаслідок гіпофункції яєчників. До негативних наслідків призводить ожиріння молочної залози за інтенсивного вирощування телиць з використанням великої кількості концентрованих кормів. За надмірної годівлі м'ясні тварини здатні до парування вже починаючи з річного віку, бо раннє парування запобігає їх ожирінню. За цього значну частку поживних речовин вони використовують спочатку для розвитку плода, а потім – для молочної продуктивності. Надмірна годівля не запліднених телиць призводить до неекономного витрачання кормів, бо у кожен статеву охоту телиця втрачає не менше 15 кг живої маси. Надмірна годівля тварин під час вирощування також небажана, якщо вона веде до ожиріння. Надмірне відкладання жиру змінює обмін речовин в організмі, пригнічує розвиток органів і тканин, що зумовлюють молочну продуктивність.

Тривалість тільності. Тривалість тільності – це число днів між відомою датою зачаття і подальшою датою отелення. У випадку декількох послідовних осіменінь останнє найчастіше вважають датою зачаття. За потокової технології відтворення великої рогатої худоби важливим елементом технології є розміщення тварин залежно від їхнього фізіологічного стану. Для своєчасного переведення корів у родильні відділення необхідно знати передбачені дати родів. За цього головними ознаками, на які орієнтуються в практиці, є дати плідного осіменіння та тривалість тільності. У великої рогатої худоби вона триває в середньому 285 днів [106]. На тривалість тільності впливають порода, сезон року. У великої рогатої худоби тривалість тільності коливається від 240 до 320 діб. Помічено, що у корів м'ясних порід з подовженням строку тільності збільшується кількість важких отелень [305]. За отелення після тільності тривалістю 280–289 днів допомогу з втручанням лікаря надають 7,1% корів, а після періоду тільності 290–299 днів – 13,7%. Середнє число днів від парування до отелення дорівнює кількості днів від дати спаровування з биком до дати отелення, коли реєстрацію природного спаровування на пасовищі практикують протягом сезону розмноження. Тривалість тільності у абердин-ангуських корів класичного шотландського типу одна із найкоротших

серед усіх м'ясних порід і складає 273 дні, а у сучасного великорослого американського типу доходить до 282 днів, середня тривалість внутрішньоутробного розвитку цієї худоби української популяції – 279 днів.

Вона позначається на масі новонароджених потомків. За скорочення терміну тільності до 280 діб і менше спостерігають зниження живої маси новонароджених телят. Тоді вони переважно є нежиттєздатні або дуже слабкі. За подовження тривалості тільності приплід навпаки має велику живу масу, що призводить до тяжких отелень і смертності новонароджених. На кожний день подовження тривалості тільності жива маса приплоду збільшується на 400 г [62]. Що стосується тривалості тільності для зниження тяжких отелень, то хоча вона і успадковується, однак менш важлива, ніж жива маса новонароджених, бо лише незначною мірою пов'язана з перебігом тяжких родів ($r=0,3$) [298]. Крім того, для визначення тривалості тільності необхідно знати дату запліднення, що пов'язано з труднощами, через те, що в стадах м'ясної худоби застосовують в основному природне парування.

Щодо тривалості тільності у корів шаролецької, кіанської, симентальської та сірої української порід існують різні погляди. Загальноприйнятим є те, що вона спадково зумовлена [271]. У корів великих пізньостиглих порід, період виношування плода дещо довший, ніж у корів скоростиглих порід [13, 30, 146]. Це підтверджують результати спостережень [4]. У них встановлено, що тільність корів у великої імпоротної шаролецької породи триває 287,4 дня. У шаролецьких первісток тільність триває ще довше – в середньому 289,3 дня з коливаннями від 278 до 300 днів [292]. У літературі є повідомлення, що чистопородні кіанські корови значно відрізняються за тривалістю тільності від корів інших порід. Вони виношують телят від 292 до 298 днів [277]. У результаті вивчення [74, 273] тільності у корів м'ясних порід дійшли висновку, що ця ознака зростає зі збільшенням кількості отелень на 6–8 днів порівняно з коровами-первістками, але у молочних корів цього не спостерігається [139]. Окрім того тривалість тільності залежить від статі приплоду. За народження бугайців тільність триває на 1–2 дні довше, ніж за народження теличок [14, 284].

Виділяють три періоди протікання тільності у великої рогатої худоби: період зиготи – до 72 годин; ембріональний – триває 40-45 діб, формування тканин і органів; плідний (фетальний) – триває біля 7 місяців, у цей час інтенсивно росте і розвивається плід. Тільність

ставить для організму матері підвищені вимоги, зокрема обмін речовин в цей час є дуже напруженим. Фізіологічне навантаження організму вагітних тварин збільшується в зв'язку з новими, постійно зростаючими потребами, зумовленими розвитком плоду. У великої рогатої худоби самці виношуються на декілька днів довше, ніж самки. На тривалість вагітності впливає спадковість, стан і розвиток організму самки.

У худоби нерідко спостерігають патологічний перебіг вагітності. Класифікація причин патології тільності наступна: аліментарні – зумовлені годівлею, умовами утримання; симптоматичні – зумовлені незаразними та інфекційними хворобами; аномалії статевих органів. У ряді випадків вагітність може бути порушена і навіть обірвана в першій або другій половині її протікання. Порушення перебігу вагітності можуть проявлятися у різних клінічних формах. Коли вагітність обривається в ембріональний період, то це відмічають як ембріональну смертність, а коли в плідний – то їх реєструють як аборти. Аборти від 1 до 4-х місяців вагітності можуть бути внаслідок трихомонозу, вібріозу та ін. захворювань, а на 6-7 місяцях – від бруцельозу.

Смертність ембріонів може бути викликана недоліками в годівлі й утриманні. Так, надмірна годівля силосом призводить до виникнення кетонемії, зменшення резервної лужності, демінералізації, внаслідок чого відбувається розсмоктування ембріонів. На ембріональну смертність впливає багато факторів спадкового характеру і умов зовнішнього середовища. Загибель ембріонів може відбутися в будь-який час, починаючи із заплідненої зиготи і до народження. Вона може бути спричинена механічними, фізіологічними факторами або патологічними явищами, не пов'язаними зі спадковістю. Однією з причин ембріональної смертності є кістозне переродження залоз матки.

Аборти можуть бути зумовлені фізіологічними проблемами наприклад, порушенням гормонального балансу, порушенням обміну речовин, токсикозами або інфекційними захворюваннями, що спричиняють найпростіші організми, бактерії або віруси (бруцельоз, інфекційний рино-трахеїт, вібріоз, вірусна діарея). Частка випадків абортів за період тільності (на їх долю припадає приблизно 2 %) незначна порівняно з втратами під час отелень. Аборти викликають деякі гінекологічні захворювання. Але нормальне протікання вагітності може порушитись і легко перейти в патологічне із-за інших різноманітних причин: недоліків годівлі та утримання, спадкових

аномалій, інфекційних та інвазійних захворювань. За цих умов можуть спостерігати токсикози, мацерацію (гнилісне розкладання) або муміфікація (висихання) плоду, набряки, маточні кровотечі, маточні черевні грижі, водянки плодових оболонок, запалення плаценти тощо.

Осіменіння корів часто залишається безрезультативним внаслідок перинатальної смертності зародка. Однією з найважливіших її причин є незавершеність післяродової інволюції матки після отелення. Тому в корів, яких осіменяють відразу ж після отелення, перинатальна смертність зародків вища, ніж у тих, яких осіменяють пізніше. Причина полягає в різному стані слизової оболонки матки, яка після отелення не може забезпечити нормальних умов для розвитку зародка. Аборти істотно впливають на відтворювальну здатність корів. Вони можуть відбуватися або дуже рано після запліднення, коли ембріон чи плід ще настільки малий, що його ледве можна побачити, або незадовго до отелення (у таких випадках важко відрізнити аборт від передчасних родів).

У період тільності в статевій системі самок проходять зміни, які переважно зводяться до посилення кровообігу матки. Розмір, об'єм, маса статевих органів зростають, хоча товщина стінки матки в невагітному стані не багато відрізняється від товщини її на останніх місяцях тільності і коливається від 3 до 3,5 мм. Її вміст для плода збільшується в розмірах за рахунок подовження і збільшення числа волокон мускулів матки (гіпертрофії і гіперплазії) в першу половину вагітності і розтягування – у другу. Відмічають те, що на першому періоді розвитку плоду за рахунок секретів маточних залоз утворюється маточне молоко (ембріотроф), яке є поживним середовищем для зиготи, що розвивається. В кінцевому рахунку маса матки у корів збільшується в 20 разів, а вміст (об'єм) – з декількох мілілітрів збільшується до 40-50 л (8-12 л навколоплідних вод і об'єм плоду) до моменту отелення. Тому важливим моментом у кожної корови є роди, оскільки з народженням наступного теляти розпочинається нова лактація. Одночасно починаються і паралельно протікають в організмі корови процеси інволюції геніталій. Нормальна вагітність закінчується народженням зрілого, живого і життєздатного плоду.

У період тільності в організмі корів відбувається перерозподіл гамма-глобулінів. Концентрація їх у сироватці крові знижується зі збільшенням строків тільності (від 1,03 г % на першому місяці до 0,80 г % на дев'ятому місяці), проте підвищується у молочній залозі,

а звідси й у молозиві. В зв'язку з цим, під час ссання корів телятами до самого отелення, замість доброякісного молозива новонароджене теля одержує звичайне молоко, яке майже не містить захисних білків. Частка несприятливих родів різко зростає у зв'язку зі збільшенням маси плода і недостатньо точного виявлення ознак настання родів із-за незнання провісників родів. Хоча самі провісники родів (зміни у вимені, крижово-сідничному апараті, положення плода по відношенню до тазового проходу) не визначають настання родів у корів, але вони є суттєвими ознаками їх наближення.

Провісники родів. З наближенням родів у організмі корови відбуваються зміни, що спрямовані на здійснення родового акту [204, 76]. Їх можна визначити оглядом і називають провісниками родів. Такими ознаками є збільшення молочної залози, поява молозива, набряк зовнішніх статевих органів, розслаблення зв'язок таза, розрідження слизового корка вагітності та ін. До цього часу механізм їхнього виникнення повністю не вивчений. Раніше вважали [204], що звичайний таз перетворюється в «родовий» внаслідок венозного застою крові від перетискання кровоносних судин збільшеною маткою. Вивчення ролі гормонів у механізмі родів дало змогу вважати, що набряк тканин перед родами є наслідком підвищення рівня естрогенів та гістаміну. Крім цього, в період перед родами збільшується синтез простагландину Ф₂-альфа [135]. Це викликає лютеоліз і виділення з жовтих тіл релаксину, котрий сприяє появі набряків і розслабленню зв'язок тазу [290]. Набряки органів у тільних корів можуть виникати внаслідок підвищення гідрофільності тканин із-за зниження рівня загального білка у сироватці крові [34, 35, 199]. Пояснюють це підвищеним рівнем використання білків для потреб росту плода.

Щодо строків появи провісників родів у літературі наводять різні дані. Набряк вимені та статевих губ найчастіше спостерігають за декілька днів до отелення [170, 172, 173, 302]. Але M.D. Crouch та ін. (1977) спостерігали це за 2–3 тижні перед родами. Після родів набряки у корів як правило розсмоктуються впродовж шести діб [160]. Ще більшу різноманітність спостерігають [70] в даних щодо строків розслаблення зв'язок тазу, які за 2–3 дні до родів можуть подовжуватися на 1/3 – 1/4 своєї попередньої довжини. Цьому явищу надають [98] особливого значення в зв'язку з можливістю механічного розширення тазової порожнини під час родів. Помічають [146, 25] розслаблення зв'язок біля кореня хвоста за 12–

24 або 36 год. перед отеленням. Інші автори вважають, що такий стан спостерігається за 7–8 днів перед родами [204, 115], за 8–14 днів [14].

Переддвір'я піхви перед родами збільшується в розмірах та стає припухлим. У міру наближення родів напруга її стінок падає, вони стають дряблими і рухливими. Припухлість піхви недостатньо чітко свідчить про наближення родів, оскільки набряки і застоюна гіперемія її можуть з'являтися у різних корів задовго або за декілька годин до отелення. Секреція із чутливих статевих губ, на останній стадії вагітності визначається виділенням за добу від 5 до 10 мл в'язкого прозорого, безкольорового слизу. Він звисає у вигляді тяжів, товщиною з палець, і налипає на хвіст і стегна. У міру наближення отелення кількість слизу, що витікає, збільшується. Він стає більш рідким. Виділення прозорого безкольорового слизу в об'ємі біля 30 мл за 1-2 год. у поєднанні з іншими ознаками свідчить про настання родів.

Найбільш чіткою ознакою початку родів є стан шийки матки. За декілька днів до нього вона, або закрита, або у її канал входить вказівний палець на 2-2,5 см. Він заповнений слизовим корком. Після його розрідження починається розкриття каналу шийки матки. Він розширюється конусоподібно, де вершина конуса – зовнішнє гирло, а основа – внутрішнє. Об'єктивним початком родів є розкриття каналу шийки матки. Воно триває від 7 до 24 год. і більше. Після цього настає стадія виведення плоду. Розкриваючі перейми з початку можуть бути непоміченими, але вже через 3-4 год. після їх початку частина корів, особливо нетелей, хочуть відділитися від групи тварин і стоять окремо з вигнутою спиною і витягненим хвостом.

Достатньо точною ознакою наближення родів є особливий стан крижово-сідничних зв'язок, який визначають оглядом. За декілька днів до родів починається розслаблення зв'язок, знижується тонус м'язів крижів. Товщину зв'язок можна прощупати ззовні внаслідок їх западання. Воно складає біля 2,5 см. Значне і помітне розслаблення зв'язок тазу вперше реєструють в той час, коли починається розширення каналу шийки матки. В окремих випадках значне розслаблення зв'язок тазу може наступати від 1 до 11 діб до настання родів. Вагітність і початок родів регулюють складні взаємовідношення ендокринних, нервових і механічних факторів. Прогестерон зберігає вагітність, блокуючи скорочувальну активність міометрія, а різке зменшення його вмісту викликає роди.

Прогестерон стримує реакцію міометрія на електричний і фармакологічний (окситоцин) стимули скороченням провідності активних потенціалів через м'язи і пониженням збудливості міометрія.

У корів прогестерон, що зберігає тільність протягом вагітності, майже повністю утворюється в яєчниках. У кінці вагітності відмічають збільшення у периферичній крові метаболітів прогестерону (20 α -дегідропрогестерону), синтезованих у жовтому тілі. Ці зміни в синтезі жовтого тіла пов'язані зі зниженням рівня гіпофізарного ЛГ або з виводом плацентарного лютеотропного комплексу і вони регулюють рівень прогестерону в крові безпосередньо перед настанням родів. Концентрація прогестерону в організмі є важливим фактором в підтриманні і збереженні вагітності. Естрогени впливають на матку. Вони викликають розширення кровоносних судин і збільшують їх проникність, сприяють електричній провідності міометрію і впливають на його реакцію на стимулювання окситоцином. Швидке збільшення вмісту біологічно активної і легкодоступної форми естрогенів є важливим компонентом фізіологічного поштовху для початку родів або для перетворення середовища матки і тим самим для прямого стимулювання скорочення міометрію.

Початок родів залежить від рівня у крові аденокортикостероїдів, які діють на матку безпосередньо або через гіпофіз. Термін плодоношення більш за все залежить від функції гіпофізарно-наднирничкового комплексу у плода. Нормальне гормональне функціонування гіпофізу необхідне для початку родів. Тривалість вагітності регулюють гуморально з боку плоду, тобто, "плід сам собі визначає день народження". Вміст кортикоїдних гормонів у крові корів до початку родів різко зростає (приблизно вдвічі) і швидко знижується після родів (до 5-го дня післяродового періоду у 7 разів). Особливо різке підвищення вмісту кортикоїдних гормонів спостерігають за чотири доби перед отеленням.

Роди протікають на самому високому фоні плазменних кортикоїдів. Організм корови стає більш чутливим до гормонів у міру дозрівання плоду. Ріст рівня кортикоїдних гормонів у плазмі крові корови характерний тільки для передродового стану і може бути результатом збільшення секреції стероїдів наднирниками плоду з наступним проходженням їх через плаценту в кров корови. Передродове збільшення вмісту в крові кортикоїдів знижує функцію жовтого тіла і знімає "прогестероновий блок", що є стимулом початку родів. У підготовці родових шляхів важливе значення відводять

естрогенам, під дією яких набухає і розслабляється зв'язочний апарат і розріджується слизовий корок в шийці матки.

Вік першого отелення матки. Вік під час першого отелення маток визначають у місяцях за формулою (2.3):

$$A = (M_1 - M_2) \times 12 + (n_1 - n_2) \quad (2.3)$$

де A – вік першого отелення матки (нетеля), міс.; M_1 – рік першого отелення матки (нетеля); M_2 – рік народження тварини; n_1 – місяць першого отелення матки (нетеля); n_2 – місяць народження тварини.

Визначають вік першого отелення самиць також у днях. Його слід контролювати відносно до нормальних біологічних критеріїв. Строки отелення нетелей у м'ясному скотарстві мають велике практичне значення, бо від них залежить вартість вирощування корів і їх окупність. Кращою коровою вважають ту, яка раніше народить теля й матиме добрі материнські властивості за високої молочності. Відтворювальну здатність первісток за віком першого отелення оцінюють так: отелення від 25 до 27 міс. – 5 балів, від 28 до 30 міс. – 4 бали, від 31 до 33 міс. – 3 бали, від 34 до 36 міс. – 2 бали. Вік першого отелення самиць може варіювати всередині та між різними породами. У самиць скороспілих м'ясних порід він настає раніше і за меншої живої маси. У пізньосстиглих – пізніше, за більшої живої маси. За збільшення віку отелення нетелей, у подальшому в корів, скорочується тривалість їх продуктивного використання (рис. 2.2).

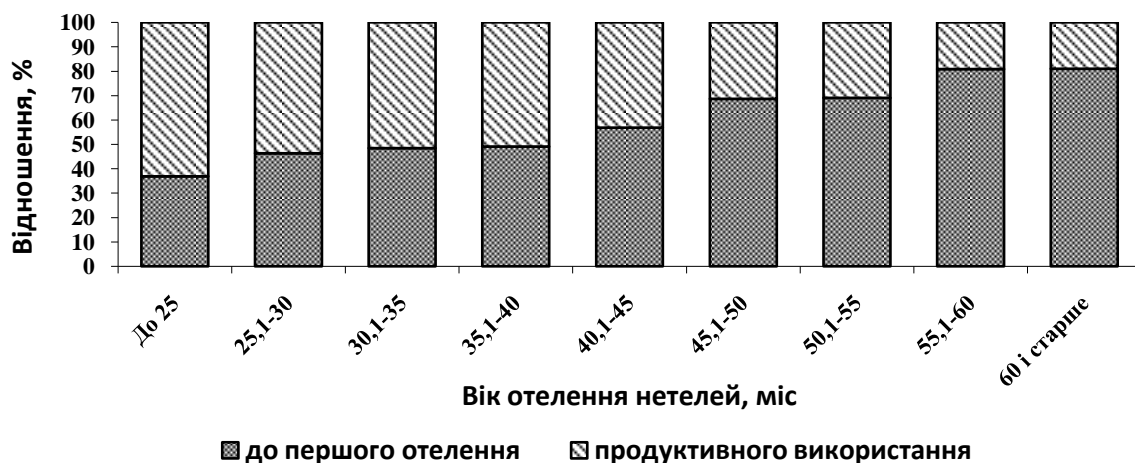


Рис. 2.2. Відношення періодів до першого отелення та продуктивного використання самиць, % [104]

Період до введення у стадо первісток, з більш раннім отеленням (до 25 міс.) становить 36,9 % життя тварин. У нетелей, які отелились у віці понад 40 місяців, період до введення у стадо триває більшу частку життя і складає від 56,9 до 81,0 %.

Збільшення віку отелення нетелей призводить до подальшого зниження плодючості корів. Нетелі, які раніше отелилися, мають кращу відтворювальну здатність за життя. Коефіцієнт відтворювальної здатності корів у міру зростання віку їх першого отелення знижується. Оптимальний вік отелення нетелей дозволяє скоротити витрати на вирощування корів без нанесення шкоди їх здоров'ю та продуктивності. Цей вік, у значній мірі, зумовлений генотипом ($h^2 = 0,314$, $P > 0,999$). Він позитивно корелює з живою масою корів ($r = 0,061-0,157$) (табл. 2.3).

Таблиця 2.3

Кореляція між віком отелення нетелей і ознаками продуктивності корів

Ознака у корів	n	r
Молочність первісток	366	-0,183***
Жива маса у віці від 3 до 10 років	від 72 до 192	від 0,061 до 0,157
Кількість отелень за життя	470	-0,149***
Збереженість приплоду до відлучення	470	-0,078*
Тривалість продуктивного використання	470	-0,140**
Тривалість життя	470	0,006
Довічна молочність	470	-0,213***
Середня молочність	449	0,164***

Примітка: * $P > 0,95$; ** $P > 0,99$; *** $P > 0,999$

Між віком першого отелення і молочною продуктивністю корів існує негативний взаємозв'язок. Збільшення віку першого отелення самок також призводить до зменшення у них кількості отелень і тривалості продуктивного використання. Корови, які вперше отелилися у віці до 30 місяців, мають всі показники молочності вищі, ніж тварини, у яких вік першого отелення більший (рис. 2.3).

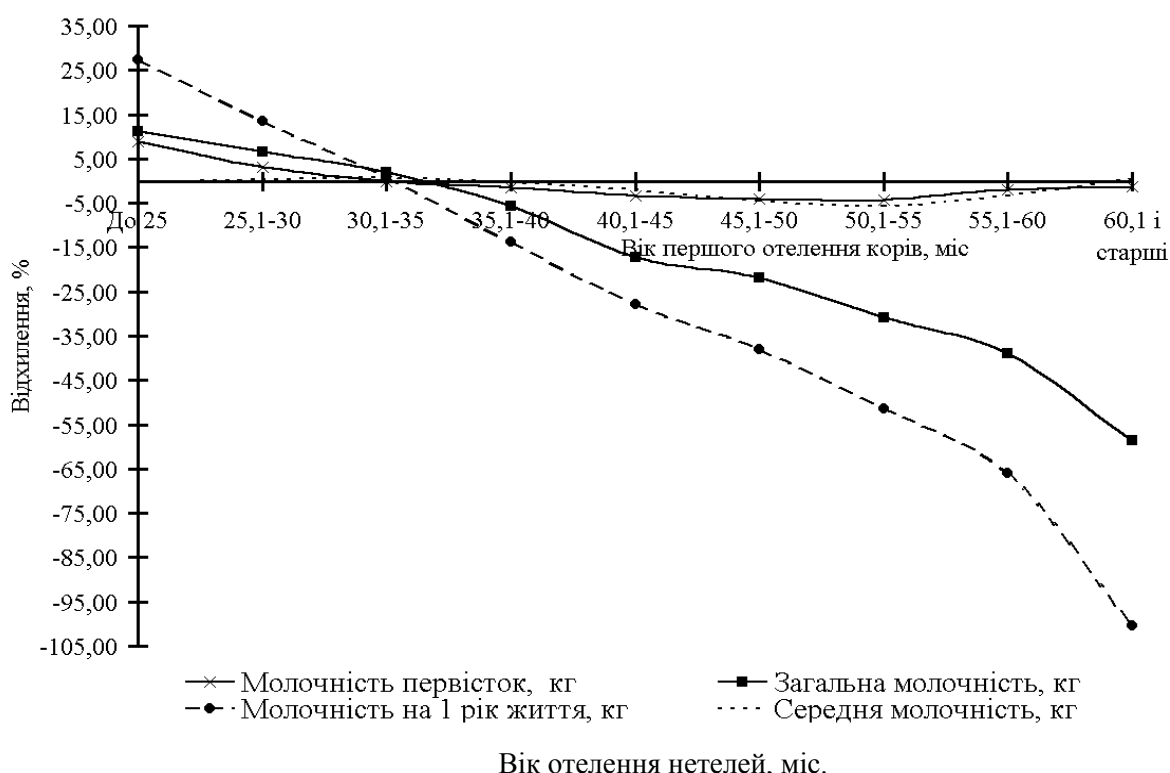


Рис. 2.3. Відхилення молочності корів від середніх значень по стаду залежно від віку першого отелення нетелей [104]

У самок, що введені в стадо у віці до 25 місяців, загальна молочність вища від 7,0 до 48,6 %, ніж у тих, які отелилися пізніше. Отелення нетелей після 30-місячного віку призводить до суттєвого зниження у корів як загальної молочності за продуктивний період, так і на 1 рік життя. Нижчі за середні по вибірці показники молочності первісток та корів за увесь період використання є у тварин, що вперше теляться після 40-місячного віку.

Отелення. Із поширених сільськогосподарських тварин роди у корів відбуваються за найбільш несприятливих умов через нерівну умовну осьову лінію тазу. Крім цього, для виведення за межі родових шляхів значної маси плода і навколоплідних вод потрібна реалізація багатьох енергетичних резервів організму.

Вважають, що чим енергійніше відбувається акт родів, тим рідше виникають ситуації, що загрожують здоров'ю матері і плода. У родах розрізняють три стадії – підготовчу (пов'язану з підготовкою родового каналу до проведення плода), власне роди і послідову стадію. На увазі мають скоординований перебіг родів з досягненням у певні періоди необхідних якісних показників: у кінці першої стадії розкриття шийки матки і встановлення плода. У другій стадії родів – самостійний розрив навколоплідних оболонок і максимальна скорочувальна функція матки. У третій стадії родів – сильні

скорочування матки, що призводять до відділення і виділення посліду. Щодо тривалості родів у корів у літературі приводять різні дані, хоча багато авторів стверджують, що за подовження тривалості родів збільшується кількість ускладнень у матері і плода та загибель новонароджених телят. Крім цього тривалість родів впливає на період від отелення до настання першої охоти. Встановлено [283], що подовження родів всього на 10 хвилин збільшує період від отелення до першої охоти на два дні. У зв'язку з цим знання щодо тривалості фізіологічно нормального родового акта в корів мають певне значення, що знайшло відображення в роботах багатьох авторів. Так, є повідомлення [6], що процес розкриття шийки матки у корів триває в середньому 6 год., а стадія виведення плода – 3–4 год. Є значні коливання в тривалості родового акту в корів. Вважають [76], що підготовча стадія продовжується від 5 до 12 годин, виведення плоду може бути здійснене на протязі від 1 до 6 годин, а послідова стадія триває від 3–4-х до 5–6-ти годин.

За даними І. А. Бочарова (1953) перша стадія родів триває від 1 до 12 год. (у середньому 3 год.), друга стадія – від 20 хв. до 6 год. (у середньому 3 год.), а третя – від 3 до 12 год. Спостереження [25] показали, що перша стадія родів може тривати від 30 хв. до 12 год., друга – від 15 хв. до чотирьох годин, а третя звичайно – 6 - 8 годин, хоча інколи може бути до 12 годин. Вважають [174], що підготовча стадія родів у корів триває від 30 хв. до 24 год. (у середньому 2–6 год.), виведення плоду відбувається за період тривалістю від 30-ти хв. до чотирьох год., а послідова стадія звичайно закінчується через 0,5–8 год. після виведення плода. Відділення посліду більше 12 год. ненормальне явище.

Першими ознаками початку отелення є неспокій корови. Вона оглядається на живіт, мукає, лягає і знову встає. Таку поведінку викликають перші імпульси, що проявляються за скорочення мускулатури матки (перейми) і черевного пресу (потуги). За нормального протікання родів передні ніжки теляти витягнені і на них лежить голова приблизно в межах путового суглобу (рис. 2.4).

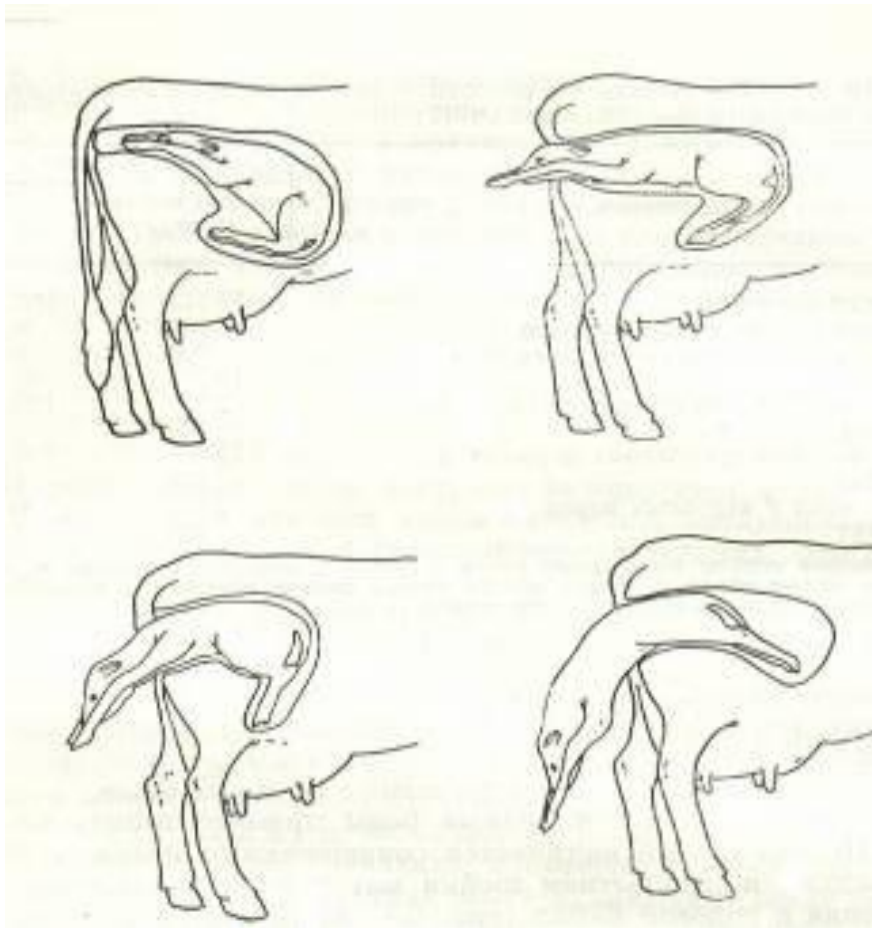


Рис. 2.4. Рух теляти під час 2-ї стадії отелення [112]

Народження теляти триває від 20 хв. до 3 год. В період родів скорочення мускулатури матки та черевного пресу носять хвилеподібний характер, а тривалість їх залежить від стадії родів. Обидва скорочення супроводжують болі. Паузи між скороченнями мають велике значення, оскільки у ці періоди кровоносні судини не стиснуті, що сприяє нормальному забезпеченню плода киснем, і крім того, дає відпочинок корові.

Отелення у тварин найчастіше відбуваються вночі або ранком. У підготовчий період родів розкривається шийка матки, змінюється положення плоду. Тварина стає неспокійною, часто виділяє сечу, прагне відокремитись від гурту, тощо. Ця стадія починається скорочуваннями матки, які супроводжують розкриття її шийки і закінчуються входом теляти в родовий канал. У цей час корова неспокійна. На цій стадії із статевих губ може виступати плідний міхур. У підготовчу стадію скорочується тільки мускулатура матки, що зумовлює розкриття каналу шийки матки до величини просвіту вагіни. Початок перейм протікає непомітно, так як їх тривалість спочатку вираховується долями секунди, а інтервали між черговими переймами протікають до 30 хв. У міру розкриття каналу шийки

матки перейми приймають триваліший характер (2-5 с), а паузи скорочуються до 1-5 хв.

Під час перейм хвильове скорочування матки починається із верхівок рогів і закінчується на шийці матки. Скорочування мускулатури матки в цей період призводять до того, що плідний міхур і плід під їх дією переміщуються у бік тіла матки і, тиснувши на її шийку, сприяють її розкриттю. Вхідження в напіввідкритий канал плідних оболонок і прилягаючих частин плоду ще більше сприяє розкриттю просвіту каналу її шийки, а самі плідні оболонки проникають у піхву або за її межі. Розривання плідного міхура свідчить про початок виганяючих перейм і потуг (скорочень черевного пресу) – власне родів. Тому тиск на плід починає досягати максимуму. В цей час тривалість перейм і потуг становить біля 2-5 хв., а паузи скорочуються до 3-5 с. Причому після кожного скорочування об'єм матки зменшується не за рахунок того, що м'язові волокна більше не розслаблюються, а за рахунок їх настоювання (наповзання шар на шар) і скручування з послідуємим зникненням тону. Цей механізм скорочування виштовхує плід із плодовмістилища в родовий канал (через шийку у піхву).

У другій стадії родів плід проходить через родові шляхи корови. З'являються водяні оболонки, які розриваються плодом, забезпечуючи змазування для його проходження. Цьому процесу сприяє тиск, який здійснює на таз корови голова, плечі і маклаки теляти. Друга стадія родів зазвичай, займає у дорослих корів менше 2 год. Первістки потребують для цього більше часу. Ніжки, як тільки вони показалися, повинні весь час просуватися назовні, а не з'являтися і зникати під час кожної потуги. Якщо із вульви виступають ратиці направлені до низу, то це, як правило, передні ніжки теляти. Якщо ратички повернені сподом наверх, то це, швидше за все, задні ніжки.

Шлях теляти в родовому каналі під час отелення являє собою дугу. Як тільки плід входить у тазовий отвір, напрям його руху відбувається до кореня хвоста корови, а потім – паралельно спині, потім все більше у вентральному напрямку. Під час входу в тазову порожнину маклаків теляти рух його приймає напрям до кінця задніх ніг корови. За такого дугоподібного руху теля ввесь час знаходиться у місці найбільшого діаметра тазового отвору. Якщо корові потрібна допомога під час родів, то люди, витягуючи теля із родових шляхів, повинні зберігати таку ж послідовність, як і під час природного отелення.

Період вигнання теляти у корови у нормі триває від 15-25 хв. до 3-4 год. За недостатньої підготовки породіллі до родів виникають різні ускладнення. Під час прорізування через піхву голови, плечового та тазового поясу, породілля затрачає найбільше зусиль, особливо після проходження голови. Це пов'язане з тим, що ці місця мають найбільший об'єм. Після того, як голова теляти пройде через піхву і звіситься вниз, хребет теляти зігнеться до верху. В результаті плід як би розтягується і набуває більш довгу і тонку форму, що полегшує прохід плечового поясу. З виходом голови і плечового поясу перейми і потуги стають ще сильнішими, в результаті чого плід швидко виштовхується. Інколи корова тут же встає, що гарантує розрив пупкового канатика. Він відривається в момент останніх скорочувань матки і черевного пресу, коли плід з силою виштовхується із родових шляхів разом із навколоплідними водами.

За тазового розміщення теляти його тазові кінцівки проходять через родові шляхи значно легше, але в цьому випадку можливе защемлення пуповини із-за можливих затримань під час народження плоду. Тому під час таких родів потрібно обов'язково надавати допомогу. Порушення протікання родів призводить до надмірного посилення діяльності м'язів породіллі або, навпаки, її послаблення, тобто роди переходять із нормальних у патологічні. За бурхливих перейм і потуг м'язові стінки матки можуть не витримати напруги та розірватися. Частіше повного розриву не буває, а виникають пошкодження слизової оболонки, розриви окремих пучків м'язів повздожніх або поперечних судин. Тривалі і безрезультативні перейми внаслідок недостатньої сили їх або несвоєчасного відкриття шийки матки призводять до порушення механізму ретракції м'язів. Всілякі необґрунтовані й некваліфіковані втручання в протікання другої стадії мають бути виключені. Коли корова народжує двоє чи більше телят, то інтервал між їхньою появою може бути понад 15 хв.

Роди – це фізіологічний процес, тому за їх нормального перебігу породілля не потребує допомоги. Такі порушення родового процесу, як передчасне або запізніле витягування плоду з порушенням асептики і антисептики, частіше всього є причиною порушень інволюції статевого апарату і затримання посліду. Статева функція корів у більшості випадків порушується в результаті ускладнень, які виникають у післяродовий період внаслідок неправильного втручання в перебіг родів. Якщо спостерігають затримання плоду, який вклинився у тазову порожнину, то необхідно

обережно потягти його за ніжки, які видаються до піхви дещо вниз назад (вентрокаудально). Не можна тягнути плід паралельно осьовій лінії тулуба корови, оскільки це призводить до того, що плід впирається лобовими кістками голови в кістки тазового поясу матері.

У третій стадії родів через піхву виходять плідні оболонки. Вони зазвичай виходять через 8–12 год. після народження теляти. Якщо вони затримуються, то їх не можна силоміць витягати руками. Відділення посліду може тривати до 6–8 годин. Послідова стадія починається після паузи в переймах і потугах. В цей час головним чином скорочується мускулатура матки. Порожнина матки в результаті ретракції м'язів різко зменшується. Відділенню плодкових плацент від материнських сприяє відтік крові від матки, який виникає в останній період вигнання плоду, а також зникнення тиску в судинах плодової оболонки, в результаті чого ворсинки карункулів зморщуються, зв'язок їх з материнською плацентою послаблюється і вони виходять із крипт.

Роди є складним фізіологічним процесом, що потребує великих затрат енергії. Транспортування її в організм тварин відбувається у результаті утворення та розкладу глюкози. За кількістю глюкози оцінюють енергозбереженість тканин. Зниження концентрації глюкози в крові призводить до затримання посліду, хоча не з'ясовано, яку роль відіграє при цьому скорочення матки.

Існує спосіб [263] поліпшення скорочувальної функції матки корів м'ясних порід у послідовій стадії родів, який полягає у випоюванні новотільним самицям від 200 до 300 грамів розчину цукру з водою із відра. До його недоліків слід віднести те, що цукор, заданий з водою, всмоктується та утилізується в організмі значно повільніше, ніж після внутрішньовенного введення глюкози. Тому, розроблений [194] спосіб поліпшення скорочувальної функції матки корів м'ясних порід у послідовій стадії родів нормалізацією вмісту глюкози у крові. Для поліпшення скорочувальної функції матки корів, зі зниженим рівнем глюкози в крові, можливо застосовувати внутрішньовенне введення 200 мл 40 %-го розчину глюкози.

Дослідження проводили на тваринах придніпровського типу української м'ясної породи. Глюкозу в крові визначали кольоровою реакцією з орто-толуїдином. Скорочувальну функцію матки оцінювали за даними внутрішньої гістерографії. Залежно від оптимального чи вірогідно ($P > 0,95$) зниженого вмісту глюкози в крові корів, їх поділили на контрольну та дослідну групи. Аналіз одержаних гістерограм показав, що у корів контрольної групи

тривалість перейми складає 23,2 сек. за амплітуди 2,38 см, а паузи між ними тривають 62,3 сек. (табл. 2.4).

Таблиця 2.4

**Скорочувальна функція матки корів у третій стадії родів
[194]**

Ознака	Контрольна група (n=8)	Дослідна група (n=5 у групі)	
		до введення глюкози	після введення глюкози
Концентрація глюкози в крові, мг %	48,0 ± 1,5	35,7 ± 1,2*	не визначали
Тривалість перейм, сек.	23,2 ± 2,8	9,6 ± 1,1*	26,8 ± 2,9
Амплітуда перейм, см	2,38 ± 0,24	0,62 ± 0,04**	2,5 ± 0,21
Тривалість пауз між переймами, сек.	62,3 ± 14,3	98,3 ± 22,3	36,8 ± 9,8

Примітка: *)P > 0,95; **)P > 0,99 (між дослідною і контрольною групами; *)P > 0,95; **)P > 0,99 (між групами до введення і після введення глюкози).

Корови дослідної групи характеризуються більш низькими показниками скорочувальної функції матки. Скорочення матки триває вірогідно менше у 2,4 рази, а її амплітуда – у 3,8 рази за пауз між переймами 98,3 сек. Після внутрішньовенного введення 200 мл 40 %-го розчину глюкози коровам дослідної групи, перейми у них є тривалішими у 2,8 рази і сильнішими у 4,0 рази. За цього паузи між переймами мають тенденцію до скорочення до 36,8 сек. Результати цього експерименту свідчать, що зниження концентрації глюкози в крові корів у послідовій стадії родів з 48 мг % до 35,7 мг % супроводжується погіршенням скорочувальної функції матки. Внутрішньовенне введення 200 мл 40 %-го розчину глюкози відновлює силу і тривалість перейм у корів зі зниженим вмістом глюкози в крові.

Послідова стадія родів у корів у нормі триває 6–9 годин. Таке тривале відділення плідних оболонок пов'язане з типом з'єднання материнської і дитячої частин плаценти. У корів – десмохоріальний тип плацентарного зв'язку, за якого епітелій ворсинок котиледонів, через які здійснюється живлення плоду, входить у заглиблення карункулів, які не мають покривного епітелію. Внаслідок цього

зв'язок між ворсинками котиледонів і сполучною тканиною карункула досить тісний. Дуже глибоке проникнення ворсинок у товщу карункула може бути причиною затримання посліду. Це може стати причиною післяродових ендометритів.

Для лікування катаральних, гнійних та прихованих форм ендометритів у корів використовують [125] одновідсотковий ін'єкційний розчин діоксидину, внутрішньоматковим його введенням впродовж 3-10 днів. Розроблено [184] спосіб лікування ендометритів у корів, що передбачає введення антимікробного препарату, 1%-й розчин діоксидину у гелі високомолекулярного полімеру, в матку з інтервалом у 48 годин три рази у кількості 50–100 см³. Депонований у гелі високомолекулярного полімеру діоксидин забезпечує тривале надходження його безпосередньо в місце запалення, що підвищує ефективність лікування та зменшує кратність його введення. Застосування нового антимікробного препарату розширює асортимент лікарських засобів, дає можливість досягти бажаного ефекту під час лікування захворювань, які викликані антибіотикорезистентними штамми мікробів.

Для приготування розчину діоксидину беруть 20 г діоксидину на 100 г карбоксиметилцелюлози, яка служить гелевою основою, і поміщають їх у 200 см³ кип'яченої води, охолодженої до температури 80–90⁰С. Суспензію перемішують скляною паличкою, після чого доливають дистильовану воду до об'єму 1000 см³. Через 24 години гель знову перемішують і фільтрують через 2–3 шари марлі з дотриманням правил асептики.

Для лікування ендометритів було порівняно дію чотирьох препаратів. Гель у кількості 50–100 см³ вводили 2–3 рази через 48 годин коровам у матку одноразовим катетером для штучного осіменіння. Тваринам першої контрольної групи застосовували 3 рази у матку 1 млн. ОД пеніциліну, розчиненого у фізрозчині, другої – 7%-й розчин іхтіолу, третьої – розчин Люголя, розчинений водою у 5 разів.

Результати досліджень наведені на рисунку 2.5. Після триразового застосування 1%-го розчину діоксидину на гелевій основі, через місяць після першого його введення, від ендометриту вилікували 81% корів, що на 62% більше порівняно з використанням пеніциліну, на 64% більше ніж з застосуванням 7%-го розчину іхтіолу, та на 28% більше після введення розчину Люголя. Ефективність запропонованого способу полягає в скороченні терміну лікування ендометритів у корів.

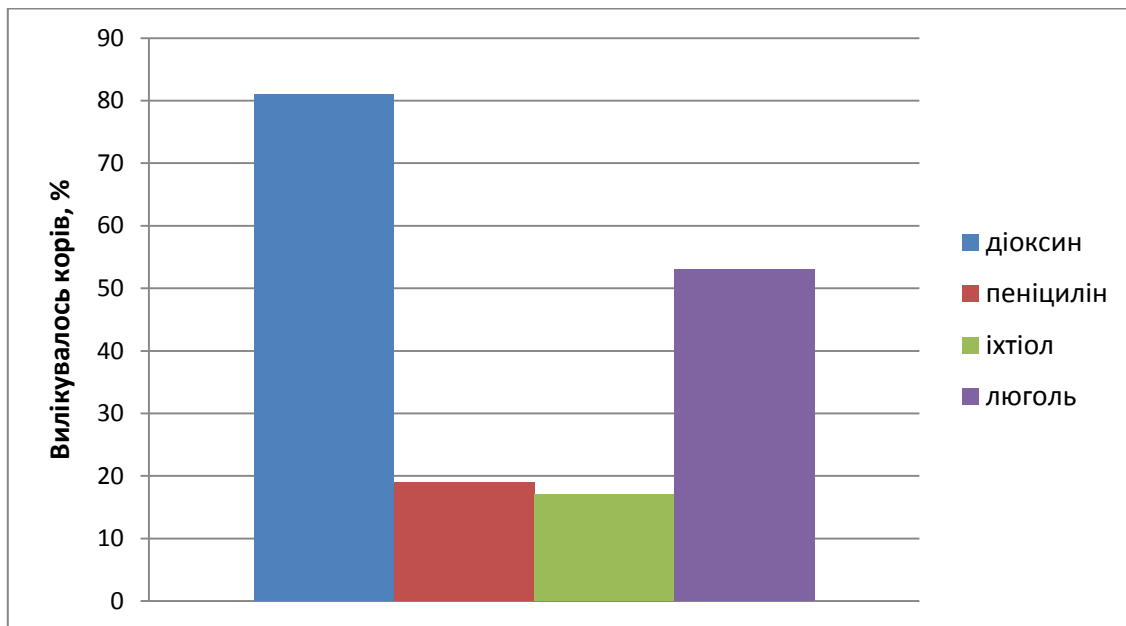


Рис. 2.5. Лікувальна дія препаратів під час ендометриту корів [184]

Легкість або важкість отелення (дистоція) – це класифікація перебігу народжування теляти. Дистоція є однією з основних причин смертності приплоду до відлучення. На підставі перебігу отелення корів поділяють на такі три групи: ті, які теляться нормально; в яких спостерігають затримання посліду до 6-8 годин; з патологічним отеленням та ускладненим періодом після родів.

Важкі отелення ведуть до збільшення смертності телят і корів та можуть погіршити здоров'я теляти, самки, її подальшу плодючість і продуктивність. Внаслідок тяжких родів (дистоції) одержують від 40 до 60% мертвонароджених телят. На перші три дні після отелення припадає 68% загибелі телят. Частка перинатальної смертності зростає у 4–5 разів у міру ускладнення родів. Загибель телят, отриманих від нетелей двох- трьохлітнього віку, більше у 1,5–2,5 рази, ніж від дорослих корів. Патологічні роди можуть бути материнського чи плідного походження. Материнські фактори: анатомічні чи патологічні дефекти в тазовому каналі (зміни у відкритому просторі тазу, недорозвиненість тазу, і фіброз репродуктивного тракту); недостатня підготовка до родів чи слабкі скорочування матки.

Плідні фактори: великий розмір теляти (родовий, абсолютний чи патологічний); неправильне розміщення; мертво теля; народження двійнят. Найчастішими причинами патологічних родів є великий розмір теляти і вузький просвіт таза в зв'язку з віком самки.

Перебіг отелень матері, і пов'язана з цим смертність телят, є важливим фактором, що впливає на ефективність відтворювання. Перебіг отелення нетелей і корів в Україні суб'єктивно підрозділяють [65] на три класи і виражають у балах: 5 балів – без надання допомоги (фізіологічно нормальні); 3 – надання незначної допомоги обслуговуючим персоналом; 0 – паталогічні з наданням допомоги ветеринарним лікарем. В країнах ЄС перебіг отелень оцінюють [37] також за 5-бальною системою: 1 бал – легке народження теляти, без допомоги людини; 2 бали – легке, з незначною допомогою людини; 3 бали – тяжке народження теляти, з кваліфікованою допомогою 2-х чи більше людей або механічна, але з сприятливими наслідками, 4 бали – кесарів розтин; 5 балів – фетотомія, дуже тяжке (паталогічне), з летальними випадками для матері, приплоду або обох тварин разом. Для характеристики отелень записують іншу додаткову інформацію: дати отелень, вік самки, стать телят, народження двоїнь. Оцінювання за характером родів і втратою телят проводять окремо за кожним отеленням. Беруть до уваги порядковий номер отелення, стать теляти та сезон отелення. Легкі роди сприяють зниженню відсотка загибелі телят у перші дні їх життя і підвищенню економічної ефективності розведення м'ясної худоби. Середній бал трудності отелень по стаду обчислюють за формулою (2.4):

$$СБ = \frac{n_5 \times 5 + n_4 \times 4 + n_3 \times 3 + n_2 \times 2 + n_1 \times 1}{n} \quad (2.4)$$

де СБ – середній бал трудності отелень; n – врахованих отелень; n_1 – отелень без надання допомоги; n_2 – утруднених отелень; n_3 – тяжких отелень; n_4 – кесаревих розтинів; n_5 – паталогічних отелень.

Випадки народження близнят слід виключати з оцінювання. Необхідно окремо оцінювати перше, друге і більш пізні отелення. Потрібно прагнути до визначення відсотка тяжких родів або мертвонароджень на основі даних за перше отелення. Важливість цієї проблеми підвищується з прагненням поліпшувати розвиток м'язів у плідників, що призведе до ускладнення отелень у самиць. Економічні втрати від тяжких родів і пов'язаних з ними післяродових ускладнень особливо помітні у зв'язку з широким використанням великорослих порід (шароле, симентальська) та їх помісей, що дають великий приплід.

Ознаку легкість отелень відносять до числа найважливіших у розведенні м'ясної худоби, коли прагнуть підвищити її плодючість. Це пояснюється тим, що легкі отелення сприяють зменшенню загибелі телят у перші дні їх життя і підвищенню економічної ефективності розведення м'ясної худоби. Є гранично допустима частка випадків тяжких отелень для окремого стада чи породи в цілому, яка виражається в конкретних ознаках селекції (жива маса новонароджених і жива маса матерів та їх співвідношення).

У літературі є дані щодо збільшеної кількості важких отелень у корів м'ясних порід, особливо шаролезької, порівняно з молочною худобою. З коровами м'ясних порід ведуть селекцію в напрямку зменшення кількості важких отелень. Адже такі отелення – це не тільки додаткові затрати праці й засобів, а перш за все загибель телят, яка у шаролезьких корів досягає 19% від загальної кількості народжених. Описуючи шаролезьку худобу у Франції, відзначають [142], що нормально родять тільки 86% корів та нетелей, а останнім тваринам надають допомогу різної складності, причому у шести процентів корів розтинають матку. Загибель телят під час родів шаролезьких корів у Франції складає 7,5%. Ще більша частка важких отелень у корів м'ясних порід у США (від 26 до 36%). Вона залежить від величини плідників і маток вихідних порід [119]. Під час родів там гине біля шести процентів телят [305]. У Німеччині народжуваність мертвих і загибель народжених телят внаслідок важких отелень складає 49,6% від загальних втрат приплоду [306]. Також багато важких отелень (13 - 30%) реєструють [289] у шаролезьких корів у Польщі. Їх кількість збільшується в міру зменшення віку плідного осіменіння телиць. Часті неблагополучні отелення у шаролезьких корів відмічали [23] на фермі радгоспу «Кумской» Ставропольського краю, 21,8% імпортних шаролезьких корів народжують мертвих і нежиттєздатних телят. Основною причиною тяжких отелень як у м'ясних, так і у молочних корів є вузький таз матері за відносно великого плода [305, 20, 164]. Крім цього, помітний вплив на хід отелень у корів м'ясних порід чинять умови їхнього утримання. Наприклад у радгоспі «Вперед», де тварин у зимовий час утримують прив'язаними, кількість трудних отелень майже в 1,7 рази більша, ніж у радгоспі «Кумской», де прийняте безприв'язне вільно вигульне утримання тварин у зимову пору року [169]. Деякі автори вважають, що однією з головних причин тяжких отелень у корів м'ясних порід є велика жива маса новонароджених телят. З нею частка загинувших новонароджених телят складає 5–

10% [57]. Як правило, загибель плода під час отелення є наслідком асфіксії [72, 203] через погіршення скорочувальної функції матки [299]. Результат отелень у корів породи шароле зумовлений не тільки масою і лінійними промірами плода, а також залежить від маси корів-матерів. Одним із показників, який характеризує характер отелень у корів, є коефіцієнт великоплідності (формула 2.5):

$$K_{ep} = \frac{W_o}{W_t} \times 100, \quad (2.5)$$

де K_{ep} – коефіцієнт великоплідності, %; W_o – жива маса новонародженого теляти, кг; W_t – жива маса матері, кг.

За збільшення живої маси корів знижується кількість тяжких отелень внаслідок зменшення коефіцієнта великоплідності [268]. У корів із живою масою від 420 до 520 кг за коефіцієнта великоплідності 7,3–7,4 кількість неблагополучних отелень складає 22,2 %, а у важчих за коефіцієнта великоплідності 5,4–5,8 їх є 4,6 % [151]. У симентальських первісток, яких осіменяють спермою шаролезьких бугаїв, кількість тяжких отелень складає 68,5 %, за цього 17,8 % первісток гине, народжується 12,5 % мертвих телят. За незначного зменшення коефіцієнта великоплідності (від 7,98 до 7,21) кількість тяжких отелень зменшується на 10,7 %. Вивчаючи [116] зв'язок між коефіцієнтом великоплідності і часткою тяжких отелень, встановлено, що з підвищенням маси матері збільшується кількість тяжких отелень з наданням допомоги. Знаходять [305], що характер отелень мало залежить від статі телят, маси і стану корів, а значною мірою зумовлюється масою телят і розмірами таза корів. Це положення зміцнили дослідження [200], якими встановлено, що причиною тяжких отелень під час використання шаролезьких бугаїв є короткий і широкий тулуб телят, характерний для цієї породи, а під час народження телят після використання помісних бугаїв кіанської і шаролезької порід основною причиною тяжких отелень є велика маса телят. Як видно, тяжкі отелення спостерігають не тільки у чистопородних, а і у помісних від шаролезької і кіанської порід тварин, причому зі збільшенням частки кровності як першої, так і другої, ускладнюється перебіг родів [201], і збільшується сервіс-період [134]. Аналогічні вади має м'ясна худоба і в Канаді. Думку про те, що помісні корови схильні до важких отелень підтримують не всі автори. Досліди [93] показали, що у помісних корів симентальської породи з шаролезькою кількість трудних отелень складає лише 8–

12%. На перебіг отелень впливає сезон року. Висвітлюючи стан м'ясного скотарства в США та Англії відмічають [162], що отелення легко протікають восени, коли тварини накопичують за літо необхідний запас поживних речовин і вітамінів. Можливо, це пов'язане також з рухом тварин, бо у країнах з розвиненим м'ясним скотарством худобу утримують переважно на пасовищах.

Характер перебігу родів і смертність телят пов'язують або з телям, або із самкою, а в багатьох випадках можливо поєднання цих факторів. Є значні відмінності між породами за внутрішніми розмірами тазу корови і зовнішніми розмірами теляти. Невідповідність між розмірами плоду і кісткової основи тазу матері під час родів призводить до гальмування виходу плоду. Ця невідповідність виникає в основному між шириною лоба, плечима і стегнами плода й переднім просвітом тазу матері.

Тяжкі отелення залежать головним чином від непропорційності між площею тазового отвору матері та промірами новонародженого теляти. Селекція на збільшення тазового проходу корів і зниження живої маси новонароджених проблематична. Зменшення кількості тяжких отелень за одночасного зниження маси новонароджених телят призводить до спаду швидкості їх росту. Селекція на підвищення довжини тулуба новонародженого, що сприяє легкості отелень є ефективнішою і не знижує середньодобових приростів молодняку, оскільки особливості будови тіла новонароджених телят у певній мірі впливають на перебіг отелень. Найбільші коефіцієнти кореляції спостерігають між тяжкими отеленнями і шириною голови ($r = 0,212$) та грудей ($r = 0,184$) новонароджених телят (табл. 2.5). Існує зворотна залежність між тяжкими отеленнями первісток з одного боку та шириною їх в маклоках ($r = -0,235$) і довжиною плоду ($r = -0,185$) з другого.

Таблиця 2.5

**Зв'язок між перебігом отелень та промірами приплоду
[182]**

Промір	r
Ширина голови	0,212
Глибина грудей	0,020
Ширина грудей	0,184
Ширина в маклоках	0,041
Довжина приплоду	-0,185
Ширина в маклоках матері	-0,235

Несприятливим фактором для перебігу родів у м'ясних корів є те, що череп у плода на час народження цілком костеніє, тоді як плечовий пояс можливо звужувати за рахунок піддатливості грудної клітки і переміщення осі між плечовими суглобами, а тазовий пояс – за рахунок не окостенілих швів кісток тазу [101].

У худоби м'ясного напрямку продуктивності більша частина родових ускладнень має морфологічне походження, що пов'язане, з більшими розмірами теляти під час народження, порівняно з величиною передньотазового звуження (тазового кільця) самиці. Існує поріг розмірів новонароджених і тазового кільця матері, починаючи з якого, частка ускладнень під час отелень починає швидко збільшуватися. За різниці між площею тазового проходу повновікової корови і площею плече-лопаткового поясу теляти до 150 см² ймовірність важких родів зникає. У первісток ця різниця становить у середньому 102,9 см².

Важливим фактором, пов'язаним з характером отелення, є стать теляти. Частка тяжких отелень під час народження бичків перевищує частку тяжких отелень під час народження теличок. Вплив статевих відмінностей на характер отелення – наслідок більшої живої маси бичків порівняно з теличками. На характер отелень також впливає сезон року. Серед зимових отелень, відсоток тяжких родів і показники смертності вищі, ніж серед пізніх літніх і особливо – осінніх.

Існує залежність між характером отелення корів і живою масою новонароджених телят. Вважають [169], що може бути два шляхи зниження відсотка тяжких отелень: зменшення живої маси новонародженого теляти і збільшення тазового отвору у корів. Однак селекція на збільшення розміру тазового отвору і зниження живої маси новонароджених проблематична. Регресійний аналіз показує, що зі збільшенням живої маси корови на 1% розмір її тазового отвору збільшується на 0,099 %, а маса новонародженого теляти – на 0,292 % [295]. Зі збільшенням живої маси новонароджених на 1 кг збільшується маса тварин у віці 15 місяців на 3,22–3,66 кг [205]. Наявність таких зв'язків зумовлює корельований ефект селекції. Тобто, якщо зменшити кількість тяжких отелень, то одночасно знизиться жива маса новонароджених телят, що призведе до спаду швидкості їх росту.

Вважають [279], що пряма селекція на легкість отелень є ефективнішою і не впливає на добовий приріст молодняку. Таким чином, скорочення випадків дистоції і смертності телят можна

досягти випробуванням бугаїв. Чимало уваги слід приділяти відносній довжині та величині тулуба телят. Масу новонароджених можна збільшити без нахилу до утрудненого отелення тільки в тому випадку, якщо це збільшення виражається передусім у підвищенні їх довжини тулуба. Селекція на тип будови тіла новонародженого впливає на легкість отелень, є ефективною і не знижує середньодобових приростів приплоду.

Для зниження частки тяжких отелень корів м'ясних порід як за чистопородного розведення так і за схрещування, поряд із селекцією застосовують [165] пельвиметрію, тобто взяття промірів тазового отвору. Цей метод ґрунтується на тому, що перебіг родів у корів визначається насамперед взаємодією двох взаємопов'язаних факторів – розмірами тазу і тазового проходу. Для зниження кількості тяжких отелень найефективніше проводити добір телиць та їх вибракування з урахуванням розмірів тазу. Площа родових шляхів у телиць парувального віку породи шароле коливається від 143 до 297 см², тобто різниця дорівнює 52 % [43]. Частка тварин, які мають розмір тазу менше 200 см², становить 28,3 %. У телиць із розмірами тазового отвору в межах від 207 до 237 см² тільки 1/3 отелень відбувається благополучно, з площею 267 см² і більше – 3/4 (табл. 2.6).

Таблиця 2.6

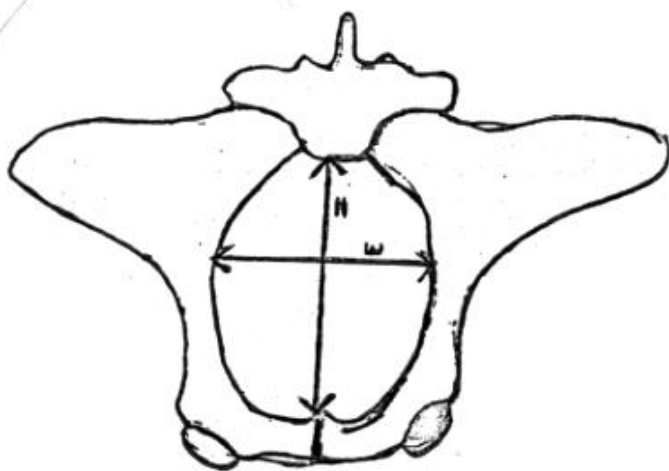
Величина тазового отвору і перебіг родів у шаролезьких нетелей віком 2,5 роки [163]

Ознака	Площа тазового отвору (кв. см)		
	207–236	237–266,9	267 і більше
Кількість первісток	6	11	12
У % від загальної кількості	20,7	37,9	41,4
Жива маса новонароджених телят, кг	26,0	34,5	35,5
Благополучних отелень із сторонньою допомогою, %	33,3	63,6	75,0
Тяжких отелень, що супроводжують падіж телят, %	66,7	36,4	25,0

Для порід, характерними ознаками у яких є підвищена частка тяжких отелень, рекомендують парування телиць із урахуванням розмірів їх тазового отвору. Телиць із розміром тазового отвору

нижче середньої величини по стаду слід парувати з бугаями, у потомків яких зафіксовано порівняно мало тяжких отелень. Не виключена можливість селекції за цією ознакою як через телиць, так і бугаїв. Окремі дослідники пропонують [163] знижувати кількість тяжких отелень селекцією на збільшення тазового отвору у корів, як через самиць, так і через бугаїв. Визначення розмірів тазового отвору бугайців до закінчення випробування в 12 місяців дає можливість добирати для подальшого використання тварин, які поєднують у собі високу швидкість росту з бажаним розміром і формою тазового отвору. Тварини різних порід різняться за цією ознакою [163].

Для прогнозу перебігу отелень беруть основні проміри тазу матері і плоду. Для цього використовують метод “внутрішньої пельвиметрії” (через пряму кишку) [163]. ICAR [37] рекомендує вимірювати два проміри тазової порожнини корів (рис. 2.6): вертикальний діаметр – відстань перпендикуляра, проведеного від переднього краю лобкового зчленування до крижової кістки; горизонтальний діаметр – ширина між серединами сідничних гребенів одноіменних кісток.



H – вертикальний діаметр тазу (см);
E – горизонтальний діаметр тазу (см)

Рис. 2.6. Внутрішні проміри тазового проходу [37].

Спочатку вводять ліву руку в пряму кишку і знаходять точки вимірювання, потім вводять рухомі кінці пельвиметра до упору в кістки тазу. Одночасно лівою рукою контролюють правильність взяття промірів і відсутність защемлення прямої кишки.

Розміри тазу бугайців та теличок повинні бути взяті у віці від 320 до 410 діб і відкориговані на 365 діб. Перед взяттям промірів їх заганяють у розкол із фіксатором і використовують місцеву анестезію. Для цього між першим і другим хвостовими хребцями вводять епідурально близько 10 см³ 2% розчину новокаїну коригуючи дозу залежно від живої маси тварин.

Ми вважаємо, що взяття внутрішніх промірів кісткової основи таза в живих тварин є неможливим, оскільки ампуло видне розширення прямої кишки не може бути більшим 15–20 см.

У зв'язку з тим, що тазова порожнина у корів має вигляд конуса неправильної форми, то для визначення розміру тазу рекомендують [43] застосовувати спрощену формулу визначення площі конуса (формула 2.6):

$$P = X_1 \times X_2 \times 0,785, \quad (2.6)$$

де P – розмір тазу у корів, см²; X_1 – вертикальний діаметр тазу в корів, см; X_2 – горизонтальний діаметр тазу в корів, см.

Корови, у яких мертвонародженість телят вища мають менший розмір тазу [27], порівняно з іншими тваринами. Так, первістки генотипом за породністю 3/4Ш1/4С поступаються розмірами пологових шляхів тваринам інших груп на 8%. Найбільша кількість ускладнених отелень є у корів із площею статевих шляхів до 265 см², а отелень з рододопомогою – понад 235 см². Найбільша складність під час отелень чи патологічних родів відбувається у нетелей. Проміри таза у річному віці можна використовувати як інструмент для добору і тим самим скоротити потенціальну ступінь важкості отелень у самки, яка народжує перший раз. Важкі отелення виникають тоді, коли площа плече-лопаткового поясу теляти перевищує 365, а площа тазу дорослих корів – 410 і менше квадратних сантиметрів.

Але ці вимірювання досить накладні, особливо в умовах пасовища, і потребують розроблення інших підходів. Французькі дослідники в породі шароле пропонують змінювати цей показник через вилучення з селекції найкрупніших телят і добору найпродуктивніших серед тих, що залишились [297]. Цей підхід можна вважати більш цікавим через простоту його використання.

У випадку, коли родам перешкоджає фізична причина або функціональні відхилення, розвивається дистоція. На утруднені отелення головним чином впливають такі фактори, як жива маса і стать теляти, розмір тазового проходу корови і її жива маса. Оскільки бички важчі за теличок під час народження, то дистоція частіше спостерігається за народження бичків. Найбільше утруднених отелень зустрічається у корів і нетелей, жива маса яких низька і розміри тазового отвору мінімальні. Виключення із цього правила являють тварини, яких в останню стадію вагітності

перегодовують і внаслідок цього вони мають надмірне відкладання жиру в тазовій порожнині, який звужує родовий канал. Коефіцієнти успадкованості таких ознак, як жива маса і будова тіла теляти, складає від 30 до 50 %. Плідники, які передають високу живу масу і надмірні розміри новонародженим телятам, викликають у корів важкі отелення. Оскільки 70 % всіх випадків дистоції в м'ясному скотарстві пов'язано з невідповідністю діаметра тазового отвору і розмірів плоду, необхідно виявляти бугаїв, від яких число ускладнених отелень самиць найменше. Після осіменіння корів бугаями більш крупних порід часто спостерігають випадки дистоції. Підбір порід, відповідних одна до одної, і виявлення всередині породи бугаїв, від яких отелення бувають легкі - найкраще вирішення проблеми дистоції.

Під час спостережень за породіллею звертають увагу на відсутність змін через 2-3 год. після початку родів, або на те, що після появи плідних оболонок теля не з'являється протягом 2 год. Передчасна допомога до повного розкриття шийки матки тяжко травмує корову, а також теля. Якщо теля знаходиться у родових шляхах і йому залишається небагато пройти через шийку матки, то його потрібно негайно витягати. Якщо після початку родів пройшла година і більше, а шийка матки не розкрилась, або якщо теля занадто велике, щоб пройти через тазову порожнину, потрібно звертатися за допомогою до лікаря ветеринарної медицини. Час протікання отелення і отримані за цього ускладнення дуже впливають на подальшу життєздатність теляти. Чим швидше буде надана допомога під час отелення, тим більша ймовірність того, що теля народиться живим. Ускладнення, пов'язані з отеленням, також впливають на подальшу відтворювальну здатність породіллі.

У корів породи шароле та їх помісей під час отелень особливо необхідно виключати передчасну рододопомогу. У них роди перебігають довше (4–6 годин), ніж у корів молочних і м'ясних порід вітчизняного походження. Фізіологічною нормою тривалості виведення плода у них прийнято вважати від 4 до 6 годин, що пов'язано з великоплідністю. Надто поспішне втручання в перебіг родів призводить до стресу, травм, післяродових ускладнень і перинатальної загибелі телят. Рододопомогу необхідно надавати тільки у випадку, коли тяжкі роди затягуються за умови повного розкриття шийки матки і просування плоду. Зниження частки неблагополучних отелень може бути досягнуто збільшенням терміну використання корів у стаді, оскільки у дорослих корів відносна

великоплідність зменшується, а число самостійних отелень збільшується.

Багатоплідність корів – це одержання від них двох і більше телят. Її визначають у відсотках до загальної кількості отелень. Багатоплідність у скотарстві – один із важливих факторів підвищення плодючості корів. Самки великої рогатої худоби народжують, як правило, одного потомка за одні роди. Народження двох, а тим більше трьох потомків за одні роди розглядають як виняток. Приблизно на 100 отелень припадає 1-3 випадки народження двійнят, на 13-14 тисяч отелень – народження трійні (рис. 2.7), а на 120-130 тисяч отелень – народження чотирьох телят.

У м'ясних порід частка народження двійнят складає від 2,5 до 4,3 рази менше, ніж у молочних. Найнижча кількість (0,41 %) двійнят – у худоби абердин-ангуської породи (Woelifer E., 1977). Єдиної думки щодо доцільності одержання від корів двійнят немає. Причина тому – тяжкі роди і дещо більший відхід новонароджених телят порівняно з одинаками. Двійневі отелення несприятливо впливають на подальший ріст і розвиток телят. У великої рогатої худоби жива маса новонароджених близнюків від 20 до 30 % менше живої маси телят-одинаків.



Рис. 2.7. Бугайці Міф, Містік та Міраж із трійні після народження та у віці 24 місяці

Жива маса двійнят на час відлучення нижча ніж одинаків, але у корів, які мають двійнят на період відлучення загальна жива маса приплоду більша на 91–97 кг (Smith S.P., 1982). Телята-близнюки, одержані в одному приплоді, мають до відлучення в середньому живу масу в 1,5 рази більше порівняно з приплодом корів, які теляться одинаками. Негативом багатоплідності є також поява неплідних телиць (фримантинізм) у разі народження різностатевих двійнят внаслідок наявності судинних анастомозів у плаценті.

Аналізуючи [107] літературні дані та результати власних досліджень, зроблено висновок, що багатоплідність у корів є спадковою властивістю. Труднощі в її генетичному поліпшенні полягають у тому, що ця ознака відрізняється низькими величинами успадкованості (Rutlunge J., 1975). Багатоплідні корови сприяють прояву тенденції до отелень двійнятами своїх дочок (Ерб Р.Е. та інші 1960). Використання телиць із двійневих отелень від батьків, що мають більший, ніж у середньому, процент двійневих отелень, супроводжує у 1,3–1,8 рази збільшення числа двієнь (Штольценберг У., Шенмут Г., 1989). Одним з показників генетичного впливу на одержання двійнят є велика різниця між родинами з різною часткою їх народження.

Якщо корова народила двійнят, то вірогідність їх повторного одержання у 3–4 рази більша, ніж у середньому по популяції [52]. Це вказує на спадкову основу багатоплідності. Одержання двійнят серед дочок від бугаїв з низьким рівнем народження близнят у 2 рази менше ніж від бугаїв з високим рівнем. Спадкові задатки багатоплідності передають потомкам не тільки корови, а й бугаї. Успадковуваність цієї ознаки перебуває в межах від 0,01 до 0,25, що відображає дію адитивних генів.

За низького успадкування багатопліддя необхідно звертати увагу на бугаїв, дочки яких різняться за цією ознакою. Такі бугаї за штучного осіменіння є досить цінними. Найбільш ефективним методом підвищення багатопліддя є парування корів, які мають один або кілька двійневих отелень, з бугаями, дочки яких різняться високою часткою народження двійнят. За інтенсивної селекції приріст двійнят може становити мінімум 2 % у розрахунку на генерацію, а у більшості порід залежно від частки їх народження за 10 років можна створити лінію з 10-відсотковою часткою двійнят [52].

Багатоплідність має велику вікову мінливість, яка може слугувати джерелом інформації для оцінювання потенційних можливостей корів за цією ознакою. Повторюваність багатоплідності низька. Середня її величина становить 6 %. З віком корови коефіцієнт повторюваності багатоплідності підвищується відповідно від 1,0–4,0 до 7,8 та 10,7 %. Це пов'язано з тим, що генотип корови протягом онтогенезу не змінюється (за виключенням соматичних мутацій). На прояв багатоплідності впливає два види факторів середовища – постійні і тимчасові. Постійні фактори діють протягом всього життя тварини. Тимчасові – здійснюють свій вплив лише під час одного отелення і за своєю дією різняться в різні фізіологічні

періоди. Множинна овуляція спадково зумовлена. Однак за частки множинних овуляцій у 13 % самок, близнята народжуються лише в 2 % випадків від усіх отелень. У більшості випадків теляться двійнятами великі корови, які здатні забезпечити повноцінний розвиток двох телят в утробний період. У корів шаролецької та італійських порід спостерігають відносно вищу частку двійневості ніж у скороспілих. Частка народження близнюків у шароле в 5 разів вища, ніж у класичної м'ясної породи герефорд.

Розвиток двійнят в утробний період контролюють складні взаємовідносини між маткою, жовтим тілом і яєчниками. В більшості випадків двійнятами теляться корови тоді, коли в кожному розі матки розвивається один плід. Негативним явищем є те, що майже у 48 % корів, які теляться двійнятами, не відокремлюється послід, у той час як за звичайних отелень (одинаками) це відбувається лише в 15 % випадків. Вирощування двох телят під коровами м'ясних порід на підсисі спричинює подовження сервіс-періоду, тому вони мають більш тривалий період між отеленнями. Після отелення близнюками сервіс-період подовжується на 21 добу. Існує генетична кореляція між отеленням двійнями і послідуєчим числом днів неплідності. Підвищення частки двійневості також призводить до збільшення індексу осіменіння.

Виникнення однайцевих і двояйцевих близнят настає за абсолютно різних обставин. Однайцеві близнята виникають за спорадичного ділення однієї яйцеклітини, а поява двояйцевих близнят свідчить, що в період однієї охоти їх овулювало декілька. За отелення двійнями можуть бути три варіанти приплоду: два бугайці, теличка і бугаєць, дві телички. Близнюки можуть бути двояйцевими, або дизиготними, і однайцевими, або монозиготними. Для виникнення двояйцевих близнят необхідне одночасне запліднення двох яйцеклітин різними сперміями. Багатоплідна тільність залежить від числа овульованих під час тічки зрілих яйцеклітин. Кількість овульованих яйцеклітин є специфічною біологічною функцією корів або теличок. Дизиготних близнят відносять до кількісних ознак із пороговим характером (Завертяев Б.П. та ін., 1976), оскільки сама поліовуляція не є причиною двійневої тільності. Поліовуляція є лише передумовою, але не причиною для запліднення двох і більше яйцеклітин. Дійсними причинами для виникнення самої поліовуляції є кількісні зміни гонадотропних гормонів гіпофізу, що проявляють свою дію на полігенній основі. Кількість гонадотропних гормонів може досягати або перевищувати певний поріг їх дії, що і призводить

до одночасного дозрівання двох або більше фолікулів. У той же час на величину цього порогу впливає велика кількість як факторів середовища, так і фізіологічних.

Під час утворення монозиготних близнюків одна запліднена яйцеклітина – зигота замість того, щоб перетворитися в один ембріон, розділяється на два і більше ембріони, тобто спостерігається поліембріонія. Таким чином, багатопліддя є наслідком різних причин. Головна полягає в тому, що після однієї статевої охоти відбувається овуляція двох або більше яйцеклітин, які запліднюються різними сперміями одного бугая. У цьому випадку багатопліддя зумовлено поліовуляцією, що характерне для багатоплідних тварин. Причинами виникнення поліовуляції є кількісні зміни гонадотропних гормонів гіпофіза, що викликають дозрівання двох і більше фолікулів. Поліовуляція – вихід із фолікулів двох і більше яйцеклітин, є основною причиною багатопліддя корів. Народжених близнят називають дизиготними. Оскільки різні яйцеклітини однієї корови запліднюються різними сперматозоїдами одного бугая, то генетична подібність між дизиготними близнюками така, як у повних сестер і братів, народжених від одних і тих же батьків у різний час.

Другою причиною виникнення близнят є розподіл заплідненої яйцеклітини в яйцепроводі таким чином, що обидві половини (або четвертини і т. п.) відділяються одна від іншої і розвиваються в окремі ембріони. У корів у більшості випадків за такої поліембріонії утворюються два ембріони. Зигота починає свій шлях перетворення в ембріон повторним діленням на дрібні клітини – бластомери, із яких у подальшому утворюються складні структури, з яких виникає ембріон. Монозиготні близнята ідентичні за спадковістю, оскільки характеризуються однаковим генотипом. Про це свідчить те, що в усіх випадках вони народжуються однієї статі – бугайці або телички. Народження різностатевих близнюків не підтверджує їх однояйцевого походження. У великої рогатої худоби тільки від 5 до 12 % таких близнюків ідентичні.

Збереженість телят-одинаків і двійнят різна. У герефордській породі частка таких мертвонароджених телят складає 3,6 % серед одинаків, 15,7 % – серед близнюків, а смертність – в 3–4 рази нижче. 90 % теличок, народжених із бичками, залишаються стерильними. Падіж телят-двоєнь становить 10,7 %, причому із числа загиблих телят 90 % гинуть протягом перших 3 місяців життя. Підвищена смертність двійневих телят на ранніх стадіях

постнатального розвитку свідчить, що близнюки характеризуються зниженою резистентністю. Недоліками багатоплідності також вважають затримання посліду після отелення і дещо більший відхід двійнят порівняно з одинаками.

Неплідність. Серед причин безпліддя виділяють [135] наступні причини: недостатня і неповноцінна годівля, недорозвиток молодих тварин, незадовільні умови утримання та використання, старіння, аномалії розвитку статевих органів, недоліки в проведенні осіменіння і парування, хвороби органів розмноження. Павлов В. А. (1969) наводить свою класифікацію причин безпліддя: вроджене, у наслідок старіння, аліментарне, кліматичне, експлуатаційне, симптоматичне (внаслідок захворювань). Кліматична неплодність виникає внаслідок тривалої дії негативних кліматичних факторів (висока температура, надмірна кількість сонячної радіації, низький атмосферний тиск, підвищення вологості, поганий мікроклімат у приміщенні тощо).

Штучно набута неплодність виникає за неправильно визначеного часу осіменіння, недотримання правил осіменіння, тощо. Причинами неплодності є відсутність охоти – 61,1 %, відсутність запліднення – 32,1 % і аборти – 6,8 % [11]. Порушення відтворної здатності у 17,5 % телиць зумовлені природженими вадами статевого апарату, 57,5 – аліментарними факторами, 10,0 – захворюваннями органів статевого апарату і 15,1 % – порушеннями під час осіменіння.

У першу чергу під час добору слід виявляти природжену неплодність телиць, яка реєструється у 1,3–2,5 % тварин. Це гіпоплазія яєчників, інфантилізм, гермофродитизм, фримартинізм. Наступні етапи заключаються у доборі тварин стійких до експлуатаційного та кліматичного безпліддя (добір на пристосованість до умов господарства) і симптоматичного безпліддя, причиною якого в значній мірі можуть бути низька загальна резистентність та родові і післяродові ускладнення. Найбільш ефективною формою боротьби з такого роду безпліддям є вибракування незапліднених корів і телиць восени з заміною на дібраних від плодючих матерів ремонтних телиць.

Природжена неплодність найчастіше проявляється також заростанням каналу шийки матки, подвійною шийкою матки, відсутністю рогів матки та гіпоплазією статевих органів. Неплодність телиць викликану аліментарними факторами, супроводжують гіпоплазія статевого апарату і гіпофункція яєчників. Це є наслідком

недогодівлі тварин, які ростуть, та неповноцінної годівлі телиць парувального віку, за якої спочатку порушується гормональна активність гіпоталамуса, гіпофіза, щитоподібної і надниркових залоз. Це супроводжує таку форму порушення статевого циклу, як анафродизію.

Гіпоплазія статевого апарату аліментарного походження проявляється недостатнім розвитком вульви, вузьким входом і укороченням піхви, зменшенням розміру матки. Роги матки за цього зменшені, яєчники мають розмір горошини, жовті тіла відсутні. Гіпофункція яєчників проявляється неповноцінністю статевих циклів, або анафродизією (відсутність тички і охоти після досягнення парувального віку) за нормально розвинених внутрішніх статевих органів.

Найбільш поширеною та економічно важливою є аліментарна анафродизія. За цього відбувається гальмування росту, загального розвитку і статевого дозрівання тварин внаслідок поганої годівлі. Іншою формою, яку спостерігають за дещо кращої годівлі, є ановуляторні статеві цикли, що є причиною перегулів тварин. Цю форму неплідності спостерігають у перерозвинених і ожирілих або навпаки худих самиць. Її характеризують чітко виражені ознаки тички, однак інколи це призводить до утворенням фолікулярних кіст яєчників. Ановуляторні цикли не мають певних зовнішніх клінічних ознак. За цього не порушується ритм циклів, лише іноді охота триває довше. За анестральних циклів змінюється фізико-хімічна властивість слизу (збільшується питома вага, в'язкість і показник рН, погіршується еластичність), тому таке середовище статевих шляхів негативно впливає на просування й виживання сперміїв.

У частини самок спостерігають скорочені або подовжені статеві цикли (чергування неоднакових за тривалістю проміжків між періодами статевого збудження), тобто аритмію статевих циклів. Скорочення циклу пов'язане з формуванням неповноцінного жовтого тіла, передчасною активізацією лютеолізу матки чи підсиленою атрезією третинних фолікулів. Подовження циклів може бути наслідком того, що стану охоти не помітили, за персистентного жовтого тіла яєчника та внаслідок загибелі зиготи чи ембріона. Найчастіше скорочені статеві цикли бувають навесні, коли в раціоні є рослинні корми, багаті на естрогени, а подовжені – взимку, особливо за незадовільних умов годівлі та утримання.

До первинних причин неплідності відносять різні види аліментарної недостатності, що призводять до зниження природної

резистентності організму, розладу обміну речовин і порушення гормональних взаємозв'язків в організмі. Проміжними ланками, що посилюють дію аліментарних факторів, є неправильні умови утримання і використання самок. На цьому фоні в органах розмноження розвиваються патологічні процеси, які негативно впливають на заплідненість тварин.

У м'ясному скотарстві визначають [37] таку ознаку, як смертність приплоду. Час смерті реєструють як дату або код. Коди пов'язані із подіями життя (народження, відлучення від матері, період після відлучення) або із періодом часу від тих подій, які слід зазначити. Звичайними періодами смертності є народження мертвого приплоду, мертвонароджений; мертвонароджений повний строк; смертність під час пологів; перинатальна протягом перших 48 годин; протягом визначеного періоду від народження; у будь-який визначений проміжок часу; після відлучення від матері. Із цих записів розраховують різноманітні коефіцієнти смертності або життєздатності: на рівні стада або самця, який дає потомство, і відділяють, виходячи з різних причин смертності, які аналізують.

Коефіцієнт смертності телят – це відношення мертвих телят за певний проміжок часу або наближеного до певної події, до телят, які народилися живими, його виражають у відсотках. Коефіцієнт життєздатності – це відношення живих телят у межах певного проміжку часу або наближеного до певної події, до телят, які народилися живими, виражають у відсотках. За збільшення живої маси новонароджених телят на 1 кг їх смертність підвищується на 0,78%. Перинатальну смертність визначають до 48 годин після народження теляти. До відтворювальної здатності самок належить не тільки здатність народжувати живе теля, а і материнські властивості – забезпечення нормального росту приплоду до відлучення (рис. 2.8).



Рис. 2.8. Материнські властивості корів

Коефіцієнт відлучення від матері – кількісне співвідношення відлучених телят до визначеного знаменника. Причини смертності телят наступні: вроджені вади, патології під час пологів, нещасний випадок, захворювання (респіраторне, системи травлення, інфекційне, порушення обміну речовин). Смертність телят м'ясних порід до відлучення складає 7 % (табл. 2.7). Із них на перші три дні після отелення припадає 68 % загинувших. Телята, які гинуть на третій день життя, страждають, в основному, на діарею та пневмонію.

Більшість телят гинуть внаслідок ускладнень, отриманих під час отелень. Втрати телят під час ускладнених отелень є другою найважливішою причиною зниження виходу телят до відлучення. Смертність телят, отриманих від первісток, що отелились у двох-трьох річному віці, вища, ніж телят, отриманих від дорослих корів. Утруднення під час отелень зумовлені статтю і живою масою теляти, але визначальним фактором за цього слугує розмір тазового отвору корови. Хоча у первісток телята народжуються з дещо меншою живою масою, ширина тазу у них менша, ніж у дорослих корів. Таким чином, найбільше число ускладнених отелень і втрат телят є у первісток.

Таблиця 2.7

Смертність телят [112]

Показник	Число телят	
	голів	%
Загальна кількість отелень*	13213	100
Падіж телят до 3-денного віку	639	4,8
Падіж телят від 3-денного віку до відлучення	296	2,2
Відлучено телят	12278	93,0
Всього отелилося дворічних первісток	2245	100
Падіж телят	269	12
Всього отелилося трирічних первісток	1398	100
Падіж телят	120	8,6
Всього отелень у дорослих корів	9570	100
Падіж телят	459	4,8

Примітка: *) Деякі корови за другим отеленням у 3-річному віці включені в загальний показник, таким чином, сума загальних отелень двох- і трьохрічних первісток і дорослих корів не дорівнює загальному числу отелень.

Телята, одержані від первісток, більш сприйнятливі до захворювань, ніж від повновікових корів, молозиво яких багатше на імуноглобуліни. У крові новонароджених телят від первісток на 30-35 % менше імуноглобулінів і на 16-28 % нижча бактерицидна властивість сироватки крові, ніж у телят від повновікових корів. За життєздатністю телят поділяють на нормальні, слабкі, мертвонароджені. До класу мертвонароджених відносять тих, які народилися мертвими або загинули впродовж 48 год. після народження. Відсоток мертвонароджених у кожному випадку визначають відношенням їх до загальної кількості народжених. Народження близнюків виключають із оцінювання. Окремо оцінюють дані після першого, другого і більш пізніх отелень. Енергійне теля намагається приблизно через 15 хвилин підійматися і через 30 хвилин – годину ссати корову. Чим воно слабше, тим більше часу необхідно для допомоги йому наблизитися до вимені корови.

Репродуктивні якості корів полягають не тільки в здатності народжувати живе теля, а і проявляти материнські властивості для його нормального росту до відлучення. Тому, у м'ясному скотарстві важливою є така ознака, як збереженість телят. Кількість збережених телят визначають як відношення кількості відлучених телят до загальної кількості народжених. Поведінка матері стосовно свого теляти впливає на його життєздатність та збереженість після народження.

Однією з основних причин загибелі телят під час народження або невдовзі (до 24–48 годин) після нього є дистоція. Частка перинатальної смертності зростає у міру ускладнення родів. Залежно від маси новонароджених перинатальна смертність буває як у найважчих, так і у найлегших телят. Дрібні телята гинуть переважно від того, що до моменту народження не досягають достатнього рівня розвитку, а великі – від ускладнень, які виникають під час отелення. Оптимальна маса новонароджених, яка забезпечує максимальну їх життєздатність більша у дорослих корів, ніж у первісток. Мінімальний поріг маси телят не залежить від віку матері, тоді як максимальний збільшується в міру старіння корів. У первісток всіляке додаткове зменшення маси новонароджених, спрямоване на зниження частки ускладнень під час родів, збільшує ризик появи телят, маса яких перебуває нижче від порога зрілості.

Сервіс-період – проміжок часу від отелення до настання нової тільності. До його подовження у корів призводять перегули. Кількість

днів безпліддя має найбільший вплив на збитки господарства в розрахунку на одну середньорічну корову. В.Ф. Бочаров (1971) запропонував формулу 2.7, яка відображає зв'язок між середньою тривалістю сервіс-періоду по групі тварин і виходом телят на 100 корів:

$$BT = \frac{365 \times 100}{C + T}, \quad (2.7)$$

де BT – вихід телят на 100 корів, 365 – число днів року, C – середня тривалість сервіс-періоду, T – тривалість тільності.

Вік до 85 діб після отелення – це найбільш важливий період річного репродуктивного циклу для м'ясної корови з точки зору продуктивності і відтворювання. Корова повинна не лише вигодувати теля, й бути заплідненою через 80-85 діб для отелення в наступному році у той самий період. У цей час після отелення корова фізично не здатна спожити стільки поживних речовин, скільки виділяє з молоком. У первісток бажано враховувати живу масу на 3-му місяці після отелення, оскільки її зниження може призвести до збільшення частки вибуття тварин.

Міжотельний період (МОП). Відтворювальну здатність корів після другого отелення оцінюють за тривалістю періоду між отеленнями. Скорочення інтервалу між отеленнями сприяє одержанню більшої кількості телят та підвищенню валового доходу на корову в рік. Оптимальна величина МОП від 365 до 390 діб. Здатність корів давати щороку теля оцінюють за МОП. Відтворювальну здатність корів за тривалістю періоду між отеленнями оцінюють так: до 365 діб – 5 балів, від 366 до 400 діб – 4 бали, від 401 до 450 діб – 3 бали, від 451 до 500 діб – 2 бали. В умовах турових отелень період між отеленнями не завжди адекватний технології і не дозволяє достовірно оцінити тварину. Причиною цього є те, що в період між отеленнями включений попередній період від отелення, до початку туру осіменінь. У результаті цього, корови, які отелилися раніше, не залежно від їх відтворювальної здатності, отримують гіршу оцінку. Як альтернативну ознаку пропонують використовувати дату отелення корови, яку відраховують від початку туру осіменінь, або парувань. В умовах турових осіменінь дата отелення дозволяє більш адекватно оцінити відтворювальні якості корови. Період між отеленнями

визначають підрахунком кількості днів між двома суміжними отеленнями за формулою (2.8):

$$МОП = SP + C_m, \quad (2.8)$$

де SP – тривалість сервіс-періоду, діб; C_m – тривалість періоду тільності, діб.

Оцінку інтенсивності відтворних якостей корів за весь період розведення пропонують [249] проводити з застосуванням нових коефіцієнтів: IB – коефіцієнт інтенсивності відтворювання, $КВП_1$ та $КВП_2$ – коефіцієнти відтворювальної продуктивності. Коефіцієнт інтенсивності відтворювання (IB) розраховують за формулою (2.9):

$$IB = \frac{КО}{Вдн} \times 1000 \quad (2.9)$$

де $КО$ – кількість отелень корови; $Вдн$ – вік у днях корови.

Коефіцієнт відтворювальної продуктивності ($КВП_1$) – за формулою (2.10):

$$КВП_1 = \frac{КЖТ}{Вдн} \times 1000 \quad (2.10)$$

де $КЖТ$ – кількість одержаних живих телят від корови.

Коефіцієнт відтворювальної продуктивності ($КВП_2$) – за формулою (2.11):

$$КВП_2 = \frac{КДТ}{Вдн} \times 1000 \quad (2.11)$$

де $КДТ$ – кількість одержаних ділових телят від корови (під час відлучення у 210 діб).

Завдяки новим коефіцієнтам визначають відтворювальну цінність одного дня життя конкретної корови, наочно демонструються переваги кожної корови у відтворюванні стада. Нові коефіцієнти поєднують два важливих показники відтворювальних здатностей маток: вік першого отелення та середній міжотельний період, і дають інтегральне, об'єктивне оцінювання ефективності відтворювання корови за весь життєвий цикл. Цим вони відрізняються від традиційного коефіцієнта відтворювальної здатності, що оцінює лише період господарського використання, тобто від першого отелення корови, і не враховує інтенсивність статевого дозрівання. Простота розрахунку робить нові коефіцієнти

зручнішими для обчислення, на відміну від інших коефіцієнтів. Тому показник інтенсивності відтворювання м'ясних корів, як чинник підвищення рентабельності галузі, необхідно вводити в селекційні програми розведення. А саме, необхідно підвищити параметри добору корів м'ясних порід до племінного ядра, а особливо до бугаєвідтворюючої групи, оцінюючи їх за інтенсивністю відтворювання, тобто за коефіцієнтом ІВ. Необхідно до племінного ядра добирати корів, чий показник інтенсивності відтворювання $IV \geq 1,5$, а до бугаєвідтворюючої групи добирати корів з $IV \geq 2$ за показників живої маси в межах стандарту [249].

Контроль за перебігом періоду після родів. Роди у корів завершуються вигнанням посліду і у тварин починається післяродовий період [198]. Він характеризується значними змінами в організмі самок, і особливо в статевих органах. Ці зміни зводяться до інволюції статевого апарату, котра розпочинається безпосередньо відразу після виведення плода.

Початок періоду після родів рахують від моменту відділення посліду (навколоплідних оболонок). Зразу ж після родів кільцеві і поздовжні м'язи матки скорочуються, внаслідок чого її стінки потовщуються. Через 2-3 години порожнина матки різко зменшується і заповнюється карункулами, які тісно прилягають один до одного. Це відбувається внаслідок скоротливої дії м'язів матки, якій надають виняткового значення для нормального перебігу періоду після родів. Саме під впливом скорочувань матка набуває нормального стану.

Перейми після родів є продовженням родових, відрізняючись від них лише силою і тривалістю. У перші 12 год. м'язи матки скорочуються надто сильно – тиск досягає 20–40 мм рт. ст. у середньому 13 разів на годину (від 12 до 20 скорочувань) з тривалістю скорочування від 1 до 2,5 хв. Поступово їх кількість зменшується до 8 за годину і вони відбуваються з меншою силою. Через 2-3 дні після родів вони непомітні зовсім і тварина поводить себе спокійно. Скорочування матки забезпечує не лише зменшення її порожнини, а й сприяє розкладанню карункулів, їх руйнуванню та видаленню з матки у вигляді лохій червоно-коричневого кольору. У нормі виділення (лохії) після родів спостерігаються на другу добу після родів, на 4-5-й день кількість їх досягає максимуму, на 8-й – їх виділяється близько 500 мл на добу. Консистенція лохій поступово густішає (як білок курячого яйця). Колір змінюється від червоно-коричневого до прозоро-жовтого або безбарвного на 10-15-й день.

Залишки ніжок карункулів зникають на 10-11-й день після родів, а інволюція кровоносних судин завершується на 14-й день. До цього строку матка набуває розмірів невагітної. В обох яєчниках спостерігається ріст фолікулів. До 21-го дня після родів інволюція матки завершується, а яєчники активно функціонують. У більшості корів після нормальних родів і виділення посліду в каналі шийки матки утворюється густа пробка із слизу, яка зберігається 2-3 доби. Видалення її призводить до післяродових ускладнень. У корів із слизовою пробкою в шийці матки виділення лохій закінчується на 12-14-й день, а післяродовий період через 16-18 днів.

Зовнішні статеві органи (статеві губи, переддвір'я піхви) в перші дні після отелення застійно гіперемійовані (синюшні), набряклі і на вигляд глянцеваті і без складчастості. Як правило, за сприятливого протікання періоду після родів набряклість зникає на третю, а то і на другу добу. Застійні явища в слизовій оболонці піхви залишаються до чотирьох-п'яти днів. До цього часу зникають набряки молочної залози і кінцівок. Зовні корова не відрізняється від решти, але є деяка напруженість і наповнення підшкірних судин вимені, його рожевість, свідчать про нещодавнє отелення. У нормі лохії виділяються, коли корова лежить, їх може бути до 200 мл за день. Якщо після 10-го дня у виділеннях після родів майже відсутній слиз, це свідчить про порушення інволюції матки. Велика кількість виділень рідкої консистенції на 3-4-й день і пізніше також свідчить про відхилення від норми. У нормі до 8-10-го дня після отелення слизова оболонка піхви набуває звичайного блідо-рожевого кольору і злегка вологу блискучу поверхню. Піхва, частина шийки матки до цього часу також має звичайний вигляд, хоча може бути незначно збільшена і є злегка припухла; канал шийки привідкритий і з нього виділяються лохії у вигляді тяжа.

За ректального дослідження у перші два дні після отелення поверхня матки гладенька, пальпуючи її відчують товсті стінки, а на 3-й день добре відчутна рівномірна поздовжня складчастість (яка зберігається приблизно 10-12 днів. Вже можна прощупати вільний ріг і біфуркацію, а на 4-5-й, можна обвести рукою обидва роги по передньому (краніальному) краю. На 11-12-й день можна визначити довжину невагітного рогу, а на 14-15-й – зникнення різниці в ширині між вільним рогом і вмістилищем плоду.

Тонус матки, структура тканин на дотик відновлюються до 24-25-го дня після отелення. У пасовищний період її інволюція клінічно протікає швидше і закінчується до 16-19-го дня. Сила і частота

скорочувань матки після отелення залежать від багатьох факторів. Залози слизової оболонки не тільки виробляють слиз, але і речовини, що регулюють тривалість існування жовтого тіла – простагландини та інші лютеолітичні речовини. Найбільш ефективними і відповідаючими фізіології факторами, прискорюючими інволюцію матки, є активний моціон до родів і з 3-го дня після них, високоякісні корми і дозоване спілкування з бугаєм-пробником, а після родів – облизування коровою теляти тривалістю не менше 30 хв. і випоювання навколоплідних вод. Подразнення нервових закінчень шкіри вим'я і дійок під час ссання телятами матерів сприяє виділенню з гіпофіза гормону окситоцину, який посилює і прискорює скорочування матки.

Скорочування матки під впливом ссання на 2-й день після родів посилюються в 5 разів, на 3-й – у 8 і на 4-й – у 16 разів. Облизування породіллею теляти відразу після отелення або випоювання їй навколоплідних вод, сприяє посиленню скорочувань матки яке продовжується не менше 4 год. Облизування теляти протягом 15-20 хв. стимулює перебудову роботи нервової системи корови в цілому.

Про закінчення періоду після родів свідчать прояв клінічно виражених тічки і охоти. Інтервал від отелення до першої вираженої охоти в середньому становить 50-60 днів. Хоча період від родів до завершення інволюції матки триває близько 30 днів. Слизові оболонки статевих шляхів повністю відновлюються на 19-й день і немає ніяких морфологічних перешкод для нового запліднення. В період після родів моторна активність верхівок і тонус рогів матки, тіла і шийки понижені.

Слизова оболонка матки у корів до 5-6-го дня повністю звільнюється від старого епітелію, а регенерація слизової матки в зоні між карункулами завершується до 10–14-го дня і місцями вона вкривається новим епітелієм. Карункули завершують інволюцію до 22-23-го дня після отелення. Інволюція кровоносних судин завершується до 14-го дня після родів. До цього часу матка досягає розмірів невагітної і в обох яєчниках відмічають ріст фолікулів. До 21-го дня після родів матка завершує інволюцію, а яєчники знаходяться в активному функціональному стані. За період інволюції маса матки корови зменшується на 9/10 своєї маси. Це відбувається головним чином за рахунок білків, які підлягають дегенерації і жировому переродженню з послідувачим розсмоктуванням (м'язові

волокна матки), а також за рахунок лізису виведення тканин із організму (карункули).

Інволюція жовтого тіла вагітності протікає так: на 5-й день після родів відмічають масову атрофію лютеальних клітин, до 10-го – дегенерація посилюється, на 15-й – залишаються одинокі лютеальні клітини, а до 20-го дня вони повністю заміщуються з'єднувальною тканиною. У другу і третю декади в яєчниках з'являються дозрілі фолікули і в стані овуляції. Відновлення фолікулів у яєчниках після родів розмірів від 12 до 15 мм і встановлення першої овуляції свідчать про повне відновлення функції яєчників. Існує залежність між станом матки після родів і функціональним станом яєчників. Прогестерон і 17 β -естрадіол скорочують інволюцію матки (гормональний вплив). Прояв охоти корів у підсисний період затримується.

У 15 днів карункули майже не виступають над міжкарункулярною зоною. Багато ділянок покриті епітелієм кубічного типу з гіперхроматичними ядрами. До 19-го дня поверхня карункулів повністю покрита епітелієм. Відновлення епітелію у міжкарункулярних зонах проходить до 15-го дня. Заміщення епітелію слизової матки і маточних залоз не спостерігають. Як у слизовій матки, так і її залозах із першого дня і протягом всього періоду після родів одночасно протікають дегенерація і регенерація. Інволюція клітин міометрію відбувається в зернистій дегенерації саркоплазми, їх вакуолізації й атрофії ядер. Інволюція цього шару закінчується до 31-го дня. Заміщення епітелію слизової матки і її залоз не відбувається.

Дослідження інволюції матки проводили після забою 21 корови в різні строки після отелення. Статеві органи одержували від корів забитих в день родів (5 корів), через 7-8 днів після родів (6 корів), через 15 і 20 днів (по 3 корови), та через 30 днів після родів (4 корови). Результати зважувань матки, вимірювань довжини рога, що містив у собі плід, та шийки матки, наведені у таблиці 2.8.

Як видно, маса матки у післяродовому періоді значно зменшується: в день родів вона складає в середньому 6967, 6 г, а через 30 днів після родів – 781 г. Характерно, що максимальні зміни маси матки спостерігаються в перші 2 тижні після отелення. Так, за перші 7–8 днів після родів маса матки зменшувалась на 36,2 %, а за 15 днів на 83,8 %. У подальшому маса матки зменшувалась незначно.

Таблиця 2.8

Показники інволюції матки корів після родів [33]

Показник	Дні після родів				
	1	7-8	15	20	30
Маса матки, г	6967 ±179,7	4445,7 ±148,7	1132,0 ±54,3	782,7 ±25,9	781,0 ±12,7
%	100,0	63,8	16,2	11,2	11,2
Довжина рога, який містив у собі плід, см	125,2 ±3,6	113,4 ±2,9	47,7 ±2,34	32,0 ±1,1	31,9 ±5,9
%	100,0	90,5	38,1	25,5	25,5
Довжина шийки матки, см	12,2 ±3,7	10,1 ±0,2	7,8 ±0,4	6,9 ±0,21	6,9 ±0,2
%	100,0	83,0	64,2	56,6	56,6

Виміри довжини рога, який містив у собі плід, показали, що в день родів вона складає в середньому 125,2 см, зменшується через 7–8 днів до 113,4 см, через 15 днів – до 47,7 см. За 20 днів після родів довжина цього рога стабілізується на рівні 31,9 см, що відповідає нашим результатам вимірювань довжини рогів матки не тільних корів м'ясних порід. Динаміка змін величини матки, виражена у відсотках, показує, що за перші 7–8 днів довжина рога, який містить у собі плід, зменшується на 9,5 %, за 15 днів – на 61,9 %, а за 20-30 днів – на 74,5 % порівняно з його довжиною в день родів.

Довжина шийки матки також зменшується від 12,2 см у день родів до 6,9 см через 20 днів після родів. На відміну від рога матки зміни довжини шийки проходять відносно рівномірно.

Одночасно з морфометричними дослідженнями маток корів у післяродовому періоді з метою більш поглибленого вивчення інволюції матки проведені гістологічні дослідження слизової її оболонки, які показують, що в день родів епітелій ендометрія вкритий багаторядковим епітелієм. Просвіти багатьох кровоносних судин запусітілі. У стромі ендометрія спостерігаються скупчення клітин крові. Залози матки є розширені (рис. 2.9, 2.10).

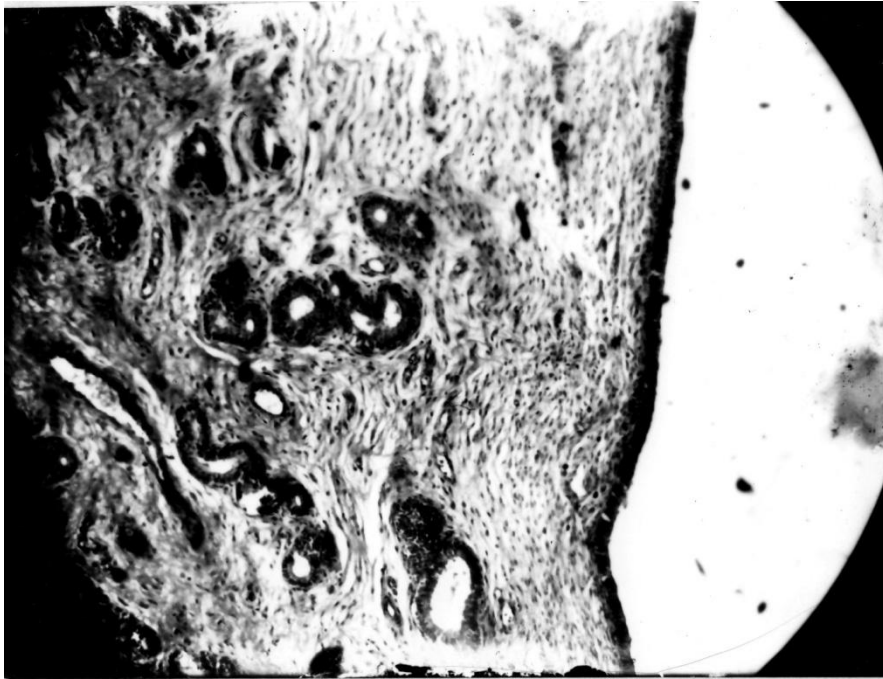


Рис. 2.9. Слизова оболонка матки корови №1781 в день родів. Багаторядковий епітелій ендометрія. Запустіння просвітів кровоносних судин. Мікрофото зб. $\times 80$.

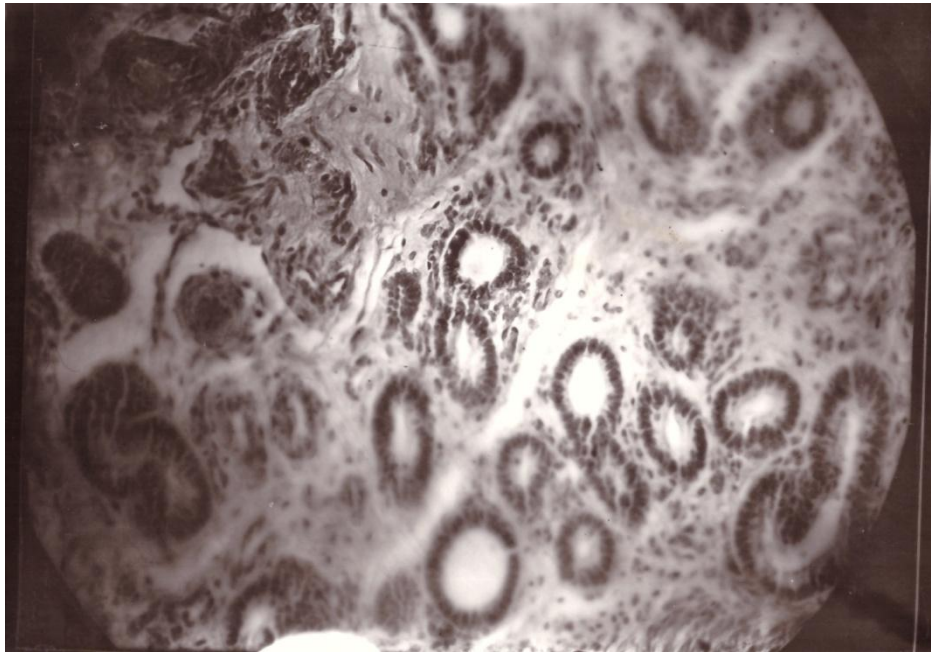


Рис. 2.10. Слизова оболонка матки корови №1781 в день родів. Скупчення клітин крові. Розширення просвітів залоз матки. Мікрофото зб. $\times 80$ [33]

Через тиждень після отелення епітелій ендометрія є частково зруйнований і місцями відторгнутий (рис. 2.11). Є ділянки, де епітелій взагалі відсутній (рис. 2.12). У стромі ендометрія

знаходяться скупчення лейкоцитів. Просвіти залоз матки розширені, їх форма різноманітна. Епітелій залоз матки у цей час є плоский однорядний, у їх порожнинах можна побачити зруйновані епітеліальні клітини. Спостерігається значна інфільтрація стромы лейкоцитами.

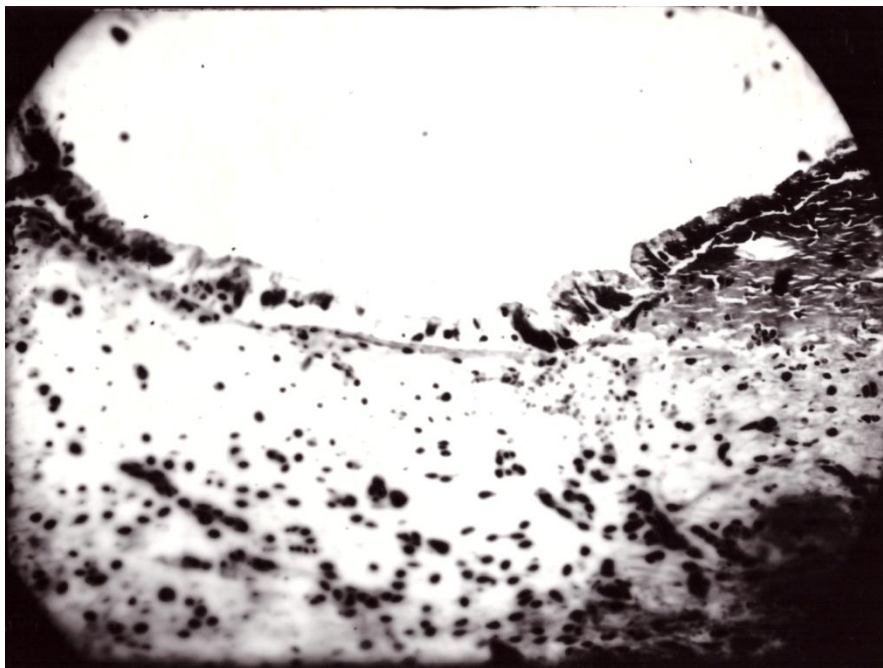


Рис. 2.11. Слизова оболонка матки корови №302 на 7-й день після родів. Десквамація епітелію і лімфоцитарна інфільтрація стромы ендометрію. Мікрофото зб. $\times 90$ [33]

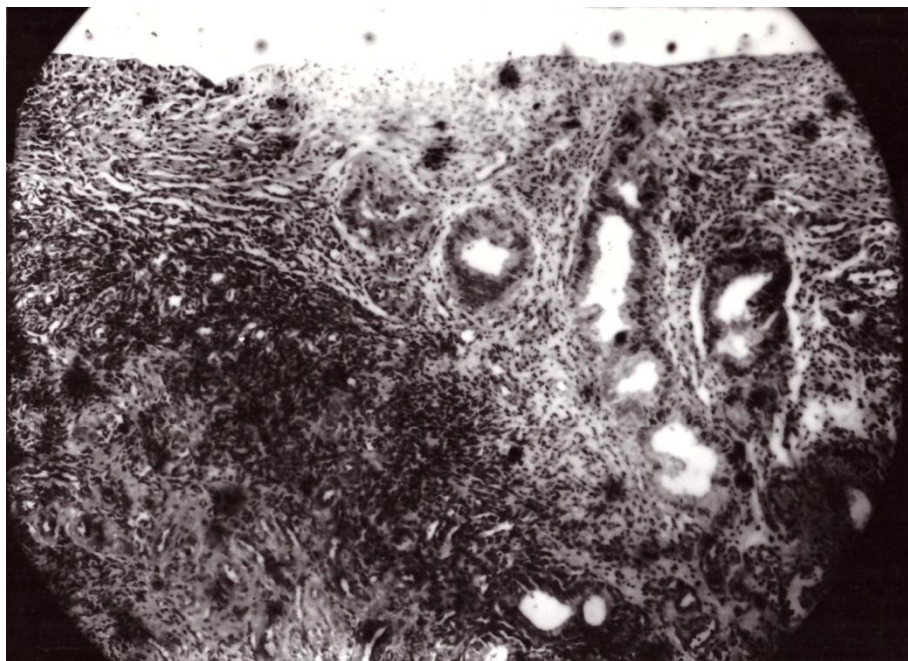


Рис. 2.12. Слизова оболонка матки корови №302 на 7-й день після родів. Відсутній епітеліальний покрив. Розширення просвітів залоз матки. Мікрофото зб. $\times 90$ [33]

Через 14 днів після родів спостерігається фізіологічна регенерація епітелію слизової оболонки матки. У цей час слизова оболонка рога матки вкрита шаром переважно циліндричних епітеліальних клітин з однорядним базальним розташуванням добре фарбованих ядер (рис. 2.13).



Рис. 2.13. Слизова оболонка матки корови №8290 на 14-й день після родів. Циліндричні клітини епітелію. Базальне розташування ядер. Мікрофото зб. $\times 240$ [33]

Кількість залоз матки у полі зору збільшується (рис. 2.14). Отвори залоз є в основному круглої форми, трохи розширені. У деяких з них знаходиться секрет. Епітелій залоз матки однорядний з центральним розташуванням ядер. У стромі едометрію є скупчення лейкоцитів.

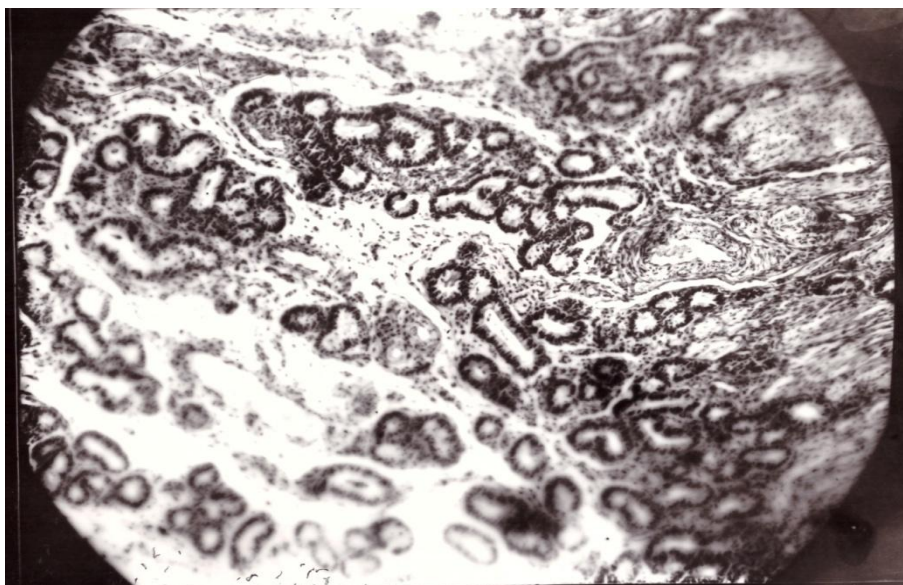


Рис. 2.14. Слизова оболонка матки корови №8290 на 14-й день після родів. Збільшення кількості залоз матки. Мікрофото зб. $\times 180$ [33]

Через 30 днів після родів слизова оболонка рога матки, який містить плід, вкрита суцільним шаром багаторядкового епітелію. Залози матки розташовані ланцюжками (рис. 2.15).

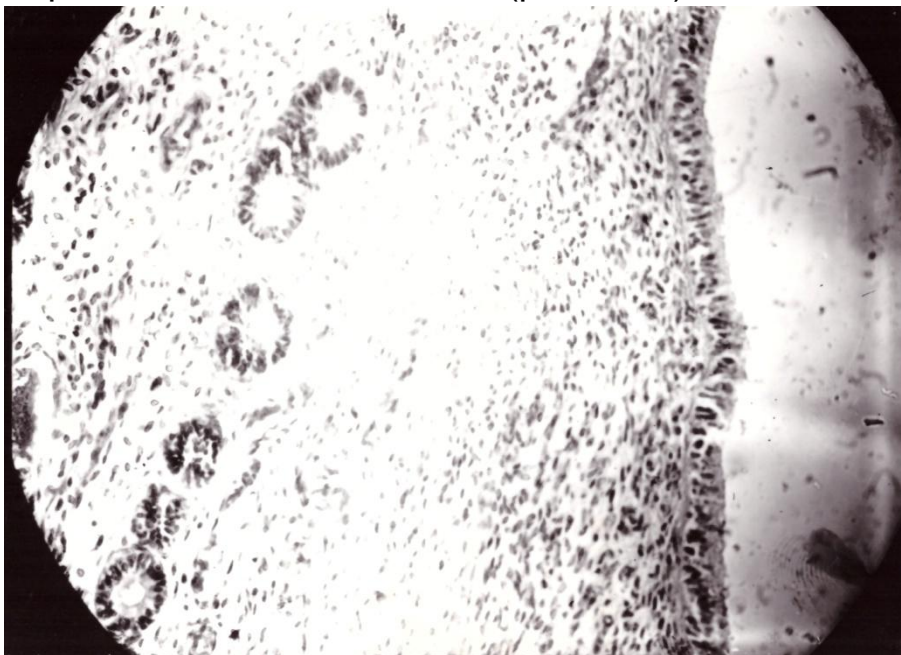


Рис. 2.15. Слизова оболонка матки корови №2320 на 30-й день після родів. Суцільний багаторядний епітелій. Ланцюжок функціонуючих залоз. Мікрофото зб. × 80 [33]

Вони мають форму круга, а їхні отвори заповнені слизовим секретом (рис. 2.16). Все це свідчить про відновлення функцій епітелію слизової оболонки матки та її залоз.

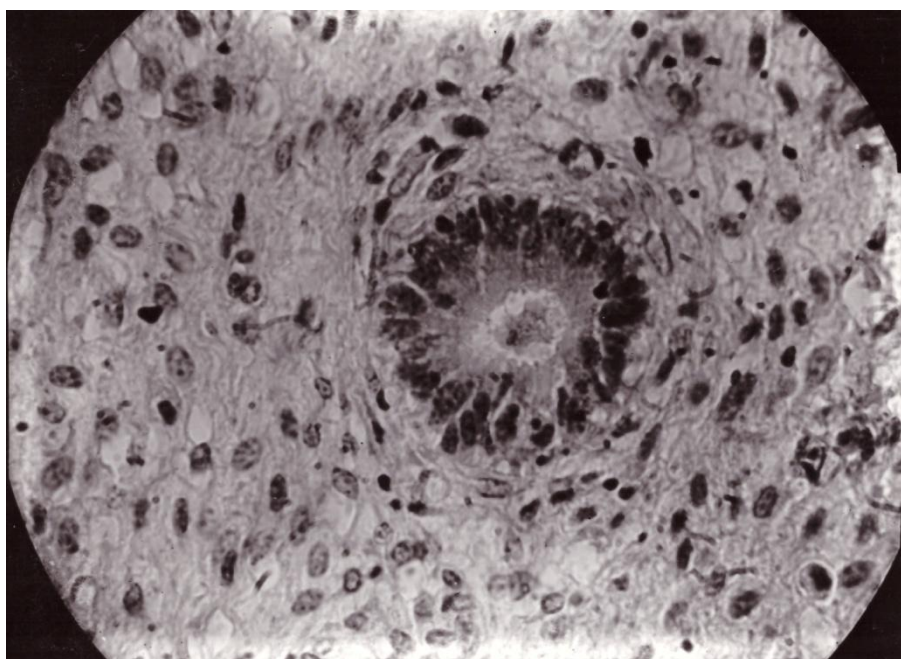


Рис. 2.16. Слизова оболонка матки корови №2320 на 30-й день після родів. Багаторядковий епітелій залози матки. Секрет у просвіті залози. Мікрофото зб. × 200 [33]

Довголіття – ознака, яка відображає здатність тварин успішно витримувати несприятливі умови навколишнього середовища, які можуть з'являтися в системі виробництва. Тривалість продуктивного життя тварин (у місяцях) – це період від першого до останнього отелення. Загальна тривалість життя (у місяцях) – це період від народження до забою або смерті. Неповні записи реєстрації використовують для розрахунків тривалості продуктивного життя лише в тих випадках, коли опираються на інші кінцеві дати, ніж смерть тварини. Наприклад: дані щодо довголіття тих тварин, які ще живі, або тих, які продані для комерційного використання. Якщо виключати неповну реєстрацію із оцінювання або вважати цих тварин за мертвих – це призведе до викривлення кінцевих результатів. Для генетичного оцінювання (функціональне довголіття) застосовують довголіття, скориговане на показники продуктивності тварин. За цього ігнорують вибракування внаслідок низької продуктивності, оскільки її використовують як інший критерій добору. До уваги беруть лише вибракування через проблеми зі здоров'ям або із-за інших причин, які призводять до зниження виробництва продукції.

Тривалість продуктивного життя становить значний економічний інтерес. У період до отелення тварина росте і розвивається, потім дає приплід. Кожна недовговічна тварина (1–3 отелення) у середньому за рік народжує 0,5 теляти, а та, у якої є 12–13 отелень, – біля 0,8 теляти. На перший погляд, для рентабельного використання корови потрібно, щоб продуктивний період її життя тривав якомога довше, оскільки лише в цей час від неї отримують продукцію, вартість якої покриває витрати на вирощування та утримання. За тривалого використання корови отримують більший приріст потомків у підсисний період у середньому за рік і за все життя. У разі раннього вибракування корів менше компенсуються витрати на їх вирощування, а отже, підвищується собівартість продукції.

Важливе значення має інтенсивне використання найцінніших у племінному відношенні корів, оцінених за якістю дочок. Облік довічного виробництва продукції на одну корову здійснюють якнайточніше, вносячи корективи на фактори середовища. Стійка висока продуктивність корів протягом багатьох років є доброю ознакою того, що їхніх потомків слід залишати для ремонту як маточного поголів'я, так і плідників. Реєстрація даних продуктивності протягом життя є корисною в селекції, спрямованій на підвищення

життєздатності, міцності конституції та довговічності тварин. Однак слід зазначити, що серед телят, народжених від старих корів, спостерігають підвищений відхід (загибель із різних причин) і раннє вибракування, що свідчить про більшу сприйнятливості їх до захворювань. Корови старшого віку дають більш скороспіле потомство.

2.3. Генотипові параметри ознак відтворювальної здатності самиць

Ознаки відтворювальної здатності самиць мають низький ступінь успадкованості (табл. 2.9) і на них значною мірою впливає гетерозис.

Таблиця 2.9

Коефіцієнти успадкованості (h^2) ознак відтворювальної здатності м'ясних корів

Ознака	h^2	Автор
Тривалість використання корів	0,347-0,392	[221]
Зажиттєвий показник відтворювальної здатності (ЗПВЗ)	0,045	[221]
Характер отелень	0,03-0,15	Філіпсон Дж. (1976)
Смертність телят	0,05	Філіпсон Дж. (1976)
Сервіс-період	0,082	[167]
	0,189	[221]
Тривалість тільності	0,31	Rolling V.C. (1956)
	0,014	[221]
Коефіцієнт відтворювальної здатності (КВЗ)	0,076	[221]
Плодючість	0,00-0,018	[282]
Запліднення від 1-го осіменіння	0,01-0,10	[276]
Багатоплідність	0,01-0,25	[51]
Вік настання фізіологічної зрілості	0,32-0,33	[51]
Вік отелення нетелей	0,314	[123]
Збереженість приплоду до відлучення	0,153-0,155	[123]
	0,011-0,142	[123]
Період між отеленнями	0,056	[221]

Це не дає змоги безпомилково робити висновок щодо їхньої племінної цінності за основними індивідуальними показниками тварин і селекцію за ними вважають малоефективною. В той же час, тварини різних генеалогічних груп за плодючістю суттєво різняться між собою. Коефіцієнти успадкованості тривалості тільності м'ясної худоби становлять 0,014-0,31, плодючості - 0,0-0,18, заплідненості від першого осіменіння - 0,01-0,10, сервіс-періоду - 0,082-0,189, МОП – 0,056-0,256, ЗПВЗ – 0,045, КВЗ – 0,076. Вік отелення нетелей також зумовлений спадковістю ($h^2 = 0,314$; $P > 0,999$). Коефіцієнт успадкованості періоду між першим і другим отеленнями становить 0,195 ($P > 0,95$), а для середнього періоду між отеленнями – 0,211 ($P > 0,99$), збереженості приплоду після першого отелення складає 0,155 ($P > 0,95$), а середньої збереженості за життя 0,153 ($P > 0,95$).

Низькі коефіцієнти успадкованості ознак відтворювальної здатності пояснюють [128] незначною генотиповою різноманітністю тварин, що зумовлено дією природного добору, який елімінував особин, що наближаються до стандарту, та впливом [51] стресових фізіологічних факторів, таких як стан у післяродовий період, високий рівень продуктивності, а також селекцією, що змінює прояв спадкової компоненти. З іншого боку, відтворювання, це складна ознака, яка складається з великої кількості в різній ступені незалежних одна від одної ознак, і норм реакції на фактори зовнішнього середовища, котрі мають свій рівень успадкованості і своєю сукупною дією ускладнюють поліпшення вторинної ознаки.

Поряд із коефіцієнтом успадкованості часто застосовують таку ознаку, як материнський ефект, який пов'язують з меншою продуктивністю телят у підсисний період. Це зумовлено суттєвим впливом організму матері на приплід на певних стадіях його онтогенезу. Двофакторним дисперсійним аналізом успадкованості основних ознак плодючості виявлено, що частка генетичного впливу матері (h^2_m) на ознаки відтворювання дочок вища, ніж батька.

Функція відтворювання успадковується як за лінією батька, так і матері. У дочок від матерів з коефіцієнтом плодючості 0,92 коефіцієнт відтворювання дорівнює 1, а від матерів із коефіцієнтом плодючості 0,7 є меншим – 0,75 [137]. Плодючість є найвищою у дочок, народжених від плодючих корів. За умов низької інтенсивності добору ступінь генетичного впливу на мінливість ознак плодючості вищий. Встановлено [161], що дочки бугаїв мають середній ступінь спадкової зумовленості цих ознак тобто бугаї впливають на

формування відтворювальної здатності дочок. У розвитку ознак відтворювальної здатності паратипова варіанса значно вища, ніж генотипова і становить від 0,413 до 0,742 загальної. Високе її значення свідчить про те, що не генетичні фактори вирішальні у розвитку ознак плодючості.

Отже ефективно підвищувати їх можливо дією паратипових факторів, головним чином – поліпшенням умов годівлі, догляду та утримання. Оскільки масова селекція на підвищення ознак відтворювальної здатності м'ясних корів пов'язана із суто генетичними труднощами, а складні методи добору, засновані на оцінюванні генотипу тварин, не можуть різко змінити їх генотипову спадковість у бажаному напрямі, поліпшувати ці знаки (крім покращення умов годівлі й утримання) слід, переважно, вибракуванням корів, що залишилися яловими [95] добору корів і телиць переважно від самиць, які щорічно народжують здорових телят.

У той же час, з урахуванням впливу більшості виробничих факторів у сучасних умовах не завжди доцільно будь-якою ціною домагатися максимальної плодючості. Підвищення плодючості має спостерігатися до такого рівня, за якого вона перестане бути фактором, що обмежує продуктивність стада. Крім того, необхідно, щоб у м'ясних стадах корови телилися регулярно щороку, у найсприятливіший період. Коефіцієнт успадкованості характеру отелень у первісток перебуває в межах від 3 до 15 %, смертності телят – менше 5 % (Філіпсон Дж., 1976). За наступними отеленнями він набагато нижчий. Тривалість продуктивного використання корів значною мірою (35 – 39%) зумовлена впливом генетичних факторів, що свідчить про істотні міжстадні відмінності за даною ознакою і про спадкову різноякісність тварин за конституційною міцністю.

Наявність генетичних відмінностей за продуктивним використанням корів дає змогу проводити добір за цією ознакою і виділяти високопродуктивні родини довгожителюк. Поголів'я для ремонту стада необхідно залишати від батьків, які мають довше продуктивне життя і поєднують високу молочність та відтворювальну здатність. За тривалістю продуктивного життя добір м'ясної худоби проводять мало. За цією ознакою він відбувається автоматично, оскільки корови з тривалішим продуктивним життям залишають у стаді більше потомків. Тривале використання тварин підтверджує те, що вони мають спадкові задатки довголіття. Корови, у яких загинуло перше теля в подальшому мають збереженість приплоду гіршу на

5 % ($P > 0,95$). Це можна пояснити з одного боку їх вродженою схильністю до дистоції, що призводить до загибелі телят у перші дні після народження або послабленим материнським інстинктом. Для покращення материнських властивостей самок м'ясної худоби, а в результаті збереженості приплоду, пропонують [214] враховувати поведінку маток, і добирати тих, які мають найкращі материнські властивості і піклуються про своє потомство. Це пояснюється тим, що поведінка матерів генетично зумовлена. Тому первісток, які не мають ділових телят слід вибракувати.

У корів коефіцієнт повторюваності періоду між отеленнями коливається від 0,45 до 0,72, що свідчить про наявність у кожному стаді груп тварин, у яких є висока плодючість і вона спадково зумовлена (табл. 2.10).

Таблиця 2.10

Повторюваність відтворювальної здатності корів

Група тварин	Тривалість сервіс-періоду			Тривалість МОП			КВЗ		
	n	кількість отелень	r_s	n	кількість отелень	r_s	n	кількість отелень	r_s
1/2Ш1/2С	251	3,8	0,61	240	3,7	0,48	240	3,9	0,13
3/4Ш1/4С	23	2,9	0,48	23	2,9	0,72	23	2,9	0,46
1/2Ш1/4К1/4СУ	11	3,1	0,56	11	3,0	0,81	11	3,0	0,72
Середньозважене по «ЧМ-1»	285	3,7	0,60	274	3,6	0,51	274	3,8	0,18
1/2К1/2СУ	58	4,2	0,51	58	4,2	0,66	58	4,2	0,65
1/2К1/2С	29	3,1	0,49	31	3,1	0,13	30	3,1	0,36
1/2К1/4Ш1/4С	51	3,4	0,47	52	3,3	0,40	52	3,3	0,73
Середньозважене по «ПМ-1»	138	3,6	0,49	141	3,6	0,45	140	3,6	0,62
Симентали, ч/п	130	3,2	0,47	131	3,3	0,72	126	3,3	0,56

Примітка: всі величини r_s у групах вірогідні за $P > 0,999$

Коефіцієнт відтворювальної здатності (КВЗ) і тривалість сервіс-періоду мають також достатньо високу повторюваність. У середньому вона становить відповідно 0,18–0,62 та 0,47–0,60.

Висока стабільність відтворювання дає можливість надійно вести добір самиць за величиною цієї ознаки. Таким чином, важливим методом підвищення ефективності племінної роботи може

бути добір первісток за їх фактичною відтворювальною здатністю. У багатьох країнах світу високих показників продуктивності у м'ясному скотарстві досягають селекцією тварин за ознаками відтворювальної здатності. Так, на фермах штату Флорида (США) в результаті вибракування ялівок і заміни їх високопродуктивними первістками за 11 років вихід телят підвищився на 50, в штаті Колорадо – на 17–18 % [275]. Таким чином, підвищення відтворювальної здатності худоби м'ясних порід за задовільних умов годівлі слід здійснювати двома шляхами: по-перше, проводити масове оцінювання й добір самок за їхньою власною відтворювальною здатністю; по-друге, за результатами оцінювання відтворювальної здатності дочок бугаїв, що перевіряють. Це дасть змогу не тільки оцінити самих бугаїв, а й провести добір серед їхнього приплоду за ознаками відтворювання.

Такі ознаки, як молочність і плодючість у корів м'ясного напряму продуктивності поєднуються важко. Більш молочними і плодючими, як правило, є корови, які мають тулуб, що нагадує тварин комбінованих м'ясо-молочних порід. Коефіцієнт кореляції між середньою молочністю і коефіцієнтом відтворювальної здатності за декілька отелень у повновікових корів становить 0,122. Серед маток м'ясної худоби є три основні типи корів за мінливістю КВЗ за підвищення їх молочності (табл. 2.11).

Таблиця 2.11

Розподіл корів української м'ясної породи за середніми показниками молочності і КВЗ за всі отелення

Група корів за молочністю (кг), lim	n	Група корів за КВЗ, lim								
		0,34-0,40	0,41-0,47	0,48-0,54	0,55-0,61	0,62-0,68	0,69-0,75	0,76-0,82	0,83-0,89	0,90-0,96
95-108	4			1	1					2
109-122	9				3	3		1		1
123-136	24	1	2	5	2	5	4	3		2
137-150	65	2	1	10	10	15	13	7	5	2
151-164	88			5	8	23	23	13	5	8
165-178	84	2	3	6	10	21	19	12	9	2
179-192	38	1	2	2	4	5	7	9	7	1
193-206	9				1		4	2	1	1
207-220	2						1	1		
n	$\Sigma=323$	6	12	29	39	72	71	48	27	19

У корів першого типу (23,5 %) з підвищенням молочності зростає КВЗ; у другого (64,4 %) – підвищення молочності супроводжується зниженням плодючості або навпаки; у третього (12,1 %) – за низької молочності КВЗ залишається також низьким. Найбільш цінними слід вважати тварин першого типу, оскільки використання їх дає змогу вести селекцію на поєднання обох ознак. Добір корів за підвищеними рівнями КВЗ та молочності, використання тих із них, які поєднують ці цінні ознаки, сприяє поліпшенню продуктивності тварин. Корів, що знаходяться в лівому верхньому куті, слід вибраковувати

Позитивний зв'язок ($r = 0,204$ й $0,320$) між цими ознаками існує у дочок Лосося 2391 ЧРУМ-18 й Хижого 1599 ЧРУМ-14, негативний ($-0,500$; $P > 0,95$) – Анчара 0988 ЧРУМ-12 (табл. 2.12).

Таблиця 2.12

Кореляційний зв'язок між молочністю та сервіс-періодом і КВЗ у дочок бугаїв

Кличка та інв. № бугая	Сервіс-період – молочність за перше отелення		Середня молочність – КВЗ за всі отелення	
	n	r_m	n	r_m
Еуфеміо 382	28	$-0,190 \pm 0,19$	41	$0,052 \pm 0,16$
Еоізіано 81	34	$0,026 \pm 0,18$	49	$0,072 \pm 0,14$
Кодон 2541	31	$-0,370 \pm 0,17^*$	35	$0,035 \pm 0,17$
Лосось 2391	17	$-0,027 \pm 0,26$	25	$0,204 \pm 0,20$
Анчар 0988	19	$0,130 \pm 0,24$	23	$-0,500 \pm 0,19^*$
Хижий 1599	18	$-0,130 \pm 0,25$	24	$0,320 \pm 0,20$

Примітка: *) $P > 0,95$

2.4. Залежність відтворювальної здатності самиць від генотипових факторів

Відтворювальні функції тварин найчастіше піддаються впливу інбредної депресії, яка проявляється у пізньому статевому дозріванні споріднених тварин, зниженні запліднюваності та порушенні статевих циклів у самок. Після парування інбредних бугаїв із спорідненими їм коровами тільних тварин лише 36,8 %, порівняно з 65,7 % за парування неспоріднених тварин [62]. У інбредних телиць підвищується на 2,0 % кількість осіменінь на одне

запліднення. У корів близьких ступенів споріднення запліднюваність на 4,3 % менша ніж у аутбредних ровесниць. Інбредність самиці збільшує шкідливу дію інбридингу. У корів, одержаних від спорідненого розведення, спостерігають ослаблення конституції, виражене у схильності до різних захворювань та в передчасному старінні, яловості. За наявності синдрому Weavera у корів відбуваються нерегулярні тічки. Гібридизація, зумовлює труднощі з відтворенням самиць. Головними з них є: неможливість запліднення яйцеклітини сперматозоїдом; загибель зигот на початку розвитку. Під час гібридизації доводиться долати чимало труднощів, зокрема потрібно уникнути виникнення гідроамніозу (водянки) в деяких корів на четвертому-п'ятому місяцях тільності. Проблемою є також крупноплідність гібридів. У частини отриманих гібридних корів спостерігають смертність зародків і плодів на різних стадіях ембріогенезу, утруднені отелення, у потомків слабкий розвиток і зниження їх життєздатності [196].

У корів тісного споріднення було більше абортів (на 0,63 %) і мертворождувань (на 1,59 %), ніж у групі аутбредних тварин. У корів близького споріднення запліднюваність на 4,3 % була нижча, ніж в аутбредних. Вибракування інбредних первісток збільшується на 7,2 % (табл. 2.13).

Таблиця 2.13

Продуктивність інбредних і аутбредних корів [219, 186]

Ознака	Інбредні (Rx=5,47 %)		Аутбредні	
	n	M±m	n	M±m
Вік запліднення телиць, міс.	138	26,3 ± 0,80	466	27,4 ± 0,50
Індекс осіменіння	138	2,53 ± 0,17	466	2,48 ± 0,09
Кількість отелень за життя	88	2,02±0,15 ^{***}	315	2,37 + 0,09
Вибракування первісток, %	46	52,3	142	45,1

Примітка: ***) P>0,999.

Кількість отелень за життя інбредних корів на 17,3 % менша, ніж аутбредних. Це пояснюється підвищенням інтенсивності обмінних процесів в організмі інбредних корів, що призводить до більш швидкого "зношення" органів і старіння організму в цілому, а в кінцевому підсумку – до раннього вибракування таких тварин. В інбредних телиць невірогідно підвищується на 2,0 % кількість

осіменінь на одне запліднення. У невеликих популяціях великої рогатої худоби, за технології м'ясного скотарства, за якої маток осіменяють спермою одного бугая, поступово створюється необхідність спорідненого розведення.

Інбридинг в популяції призводить до інбредної депресії, яка проявляється зниженням життєздатності, плодючості та продуктивності тварин (табл. 2.14). Його несприятлива дія помітна ще в період ембріонального розвитку [107].

Таблиця 2.14

Ознаки м'ясної худоби, за якими проявляється інбредна депресія

Ознака	Інбридинг	Аутбридинг	Літературне джерело
Частка корів, запліднених після першого осіменіння, %	36,8	65,7	[62]
Ембріональний розвиток плоду	гірший	нормальний	[107]
Смертність новонароджених телят, %	20,6	10,3	Brand P., (1981)

Смертність новонароджених інбредних телят (ступінь інбридингу від 19 до 37,5%) становить 20,6 %, аутбредних – 10,3 % [Brand P.,1981]. Інбредні телята мають знижену життєздатність, оскільки особливо чутливі до несприятливих умов годівлі і утримання [107]. Відхід телят за помірною інбридингу у 1,5 раза, за близькоспорідненого – вдвічі, а за кровозмішення – у 4 рази вищий, ніж після використання неспоріднених паруваль [124].

Пояснюючи біологічну сутність паруваль неспоріднених й споріднених тварин, Ч. Дарвін [31] віддав перевагу першому в поєднанні гамет, які досить різняться між собою, що забезпечує підвищення мінливості потомків. Шкідливі наслідки близькоспорідненого паруваль він пояснював поєднанням подібного спадкового матеріалу, відсутністю спадкового збагачення і, як наслідок, зниженням пристосувальних можливостей нового організму.

Яскравим прикладом шкідливої дії інбридингу, у т.ч. і стихійного, на відтворювальну здатність м'ясних корів є понад 30-річне розведення абердин-ангуської породи в замкненому стаді НДГ

«Ворзель» Київської області. Зменшення ознак відтворювальної здатності, яке відбулося на певному етапі еволюції стада всупереч наряду добору свідчить щодо низької ефективності традиційних методів селекції в малочисельних популяціях. Первісткам I групи, народжених у 1960-1964 рр., властива добра відтворювальна здатність. Вони характеризувалися дещо пізнім, порівняно з оптимальним, віком першого отелення, але високою збереженістю приплоду і практично оптимальним періодом між отеленнями (табл. 2.15).

Таблиця 2.15

Відтворювальна здатність первісток абердин-ангуської породи НДГ «Ворзель»

Група первісток, роки їх народження	Вік отелення нетелей, міс.		Збереженість приплоду, %		Період між першим і другим отеленнями, днів	
	n	M±m	n	M±m	n	M±m
I (1960-1964 рр.)	61	29±0,8	61	93,4	60	371±7,1
II (1965-1972 рр.)	77	33±1,3	77	90,9	75	375±12,4
III (1973-1980 рр.)	198	33±0,7	198	87,4	147	521±23,9
IV (1981-1990 рр.)	61	37±1,0	61	73,1	48	499±34,9
У середньому	397	33±0,5	397	88,6	330	457±12,7

У подальших періодах, що видно за проявом ознаками первісток II, III і IV груп, відтворювальна здатність поголів'я суттєво знизилась. Тварини, народжені у 1981-1990 роках порівняно з народженими у 1960-1964 роках мають на 8 місяців більший вік першого отелення ($P>0,999$), на 20,3 пункти гіршу збереженість приплоду до відлучення і на 128 днів довший період між першим і другим отеленнями ($P>0,999$). Аналіз відтворювальної здатності корів за результатами їх довічного використання також показує погіршення цих ознак у процесі еволюції стада (табл. 2.16).

Встановлено, що лише через два інтервали між поколіннями кількість отелень корів знижується у три рази, кількість відлучених телят у 4,5 рази, тривалість періоду між отеленнями зростає на 27,8%, а збереженість приплоду до відлучення зменшується на 29,3%. Такі разючі зміни пояснюються не ефективністю, і навіть шкідливістю методу спорідненого підбору, який використовують у м'ясному скотарстві під час тривалого розведення худоби « у собі».

Таблиця 2.16

**Відтворювальна здатність корів абердин-ангуської породи
за періоди їх використання**

Група первісток, роки їх народження	Кількість отелень		Кількість відлучених телят, голів		Середній період між отеленнями, днів		Збереженість телят до відлучення, %	
	n	M±m	n	M±m	n	M±m	n	M±m
I (1960-1964 рр.)	61	9,0 ±0,49	61	8,6 ±0,46	60	376 ±5,7	61	94,9
II (1965-1972 рр.)	77	6,6 ±0,29	77	5,9 ±0,27	75	397 ±0,80	77	89,6
III (1973-1980 рр.)	198	3,9 ±0,19	198	3,0 ±0,15	147	507 ±16,3	198	76,8
IV (1981-1990 рр.)	61	3,0 ±0,19	61	1,9 ±0,18	48	480 ±26,6	61	65,6
У середньому	397	5,1 ±0,17	397	4,3 ±0,16	330	454 ±9,0	397	84,0

Поряд зі зниженням відтворювальної здатності зменшується і тривалість використання корів (табл. 2.17).

Таблиця 2.17

Тривалість життя абердин-ангуських корів

Група первісток, роки їх народження	Вибракування первісток, %		Тривалість життя, років		Тривалість продуктивного використання, днів	
	n	M	n	M±m	n	M±m
I (1960-1964 рр.)	61	1,6	61	12,2±0,50	61	3011±182,5
II (1965-1972 рр.)	77	2,6	77	9,4±0,29	77	2210±112,4
III (1973-1980 рр.)	198	26,8	198	7,1±0,23	198	1370±84,8
IV (1981-1990 рр.)	61	21,3	61	6,0±0,24	61	875±86,6
У середньому	397	16,9	397	8,0±0,18	397	1709±66,3

Коли у I групі вибракування первісток було на рівні 1,6% то у IV групі цей показник більший на 19,7%. Це негативно впливає на тривалість життя, яка у корів IV групи стала у 2 рази меншою ніж у

першій. Зменшення тривалості життя та зростання віку першого отелення призвело до зменшення у 3,4 рази тривалості продуктивного використання корів.

На сучасному етапі у селекції великої рогатої худоби все більше застосовують біохімічні та імуногенетичні тести, зокрема поліморфні еритроцитарні антигени для паспортизації плідників, корів та телиць парувального віку з метою контролю походження приплоду. Групи крові виступають як генетичні маркери спадкового матеріалу окремих порід. Це дає можливість здійснити оцінювання ступеня схожості й відмінності нових структурних одиниць, виведення маркірувальних ліній, визначити ступінь схожості продовжувачів ліній з родоначальниками, вести пошук взаємозв'язку імуногенетичних показників із продуктивністю тварин, мати об'єктивне оцінювання в розподілі співвідношення умовних часток спадковості у помісних тварин [251].

Особливої уваги в дослідженнях заслуговують поліморфні системи груп крові, особливо системи В, що вирізняється високою різноманітністю алелей. Різноманітність еритроцитарних антигенів розглядають як одну з фундаментальних властивостей живого, яка створює мобілізаційний резерв мінливості і виступає в ролі механізму підтримання динамічної рівноваги за рахунок генетичного гомеостазу [131]. Одним з аспектів врахування імуногенетичної інформації за підбору є використання неадитивної мінливості, яка зумовлює прояв гетерозисного ефекту. Слід відмітити, що природу цього біологічного феномену остаточно не розшифровано і всі теорії гетерозису дають лише часткове пояснення його генетичних механізмів. Доцільно враховувати наявність гетерозисного ефекту, пов'язаного зі ступенем гетерозиготності тварин за еритроцитарними антигенами [22].

Вагома кількість робіт, що стосуються зв'язку поліморфізму еритроцитарних антигенів і відтворення, розглядають цю проблему з точки зору антигенної поєднуваності батьків. У дослідженнях [175] встановлено кращі результати за імунологічної гетерогенності батьківських пар. Фактори груп крові на ознаки продуктивності здійснюють вплив декількома шляхами: а) плейотропних ефектів - коли ген, який визначає групу крові, визначає прямий або непрямий вплив на ту чи іншу ознаку продуктивності; б) завдяки ефекту зчеплення, за якого гени певної групи крові розміщені на тій же хромосомі, що і система генів, яка визначає дану ознаку продуктивності; в) як ефект гетерозису, за

якого гетерозиготність за однією системою груп крові визначає стимулюючу дію на ознаку продуктивності [46].

Важливим напрямком в селекції худоби є використання імуногенетичних показників поголів'я, а саме поліморфних систем крові, що дозволяє значно її прискорити, оскільки ця інтер'єрна ознака є чітким параметром генотипу тварин. Імуногенетичні методи виявляють відмінності організмів на молекулярному рівні, у тому числі в спадково зумовлених субстанціях, до яких належать еритроцити [131]. Еритроцитарні антигени великої рогатої худоби утворюються в основному в ембріональний період розвитку і не змінюються протягом життя тварини. Антигенні фактори успадковуються за типом кодомінування і легко визначаються за допомогою стандартних імунних сироваток. Різноманітність еритроцитарних антигенів можна розглядати як одну з фундаментальних властивостей живого організму, яка створює мобілізаційний резерв мінливості і виступає в ролі механізму підтримання динамічної рівноваги за рахунок генетичного гомеостазу [197].

Вивчення імуногенетичних показників дає змогу більш точно оцінити тварину з огляду на її придатність для тієї чи іншої господарської потреби, уточнити племінну цінність, правильніше провести добір, застосувати кращі прийоми вирощування і її використання [68]. Застосування у селекції як допоміжних тестів комбінаційної здатності поліморфних білків, еритроцитарних антигенів, показників активності ферментів, цитогенетичних ефектів у багатьох випадках дали позитивний результат. Під час породоутворення, зокрема виведення української м'ясної породи великої рогатої худоби, з успіхом використали групи крові, як показники диференціації створюваних структур. Здійснюючи підбір з урахуванням спадкових імунологічних особливостей, вдалося підвищити продуктивність потомків [147].

Численними дослідженнями [15, 159, 113, 108, 29] встановлено, що збільшення індексу антигенної подібності за еритроцитарними антигенами груп крові між спаровуваними тваринами веде до зниження запліднюваності корів і збільшення кількості осіменінь на запліднення, а також до погіршення плодючості корів [18]. Найбільш плодючими [59] виявилися самиці від пар "корова-бугай" з невисоким ступенем антигенної схожості (у межах від 0,10 до 0,39). Чим нижчий індекс антигенної подібності

батька і матері за антигенами груп крові, тим вища запліднюваність їх дочок [117].

Встановлені відмінності за тривалістю тільності серед дочок бугаїв основних ліній і тенденція взаємозв'язку алелей В-локусу груп крові з відтворною здатністю у самок української м'ясної породи великої рогатої худоби [251]. Крім підвищення запліднюваності, збільшення відмінностей між батьками за еритроцитарними антигенами позитивно впливає на розвиток і продуктивність отриманого приплоду. За нижчого індексу генетичної схожості батьків за факторами груп крові інбредні корови української м'ясної породи мають тенденцію до збільшення кількості отелень за продуктивне використання.

Проблема поєднуваності пар за факторами груп крові і за ознаками відтворювальної здатності включає і взаємовідносини між приплодом і матір'ю. Встановлено, що збільшення відмінностей між організмом матері і приплоду за еритроцитарними антигенами, впливає на зменшення ембріонального періоду [117]. Кількість антигенів, відсутніх у матері, характеризує незбіжність із набором антигенів у плода і відображає певні тенденції до зміни індивідуального розвитку тварин у більш гетероспецифічних за цим показником телят [252]. Встановлено неоднозначний характер мінливості тривалості внутрішньоутробного розвитку великої рогатої худоби, що значно зумовлений особливостями взаємодії в системі мати – плід [50].

Отже використання еритроцитарних антигенів для паспортизації поголів'я м'ясної худоби дозволяє їх широко використовувати, як додатковий фактор добору і підбору поголів'я. Більшість дослідників засвідчують позитивний вплив підбору батьків з низькою антигенною подібністю. Це створює передумови вважати, що гетерогенний підбір за групами крові в популяціях порід сприятиме збереженню генетичної мінливості та високої продуктивності потомків.

Для перевірки цієї гіпотези провели [185] дослідження впливу різного ступеня антигенної подібності батьків на основні ознаки відтворювальної здатності дочок з урахуванням результатів їх довічного використання. Дослідження проводили на тваринах української м'ясної породи у СТОВ «Воля» Золотоніського району Черкаської області і абердин-ангуської у ВП НУБіП України ДГ «Ворзель». Вивчали вплив на продуктивність тварин за

чистопородного розведення різного (гомогенного і гетерогенного) за індексом антигенної подібності підбору бугаїв до самиць.

Проведено аналіз продуктивності корів, запліднених глибоко замороженою спермою бугаїв залежно від індексу їх антигенної схожості (r_{as}). Умовно результат осіменіння за r_{as} розглядали як низький (менший) й високий (більший середнього по стаду). Маркером відтворювальної здатності вважали загальний рівень гетерозиготності за системами груп крові. Крім того, особливу увагу звертали на тип підбору батьківських пар – методу, що дозволяє збільшити гетерозиготність потомків, позитивно впливаючи на відтворювальні функції у самиць. Помітна тенденція щодо зниження збереженості (з врахуванням загибелі, санітарного і зоотехнічного браку) зі збільшенням r_{as} їх батьків (табл. 2.18).

Таблиця 2.18

Збереженість теличок, одержаних від підбору пар за різного індексу антигенної схожості [185]

Вік, міс.	r_{as} до 0,290		r_{as} 0,290 й більше	
	n	%	n	%
Новонароджені	239	–	192	–
3	219	91,6	169	88,0
6	197	82,4	156	81,3
8	191	79,9	153	79,7
12	182	76,2	141	73,4
15	162	67,8	129	67,2
18	131	54,9	94	50,0

Одержані дані свідчать також про наявність зв'язку між ознаками плодючості й рівнем імуногенетичної схожості за типами груп крові у спарованих особин (табл. 2.19). Більш високі ознаки плодючості відмічено у корів за мінімального індексу подібності батьків.

Абердин-ангуських корів і бугаїв також тестували за 45-47 еритроцитарними антигенами. Залежно від величини індексу антигенної подібності результати підбору були диференційовані на три типи: високий, середній, низький.

Таблиця 2.19

Відтворювальна здатність самиць, одержаних у результаті різних варіантів підбору пар за r_{as} [185]

Ознака	r_{as} до 0,290		r_{as} 0,291 й більше	
	n	$M \pm m$	n	$M \pm m$
Отелень корів за період використання	105	2,28±0,16	81	2,10±0,15
КВЗ	55	0,67±0,03	42	0,666±0,03
Вибракування первісток, %	50	47,6	40	48,9

У таблиці 2.20 представлені результати підбору залежно від різниці батьківських пар за еритроцитарними антигенами.

Таблиця 2.20

Індекс подібності батьківських пар за еритроцитарними антигенами у зв'язку з показниками відтворювання [185]

Показник	Індекс подібності		
	до 0,236	від 0,236 до 0,308	понад 0,308
Число пар	109	162	115
Число осіменінь на одне запліднення	2,75±0,11	2,74±0,07	3,35±0,11
Заплідненість після першого осіменіння, %	48,6±4,8	50,6±3,3	42,6±4,6

Максимальне число осіменінь на одне запліднення (3,35) спостерігається у групі пар з високим індексом антигенної подібності. Якщо в групах з низьким і середнім індексом цей показник практично подібний, то у тварин, які вирізняються високою подібністю, він має статистично вірогідну різницю ($P > 0,095$). Відмічена також тенденція щодо зменшення виходу телят після першого і послідуєчих осіменінь у групі пар з високим індексом антигенної подібності (табл. 2.21).

Таким чином, зменшення генетичної різниці між спарованими батьками супроводжується тенденцією до підвищення продуктивності у дочок. Тенденція переваги у гетерозиготних тварин перед гомозиготними за збереженістю телят і плодючістю корів повинна бути в основі методик, які дозволяють відповідним підбором батьківських пар поліпшити ці ознаки. Таким чином, за

чистопородного розведення в умовах звуження генофонду та росту вірогідності споріднених парувальних фактори груп крові слід використовувати як тест на оптимальне поєднання пар.

Таблиця 2.21

Кількість телят, отриманих від першого і послідуєчих осіменіння за різних типів підбору [185]

Індекс подібності	Від першого осіменіння		Від другого осіменіння		Від третього осіменіння		Від четвертого осіменіння і послідуєчих	
	всього	на 100 самок	всього	на 100 самок	всього	на 100 самок	всього	на 100 самок
До 0,236	37	33,9	8	7,3	6	5,5	1	0,9
Від 0,236 до 0,308	57	33,1	20	12,1	3	1,9	2	1,2
Понад 0,308	34	29,6	8	7,0	5	4,4	1	0,9

Ознаки відтворювальної здатності великої рогатої худоби зазвичай погано успадковуються, у зв'язку з чим їх рекомендують поліпшувати в основному покращенням умов годівлі та утримання тварин. В племінній роботі основним шляхом поліпшення ознак відтворювання вважають гетерозис розведення локальних порід слід шукати методи отримання ефекту гетерозису за умов чистопородного розведення. Передбачається, що гетерогенний підбір батьків за еритроцитарними антигенами сприятиме підтриманню генетичної мінливості в популяціях худоби і дозволить отримати гетерозис за ознаками відтворювальної здатності корів.

Були вивчені фактори груп крові батьків і довічна продуктивність їх дочок. Для виявлення лінійного зв'язку між індексом антигенної подібності батьків і продуктивністю та тривалістю використання дочок розраховані коефіцієнти кореляції (табл. 2.22).

Гетерогенний підбір батьківських пар за факторами груп крові позитивно впливає на заплідненість маток. Плодючість корів зі збільшенням індексу антигенної подібності між підібраними бугаями і коровами за еритроцитарними антигенами погіршується: заплідненість знижується на 9 %, а число осіменіння на одне запліднення збільшується на 20 %.

Таблиця 2.22

Кореляційний зв'язок між індексом антигенної подібності батьків і відтворювальною здатністю та тривалістю використання дочок

Ознака	п	г
Вік отелення нетелей	137	-0,007
Період між першим і другим отеленнями	80	-0,086
Кількість отелень за життя корів	139	0,072
Кількість відлучених телят	139	0,085
Збереженість приплоду	139	0,054
Тривалість життя	139	-0,037
Середня тривалість періоду між отеленнями	80	-0,115

За зменшення гетерогенності підібраних пар запліднювальна здатність сперміїв бугая знижується на 18,4–27,7 %. За парування бугаями, подібними з коровами за групами крові, для одного запліднення потрібно більше осіменінь на 14,4–20,0 %. Запліднюваність значно вища після спаровування гетерозиготних корів з гетерозиготними бугаями, чим за парування гомозиготних особин. Кількість осіменінь на запліднення у телиць, одержаних під час гетерогенного підбору (r_{as} до 0,290) за індексом антигенної подібності, має тенденцію до збільшення на 5,2 % порівняно з гомогенним (r_{as} понад 0,291). Кількість осіменінь на запліднення у телиць, одержаних від гетерогенного підбору за індексом крупності тіла має також тенденцію до збільшення на 8,3 %, порівняно з гомогенним.

Вік настання статевої зрілості залежить від спадкових факторів. На його впливає гетерозис, тому у кросбредних теличок статевая зрілість настає раніше, ніж у чистопорідних (табл. 2.23).

Телиці м'ясних порід за більш масивної будови тіла досягають статевої зрілості за більшої живої маси, ніж менш крупних порід. Телиці більш крупніших континентальних порід м'ясної худоби досягають статевої зрілості не набагато пізніше, ніж британських м'ясних порід. За недогодівлі, що затримує ріст тварин, збільшується і термін статевого дозрівання. Не співпадіння фактичного віку статевої зрілості телиць з усередненими даними частіше за все відображає різницю в умовах годівлі, ніж генетичні особливості тварин. Телиці скороспілих порід (геррефордської, абердин-ангуської), які досягають статевої зрілості раніше, ніж великорослі,

придатні для спаровування у віці 13-15 міс. Це не впливає негативно на їх відтворювальну функцію.

Таблиця 2.23

Вік і жива маса теличок за настання статевої зрілості [112]

Порода	Статева зрілість настала	
	у віці, міс.	за живої маси, кг
Геррефордська	від 11,7 до 13,6	від 275 до 283
Абердин-ангуська	від 11,7 до 12,0	від 257 до 283
Абердин-ангуська х геррефордська	12,2	267
Південнодевонські кроси	11,9	286
Лімузинські кроси	13,0	293
Шаролезькі кроси	13,0	305
Симентальські кроси	12,2	287
Симентальська	11,8	303
Лімузинська	12,6	309
Шаролезька	12,6	320

Було встановлено, що вік статевого дозрівання дочок, як у межах однієї породи, так і різних, залежить від обхвату калитки їхніх батьків (табл. 2.24). Один із найбільш поширених методів скорочення періоду досягнення статевого дозрівання у теличок є добір потомства, народженого від батьків із великим обхватом калитки.

Таблиця 2.24

Залежність періоду статевого дозрівання дочок від обхвату калитки батька (MARC)

Порода	Обхват калитки у бугаїв, см	Вік статевого дозрівання теличок, діб
Абердин-ангуська	32,3 ± 0,50	375 ± 10,0
Симентальська	32,3 ± 0,75	372 ± 6,0
Геррефордська	30,3 ± 0,50	390 ± 7,0
Шаролезька	30,0 ± 0,75	398 ± 7,0
Лімузинська	29,8 ± 0,50	398 ± 6,0

Гетерозис підвищує плодючість тварин. Так, за міжпородного схрещування плодючість корів підвищується до 10 %. У телиць, отриманих від гетерогенного підбору за індексом антигенної подібності ($r_{as} > 0,291$) підвищується на 4,3 % вік телиць під час запліднення порівняно з ровесницями від гомогенного підбору (r_{as} до 0,290). У телиць, отриманих від гетерогенного підбору за індексом великорослості тіла (ІВТ) вік запліднення телиць має тенденцію до підвищення на 5,3 % порівняно з народженими від гомогенного підбору.

Під час розведення великої рогатої худоби м'ясних порід застосування гомогенного (однорідного) підбору – призводить до зниження продуктивності потомків. У м'ясному скотарстві важко співставити основні ознаки продуктивності самців і самок, яких селекціонують по різному. Самців добирають за ваговим і лінійним ростом, м'ясною продуктивністю та спермопродукцією. Самок відбирають в основному за відтворювальною здатністю та молочністю. В останні роки, окрім еритроцитарного поліморфізму ведуть вивчення спадкового різноманіття антигенів гістосумісності, які виявляють як серологічно, так і за допомогою змішаної культури лімфоцитів [147]. Вважають, що дані нового класу спадкової мінливості можуть бути використані для прогнозу поєднання батьківських пар, визначення ступеня спорідненості тварин. У індивідуальному підборі корів до бугаїв у м'ясному скотарстві застосовують гетерогенний підбір за лімфоцитарними антигенами.

Для цього проводили [187] дослідження на тваринах абердин-ангуської породи у НДГ «Ворзель» Національного університету біоресурсів і природокористування України. Для визначення різниці між спаровуваними особинами за антигенами гістосумісності використали реакцію змішаної культури лімфоцитів (РЗКЛ), яку широко застосовують у трансплантаційній медицині. Суть її полягає у тому, що в стерильних умовах спільно культивують лімфоцити бугая і корови. Під впливом антигенів, що вміщуються у них, клітини стимулюють одна одну (проходить інтенсивний синтез ДНК, у результаті чого вони перетворюються у великі клітини – бласттрансформовані). Реакцію враховують підрахуванням відсотку клітин під мікроскопом. Більш вірогідний результат отримують якщо враховують інтенсивність синтезу ДНК у культурі лімфоцитів. Для цього за добу до закінчення інкубації в культурі вводять мічений попередник нуклеїнової кислоти – ^3H – тімидин. Ступінь його

включення у біосинтез, що відображає величини генетичної різниці спарованих особин за антигенами гістосумісності, визначали вимірюванням числа імпульсів радіоактивного розпаду за хвилину на добу. Показник сили відповіді у змішаній культурі лімфоцитів коливається від 6 до 14 тис. імп./хв. Таким чином, результати підбору умовно поділили на дві групи: у першій групі імунна відповідь батьків менше 10 тис. імп./хв., у другій – понад цієї величини.

Із даних таблиці 2.25 видно, що запліднюваність тварин знаходиться у певній залежності з величиною різниці батьківських пар за антигенами гістосумісності. У групі тварин із високою різницею лімфоцитарних антигенів відмічено вірогідно меншу кількість осіменінь на одне запліднення. У них відповідно більший відсоток запліднюваності після першого осіменіння. Під час аналізу поєднуваності пар за лімфоцитарними антигенами перевага за запліднюваністю відмічена у сім'ях де батьки менш подібні за досліджуваним фактором. Зі зменшенням ступеня спорідненості між тестованими парами імунна відповідь, що проявляється в РЗКЛ, зростає. Таким чином, метод РЗКЛ можна використовувати для підтримання гетерогенності популяції та як тест на кращу поєднуваність батьківських пар. Під час індивідуального підбору корів до бугаїв у м'ясному скотарстві, що включає використання гетерогенного (різномірності) підбору пар за основними ознаками продуктивності, додатково слід застосовувати парування батьків із показниками реакції змішаної культури лімфоцитів (РЗКЛ) понад 10 тис. імп./хв.

Таблиця 2.25

Показники відтворювання залежно від імунної відповіді у РЗКЛ батьківських пар [187]

Ознака	Відповідь у РЗКЛ (тис. імп./хв.)	
	до 10	понад 10
Число пар	74	25
Індекс осіменіння	3,15±0,17	2,58±0,21
Запліднилось самиць після першого осіменіння, %	44,7±5,8	52,4±9,9

Дані щодо тривалості тільності у корів двох внутрішньопородних типів української м'ясної породи та вихідних порід наведені у таблиці 2.26. Вони свідчать про те, що у переважної

більшості корів чернігівського типу (79,4 %) роди відбуваються в проміжку між 280 і 299 днями тільності, 11,6 % корів родять раніше цього терміну, а 9 % пізніше. Аналіз тривалості виношування плода у шароле – симентальських корів показав, що у вказаний вище термін отелення спостерігаються у 81,3 % тварин, раніше – у 13,4 %, а пізніше – у 5,3 %. Роди через 280–299 днів після запліднення відбуваються 82,2 % корів придніпровського типу, крім цього, у 11,3 % корів роди відбуваються до 280-го дня тільності, а у 6,5 % пізніше 299 дня. У термін від 280 до 299 днів тільності отелилося найбільше симентальських корів – 83,9 %, причому у 11,3 % корів отелення спостерігаються раніше цього терміну, а у 4,8 % пізніше.

Графічне зображення (рис. 2.17) дозволило встановити, що у корів симентальської породи тривалість плодоносіння зазнає більших коливань, ніж у корів м'ясних порід, у яких існує виражений максимум у проміжку між 280 і 289 днями тільності. Остання біологічна особливість характеризує більш кращу придатність м'ясних корів до потоково-цехової системи відтворювання, коли необхідно одержати телят від корів технологічної групи у стислі терміни.

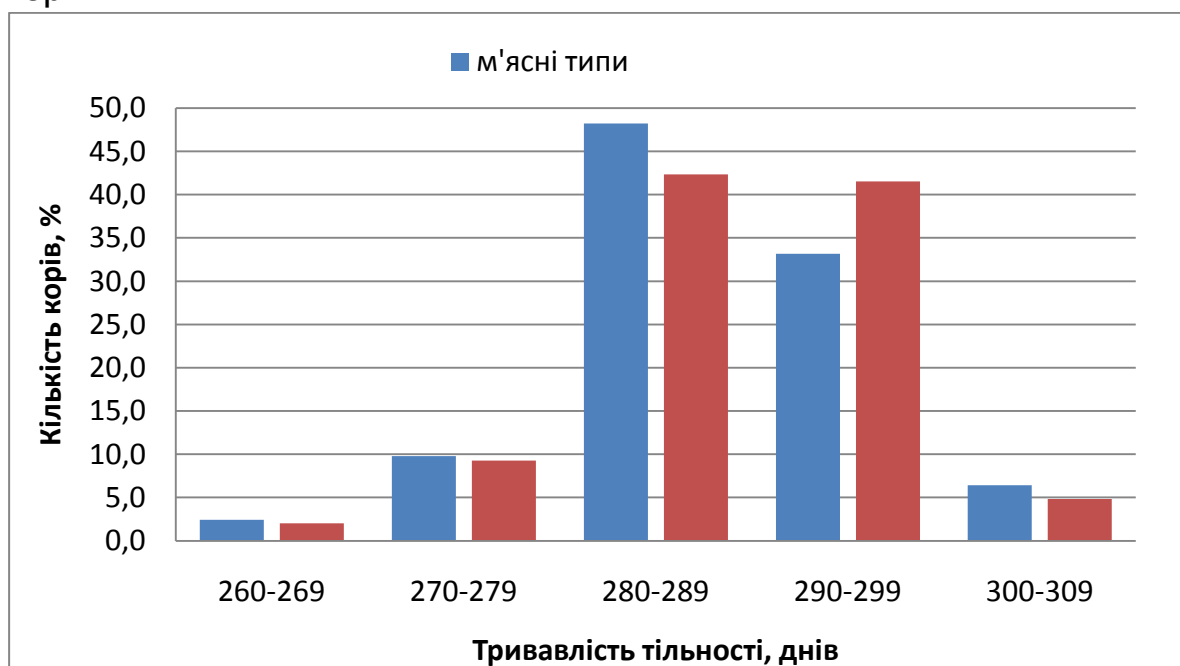


Рис. 2.17. Розподіл корів за тривалістю тільності

Таблиця 2.26

Тривалість тільності у корів різних порід і типів

Порода, породне поєднання	Тривалість тільності, днів											
	260-269		270-279		280-289		290-299		300-309		всього	
	корів	%	корів	%	корів	%	корів	%	корів	%	корів	%
Придніпровський тип	18	2,8	55	8,5	311	48,1	220	34,1	42	6,5	646	100
Черніговський тип	7	3,7	15	7,9	100	52,9	50	26,5	18	9,0	190	100
1/2 шароле х 1/2 симентал	10	1,7	70	11,7	280	46,9	205	34,4	32	5,3	597	100
Всього по м'ясних типах	35	2,4	140	9,8	691	48,3	475	33,1	92	6,4	1443	100
Симентальська	5	2,0	23	9,3	105	42,4	103	41,5	12	4,8	248	100

Спостерігаючи за коровами і нетелями кіанської породи впродовж трьох тижнів до очікуваної дати отелення встановлено, що провісники родів у нетелей з'являються раніше, ніж у корів, що наведено в таблиці 2.27. Розрідження слизового корка вагітності у нетелей спостерігалось у середньому за 6,4 дня, перетворення звичайного таза в «родовий» за 5,1 дня, збільшення і набряк вимені за 6,4 дня, набряк і збільшення об'єму зовнішніх статевих органів за 4,3 дня перед настанням родів. У корів розрідження слизового корка вагітності відбувається в середньому за 1,9 дня, перетворення звичайного таза в «родовий» за 2,4 дня, набряк і збільшення вимені за 4,2 дня, набряк і збільшення об'єму зовнішніх статевих органів за 2,5 дні до початку родів.

Таблиця 2.27

Терміни появи провісників родів у корів і нетелей кіанської породи (M±m, діб)

Показник	Нетелі (n=12)	Корови (n = 30)	Різниця
Розрідження слизового корка вагітності	6,45±0,41	1,95±0,25	4,5***
Розм'якшення зв'язок таза	5,08±0,64	2,38±0,25	2,7***
Набряк вимені	6,42±0,34	4,20±0,30	2,2***
Набряк зовнішніх статевих органів	4,33±0,88	2,50±0,30	1,8*

Примітка: * P> 0,99, *** P> 0,999

Негативний вплив спадкових факторів на відтворювання самиць найчастіше проявляється у летальних генах, у деяких анатомічних відхиленнях (генетичного походження) статевих органів тварин. Летальні гени проявляють свою негативну дію в гомозиготному стані. У багатьох випадках ембріональна смертність зиготи на початкових стадіях розвитку викликана саме цією причиною. Найбільш достовірний генетичний вплив спадкових факторів є у тих випадках, коли спостерігають загибель плода на різних стадіях розвитку, або через деякий час після його народження. Користуючись міжнародною системою умовних позначень у таблиці 2.28 зведено спадкові аномалії, які виникають в утробний період розвитку плоду.

**Летальні та інші дефекти великої рогатої худоби, які
виникають в утробний період [127]**

Дефект	Фенотип
1	2
Ахондроплазія	Бульдоговидні телята (тип декстер). Гомозиготи з'являються на світ переважно на 5 – 6-му місяці тільності, нежиттєздатні. Мопсоподібна голова, скелет тулуба здебільшого нормальний, кінцівки вкорочені, як за карликовості
Муміфікація плоду	Дегідратація і зморщення плоду та плідних оболонок. Муміфікований плід відмирає в останню третину вагітності, викидня немає
Летальний фактор Лютікова	Викидні і мертвонародження, у телят не відмічається відхилень від норми
Загальна водянка	Нагромадження рідини в підшкірній сполучній тканині, а також у грудній і черевній порожнинах. Телята доношуються або народжуються на 1 – 2 місяці раніше строку
Антимаскулінний летальний фактор	Зрушення у співвідношенні статей (80♂♂:100♀♀)
Подовження строку вагітності	Телят, переносених на 80 – 100 днів можна витягнути тільки за допомогою фетотомії. Спостерігають явище акромегалії
Подовження строку тільності внаслідок аплазії передньої частки гіпофізу	Аплазія передньої частки гіпофізу. Плід виношується 256-500 (у середньому 401) днів, повторні ендокринопатії
Атрезія здухвинної кишки	Непрохідність здухвинної кишки, скорочення строку тільності
Викидень	Викидень посередині вагітності

За схрещування телиць першого покоління з третьою породою у помісних тварин проявляється гетерозис за ознаками плодючості. Перевага помісних корів (геррефорд, абердин-ангус) за кількістю тяжких отелень становить 4 %. Легкі роди характерні для худоби абердин-ангуської, салерської, геррефордської, лімузинської порід, а тяжкі – для шаролецької, симентальської, бельгійської голувої, мен-анжу, блонд акуїтенської (табл. 2.29). Вони часто супроводжуються загибеллю телят. У той же час у такої великорослої м'ясної породи,

як кіанська, роди відбуваються легко, незважаючи на велику масу новонароджених телят.

Перевагою двопородного перемінного схрещування є те, що помісними є як приплід, так і його матері. За деякими ознаками, у тих та інших проявляється ефект гетерозису. Так, за перемінного схрещування тварин герефордської та абердин-ангуської порід, які добре доповнюють одна одну вихід телят під час відлучення є більшим на 8 %, а їхня жива маса - на 5 % [112]. У разі застосування двопородного перемінного схрещування гетерозис виражається сильніше, ніж промислового, коли він виявляється тільки в телят. За трипородного перемінного схрещування використовують плідників трьох порід у визначеному порядку. Помісних самок першого покоління (F_1) покривають чистопородними бугаями третьої породи. У другому поколінні (F_2) помісними будуть як матері, так і приплід. Гетерозис виявляється як у корів (висока плодючість, добрі материнські властивості), так і в телят (високі збереженість та прирости).

Таблиця 2.29

Перебіг родів у дорослих корів різних порід

Порода	Враховано отелень	Легкі, без надання допомоги, %	Тяжкі, з наданням допомоги, %	У т. ч. із загибеллю телят, %	Джерела
Джерсейська	50	78	22	3,5	Левантін Д.Л., (1989)
Чорно-ряба	1760	57,6	48,4	7,6	
Червона датська	157	41	59	5,1	
Симентальська	504	38,3	61,7	7,6	
Абердин-ангуська	70	93	7	3	
Герефордська	63	98	2	-	
Лімузинська	-	97,9	2,1	-	
Шаролезька	1851	45,3	54,7	4,1	
Бельгійська голуба	3800	11	88	8,1	Dodelin, (2000)
Мен-Анжу	12800	55	15	9	
Шароле	234500	60	10	4	
Лімузин	132300	92	1	0	
Блонд Акітен	76000	72	3	2	
Салерс	35000	98	0	0	

Абердин-ангуська порода перевершує інші породи м'ясного напрямку продуктивності за плодючістю і легкістю отелень. Якщо частка тяжких отелень у самок і загибелі новонароджених телят абердин-ангуської породи становить відповідно 0,7 і 0 %, то по чорній уельській – 1,2 і 0,7, шортгорнській – 1,3 і 2,2, північно-девонській – 3,1 і 1,2, герефордській – 3,7 і 0,4, симентальській – 11,8 і 0,7, сусекській – 1,5 і 2,2, південно-девонській – 5,6 і 2,1 % [16]. Отелення у корів і нетелей породи абердин-ангус в Україні відбуваються самостійно у 99,1 % корів і у 93,9 % нетелей. Допомогу під час отелення їм потрібно надавати у 0,6 % корів, а у 0,3 % корів отелення є дуже важкими. У новонароджених телят породи абердин-ангус збільшення маси тіла більше, як на 0,45 кг від середньої величини по стаду, призводить до збільшення кількості тяжких отелень на 1,0-3,2 % і зменшення виходу телят на 0,5 %.

Використання бугаїв породи абердин-ангус (особливо їх дрібного компактного типу) покращують перебіг отелень у маток майже усіх порід, на яких їх використовують під час парування. Оскільки найдоступніший шлях зниження кількості тяжких отелень – це зменшення величини і маси тіла народжуваних телят, то це досягають покриттям, у першу чергу, телиць бугаями абердин-ангуської породи. Але низька жива маса новонароджених абердин-ангуських телят (25,2-26,9 кг), яка позначається на наступній швидкості їх росту, є не перевагою, а недоліком. Коефіцієнт кореляції між масою новонароджених телят і в наступні вікові періоди до віку 15 місяців у тварин коливається від 0,36 до 0,73 [205].

Найбільша кількість (31,9 %) отелень, що закінчуються кесаревим розтином, відбувається у первісток породи мен-анжу у віці двох років [298]. Порівняно з породою шароле це більше в 2,2 рази, у лімузинів – у 4,4 рази. Частка випадків смертності приплоду в м'ясних стадах більша (в 1,5-2 рази) у первісток, ніж повновікових корів. Дистоція є однією з основних причин загибелі телят під час народження або невдовзі (до 48 годин) після нього (табл. 2.30). Частка перинатальної смертності помітно зростає зі збільшенням кількості ускладнень родів.

Залежно від маси новонароджених спостерігають перинатальну смертність як найважчих, так і найлегших телят. Дрібні телята гинуть переважно від того, що до моменту народження не досягають достатнього рівня розвитку, а великі – від ускладнень, що

виникають під час родів, 57 % всіх випадків загибелі телят спричиняють тяжкі отелення [Brinks, 1973]. У первісток мертвонародженість досягає 15 % [Коняга В.М., 1989]. У тварин різного віку та породностей основну кількість мертвих телят (від 30 до 60 %) одержують внаслідок тяжких отелень. Тяжкі отелення корів – це не лише підвищення смертності телят, але й зниження їхньої подальшої відтворної здатності [Brinks, 1973, Laster В.В., 1973].

Таблиця 2.30

Смертність приплоду у шаролецьких нетелей внаслідок тяжких родів [298]

Вік загиблих телят	Перебіг родів			
	без надання допомоги	надання незначної допомоги	витягування плоду	кесарів розтин
Враховано голів	130	297	228	167
З них померлих протягом 48 годин після народження, %	3,9	4,7	19,8	16,8
від 2 днів до 4 міс., %	6,2	5,4	6,2	10,2

Кількість випадків народжень мертвих телят у помісей залежить від частки спадковості породи шароле. Так, у корів з часткою крові 50 % породи шароле (1/2Ш1/4К1/4СУ, 1/2Ш1/4К1/8С1/8СУ, 1/2Ш1/4К1/4С, 1/2Ш1/4С1/8К1/8СУ) мертвонародженість телят становить від 3,5 до 4,8 % (табл. 2.31). У чистопородних шаролецьких корів вона – 5,6 %, сірих українських – відсутня зовсім.

Таблиця 2.31

Мертвонароджуваність телят у корів різних генотипів

Група	Народилося телят		
	всього	у тому числі мертвонароджених	
		голів	%
1	2	3	4
1/2Ш1/2С	3870	46	1,2
3/8Ш1/2С1/8СУ	302	5	1,7
3/4Ш1/4СУ	80	1	1,3
1/2Ш1/2СУ	100	2	2,0

Продовження таблиці 2.31

1	2	3	4
3/8Ш5/8СУ	26	–	–
1/2Ш1/4К1/4СУ	142	5	3,5
1/2Ш1/4К1/8СУ1/8С	106	4	3,8
1/2Ш1/4К1/4С	120	5	4,1
1/2Ш1/4С1/8К1/8СУ	84	4	4,8
Середнє по «ЧМ-1»	4830	72	1,5
1/2К1/4Ш1/4СУ	48	–	–
1/2К1/2СУ	762	8	1,0
1/2К1/4СУ1/4С	120	–	–
1/2К1/2С	700	12	1,7
1/2К1/4Ш1/4С	1264	34	2,7
1/2К1/4Ш1/8С1/8СУ	180	2	1,1
1/2К1/4СУ1/4Л	82	1	1,2
Середнє по «ПМ-1»	3156	57	1,8
3/8К3/8Ш1/8С1/8СУ	36	–	–
С	2080	17	0,8
Ш	36	2	5,6
СУ	36	–	–

Характер отелень впливає також на відтворювальну здатність корів м'ясних порід. Він призводить до погіршення заплідненості на 11–30 % (табл. 2.32).

Таблиця 2.32

Вплив перебігу отелень у шаролецьких нетелей на подальшу відтворювальну здатність первісток [297]

Ознака	Перебіг родів			
	без надання допомоги	надання незначної допомоги	витягування плода	кесарів розтин
кількість, голів	238	–	146	94
процент тільки*	91	–	80	61

Примітка: * штучне осіменіння протягом 60-70 днів; у середньому через 40 днів після отелення.

У корів породи шароле значним недоліком є також тяжкі роди, за кількістю яких вони поступаються лише породі мен-анжу – 24,12 % проти 28,01 % [297]. За чистопородного розведення майже кожна

четверта первістка шаролецької породи (25,4 %) у віці близько 2 років потребує акушерської допомоги під час отелення, а у 19,9 % здійснюють кесарів розтин. Лише у кожній другій (54 %) первістки перебіг отелень відбувається без ускладнень. У середньому в господарствах України кількість мертвонароджених телят породи шароле становить 12,1 %, а в стаді дослідного господарства "Українка" цей показник у первісток удвічі вищий (25 %). Однак у корів третього отелення і старших він знижується до 4 %. У породі шароле існує залежність між кількістю тяжких родів, числом мертвонароджених і живою масою матерів. За тяжких отелень жива маса корів на 6,4 % більша, за менших промірів ширини в маклаках – на 3,7 % і в кульшових зчленуваннях – на 4,6 %.

За більшої маси у шаролецьких телиць тазовий отвір по відношенню до маси менший, ніж у лімузинських [166]. Тварини породи шароле за максимальної живої маси мають менший розмір тазового отвору. Розвиток їх мускулатури призводить до зменшення останнього і збільшення маси тіла, що супроводжується меншим тазовим отвором по відношенню до маси. Виходячи з цього слід обґрунтовано підходити до вибору порід для схрещування. Самиці порід, що характеризуються ускладненими отеленнями, передають цей недолік помісям. У помісей чернігівського типу (3/4Ш1/4С) тяжких та ускладнених отелень більше, ніж у корів поєднань 1/2Ш1/2С, 1/2К1/4Ш1/4С, 1/4Ш1/4К1/4С1/4СУ за першим отеленням від 27,8 до 47,9 %, за другим – від 10,2 до 40,5 % і за третім – від 6,3 до 34,2 % [27]. У тварин придніпровського типу порівняно з чернігівським частка легких отелень вища. У корів типу (1/2К1/4Ш1/4С, 1/4Ш1/4К1/4С1/4СУ) легкі отелення складають відповідно 66,7 і 87,5 %, а чернігівського типу (3/4Ш1/4С) – тільки 39,6 %.

У двопорідних корів (3/4Ш1/4С) спостерігають [202] найбільшу (11,3 %) кількість ускладнених отелень, у т. ч. з летальним закінченням – 3,2 %, за живої маси новонароджених телят – 42,8 кг. За зменшення долі кіанської породи до 12,5 % і наявності сірої української та симентальської порід по 12,5 %, кількість ускладнених отелень складає – 7,5 % за відсутності летальних випадків і живої маси новонароджених телят – 42,0 кг. У двопорідних корів зі збільшенням частки крові шароле до 75 % підвищується важкість отелень на 6,6 %, у тому числі з патологією родового акту – на 1,8 % [201]. Зі зменшенням частки шаролецької породи до рівнозначної з

кіанською (3/8К3/8Ш1/8С1/8СУ) спостерігається найменша кількість дистоції (5,66 %) за відсутності патологічних пологів.

Існує пряма залежність ($r = 0,98$) між характером отелень корів і живою масою новонароджених телят (Філіпсон Дж., 1976). За збільшення живої маси новонароджених телят на 1 кг їх смертність підвищується на 0,78 %. У стаді, яке має 20 % 2-річних корів, кожен кілограм підвищення живої маси новонароджених телят збільшує на 2,07 долара вартість утримання однієї корови через народжуваність мертвих телят та зниження відтворювальної здатності корів, що перенесли тяжкі отелення.

Плідники української м'ясної породи різного типу будови тіла неоднаково впливають на легкість отелень у спарованих з ними корів за чистопородного розведення і схрещування. Отелення корів, запліднених бугаями великорослого типу, проходять легше. Тяжких отелень у них відбувається відповідно на 9,1 та 25,0 % менше порівняно з коровами, спарованими бугаями скороспілого типу. Приплід від бугаїв скороспілого типу має більші ширину голови на 2,5 і 0,8 %, ширину в плече-лопатковому зчленуванні – на 2,1 та 0,5 %, а довжину тулуба на 0,9 та 2,2 % меншу, порівняно з відповідними показниками приплоду від бугаїв великорослого типу.

У різних породах пік народження близнюків припадає на різний вік матері. Частка народження різнояйцевих близнюків у корів збільшується з віком матері. Частка однояйцевих близнюків з віком матері коливається незначно. У більшості випадків незначна частка двієнь спостерігається за першим отеленням і найбільша – від третього-четвертого до сьомого-восьмого отелень. Вік отелення корів дещо впливає на частку народження двієнь у цьому отелі. Менший вік першого отелення корів призводить до порівняно низької частки двійневих отелень. Існує суттєва різниця в частці близнюків між породами різного напрямку продуктивності. У корів молочних порід частка двійневих отелень становить 1,88 %, а у м'ясних – лише 0,44. Серед порід м'ясного напрямку продуктивності найбільшою часткою двієнь виділяється порода шароле (3,65 %), а низькою часткою – герефордська порода (0,94 %). Між породами великої рогатої худоби за народженням двієнь спостерігається більш-менш виражена різниця, яка в окремих випадках є вірогідною. Частка двієнь у порід молочного напрямку продуктивності приблизно у 2,5 рази вища, ніж у м'ясних порід. Лише класичні породи м'ясного напрямку продуктивності різняться відносно низькою часткою

двійневості. У таблиці 2.33 наведено дані щодо народження двієнь у корів різних порід.

Таблиця 2.33

Частота народження двієнь у корів різних порід

Породи	Країни	Частка двієнь, %	
		від	до
Герфордська	США, Великобританія, Швеція, Австралія	0,24	2,82
Абердин-ангуська	США, Австралія	0,68	2,87
Шаролезька	Франція	2,60	4,40
Лімузинська	Франція	0,57	
Кіанська	Італія	2,90	2,91

Серед приплоду від молодих самок і старих бугаїв, як правило, переважають бугайці, тоді як за реципрокного спаровування спостерігають зворотну картину (Карапетян С.Н., 1964). Потомки чоловічої статі особливо переважають у випадках, коли вік бугая у 2–3 рази більший за вік корови. Коли ж вік самки більший ніж у 2–3 рази за вік самця, серед потомків закономірно переважає жіноча стать.

Під час гібридизації бізона з великою рогатою худобою, яка полягала в паруванні їх з помісними коровами 1/2 червона степова x 1/2 санта-гертруда (Долгоброд М.О., 1985), у деяких гібридних корів (генотип 1/2 бізон x 1/4 червона степова x 1/4 санта-гертруда) на четвертому-п'ятому місяцях тільності виникає гідроамніон (водянка). У частини гібридних корів спостерігають смертність зародків і плодів на різних стадіях ембріогенезу та ускладнені отелення, а у потомків – погіршену життєздатність.

Під час гібридизації сірої української і червоної степової худоби з бантенгами [195], у корів (1/16-1/4 кровності за бантенгом) задовільна відтворювальна здатність (впродовж 2–3 років вони теляться, але потім запліднюються і не народжують).

У випадку тільності двійнями (табл. 2.34) період ембріонального розвитку скорочується в середньому на 7 діб, а маса новонароджених телят зменшується приблизно на 20 %, що призводить до помітного зростання їх перинатальної смертності.

Недорозвиток до моменту народження є також однією з основних причин перинатальної смертності телят-двійнят.

Таблиця 2.34

Смертність новонароджених телят залежно від кількості плодів [297]

Ознака	Кількість телят	Двійчаста тільність (Д)	Одноплідна тільність (О)	(Д – О)
Смертність телят, %				
Перинатальна	203	12,0	7,2	4,8
	133	23,8	2,1	21,7
Від народження до відлучення	203	18,0	9,2	8,8
	16547	29,3	10,1	19,2
Тривалість тільності, діб	148	279	286	-7
	104	279	286	-7
Тяжкі роди, %	185	11,5	12,1	-0,6

Надмірну тривалість тільності (від 310 до 340 днів), після якої в більшості випадків корови народжують телят мертвими, зумовлює рецесивний летальний фактор, що часто пов'язують з впливом плідника. Користуючись міжнародною системою умовних позначень у таблиці 2.35 наведені основні спадкові аномалії, які впливають на смертність телят після народження.

Таблиця 2.35

Міжнародний список вроджених вад великої рогатої худоби [127]

Аномалія	Фенотип
1	2
Ахондроплазія 2	Плоди виношуються нормально, але приплід гине невдовзі після народження. Нерідко буває розщеплення твердого піднебіння і деформація щелеп
Природжений гіпотрихоз	Багато телят народжуються зовсім без волосся і гинуть через кілька хвилин після народження

Продовження таблиці 2.35

1	2
Природжена відсутність кінцівок	Передні кінцівки є тільки до ліктя, задні – до скакального суглоба. Редукція нижньої щелепи, атрофія верхньої щелепи, водянка голови, вовча паща. Телята народжуються мертвими або гинуть відразу після народження
Параліч тазових кінцівок	Телята нормально розвинені, однак у них повністю паралізовані задні кінцівки
М'язова контрактура	Артрогрипоз кінцівок
Анкілоз щелепи	Окістеніння суглобів нижньої щелепи
Укорочення хребта («лосеподібне теля»)	Редукція зачатків хребців, зростання з хребцями ребер, наявність усього 6-7 ребер. Телята народжуються мертвими або гинуть під час родів.
Загальний анкілоз	Анкілоз усіх суглобів, «вовча паща»
Аномалії молярів	Зрушення і зміщення зубів нижньої щелепи. Загибель у перші дні життя
Ахондропластичне вкорочення кінцівок	Вади розвитку нижньої щелепи у поєднанні з укороченими кінцівками
Атрезія ануса	Відсутність анального отвору.
Автрогрипоз грудних кінцівок	Ноги викривлені і часто анкілозовані. Телята неспроможні стояти або народжуються мертвими
Мозкова грижа	Утворення щілини в кришці черепа. Вміст грижі складається із твердої оболонки або частинок мозку з павутинною і м'якими оболонками мозку, а також із рідини спинного мозку
Укорочення нижньої щелепи	Нижня щелепа укорочена, неспроможність до ссання
Синдром агнатії (відсутність щелепи)	Сильний ступінь мікрогратії, агнатія або порушення нижньої щелепи
Двобічна непрохідність носа	Зарощення ніздрів. Телята гинуть під час народження або відразу після нього
Відсутність задніх кінцівок	«Повзаючі телята»

Продовження таблиці 2.35

1	2
Гідроцефалія	Мікроцефалія. Збільшена кількість і ненормальний розподіл рідини спинного мозку. Атрофія від тиску речовини мозку, зміни кісток
Природжені судоми і атаксія	Судоми голови і шиї. Телята гинуть відразу, після народження. В мозку виявляють мікроскопічні дефекти
Подовження терміну вагітності	Тривалість вагітності збільшується від 20 до 90 днів. Телята нормальні, народжуються мертвими або гинуть під час отелення. У корів майже непомітні передвісники отелення
Дисфункція щитоподібної залози	У телят укорочена голова і аномальна нижня щелепа. Смертність настає протягом 14 днів після народження
Природжений іхтіоз	Загальний гіперкреатоз. Телята гинуть відразу після народження
Анадонтія (відсутність зубів)	У тварин відсутній волосяний покрив і зовсім немає зубів. Передня частка гіпофізу недорозвинена
Контрактура м'язів кінцівок	Контрактура м'язів кінцівок, внаслідок чого вони вивернуті назад.
Параліч задніх кінцівок із сліпотою	Параліч супроводжується запаленням рогової оболонки очей; тремор, кривошиїсть
Пробатоцефалія	«Бараняча голова», смерть внаслідок хронічної тимпанії або порушень серцевої діяльності
Розщеплення хребта	Насічки на грудних і поперекових хребцях. Мертвонароджуваність
Синдром Weavera	Прогресуюче нервово-м'язове захворювання. Слабкість спини у телят, небажання підніматися, розлад координації руху.
Нейроксильний набряк	Телята народжуються на 9 днів раніше. Спазми розгиначів кінцівок, телята лежать на боці. Є зміни в стегновому суглобі, тріщини країв суглобової впадини, підвивих суглоба

Продовження таблиці 2.35

1	2
Розм'якшення кінцівок	Аномальне викривлення і подовження суглобів (плечових, ліктьових, колінних, стегнових) кінцівок. Недостатній розвиток м'язів. Телята слабо контролюють рух кінцівок або не контролюють зовсім і не в змозі ставати на ноги
Синдактилія	Злиття дистальних частин кінцівок. Часто розвивається лише один палець
Полідактилія	Багатопалість. Розвиваються зайві ратиці на одній або кількох кінцівках
Природжені летальні спазми	У телят безперервні періодичні спазматичні рухи голови і шиї у вертикальній площині
Природжені судоми	Телята страждають від сильних м'язових спазм, конвульсій, ністагми і мають розширені зіниці
Епілепсія	Опущена голова, жування язика, піна з рота, впадання в коматозний стан
Заяча губа	Телята мають однобічну заячу губу, на цьому боці немає валика ясен
Карликовість (телята-хрипуни)	Телята-виродки народжуються товстими і компактними, у них утруднене дихання (хрипуни)
Перебирання ногами (телята-топтуни)	У телят кучерявий волосяний покрив, менша кість хвоста

Аналізуючи світову літературу з генетики великої рогатої худоби зазначалось [48] на те, що в останні роки отримано багато нових даних щодо генетичних дефектів у цього виду тварин. За роки, які минули від моменту відкриття полімеразної ланцюгової реакції і розроблення технології ПЛР для виявлення гетерозиготних носіїв рецесивних мутацій у великої рогатої худоби, встановлена молекулярна основа ряду спадкових дефектів.

Аналіз [48] показує, що молекулярні механізми мутацій, які призводять до аномалій різноманітні (табл. 2.36): від простих точкових-однонуклеотидних до більш протяжних (динамічних).

Таблиця 2.36

Список спадкових дефектів великої рогатої худоби з встановленою молекулярною основою [48]

Назва	Локус за номенклатурою JSAG	Назва	Локус за номенклатурою JSAG
Гіпотрихоз	2024-2028	Реверсія статі, самки з ХУ-хромосомами	-
Цитрулінемія	2039	Сфероцитоз (анемія, зниження росту)	-
Синдром Чедіак – Хігасі	2100	Ліпофусциноз	-
Колоїдний зуб	2180	Дисеритропоез	-
Карликовість типу декстер	2118	Синдром Елерса – Данлоса VII	-
Карликовість, дефіцит рецептора гормону росту	-	Гангліозидоз GM1	-
Хриплячі карлики	2117	Глікогеноз	-
Недосконалий епітеліогенез	2152-2158	Летальний фактор А-46	2300-2301
Дефіцит фактора XI	2068	Міоклонус	-
Глікогеноз	2244	Порфірія	2320-2326
α-манозідоз	2267	Синдактилія	2363-2370
β-манозідоз	2268	Атрофія м'язів спини	2060, 2061
М'язова гіпертрофія	2276	Прогресуюча дегенеративна мієлоенцефалопатія	-
Прогресуюча нейрологічна дисфункція	-	Губчаста енцефалопатія	-
БЛАД – синдром	2244	Комплекс хребцевих патологій (CVM-синдром)	-
Дефіцит уридинмонофосфатсинтетази	2391	Brachyspina (CRV-синдром)	-
Протопорфірія	2331	Комолість/ рогатість	

Ілюстрації характеру мутацій для деяких аномалій: ДУМС – заміна в 405 положенні цитозину на тимін; БЛАД – синдром – заміна цитозину на гуанін в 383 положенні гену СД-18; α-манозідоз – транзиція – G662A (G662 → A) Arg 221 → His, T961C (T961 → C) → Phe 321 → Leu; Сфероцитоз – нонсенс-мутація (CGA → TGA; Arg → stop); м'язова гіпертрофія – мутації в локусі міостатинного гена:

транзиція G → A → Cys → Tyr, Делеція 11 пн 821-831 і інші варіанти: (G – T транзиція в нуклеотиді 610; G – T трансверсія в нуклеотиді 676; G – A транзиція в нуклеотиді 938; C – A трансверсія в нуклеотиді 282; S – T транзиція в нуклеотиді 414).

«Багатолокусність» за окремими аномаліями, з однієї сторони, прийнята для того, щоб виділити породу, де та чи інша аномалія встановлена. З іншої сторони, кожний «локус» може означати специфічний характер мутації одного і того ж гена пов'язуючи гетеротрофність аномалій з їх гетерогенністю. Наприклад, зрощування копитець – синдактилія, може відбуватись на одній, двох, трьох, або всіх чотирьох кінцівках. Це ефект мутації одного гена, але на різних його ділянках. Комплементация таких мутацій є при схрещуванні тварин різних порід. Одним із варіантів відповіді на це можуть бути близькі родинні зв'язки між породами, де встановлено однаково виражені аномалії, як результат інтродукції мутацій за схрещування.

Ознака подвійного м'яза, характеризується збільшенням маси м'язів приблизно на 20 %, відповідно до збільшення м'ясної продуктивності. Ознака аутосомно-рецесивна, і цей локус позначається символом mh. Він зустрічається з високою частотою у п'ємонтеської і бельгійської голубої худоби, і є характеристикою цих порід. Не дивлячись на певні переваги, подвійна обмускуленість також є однією з головних проблем – високої частки тяжких отелень. Подвійна обмускуленість у бельгійських голубих зумовлюється делецією 11-bp (від нуклеотида 821 до 831). Подвійна обмускуленість п'ємонтеської худоби має G → A транзицію, яка змінює цистеїн на тирозин у висококонсервативному регіоні цього гена. Скринуванням великої рогатої худоби 10 європейських порід встановлено 7 різних варіантів алелей у кодуєчій частині міостатинного гена. У більшості цих порід, дабл-м'язові тварини були гомозиготними за однією із п'яти мутацій або компаундними гетерозиготами за двома мутаціями. Має місце генетична гетерогенність у випадку подвійної обмускуленості.

Клінічні ознаки α-манозидози або дефіциту ферменту кислоти α-манозидози включають атоксію, тремор голови, агресію, а в кінці параліч і смерть. Це одне із перших спадкових лізосомальних порушень обміну вивчених у тварин. Для селекціонерів і практиків одним із першочергових інтересів під час розведення худоби є частота зустрічності генетичних дефектів і ступінь збитків, які вони наносять. Інтенсивна закупівля племінної худоби і спермо продукції

м'ясних порід за кордоном підсилюють значення моніторингу шкідливих мутацій, для того щоб попередити у послідуєчих поколіннях масове проявлення спадкових дефектів у популяціях худоби нашої країни.

Дистоція – одна з основних причин загибелі телят під час народження або невдовзі після їх народження (через 24-48 год). Рівень їхньої перинатальної смертності помітно зростає в міру ускладнення родів (табл. 2.37).

Таблиця 2.37

Смертність шаролецьких телят після народження залежно від перебігу родів їх матерів [297]

Вік загиблих телят	Кількість корів	Перебіг родів, бали			
		без надання допомоги	надання незначної допомоги	витягування плоду	кесарів розтин або фетотомія
До 3-х днів після народження	2245	2,2	2,4	8,2	5,6
Понад 3 дні після народження	730	6,4	5,7	7,7	12,2

Недоодержання ділових потомків до 8 міс. з причини постнатальної смертності залежить від їх походження (табл. 2.38). Вона в середньому становить 16,7 % й значно варіює залежно від генотипу батька. Найгіршим за цією ознакою (45,5 %; $P > 0,999$) виявився бугай Лосось 2391, а найкращим (7,0 %; $P > 0,999$) – Геній 031.

Кращим виходом телят у розрахунку на 100 корів відзначаються корови абердин-ангуської породи (Гуткін, 2000). За ними слідує герефорди і казахські білоголові. Шортгорни є менш плодючими, а найнижчі показники мають корови породи санта-гертруда.

Середній вихід телят в стадах породи шароле у Франції становить 75 %, заплідненість корів – 91 %, отелення двійнями – 3 %, інтервал між отеленнями 370 днів. У дослідному господарстві "Українка" колишнього Українського Інституту тваринництва, коефіцієнт відтворювальної здатності корів породи шароле досягав рівня 0,80-0,81.

Таблиця 2.38

Падіж від народження до відлучення потомків різних бугаїв

Кличка, інв. № плідника	Всього народилося приплоду, голів	Загинуло до відлучення	
		голів	%
Еуфеміо 382 ЧРУ-7	1856	242	13,0**
Еоізіано 81 ЧРУ-6	2054	306	14,9*
Геній 031	142	10	7,0***
Джабо 87	160	20	12,5
Вусик 2156 ЧРУМ-19	148	40	27,0**
Бук 0099 ЧРУМ-3	226	18	8,0
Емір 58596 Е13 КША-6	122	42	34,4**
Нутанс 0377	173	13	7,5***
Жеріко 85741003527	518	65	12,5**
Зоопарк 1548	127	21	16,5
Сом 04118 ЧРУМ-11	120	20	16,7
Лось 0358 ЧРУМ-10	110	28	25,5*
Анчар 0988 ЧРУМ-12	200	44	22,0
Жагвар 8574 105 109	242	60	24,8***
Хижий 1 599 ЧРУМ-14	400	120	30,0*
Жонглер 717413240	300	62	20,7
Кодон 2541 ЧРУМ-23	181	41	22,7*
Лосось 239 ЧРУМ-18	110	50	45,5***
Всього	7189	1202	16,7

Примітки: - *) Різниця між середньою величиною і показником окремих плідників вірогідна за $P > 0,95$; - **) за $P > 0,99$; - ***) за $P > 0,999$

Особливістю сірої української худоби є непогана плодючість. Коефіцієнт відтворювальної здатності у корів-годувальниць становить 0,84, кількість осіменінь на одне запліднення – 3,4, тривалість сервіс-періоду – 153 дні. Породною, генетично зумовленою ознакою сірої української худоби є дрібноплідність: жива маса новонароджених бичків становить у середньому 31 кг, теличок – 29 кг. Незважаючи на те, що у корів вузький таз і ширина в сідничних буграх (24-23 см), роди у них легкі. Навіть під час народження помісних телят масою від 40 до 60 кг від схрещування із

породами шароле і кіанською допомога під час родів необхідна лише у 10 % випадків.

Існують істотні відмінності щодо збереження телят до відлучення у віці 8 міс. між групами корів придніпровського та чернігівського типів, причому у тварин чернігівського типу цей показник більший на 14,8 %. Нижчий падіж у тварин чернігівського типу свідчить про кращу резистентність тварин цих помісей. У корів сірої української породи діловий вихід телят становить 100 %, симентальської – 88,2 % (табл. 2.39).

Таблиця 2.39

Діловий вихід телят у корів різних генотипів

Група тварин	Діловий вихід телят у 8-місячному віці	
	голів	%
1/2Ш1/2С	3280	85,8
3/8Ш1/2С1/8СУ	250	84,2
3/4Ш1/4СУ	70	88,6
1/2Ш1/2СУ	82	83,7
3/8Ш5/8СУ	26	100,0
1/2Ш1/4К1/4СУ	106	77,4
1/2Ш1/4К1/8СУ1/8С	82	80,4
1/2Ш1/4К1/4С	110	95,7
1/2Ш1/4С1/8К1/8СУ	60	75,0
Середнє по «ЧМ-1»	4066	85,5
1/2К1/4Ш1/4СУ	36	75,0
1/2К1/2СУ	599	79,4
1/2К1/4СУ1/4С	94	78,3
1/2К1/2С	500	71,4
1/2К1/4Ш1/4С	902	73,3
1/2К1/4Ш1/8С1/8СУ	120	67,4
1/2К1/4СУ1/4Л	60	74,1
Середнє по «ПМ-1»	2311	74,5
3/8К3/8Ш1/8С1/8СУ	24	66,7
С	1820	88,2
Ш	26	76,5
СУ	36	100,0

Телята придніпровського типу більше хворіють у період від народження до відлучення і мають саму низьку збереженість. У корів близьких ступенів споріднення спостерігається ослаблення конституції, виражене у схильності до різних захворювань та в передчасному старінні, слабкості кінцівок, яловості. Частка вибракування інбредних первісток більша на 7,2 %. Внутрішньолінійне споріднене розведення призводить до прояву інбредної депресії за збереженістю потомків до відлучення. Під час його застосування постнатальна смертність телят у період підсису гірша на 6,2 та 6,4 % порівняно з використанням інбридингу на чоловічих представників лінії, до якої належить мати пробанда, та на «посередника». Найгірша збереженість спостерігається у телят, отриманих у результаті внутрішньолінійного інбридингу (табл. 2.40).

Таблиця 2.40

Вплив спрямованості інбридингу на збереженість самок

Інбридинг	Новонароджених	Збереженість (%) до віку, міс.	
		3	8
Внутрішньолінійний	63	79,4 ^{**(**)*}	79,4
На чоловічих представників лінії матері пробанда	139	91,4 ^{**}	83,5
«На посередника»	120	91,7 ^(**)	80,8
Комплексний	94	90,4 [*]	76,6

Примітки: - *) $P > 0,95$; - **) $P > 0,99$.

За цією ознакою вони поступають ровесницям від інбридингу на чоловічих представників лінії, до якої належить мати інбредної тварини, на «посередника» і від комплексного спорідненого розведення. Так, у потомків, які отримані за інбридингу на представників лінії, до якої належить мати пробанда та на «посередника», збереженість телят до 3-місячного віку є більшою на 12,0 та 12,3 пункти, ніж у ровесниць, одержаних від внутрішньолінійного спорідненого розведення. Інбредна депресія супроводжує зниження збереженості телят, найчастіше за спорідненого розведення представників однієї й тієї ж лінії, але не проявляється за інбридингу, коли батько й мати пробанда є представниками різних ліній (крос), селекцію в яких ведуть у дещо інших напрямках. Під час підбору тварин двох різних ліній слід

намагатися не нівелювати, а навпаки, посилювати через жіночу сторону родоvodu цінні властивості лінії. Крос за використання інбридингу дає можливість широкого застосування гетерогенного підбору, що значно зменшує зростання гомозиготності.

Залежно від варіанту підбору батьків за індексом антигенної схожості (r_{as}), існує тенденція до зниження збереженості дочок за збільшення r_{as} . Різниця між середніми показниками в межах різних генетичних груп (r_{as} до 0,290 і $r_{as} > 0,291$) не вірогідна. Дещо вищі показники збереженості є у телиць, одержаних за меншого індекса антигенної схожості батька та матері.

Збереженість телят у підсисний період підвищується в разі застосування промислового схрещування спеціалізованих м'ясних порід порівняно з чистопородним розведенням. Найкраща (86 %) збереженість приплоду до 8-місячного віку спостерігається в разі застосування промислового схрещування бугаїв української м'ясної породи з коровами симентальської породи (табл. 2.41). Вона є більшою на 8 %, ніж у ровесниць, одержаних від внутрішньопородного розведення.

Таблиця 2.41

Збереженість телят за схрещування порід

Батьки	Кількість врахованих, гол.	Збереженість телят, (%) до віку, міс.		
		3	6	8
♀ української м'ясної х ♂ української м'ясної	1219	89,4	80,1	78,0
♀ симентальської м'ясної х ♂ української м'ясної	200	94,0***	88,0***	86,0***

Примітка: ***) - $P > 0,999$.

У разі схрещування герефордів з абердин-ангусами вихід телят до відлучення стає на 15 % вищий (Rollinse et al., 1969). За трипородного промислового схрещування, коли помісних маток першого покоління парують з бугаями третьої породи, у помісного маточного поголів'я проявляється гетерозис за плодючістю. Перевага помісних корів (геррефорд х абердин-ангус) за збереженістю телят до відлучення становить 2,9 %, за кількістю мертвонароджених – 3 % (Прудов О.І., Жильцов М.З., 1981). У результаті помісні корови переважають за загальною масою відлучених телят на 15% на одну запліднену корову. Швидкість

росту помісного молодняка порівняно з чистопородним більша на 5%. Таким чином, трипородні помісі можуть на 20% переважати чистопородних телят.

Отже система трипородного схрещування передбачає використання на першому етапі материнських порід, а на другому – на матках першого покоління використання бугаїв батьківських порід. Використання помісних телиць, отриманих у власному стаді, має переваги перед закупівлею маток, оскільки власні тварини значно дешевші, краще акліматизовані до умов господарства, можуть бути дібрані від кращих маток. Створювати стада м'ясної худоби потрібно в умовах, які притаманні спеціалізованому м'ясному скотарству щоб надалі можна було успішно утримувати тварин (рис. 2.18).



Рис. 2.18. Помісні тварини у товарних стадах м'ясної худоби

У спеціалізованому м'ясному скотарстві відтворна здатність помісних корів, отриманих від промислового схрещування, вища порівняно з чистопородними. За схрещування симентальських корів з шаролецькими бугаями ефект гетерозису, який оцінюють за відхиленням ознак плодючості у помісей від середніх величин між батьківськими породами, досягає в середньому за інтервалом від отелення до першого парування 47 %, за інтервалом між отеленнями – 25 %, за життєздатністю тварин – 8,9 % [168].

Одним із варіантів підвищення генетичної різноманітності в локальних породах м'ясної худоби є прилиття крові. Це невеликий тимчасовий відступ від чистопородного розведення з метою запозичити від іншої породи деякі невластиві ознаки за збереження характерних цінних властивостей основної породи з наступним розведенням їх “у собі” (Кравченко М.А., 1973). За прилиття крові

після одноразового схрещування маточного поголів'я поліпшованої породи самок першого покоління покривають знову самці поліпшованої породи або чистопородних самок тієї самої поліпшованою породою покривають самці першого покоління [8]. У зв'язку з незначною чисельністю поголів'я локальних порід, прилиття крові може стати однією з можливостей поліпшення ознак продуктивності, за якими вони поступаються домінуючим породам і дозволить одночасно зберегти властиві їм цінні характеристики. Оскільки першим етапом прилиття крові є схрещування з іншою породою, слід враховувати їх поєднуваність. Вже відомо негативний досвід поліпшення шаролецької породи шортгорнською [92]. При підборі породи слід враховувати, які ознаки слід поліпшувати, а які зберегти. Іншим елементом підбору породи може стати спорідненість. У процесі виникнення окремі породи мають спільні корені або їх використовували для створення сучасних порід. Інші породи суттєво відрізняються за походженням, але мають високу продуктивність. Цілком логічно для покращення локальних порід рекомендувати прилиття крові споріднених високопродуктивних порід.

Ефективність передавання ознак доброї пристосованості до умов використання помісям визначено за ознаками тривалості життя (відсоток вибуття первісток, тривалість життя і продуктивного використання) і результатів довічного використання (кількість отелень і відлучених телят) (табл. 2.42).

Встановлено, що помісні симентал х шаролецькі первістки переважають за цією ознакою симентальських корів на 2,1 %, шаролецьких – на 9,6, а помісей з кіанською породою на 23,3 %. За довічною кількістю отелень найгірші показники мають корови шаролецької породи. Дещо кращі результати встановлені у помісей з кіанською породою, але різниця між цими двома групами не вірогідна.

Помісі сименталів з шаролецькою породою переважають чистопородних шаролецьких корів на 1,7 отелень ($P > 0,999$), кіан-симентальських помісей на 1,3 отелення ($P < 0,999$) і симентальських корів на 0,3 отелення. Подібний результат отриманий і за кількістю відлучених телят, тривалістю життя тварин та періодом їх продуктивного використання. У випадку схрещування симентальської і шаролецької порід мова йде не тільки про збереження цінних властивостей поліпшованої породи у помісей. У даному випадку виявлено добру поєднуваність порід і

спостерігається ефект гетерозису за вище перерахованими ознаками. Схрещування тварин симентальської і кіанської порід свідчить про незадовільну їх поєднуваність. Застосування такого схрещування для прилиття крові має значні негативні наслідки.

Для отримання повної картини щодо ефективності схрещування слід вивчити його вплив на ознаки відтворювання маточного поголів'я. У чистопорідних і помісних корів вивчено вік першого отелення, збереженість приплоду первісток, період між першим і другим отеленнями, середня збереженість приплоду та середній період між отеленнями (табл. 2.43). Встановлено, що для чистопородних симентальських тварин характерний порівняно ранній вік першого отелення – від них перше теля отримують у середньому на 8,6 ($P>0,99$) місяці раніше ніж від шаролезьких корів. Схрещування з кіанською породою призводить до збільшення віку першого отелення у помісей (на 3,8 місяці за $P>0,999$). Помісі з шаролезькою породою мають менший вік першого отелення ніж чистопорідні симентали на 0,7 місяці і від них вірогідно не відрізняються. Збереженість приплоду до відлучення у первісток симентальської породи досить висока – 86,3 %, що більше ніж у корів поліпшуючої шаролезької породи на 11,3 %.

Схрещування сименталів з кіанською породою призвело до суттєвого зниження виходу ділових телят від первісток (на 19,6 %) порівняно з чистопорідними. Натомість використання для схрещування шаролезьких плідників дозволяє зберегти цю ознаку на рівні чистопорідних симентальських корів і навіть підвищити її на 0,6%. За середньою збереженістю приплоду симентал-шаролезькі помісі на 3,4 % поступаються чистопорідним симентальським коровам, але суттєво переважають тварин інших груп, що свідчить про добру поєднуваність порід. За тривалістю періоду між першим і другим отеленнями, а також середньою тривалістю міжотельного періоду чітких відмінностей між тваринами окремих груп не виявлено, що пояснюється дією паратипових факторів, зокрема наслідків лактації, перебігу отелень, змінами умов утримання тощо, які суттєво впливають на цю ознаку.

Таблиця 2.42

Результати господарського використання чистопородних та помісних корів

Порода	Ознака									
	вibraкування первісток, %		кількість отелень за життя, разів		кількість відлучених телят, голів		тривалість життя, років		тривалість продуктивного використання, діб	
	n	M	n	M±m	n	M±m	n	M±m	n	M±m
Ш	16	12,5	16	3,1±0,43	16	2,2±0,46	16	6,6±0,60	16	1033±220
С	80	5,0	80	4,5±0,24	80	3,8±0,21	65	7,6±0,35	79	1662±111
С ½ Ш ½	137	2,9	137	4,8±0,19	137	3,9±0,16	125	7,9±0,26	137	1819±91
С ½ К ½	84	26,2	84	3,5±0,28	84	2,3±0,23	84	6,8±0,39	84	1263±136

Таблиця 2.43

Відтворювальна здатність чистопородних і помісних корів

Порода	Ознаки									
	вік першого отелення, міс.		збереженість приплоду від первісток, %		період між першим і другим отеленнями, днів		середня збереженість приплоду, %		середній період між всіма отеленнями, днів	
	n	M±m	n	M	n	M±m	n	M	n	M±m
Ш	16	36,9±3,1	16	75,0	14	498±48	16	70,0	14	471±32
С	34	28,3±0,6	80	86,3	75	457±15	80	84,7	75	498±13
С ½ Ш ½	125	27,6±0,4	137	86,9	133	560±13	137	81,3	133	487±8
С ½ К ½	84	32,1±0,8	84	66,7	62	535±19	84	66,1	62	522±15

Отже виявлено, що схрещування симентальської породи з шаролезькою дозволяє підвищити швидкість росту телиць, зберегти високу довічну молочність і добру відтворювальну здатність корів (які характерні тваринам симентальської породи), отримати ефект гетерозису за тривалістю життя і результатами довічного використання. Натомість використання для схрещування з сименталами кіанських плідників призводить до погіршення ознак молочності і відтворювальної здатності та зменшення тривалості використання корів. Отримані дані свідчать про те, що симентальська порода добре поєднується зі спорідненою їй шаролезькою і погано з віддаленою за походженням – кіанською. Таким чином, на прикладі схрещування тварин симентальської породи з шаролезькою і кіанською встановлено, що для поліпшення локальних порід із застосуванням схрещування бажано використовувати споріднені високопродуктивні породи тварин, що дозволить покращити продуктивність і зберегти цінні ознаки, характерні тваринам вітчизняних порід.

Заперечувати справедливність висновків може той факт, що кіанська порода створена у відмінних від українських кліматичних умовах і може бути не придатною до використання в нашій країні. Для уникнення сумнівів була проаналізована продуктивність помісей кіанської породи з спорідненою до неї сірою українською, яку використовували у тому ж стаді і була ровесницями досліджуваних корів. Для сірої української породи також характерні добра відтворювальна здатність і відмінна пристосованість до умов утримання. Помісні телиці сірої української і кіанської порід поступаються іншим групам тварин за живою масою в усі вікові періоди, вони не є кращими і за віком першого отелення, що зумовлено великорослістю обох вихідних порід. Але від них отримують найбільшу кількість отелень ($6,2 \pm 0,7$) і ділових телят ($4,7 \pm 0,5$). Збереженість приплоду у помісей кіанської і сірої української порід є на рівні 75,8 %, чим поступаються чистопородним сименталам і їх помісям з шаролезькою породою, але є значно кращою ніж у корів породи шароле і помісей симентальської і кіанської порід. Помісі кіанської і сірої української порід мають найдовші тривалість життя ($9,9 \pm 0,8$ роки) і період продуктивного використання (2436 дні). Таким чином погана поєднуваність кіанської породи за схрещування з віддаленою симентальською і добра з спорідненою сірою українською також підтверджує висновки щодо

доцільності підбору для схрещування з локальними споріднених до них високопродуктивних порід.

Кількість отелень за життя у інбредних корів на 17,3% менше проти аутбредних. Це пояснюється підвищенням інтенсивності обмінних процесів в їх організмі, що призводить до швидшого «зношення» органів й старіння організму в цілому, а в кінцевому підсумку до раннього вибракування таких тварин. Застосування під час спорідненого розведення гетерогенного підбору тварин за IBT та r_{as} показує, що різномірність батьків за типом будови тіла і походженням зменшує шкідливу дію інбридингу, а один і той же тип інбридингу, який застосовують до різних за типом будови тіла і походженням тварин менш ризикований, ніж під час гомогенного парування. Одним із засобів попередження інбредної депресії є гетерогенний підбір за типом будови тіла та індексом антигенної схожості. Гетерогенний підбір батьків за IBT в інбредних дочок дає кращі результати ніж за r_{as} .

Депресивний вплив інбридингу проявляється зниженням плодючості корів та життєздатності телят. Життєздатність і функція відтворення тварин найчастіше підлягають впливу інбредної депресії, яка проявляється пізнім статевим дозріванням інбредних тварин, зниженою заплідненістю й порушеннями статевих циклів у самиць. Перевагою парування неспоріднених тварин слід вважати поєднання гамет, які досить різняться між собою, що забезпечує підвищення мінливості потомків. Використання інбридингу на родоначальника лінії матері або на «посередника» призводить до підвищення плодючості і збереженості телят. Такі типи інбридингу вирішують подвійну мету, бо успадкування названих ознак відбувається за материнською лінією. За цього зберігається подібність зі спільним предком а негативних проявів значно менше, ніж за підбору споріднених і подібних тварин.

Застосування за спорідненого розведення гетерогенного підбору тварин за типом будови тіла та індексом антигенної схожості є також одним із засобів попередження інбредної депресії. Під час гетерогенного парування батьків за r_{as} не спостерігається зниження плодючості дочок, що має місце за інбридингу, який виникає за гомогенного парування. За нижчого індексу генетичної схожості корів із бугаями за антигенами груп крові спостерігається тенденція до підвищення KBЗ і збереженості потомків у інбредних корів. Застосування інбридингу паруванням несхожих за r_{as} особин веде до прояву у потомків збільшення плодючості й життєздатності.

Можливі негативні наслідки гомогенного парування й користь гетерогенного дозволяють стверджувати, що одним із засобів попередження інбредної депресії може бути гетерогенне парування за індексом антигенної схожості, хоча спаровані тварини за своїм походженням й споріднені між собою. Серед інбредних потомків зберігається деякий відсоток гетерогенних у спадковому відношенні тварин, які перевершують за життєздатністю не інбредних.

Якщо споріднене розведення застосовують на чоловічих представників лінії, до якої належить мати пробанда або «посередника», коли батько й мати потомка – представники різних ліній і селекція в яких відбувалася у дещо різних напрямках, інбредна депресія не проявляється. Спільний предок через материнський організм більше впливає на пробанда. Вдалих крос ліній за чистопородного розведення є результатом виникнення гетерозису, який можна пояснити неподібністю статевих клітин обох батьків. Найбільш вдалі поєднання дають ті лінії, які значно різняться одна від одної (гетерогенне парування). Парування представників подібних ліній (гомогенне) супроводжується поєднанням подібних статевих клітин, внаслідок чого посилюється зростання гомозиготності і вірогідність отримати негативний результат зростає.

Таким чином, внутрішньопородний гетерозис може бути збережений і підсилений підбором із використанням інбридингу на родоначальника тієї лінії, яка бере участь у кросі з боку матері, та на «посередника». Корови, одержані від гетерогенного підбору за індексом антигенної подібності мають тривалість продуктивного використання більшу порівняно з ровесницями, народженими від гетерогенного підбору (r_{as} до 0,290). Корови, одержані від гетерогенного підбору за ІВТ мають тенденцію до зменшення кількості отелень за життя на 13,3 % порівняно з ровесницями, отриманими від гетерогенного підбору. Підбір пар за ІВТ під час інбридингу позначається на кількості отелень корів за період використання. Інбредні корови, одержані за гетерогенного підбору, мають більше на 35,3 % отелень ніж за гомогенного, хоча ця різниця невірогідна. За нижчого індексу генетичної схожості батьків за факторами груп крові інбредні корови мають тенденцію до збільшення кількості отелень за продуктивне використання.

2.5. Залежність відтворювальної здатності самиць від фізіологічних факторів

Відтворювальна функція великої рогатої худоби значно залежить від ряду фізіологічних факторів: від живої маси, нервової системи організму, імунних факторів (вироблення спермоаглютининів, біологічної несумісності, тощо). З віком корів збільшується кількість осіменінь на одне запліднення. Так, заплідненість тварин від першого осіменіння у корів після шостого отелення порівняно з телицями знижується відповідно від 16 до 18 %, кількість осіменінь на одне запліднення збільшується відповідно від 1,50–2,15 до 2,19–2,68.

Раннє осіменіння добре розвинених телиць підвищує їх заплідненість після першого осіменіння, а зі збільшенням віку репродуктивна функція телиць погіршується, зростає кількість повторних осіменінь. Телиці 18-20-місячного й старшого віку схильні до ожиріння під час пізнього осіменіння. Через пропуски статевої охоти вони погано запліднюються. Своєчасно осіменені телиці зберігають надалі відтворювальну здатність довгі роки. Разом з тим, раннє осіменіння підвищує заплідненість лише в перше, надалі цього не відмічається. Чим раніше телиця заплідниться, тим швидше збільшується її жива маса і вона краще розвивається. Швидкість росту телиць неоднакового віку, які запліднилися, має відмінності. Ріст молодших тварин інтенсивніший, вони краще засвоюють корми. Корови, що телицями запліднилися у молодшому віці, вирівнюються за своєю живою масою та лінійним ростом, інтенсивніше ростуть у ширину, тобто запліднення у 15-17-місячному віці не затримує ріст особини, а навіть прискорює його. За нормальної годівлі тільність і лактація в молодому віці не впливають негативно на ріст нетелей і первісток, які ростуть швидше, ніж незапліднені телиці того ж віку.

Раннє осіменіння телиць м'ясного напрямку не позначається негативно на їх плодючості. Корови, які телицями були запліднені у 18-місячному віці, за виходом телят переважають тварин, спарованих у більш пізньому віці. Зокрема у самиць, запліднених у 24 місяці цей показник на 4,2 % нижчий, за більш пізнього осіменіння (старше 24 місяців) – на 9,5 %. Вік першого осіменіння телиць пов'язаний з наступною відтворювальною здатністю, кількістю та якістю одержаної продукції, а також здоров'ям та тривалістю подальшого господарського використання корів. У тварин різних порід і генотипів цей зв'язок проявляється по-різному. Запліднення

телиць калмицької породи у віці 15-17 місяців не впливає негативно на особливості формування типу будови тіла, відтворну здатність. Вік першого парування телиць пов'язаний з їх живою масою та розмірами, показники яких залежать від інтенсивності вирощування ремонтного молодняку в період від народження до господарського використання. М'ясні телиці, які відстають у рості, мають менші розміри тазу: висоту на 4,3 %, ширину на 1,7 %, площу поперечного перерізу на 5,6 %.

Добре розвинені м'ясні телиці, яких осіменяють у віці від 13 до 18 міс, запліднюються від першого осіменіння в 1,4–1,5 раза більше порівняно з телицями, яких осіменяють у віці 21 місяць і старше. Зі збільшенням віку телиць під час першого осіменіння збільшується індекс осіменіння. У телиць української м'ясної породи 16–19-місячного віку відсоток запліднюваності після першого осіменіння становить 70 %, а у 20–24-місячних телиць – 54,5 %.

Серед вчених і практиків немає єдиної думки щодо віку першого осіменіння та отелення телиць м'ясних порід. Вважають [255], що їх необхідно вирощувати на раціонах із значним вмістом грубих і соковитих кормів й осіменяти у віці 18 міс. Доведено [150, 5, 248], що телиць м'ясних порід потрібно вирощувати інтенсивно та осіменяти у віці 15 міс. Ці висновки одержані на тваринах скороспілих порід, таких як казахська білоголова, герефордська, аберди-ангуська, калмицька.

Наукові дослідження [19] показали, що за інтенсивного вирощування телиць казахської білоголової і калмицької порід можна осіменяти навіть у віці 13 – 14 міс., що не впливає негативно на їх відтворну здатність і розвиток одержаного від них приплоду. Але є повідомлення [274] про те, що телиці м'ясних порід не досягають статевої зрілості до цього віку. Із рано запліднених телиць у подальшому виростають корови у яких, порушується синхронність статевого циклу, вони не приходять в охоту у необхідний для сезонних отелень періоди [256]. На протязі послідуєчого року вони залишаються яловими. Тих, що не проявили охоту вибраковують і відправляють на м'ясо. Це ліквідує вигоди, які отримують від скорочення терміну вирощування телиць.

Останніми роками в м'ясному скотарстві найбільш поширені крупні породи (шароле, кіанська) та їх помісі, які відзначаються великою живою масою і меншою скороспілістю. Основний їх недолік (крупноплідність), вказує [166] на необхідність диференційовано підходить до визначення часу осіменіння цих телиць: чистопородних

тварин породи шароле – в 21-23 міс, помісних шароле 1/2 х симентал 1/2 – в 20 міс. Плодотворне осіменіння телиць української м'ясної породи економічно ефективно у віці 16 – 19 міс.

Встановлено, що вік телиць під час першого плідного осіменіння впливає на їхню відтворювальну здатність. У племрадгоспі «Чаришский» (Алтайский край) спостерігали [114], що від корів герефордської породи, які телицями були запліднені у віці 19 – 24 міс, вихід телят від 100 корів більший на 13,7 %, ніж від корів, осіменених телицями перший раз у віці старше 24 міс. У племрадгоспі «Ювильный» (Омська обл.) різниця становила 13,5%. Встановлено [120], що осіменіння телиць у молодшому віці сприяє зниженню його кратності на одне запліднення. У 18 міс. індекс запліднення тварин становить 2,1, а в 22 і 27 міс. – відповідно 2,7 і 3,6. У корів герефордської породи, яких осіменяли телицями у віці 23 міс, період між отеленнями коротший в 1,5 рази, ніж у тих, що осіменені в 24-місячному віці [171]. Встановлено [71], що запліднюваність протягом місяця в групі телиць, осіменених у 14 міс, становить 99 %, 16 – 100 і в 22 міс – 96 %. Запліднюваність телиць від першого осіменіння у віці 16 міс становить 84,8 %, 24-26 – 66,7, а старше 26 міс – лише 56,3 % [44]. Вивчаючи [99] відтворну здатність герефордських телиць у племрадгоспі «Меркуловский» Ростовської області, встановлено, що тварини, яких осіменяють в 18 міс, мають вихід телят 81% і переважають своїх ровесниць, яких осіменяють у віці 24 міс., на 4,2 %, старших 24 міс. – на 9,5 %.

Вплив віку першого запліднення і отелення телиць на їх наступну відтворну здатність вивчали на тваринах (n=1779) придніпровського і чернігівського типів, які належали колгоспу ім. Постишева Золотоніського району Черкаської області. Аналіз даних зоотехнічного обліку дав змогу встановити, що 42,8 % телиць придніпровського типу запліднюють у віці до 22 міс., 26,7 % - в 22-27 міс. (табл. 2.44).

Серед тварин чернігівського типу ці показники становлять відповідно 41,3 і 24,4%, створюваної породи – 34 і 30,4%. У віці трьох років і старше отелилось 30,5% нетелей придніпровського типу, 34,3 – чернігівського і 35,6% створюваної породи.

Таблиця 2.44

Розподіл телиць за віком під час першого запліднення

Групи	Вік запліднення, міс.						Всього запліднено
	До 22		22-27		27 і більше		
	п	%	п	%	п	%	
ПМ-1	338	42,8	211	26,7	241	30,5	790
ЧМ-1	247	41,3	146	24,4	205	34,3	598
КЗ/8 ШЗ/8 С1/8 У1/8	133	34,0	119	30,4	139	35,6	391

Вивчаючи вплив віку першого плідного осіменіння телиць на подальшу плодючість корів української м'ясної породи, як після першого, так і наступних отелень, встановлено (табл. 2.45), що чим старші тварини під час першого осіменіння, тим гірша їх плодючість.

Таблиця 2.45

Відтворювальна здатність телиць, запліднених у різні вікові періоди

Група	Вік плідного осіменіння, міс.	Всього осіменено, гол.	Запліднилося після першого осіменіння		Індекс осіменінь
			п	%	M±m
«ЧМ-І»	до 22 (I гр.)	247	109	44,1	2,23±0,10 ^{***}
	22,1-27 (II гр.)	149	67	45,0	2,24±0,12 ^(***)
	27,1 і старше (III гр.)	205	85	41,5	2,73±0,11 ^{***(***)}
«ПМ-І»	до 22 (I гр.)	408	176	42,8	2,39±0,14
	22,1-27 (II гр.)	238	89	36,9	2,50±0,21
	27,1 і старше (III гр.)	257	106	40,3	2,53±0,18
«ЛЗЗТ»	до 22 (I гр.)	133	61	45,9	2,50±0,15
	22,1-27 (II гр.)	119	49	41,2	2,60±0,18
	27,1 і старше (III гр.)	139	48	34,5	2,60±0,15

Примітка: ***) P > 0,999

Так, після осіменіння телиць Чернігівського, Придніпровського і Лохвицько-Золотоніського типів у віці після 27,1 міс. запліднюваність від першого осіменіння становить відповідно 41,5 %, 40,3 та 34,5 %,

що менше порівняно з плідно осімененими в більш молодому віці (до 22 міс.) на 2,6 %, 2,5 та 11,4 %.

Зі збільшенням віку телиць ефективність осіменіння знижується, що підтверджується підвищенням кількості осіменінь на одне запліднення. Так, тваринам у віці 27,1 міс. і старше, потрібно на одне запліднення 2,60, 2,53 та 2,73 осіменіння, або більше порівняно з телицями, яких осіменяли до 22 міс. на 4,0 %, 5,9 та 22,4 %. Вірогідна різниця ($P > 0,999$) спостерігається у тварин чернігівського типу. Таким чином, зниження віку плідного осіменіння телиць не впливає негативно на їх відтворювальну здатність. Подібну закономірність у своїх працях відмічали й інші дослідники [44, 71, 120].

Згруповані дані по досліджуваному поголів'ю свідчать, що зажиттєва відтворювальна здатність вища у корів, телицями яких вперше плідно осіменяли у віці до 22 міс. (табл. 2.46). У тварин, що були запліднені у віці 27,1 міс. і старше, протягом життя отелень менше відповідно на 47,2 ($P > 0,999$) й 11,1 % ніж у тих, яких запліднили перший раз у ранні (до 22 міс.) і середні (22,1-27 міс.) вікові періоди. Зниження віку першого отелення самиць сприяє вірогідному збільшенню продуктивного періоду. Так, у корів, введених в стадо до 31-місячного віку, він на 25,8 % ($P > 0,999$) більший. Разом з тим, від кожної такої корови одержують за період використання на 1,2 ділового теляти більше ($P > 0,999$).

Таблиця 2.46

Вік телиць під час плідного осіменіння та подальша їх продуктивність

Ознака	Групи телиць за віком плідного осіменіння, міс.		
	I до 22	II 22,1-27	III 27,1 і старше
Голів	441	260	230
Отелень за життя	5,3 ± 0,5	4,0 ± 0,2	3,6 ± 0,3
Живих потомків у віці до 6 міс., гол.	3,8 ± 0,5	3,1 ± 0,1	2,6 ± 0,2
Кількість кормоднів до 1-го отелення	819 ± 4,0	985 ± 8,0	1306 ± 4,0
Період використання, міс.	49,8 ± 0,11	48,2 ± 0,26	39,6 ± 0,09

Примітка: Різниця між 1-ою та іншими групами вірогідна ($P > 0,999$)

Пізнє (в кінці другого – на початку третього років) осіменіння телиць призводить у подальшому до зменшення як продуктивного періоду, так і кількості одержаних телят, тобто знижує довічну продуктивність корів. Від маток III групи, в тих же умовах, неможливо одержати максимум продукції, оскільки термін продуктивного використання їх вірогідно ($P > 0,999$) на 25,8 та 21,7 % менший, ніж у маток I та II груп. За цього від кожної корови, введеної в основне стадо до 36-місячного віку, одержано ділових телят на 46,2 та 19,2 % ($P > 0,999$) більше, ніж від тварин III групи.

Таким чином, корови, які були запліднені телицями після 27,1-місячного віку й старше, відзначаються невисокою довічною продуктивністю. Зниження віку першого отелення супроводжується вірогідним збільшенням числа отелень й отриманих телят, що є передумовою високої кінцевої продуктивності корів з подовженим строком використання. Установлений взаємозв'язок між віком 1-го отелення й продуктивним періодом підтверджує висновок про те, що зі збільшенням віку введення в основне стадо продуктивний потенціал корів має вірогідну закономірність до зниження.

Після отелень нетелей у віці до 31 міс. більш високу продуктивність корови досягають за рахунок подовження продуктивного використання. За більш ранніх строків першого отелення інтенсивність використання корів підвищується, скорочуються витрати на вирощування тварин й прискорюється відтворення стада. Первісток, яких плідно осіменяють телицями у віці до 22 міс., вводять в основне стадо в середньому на 487 ($P > 0,999$) днів раніше, ніж спарованих в 27 міс. і старше, що зменшує витрати кормів та амортизаційних відрахувань на вирощування корів.

Оскільки термін довічного використання корів з економічної точки зору має практичне значення, то кінцеве їх оцінювання слід проводити за життєвою продуктивністю, яка відображає одночасно пристосованість тварин й стан їх здоров'я. Осіменіння телиць, старших 27,1-місячного віку недоцільне, оскільки за цієї умови їх кінцева продуктивність менша, ніж у запліднених до 22-місячного віку. Серед корів, які різняться за віком першого плідного осіменіння, найбільш високими відтворювальними властивостями характеризуються ті, перше осіменіння яких відбувається у віці до 22 міс. Крім того, плідне осіменіння телиць української м'ясної породи в цьому віці, внаслідок скорочення періоду вирощування, є

оптимальним і економічно ефективним, оскільки супроводжує одержання максимальної довічної продуктивності.

Таким чином, від корів, запліднених телицями у віці до 22 міс., порівняно з старшими (22,1-27 та 27,1 міс. і старше) одержують вірогідно ($P > 0,999$) більше на 32,5 та 47,2 % отелень за життя, на 22,6 та 46,2 % – ділових потомків до 6-місячного віку, на 3,3 та 25,8 % – періоду продуктивного використання.

Але разом з тим слід зазначити, що народжені пізньою зимою і ранньою весною телиці досягають цього віку у вересні-листопаді наступного року, а їх осіменіння в цей період веде до отелень первісток в літні місяці, що вважаються несприятливими для збереження і розвитку приплоду. Тому з метою збереження сезонності (пізньозимові і ранньовесняні) отелень в стадах, телиць української м'ясної породи доцільно також парувати у віці до 27 міс. Забезпечення плідного осіменіння телиць до 22-місячного віку за налагоджених сезонних отелень та зниження фактичного віку першого отелення у корів сприятиме прискореному обігу виробничих фондів, підвищить рентабельність м'ясного скотарства.

У м'ясному скотарстві ремонтні телиці повинні мати оптимальну живу масу під час першого парування. Так, від герефордських корів, які телицями мали живу масу під час першого парування від 381 до 400 кг одержали телят на 10,1 % більше, ніж від самок, які мали масу до 380 кг, і на 11,1 % більше, ніж від ровесниць з масою понад 400 кг. Тривалість сервіс-періоду у м'ясних корів корелює з живою масою телиць у віці 18 міс. (табл. 2.47).

Так, сервіс-період після отелення у первісток ($n=144$), які мали телицями масу 400 кг і більше, становить 269 днів або є меншим відповідно на 4,1% порівняно з ровесницями з живою масою від 361 до 400 кг ($n=174$). За весь період використання, від них отримують 3,3 отелення. Маловагових (до 360 кг) телиць вводять в стадо пізніше на 107 та 162 дні ($P > 0,999$). Ця особливість спричиняє передчасне вибраковування і реалізацію поголів'я на м'ясо і позначається на загальному виході телят. Подібну закономірність відтворювання самиць у м'ясному скотарстві відзначають інші дослідники за часом вирощування ремонтних телиць до оптимальної живої маси. Так, вивчаючи вихід телят у герефордських корів залежно від їхньої живої маси будучи телицями встановлено [114], що у спарованих телиць живою масою тіла від 381 до 440 кг, одержано телят на 10,1% більше, порівняно з покритими за маси до 380 кг, і на 11,1% більше, ніж від ровесниць з масою 400 кг.

Найвищої економічної ефективності використання корів української м'ясної породи досягають після плідного осіменіння телиць живою масою не менше 350 кг [120]. Жива маса герефордських телиць під час першого осіменіння впливає на вихід телят менше ніж їх вік [99]. У телиць, які мають живу масу від 380 до 400 кг, вихід телят є практично однаковим (53,6 й 53,8%). Однак після осіменіння телиць з живою масою понад 400 кг вихід телят навіть знижується на 2,9-3,1%.

Таблиця 2.47

Вплив живої маси телиць у 18-міс. віці на подальшу зажиттєву продуктивність корів

Ознака	Групи телиць за живою масою		
	до 360 кг (n=202)	від 361 до 400 кг (n=174)	400 кг і більше (n=144)
Кількість отелень	3,3±0,1	3,5±0,3	3,3±0,3
Індекс плодючості	73,0±1,8	70,5±1,4	73,1±2,0
Одержано телят до 6-міс. віку, гол.	2,6±0,1	2,8±0,5	2,7±0,2
Вік введення корів в стадо, днів	1137±24,1 ^{xxx(xxx)}	1030±14,0 ^{xxx}	975±22,4 ^(xxx)
Тривалість життя корови, днів	2254±41,0 ^{xxx}	2313±53,3 ^(xxx)	2064±54,2 ^{xxx(xxx)}
Тривалість продуктивного використання, днів	1117±21,4 ^{xxx}	1283±32,0 ^{xxx(xxx)}	1089±24,3 ^{xxx}
Сервіс-період після першого отелення, днів	238±19,4 ^{xxx}	280±16,4 ^{xxx}	269±45,3

Підвищення живої маси ремонтних телиць у віці 18 місяців посилює негативний зв'язок між відтворювальною здатністю і молочністю корів та призводить до скорочення тривалості їх життя і продуктивного використання. Збільшення живої маси ремонтних телиць у віці 18 місяців понад 9 % від середніх величин по стаду призводить до зниження віку отелення нетелей, підвищення

молочності первісток та зменшення тривалості продуктивного використання корів (рис. 2.19).

Молочність найвищою є у корів, які телицями у віці 18 місяців мають живу масу у діапазоні від $-5,0$ до $+1,1\%$ від середньої по стаду. Жива маса ремонтних телиць у віці 18 місяців у цих межах є оптимальною і сприяє підвищенню загальної молочності корів. У добре розвинених, але пізно запліднених телиць потім частіше відмічаються післяродові ускладнення і тривала безплідність, яка зумовлена гіпофункцією яєчників. Первістки, які виростили з телиць, запліднених у віці до 18 місяців, за своїм розвитком нічим не відрізняються від тих, яких осіменяли у 19-23-місячному віці.

Із рано спарованих теличок в послідууючому у багатьох корів порушується синхронність статевого циклу, вони не проявляють охоту в необхідні для сезонних отелень строки, тому протягом наступного року залишаються яловими, що повністю нівелює вигоди, отримані від скорочення строків вирощування теличок, або ж вони не проявляють охоту і їх вибраковують. Зі збільшенням віку першого отелення самиць скорочується тривалість їх продуктивного використання (табл. 2.48).

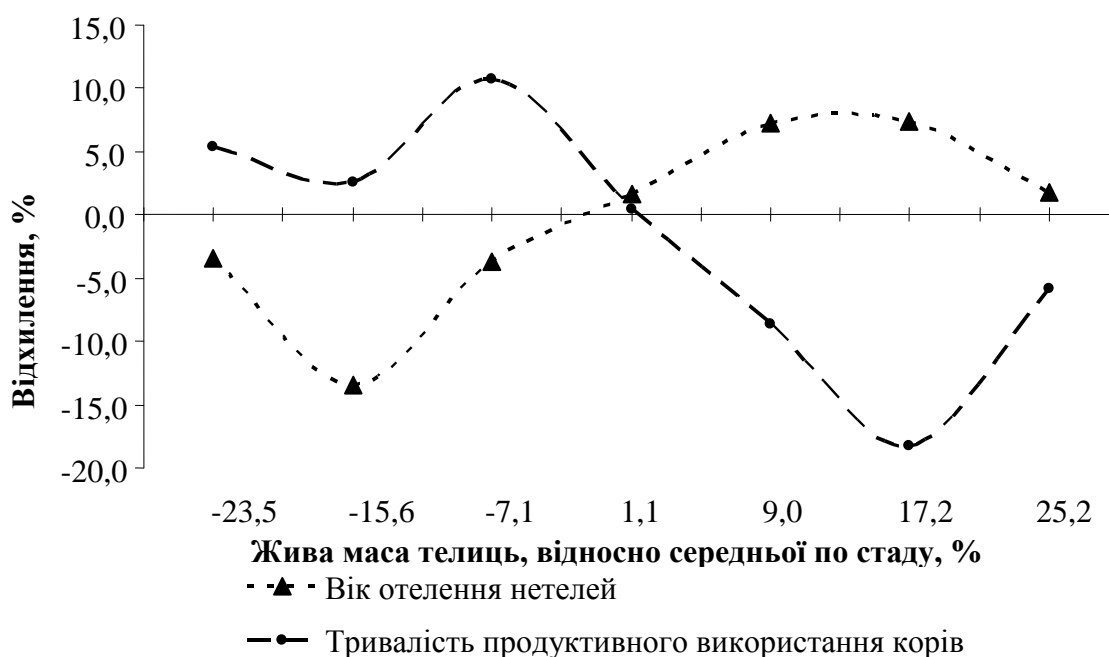


Рис. 2.19. Відхилення ознак продуктивності нетелей і корів залежно від живої маси телиць у віці 18 місяців

Таблиця 2.48

Вік введення первісток у стадо та тривалість життя і продуктивного використання корів

Вік введення первісток у стадо, міс.	n	Вік першого отелення, міс.	Тривалість життя корів, р.	Продуктивне використання корів, р.	Недоодержання ділового приплоду за життя корів, гол.
До 25	62	22,6 ± 0,23	5,1 ± 0,44*	1,93 ± 0,19	–
від 25,1 до 30	187	27,8 ± 0,10	5,0 ± 0,25**	1,82 ± 0,11	0,3
від 30,1 до 35	225	32,5 ± 0,10	5,6 ± 0,22	1,83 ± 0,09	0,3
від 35,1 до 40	142	37,1 ± 0,12	6,3 ± 0,24*	1,71 ± 0,10	0,4
від 40,1 до 45	76	42,3 ± 0,16	6,2 ± 0,66	1,43 ± 0,13	1,0
від 45,1 до 50	31	47,8 ± 0,27	5,8 ± 0,59	1,60 ± 0,33	0,8
від 50,1 до 55	26	52,2 ± 0,30	6,3 ± 0,51	1,45 ± 0,22	0,9
від 55,1 до 60	7	57,3 ± 0,62	5,9 ± 0,89	1,26 ± 0,47	0,9
понад 60,1	12	66,1 ± 1,80	6,8 ± 0,85	1,48 ± 0,41	1,5
По стаду	768	34,4 ± 0,31	6,0 ± 0,11	1,76 ± 0,05	–

Примітки: *) $P > 0,95$; **) $P > 0,99$ порівняно з середнім показником по вибірці

Висока економічна ефективність використання корів, яких вперше телицями спарували в більш ранньому віці, досягається, в основному, за рахунок скорочення часу непродуктивного утримання тварин до їх отелення. Отелення нетелей у віці до 25 місяців сприяє одержанню протягом життя корів найбільшої кількості живих телят до відлучення. Збільшення віку введення первісток у стадо призводить до зменшення від 22,2 до 41,7 % кількості отелень за життя корів та від 26,3 до 51,7 % кількості одержаних від них ділових телят. Отелення нетелей у віці старше 25,1 місяця призводить до недоодержання від 0,3 до 1,5 теляти за період використання корів. Зменшення віку першого отелення нетелей до 25 місяців підвищує період продуктивного використання корів за зменшення тривалості їх життя. За продуктивним використанням тварини, які вперше отелилися в ранньому віці на 20,5 % переважають корів із більшим віком першого отелення.

Позитивний вплив раннього отелення нетелей на продуктивність корів за життя зумовлений подовженням періоду їх

продуктивного використання. За збільшення віку введення первісток у стадо на 1 місяць зменшується кількість отелень корів за життя на 0,03 рази, кількість відлучених від них телят на 0,03 гол., період продуктивного використання на 0,4 місяці, а тривалість життя збільшується – на 0,05 років. Телиці, одержані від корів у віці 10,1 – 11 років та старше 11 років мають найменший вік запліднення (табл. 2.49). Різниця за величиною цієї ознаки між ними та середнім значенням по вибірці становить 16,7 та 10,3 %.

Таблиця 2.49

Термін запліднення телиць залежно від віку отелення матерів [230]

Вік отелення матерів, р.	n	Вік запліднення телиць, міс., $M \pm m$
2,1-3,0	43	28,1 ± 1,10
3,1-4,0	46	27,3 ± 1,06
4,1-5,0	49	29,2 ± 1,16
5,1-6,0	48	28,1 ± 1,17
6,1-7,0	42	31,3 ± 1,28
7,1-8,0	41	27,7 ± 1,11
8,1-9,0	29	27,2 ± 1,08
9,1 -10,0	19	29,2 ± 3,01
10,1-11,0	9	24,2 ± 1,15
Старше 11	13	26,0 ± 3,07
По вибірці	339	29,0 ± 0,55

Корови у віці до 3-х років народжують мертвих телят більше від 2,2 (P > 0,99) до 5,9 % (P > 0,95) порівняно з середнім показником по вибірці (табл. 2.50). Це пов'язано з тим, що самки цього віку хоча і народжують потомків із меншою живою масою, проте величина тазового отвору у них менша, ніж у дорослих. Тому найбільша частка ускладнених отелень і, як наслідок, втрат телят відмічається саме у молодих корів [153]. Пік народжуваності мертвих телят припадає на первісток (табл. 2.51).

Таблиця 2.50

Мертвонароджуваність телят від корів різного віку

Вік отелення корів, р.	Кількість народжених телят	Мертвонароджених	
		n	%
До 2-х	53	4	7,6*
Від 2,1 до 3	491	19	3,9**
Від 3,1 до 4	386	4	1,0
Від 4,1 до 5	362	5	1,4
Від 5,1 до 6	285	-	-
Від 6,1 до 7	265	3	1,1
Від 7,1 до 8	166	2	1,2
Від 8,1 до 9	134	2	1,5
Від 9,1 до 10	101	1	1,0
Від 10,1 до 11	82	1	1,2
Понад 11	111	1	0,9
По вибірці	2436	42	1,7

Примітка: * $P > 0,95$; ** $P > 0,99$ порівняно з середніми показниками по вибірці

Таблиця 2.51

Вплив віку матерів на мертвонароджуваність телят

Вік корів в отеленнях	Мертвонароджених	
	голів	%
1-е	129	42,57
2-е	53	17,49
3-е	37	12,21
4-е	30	9,90
5-е	20	6,60
6-е	15	4,95
7-е	10	3,30
8-е	5	1,66
9-е	4	1,32

Різниця в частці народження мертвих телят, отриманих від первісток і повновікових корів, пояснюється тим, що організм нетелей не повністю сформований, крім того у первісток майже у 5 разів частіше спостерігаються тяжкі роди, ніж у старших корів. Молоді корови, які є більш чутливі до несприятливих факторів навколишнього середовища, потребують підвищеного контролю за їх фізіологічним станом. Крім відмічених факторів, загибель

приплоду зумовлюють і причини не генетичного характеру (аліментарні, механічні фактори, інфекційні і незаразні хвороби корів і т. д.). Важкість отелень залежить і від біологічних особливостей худоби деяких порід.

Зі збільшенням віку корів спостерігають тенденцію до зменшення кількості мертвонародженого приплоду. Після 3 років відсоток мертвонароджених телят коливається від 0,9 до 15,0 %. У корів віком 5,1-6 років мертвих телят не виявлено. У більшості випадків різниця за мертвонароджуваністю телят між матерями різного віку є статистично вірогідною.

Серед телят, які народжуються від корів 10 отелення і старше, спостерігається вищий на 15,6 % ($P > 0,95$) падіж (рис. 2.20). Це пояснюється тим, що в період старіння у корів відбувається зниження життєздатності організму. Загальні негативні зміни організму матері в процесі старіння позначаються на старінні їх статевих клітин. Зигота, що утворилася в тілі старої матері, розвивається в менш сприятливих умовах середовища її організму порівняно з молодшими матерями. Тому від старих корів народжуються слабкі телята [110]. Вони засвоюють з молозива менше імуноглобулінів [89]. Все це певною мірою відображається на життєздатності приплоду як в ембріональній так і в постембріональній періоди онтогенезу. З віком корів також спостерігають тенденцію до зниження збереженості їх телят у підсисний період.

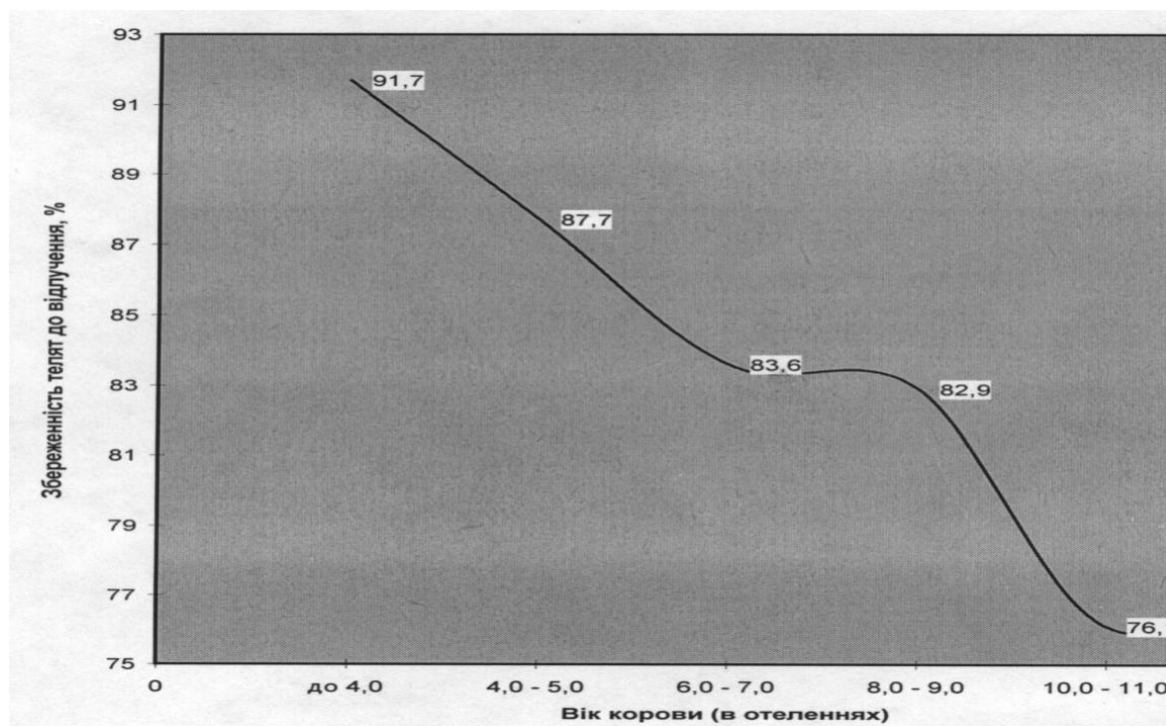


Рис. 2.20. Збереженість потомків до відлучення залежно від віку їх матерів [215]

Рівень захворювань телят після народження залежить і від кількості імуноглобулінів, зокрема IgG₁, засвоєних з молозивом матері. Концентрація IgG₁ материнського походження має вагомe значення і для активації синтезу захисних білків IgG₁ у приплоду, що настає в тримісячному віці [89]. За вмістом IgG₁ вирізняється молозиво повновікових корів. Новонароджені телята засвоюють з молозива повновікових корів більше захисних IgG₁, що підтверджується і їх вищим вмістом у крові дводенних телят. Це пояснює вищу збереженість до відлучення потомків від старших корів.

Існує слабкий негативний кореляційний зв'язок ($r = -0,14 \pm 0,06$; $P > 0,95$) між віком отелення корів та збереженістю підсисного молодняку їх дочок протягом всього життя. Збереженість потомків до відлучення у дочок має тенденцію до зниження на 1,2 % у зв'язку зі збільшенням віку отелення їх матерів на 1 рік (рис. 2.21).

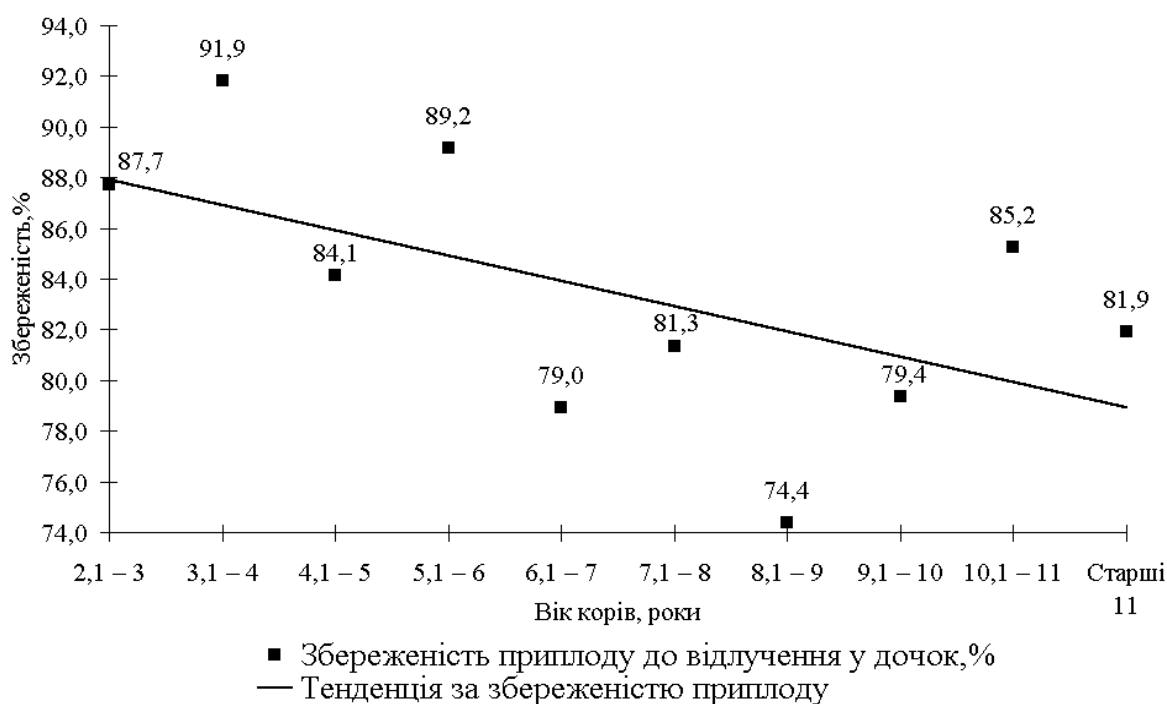


Рис. 2.21. Збереженість приплоду до відлучення у дочок залежно від віку отелення їх матерів [104]

Таким чином, нижча відтворювальна здатність відзначається у дочок, одержаних від молодих корів. Самки у віці 10,1 років і старше дають приплід із гіршою відтворювальною здатністю: їх дочки мають більший період між отеленнями, нижчі коефіцієнт відтворювальної

здатності та зажиттєвий показник відтворної здатності, а також збереженість потомків.

Статева зрілість у теличок більшості м'ясних порід залежить переважно від їх віку і живої маси. Вік і жива маса статевозрілих теличок варіює як всередині породи, так і між різними породами. У теличок скороспілих м'ясних порід вона настає раніше і за меншої живої маси, пізньоспілих – пізніше і за більшої живої маси. Вік телиць на час плідного осіменіння також впливає на збереженість потомків у первісток (табл. 2.52). Найвища (77,5 %) збереженість телят до відлучення відзначена у корів, які телицями були плідно спаровані у віці від 22 до 27 міс. У них протягом життя збереженість потомків була більша на 5,8 й 3,3 % ніж у ровесниць, які запліднилися у ранні (до 22 міс.) і старші (27 міс. і >) вікові періоди.

Таблиця 2.52

Вплив віку і живої маси телиць під час запліднення на збереженість приплоду первісток

Група телиць за:	lim	n	Одержано живих потомків до 6 міс., %
Віком плідного осіменіння, міс.	до 22	441	71,7
	від 22 до 27	260	77,5
	понад 27	230	72,2
Живою масою у віці 18 міс., кг	до 360	202	78,9 ^{***}
	від 361 до 400	174	94,3 ^{***} / ^{***}
	понад 400	144	81,8 ^(***)

Примітка: *** P > 0,999

Найкращою (94,3 %) збереженістю потомків до відлучення характеризуються корови, які ще телицями мали живу масу у віці 18 міс. від 361 до 400 кг. Від них вихід потомків вірогідно (P > 0,999) більший відповідно на 15,4 % і 12,5 % ніж від ровесниць із живою масою до 360 кг та понад 400 кг.

Від дочок, одержаних від корів 5,1-6-річного віку добирають найбільшу кількість ремонтних телиць для поновлення стада (рис. 2.22). Вищою за середню величину по стаду часткою залишених телиць для відтворення є у корів віком від 4,1 до 8 років, а меншою – частка потомків від молодих корів (до 4 років) та старших 8,1 років.

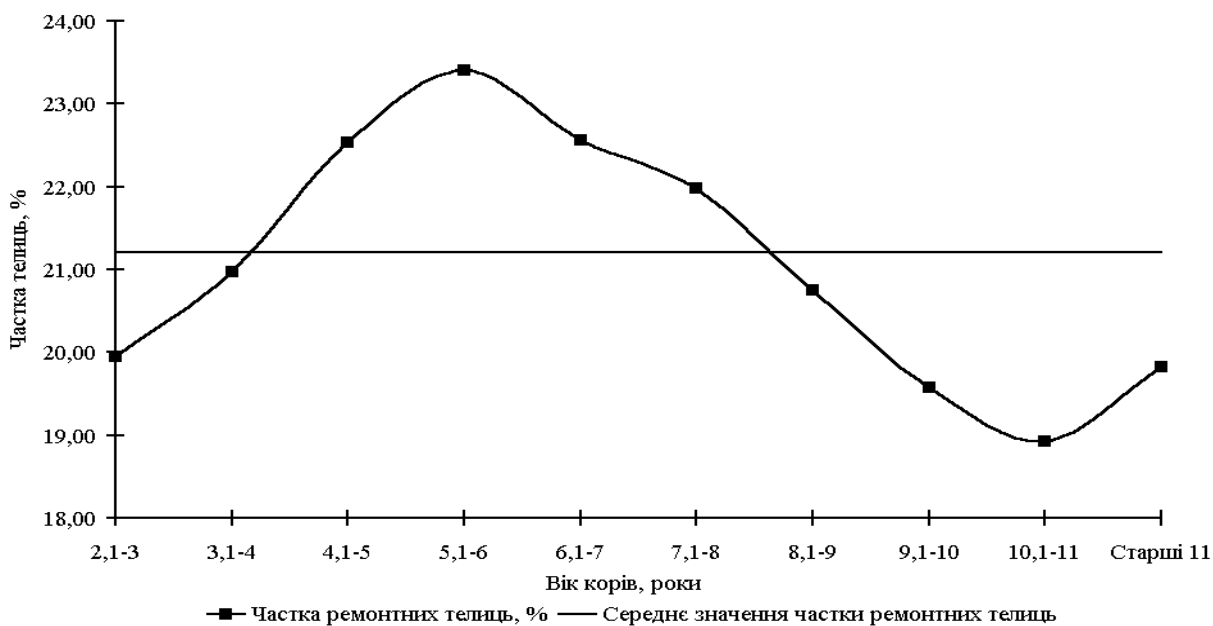


Рис. 2.22. Частка ремонтних телиць, залишених для відтворення, залежно від віку отелення їх матерів

Рівень вибракування первісток зменшується у міру збільшення віку отелення їх матерів (рис. 2.23). Середній показник рівня вибракування первісток нижчий, ніж у потомків, одержаних від корів, які отелились до 7-8-річного віку, а вищим – від корів старшого віку, причому, надто низькі його величини по групі корів, які отелились у 11 років і старше.

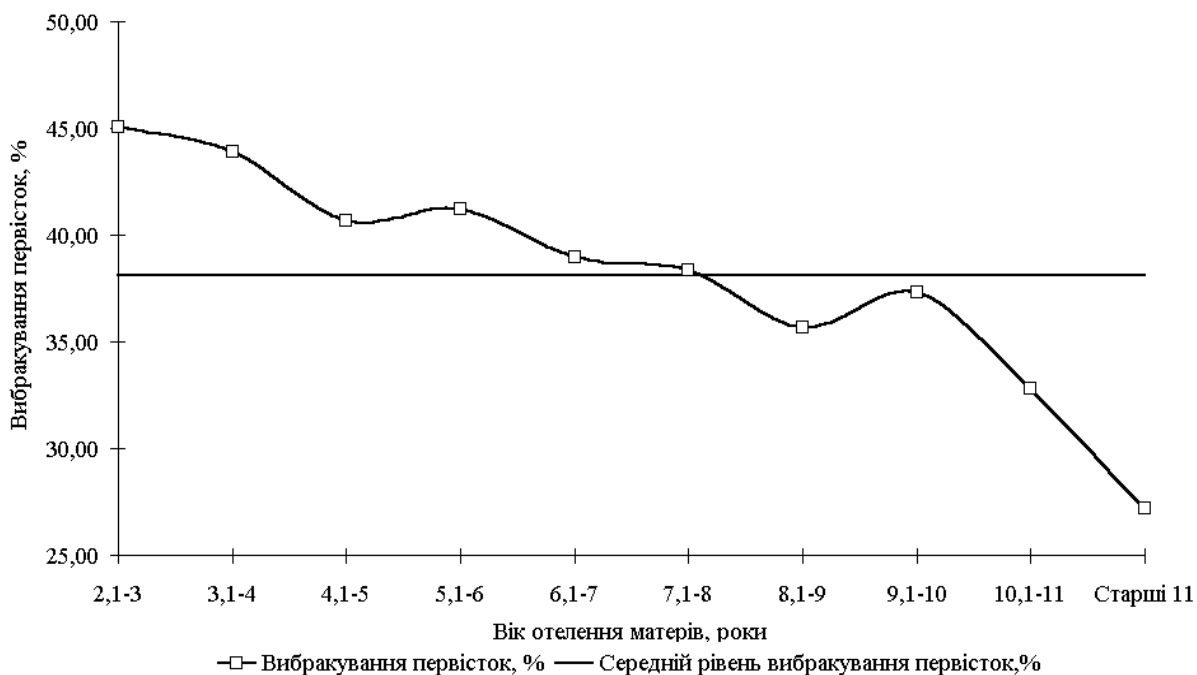


Рис. 2.23. Рівень вибракування первісток від середнього по стаду залежно від віку отелення їх матерів

Корови, що телицями були пізно запліднені, є найгіршими за тривалістю сервіс-періоду. Меншу від 6,0 до 7,5 % тривалість сервіс-періоду, порівняно з середнім по вибірці, відмічають у дочок, народжених від матерів у віці від 4 до 8 років. Тварини, одержані від матерів молодших 4 та старших 8 років мають довший від 0,3 до 11,4 % сервіс-період порівняно з середнім по вибірці. У дочок, що походять від матерів, що отелились у віці від 4,1 до 8 років, період між отеленнями, порівняно з середнім показником по вибірці, коротший від 2,1 до 6,1 %, а отриманих від матерів молодших 4 та старших 8 років – довший відповідно від 1,5 до 7,0 і від 1,3 до 8,0 % (рис. 2.24).

З віком корів погіршується їх відтворювальна здатність. Так, період між отеленнями у корів після шостого отелення подовжується на 12 днів, а сервіс-період від 12 до 17 днів.

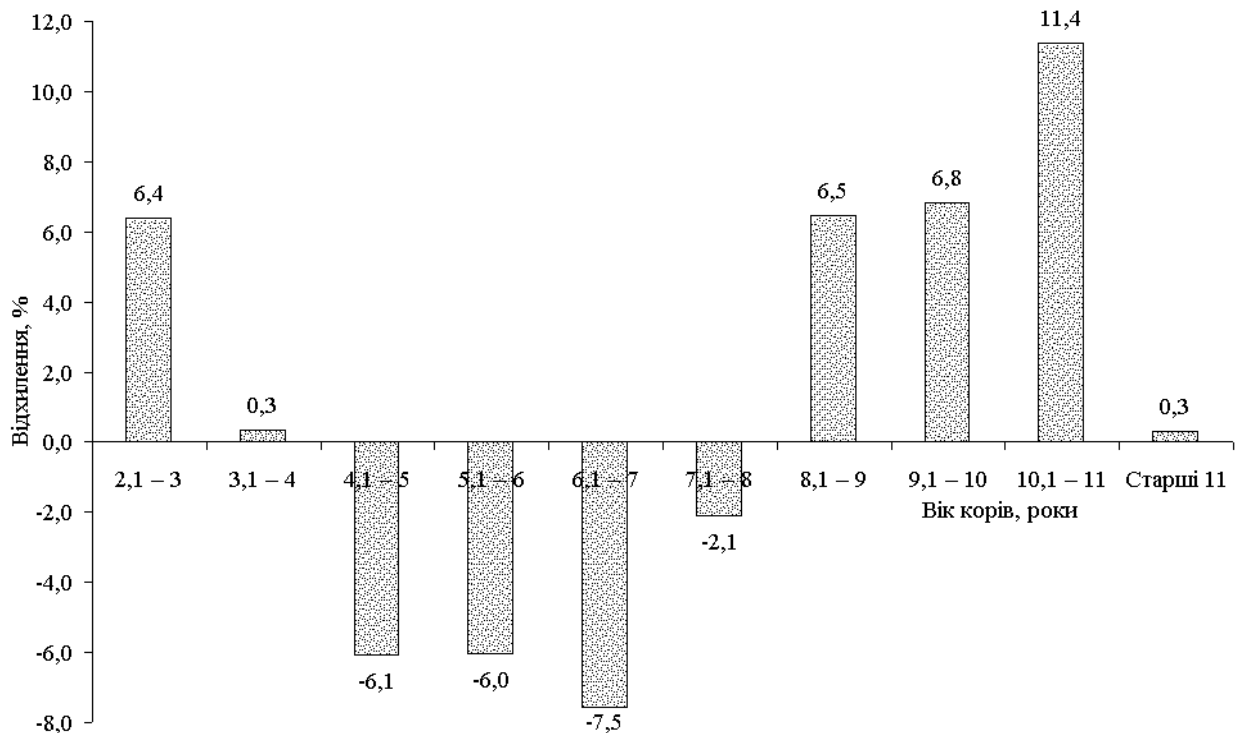


Рис. 2.24. Відхилення тривалості періоду між отеленнями від середньої величини по вибірці у дочок матерів різного віку отелення [230]

Коефіцієнт відтворювальної здатності (КВЗ) вірогідно нижчий на 16,5 %, порівняно з середньою величиною по вибірці, є у самок віком до 2 років, а вищий – на 7,1 % у 5,1 – 6-річних тварин (табл. 2.53).

Коефіцієнт відтворювальної здатності і зажиттєвий показник відтворювальної здатності (ЗПВЗ) вищий порівняно з середньою

величиною по вибірці, є у самок, які походять від корів віком 6,1–7-років (табл. 2.54).

Таблиця 2.53

Коефіцієнт відтворної здатності корів різного віку

Вік отелення корів, р.	КВЗ	
	n	M ± m
До 2-4	53	0,66 ± 0,029***
2,1-3	491	0,76 ± 0,019
3,1-4	386	0,77 ± 0,020
4,1-5	362	0,76 ± 0,013*
5,1-6	285	0,85 ± 0,028*
6,1-7	265	0,83 ± 0,028
7,1-8	166	0,80 ± 0,016
8,1-9	134	0,82 ± 0,037
9,1-10	101	0,77 ± 0,027
10,1-11	82	0,82 ± 0,055
Старші 11	111	0,80 ± 0,031
По вибірці	2436	0,79 ± 0,008

Примітки: * P > 0,95; *** P > 0,999 порівняно з середнім показником по вибірці

Таблиця 2.54

Відтворювальна здатність дочок залежно від віку отелення матерів [230]

Вік отелення матерів, р.	ЗПВЗ		КВЗ	
	n	M ± m	n	M ± m
2,1-3	24	62,4 ± 6,32	24	0,61 ± 0,034
3,1-4	25	61,6 ± 3,43	25	0,69 ± 0,052
4,1-5	32	62,3 ± 3,96	32	0,69 ± 0,028
5,1-6	24	61,1 ± 4,54	24	0,65 ± 0,034
6,1-7	23	68,1 ± 5,05	23	0,74 ± 0,028**
7,1-8	24	64,3 ± 2,31	24	0,66 ± 0,026
8,1-9	22	63,3 ± 4,66	22	0,65 ± 0,046
9,1-10	8	70,1 ± 5,68	8	0,70 ± 0,057
10,1-11	6	56,1 ± 7,75	6	0,53 ± 0,066*
Старші 11	10	65,6 ± 4,67	10	0,70 ± 0,058
По вибірці	198	63,5 ± 1,31	198	0,66 ± 0,011

Примітки: * P > 0,95; ** P > 0,99 порівняно з середнім показником по вибірці

Вищий від 10,8 до 33,8 % показник тривалості життя відмічено у дочок, одержаних від корів 10,1-11-річного віку, та від 3,6 до 38,2 % тривалості продуктивного використання – у дочок від корів, старших 11 років порівняно з тваринами інших груп (рис. 2.25).

Найменшу тривалість життя та продуктивного використання мають корови, одержані від матерів середнього віку. Різниця за показником тривалості життя між ними та потомками від молодих корів становить від 4,8 до 21,0 %, за тривалістю продуктивного використання – від 13,5 до 34,6 %. За тривалістю продуктивного використання вірогідна ($P > 0,95$) різниця порівняно з найвищим показником по стаду є лише по групі дочок молодих корів (2,1-3 років). Причиною зменшення тривалості життя та продуктивного використання дочок, одержаних від корів середнього віку є більша їх жива маса у віці 15 місяців та краща відтворювальна здатність, які пов'язані зі збільшенням інтенсивності обміну речовин і ранішим вибуттям цих корів зі стада.

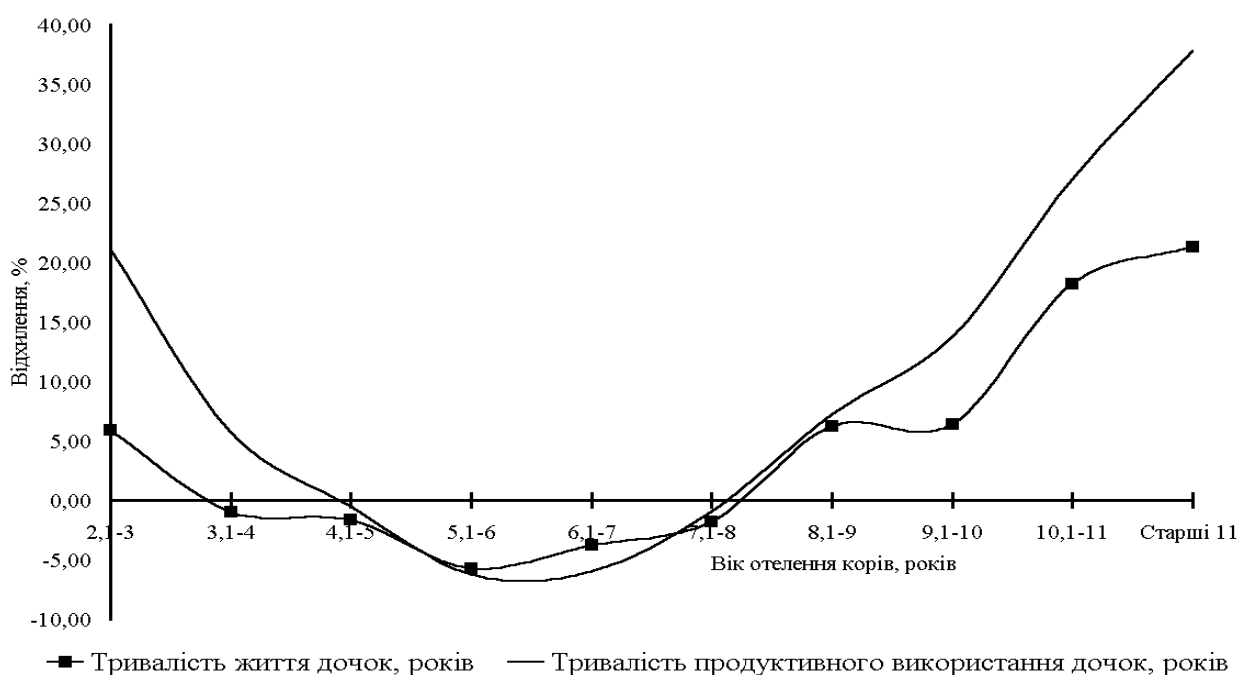


Рис. 2.25. Відхилення показників тривалості життя та продуктивного використання корів залежно від віку отелення їх матерів

Причиною переваги за тривалістю життя та продуктивного використання дочок, одержаних від корів старшого віку є і генетична зумовленість довголіття. Відмічено зв'язок між довголіттям батьків і дітей. Більшу тривалість життя дочок, одержаних від корів старшого віку можна пояснити закономірністю передачі довголітніми матерями

більш тривалого життя потомкам. Подібну особливість можливо пояснити тим, що тварини м'ясних порід від корів цього віку мають помірні прирости в період вирощування, а між швидкістю росту телиць у віці до 6 місяців і їх наступним терміном використання існує негативний зв'язок на рівні 0,38. Недостатня молочність старих корів призводить до деякого затримання в рості їх потомків.

Вік матерів зумовлює у потомків криволінійну залежність між швидкістю росту і відтворювальною здатністю самиць з одного боку та тривалістю життя і продуктивного використання тварин із другого (рис. 2.26).

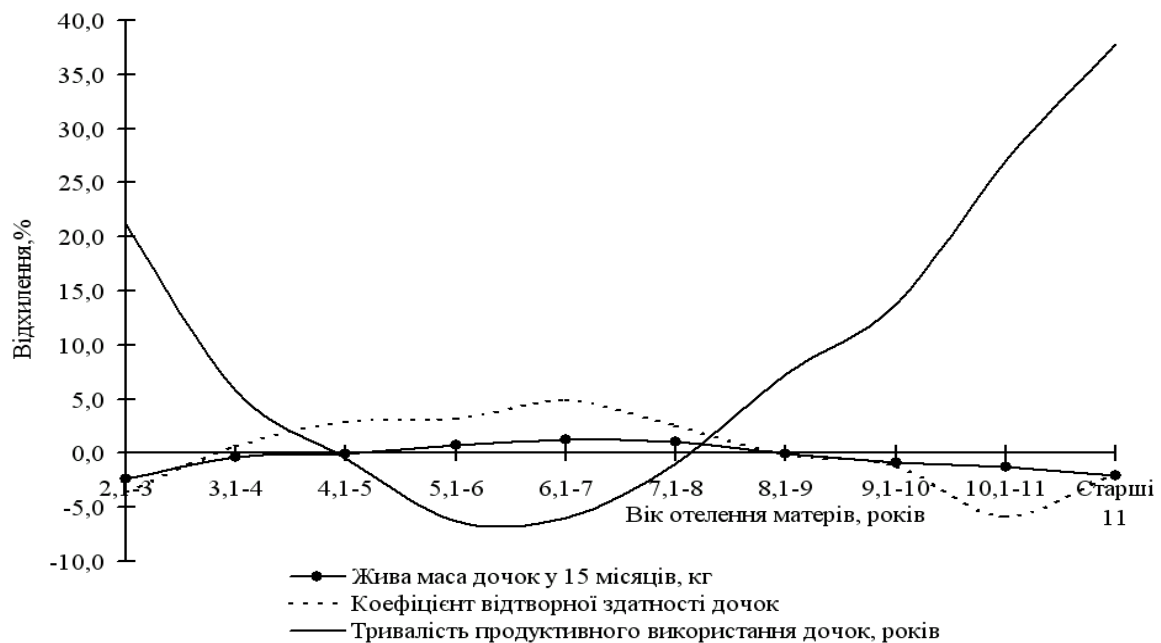


Рис. 2.26. Вплив віку матерів на зв'язок між відтворювальною здатністю дочок та їх тривалістю продуктивного використання

Вік отелення нетелей впливає на відтворювальну здатність корів за період їх господарського використання. Найвищу кількість народжених та одержаних потомків до 8-місячного віку мають корови, які вперше отелилися у віці до 25 місяців (рис. 2.27). Зі збільшенням віку першого отелення нетелей величини цих ознак понижуються. Ранні отелення нетелей збільшують у корів кількість новонароджених телят протягом життя та живих потомків до відлучення відповідно від 22,2 до 41,7 % та від 26,3 до 51,7 %.



Рис. 2.27. Кількість отелень корів та ділових потомків залежно від віку отелення нетелей [230]

Дочки, одержані від матерів старшого віку за кількістю отелень поступають рівесницям від молодших матерів (табл. 2.55). Маток, які походять від корів у віці 10 отелень і старше використовують коротший (2 отелення) час, ніж народжених від молодших корів.

Таблиця 2.55

Кількість отелень потомків, одержаних від корів різного віку

Вік корів, отелень	Статистичні параметри	Кількість отелень
До 4	n	143
	$M \pm m$	$3,1 \pm 0,2$
Від 4 до 6	n	92
	$M \pm m$	$2,6 \pm 0,2$
Від 7 до 9	n	65
	$M \pm m$	$2,9 \pm 0,3$
10 і старше	n	14
	$M \pm m$	$2,0 \pm 0,4$

Дочки, народжені від матерів у віці до 10 отелень у середньому живуть довше від 30 до 35% й приносять за своє життя більш життєздатних телят, ніж дочки від корів старших 10 отелень. Таким чином, походження від старших матерів впливає на життєздатність і довголіття дочок. Дочки від молодих матерів (1-3 отелення) відрізняються міцним здоров'ям, підвищеним довголіттям (3,1 отелення). У їх ровесниць, народжених від матерів старшого віку (10 отелень й старше), цей показник становить лише 2 отелення. Виходячи із цих даних вірогідність одержання дочок високої якості найвища від матерів у віці до 10 отелень.

Вплив материнського організму на потомство досить значний і включає в себе дію багатьох факторів, серед яких: спільний обмін речовин в системі «мати-плід», якість молозива та рівень молочності, передача за материнською лінією певних клітинних структур – апарату Гольджі, мітохондрій, цитоплазми. Ясність у питання щодо різної якості потомків, одержаних від матерів різного віку, вносять результати, що статеві клітини тварин не дані у вигляді готового «запасу» а утворюються протягом всього життя статевозрілої тварини. Вікові зміни організму призводять і до змін біологічних ознак яйцеклітин. Таким чином, утворення статевих клітин у різні періоди розвитку і стану тварин, а також розвиток плоду в різних умовах метаболізму материнського організму призводять до того, що потомство в різному віці буде різнитися між собою.

Якість гамет у старих тварин погіршується, внаслідок чого вони переважно гинуть. Нижча відтворна здатність старих корів і їх потомків пов'язані зі змінами в організмі корови, що відбуваються під час старіння. Спад показників плодючості з віком тварин, відбувається за рахунок негативних змін в ооцитах старих самок. Перед народженням самки повний запас примордіальних фолікулів уже сформовано в її яєчниках. В процесі функціонування яєчників у статевозрілої самки кількість їх поступово зменшується з віком, фолікули зникають в процесі атрезії. Негативні зміни в якості примордіальних фолікулів, накопичуються з віком, оскільки фолікули «дрімають» в яєчниках впродовж тривалого періоду. Помилки під час мейотичного ділення, мутації ДНК у процесі старіння зумовлюють вплив віку матері на зниження якості ооцитів. В організмі у міру його старіння накопичуються шкідливі мутації. Основну категорію успадковуваних змін викликають мутації генів, що пов'язано з рівнем хромосомних аномалій (змінюється і передача аномалій своєму потомству). Частка хромосомних мутацій, що передають потомству старі особи вища, ніж молоді. Постійний вплив на мутації факторів зовнішнього середовища призводить до накопичення малих, ледь помітних мутацій, які у міру накопичення впливають на обмін речовин, змінюючи генетичну основу.

Під час старіння тварин зменшуються важливі компоненти антиокислювального захисту. Старі тварини втрачають здатність до індукції супероксиддисмутази та інших антиокислювальних ферментів в умовах гіпероксії і внаслідок цього стають більш чутливими до токсичної дії кисню. Під час старіння організму

відбувається накопичення оксидантів, які в свою чергу впливають на нуклеїнові кислоти – відбуваються одно та двониткові розриви молекул, зниження та активності ферментів, що репарують ДНК. Внаслідок цього випадкові помилки, що постійно виникають за реплікації ДНК, перестають виправлятися і накопичення їх призводить до зміни генетичної інформації, що передається наступним поколінням. Отже, і сам організм матері, і його зародкові клітини в різному віці та їх потомство характеризуються нижчими показниками продуктивності.

Серед багатьох причин неплідності є і деякі анатомічні аномалії, викликані спадковими факторами. Так, у телиць часто зустрічається недостатній розвиток статевих шляхів (близько 1 % поголів'я), подвійна шийка матки (майже 0,7 % поголів'я), однорога матка (0,45 % поголів'я). Фримартинізм – спостерігають більш як у 85 % різностатевих двійнят. Теличку-фримартинку, непридатну для відтворення, можна виявити відразу ж, зіставляючи фактори груп крові двійнят. Статеві шляхи фримартинок недорозвинені, їх прохідність незадовільна. Гіпоплазія яєчників є спадковим явищем і рецесивний аутосомний ген проявляється неповністю, що призводить до недостатнього розвитку яєчників. За цього лівий яєчник уражується частіше, ніж правий. Якщо обидва яєчники недорозвинені, гальмується розвиток решти структур статевого апарату телиць і вони не проявляють охоту.

Неплідність корів внаслідок біологічної старості настає у віці 12-15 років, хоча у певної частини тварин здатність до розмноження зберігається 20 років і довше. З віком корів у їх матці спостерігають запусіння залоз, розростання сполучнотканинних елементів у слизовій оболонці, переродження та облітерацію кровоносних судин, а в яєчниках – масову атрезію фолікулів із заміщенням їх сполучною тканиною, що клінічно проявляється нерегулярними статевими циклами, відсутністю овуляції і запліднення. Вік тварин впливає на характер інволюції матки після родів. Субінволюцію матки часто супроводжують і ускладнюють такі патологічні процеси, як персистентне жовте тіло і кісти яєчників, сальпінгіти, хронічні, гнійно-катаральні ендометрити.

Гіпоплазія яєчників у самок найчастіше є лівостороння. Є випадки, коли у фенотипово нормальних самок взагалі немає яєчників. Різні аномалії розвитку статевих органів найчастіше реєструють у корів і телиць світло-білої масті шортгорнської породи. Існує також хвороба білих телиць – відсутність передньої частини

півхи і шийки матки. Німфоманію відносять до спадкових захворювань корів після 3-4-отелень (у віці від 5 до 7 років). Німфоманія зумовлена порушенням рівноваги між продукцією гормонів гіпофізу та яєчників, внаслідок чого не визрівають (не овулюють) фолікули. Естрогени продовжують вироблятися, підтримуючи тим самим стан охоти. У потомстві окремих бугаїв є від 20 до 30 % дочок – німфоманок.

Найвищої відтворювальної здатності корови української м'ясної породи досягають за умови запліднення телиць з живою масою не менш як 400 кг. Сервіс-період у первісток, які були осіменені телицями масою 400 кг і більше порівняно з ровесницями з живою масою від 361 до 400 кг, менший на 4,1 %. Отже, оптимальна жива маса ремонтних телиць скороспілих м'ясних порід під час осіменіння є від 380 до 400 кг, а великорослих (пізньоспілих) – понад 400 кг. Для благополучних родів первістки великорослих порід перед отеленням повинні мати живу масу близько 480 кг, для порід менш масивних порід – 350 кг. Зниження маси герефордських телиць у парувальний період на 27 кг супроводжує зменшення кількості отелень на 20 %. Основним показником фізіологічної зрілості організму телиці є жива маса, яка під час осіменіння повинна становити від 75 до 80 % маси дорослої корови.

Телиці найбільш поширених в Україні м'ясних порід придатні для осіменіння чи парування у віці від 15 до 18 місяців, коли їхня жива маса становить від 350 до 400 кг. Перше парування телиць казахської білоголової, калмицької, герефордської, абердин-ангуської, шортгорнської порід можливе в 13-15-місячному віці за умови досягнення ними живої маси не менше 320-350 кг. Підходити до визначення парувального віку телиць слід диференційовано, оскільки тварини м'ясних порід з більш масивною будовою тіла досягають статевої зрілості за вищої живої маси, ніж менш крупних порід. Оскільки тварини української м'ясної породи вирізняються одночасно тривалим періодом активного росту та зниженою швидкістю статевого дозрівання, то осіменіння телиць цієї породи доцільно проводити у віці 18-20 місяців.

На тривалість вагітності впливають стан і розвиток організму самки. У великої рогатої худоби самці виношуються на декілька днів довше, ніж самки. Багатоплідна вагітність у них скорочується. Аборти можуть бути зумовлені фізіологічними проблемами (порушенням гормонального балансу), та обміну речовин, токсикозами або інфекційними захворюваннями, що спричинюють

найпростіші організми, бактерії чи віруси (бруцельоз, інфекційний рино-трахеїт, вібріоз, вірусна діарея).

Тип вищої нервової діяльності впливає на плодючість тварин. У таблиці 2.56 показана заплідненість корів за різної нервової діяльності. Дуже спокійні і надмірно нервові корови після першого осіменіння запліднюються дещо гірше порівняно з самицями з інших груп.

Таблиця 2.56

**Відсутність охоти у корів різного ступеню нервовості
через 60 днів після першого їх осіменіння
(Паунден В.Д., Файрбау Й.Г., 1956)**

Ступінь нервовості корів	Кількість осіменених корів	Корови, які не проявили охоту після осіменіння	
		голів	%
0 - спокійна	134	84	62,7
1 – трохи нервова	767	555	72,4
2 – помірно нервова	501	332	66,3
3 - нервова	43	26	60,5

Переміщення сперми у статевих шляхах корови після осіменіння залежить від виділення окситоцину із задньої долі гіпофізу. Цей гормон спричиняє скорочення матки, внаслідок чого сперматозоїди швидше проникають в яйцепроводи, де і відбувається запліднення яйцеклітини. Якщо ж корова нервує, виділяється гормон епінефрин, який протидіє впливу окситоцину. У стадах худоби важливе значення набувають поведінкові реакції тварин, що можуть викликати так званий «соціальний» стрес. У групі завжди є тварини, які займають головуюче положення, вони перші підходять до корму, і якщо фронт годівлі недостатній, то корови, які займають підлегле положення в стаді, залишаються недогодованими. Крім того, такі корови частіше мають погіршену відтворювальну здатність.

Однією із важливих біологічних особливостей м'ясної худоби є сезонність відтворювання, яка пояснюється їх реакцією на тривалість світлового дня. У тварин м'ясних порід дещо погіршена статева функція порівняно з молочними. У корів спостерігається підвищена порівняно з молочними породами яловість, менша кількість двієнь, більше тяжких родів, а у деяких порід безплідність або низька плодючість теличок. Весною і літом статеві цикли в більшості бувають повноцінні, клінічні ознаки стадії збудження

виражені чітко. Взимку статеве збудження проявляється слабше, ніж у теплу пору року. У весняно-літній період 13,9 % телиць не проявляють обіймального рефлексу. Це наслідок неповноцінного (ареактивного) циклу, який ще називають "тиха охота". Взимку за прив'язного утримання телиць кількість таких циклів досягає 60 %. Тривалість стадії збудження і її окремих феноменів (тічки, загального збудження, охоти і овуляції) значно змінюється залежно від віку тварин, умов утримання, стану вгодованості, догляду та сезону року. У телиць загальне збудження триває в середньому 2-3 доби, з коливаннями у межах від 9 до 52 год. Весною стадія збудження коротша (до 15 год.), ніж восени (близько 18 год.). У корів вона триває в середньому 18,2 год. зі змінами в межах від 6 до 52 год.

Головна причина порушення функцій яєчників корів – це їхня гіпофункція. Підсисний метод вирощування телят сприяє підвищенню секреції пролактину, який гальмує гормональну функцію яєчників і підсилює лактаційну домінанту. У м'ясних корів затримується поновлення статевого циклу і не настає тічка. Внаслідок тривалого підсисного періоду в яєчниках від 5,6 до 8,4 % випадків утворюються персистентні жовті тіла, які перешкоджають дозріванню яйцеклітин і настанню стадії збудження.

На наступну відтворювальну здатність корів впливають ускладнення, які виникають під час отелення. Частку запліднення корів після затримання посліду, кесаревого розтину, випадіння піхви або матки наведено в таблиці 2.57. Затримання посліду не понижує відтворювальної здатності після отелення, оскільки відсоток осіменіння таких корів такий же, як і у тварин із нормальними отеленнями. Заплідненість після кесаревого розтину, випадіння матки або піхви значно знижується.

Таблиця 2.57

Вплив кесаревого розтину та ускладненість родів на наступну відтворювальну здатність корів [112]

Порушення	Кількість корів, призначених для відтворювання	Тільних корів	
		голів	%
Кесарів розтин	105	55	52,4
Затримання плаценти	45	37	82,2
Випадіння піхви	92	40	43,5
Випадіння матки	17	7	46,7

Сезонність прояву статевих властивостей була властива диким тваринам. Це пристосування, що виробилось у процесі їх еволюції, дало змогу народжувати потомство у той сезон року, який в найбільшій мірі є сприятливим для його виживання. Воно сформувалося еволюційно як реакція організму на дію корму, температури, тривалості світлового дня, вологості та інших факторів зовнішнього середовища. Відсутність сезонності у розмноженні одомашненої великої рогатої худоби свідчить про те, що люди витратили велику кількість праці на усунення цієї ознаки, штучно створюючи умови для збереження потомства. Прояв сезонності розмноження у самиць свідчить про їх незадовільні годівлю і умови утримання. За наявності задовільних приміщень і організації повноцінної годівлі глибокотільних і отелених корів кращий строк їх отелень для більшості зон України це лютий – квітень. Для цього осіменіння корів проводять відповідно від травня до липня. Корови, які вийшли із зимівлі в незадовільному стані, на пасовищі швидко підвищують кондиції, активно проявляють охоту і мають високу заплідненість. За ранньовесняних отелень відразу після родів корову забезпечують повноцінними кормами, що сприяє швидкому відновленню їхнього організму і підвищенню молочності. Навесні продуктивність пасовищ максимальна і потреби корови в поживних речовинах вони забезпечують найбільше.

Велика рогата худоба звикає до умов утримання, які склалися, і навіть незначні їх зміни турбують тварин, викликають стресовий стан. Корови звикають одна до одної. Якщо склад групи змінюється, збільшується «соціальний» стрес, відбувається зменшення продуктивності. Під впливом стресу порушується баланс між прогестероном та естрогенами. Надалі скорочується тривалість тички, збільшується частка випадків тихої охоти та анеструсу, скорочується тривалість статевого циклу.

Одним з факторів, що впливає на заплідненість корів і телиць, є ступінь больового подразнення їх під час осіменіння. Заплідненість корів знижується за використання металевого піхвового дзеркала і шприца–катетера, що пояснюється стресовим станом корів, який виникає від механічних і холодових подразників на нервові закінчення статевих органів. Гальмується навіть моторика матки. Больові відчуття спричиняють виділенню з наднирників гормону адреналіну, який пригнічує моторику статевих органів, що блокує просування сперміїв до місця зустрічі з яйцеклітиною. Тварини в

неспокійному стані не запліднюються за будь-якого методу осіменіння. Приймання корму перед осіменінням корови швидше заспокоює її, усуває стресовий стан і підвищує заплідненість після першого осіменіння на 18 %. Витримування тварин окремо протягом доби після осіменіння знижує ембріональну смертність також на 18 %.

У статевих шляхах корів і телиць спермії зберігають запліднювальну здатність від 9 до 12 год. За цього кількість сперміїв у яйцепроводах досягає максимуму через 8 год. після осіменіння. Однак яйцеклітина втрачає здатність до запліднення вже через 4-6 год. після виділення з порожнини фолікула. Отже, до моменту овуляції спермії повинні знаходитися у верхній третині яйцепроводу і бути готовими до запліднення яйцеклітини. Таким чином, оптимальним часом осіменіння корів є друга половина або закінчення охоти. Якщо осіменіння проведено раніше овуляції, то спермії гинуть, не запліднивши яйцеклітину. За осіменіння через тривалий час після овуляції запліднення відбувається рідко, оскільки спермії зустрічають яйцеклітину, яка вже втратила здатність запліднення. Тому необхідно точно виявити час охоти, яка, як правило, починається за короткий строк до овуляції.

За підсису телятами в яєчниках корів утворюються жовті тіла, які блокують дозрівання яйцеклітин і настання стадії збудження статевого циклу. Добре вгодовані самиці проявляють охоту в першу декаду після лізису жовтого тіла, а в тварин із низькою вгодованістю активізація статевого циклу відбувається не раніше як через місяць після цього. Особливість прояву статевої функції у корів з підсисними телятами пояснюють дією окситоцину за участю центральної нервової системи під час кожного ссання. Тічка та овуляція у абердин-ангуських корів із підсисними телятами настає через 60 днів, а у самоць, телята яких були відлучені відразу ж після народження – через 11 днів.

У корів казахської білоголової породи, які після отелення більше 60 днів не проявили охоту у 3,6 % діагностована кіста яєчника та інші захворювання статевого апарату, у 52,4 % корів виявлено жовті тіла в яєчниках, 44 % корів не проявляли охоту із-за недостатньої годівлі після отелення. Після вилущування жовтого тіла у тварин і поліпшення їх годівлі підвищується запліднюваність корів (табл. 2.58).

Запліднюваність корів після вилущування жовтих тіл яєчника і покращення годівлі [255]

Група корів	Голів	Днів після вилущування жовтих тіл і покращення годівлі							
		1-5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30	31-35	36-40
		проявило охоту							
З жовтими тілами, але високою вгодованістю	97	30	28	11	10	7	10	–	1
З жовтими тілами і низькою вгодованістю	33	–	+	–	6	10	8	–	4
Худі	109	–	–	–	4	26	28	32	15

Коли причиною неплідності є лише жовте тіло в яєчниках, багато корів проявляють охоту в першу ж декаду після його видалення. У тварин з низькою вгодованістю і жовтим тілом яєчника активізацію статевої циклічності відмічають тільки через місяць після видалення жовтого тіла і покращення годівлі. Отже причиною неплідності корів є не тільки наявність в яєчниках жовтого тіла, а й недостатня їх годівля перед отеленням. Тепер замість вилущування жовтого тіла яєчників застосовують введення простагландину Ф-2 альфа та його аналогів.

Причиною неплідності корів і телиць є заразні захворювання, які передають статевим шляхом, зокрема трихомоноз, який викликають найпростіші *Trichomonas fetus*. Наявність його у корів викликає непостійність і повторюваність тічки, гнійні виділення у першій половині тільності та аборти у період від 1-го до 16-го тижня тільності. Ця хвороба передається під час природного парування або штучного осіменіння зараженою спермою. Збудник знаходиться в плоді та навколоплідних водах або в витіканнях із матки. Ознакою на трихомонозну інфекцію є високий відсоток незапліднених корів.

Лептоспіроз у великої рогатої худоби викликають мікроби *Leptospira Pomona*. Тільні тварини, що захворіли на цю хворобу часто абортують. Ця інфекційна хвороба може заразити велику рогату худобу різного віку. Зазвичай вона призводить до абортів у другій половині тільності. Ознаками є втрата апетиту, втома, малокрів'я та зменшення молочної продуктивності. Компілобактеріоз

(вібріонний аборт) – це хвороба бактеріального походження, яка поширюється під час природного парування. Ознаками являється погіршення заплідненості.

Біологічним стимулятором статевого циклу, що сприяє прояву охоти є бугаї в стаді. Найбільш сприятливий для осіменіння час може визначити лише бугай-пробник, тому що він є найсильнішим природним стимулятором нервової системи самок. Сила впливу самця на самку може бути більшою або меншою – все залежить від умов утримання. Якщо самець постійно знаходиться в стаді, то він є його природною складовою частиною і самки швидше реагують на його відсутність ніж на присутність. В таких умовах збудливий вплив самця на самку є мінімальним. Дуже короткочасне і рідке перебування плідника в стаді викликає значну зацікавленість самок до плідника. Але статеве збудження корів від короткострокового перебування бугая в стаді мало підвищується.

Корів в охоті бугай шукає тільки в звичних умовах. Стимулюючий ефект на самку плідник здійснює тільки за певних умов: самець і самки повинні знаходитися на волі; контакт між ними повинен бути достатньо регулярним, але не постійним; кожне перебування разом за тривалістю повинне бути достатнім, щоб самець міг дослідити все стадо і приділити увагу самкам, що його зацікавили. За таких умов вплив самця на рецептори самок буде чітким, диференційованим, достатнім за силою і тривалістю. У цьому випадку в самок посилюється загальний нервовий тонус і в достатній мірі активізуються статеві центри. Стимулюючий вплив самця на самку є достатнім тільки за умов періодичного дозованого спілкування.

Під впливом бугая-пробника також прискорюється інволюція статевих органів самки в післяродовий період. Дозоване спілкування бугая з коровами (по 1 – 1,5 год. вранці і ввечері) стимулює ріст і розвиток фолікулів, появу ознак тички і охоти, значно підвищує моторну функцію статевих органів корови, робить охоту більш вираженою за клінічними проявами, але короткою, що створює сприятливі умови для запліднення, оскільки існує 100 % - ва кореляція між часом закінчення охоти і овуляцією. Крім того, пробник за правильного використання, практично виявляє охоту в усіх корів.

Пробника не можна постійно тримати в стаді, оскільки в цьому випадку у нього швидко гальмуються статеві рефлекси. В перший день перебування бугаїв-пробників в стаді реєструють в середньому 37 садок на корову в охоті, а на 24-25-й день – тільки 7. Під час

постійного перебування пробників у стаді в них ясно виражене гальмування статевих рефлексів – вони стають малоактивними (особливо в другу половинну дня) навіть за наявності корів із ознаками тички і статевого збудження, а також у них знижується вгодованість. Пробник позитивно впливає на перебіг у корів післяродового періоду. Пробника починають використовувати з 15-18-місячного віку. Від пробника з відведеним препуціальним мішком у праву сторону для активізації статевих рефлексів необхідно не менше одного-двох разів у місяць отримувати сперму на штучну вагіну. У іншому випадку статева активність його знижується. У групі телиць, серед яких є вазектомований бугай охоту проявляють у п'ять разів більше самок, ніж у групі без пробника. Телички, які знаходяться в контакті з бугаєм-пробником, досягають статевої зрілості на 10 днів раніше порівняно з позбавленими такого контакту (табл. 2.59).

Таблиця 2.59

Вплив контакту з бугаями на статеву зрілість і заплідненість телиць

Група	Період статевого дозрівання (дні)	Тільність за період	
		21 день (%)	50 днів (%)
В контакті з бугаями	399	51	86
Поза контактом з бугаями	439	17	81
Різниця	40	34	5

Найвищої заплідненості теличок після виявлення охоти бугаєм-пробником досягають за негайного їх осіменіння і повторного осіменіння (за наявності охоти) через 10-12 год. Контакт теличок (у період від відлучення до осіменіння) навіть з кастрованими бичками скорочує (на 10 діб) час їх статевого дозрівання та підвищує (на 34 %) запліднюваність порівняно з ровесницями, позбавленими такого контакту. За спокійного проведення бугая біля загонів, коли йому дають постояти біля корів так, щоб вони могли його добре бачити, стимулююча дія бугая здійснюється через звуки, запахи, зір, чутливість шкіри під час облизування. Від 18-ї до 9-ї години ранку проявляють охоту близько 70 % корів від загальної кількості, які проявили охоту протягом доби. Під час застосування дозованого (по 20-30 хв.) використання бугаїв можливо виявляти 87 % корів у охоті. За прив'язного утримання бугай-пробник, відшукавши самку в охоті,

не дає спокою лише їй. Для того, щоб він виявив у охоті іншу самку, першу із стада слід видалити.

Кількість тільних корів за ранніх строків першого осіменіння зменшується порівняно з більш пізніми строками. За цього повторних осіменінь тим більше, чим раніше корів осіменяють вперше після отелення. У перший місяць після отелення запліднюється лише 20 %. Повторюваність отелень від ранніх осіменінь у одних і тих же корів протягом їх життя незначна. Лише у 19 % спостерігають охоту в ранні строки дворазово, у 7 – три рази, у 0,8 % – чотири рази. Отелюється без повторних осіменінь за весь період два рази лише 2,5 % корів. Немає жодної корови, яка б три або чотири рази протягом життя мала б короткий сервіс-період (до 30 днів). Кількість метритів і абортів збільшується внаслідок осіменіння корів, раніше 40 днів після отелення (40 проти 8 % після осіменіння через 60–69 днів).

З віком відтворювальна здатність тварин знижується, що пов'язано з загальним погіршенням фізіологічних процесів всього організму, його старінням. Найбільш висока запліднюваність у молодих і повновікових корів, у старих – вона значно знижується, що пояснюється зниженим обміном речовин у їх організмі і згасанням функції яєчників. Тривалість відновлення статевої циклічності після отелення може сягати 2–3 місяці. Тривалий післяродовий анеструс у корів пов'язаний з гінекологічними захворюваннями репродуктивних органів, серед яких 37,5 % становить патологія матки і 62,5 % – порушення функції яєчників.

Після важких отелень приблизно у 2 % корів відмічають післяродові ускладнення: випадіння матки, піхви, затримання посліду, ендометрит. Післяродові ускладнення зумовлюють подовження періоду між отеленнями та плідним паруванням. На мертвонароджуваність телят впливає вік отелення нетелей. Вона найвища (6,5 %) відмічається у тварин із першим отеленням до 25-місячного віку. Народження мертвих телят у первісток, що отелилися у віці від 25,1 до 30 міс становить 3,7 %, від 30,1 до 35 – 4,4, від 35,1 до 40 - 2,8 %. Не спостерігають випадків мертвонароджуваності потомків під час першого отелення їх матерів у віці старше 40 місяців. Більший відсоток народження мертвих телят під час отелення нетелей у більш молодому віці є наслідком їх тяжких отелень. Відтворна здатність корів після першого отелення мертвим телям знижується у наступному.

У великої рогатої худоби м'ясного напрямку продуктивності більша частка родових ускладнень має морфологічне походження. Зокрема вони пов'язані з великими розмірами теляти (масою новонароджених) по відношенню до розмірів тазу самки. З віком самиць у них відбувається збільшення висотних та широтних розмірів тазу. Величина тазового отвору у молодих корів менша, ніж у дорослих, тому найбільша кількість ускладнених отелень і, як наслідок, загибелі телят відмічається у них. Корови, у яких частка тяжких родів і мертвонародженість телят вища, ніж у інших тварин, мають менший розмір тазу (табл. 2.60).

Таблиця 2.60

Площа поперечного перерізу тазу в корів різної породності [43]

Група корів	Після першого отелення	Після другого отелення	Після третього отелення
1/2Ш 1/2С	–	254,4±9,32	299,4±7,26
3/4Ш 1/4С	244,5±5,70	268,2±5,63	296,7±5,41
1/2К 1/4Ш 1/4С	264,2±14,70	302,4±12,58	–
1/4К 1/4Ш 1/4С 1/4СУ	263,9±7,67	281,1±7,51	–

Так, первістки генотипу 3/4 шароле 1/4 симентал за розмірами родових шляхів поступаються тваринам інших груп на 8 %. Найбільше число ускладнених отелень (без рододопомоги) відмічають у корів з площею перерізу таза менше 235 см². У первісток 3/4Ш 1/4С число тварин, які мають площу перерізу таза менше 235 см² складає 30,7 %, а в групах 1/2К 1/4Ш 1/4С та 1/4К 1/4Ш 1/4С 1/4СУ відповідно 22,5 і 12,5 %. Причиною важких, у тому числі і патологічних отелень, поряд із живою масою є особливості будови тіла плода: надмірні ширина лоба, в плечолопаткових і тазостегнових зчленуваннях.

Серед причин, через які від корів не одержують телят, смертність останніх становить 11,1 % [112]. Внаслідок цього недоліком у тварин м'ясних порід є груба, широка і висока голова, а також широкі груди і таз у новонароджених телят, вузький таз у корів. За ширини телят української м'ясної породи в плечолопатковому з'єднанні 21 см отелення нормальні, а за 23,8-24 см – задовільні [202]. У телят, одержаних за тяжких отелень, проміри плечо – лопаткового поясу, а також ширина у кульшових зчленуваннях на 4,5-7,1 % більші, ніж за легких. Площа

плечолопаткового поясу у телят, народжених за тяжких і ускладнених отелень на 10,8 % більша, а площа перерізу таза матері на 7 % менша ніж за легких (табл. 2.61).

Таблиця 2.61

Характер отелень залежно від промірів новонароджених телят та пологових шляхів корів [27]

Проміри	Характер отелень	
	легкі	ускладнені і важкі
Ширина в плечолопатковому зчленуванні, мм	182,2	190,8
Ширина у кульшових зчленуваннях, мм	210,2	221,4
Глибина грудей, мм	243,1	261,6
Площа плечолопаткового поясу, см ²	347,2	389,9

Зовнішні проміри таза корів української м'ясної породи (ширина в маклаках, кульшових зчленуваннях, сідничних горбах, коса довжина заду), особливо ширина в маклаках, впливають на характер їх отелень (табл. 2.62).

Таблиця 2.62

Характер отелень у корів української м'ясної породи залежно від ширини їх в маклаках [202]

Група	Ширина в маклаках		
	за легких отелень	за ускладнених отелень	різниця
1/2Ш 1/2С	52,3±0,40	50,0±1,41	2,3
3/4Ш 1/4С	52,0±0,23	50,7±0,43	1,3**
5/8Ш 1/4К 1/8С	52,4±0,38	49,1±1,06	3,3**
5/8Ш 1/8К 1/8С 1/8СУ	51,7±0,46	46,5±0,51	5,2**
1/4К 1/4Ш 1/4С 1/4СУ	52,6±0,38	50,0±0,71	2,6
3/8К 3/8Ш 1/8С 1/8СУ	51,7±0,34	51,7±1,47	–
1/2К 1/4Ш 1/4С	53,9±0,20	52,4±0,93	1,5

Площа поперечного перерізу таза у телиць парувального віку породи шароле коливається від 143 до 297 см², тобто різниця сягає 52 % [43]. Частка тварин, які мають цей показник менше 200 см², становить 28,3 %. У телиць із площею тазового отвору в межах від

207 до 237 см² тільки 1/3 отелень відбувається благополучно, з розміром 267 см² -3/4 (табл. 2.63).

Таблиця 2.63

Площа тазового отвору і перебіг родів у шаролезьких нетелей віком 2,5 року [164]

Ознака	Площа тазового отвору (см ²)		
	від 207 до 236	від 237 до 266,9	понад 267
Кількість первісток, голів	6	11	12
Жива маса новонароджених телят, кг	26,0	34,5	35,5
Сприятливих отелень із сторонньою допомогою, %	33,3	63,6	75,0
Тяжких отелень, що супроводжували загибель телят, %	66,7	36,4	25,0

З віком збільшується і частка багатоплідності. Схильність до багатопліддя у більш молочних порід м'ясного напрямку продуктивності пояснюється підвищенням обміном речовин. Пряму кореляцію віку матерів із народженням дизиготних близнюків пояснюють збільшенням з віком корови секреції гонадотропного гормону гіпофіза, що регулює дозрівання яйцеклітин в яєчнику.

Природжена неплідність виникає внаслідок аномалій розвитку статевих органів. Її реєструють у 1,3-2,5% телиць, зокрема як гіпоплазія яєчників, інфантилізм, фримартинізм, гермафродитизм, а також зарощення шийки матки, відсутністю одного з рогів матки тощо. Природжену гіпоплазію не завжди вдається відрізнити від набутої. У хворих телиць статеві цикли порушені (коли уражені обидва яєчники, охота відсутня). Ознаки тічки та охоти виражені нечітко, овуляція не відбувається. За двосторонньої гіпоплазії статеві органи недорозвинені. Яєчники – завбільшки з горошину з гладенькою поверхнею, фолікулів або жовтих тіл немає. В тканинах яєчника відбувається переродження паренхіми, вона проростає сполучною тканиною. Матка недорозвинена, має вигляд стрічковидного тяжа, в'яла.

За фримартинізму 90 % теличок, народжених разом із бичками, є безплідними. У них відбувається об'єднання чоловічих і жіночих ознак, що і призводить до розвитку так званих інтерсексів. У 10 % теличок із різностатевих двієнь і у всіх теличок-близнюків

(однойцевих) цієї аномалії не спостерігають. Телиці-фримартинки мають коротку вагіну, гіпертрофований клітор, недорозвинені яєчники і матку. Такі тварини зовні схожі на бугаїв. Іноді за розвинених яєчників може настати вагітність.

Порушення функції яєчників. За походженням бувають ендогенними (генетично зумовлене порушення синтезу гормонів, зменшення чутливості до гормонів гіпофіза) і екзогенними (недостатня й неповноцінна годівля, незадовільні умови утримання, надмірна кількість в організмі рослинних естрогенів, неправильне застосування гормональних препаратів, тощо). За клінічними ознаками розрізняють гіпофункцію яєчників, кістозне переродження та персистентне жовте тіло.

Гіпофункцію яєчників реєструють здебільшого взимку й напровесні. Виникненню хвороби сприяють скупченість тварин, недостатня освітленість приміщень, відсутність моціону, незадовільна годівля, тощо. У хворих самиць зменшується синтез гіпофізом гонадотропних гормонів або втрачається чутливість до них. Припиняється розвиток фолікулів, відбувається їх атрезія, а іноді – лютеїнізація. Загальне збудження, тічка й охота проявляються слабо. За гіпофункції зменшується вміст глікогену й лужної фосфатази в фолікулах, що розвиваються, а в інтерстиціальних клітинах коркового шару нагромаджується надмірна кількість глікогену, що є ознакою гальмування гормональних процесів. Одночасно пригнічуються функції яйцепроводів і матки. У хворих телиць тривалість статевих циклів скорочена або подовжена, іноді надто розтягнута. За цього матка зменшена, гіпотонічна, стінки рогів тверді, яєчники дрібні, іноді з фолікулами по 0,5 см у діаметрі, а здебільшого ні фолікулів ні жовтих тіл немає. Порушується гормональний статус, обмін речовин, затримується дозрівання фолікулів і час овуляції, збільшується ембріональна смертність, послаблюється кістково-зв'язково-м'язовий апарат, зменшується природна стійкість проти захворювань.

Дослідивши більше 2000 неплодних корів м'ясних порід, вважають [41], що провідним етіологічним фактором у зниженні їхньої плодючості є гіпофункція яєчників, яку влітку спостерігають в середньому у 45% обстежених корів, а в зимово-весняний період у 70%. Гіпофункція яєчників зберігається впродовж 1,5-2,0 місяців пасовищного періоду. Вважають [28] також, що гіпофункція яєчників спостерігається у 44% неплодних корів. Наводять [149] дані

обстеження 2493 неплідних корів м'ясних порід. З них гіпофункцію яєчників виявлено влітку у 58, а взимку у 60 % корів. Є припущення, що причиною гіпофункції яєчників у м'ясних корів може бути підсисний метод годівлі телят. Він значно прискорює інволюцію міометрію у м'ясних корів, але у 60% з них відзначають функціональні порушення яєчників [259].

Гіпофункцію яєчників у 25 - 50% м'ясних корів висвітлювали у праці [81]. Автори також вважають, що причиною цього може бути підсисна годівля телят. Негативну дію такого методу годівлі пояснюють [270] тим, що подразнення вимені під час ссання телятами стимулює секрецію пролактину, який в свою чергу інгібує секрецію лютеїнізуючого гормону. В результаті стримується овуляція. Тому тривалий підсисний період призводить до так званої "тихої охоти" і труднощів у її виявленні [118, 272], а постійне перебування телят-сисунів з коровами-годувальницями гальмує статеву функцію [36, 262]. Підтвердженням вищевказаного є те, що у корів, від яких загинули телята під час родів і у перший місяць після них, запліднення настає протягом 14 - 18 днів після родів. Інші корови, що мають телят - сисунів, тривалий час не проявляють стадію збудження статевого циклу із-за гіпофункції яєчників [79, 269]. Раннє відлучення телят (через 3 місяці після родів), або введення нормованого підсису зменшує кількість корів із післяродовим анеструсом [304, 278, 301, 2].

У літературі зустрічаються і інші тлумачення наслідків тривалого підсису телятами корів-годувальниць. Дехто вважає [254], що в яєчниках таких корів довше після родів зберігається жовте тіло вагітності, внаслідок чого не настає стадія збудження статевого циклу, хоча насправді це настає внаслідок порушення цілості слизової оболонки матки [55]. Щодо поширення цього патологічного стану у корів наводять дуже протилежні відомості. За даними [1, 28] серед функціональних розладів яєчників персистентні жовті тіла складають 46%. Інші автори [267] вважають, що це порушення зустрічається значно рідше (в середньому у 6,2% неплідних корів) і є наслідком поганої годівлі. Дослідивши [158] 116 неплідних корів, не знайдено ні в одній персистуючого жовтого тіла вагітності. В протилежність цьому, аналізуючи [154] морфо-функціональний стан статевих органів у м'ясних корів в умовах Уральської області, зроблено висновок, що зменшене жовте тіло вагітності зберігається 2 - 3 місяці після отелення, однак автори не вважають це явище причиною анеструсу. У більшості випадків за персистенції жовтого

тіла вагітності у корів є статеві цикли і запліднення не відбувається [143]. Але все ж переважна кількість авторів вважає, що за персистенції жовтого тіла вагітності статеві циклічність частіше всього відсутня [3, 198].

Кісти та кістозна дегенерація яєчників. У будь-яку стадію статевого циклу в яєчниках є фолікули різного розміру. Активно вони утворюються до тримісячної тільності, після чого цей процес гальмується. Так, на восьмому місяці тільності фолікули поодинокі, діаметр кожного понад 10 мм, а на дев'ятому – не більше 3 мм. У 70 % випадків поряд з жовтими тілами знаходяться дрібні чи середнього розміру фолікули, у 15 % випадків – їх є два і більше, а в 15 % - зовсім відсутні. За 1 – 3 дні до тічки є 2-4 фолікули. Серед них великі й середні за розміром, але овуляція відбувається лише в одному. Решта фолікулів потрібна для створення гормонального фону під час стадії збудження (концентрація естрогенів у корів у цей час найбільша).

Ендокринна функція яєчників відбувається під впливом гормонів передньої частини гіпофіза. Під час овуляції активність фолікуліну максимальна, а прогестерону мінімальна. В овуляції беруть участь також андрогени, які утворюються в яєчнику. Фолікул, в якому відбувається овуляція, найшвидше росте на початку тічки. В середині статевого циклу та в період тічки фолікул не розривається навіть під дією тиску в 600-800 г. В передовуляційну стадію, коли у фолікулі утворюються складки внаслідок гіперемії та розширення кровоносних судин, що обплітають фолікул, розрив настає від зусилля в 50 г, або навіть від дотику. В цей час у зовнішній частині фолікула стінка тоншає й чітко визначається місце розриву. Речовини, що діють на симпатичну нервову систему (адреналін), гальмують, а ті, що діють на парасимпатичну (пілокарпін, фізостигмін) – підсилюють ріст і дозрівання фолікулів. Кіста яєчників утворюється із фолікула, коли не відбулася овуляція. Це – сферичний, порожнистий пухир різної величини. Уражується один яєчник або відразу обидва. Фолікулярні кісти мають капсулу, що вистелена фолікулярним епітелієм, слизистий чи колоїдний рідкий вміст. Причиною виникнення кіст є порушення взаємозв'язку між нервовою системою, гіпофізом, який виробляє й виділяє гонадотропні гормони, яєчниками.

Найчастіше кісти розвиваються за неповноцінної годівлі, надмірного насичення організму рослинними естрогенами, порушення обміну речовин внаслідок надміру протеїну і дефіциту

вітамінів, зокрема каротину, мінеральних речовин, мікроелементів, особливо йоду, відсутності моціону, запалення матки. Цикл яєчника порушується, фолікули ростуть і перетворюються в кісти. Кісти бувають центральні й периферичні, множинні й поодинокі, дво та однобічні. Під час розвитку великих кіст яєчників у корів інколи проявляється німфоманія, тобто підвищується статеве збудження з явищами вірилізму (маскулінізація). За наявності невеликих кіст і кіст жовтого тіла спостерігають анафродизію. Кісти яєчників часто супроводжуються хронічними ендометритами. Нерідко за них у корів спостерігають глибокі впадини по боках кореня хвоста і втягування соромітних губ всередину. Утворення кіст яєчників може бути викликане неспецифічною мікрофлорою, яка потрапляє до статевих органів під час порушення санітарних правил штучного осіменіння. За кіст слизова оболонка матки порушується.

Причиною ураження яєчників може бути патологічний стан матки. Ураження яєчників часто супроводжується ендометритом (іноді одночасно із сальпінгітом). За кістозних змін в яєчниках нерідко діагностують прихований хронічний ендометрит, що затримує нідацію зиготи. Після статевого циклу, що не закінчився заплідненням, знижується інтенсивність ацетил-холінового метаболізму, пригнічуються окиснювально-відновні процеси та активується гідроліз фосфорорганічних сполук. З фолікула після відсутності його овуляції утворюється кіста. Кісти яєчників можуть утворюватися також внаслідок введення великих доз гонадотропних гормональних препаратів, зокрема під час стимулювання функції яєчників, а також під дією спадкових факторів. У тварин із фолікулярними кістами одночасно спостерігають гіпофункцію щитоподібної залози, а в матці – гіперплазію залоз матки й набрякання ендометрію. У таких тварин з'являються кістозно розширені маткові залози, виникає ендометріоз. Під час утворення кісти жовтого тіла протягом чотирьох днів після овуляції всі процеси відбуваються так, як і за персистентного жовтого тіла. Кіста яєчника може утворюватися із недостатньо сформованого згустку крові. Тоді в центральній частині жовтого тіла збирається рідина, навколо якої 15-20 шарів лютеїнових клітин утворюють стінку. Рідини в кісті може бути 20-25 мл.

Прояв анеструсу, нерегулярних проявів охоти і перманентного еструсу (німфоманія), зумовлює величина кіст, кількісний і якісний склад їхнього вмісту. У корів і телиць, які мають різні форми кіст яєчників, реєструють німфоманію у 44,2 % самок, анеструс – у 46,9,

регулярний статевий цикл – у 4 і нерегулярний анемстральний цикл – у 4 % самок. Ураження лівого, правого та обох яєчників відбуваються відповідно в 15 і 56 % випадків. За великої кісти яєчник має форму сфери. Коли кісти дрібні й їх декілька, на поверхні яєчника є відповідна кількість розм'якшених поверхонь. Кіста на дотик неболюча. Під час кістозного ураження яєчників матка велика, атонічна, роги звисають в черевну порожнину.

Персистентне жовте тіло яєчників. Після овуляції в одному з яєчників утворюється жовте тіло, що виконує роль залози внутрішньої секреції. На 3-й день після овуляції помітно, що жовте тіло збільшується, а на 4-5-й день його добре відчутно. Максимального розміру останнє досягає на 8-12-й день. В цей час воно найбільше виділяє прогестерону. Коли запліднення не відбувається, настає інволюція жовтого тіла на фоні посилення фолікулярної активності і розвитку нових фолікулів. На 20-23-й день після попередньої овуляції відбувається наступна. У частини самиць тічка, охота та овуляція виникають тоді, коли в яєчнику є залишки жовтого тіла попереднього статевих циклу. Коли через 28 днів після останнього прояву стадії збудження, родів або перерваної вагітності (аборт, викидень) жовте тіло не розсмокталось, його називають персистентним, або перестояним жовтим тілом. Жовте тіло складають поліморфні лютеїнові клітини. Його пронизують численні капіляри. За гіпофункції лютеїнових структур настає ембріональна смертність. В яєчниках, що містять персистентні жовті тіла, гістогенез статевих клітин і радіальна проліферація сполучнотканинних елементів, що йдуть від основи білкової оболонки до мозкової речовини, не припиняється. Відбувається облітераційна атрезія дрібних і середніх фолікулів та гіперсекреція і лізис із формуванням фіброзної структури великих. У телиць персистенція жовтого тіла буває внаслідок затримання інволюції жовтого тіла циклу, ембріональної смертності чи лютеїнізації фолікулів після ановуляторних статевих циклів. Остання не відбувається лише в період статевого дозрівання телиць.

Персистентне жовте тіло яєчників може також бути за аномальної будови матки, її інфікування. За цього скоротливість матки послаблюється, іноді настає її атонія, а, головне те, що слизова оболонка матки перестає виділяти простагландин Ф2-альфа, який викликає лізис жовтого тіла. Після припинення функції жовтого тіла підвищується тонус матки, виникає тічка, за якої зі слизом видаляються продукти запалення і функція статевого

апарата може нормалізуватися. У 70,6 % випадків персистентні жовті тіла супроводжуються ускладненим метритом.

Гормони, що відповідають за вагітність та народження здорового приплоду, виробляє жовте тіло яєчників корови. Після отелення воно розсмоктується і через деякий час самки знову приходять в охоту. Під час статевих циклів формується тимчасове жовте тіло (жовте тіло циклу). В результаті захворювання статевих органів функція яєчників порушується, і тоді виникає персистентне жовте тіло (ПЖТ). Воно створює гормональний фон, який заважає виникненню охоти. Матка бере участь в інволюції жовтого тіла за допомогою лютеолітичного агенту, що продукує її слизова оболонка. Окситоцин, діючи на матку, сприяє утворенню та вивільненню лютеолітичного фактора, який викликає розсмоктування жовтого тіла. Порушення цього механізму призводить до перестоювання останнього.

У неплідних самок із пониженою кількістю простагландину Ф-2 альфа порушується інволюція жовтого тіла. Тому овуляція та утворення жовтого тіла відбуваються тоді, коли жовте тіло попереднього циклу ще не розсмокталось. У наступні цикли кількість залишків не розсмоктаних жовтих тіл збільшується, поки жовте тіло останнього циклу не стає персистентним. Процес персистенції охоплює й залишки жовтих тіл попередніх циклів. Все це призводить до збільшення кількості прогестерону в крові, внаслідок чого фолікули не дозрівають. Статеві цикли за цього стають ановуляторними. Персистенція жовтого тіла супроводжує депресію статевих органів, статевих циклів тривалий час немає. За цього буває, що ознаки охоти добре проявляються, але яєчники не мають дозрілих фолікулів. Або спостерігають, що статеві цикли аритмічні, яєчник має грушо - чи грибоподібну форму, збільшену матку, її ригідність виражена слабо. Іноді в яєчниках знаходяться дрібні фолікули.

За формою, величиною і консистенцією персистентне жовте тіло неможливо відрізнити від жовтого тіла вагітності. За гістологічною будовою та функцією воно не відрізняється від інших жовтих тіл. Воно гальмує розвиток фолікулів, і у тварин припиняється статевий цикл. Жовті тіла не розсмоктуються за наявності в матці мертвого плода (мацерованого або муміфікованого), тощо. За персистентного жовтого тіла у більшості корів припиняється статевий цикл, а у деяких можуть проявлятися ановуляторні статеві цикли.

Захворювання матки. Плодючість самиць можуть порушувати гіпотонія чи атонія матки, гострі, приховані або хронічні метрити, іноді – муміфікація плоду. Під час гіпотонії чи атонії матка м'яка, розслаблена, верхівки її рогів звисають у черевну порожнину. Якщо погладжувати її через пряму кишку, вона не скорочується. Вагітність не може настати внаслідок того, що середовище матки несприятливе для просування спермій і закріплення зиготи. Тривала гіпотонія чи атонія матки викликає затримання й нагромадження в ній речовин, що розкладається й створює сприятливі умови для розвитку мікрофлори. За гіпотонії чи атонії матки, мікрофлора, що потрапляє в статеві шляхи разом із спермою або переноситься інструментами, знаходить тут найсприятливіші умови для росту й розмноження.

За катарального ендометриту із матки у великій кількості виділяється рідкий, прозорий слиз. Катаральний стан слизових оболонок здебільшого не реєструють, але коли під час осіменіння заносять інфекцію, виникає гостре катаральне запалення, самка лишається неплідною. Основну роль в етіології ендометритів виконують мікроби *E. Coli*, *Micrococcus*, *Stafilococcus aureus*, *S. Proteus*. На запалення матки у телиць парувального віку припадає 0,3 – 0,6 % випадків.

Порушення функцій матки може бути за різних захворювань організму, а також за функціональних розладів гіпофізу і нервової системи. Особливе місце в цих порушеннях займають запальні процеси у вигляді ендометриту (запалення слизової оболонки), міометриту (запалення м'язового шару), периметриту (запалення серозної оболонки). Запалення ендометрію, як правило, неможливе без втягнення в патологічний процес м'язового шару, і навпаки. Про це свідчить порушення скоротливої здатності міометрія під час розвитку будь-якої форми запалення в матці.

Іноді запалення матки розвивається, як ускладнення запалень прямої кишки, сечового міхура та інших органів. Ендометрити можуть розвиватися, як ускладнення під час абортів бруцельозного, трихомонозного і незаразного походження. Потрапляючи в матку, мікроби особливо швидко розмножуються під час атонії і субінволюції матки, коли в її порожнині скупчуються лохії, слиз та інші виділення, викликаючи подразнення інтерорецепторів матки, що призводить до зворотної рефлексорної реакції у вигляді запального процесу на місці проникнення і розмноження мікроорганізмів.

Форма запалення залежить від реактивності організму, ступеня подразнення слизової оболонки. Під час гострих ендометритів спостерігають гіперемію і набряк тканин, інфільтрацію клітин, крововиливи, злущування епітелію залоз матки та ін. В порожнині матки нагромаджується запальний ексудат. Під час переходу запального процесу в хронічну форму розвиваються стійкі патологічні зміни – найчастіше незворотні: переродження і злущування епітелію, розростання сполучної тканини, внаслідок чого стискаються кровоносні судини і порушується живлення тканин. Залози матки атрофуються, нерідко настає їх кістозне переродження. У порожнині матки нагромаджується ексудат, можуть утворюватись виразки, які потім рубцюються.

Ознаки гострих ендометритів проявляються на 5-7-й день після отелення. Із статевих органів виділяється мутний слиз із домішками гною. Колір виділень біло-жовтий або сіруватий з домішками крові, інколи просто брудний. Вони можуть бути рідкими, густими, сметаноподібними, іхорозними із неприємним запахом. Виділення засихають на хвості, вульві, промежині, сідничних горбах. Слизова оболонка піхви набрякла, гіперемійована, з місцевими крововиливами, вкрита ексудатом. Канал шийки матки дещо відкритий і в ньому також помітний ексудат. Вагінальна частина шийки матки набрякла і гіперемійована. Частіше запалення розвивається в одному розі матки. Він збільшений, набряклий і тому наявність в ньому ексудату відчуті важко. Під час пальпації матка скорочується слабо, тварина реагує на пальпацію і непокоїться. В одному з яєчників пальпацією знаходять жовте тіло. Середня артерія матки з боку її хворого рогу посилено пульсує. Статеві цикли відсутні, або інколи можуть бути неповноцінними (ановуляторними). Загальний стан хворої тварини змінюється. Може підвищитися температура тіла, погіршитися апетит і знизитися продуктивність та настати загальне пригнічення.

Хронічний ендометрит протікає у формі катарального, гнійно - катарального і прихованого запалення. За цього слизова оболонка піхви застійно-гіперемійована, вкрита ексудатом. Вагінальна частина шийки матки гіпертрофована, інколи вкрита виразками або ерозіями. Її канал відкритий і також містить ексудат. Матка збільшена, її роги асиметричні, бо уражується, переважно, один ріг. За цього стінка матки нерівномірно ущільнена, не болюча, ригідність виражена слабо або матка зовсім не реагує на пальпацію. У деяких корів стінки рогів матки можуть бути м'якими, (консистенція тіста),

флюктуція відчувається слабо. В одному з яєчників можна пропальпувати жовте тіло у вигляді грибоподібного утворення. За тривалого перебігу захворювання яєчники можуть кістозно перероджуватися.

Статева циклічність порушується: настає анафродизія або анестральний чи ановуляторний статевий цикл. Тому осіменіння хворих корів, як правило, безрезультативне. Інколи таких корів запліднюють, але зародки не можуть прикріпитися до слизової оболонки матки і гинуть. За прихованого перебігу запалення клінічні ознаки хвороби не проявляються. Спостерігають неритмічний прояв статевих циклів. Під час тічки виділяється мутний слиз із домішками прожилок гною. В мазках з ексудату знаходять лейкоцити, дегенерований епітелій слизової оболонки матки, різні форми мікробів та ін.

Запалення яйцепроводів. Цей вид патології становить 0,6-0,8 % від загальної кількості неплодних самиць. Уражається здебільшого один яйцепровід на тому боці, де функціонує яєчник, іноді спостерігають двосторонню патологію. Виникненню сальпінгітів зумовлює потрапляння в яйцепровід мікрофлори, внаслідок чого виникає цей процес. Причиною неплодності у корів і телиць є запалення і непрохідність яйцепроводів. Процес розпочинається з того, що у порожнині матки збирається багато ексудату, верхівки її рогів опускаються і запалення поширюється на яйцепроводи, зв'язки матки і яєчники. Сальпінгіти можуть виникати і як ускладнення оофоритів. За хронічного запалення яйцепроводи тверді, горбкуваті (мов намисто). Інколи розвивається гідросальпінгс – водянка яйцепроводу.

Хронічні оофорити супроводжуються спайками яєчників із навколишніми органами у вигляді тяжів. Утворений тканинний конгломерат може тісно з'єднуватися з верхівкою рогу матки. За таких змін прохідність яйцепроводу відсутня. Статева циклічність у більшості самок зберігається, але вони не запліднюються. У загальній кількості функціональних розладів яєчників персистентні жовті тіла стають частою причиною 46 % випадків. На функції яєчників після родів у м'ясних корів впливає частка і тривалість підсису. Подразнення вимені під час ссання телятами стимулює секрецію пролактину, який інгібує секрецію лютеїнізуючого гормону, що в результаті призводить до гальмування оваріальної функції.

Корови з телятами-сисунами тривалий час не проявляють стадії збудження статевого циклу саме внаслідок гіпофункції

яєчників. Самки, яких не ссали телята, проявляють охоту через 25 днів, а корови з видаленим хірургічно вим'ям (мастектомія) – через 12 діб після отелення. Інтенсивність підсису впливає на функцію яєчників після отелення. Серед корів є 29,6 % неплодних, з числа яких, найбільше (8,49 %) мають гіпофункцію яєчників (табл. 2.64).

Таблиця 2.64

Гінекологічні захворювання корів залежно від їх віку

Вік корів, років	голів	З патологічними змінами статевих органів		У тому числі							
				гіпофункція яєчників		персистентні жовті тіла яєчників		атрофія внутрішніх статевих органів		інші	
				n	%	n	%	n	%	n	%
До 2	138	17	1,24***	4	0,29	1	0,07	8	0,59	4	0,29
2,1-3	194	53	3,86	14	1,02	8	0,58	6	0,44	25	1,82
3,1-4	249	80	5,83**	28	2,04*	7	0,51	10	0,73**	35	2,55
4,1-5	216	55	4,00	22	1,60	8	0,58	5	0,36	20	1,46
5,1-6	147	56	4,08	18	1,31	10	0,73	4	0,29	24	1,75
6,1-7	114	35	2,55	9	0,65	6	0,44	6	0,44	14	1,02
7,1-8	155	52	3,78	9	0,65	4	0,29	1	0,07**	38	2,77
8,1-9	61	24	1,75	2	0,14 ^x	6	0,44	-	-	16	1,17
9,1-10	31	8	0,58*	-	-	4	0,29	-	-	4	0,29
10,1-11	17	6	0,44	2	0,14	1	0,07	-	-	3	0,23
Старше 11	51	21	1,53	9	0,65	7	0,51	-	-	5	0,36
По вибірці	1373	407	29,64	117	8,49	62	4,51	40	2,92	188	13,72

Примітки: *) $P > 0,95$; **) $P > 0,99$; ***) $P > 0,999$ порівняно з середніми показниками по вибірці

Порушення будови і функції статевих органів зустрічають у 73 % неплодних корів. Серед тварин є 4,51 % корів з персистентним жовтим тілом яєчників та атрофією внутрішніх статевих органів (2,92 %). Найбільша частка патологічних змін у статевих органах, у т.ч. гіпофункції та персистентних жовтих тіл яєчників є у самок у віці від 2,1 до 6 років. У подальшому частка корів з гінекологічними захворюваннями зменшується. Пік патологічних змін у статевих органах тварин припадає на вік від 3,1 до 4 років. Саме в цей період проходять отелення більшості первісток. Вищий відсоток захворювань статевих органів у молодих корів свідчить про їх незадовільний стан, що є наслідком спільного утримання з

дорослими тваринами і недостатньої годівлі, яка спричиняє порушення функції репродуктивних органів. Найвища частка персистентних жовтих тіл відмічається у корів – від 5,1 до 6 років, кіст яєчників від 6,1 до 7, гіпоплазії яєчників від 7,1 до 8, атонії матки від 3,1 до 4, атрофії внутрішніх статевих органів від 3,1 до 4 років. Вік корів вірогідно ($P > 0,999$) впливає (2,59 %) на загальну кількість патологічних змін у їх статевих органах, у тому числі і окремих захворювань – від 4,74 ($P > 0,95$) до 9,84 % ($P > 0,999$). Відмічено збільшення загальної частки захворювань у корів старше 11 років на 1 % порівняно з молодими тваринами, та на 3,2 та 3,7 % порівняно з тваринами у віці від 9,1 до 10 та від 10,1 до 11 років. Загалом із віком кількість гінекологічно хворих корів зменшується і коливається в межах від 1,5 до 19,7 % від загальної кількості обстежених тварин, причому вірогідно вище на 7,6 пунктів ($P > 0,999$), порівняно з середнім по вибірці є у корів віком від 3,1 до 4 років. Більший відсоток гінекологічних захворювань у молодих корів призводить до порушення у них овуляції і, як наслідок, до подовження періоду між отеленнями.

Імунологічні фактори неплідності самок. Головна задача наших досліджень полягала у вивченні ролі імунних факторів у відтворенні великої рогатої худоби, ступеня їх негативного впливу і можливості визначення оптимальних заходів, які виключають або знижують вплив цих факторів у тваринництві. Узагальнюючи результати досліджень, слід відмітити, що спермоантитіла за своїми серологічними, а значить і біологічними властивостями не відрізняються від антитіл взагалі. За взаємодії з комплементарними антигенами сперміїв вони не можуть надавати позитивного впливу на сперматозоїди, як на біологічні системи. Їх негативний вплив однозначний, але ступінь або сила цього впливу залежить від багатьох факторів. Згідно з даними класичної імунології, титр спермоантитіл повинен бути основним показником сили їх негативного впливу. Однак антигенний поліморфізм сперміїв одного і того ж еякуляту та антигенний поліморфізм одного штаму будь-якого мікроорганізму має значні відмінності у генетичній матеріальній основі. Генетичне різноманіття сперміїв в одному еякуляті плідника, створюване в процесі мейозу, доведено різноманіттям потомків, отриманих від одних і тих же батьківських пар. Воно ж зумовлює і фенотипове різноманіття (тобто антигенне різноманіття) всіх сперміїв. У цьому зв'язку зовнішня оболонка спермія або окремих частин гамет не є єдиною тканеспецифічною

антигенною структурою для всіх сперматозоїдів, а представляє сукупність індивідуальних антигенних поліморфних структур, тобто антигенний поліморфізм кожного спермія індивідуальний, як і його спадкова генетична інформація.

Отримані результати [21] показали, що антигени сперміїв бугаїв зустрічають комплементарні антитіла в секретах статевих шляхів плідників, так звані аутоспермоантитіла, і в секретах статевих шляхів корів аллоантитіла. Негативно впливають спермоантитіла на якість еякулятів, кріогенну стійкість, запліднюваність корів і якість отримуваних ембріонів. Оскільки гамети є забар'єрними клітинами, то наявність спермоантитіл, як у самців, так і у самок, не є патологічним явищем. Таким чином, широке розповсюдження аутоспермоантитіл у бугаїв пояснюють не стільки патологічними процесами в їх організмі, оскільки наявністю природного фізіологічного явища, яке вказує на нормальну функцію органів імунної системи. Таким чином, спермоантитіла – нормальні, або природні антитіла, які часто зустрічаються у всіх біологічних рідинах у невисоких титрах.

У деяких випадках спермоантитіла є причиною незапліднюваності корів. Узагальнюючи [21] отримані результати і отримані дані, відмічено, що імунологічні фактори самців і самок специфічністю своїх природних антитіл впливають на кожному етапі процесу відтворення. На стадії гаметогенезу і запліднення досить суттєво впливають ауто- і аллоспермоантитіла. Розуміння цих імунологічних механізмів і здійснення імунологічного підбору спаровуваних особин значно підвищує ефективність відтворення худоби. Для здійснення оцінювання імунологічної сумісності спаровуваних особин за використання методу штучного осіменіння необхідно визначати кількість аутоспермоантитіл в еякулятах бугаїв. Для штучного осіменіння використовують лише бугаїв у яких у свіжоотриманих еякулятах аглютинація сперміїв коливається у межах від 10 до 30 %.

З метою підвищення запліднюваності у теличок парувального віку, корів, корів-донорів і корів-реципієнтів необхідно оцінювати кількість аллоспермоантитіл у спермі. Відхід новонароджених телят у молозивний період розцінюють як найвищий селекційний і економічний збиток у відтворенні великої рогатої худоби. За відсутності специфічних реагентів груп крові на практиці необхідно визначати природні еритроцитарні антитіла корів і оцінювати їх

компліментарність до еритроцитарних антигенів закріплених бугаїв або новонародженого приплоду.

Зі збільшенням віку корів спостерігають тенденцію до зменшення кількості мертвонародженого приплоду. Після 3 років відсоток мертвонароджених телят коливається від 0,9 до 15,0 %. У корів віком 5,1-6 років мертвих телят не виявлено. У більшості випадків різниця за мертвонароджуваністю телят між матерями різного віку є статистично вірогідною.

Неплідність самок, крім інших причин, залежить і від імунологічної або біологічної несумісності статевих клітин чи крові корів або бугаїв. Підтвердженням цього є те, що у виділеннях із піхви, шийки матки деяких самок є антитіла проти сперміїв самців. Вони викликають або аглютинацію сперміїв, або їх фагоцитоз і тим самим спричиняють неплодність. Високий титр антитіл проти сперміїв у крові самок негативно впливає на результати їх осіменіння. У спермі є специфічні речовини фертилізин і антифертилізин, які містяться на мембрані яйцеклітин і сперматозоїдів. Ці субстанції взаємодіють як антиген і антитіло. Основні антигенні компоненти сперми містяться в плазмі, вони осідають на поверхні сперматозоїдів, і залишаються там. Антигени створюють феномен капацитації в спермі ссавців. Для процесу запліднення антигени, які входять до складу мембрани, більш важливі, ніж поверхневі. Через їх несумісність можлива неплодність. Антигени сперматозоїдів і плазми гальмують об'єднання амінокислот у білок. Імунологічна теорія тільності ґрунтується на імуногенетичній відповідності плода материнським антигенам. Зиготи та ембріони можуть виділяти антигени, які в деяких випадках стабілізують організм матері.

У корів, які запліднюються без повторних осіменінь, перед введенням сперми титр антитіл майже у 2 рази нижчий, ніж у тих, яких багаторазово осіменяють за повторних проявів охоти. Чим нижчий титр, тим кращі результати осіменіння. Високий титр антитіл у корів, особливо після багаторазових осіменінь, пояснюють імунізацією їх через статеві шляхи в результаті багаторазового введення сперміїв. Найменший титр спермоантитіл спостерігають у дозрілих телиць, яких ще не осіменяли. Після отелення за нормального перебігу післяродового періоду у більшості корів титр спермоаглютининів у сироватці крові не перевищує 1:32. Субінволюція матки і тільність у 50 % корів супроводжуються збільшенням в сироватці крові титру спермоантитіл. Найбільш високий титр спермоаглютининів (в окремих випадках 1:2048),

відмічають у неплодних корів, які багаторазово осіменені (хронічні ендометрити). Запліднюваність залежить від рівня спермоантитіл (табл. 2.65). Вона максимальна у корів, у сироватці крові яких, титри не перевищують 1:32, найменша – у корів з титрами вище 1:512. Існує залежність запліднюваності тварин від сумісності груп крові корів і плідників. Сумісність груп крові, яку визначають прямою пробою ізогемаглютинації (еритроцити бугая + сироватка крові корови).

Таблиця 2.65

Результати штучного осіменіння корів за різного титру спермоантитіл у сироватці крові

Корови	Титр спермоаглютининів у крові		
	до 32 (n=137)	від 64 до 256 (n=68)	понад 512 (n=118)
Запліднились після першого осіменіння, %	82,5±5,0	59,0±1,0	39,5±10,0
Запліднились після багаторазових осіменіннь, %	15,5±3,0	29,5±3,5	51,5±9,0
Підозра на ембріональну смертність, %	2,0±0,5	7,5±0,5	11,5±2,0

Якщо для парування використовують бугаїв і корів з несумісними групами крові, відмічається зниження запліднюваності маток. Аглютиніни у самок для сперматозоїдів є причиною порушень відтворювальної здатності і виживання ембріонів. У деяких корів підвищена імунологічна активність до сперматозоїдів бугаїв конкретних ліній. Від післяродових ускладнень у сироватці крові в деяких випадках накопичуються аглютиніни, що негативно відображається на результатах осіменіннь. Коров з титром аглютинації 128 і більше по відношенню до сперміїв бугаїв безрезультатно осіменяють від трьох до восьми разів. Якщо титр аглютинації в сироватці крові корів із спермою бугаїв не перевищує 64, то вони після 1-2 осіменіннь стають тільними і нормально теляться 84 % корів. Тому, основною причиною багаторазових осіменіннь здорових корів спермою бугаїв є імунологічна несумісність, яка проявляється в високих титрах аглютинації. У корів, із виявленими захворюваннями статевих органів у зв'язку з післяродовими ускладненнями титр аглютинації повинен становити 128 та вище.

До настання провісників родів плід, як правило, нормально росте і розвивається. У результаті невідповідності живої маси і розмірів плода розмірам статевих шляхів матері за надання акушерської допомоги під час родів, що затягнулися, може бути асфіксія плоду. Серед корів, у яких були мертві телята під час отелень є 44,4 % першого отелення, 22,2 – другого, 19,4 – третього, 8,4 – четвертого, 2,8 – п'ятого та 2,8 % - шостого. В основному вони мають нормальну живу масу. В більшості випадків мертвих телят отримують від молодих корів, вирощених у нових умовах.

Двійневість створює фізіологічне навантаження на організм корови. Підвищене фізіологічне навантаження в таких корів, пов'язане з високим обміном речовин, може призвести до порушення гормональної рівноваги і зниження діяльності статевих гормонів, що регулюють дозріванням фолікулів і овуляцією яйцеклітин. Багатопліддя несприятливо впливає на послідуочу відтворювальну здатність корів (табл. 2.66). Збільшується період між отеленнями, що є головним показником відтворювальної здатності корів. Тривалість тільності корів двійнями є коротшою на 6 днів. Це свідчить про те, що плід здійснює вплив на тривалість тільності.

Таблиця 2.66

Вплив двійневої тільності на відтворювальну функцію корів після отелення

Група корів	Сервіс-період, днів	Період між отеленнями, днів	Індекс осіменіння	Заплідненість від I осіменіння, %
Після отелення:				
двійнями	121	407	2,29	39,5
одинцями	94	368	1,98	47,4
Різниця	+24	+39	+0,31	-7,9

Сервіс-період у корів, які мають до отелення середню вгодованість, становить 52,3 дні, отже є майже наполовину коротшим, ніж у тварин з низькою вгодованістю. Сезонні отелення, підсилене вирощування телят, вплив тривалості світлового дня на дозрівання фолікулів у яєчниках подовжують період від отелення до запліднення. Тому період між отеленнями в м'ясному скотарстві може бути дещо більшим, ніж у молочному, але він не повинен перевищувати 12 міс. Великорослі корови мають підвищену

відтворювальну здатність порівняно з ровесницями. Так, КВЗ у них більший на 9,7% ($P>0,999$) проти компактного типу. Тривалість продуктивного життя корів компактного типу в отеленнях на 20,1 % ($P>0,999$) менша ніж у великорослих тварин (табл. 2.67).

Таблиця 2.67

Продуктивність корів різних типів будови тіла

Ознака	Великорослий		Компактний	
	n	$M \pm m$	n	$M \pm m$
Кількість отелень за життя	129	$2,51 \pm 0,15^{***}$	93	$2,09 \pm 0,16$
КВЗ	73	$0,68 \pm 0,02^{***}$	41	$0,62 \pm 0,02$
Збереження телят до відлучення, %	106	$84,3 \pm 2,04$	79	$88,5 \pm 2,24$
Вік запліднення телиць, міс.	105	$25,9 \pm 0,79$	66	$26,9 \pm 1,28$
Вибуття первісток, %	56	43,4	66	55,9
Кількість осіменінь на запліднення	105	$2,49 \pm 0,17$	66	$2,32 \pm 0,21$

Примітка: ***) $P>0,999$.

Найкращою довічною молочністю на день життя характеризуються корови з промірами, меншими за середні величини по популяції. Зі збільшенням висоти в холці та крижах, глибини грудей, ширини в маклаках, косої довжини тулуба і обхвату п'ястка, довічна продуктивність корів знижується. Для корів м'ясних порід у віці 5-6 років оптимальні величини промірів від середнього по стаду такі: висота в холці – 94,0-98,0%, висота в крижах – 95,0-98,0, глибина грудей – 92,0-98,0, ширина грудей – 90,0-95,0, ширина в маклаках – 87,0-98,0, коса довжина тулуба – 90,0-98,0, обхват грудей – 95,0-100,0 і обхват п'ястка – 95,0-96,0 %.

Кондиції у м'ясних корів оцінюють три рази на рік за 5 бальною або 9-ти бальною системою: під час перевіряння на тільність або на початку переходу на зимівлю; під час отелення; за 30 днів до початку сезону парування. За кондиції корови, яка менша або дорівнює 2 бали їй необхідно більше часу після отелення для повернення до нормального еструсу, а запліднюваність, після першого осіменіння, нижча ніж за кондиції, яка дорівнює або більша 2,5 бали Для досягнення оптимальної відтворювальної здатності після отелення, необхідно щоб дорослі корови телилися за кондиції 2,5-3,0 бали і були здатні підтримувати її протягом періоду парування. Надмірна годівля за 2-4 тижні до початку осіменіння

спрацьовує тільки тоді, коли за цей час корова здатна досягти оптимальних кондицій, тому починати її слід для худих тварин.

За цієї системи оцінювання, під час осіннього відлучення телят, кондиція корів має бути не нижча 3 балів. Позитивом такої кондиції є те, що коли корови взимку будуть отримувати недостатню кількість енергії (кормів) вони шаром жиру будуть захищені від втрат тепла і матимуть достатній запас енергії. Якщо немає можливості досягнути такої кондиції за рахунок кормів, необхідно за місяць раніше відлучити телят і дати можливість восени випасати корів. Тварини, з показником 2,5 бали мають середню кондицію і є станом, до якого необхідно підводити все поголів'я. Вказане оцінювання дозволяє більш швидко розподіляти худобу відповідно до потреб у поживних речовинах і таким чином сприяє підвищенню ефективності її годівлі, оскільки є тісний взаємозв'язок між кондиціями і зміною живої маси. В міру підвищення або зниження кондицій відбуваються відповідні зміни маси тіла корів. Існує зв'язок між кондиціями корів на певній стадії продуктивного використання і їх репродуктивною здатністю (табл. 2.68). Корови з різною оцінкою кондицій перед отеленням дуже сильно різняться за тривалістю періоду відновлення репродуктивного циклу.

Таблиця 2.68

Прояв охоти у корів залежно від їх вгодованості перед отеленням (Уїтман, 1975)

Вгодованість перед отеленням	Оцінка, балів	Кількість днів після отелення до прояву охоти	
		60	90
Худа	1-4	46	66
Середня	5-6	61	92
Вища, виставочна	7-9	91	100

Оптимальний показник кондиції перед отеленням м'ясної корови надзвичайно важливий, оскільки він сприяє покращенню репродуктивної функції. Відсоток приходу в охоту корів через 90 днів після отелення з вищою кондицією перед отеленням становить 100%. Перед отеленням у нетелей оцінка кондицій має бути вищою, ніж у дорослих корів, адже потреба їх в поживних речовинах вища, що пов'язано з ростом тварин. Підвищення кондицій молодих корів дозволяє компенсувати додаткові потреби в поживних речовинах, які

направляються на ріст і сприяє своєчасному відновленню статевих циклів.

Корови, які теляться у кінці лютого – на початку березня, можуть мати дещо нижчу кондицію, ніж ті, що родять пізніше, оскільки вони матимуть більше часу на відновлення відтворювальної функції. Отже, врахування часу отелення корів дозволить розподіляти маточне стадо за кондиціями з метою оптимізації їх годівлі і покращення відтворювальної функції. Нетелей, молодих і дорослих худих корів слід виділяти в окрему групу і оптимізувати годівлю таким чином, щоб під час осіменіння (парування) вони мали відповідну кондицію, що дозволить підвищити репродуктивну здатність.

Оцінювання кондицій корів повинна правильно формувати їх раціон. Для корів з оцінкою кондицій на рівні до 2,5 балів необхідно за 60-80 діб до отелення розробити програму годівлі таким чином, щоб тварини перед отеленням мали кондицію на рівні 2,5-3 бали. Для зміни кондиції на 1 бал корові необхідно збільшити або зменшити живу масу в середньому на 27-36 кг. За цього середньодобові прирости мають бути різними. Рівень енергії, потрібної для зміни живої маси корів різної кондиції неоднаковий. Худим коровам на 1 кг приросту живої маси необхідно менше корму, тоді як вгодованим тваринам – більше, оскільки перші будуть нарощувати м'язову тканину, а інші – жирову.

Оцінювання кондицій проводять для кожної корови і в середньому для всього стада. Обов'язково роблять висновки з оцінювання, коригуючи утримання і годівлю. Худу корову очікують проблеми: тяжке отелення, можлива загибель теляти, затримання з проявом охоти або яловість, недостатня жива маса теляти під час відлучення. Для виправлення стану необхідно годувати таких тварин окремо, покращити раціон, провести лікування та знищити паразитів або на місяць раніше відлучити телят. Жирну корову очікують: тяжке отелення, знижені життєздатність і збереженість телят та відтворювальна здатність, мала маса теляти під час відлучення. Необхідно вносити відповідні корективи у роботу зі стадом на підставі даних щодо кондицій тварин.

Жива маса корів негативно корелює з кількістю отелень (від – 0,100 до – 0,198) і збереженістю приплоду до відлучення (від – 0,023 до – 0,120). Спостерігають тенденцію до зменшення періоду між отеленнями повновікових корів із більшою живою масою. Авторами [221] доведено збільшення живої маси крупніших корів, їх кращу

відтворну здатність. Однак відмічають [256] покращення відтворної здатності тварин до певної межі їх крупності. Так у казахській білоголовій породі дрібні корови (до 400 кг) мають найгіршу відтворну здатність (89,6 дня сервіс-період, 3,81 осіменінь на одне запліднення), а найтяжчі корови – 60,6 дня та 1,84 осіменіння (табл. 2.69). Найкращі показники відтворення мають матки з живою масою від 550 до 599 кг (54,4 дня сервіс-період та 1,3 осіменіння на одне запліднення).

Таблиця 2.69

Відтворна здатність корів 5-6 – річного віку за різної живої маси [256]

Група корів за живою масою, кг	Середня жива маса, кг	Кількість тварин у групі, гол.	Відтворні функції	
			Число дворазових осіменінь на запліднення	Тривалість сервіс-періоду, днів
до 350	341	12	3,81	89,6
350-399	374	26	3,04	81,5
400-449	431	31	2,04	77,8
450-499	477	89	2,09	62,1
500-549	526	67	1,48	52,7
550-599	572	33	1,30	54,4
600-649	628	21	1,53	53,3
650-699	667	12	1,84	60,6
понад 700	712	5	2,07	54,2

Між живою масою корів і відтворювальною здатністю коефіцієнти кореляції не значні (табл. 2.70). Жива маса позитивно корелює з кількістю отелень і збереженістю приплоду до відлучення, у той же час, спостерігається тенденція до зниження періоду між отеленнями у більших за живу масою 4-7 – річних корів.

Корова, яка придатна для технології м'ясного скотарства, повинна: добре пристосовуватися до умов навколишнього середовища, телитися без допомоги людини та проявляти добрі материнські властивості, народжувати щорічно протягом 11-12 років (перше у віці 2 роки) розвинених телят, забезпечувати їх молозивом і молоком, щоб на час відлучення вони мали живу масу не меншу 50% її власної; проявляти охоту і запліднюватися через 60-70 днів

після отелення (за 3 статеві цикли). Залишаючи основною вимогою одержання від корови у визначений сезон теляти за рік, за тривалості парувального періоду в стаді не більше 65 днів, поліпшують таким чином відтворювальну здатність поголів'я стада селекцією.

Таблиця 2.70

Коефіцієнти кореляції між живою масою і відтворною здатністю корів різного віку [235]

Вік корів, роки	n	Ознаки відтворювання корів		
		кількість отелень	МОП	збереженість приплоду до відлучення
3	197	-0,100	0,024	-0,120
4	272	-0,139*	-0,068	-0,023
5	228	-0,157**	-0,062	-0,023
6	226	-0,198**	-0,103	-0,108
7	161	-0,120	-0,135	-0,052

Примітки: *) $P > 0,95$; **) $P > 0,99$

Корів, що не відповідають критеріям конкретного стада (мають телят з низькою живою масою до відлучення, бракує материнських властивостей в широкому розумінні поняття, у т. ч. з гінекологічними захворюваннями, агалактією тощо), без вагань вибраковують.

Екстер'єр корів м'ясних порід. Корові м'ясного напряму продуктивності належить мати порівняно невелику, легку, подовжену голову, крижі прямі, недовгі й неширокі як в сідничних горбах, так і в клубах, помірно обмускулені. Будова крижів має велике значення для м'ясних корів, оскільки в цій ділянці тулуба розміщені репродуктивні органи. У корів слід вважати недоліком вузькі крижі. Оскільки невідповідність промірів тіла новонародженого теляти щодо родових шляхів матері є основною в етіології утрудненого отелення, то добір корів слід вести з урахуванням будови у них тазу, вибраковуючи тих повновікових корів, ширина в маклаках яких менша 52 см.

Особливостям екстер'єру, крім зазначених вище, слід приділяти належну увагу стану кінцівок. У корів вони мають бути міцні, з достатньо вираженими суглобами й сухожилками, невеликими міцними ратицями, вкритими блискучим рогом. Такі тварини здатні добре пристосовуватися до умов утримання на

пасовищах. Оцінюючи екстер'єр, необхідно приділяти увагу розвитку вимені. Воно має бути правильної форми, з добре розвиненими ділками. У м'ясних корів бажаного типу висота в крижах повинна бути більша, ніж у холці; сідничні кістки широко поставлені й добре помітні. З поняттям „погана м'ясна корова” пов'язані груба, непропорційна будова тіла, надзвичайно розвинена, глибока передня частина тулуба, надлишок підшкірного жиру, відвисле, в'яле або надзвичайно жирне не функціональне вим'я. Коровам м'ясних порід належить мати місткий травний тракт, що забезпечує здатність споживати велику кількість об'ємистого корму. Такі тварини довговічніші, мають добрі материнські властивості, кращу відтворювальну здатність.

Їх оцінювання відповідно до “Рекомендацій щодо лінійного оцінювання корів м'ясних порід” (2008), наведених у працях [235, 246]. У них наведені шкали оцінки ознак екстер'єру корів, що сприяє об'єктивному визначенню біологічних і морфологічних особливостей важливих статей. Впровадження лінійного оцінювання корів забезпечує високий рівень їх довічної відтворювальної здатності, здоров'я та підвищує племінну цінність. Загальний вигляд корів м'ясних порід модельного типу наведений на рисунку 2.28.

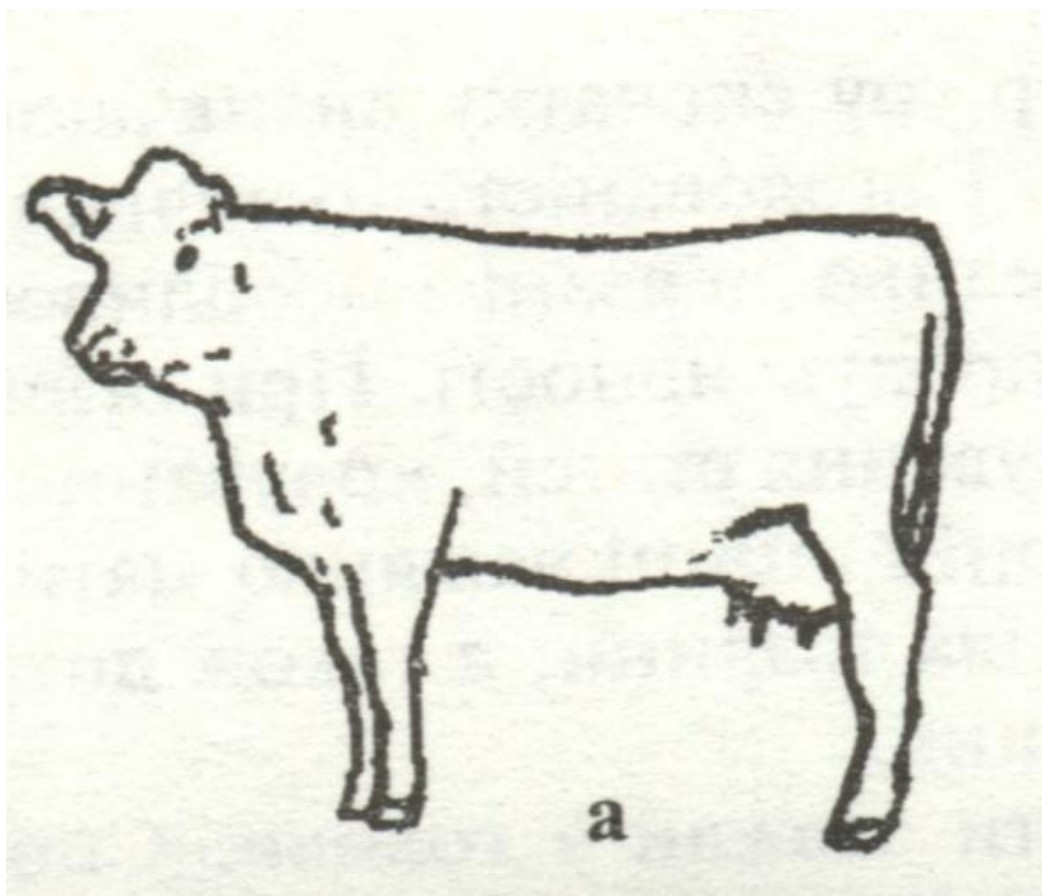


Рис. 2.28. Модельний тип м'ясної корови [112]

Зовнішніми ознаками материнських властивостей та відтворювальної здатності м'ясної корови є пропорційний тип будови тіла з чітко вираженими статями: голова, трохи видовжена, порівняно невелика, легка; шия, грудна клітка – з плавними контурами; мускулатура – помірно розвинена; ребра – не широко поставлені, округлі; живіт – об'ємний, але підтягнений; вим'я округле або чашоподібне, з ділками циліндричної або дещо конічної форми; підгрудок, пах і плечі – підібрані, компактні; висота в крижах – більша ніж у холці; сідничні горби – широко розставлені; крижі – прямі, не довгі й не широкі, як у сідничних горбах, так і в маклаках; задній пах (щуп) – дещо підтягнений і ввігнутий; зовнішні статеві органи чітко виражені; кінцівки широко поставлені, міцні, з недостатньо розвиненою мускулатурою вище зап'ястка і скакального суглоба, з достатньо вираженими суглобами й сухожилками; ратиці – невеликі, міцні, покриті блискучим рогом. Бажаний тип корів має помірно розвинену мускулатуру.

2.6. Залежність відтворювальної здатності самиць від паратипових факторів

З факторів середовища, що впливають на зміну частки багатоплідності, виділяють окремі сезони або місяці року. Незважаючи на багатовікову domestикацію великої рогатої худоби, ще існує вплив далеких предків на корінні функції організму, особливо на розмноження, в основному на сезонність статевих циклів. Особливо яскраво сезонність розмноження великої рогатої худоби виражена у худоби локальних порід, які знаходяться на круглорічному пасовищному утриманні.

Максимальна частка (12,98 %) народження двійнят припадає на весняні місяці-березень і квітень і найменша (3,85 %) - на зимові місяця – січень. Такий нерівномірний розподіл частки народження близнюків пояснюють умовами середовища, в яких відбувається запліднення їх матерів. Так, березневі і квітневі отелення корів двійнями є результатом червневого і липневого запліднення корів, а січневі – відбуваються внаслідок результативного запліднення в квітні. Червень і липень – найбільш сприятливий сезон пасовищного утримання худоби, коли тварини отримують повноцінний корм під час дії довготривалого природного фотоперіодизму. Такі фактори

викликають значні зміни в обміні речовин, що знаходить своє відображення в підвищеній поліовуляції і низькій пренатальній смертності телят. І навпаки, в квітні тварини відчувають недостатню кількість поживних речовин через погану якість кормів і в цілому зимово-стійлового утримання, природній фотоперіодизм не дає суттєвого впливу на фізіологічні функції тварин, що і відображається на невеликій частці подвійних отелень.

Корови, які народжуються теличками у різні періоди року, мають неоднакову кількість отелень за життя (рис. 2.29). Так, самиці, які народжуються у зимові місяці мають значно більшу кількість отелень ніж ті, які народжуються влітку та восени. Телички, які народжуються у січні – квітні мають за життя 3,94 отелення, що на 2,1 % більше середньої величини по стаду. Найменшу кількість отелень (3,66) отримують від самиць, які народжуються у травні-липні. Це менше від середньої величини по стаду на 5,5 %.

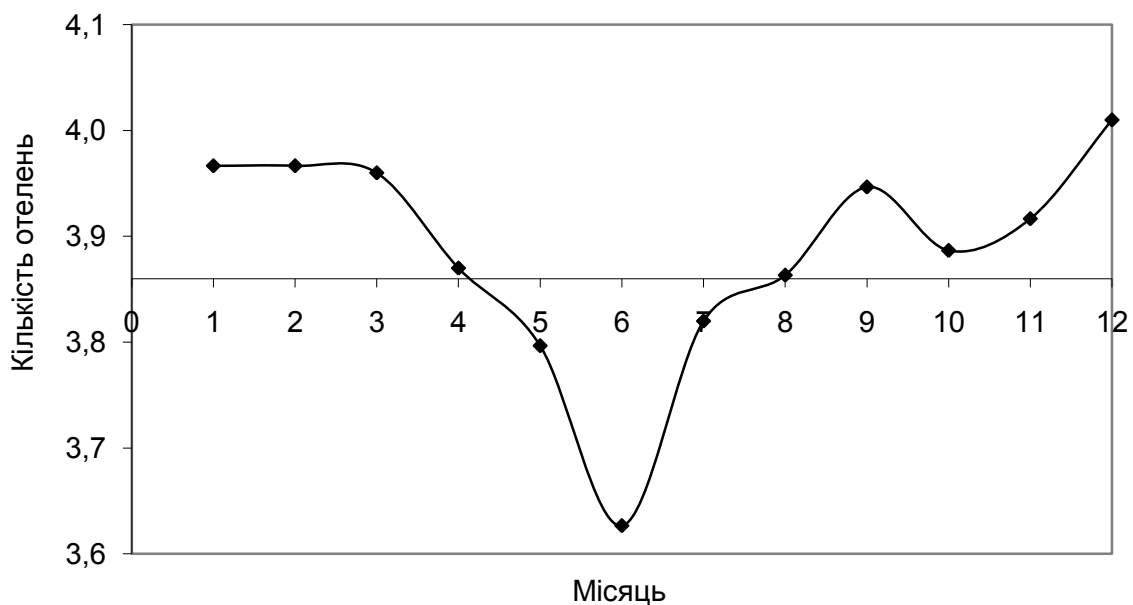


Рис. 2.29. Кількість отелень за життя у самиць, народжених у різні місяці року

Корови, які народжуються теличками у різні місяці року мають різну відтворювальну здатність. Так, найбільший зажиттєвий індекс плодючості є у корів, які народжуються з січня по квітень місяці та у вересні-грудні (рис. 2.30). Найгірший він є у самиць, які народжуються у травні-липні. Так ті, які народжуються у січні – квітні мають за життя індекс плодючості 75,3%, що більше середнього по стаду на 0,4%. Найменший індекс плодючості (74,1%) мають самиці,

які народжуються у травні – липні. Це менше від середньої величини по стаду на 1,26%.

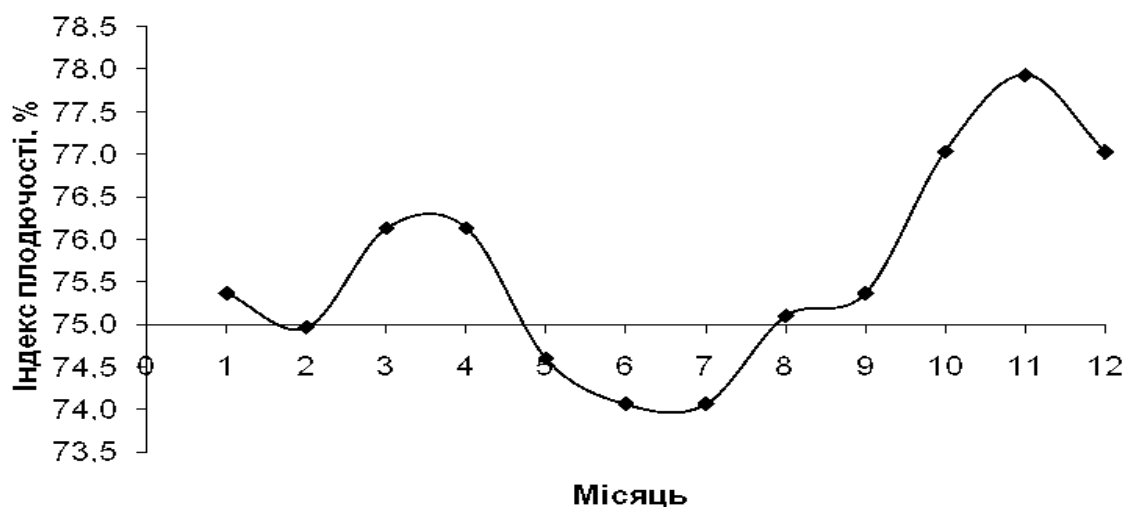


Рис. 2.30. Індекс плодючості самоць, народжених у різні місяці року

Самиці, які народжуються у березні – травні мають потомків, які до 8-місячного віку краще зберігаються (рис. 2.31). Гірша збереженість телят до відлучення є у самок, які народжуються від червня до лютого місяців.

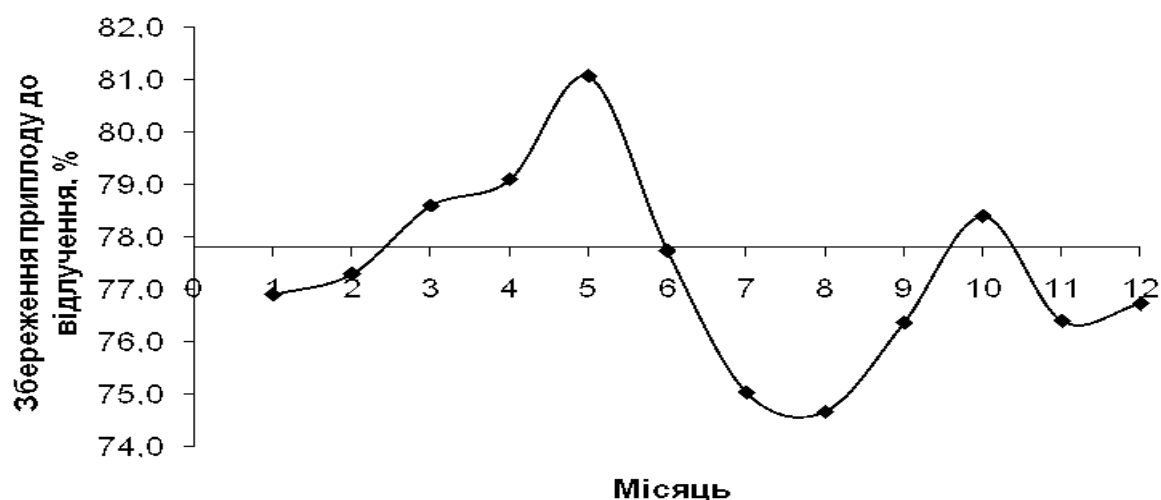


Рис. 2.31. Збереженість до відлучення приплоду від матерів, народжених у різні місяці

Кращу (2587 днів) тривалість продуктивного використання мають самиці, які народжуються від листопада до лютого місяця (рис. 2.32). Це на 7,9 % більше середньої величини по стаду. Тривалість використання самоць, які народжуються у решту місяців на 4,0 % менше від середнього по стаду.

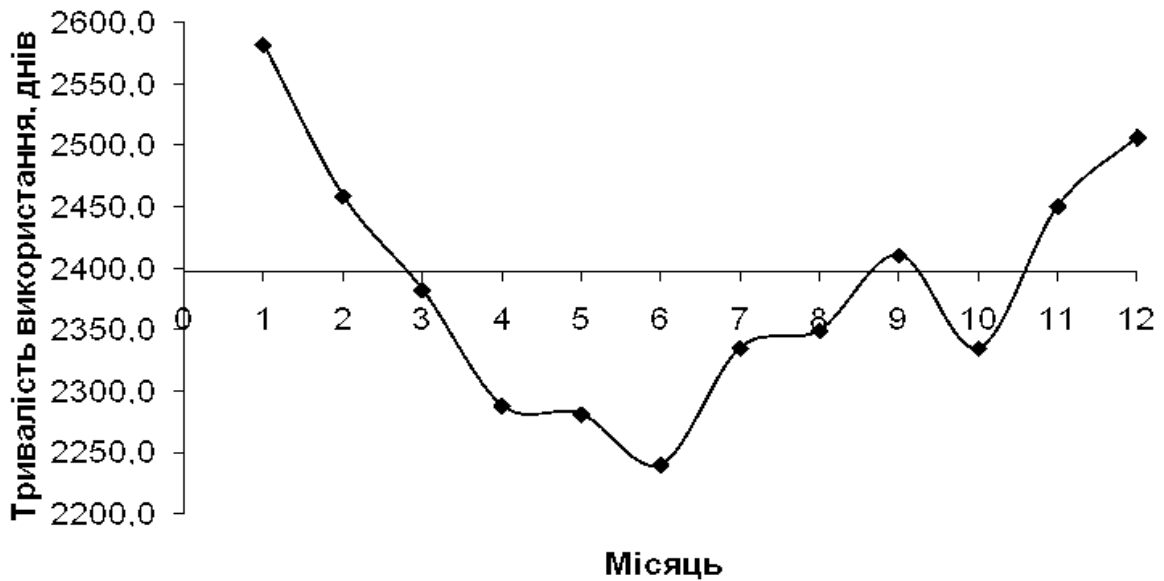


Рис. 2.32. Тривалість продуктивного використання самиць, народжених у різні місяці

Залежно від календарних строків народження до 8-місячного віку збереженість телят не однакова (рис. 2.33).

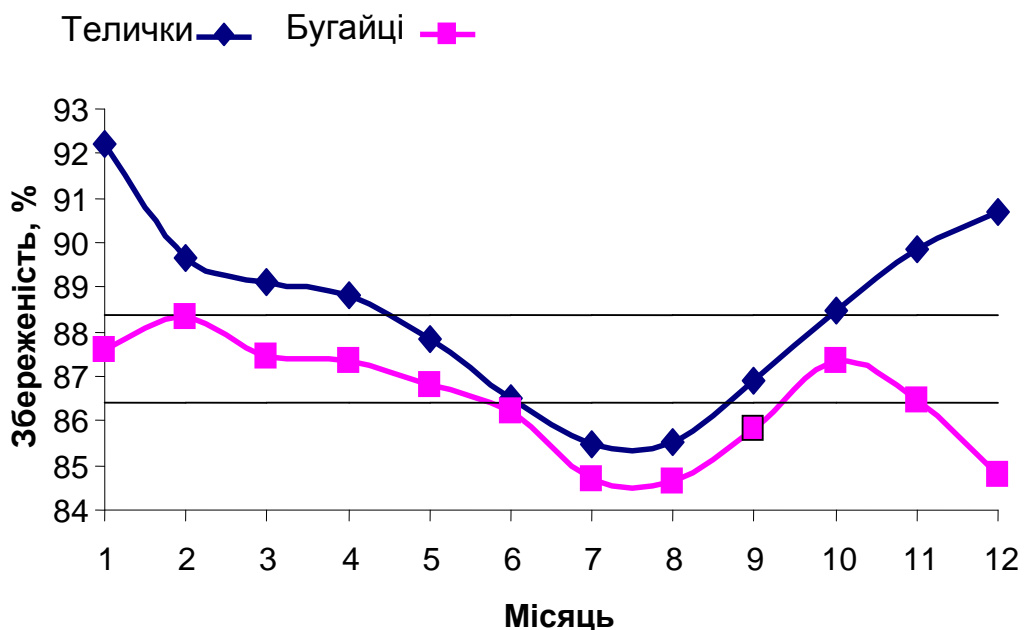


Рис. 2.33. Збереженість приплоду до 8-місячного віку, % [209]

Після отелень корів у травні-вересні порівняно з середніми (88,4 %) за рік даними діловий вихід теличок нижчий від 1,7 до 5,2 %. Збереженість теличок від зимового (грудень-січень) і весняного (березень-квітень) отелень більша середнього по стаду і становить відповідно від 90,7 до 92,2 і від 89,5 до 90,7 %. Подібна закономірність відмічена і за бичками. Їх збереженість у січні-березні

і вересні-листопаді становить 87,6-89,2 і 86,7-87,9 % і є вищою середньої по стаду відповідно на 1,2-2,8 % і 0,3-1,5 %. Після травневих і літніх (липень-серпень) отелень, порівняно з середніми даними, відлучених у 8 місяців бугайців менше на 1,6-2,7 %.

Кращу збереженість телят, одержаних у січні-квітні, можна пояснити тим, що остання стадія ембріонального розвитку плоду припадає на грудень-лютий і співпадає з оптимальною кондицією і хорошим фізіологічним станом більшості корів. Через це у січні-березні телята народжуються більш життєздатними, не страждають шлунково-кишковими захворюваннями. Телята ж травневого і липневого строків народження, коли остання стадія внутрішньоутробного розвитку плоду припадає на квітень-травень, розвинені гірше. Цей період є дуже тяжким для тваринництва, оскільки погіршується якість кормів, відмічається недостатня сонячна інсоляція і гіподинамія, через негодовівлю корови погано забезпечуються поживними речовинами і вітамінами, що сприяє народженню слабких телят. Вміст імуноглобулінів у крові телят, одержаних восени від корів, яких утримують у другу половину тільності на пасовищі, на 33% вищий, ніж у телят від весняних отелень, матерів яких утримують у приміщеннях і за неповноцінної годівлі

Корови, які отелилися в зимовий і ранньовесняний періоди, є більш плодючими порівняно з ровесницями, які отелилися в літній і осінній періоди. Застосування цілорічного покриття самиць у господарствах ускладнює контроль за організацією паруваль (осіменіння) й отелень, оскільки вони відбуваються як у приміщеннях, так і на пасовищах. Багато самиць не проявляють охоти у необхідні для сезонних отелень періоди. Це знижує ефективність покриття самиць в оптимальний стислий термін, тому корови протягом наступного року можуть бути яловими. Значне порушення сезонності осіменіння чи парування корів також призводить до недоодержання телят і в кінцевому рахунку – до зниження економічної ефективності м'ясного скотарства.

Інтервал від отелення до першого осіменіння у корів, які отелилися у зимові місяці становить 105,9 дня, весняні – 113,7, літні – 136,8, осінні – 131,1 дня (рис. 2.34).

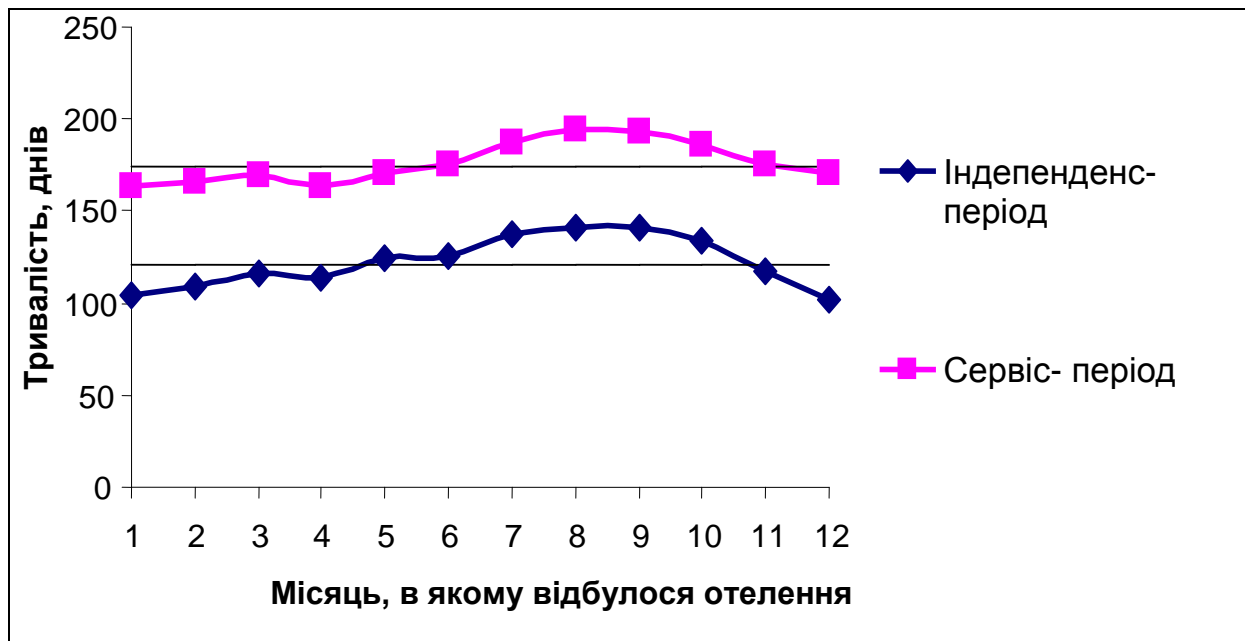


Рис. 2.34. Відтворювальна здатність корів, які отелилися в різні сезони року [210, 193]

У корів, які отелилися взимку і навесні, індепенденс-період коротший на 24,6 дня, ніж у тих, що отелилися влітку та восени. Корови, що отелились в грудні-лютому, мають у середньому сервіс-період 168,8 дня, березні-травні – 163,4, червні-серпні – 186 і вересні-листопаді – 183,7 дня.

У корів, які отелилися в зимові та весняні місяці сервіс-період у середньому на 19,1 дня коротший, ніж у тих, що отелилися відповідно у літні місяці. У корів, які отелилися в весняні місяці тривалість від першої охоти до першого запліднення становить 49,4 дня, літні – 49,2 дня і є на 11,1-14,0 днів менша, ніж у ровесниць, які отелилися в зимові та осінні місяці. На величину сервіс-періоду самок, які отелились у різні сезони року впливає комплекс можливих факторів: рівень і повноцінність годівлі, тривалість світлового дня. Корови, які отелилися в пізньозимовий і ранньовесняний періоди знаходяться в кращому стані. Споживання тваринами у весняний і літній періоди зеленої маси, багатой на білок і вітаміни, наявність сонячних променів, активний моціон поліпшують стан здоров'я тварин, сприяють зменшенню періоду інволюції статевих органів. Ефективність запліднюваності в цей час найвища. Основною причиною зниження плодючості у тварин у зимово-весняний період є функціональні порушення відтворювальної системи внаслідок недостатньої і неповноцінної годівлі у стійловий період. Найвища відтворювальна здатність, у т.ч. й запліднюваність маточного поголів'я, спостерігається у літній та осінній періоди. Тривалість

статевої охоти у корів у літній період становить 19,6 годин, в зимовий період – 11,3 години [112].

Спостерігають сезонні зміни у важкості отелень самиць. У березні-квітні вони зустрічаються частіше, ніж у пасовищний період і на початку стійлового. За весняних отелень майже у 50 % нетелей спостерігають трудні роди, за осінніх – лише у 10 %. Різниця в тяжкості отелень пов'язана з різним віком першого отелення тварин. Восени він становить 30-32 місяці, весною біля 24 місяців, оскільки за весняних отелень парують теличок у 15-16-місячному віці, за осінніх – у 22-23 місяці. Осінній період особливо зручний для отелення нетелей, оскільки народжені телята у них важать на 2-4 кг менше. Крім того, в цей період менше випадків тяжких отелень, ніж у зимово-весняний що можна пояснити різною тривалістю тільності. Так, тривалість плодоношення у літній період на 8 діб, а в осінньо-зимовий – на 11,4 доби менша, ніж у зимово-весняний. Влітку активний моціон нетелей на пасовищі і повноцінна їх годівля сприяють зменшенню випадків тяжких родів.

На вік плідного осіменіння телиць впливає сезон їх народження. Так, найменший вік запліднення (23,4 міс) мають телиці (n=376) які народилися у весняні місяці (березні-квітні) (рис. 2.35).

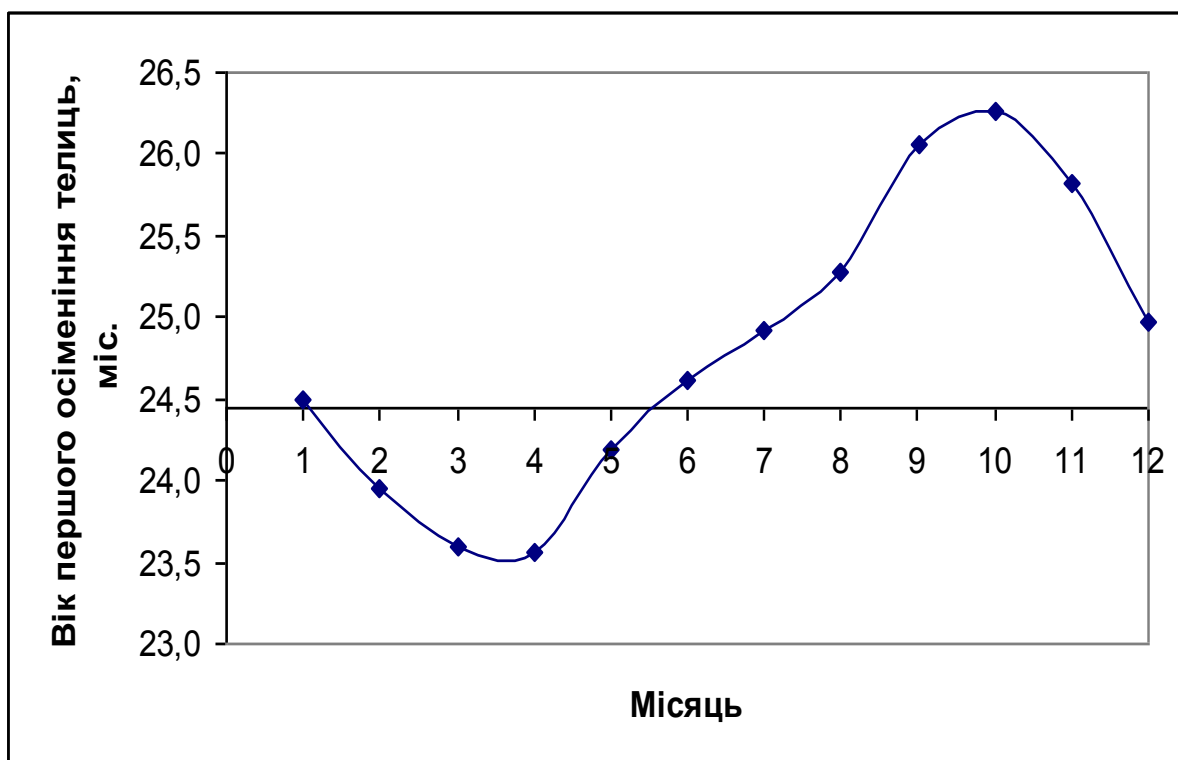


Рис. 2.35. Вік плідного осіменіння телиць, народжених у різні місяці року

Це на 4,4 % менше порівняно з середніми даними по стаду. Телиці, народжені від червня до грудня мають вік запліднення більший за середні дані по групі. Найбільший (26,3 міс) вік у самиць (n=330), народжених у вересні-листопаді.

Сезон народження теличок впливає на їх подальшу відтворювальну здатність (рис. 2.36). Так, кількість осіменінь для запліднення телиць народжених у лютому – червні становлять 2,42, що більше середнього показника по стаду на 3,3 %. У теличок (n=747), народжених у липні – грудні кількість осіменінь для запліднення становить 2.26 рази або на 3,6 % менше порівняно з середніми даними по стаду. У теличок, народжених у лютому-червні, кількість осіменінь на одне запліднення більша на 7,1 %, ніж у ровесниць, народжених у липні-грудні.

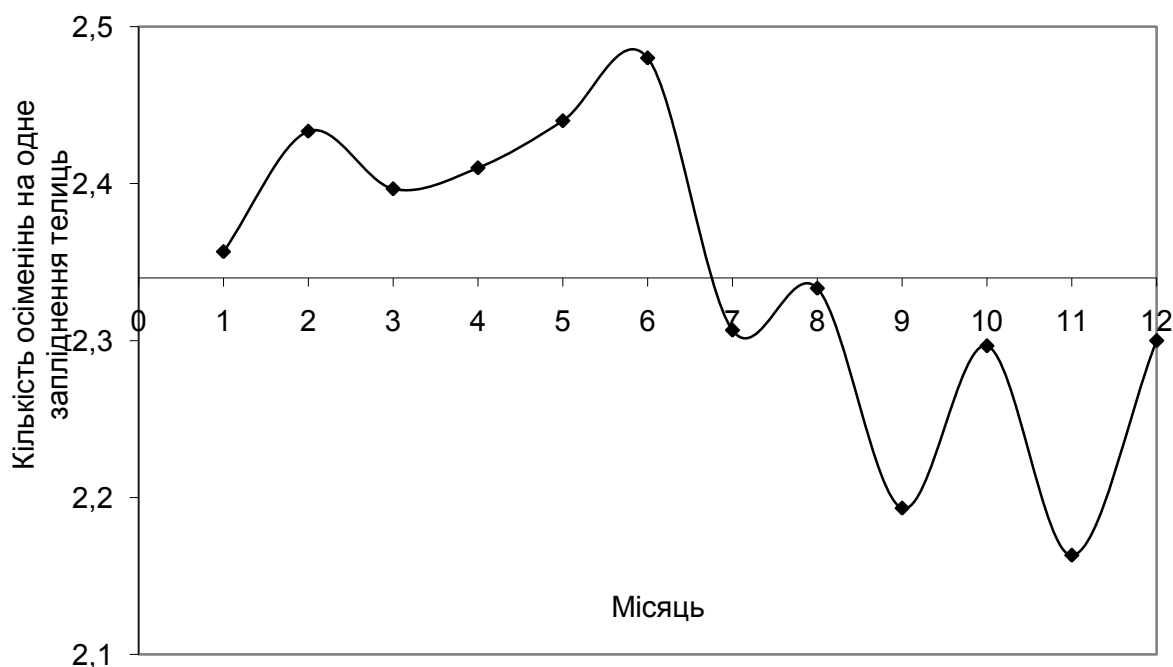


Рис. 2.36. Відтворювальна здатність телиць, народжених у різні місяці

Пояснити це можна тим, що самиці народжені у цей період (лютий-червень) мають кращу швидкість росту і більшу живу масу, тобто вони є відносно більш скороспілі. Скороспілі тварини в процесі свого індивідуального розвитку раніше починають відкладати жир, ніж пізньоспілі тварини. Одночасно з підвищенням скороспілості тварин часто знижується їх резистентність до несприятливих умов життя, наслідком чого буває підвищена сприйнятливості до захворювань, велика вимогливість до умов утримання і годівлі, понижена плодючість і менша тривалість життя.

М'ясні корови у різні сезони року, мають різну відтворювальну здатність. У середньому в зимові місяці запліднюється 21,4 % корів і телиць м'ясних порід, весняні – 21,6, літні – 32 і осінні – 20 %. Найменша кількість тварин плідно осіменяється восени і взимку. Пояснюється це різницею в строках інволюції матки, а також пропусками охоти у окремих тварин, яка взимку протікає менш активно, ніж весною і влітку. Найбільший прояв відтворної здатності у корів у літній період пов'язаний зі зміною годівлі (перехід на пасовища) і надходженням із кормами біологічно повноцінних поживних речовин, багатих естрогенами, а також з впливом інсоляції.

Найвища заплідненість маточного поголів'я від першого осіменіння є в період із квітня по вересень (рис. 2.37). Максимальної величини (77,5 %) вона досягає у вересні, мінімальної (від 55 до 59,2 %) у січні – лютому. Ефективність осіменіння корів і телиць підвищується від березня у зв'язку зі збільшенням світлового дня і появою біологічно – повноцінної годівлі в літній період.

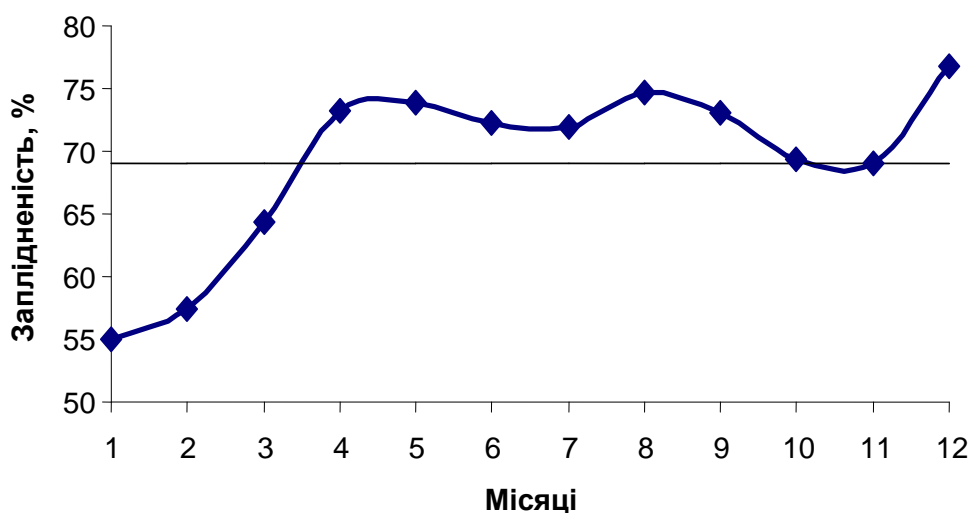


Рис. 2.37. Заплідненість корів і телиць від першого осіменіння у різні місяці року, % [210]

Щорічно 8-10 % корів, які отелились у березні і квітні, за різних причин проявляють охоту і запліднюються в серпні – вересні і в наступному році теляться пізніше, тобто виходять за межі сезону парування біля 3 % в поточному році не запліднюються взагалі (табл. 2.71).

Таблиця 2.71

Сезонність запліднення корів [255]

Кількість корів, що отелилися в березні і квітні	Із них запліднилося у %								Залишилось не заплідненими гол.
	червні		липні		серпні		вересні		
	гол.	%	гол.	%	гол.	%	гол.	%	
156	62	39,7	81	51,1	7	4,5	3	1,9	3
231	96	41,5	115	50,0	12	5,2	4	1,7	4
280	107	38,2	158	56,4	5	1,8	5	1,8	5
25	88	39,1	97	43,1	16	7,1	14	7,0	10
216	81	37,5	77	35,7	39	18,0	10	8,8	9
310	111	35,8	105	33,9	52	16,7	32	13,6	10
Всього 1418	545	38,4	633	44,6	131	9,2	68	0,5	41

Сезон отелення нетелей впливає на їхню подальшу відтворювальну функцію. Їх отелення у другій половині травня відбуваються важче, ніж в ранні весняні строки. Це впливає на послідуочу відтворювальну функцію тварин. Після тяжких родів їх організм тривалий час приходить у нормальний фізіологічний стан, тому частина корів не проявляє охоти в період, необхідний для організації ранньовесняних отелень. Корови, що теляться весною, за відтворювальною здатністю перевершують тварин інших строків отелення. Від весняних отелень отримують більше телят на 22,6 %. Однією із біологічних особливостей м'ясної худоби є сезонність відтворювання, яка пояснюється фотоперіодичною реакцією тварин.

Кращим часом отелення м'ясних корів є квітень і перша половина травня. Весняні отелення проводять поза приміщеннями у відгороджених секціях, на вигульних дворах або у зимувальних навісах, або ж безпосередньо на пасовищах. Проте, на фермі необхідно мати 3-4 утеплених бокси для випадково запліднених раніше парувального сезону корів або тих, що передчасно отелилися. Ріст телят від весняних отелень співпадає з пасовищним періодом, коли тварини (корови і телята) живляться рослинністю, на яку з технологічного процесу виключені витрати по заготівлі, підвезенні, роздаванні корму, прибиранню, опалюванню і освітленню приміщень. У південних районах, де клімат м'якший і весна настає раніше, отелення можуть бути раніше на 1-1,5 місяця до початку

рекомендованого сезону отелення. На такий же період переміщують терміни відлучення телят від корів.

Організація сезонних весняних отелень – справа непроста. Для цього слід починати парування на початку червня і завершити за два статеві цикли для телиць, тобто за 42 доби, а для корів – за три (65 діб). За цей час запліднюються не всі корови стада. Від 10 до 15 % (іноді до 20 %) з них залишаються не тільними. Переведення стад м'ясної худоби на сезонні отелення можливе за рахунок зрушення строків осіменіння корів або завдяки інтенсивного ремонту маточного поголів'я нетелями. Для запобігання зменшення кількості приплоду за календарний рік із цілорічних отелень на сезонні слід переходити протягом 3-4 років і починати з парування телиць і корів відповідно до планових періодів (табл. 2.72).

Таблиця 2.72

План-графік переведення м'ясної худоби на сезонні отелення

Захід	Група тварин	Роки							
		1		2		3		4	
		початок	кінець	початок	кінець	початок	кінець	початок	кінець
Парувальна кампанія	корови	1/3	1/10	1/4	1/10	1/5	1/9	01/6	05/8
Очікуване отелення	корови	11/12	11/7	11/01	11/7	11/02	11/6	11/03	15/5
Перерва в осіменінні	корови	1/10	1/3	1/10	1/4	1/9	1/5	5/8	01/6
Перерва в отеленнях	корови	11/7	11/12	11/7	11/01	11/6	11/02	15/5	11/3
Парувальна кампанія	телиці	1/6	15/7	1/6	15/7	1/6	15/7	1/6	15/7
Очікуване отелення	нетелі	11/3	25/4	11/3	25/4	11/3	25/4	11/3	25/4

Впровадження парування чи осіменіння у такі терміни окрім технологічних переваг, згаданих раніше, впливає також і на економіку м'ясного скотарства. Витрати на вирощування приплоду, який народився в різні місяці року, відрізняються як за рівнем, так і структурою. Активний ріст телят весняного отелення, від корів, покритих літом, збігається із пасовищним їх утриманням, коли основним кормом для тварин є пасовищна трава (найдешевший корм). Окрім того, бичків, яких відгодовують до 20-24-місячного віку

до реалізації на м'ясо, утримують у господарстві два «літніх» сезони й один «зимовий». Така відгодівля тварин обходиться дешевше.

Отелення самиць у кожній природно-кліматичній зоні мають бути організовані таким чином, щоб вирощування телят у підсисний період відбувалося в найбільш сприятливу для їх росту і розвитку та дешеву для утримання корів пору року – в пасовищний період. Телят у м'ясному скотарстві відлучають від корів перед початком стійлового періоду у кінці жовтня - першій половині листопада. За зимових отелень телятам і їх матерям додатково згодують не лише грубі і соковиті, але і концентровані корми (до 400 кг на корову з телям). На кожне теля після зимового отелення до виходу на пасовища витрачають близько 30 кг зерна, від 15 до 20 кг сіна і таку ж кількість підстилки. Після весняних отелень, організованих поза приміщеннями, або на пасовищах, такої відгодівлі не потрібно.

Після січнево-березневих отелень, через нижчі прирости і більші витрати корму у зимовий період, собівартість живої маси телят на час відлучення на 30-45 % вища, ніж у тих, підсисний період яких відбувається на пасовищах. Це пов'язано також з тим, що для зимових отелень на фермах необхідно споруджувати спеціальні приміщення, краще годувати корів, підгодовувати телят концентрованими кормами. На усе це витрачають багато праці та інших ресурсів, включаючи енергетичні. Телята від весняних отелень виходять на пасовища разом із коровами, необтяжені подібним фуражним «вантажем», що впливає на вартість їх вирощування в підсисний період і подальшу собівартість яловичини. На час відлучення за вартістю вони на четверть дешевші.

У житті корів м'ясних порід є три періоди, коли тварини сильніше всього реагують на умови годівлі та утримання зміною відтворювальної функції: від відлучення теличок до настання їх статевої зрілості; між першим і другим отеленнями; період від отелення до того часу, коли пасовищний корм може забезпечувати прирости лактуючих корів. Плодючість м'ясної худоби понижує низька плодючість бугая, погана кондиція корів внаслідок недостатньої годівлі до парувального періоду, низький рівень її годівлі в період підсису, нестача в раціоні фосфору і вітаміну А, розлади ендокринної системи, фізична слабкість, наявність зовнішніх і внутрішніх паразитів, які виснажують тварин.

Плодючість м'ясної худоби також знижується внаслідок недостатнього ветеринарного контролю за відтворюванням худоби і неефективного лікування післяродових захворювань самок.

Недогодівля – одна із основних причин, що затримує поновлення статевого циклу після родів, оскільки відтворювальна система тварин одна із перших реагує на нестачу поживних речовин у раціоні. На функцію відтворювання тварин впливає також низька якість кормів. У худих тварин може спостерігатися ацидозний стан організму. Отже створюються несприятливі умови для виживаності сперміїв у статевих органах самки, знижується заплідненість яйцеклітин, погіршуються умови для нідації (приживлення до ендометрію) зародків. Годівля є також основним фактором, що впливає на репродуктивність м'ясної великої рогатої худоби. Це вказує на те, що основною метою годівлі м'ясних корів є підтримання високого рівня відтворювання.

За недоліків у годівлі й утриманні, у телиць порушуються функції центральної нервової системи. Крім того, посилюється діяльність надниркових і щитоподібної залоз та послаблюється гонадотропна функція гіпофіза. Статева циклічність пригнічується, а в органах статевої системи відбуваються атрофічні процеси. Рівень лютеїнізуючого гормону у крові підвищується, а рівень фолікулостимулюючого гормону лишається низьким. Інволюція жовтого тіла затримується й воно виділяє в кров прогестерон, посилюючи гальмування статевої функції. Телиці з такими порушеннями тривалий час лишаються неплідними. Переведення тварин у нові умови утримання (із однієї групи в іншу, ізоляція та інше), викликають підвищення в плазмі крові і визивають значне збільшення виділення з сечею кортикоїдів у великої рогатої худоби, що негативно впливає на фізіологічний стан тварин та на їх відтворювальні функції.

Стимуляція функції яєчників. Для корекції яєчників у м'ясному скотарстві застосовують методи стимуляції статевої функції, зокрема гормональні. Гормональні методи керування статевою функцією самок ґрунтуються на двох засадах [141]. Перша – це штучне подовження лютеальної фази прогестероном та іншими гестагенами. Як і для деяких інших гормонів, для прогестерону існують критичні межі доз, і реакція організму може залежати не тільки від характеру гормону, а й від того в якій кількості він введений. Прогестерон у відносно великих дозах здатний запобігти розвитку фолікулів, а також затримати тічку, охоту і овуляцію [266, 126, 25, 49, 253]. За цього він одночасно сенсibiliзує нервові статеві центри до дії естрогенів [75]. Припинення впливу цього фармакологічного агента супроводжує ріст фолікулів.

Внаслідок такої особливості його дії прогестерону та іншим гестагенам приділяють значну увагу під час розробки способів стимуляції і синхронізації стадії збудження статевого циклу, які в літературі часто помилково називають стимуляцією і синхронізацією охоти. Цим способам надають важливе значення, особливо за промислової технології ведення тваринництва [75, 11, 42].

За кордоном синхронізацію статевої циклічності широко застосовують в програмах відтворення великої рогатої худоби [303, 307]. Синхронізація статевої циклічності – це регулювання часу прояву статевої охоти та овуляції в заплановані строки [69]. Проведення синхронізації статевої циклічності зменшує витрати на виявлення тварин у стані охоти і їх штучне осіменіння, які займають у м'ясному скотарстві до 45% робочого часу обслуговуючого персоналу [73], а також дозволяє одержати однорідну за фізіологічним станом групу самок [33].

Існує декілька схем застосування простагландинів для керування функцією яєчників у фазі жовтого тіла [293]: Дворазові ін'єкції всім тваринам через 11 днів, потім виявлення тварин у стані охоти і осіменіння; Введення простагландину, виявлення охоти та осіменіння тварин в охоті. Потім повторне введення через 11 днів простагландину тваринам, що не були осіменені раніше, виявлення в останніх охоти та осіменіння; Дворазові з інтервалом 11 днів ін'єкції простагландину всім тваринам, потім фронтальне осіменіння через 72 і 96 годин без виявлення охоти.

Стимуляція функції яєчників гестагенами. Досліди проводили на коровах, що не проявляли охоту більше місяця після родів. Передумовою для застосування гестагенів за гіпофункції яєчників служило те, що в нормі ріст первинних фолікулів відбувається в лютеальну фазу на фоні прогестерона, який виділяє жовте тіло яєчника. Прогестерон сприяє продуктивним амінам в епітеліальних тканинах внутрішніх статевих органів, а його недостача за гіпофункції яєчників не дає змоги нормально розвиватися епітелію фолікулів і вони зазнають атрезії (Черемісінов Г. А., 1974). Фолікули не досягають овуляційної зрілості також внаслідок гіоплазії сполучнотканинних елементів коркової речовини яєчників. Тому недозрілі фолікули зазнають атрезії, що зовні проявляється відсутністю або неповноцінністю статевих циклів (Черемісінов Г. А., 1974; Шипілов В. С., Семиволос А. М., 1983). Таким чином, можна передбачити, що екзогенний прогестерон у невеликих дозах за гіпофункції яєчників може сприяти росту і

розвитку фолікулів. Застосування простагландину Ф2-альфа за наявності жовтих тіл в яєчниках зумовлене його лютеолітичною дією. Враховуючи літературні дані про те, що після застосування простагландинів та їх аналогів від 25 до 57 % овуляцій відбувається без прояву статевого збудження (ареактивні статеві цикли, Селін С. В., 1986). У досліджах [33] особлива увага була звернена на способи виявлення стану статевої охоти після стимуляції функції яєчників естрофаном.

Для стимуляції функції яєчників у корів використали прогестерон та ацетат мегастролю у поєднанні з СЖК або карбахоліном. Їх застосовували коровам, які не проявляли ознак охоти в середньому 33,2-39,4 дня після родів внаслідок гіпофункції яєчників. З цих корів сформували дослідні і контрольні групи за принципом аналогів за віком, живою масою, кількістю днів неплідності після родів. Ефективність дії різних схем застосування препаратів враховували за кількістю корів, що проявляли охоту впродовж місяця після обробок та заплідненістю від першого осіменіння. Крім цього враховували синхронність прояву охоти за період 10 днів після закінчення обробки в дослідних групах.

У першому досліді прогестерон у вигляді 1% олійного розчину вводили внутрішньом'язово в дозі 100 мг три рази через 48 год. Через дві доби після останнього впорскування дворазово вводили по 2 мл 0,1% розчину карбахоліну з інтервалом 24 год. Стан охоти у корів виявляли за допомогою бугая-пробника. Результати досліду наведені в таблиці 2.73. Її дані показують, що після введення прогестерону з карбахоліном 65,7 % оброблених корів проявили охоту впродовж місяця після обробки. За цей період серед корів контрольної групи охоту проявило 20 % тварин.

Таблиця 2.73

Відновлення статевої функції у корів прогестероном і карбахоліном (А), та ацетатом мегестролу і СЖК (Б)

Групи корів	Кількість корів у групі, гол.	Днів від родів до початку досліджу	Відновилися статеві цикли після обробки				Запліднилися від першого осіменіння після обробки			
			протягом 10 днів		протягом місяця		протягом 10 днів		протягом місяця	
			корів	%	корів	%	корів	%	корів	%
А										
Дослідна	35	36,3	19	54,3	23	65,7	14	73,7	14	60,8
Контрольна	35	38,5	1	2,8	7	20,0	-	-	4	57,1
Б										
Дослідна	38	38,1	21	55,2	30	78,9	10	47,66	166	53,3
Контрольна	35	41,1	1	2,8	7	20,0	-	-	4	57,1

Переважна більшість (54,2 %) дослідних корів проявили охоту синхронно впродовж 10 днів, що дало змогу провести їх осіменіння в стислі строки. Заслуговує уваги те, що в синхронну охоту в дослідній групі запліднилося 73,7 % корів. Останні корови цієї групи, що осіменяли протягом наступних 20 днів обліку результатів, перегуляли. Заплідненість від першого осіменіння в дослідній і контрольній групах майже однакова (відповідно 60,8 % та 57, 1 %).

Таким чином, триразова обробка прогестероном по 100 мг та наступним дворазовим введенням карбахоліну забезпечила задовільну синхронність відновлення статевих циклів у піддослідних корів за заплідненості на рівні контрольних, однак впродовж місяця статеві цикли відновили тільки 65,7 % корів. Крім цього, слід відзначити значну трудомісткість вказаного способу усунення гіпофункції яєчників (необхідно провести п'ять ін'єкцій за умов безприв'язного утримання).

Легший шлях надходження гестагенів у організм можна забезпечити згодовування з кормом синтетичних препаратів гестагенної дії, наприклад ацетату мегестролу. Були випробувані три схеми застосування цього препарату в стандартному поєднанні із СЖК або запропонованим нами замість СЖК карбохоліном. У першому варіанті досліду коровам згодовували з кормом ацетат мегестрола у вигляді спиртово-водного розчину в дозі 50 мг кожній корові щодоби впродовж десяти днів. Через дві доби після припинення згодовування ацетату мегестрола вводили 2,4 тис. МО СЖК. Стан охоти у оброблених і контрольних корів виявляли бугаї-пробники. Результати (див. табл. 2.73) показують, що впродовж десяти днів після такої обробки в дослідній групі з 38 корів проявила охоту 21 (55,2 %), а впродовж місяця 30 (78,9 %) корів. З останніх запліднилося від першого осіменіння 16 (53,3 %) корів. Досить непоганою (47,6 %) є заплідненість від першого осіменіння у корів, що проявили охоту синхронно. Оскільки досліди з застосуванням олійного розчину прогестерону і з застосуванням ацетату мегестрола проводили одночасно, контрольною в обох дослідах служила одна і та ж група корів.

Застосування вказаної схеми відновлення функції яєчників дозволило збільшити кількість корів, що проявили охоту впродовж місяця, на 58,9 % порівняно з коровами контрольної групи за досить високої заплідненості від першого осіменіння. Одержана в цьому досліді незначна синхронність прояву охоти спонукала додатково провести дослід, в якому доза ацетата мегестрола була збільшена

до 60 мг на корову щодоби впродовж 8-10 днів. Враховуючи те, що застосування вітчизняної СЖК часто викликає побічні реакції у вигляді анафілаксії [25], а також приймаючи до уваги результати досліджень А. А. Сайко та В. А. Петрова (1978) щодо нейрогенної індукції овуляції, СЖК було замінено на 2 мл 0,1% розчину карбахоліну. Розчин вводили через дві доби після припинення згодовування ацетату мегестрола два рази з інтервалом 24 години.

Після десятиденного згодовування ацетату мегестрола з наступним дворазовим введенням карбахоліну стадія збудження статевого циклу синхронно відновилася у 21 (80,8 %) корови, з них 11 корів запліднилися (52,4 %). У останніх корів цієї групи охоту не спостерігали (табл. 2.74). Коровам другої дослідної групи термін згодовування ацетата мегестрола скоротили до 8 днів. Всі інші умови проведення досліджень були аналогічними попередній групі. Враховано і оброблено 15 корів. З них проявили охоту впродовж десяти днів після обробки 11 (73,3 %), а за місяць 13 (86,7 %) корів. Заплідненість від першого осіменіння протягом перших 10 днів склала 63,6 %, а впродовж місяця 61,5 %. У контрольній групі впродовж місяця проявили охоту 9 (29 %) корів, заплідненість яких від першого осіменіння складала 66,6 %.

Впродовж перших десяти днів обліку охоту корови контрольної групи не проявляли. Отже, 8-10 денне згодовування коровам по 60 мг ацетату мегестрола з наступним дворазовим введенням карбахоліну забезпечує відновлення стадії збудження статевого циклу у 80,8–86,7 % корів, що більше, ніж в контрольній групі (51,8–57,7 %). Заплідненість від першого осіменіння трохи менша, ніж у корів контрольної групи.

Таблиця 2.74

Стимуляція функції яєчників у корів ацетатом мегестролу і карбахоліном

Групи корів	Кількість корів у групі, гол.	Днів від родів до початку дослідів	Відновили статеві цикли після обробки				Запліднилися від першого осіменіння після обробки			
			протягом 10 днів		протягом місяця		протягом 10 днів		протягом місяця	
			корів	%	корів	%	корів	%	корів	%
I дослідна (10 днів АМГ + карбахолін)	26	39,4	21	80,8	21	80,8	11	52,4	11	52,4
II дослідна (8 днів АМГ + карбахолін)	15	33,2	11	73,7	13	86,7	7	63,6	8	61,5
Контрольна	31	37,2	-	-	9	29,0	-	-	6	66,6

Стимуляція функції яєчників естрофаном. Встановивши у 94-х корів наявність в яєчниках персистентного жовтого тіла, 58-ом з них ввели по 2 мл естрофану. Після цього у 40-ка корів охоту визначали бугаєм-пробником вранці впродовж двох годин, а ввечері за рефлексом нерухомості під час стрибків однієї корови на іншу. У 18 корів охоту визначали бугаєм-пробником вранці і ввечері по дві години. У такий же спосіб визначали охоту в останніх 36-ти корів контрольної групи, яким препарат не вводили. Встановлено, що кратність контактування з бугаєм-пробником впливає на ефективність відновлення статевих циклів після застосування естрофану, що показано в таблиці 2.75.

Таблиця 2.75

Результати стимуляції функції яєчників одноразовим введенням естрофану

Групи корів	Кількість корів у групі, гол.	Днів від родів до початку досліду	Відновили статеві цикли після обробки			
			протягом 10 днів		протягом місяця	
			корів	%	корів	%
I дослідна (одноразове виявлення охоти)	40	58,1	14	43,8	32	80,0
II дослідна (дворазове виявлення охоти)	18	52,3	12	70,6	17	94,4
Контрольна	36	54,1	1	5,8	17	46,0

Ці дані свідчать, що за одноразового виявлення охоти у корів бугаєм-пробником статеві цикли відновили протягом десяти днів після введення естрофану у 43,8 % корів. За двохразового виявлення охоти бугаєм-пробником кількість корів у стані охоти збільшилася до 70,6 %. У контрольній групі цей показник становив лише 5,8 %. Дворазове виявлення охоти бугаєм-пробником позитивно впливає на відновлення статевих циклів протягом місяця після обробки. Якщо за одноразового виявлення охоти цей показник становить 80 %, то за двохразового 94,4 %. Контакт з бугаєм-пробником дозволяє відновити статеві цикли у 46 % корів контрольної групи взагалі без медикаментозного втручання.

У другому досліді вивчали ефективність дворазового введення естрофану з інтервалом між ін'єкціями 12 днів. Корів першої дослідної групи осіменяли після другої ін'єкції після дворазового впродовж доби виявлення охоти бугаєм-пробником. Дані таблиці 2.76 показують, що в цьому випадку переважна більшість (90,6 %) корів синхронно проявляють охоту і мають добрий показник (65,0 %) заплідненості від першого осіменіння. Корів другої піддослідної групи осіменяли без виявлення охоти через 72 год. після другого введення препарату. Із осіменених 32-х корів цієї групи запліднилось 7 (21,9 %). У контрольній групі статеві цикли самостійно відновили впродовж місяця 16 (41,0 %) корів, з них запліднилося 7 (43,7 %). Одержані результати дають змогу зробити висновки, що за персистенції жовтих тіл яєчників у корів м'ясних порід найкраще застосовувати дворазове з інтервалом 12 днів введення естрофану, після чого настання охоти контролювати бугаєм-пробником двічі впродовж доби.

Таблиця 2.76

Ефективність відновлення статевої функції у корів дворазовим введенням естрофану

Група корів	Кількість корів у групі, гол.	Строки від початку дослідю, днів	Відновили статеві цикли після обробки				Запліднили від першого осіменіння після обробки			
			протягом 10 днів		протягом місяця		протягом 10 днів		протягом місяця	
			корів	%	корів	%	корів	%	корів	%
I дослідна	43	53	39	90,6	40	93,0	-	-	26	65,0
II дослідна	32	55	Осіменені через 72 години після другого введення естрофану							
Контрольна	39	51	3	7,7	16	41,0	-	-	7	43,7

Фронтальне осіменіння корів у фіксований час після обробки естрофаном без виявлення охоти мало ефективне. Попередні дослідження з застосуванням естрофану проводили на коровах, що не проявляли охоту в середньому 51–58 днів після отелення. Щоб визначити, як впливають строки введення естрофану після родів на відтворювальну функцію, його ввели 129 коровам у КСП ім. Свердлова Добровеличківського району Кіровоградської області. Після дворазового введення препарату 99 (76,7 %) корів проявили охоту. Після осіменіння 53 (53,5 %) з них запліднилися. Виявилось, що чим пізніше після отелення застосовували естрофан, тим більше

корів проявили охоту. Якщо естрофан вводили в перші 2–3 місяці після отелення, то охоту проявили 41,2– 41,7 % корів, а після 3 місяців і більше – 84–100 %. Разом з тим найвища заплідненість спостерігається у корів, які проявили охоту після введення препарату протягом перших 3 місяців після отелення. Корови, які проявили ознаки охоти протягом перших двох місяців після отелення, запліднилися всі, від 2 до 3 місяців – 80 %. Зі збільшенням цього періоду запліднюваність зменшується на 40–53,5 %.

Стимуляція функції яєчників антиоваріальною цитотоксичною сироваткою. Крім гормональних способів стимуляції функції яєчників вивчали [33] дію різних доз АОЦС, специфічної до яєчників корів, за відсутності у них статевої циклічності після родів внаслідок гіпофункції яєчників. Результати досліджу, свідчать, що після одноразового введення 4,5 мл АОЦС з 51 корови проявило охоту 25 (49,0 %). Запліднилося після першого осіменіння 15 (60,0 %) корів. Наступній групі корів АОЦС в дозі 3 мл вводили двічі з інтервалом 3 доби. З 29 корів проявили охоту 10 (34,5 %), а запліднилося 5 (50,0 %), ще одній групі корів АОЦС ввели також дворазово з інтервалом 3 доби, але дозу препарату збільшили до 4 мл за одне введення. У результаті з дев'яти оброблених корів проявили охоту 6 (66,6 %), а запліднилося 4 (66,6 %). Із 46 корів контрольної групи проявили охоту дев'ять (19,6 %) корів. Заплідненість від першого осіменіння в цій групі становила 55,5 %. Отже, введення АОЦС в дозах більше чотирьох мілілітрів стимулює статеву функцію у корів за гіпофункції яєчників, але не зумовлює синхронного прояву охоти.

Перша схема застосування простагландинів приводить до більш стабільних результатів синхронного прояву охоти, але вимагає великих витрат препаратів (дві дози для однієї тварини). Виходячи з того, що механізм дії простагландинів однаковий як на жовте тіло циклу, так і на персистентне їх застосовують як для синхронізації функції яєчників у циклюючих тварин, так і для боротьби з післяродовим анеструсом, зумовленим персистенцією жовтих тіл.

Біологічні пріоритети поживних речовин. Задоволення споживанням кормів м'ясною худобою під час годівлі за мінімальних затрат затрудняється тим, що більшість факторів впливає на її плодючість. Відтворювальна система тварин однією з перших реагує на несприятливі умови їх годівлі та утримання. Поряд із годівлею на відтворювальну здатність корів впливають багато інших

індивідуальних факторів (резерви тіла, рівень продуктивності), які зумовлюють різні інтервали між початком дії шкідливих факторів і появою клінічних симптомів неплідності, від чого безпосередні зв'язки можна встановити лише у небагатьох випадках. Наступна проблема годівлі і плодючості полягає у вивченні потреби тварин у поживних і біологічно активних речовинах для підтримання здатності до розмноження. Особливого значення у корів набуває втрата поживних речовин з молоком. Крім того, необхідно враховувати вплив на засвоєння поживних речовин хімічних зв'язків між мінеральними та іншими складовими речовинами раціону.

Вирішення проблеми плодючості корів ускладнюється ще і тим, що вміст поживних речовин у раціоні в більшості випадків невідомий, тому, що аналіз кормів проводять спорадично. Відомо про негативний вплив нестачі каротину на функцію розмноження. Зменшення кількості каротину в раціоні на 100 мг подовжує період від першого осіменіння до запліднення на 10 днів. Надлишок поживних речовин у раціоні також негативно впливає на плодючість корів. Споживання кальцію на 10 г більше, ніж 110 г за день, подовжує проміжок часу між отеленнями приблизно на 16 днів. Плодючість корів у стаді визначає не лише наявність поживних речовин у раціоні, але і співвідношення між ними, а також мінеральними речовинами та вітамінами.

Виділення яйцеклітин з яєчників настає лише в період статевої зрілості. Рівень їх годівлі не лише прискорює ріст і розвиток організму, але також впливає на секрецію гонадотропних гормонів. Неповноцінна годівля призводить до порушення обміну речовин в організмі самок, за якого з одного боку, знижується активність залоз внутрішньої секреції (гіпофіза, щитоподібної залози, кори наднирників), внаслідок чого гальмується синтез гормонів, з другого – печінка втрачає здатність інактивувати стероїдні гормони. Все це є причиною порушення гормональної взаємодії в організмі. Крім того, послаблюється резистентність органів розмноження проти дії патогенних мікроорганізмів, вірусів, грибків. Тому найбільш характерними клінічними проявами аліментарної неплідності є порушення функціонального характеру в матці та яєчниках: аритмія статевих циклів, відсутність овуляції, атрофія і гіпофункція яєчників, затримання посліду, сповільнення інволюції статевих органів після отелення.

Стан обміну речовин у корів і телиць контролюють за біохімічними показниками крові. У сироватці крові здорових корів і

телиць перед отеленням має міститись не менше 6,5-7 г % загального білка, за співвідношення альбумінів до глобулінів 0,9:1,3; гамма - глобулінів-1,3-1,6 г %, залишкового азоту – 20-40 мг %, сечовини 20-40 мг %, кальцію – 10-12 мг %, неорганічного фосфору 4,5-6,5 мг %, каротину – 400-1000 мг %, вітаміну А – 25-45 мг %, цукру – 40-60 мг %, кетонових тіл – 1- 6 мг % за умови кислотної ємності 450-580 об % CO₂, співвідношення кальцію до фосфору 2,1-1,7:1, кислотних еквівалентів до основних – 0,55:0,65. Цукрово-протеїнове відношення в раціоні має становити 1:0,8-1,5, тобто на 100 г протеїну припадає по 80-150 г цукру. Високий вміст загального білка, гамма - глобулінів, холестерину, бета ліпопротеїдів, низька концентрація вітамінів А і С та низький білковий індекс є ознакою схильності тварин до патологічної тільності і родів. Концентрація естрадіолу в плазмі крові за умови нормального перебігу тільності становить від 105 до 300 пг/мл, а його відношення до прогестерону 1:25 і нижче. Якщо воно становить 1:30 і більше, то роди у тварин можуть супроводжувати затримання посліду і розвиток субінволюції матки.

Функціональна активність яєчників у післяродовий період прямо залежить від рівня годівлі корів до отелення, а їх заплідненість – від рівня годівлі після отелення. Знижений або підвищений енергетичний рівень раціонів, дефіцит протеїну, вуглеводів та інших поживних речовин, неправильна структура раціонів із перевагою кислих кормів або концентрованих призводить до порушення обміну речовин аліментарного характеру у корів і телиць. За незбалансованих раціонів у зимовий період у 50 % корів після отелення обмін речовин не нормалізується і влітку. Недостатнє забезпечення тварин перетравним протеїном (менше 60-80 г на кормову одиницю) та дефіцит окремих амінокислот призводить до змін атрофічного характеру в яєчниках, гіпофізі, щитоподібній залозі, наднирниках. За цього послаблюється функція вказаних залоз і порушується синтез гонадотропних гормонів, кортикостероїдів, гормону щитоподібної залози та інших, внаслідок чого зростає кількість неповноцінних статевих циклів, а також ембріональна смертність.

Під час голодування тварин (навіть нетривалого) рівень глюкози в крові різко знижується, що гальмує гонадотропну функцію гіпофізу. Нестача лютеотропних гормонів порушує нормальний хід імплантації, внаслідок чого зародок гине. Рівень глюкози в крові, яких запліднили, під час осіменіння є підвищеним, а у неплідних має

тенденцію до зниження. За цього гальмуються центральні і периферичні нервово-рефлекторні механізми регуляції статевих функцій. За дефіциту легкозасвоюваних вуглеводів, низького цукрово-протеїнового співвідношення у тварин порушується обмін речовин і кислотно-лужна рівновага, знижується рівень вільних амінокислот, резервної лужності й цукру в крові, підвищується вміст кетонових тіл, холестерину, піровиноградної і молочної кислот. Годівля сухостійних і новотільних корів раціонами з низьким цукрово-протеїновим співвідношенням викликає зниження життєздатності новонароджених телят, які в перші дні життя хворіють на диспепсію і часто гинуть. Надлишок легкозасвоюваних вуглеводів (цукрів) у раціонах також негативно позначається на засвоєнні азоту та перетравленні клітковини в організмі тварин.

За оптимального співвідношення цукрів і перетравного протеїну 0,8-1,5:1, створюються сприятливі умови для розмноження корисної мікрофлори у передшлунках корови, краще використовуються азот, кальцій, фосфор, леткі жирні кислоти, каротин корму, а також поліпшується синтез вітамінів групи В і амінокислот. Необхідне цукрово-протеїнове співвідношення забезпечують введенням до раціону м'яса та кормів, багатих легкоперетравними вуглеводами. Важливе значення для відтворювальної здатності тварин має задоволення їх потреб у мінеральних речовинах і мікроелементах, які забезпечують оптимальні умови для запліднення яйцеклітини, виживання ембріонів і плодів. Нормалізація рівня мікроелементів в організмі профілакує порушення обміну речовин, підвищує використання поживних речовин корму, позитивно впливає на відтворювальну здатність і життєдіяльність новонароджених телят.

У дорослих тварин число фолікулів, одночасно дозріваючих та овулюючих, залежить від рівня годівлі перед осіменінням. У деяких тварин у період інтенсивної лактації затримується нормальний статевий цикл. Це зумовлюється тим, що посилене утворення та виведення молока негативно впливає на передню частку гіпофіза, внаслідок чого змінюється рівень виділення фолікулостимулюючого гормону. Годівля також безпосередньо впливає на функцію передньої частки гіпофіза. Так, у самок, які перебувають на бідних пасовищах протягом холодної сухої весни, фолікули дозрівають, але не овулюють і у них надовго затримується статевий цикл. Також частіше мертвонароджені телята з'являються в роки, несприятливі за кліматичними та кормовими умовами. Оскільки всі речовини

плода утворюються з елементів тіла матері, то якщо організм матері навіть не отримує з кормом необхідні для плоду речовини, його потреба задовольняється за рахунок тканин та органів материнського організму. У шаролезьких корів навіть за нормальних умов відмічають відносну крупність плоду, а в погіршених умовах годівлі зростає великоплідність та збільшується ймовірність важких отелень.

Кальцій та фосфор. Відтворна функція тварин може порушуватись не лише через нестачу або надлишок макро- і мікроелементів у раціонах, а й через погіршення їх засвоюваності внаслідок порушення співвідношення у кормах, або під час годівлі переважно одним видом корму. Нестача в раціонах фосфору та надлишок кальцію є причиною повторних осіменінь внаслідок ранньої ембріональної загибелі яйцеклітин. Плодючість великої рогатої худоби залежить від реакції ґрунту: оптимальну запліднюваність корів від (75 до 80 %) спостерігають за рН 5,3-5,5, за лужної реакції вона знижується. Причиною цього вважають склад макро- і мікроелементів у спожитих кормах, вирощених на цьому ґрунті.

Серед мінеральних речовин особливу роль відіграє забезпечення тварин фосфором, який є структурним матеріалом для органів і тканин організму, а також бере участь в обміні білків, жирів, вуглеводів і зв'язаний з вітамінами. Тривала нестача його в організмі призводить до розсмоктування кальцію з кісток та пригнічує статеву функцію, хоча на функції інших систем організму не впливає. Фосфору більше потребують молоді тварини, а також самки під час вагітності і лактації. Тривала нестача цього макроелемента в раціоні тварин призводить до неповноцінності статевих циклів, гіпофункції яєчників, зниження виходу телят. У період весняних і літніх посух, у числі інших причин зниження заплідненості, має значення і зменшення вмісту фосфору в зелених кормах. Пониження функціонування яєчників із наступним послабленням тічки і зниженням заплідненості спостерігається раніше, ніж помічають нестачу фосфору у корів у крові та кістках. Низька заплідненість і нерегулярні статеві цикли у корів частіше всього пов'язані із нестачею кальцію в раціонах. Різкий перехід на пасовищні корми, які містять велику кількість білка, спричиняє виникнення в рубці тварин вільного аміаку, перешкоджаючи засвоєнню магнію і фосфору, яких і так не вистачає в раціоні корів.

Калій та натрій. Для великої рогатої худоби велике значення має натрій, основна функція якого полягає в регулюванні осмотичного тиску рідин в організмі та регулюванні резервної лужності крові. Натрію і калію в крові міститься значно менше, ніж у фолікулярній рідині, що вказує на те, що рівень цих елементів у значній мірі виражається обмінними процесами в самих фолікулах, а збільшення кількості калію в період охоти і натрію в період статевого спокою свідчать, що ці елементи виконують особливу роль в дозріванні яйцеклітини. Нестача натрію у самок призводить до порушення розмноження, затримує циклічність охоти і її прояв. Оптимальне співвідношення натрію до калію в крові 1:10. Надлишок калію небажаний, оскільки це призводить до ацидозу, порушення функції яєчників, затримує прояв охоти.

Надлишок калію в кормах, вирощених на ґрунтах, надмірно збагачених калієм і азотом, може бути причиною порушень статевої циклічності. Потреба в калії підвищена за нестачі фосфору. Безпліддя виникає в наслідок занадто великого відношення калію до магнію, а також кальцію до натрію. За співвідношення калію понад 10:1 запліднюваність знижується. Кожні наступні надлишкові 10 частин калію знижують запліднюваність приблизно на 5 %. У деяких випадках зменшення плодючості корів і телиць може бути від надлишку калію внаслідок надмірного внесення гноївки на луки та пасовища.

Йод. Необхідний для синтезу щитоподібною залозою гормонів тироксину і трийодтироніну, які є регуляторами обмінних процесів і впливають на відтворні функції тварин. На фоні нестачі йоду знижується гонадотропна активність гіпофіза, внаслідок чого спостерігається розлад статевої функції, зокрема затримання посліду, субінволюцію матки, ановуляторні статеві цикли. Недостатній вміст йодидів у раціоні корів у першій половині тільності викликає недорозвиток у плода щитоподібною залозою (тиреогіпоплазію), що призводить до порушення морфогенезу окремих функціональних систем і організму в цілому під час внутрішньо-утробного розвитку. Характерною особливістю ембріонального розвитку організму за тиреогіпоплазії є сповільнене формування окремих функціональних систем і всього організму в цілому. Новонароджені телята з тиреогіпоплазією, незважаючи на подовжений період вагітності (в середньому на 10 днів), мають вигляд недорозвинених і низьку живу масу.

Нормалізація функціональної активності щитоподібної залози йодною підгодівлею сприяє поліпшенню відтворної функції у корів. Такі ознаки, як збільшення числа безплідних корів у стаді, аборти, відсутність волосяного покриву у абортіваних плодів, свідчить про нестачу йоду в раціоні тварин. Основним споживачем йоду в організмі є щитоподібна залоза. Внаслідок порушення взаємозв'язку між нею, гіпофізом та яєчниками виникають фолікулярні кісти. У стадах із випадками абортів корів, народженням мертвих або кволих телят відмічена понижена протеїнозв'язуюча йодна активність. Критерієм забезпечення корови йодом є кількість щоденної секреції тироксину. В нормі вона становить 280 мг на 100 кг живої маси.

Молібден. Надлишок його в раціоні знижує плодючість великої рогатої худоби, призводить до абортів та інших явищ, пов'язаних із нестачею міді, оскільки існує складність між обміном міді і молібдену. Якщо вміст міді в раціонах недостатній, то, нешкідливий сам по собі, молібден стає токсичним.

Цинк. Наявність його в передній долі гіпофіза пов'язана з виробництвом гонадотропінів, які контролюють функцію статевих залоз. Присутність цинку в яєчниках, збільшення його вмісту у період статевої активності свідчить про важливу роль цього елемента в статевій функції. Нестача цинку в раціонах знижує у корів плодючість.

Мідь суттєво впливає на статеву функцію тварин. З дефіцитом цього мікроелементу пов'язують затримання посліду, відсутність охоти.

Марганець. Нестача марганцю в самиць проявляється по різному. У теличок – пізнім статевим дозріванням. У корів – неповноцінними і нерегулярними статевими циклами, загибеллю ембріонів із наступним розсмоктуванням їх або абортами, що супроводжують вигнання плоду, народження недоношених, слабких або мертвих телят. За тривалої нестачі цього елемента можливе переродження яєчників і пов'язане з цим безпліддя. Зменшення кількості марганцю в раціоні від 25,1 до 16,9 мг на 1 кг корму не порушує анестральний цикл, але знижує запліднюваність корів. Нестача цього елемента не впливає на хід тільності та отелення. Однією з причин повторної охоти у корів може бути нестача марганцю в кормах.

Селен – має важливе значення для нормального функціонування статевих органів тварин. Дія селену проявляється значно від присутності вітаміну Е, який забезпечує необхідне окисно-

відновлювальне середовище для підтримання дії селену. За дефіциту селену у раціоні корів відмічають ускладнення родів, затримання посліду, метрити.

Кобальт. Відсутність цього мікроелементу супроводжує низьку плодючість. Кобальт, поліпшуючи синтез вітаміну В₁₂ мікрофлорою рубця, позитивно діє на загальний стан організму тварин. Нестача кобальту спричинює неплідність, аборти і народження кволих телят.

Йод, кобальт, цинк, мідь стимулюють фагоцитарну активність лейкоцитів крові новонароджених телят і підвищують природну стійкість їх організму проти патогенних серотипів кишкової палички і захворювань.

Вітаміни. Важливу роль у розмноженні тварин, підвищенні життєздатності організму і стійкості проти захворювань відіграють вітаміни. Жуйні тварини завдяки процесам мікробного бродіння не потребують або потребують в окремих випадках у вітамінах групи В: рибофлавіні, пантотеновій кислоті, вітаміні В₁₂, а також вітаміні С. Вітаміни А і D повинні надходити тваринам ззовні. За відсутності будь-якого вітаміну в кормі у тварин розвивається авітаміноз, а за нестачі – гіповітамінози. Авітамінози спостерігаються рідко, проте багато гіповітамінозів прямо або побічно впливають на запліднюваність, перебіг вагітності і виживання плода, особливо гіповітамінози А, В, Е.

Вітамін А необхідний для нормального функціонування епітеліальних і залозистих тканин, у т.ч. й епітелію матки, секреторна діяльність якого порушується за А-гіповітамінозу. Протікаючи без особливих симптомів, А-гіповітаміноз є причиною зниження заплідненості корів, абортів і народження кволого приплоду. В останній період вагітності тварин потреба у вітамінах, зокрема у вітаміні А, підвищується. Накопичення в організмі матері вітамінів сприяє нормальному розвитку плода, перебігу вагітності, родів і післяродового періоду. Організм новонародженого в перші дні життя також потребує значної кількості вітамінів, які взаємопов'язані з функцією гормональної системи. Вміст вітамінів у молозиві і молоці тварин прямо залежить від вмісту їх у кормах зокрема його попереднику – каротину. Нестача вітаміну А в організмі корів і телиць викликає розлад багатьох фізіологічних функцій, особливо зміни в матці та яєчниках і, як наслідок, ановуляторні статеві цикли, низьку заплідненість, високу ембріональну смертність.

За нестачі вітаміну А народжуються слабкі телята, у них часто відмічають ксерофтальмію (ураження очей), у корів після отелення

спостерігають затримання посліду, охота у них проявляється нерегулярно, розвивається безпліддя. Воно може зумовлюватися переродженням залоз та епітелію слизової матки і провідних статевих шляхів і мікрозапальними процесами. Авітаміноз А найчастіше відмічають взимку за згодовування грубих кормів і силосу низької якості, коли тварин утримують на висококонцентратному раціоні без добавки таких кормів, як борошно люцерни штучного висушування або сіно високої якості, в яких достатня кількість каротину – провітаміну А. Влітку А - гіповітаміноз може розвиватися під час довгих засух, коли трава сохне, жовкне і майже не містить каротину.

Вітамін D, що регулює фосфорно-калієвий обмін, також необхідний самкам для нормального перебігу вагітності. За його нестачі обмінні процеси в організмі матері порушуються, що є причиною низької заплідненості, а також абортів або народження слабкого, рахітичного приплоду. Нерегулярні прогулянки тварин у зимовий період, нестача світла і ультрафіолетового опромінення знижують синтез вітаміну D із ергостерину, що супроводжує сповільнення інволюції статевих органів після родів і призводить до інтенсивного виведення з організму фосфору. Безпліддя, що виникає за нестачі вітамінів групи D (D_2 , D_3 , D_4 , D_5), є результатом загального погіршення стану здоров'я самки. D-гіповітаміноз спостерігають взимку і ранньою весною за стійлового утримання тварин у слабо освітлених приміщеннях без прогулянок і годівлі неякісними грубими кормами та силосом. За нестачі вітаміну D у корів порушується ритмічність статевих циклів, спостерігаються зниження заплідненості, приховані аборти, ановуляторні статеві цикли, народження рахітичних телят.

Вітамін Е (токоферол). За недостатнього вмісту в кормах вітаміну Е в організмі самок нагромаджуються продукти жирового обміну. Внаслідок цього порушується розвиток яйцеклітин, знижується заплідненість, підвищується ембріональна смертність і збільшується кількість абортів. Ембріональна смертність за Е-вітамінної недостатності зумовлена порушенням нервово-ендокринної регуляції відтворення, зокрема функції гіпофіза, що знижує синтез гонадотропного гормону. Достатнє вітамінне забезпечення особливо позитивно діє на сухостійних корів. Воно запобігає затримання посліду, нормальному перебігу післяродового періоду, прискоренню появи охоти після отелення, підвищенню

заплідненості корів, зниженню ембріональної смертності і скороченню сервіс-періоду.

Згодовування до 40 кг за добу кукурудзяного силосу навіть за збалансованих раціонів за кормовими одиницями та перетравним протеїном негативно впливає на заплідненість корів і телиць, пригнічуючи гонадотропну активність гіпофіза. Особливо негативно впливає на статеві функції тварин годівля недоброякісним силосом (з високим вмістом оцтової і масляної кислот). Ряд кормів (ріпак, суріпиця, капуста, бруква, турнепс) знижують активність щитоподібної залози, порушують обмін речовин, чим також негативно впливають на функції органів розмноження тварин. Пивна дробина бідна незамінними амінокислотами, особливо триптофаном, що за тривалого згодовування понад 10 кг за добу викликає порушення функції яєчників і неплідність корів. Повноцінна годівля тварин – одна з вирішальних умов профілактики і ліквідації неплідності та яловості і одержання здорового, життєздатного приплоду.

Вода є першочерговою складовою живлення тварин. Вже під час одно-, дводобового водного голодування у корів порушується статева циклічність, і вони протягом двох-трьох місяців після отелення не проявляють охоти. Тварини повинні бути забезпечені водою досхочу. Літом, особливо в спекотні дні, напувати худобу необхідно не менше 4 разів за добу. Взимку температура води для дорослих тварин в останній період вагітності повинна становити, від 12 до 15°C. Така температура води відповідає фізіологічним потребам тварин і сприяє збереженню теплової енергії корму для утворення продукції, забезпечення фізіологічних процесів в організмі і профілактиці захворювань. Якщо корова випиває за добу 70 л води, температура якої +2°C, то для нагрівання її до + 12°C, тобто до оптимальної температури, тварині потрібно непродуктивно витратити 700 великих калорій теплопродукції. Для цього корова витрачає марно близько 200 г перетравного протеїну і близько 2,0 корм. од.

Крім того, холодну воду тварини п'ють неохоче, і вона нерідко буває причиною застудних захворювань, абортів, ускладнює гінекологічні захворювання тварин і їх лікування. Таким чином, правильне напування тварин у зимовий період – це раціональне витрачання кормів і забезпечення профілактики захворювань, особливо молодняку, поліпшення відтворення стада. Кістозні переродження яєчників є однією з причин неплідності корів і

найчастіше це порушення функції яєчників реєструють пізно восени та ранньою весною.

У тварин багато запліднених яйцеклітин гине на різних стадіях розвитку в матці. Навіть за повноцінного складу кормів відносно протеїну, вітамінів, наявності кормів тваринного походження (кісткове борошно, риб'ячий жир), добрих гігієнічних умов утримання, у корів спостерігають неплідність, яка не піддається лікуванню терапевтичними заходами, якщо раціон містить велику кількість цукру. Він негативно впливає на співвідношення між протеїном та вуглеводами і між різними мінеральними речовинами. Посилене згодовування зернових кормів високопродуктивним коровам часто є причиною їх неплідності. Кістозні яєчники частіше проявляються у корів, які отримують велику кількість концентратів. Вони мають більш триваліший період між отеленнями і більше осіменінь на запліднення. Порушення рубцевого травлення у корів негативно впливає на їх відтворювальні функції. Зниження рівня протеїну на 50 % від норми в другу половину тільності подовжує період від отелення до першої охоти. На раціонах з вмістом 30, 45 і 60 мг каротину на 1 кг живої маси на добу корови часто не запліднюються або дають телят з ознаками нестачі вітаміну А.

Високий рівень нітратів у раціоні (660 мг на 1 кг живої маси) знижує запліднюваність корів та призводить до абортів. Годівля однією лише люцерною зменшує плодючість корів і викликає розвиток кіст яєчників. Люцерна містить естроген естрадіол, який негативно впливає на запліднюваність корів. Гонадотропний тип дії викликають і рослини, які містять окисний фермент поліфенолоксидазу. Продукти його розкладу впливають на передню частку гіпофізу, а через неї і на репродуктивні органи. Цей фермент у великій кількості міститься в конюшині, деревію, грястиці збірній, а також картоплі і цукрових буряках. На природних луках і пасовищах росте чимало лікарських рослин, а також трав з естрогенними та іншими біологічно-активними речовинами. Штучні, окультурені пасовища, хоча і більш продуктивні, але за ботанічним складом значно бідніші, з них досить часто вилучаються цінні рослини, які містять сполуки, необхідні тваринам.

Коли у раціоні тварин знаходяться лише кукурудзяний силос, жом та концентрати то у корів порушується функція яєчників, щитоподібної залози і матки. За цього інтрафолікулярний колоїд щитоподібної залози набуває базифільного і світлового кольору, а в тиреоїдному епітелії розвиваються компенсаторні пластичні і

секреторні процеси. Це свідчить про функціональну недостатність щитоподібної залози у зв'язку з низьким рівнем йоду в організмі. Останній прямо залежить від кількості згодованого кукурудзяного силосу, в якому міститься багато марганцю, який посилює виведення йоду з організму. Функціональна недостатність щитоподібної залози супроводжує порушення статевої функції (ановуляторні статеві цикли, утворення фолікулярних кіст і атрезія фолікулів). Особливо реагують на порушення годівлі і нестачу тиреоїдних гормонів яєчники, у яких проявляється гіпоплазія сполучнотканинних елементів, внаслідок чого обмежується переміщення ростучих фолікулів у глибину коркового шару і посилюється їх атрезія.

Зміна розпису годівлі корів протягом доби дає можливість змінити час отелення корів [112]. За режиму їх годівлі 2 рази в день, рано вранці і рано ввечері половина корів отелюється між 7 г ранку і 7 г вечора (вдень) і половина – між 7 г вечора і 7 ранку (вночі). Зміщення часу годівлі на пізній ранок (10 г) і ранній вечір (17 г) змінює співвідношення корів, які отелюються протягом дня і ночі. За такої системи годівлі корів отелюється в зручний час – вдень 40 а 74 % із корів, яких годують пізно у ранці і рано ввечері, отелюються вдень.

Оскільки на ранніх строках лактації потреба в енергії підвищується, то недогодівля – одна з основних причин, внаслідок якої затримується відновлення статевого циклу після отелення. На відрізок часу між родами і еструсом впливає частота і тривалість підсисного періоду. За годівлі підсисних м'ясних корів висококонцентрованими кормами, що забезпечують їх відповідною кількістю енергії і протеїну для підтримання лактації, еструс настає в середньому через 65 днів після отелення. Корови, які не годують телят, проявляють охоту через 25 днів, а корови, яким хірургічно видалили вим'я (мастектомія) – через 12 днів. Довго триває цей період у корів, які годують телят. Час овуляції зумовлюють кондиції тварин, умови годівлі та утримання. За неповноцінної годівлі овуляція запізнюється або взагалі не відбувається (ановуляторний цикл).

Біля 1,7 % овуляцій відбувається від 36 до 48 год., біля 4 % – від 49 до 96 год., або на третій – четвертий день після закінчення охоти. У корів овуляція відбувається лише в 73 % випадків. У решти тварин вона не відбувається, бо в 1 % випадків реєструють атрезію фолікулів, у 6 % – їх лютеїнізацію, а в 7% випадків вони не

розвиваються. За неповноцінної годівлі й недостатньої кондиції корів від 20 до 25 % охот овуляція не відбувається. Взимку за прив'язного утримання телиць парувального віку є біля 15 % випадків ановуляторних циклів. У телиць, які у ранньому віці є виснаженими через вкрай незадовільну годівлю понад 40 % охот відбувається за відсутності зрілих фолікулів у яєчниках. У цих телиць статева зрілість настає не у 8–11 міс, а в півторарічному віці. Тому фолікули у них не дозрівають, хоча решта явищ стадії збудження відбувається. Телиці, яких вирощують на посиленому раціоні мають першу тічку у віці 8,5 місяців, а з низьким рівнем годівлі – в 16,6 місяця.

Статева зрілість телиць більше залежить від розміру тіла і живої маси, ніж від віку. У тварин великорослих порід перша тічка настає за живої маси 280 кг. За незадовільної годівлі статевий розвиток затримується доти, поки тварина не досягне певних розмірів. У телиць великорослих порід розмір тіла під час першої тічки досить постійний і визначається такими критеріями: обхват – грудей від 146 до 152 см, висота в холці від 115 до 120 см. За інтенсивного (середньодобовий приріст 900 г) і помірного (400 г) вирощування ознаки першої статевої охоти в телиць проявляються за досягнення живої маси від 250 до 270 кг у віці від 9 до 20 міс. Період статевого дозрівання теличок значно зумовлений умовами годівлі та утримання в молочний та наступні періоди життя. За незадовільних умов у молочний період затримується статеве дозрівання, особливо гальмується розвиток статевого апарату. У теличок залишається недорозвиненою матка, залози матки, карункули та яєчники. Статеве дозрівання таких особин триває від 12 до 17 – місячного віку.

Корови, які мають приріст живої маси після отелення, краще запліднюються після першого осіменіння, ніж ті, які втрачають живу масу. У кінці тільності у самиць збільшується потреба в вуглеводах. За нестачі їх і білків у кормах знижується резистентність організму, тварина стає схильною до різних захворювань. Недостатня годівля в останній період тільності корів збільшує інтервал після отелення до першої охоти на 2-3 місяці. За нестачі вмісту клітковини, цукру, крохмалю в раціонах порушується білково-жировий обмін і знижується продуктивність тварин. Надлишок цукру і крохмалю знижує використання азоту, пригнічує переварювання клітковини, викликає зсуви рубцевих процесів.

Для м'ясних корів стараються використовувати мінімальний рівень годівлі, який може забезпечити високу запліднювальну їх здатність, достатню молочність для вигодовування здорових телят, що дозволяє довго і регулярно народжувати телят, знаходячись в суворих умовах під відкритим небом. М'ясних корів слід годувати на рівні підтримуючого корму, беручи до уваги також потребу в кормах, необхідних для лактації і підготовки наступного запліднення. Під час годування тільних корів за раціонами, які містять тільки 80 % рекомендованих норм перетравних поживних речовин, зразу негативних наслідків не відмічають.

Як надлишкове використання енергії, так і недогодовування, негативно впливають на репродуктивні функції м'ясних корів. Вживання кормів вище норми, що потрібна для оптимальної продуктивності, призводить до скорочення строку використання м'ясних корів. За годівлі вволю запліднення корів герефордської породи затримується. Якщо повновікові корови починають зимувати з хорошою кондицією, то втрата ними до отелення 10 % живої маси не впливає на їх продуктивність коли їх годують після отелення за збільшеними нормами в кормах на 50 %, в протеїні – на 100, в енергії – приблизно на 70 %. Це збільшення потрібне в зв'язку з лактацією. Якщо будуть враховані ці потреби, то корова після отелення швидко проявить охоту і раніше заплідниться.

Самий критичний період продуктивного життя корів – час після першого отелення. У цей період первістки ще ростуть, збільшуючи живу масу власного тіла, і повинна вигодувати теля та знову запліднитись. Слід пам'ятати, що годівля ремонтних телиць у період до першого покриття відображається на їх наступному продуктивному житті. До часу запліднення телиці повинні досягти – 60 % від живої маси корів у зрілому віці. Тільки в цьому випадку їх можна осіменяти, щоб отримати отелення в 2-х річному віці. Первісток у період лактації годують так, щоб вони в другу половину тільності збільшили живу масу на 30–45 кг. У цьому випадку корови проявляють охоту після родів від 3 до 12 тижнів раніше, ніж за годівлі, розрахованій лише на підтримання живої маси тварин. Після другого отелення в 3 – річному віці рівень годівлі корів також повинен бути високим, оскільки тварини продовжують рости. Такі корови потребують посиленої годівлі високоенергетичними кормами. Вони повинні бути вгодованими. За час від відлучення теляти до наступного отелення живу масу їх потрібно збільшити приблизно на 45 кг. Втрата живої маси протягом тільності затримує наступне

запліднення. Корову годують так, щоб вона мала достатні прирости в період між отеленням та осіменінням, аби підвищити її запліднюваність. Від рівня годівлі сухостійних корів залежить стан їхньої вгодованості під час отелення і настання тічки (табл. 2.77).

Таблиця 2.77

Вплив рівня годівлі сухостійних корів на час настання першої охоти після отелення

Рівень годівлі, %	Кількість корів, у яких погіршилась вгодованість після отелення, %	Кількість днів до настання першої після отелення охоти
90	64	58
100	40	40
110	33	35

Низька вгодованість корів під час отелення і після нього призводить до того, що вони не проявляють охоти протягом парувального сезону або проявляють наприкінці його. За доброї вгодованості у них швидко відновлюються статеві цикли після отелення. Під час родів й осіменіння (отелення у березні – липні та вересні - січні) кількість спожитих твариною поживних речовин має бути найбільшою, оскільки під час родів корова втрачає близько 60 кг живої маси і цю втрату слід відновити за 90 - 120 днів після отелення.

Метою годівлі корів у сухостійний період є запобігання ожирінню та забезпечення необхідної кількості і балансу поживних речовин для нормального росту і розвитку плоду. Ремонтних м'ясних телиць з метою отримання міцних, витривалих корів вирощують взимку на раціонах, максимально насичених об'ємними кормами, а влітку утримують на пасовищах. Помірний приріст живої маси в зимових умовах за безприв'язного утримання, а влітку із перебуванням на пасовищі забезпечує вирощування корів з високою запліднювальною здатністю. За недостатньої годівлі в період після відлучення зменшується кількість осіменених телиць, що негативно впливає на живу масу потомства від первісток і знижує вірогідність їх запліднення (табл. 2.78).

Таблиця 2.78

Вплив годівлі ремонтних теличок під час першої зимівлі на їхню подальшу продуктивність [97]

Ознака	Кількість зерна на голову в день, кг		
	вівсяниця низької якості	1,2	2,5
Кількість теличок	112	113	112
Маса телиць на початок дослідів, кг	225	228	224
Середньодобовий приріст телиць за 150 днів, кг	0,03	0,23	0,36
Жива маса телиць під час осіменіння, кг	230	262	279
Первісток, отриманих з цих телиць та осіменених за 60 днів після отелення, %	69,2	73,9	83,5
Осіменених первісток після отелення, %	67,3	75,4	87,1
Жива маса приплоду під час відлучення, кг	184	197	201

Жива маса теличок на початок сезону осіменіння має становити близько 65 % маси дорослої корови. У теличок, що досягли лише 55 % бажаної маси, частіше виникають ускладнення під час отелення і загибель телят, а також знижується можливість запліднення під час повторного осіменіння (табл. 2.79).

Таблиця 2.79

Жива маса теличок під час осіменіння та наступний перебіг отелень у нетелей (Patterson et al.,1987)

Маса теличок від маси дорослої корови під час осіменіння, %	n	Жива маса, кг			Ускладнення під час отелень, %	Смертність новонароджених телят, %
		під час осіменіння, кг	під час отелення, кг	новонароджених телят, кг		
55	60	273	379	32	52,3	6,2
65	61	310	408	33	28,8	4,5

За неправильної годівлі теличок під час їхньої першої зимівлі спостерігають подовження періоду статевого дозрівання, зниження

заплідненості, ускладнення під час отелень, підвищення захворювань і смертності телят, зниження маси тіла під час відлучення, погіршення осіменіння первісток після першого отелення. Осіменіння 18 – місячних телиць за живої маси до 360 кг призводить до того, що з них виростають корови з порушеним періодом відновлення статевого циклу після отелення. У них охота не настає в необхідні для сезонних отелень періоди, що позначається на виході телят по стаду.

За високоенергетичного раціону, але бідного на протеїн телиці парувального віку, навіть за живої маси від 360 до 410 кг мають ознаки ожиріння і не проявляють охоти, оскільки статеві органи у них недорозвинені, що можна пояснити значною нестачею фосфору в раціоні. В такому разі потрібно зменшити енергетичну цінність корму, згодувувати високоякісне сіно, щоб знизити вгодованість тварин.

За умов повноцінної годівлі корів вагітність у них на декілька днів скорочується, а за недостатньої – подовжується. На тривалість вагітності впливає температура оточуючого середовища. У літній період вона скорочується, а у зимовий – подовжується. Аборти можуть статися внаслідок падіння тварин, ударів, стресів (скупченість худоби, неправильна годівля, вплив на гормональну систему, сильне нервове збудження), отруєння (нітратами, інсектицидами, запліснявілими кормами).

Кількість тяжких отелень за народження бугайців (2,45 бала) більша, ніж за народження теличок (1,71 бала). Це можна пояснити тим, що жива маса і проміри тіла бугайців більші, ніж теличок. На характер отелення впливає також сезон року. Серед зимових отелень, тяжких родів і смертність вищі, ніж серед літніх. Оптимальна жива маса новонароджених телят, яка забезпечує максимальну їх життєздатність, більша в дорослих корів ніж у первісток. Максимальна межа маси новонароджених телят не залежить від віку матері, тоді як мінімальна збільшується у міру старіння корів. У первісток за будь-якого додаткового зменшення живої маси новонароджених телят зменшуються ускладнення під час родів, але зростає ризик появи телят із масою, яка менша за межу зрілості.

Нестача протеїну, мінеральних речовин і вітамінів порушує нормальний перебіг родів, що супроводжує зменшення живої маси новонародженого теляти, підвищення смертності та зниження життєздатності приплоду (табл. 2.80). Підвищення смертності телят, одержаних від нетелей, яких незадовільно годують у період

тільності, відбувається через те, що новонароджені від них кволі, менш стійкі до патогенних мікроорганізмів і більш чутливі до несприятливих кліматичних факторів.

Таблиця 2.80

Рівень годівлі шаролецьких нетелей та перебіг їх отелень і ріст приплоду [298]

Ознака	Рівень годівлі, % до норми		
	низький	середній	високий
Вік першого отелення, міс	32,0	28,5	27,9
Жива маса після отелення, кг	384	485	548
Жива маса новонароджених, кг	36,3	38,6	38,9
Частка отелень, за яких надавали допомогу, %	48	27	25
Загибель телят у віці до 1 міс., %	23	15	13

Аліментарна неплідність виникає під час загальної недогодівлі чи перегодівлі, внаслідок дефіциту протеїну і вуглеводів, мінеральних речовин, мікроелементів, вітамінів. Одноманітна, недостатня, неповноцінна годівля самиць затримує розвиток і становлення статевої функції. Систематична недогодівля у ранньому віці призводить до функціональної депресії статевих органів у телиць. Вони мають атонічну матку і дрібні яєчники без фолікулів або жовтих тіл. Гіпоплазію яєчників спостерігають у телиць, а атрофію – у корів. Обидва процеси характеризуються зменшенням величини залоз і зниженням або повним гальмуванням їх функцій, що часто супроводжується атрофічними змінами в слизовій оболонці стінки матки, внаслідок чого послаблюється секреторна функція залоз матки. Причиною гіпоплазії та атрофії яєчників може бути недогодівля. Клінічно хвороба проявляється анафродизією. Надмірна годівля корів призводить до ожиріння, розвитку великого плоду, що є причиною тяжких родів із наступними ускладненнями. Нетривале ожиріння у період вагітності для дорослих корів є не шкідливим.

Згодовування недоброякісного силосу сухостійним коровам негативно впливає на якість молозива, оскільки кислоти силосу, у т. ч. оцтова і масляна, не нейтралізуються, а майже повністю всмоктуються в кров. Внаслідок цього в організмі швидко розвивається ацидоз – підвищена кислотність. Поступове підвищення інтенсивності годівлі нетелей концентрованими кормами

у другій половинні тільності позитивно впливає на ріст самих тварин та виношуваний ними плід, та перебіг родів, поліпшення відтворних якостей молодих корів, зниження витрат на осіменіння і подовження строку господарського використання тварин. Нераціональна, неповноцінна і недостатня годівля тільних корів у сухостійний період зумовлює субінволюцію статевих органів після отелення, що створює несприятливі для наступного ембріогенезу умови, затримує відновлення статевих циклів після родів, знижує заплідненість і підвищує ембріональну смертність.

Зі збільшенням у раціоні сухостійних корів сіна (до 35 %), буряків і картоплі до (10 %) зменшується захворюваність і падіж телят, знижується яловість корів. Збільшення в раціоні корів жому і барди (понад 10 %), особливо у поєднанні із силосом (35-45 %), спричинює захворювання корів, і навпаки годівля їх сіно – силосно – коренеплідно – концентратними раціонами сприяє одержанню телят, стійких проти шлунково – кишкових захворювань. Концентратно - силосні раціони негативно впливають на виживаність телят і заплідненість корів. За силосного і силосно – коренеплідного типу годівлі сухостійних корів після їх отелення у перший день у молозиві міститься імунних лактоглобулінів – відповідно 44,4 і 51, 0 %, на п'ятий день – 25,6 і 29, 0 і на 15-й день у їх молоці – 10,0 і 21,0 %, що позитивно впливає на стан здоров'я новонароджених телят. Так, телята, одержані від корів, яким із соковитих кормів згодують силос, всі хворіють на диспепсію у 4-5 –денному віці, а із телят від корів, що отримують силосно – коренеплідні корми хворіє 17 %. Таким чином, не збалансована за цукро – протеїновим співвідношенням годівля силосом тільних корів негативно впливає на біологічну повноцінність молозива. Згодовування силосу у складі раціонів, збалансованих за загальною поживністю і цукро – протеїновим співвідношенням, є одним із заходів профілактики шлунково-кишкових захворювань телят.

Недостатня і неповноцінна годівля корів і нетелей в останні два місяці тільності, крім негативного впливу на обмін речовин та наступні відтворні функції, знижує життєздатність і резистентність новонароджених телят. За незадовільної годівлі корів в останній період тільності післяродовий період у них подовжується на 20 днів, а заплідненість у першу охоту знижується на 14 %. За незадовільних умов годівлі та утримання тварин нормальна тривалість інволюції матки спостерігається лише у 40 % корів, а субінволюція – у 60 %, за цього 18 % корів вона триває понад 41 день.

Недогодівля нетелей негативно впливає на розвиток навколоплідних оболонок і кількість амніотичної рідини. У тварин, які одержують 80 % норми підтримуючого корму, площа котиледонів становить від 76 до 80 % цього ж показника у нетелей контрольної групи, а їх кількість від 33 до 86 %. Залози внутрішньої секреції (щитоподібна, підшлункова, наднирники, яєчники і гіпофіз) також у них недорозвинені. Недогодівля матерів зумовлює недорозвиненість плодів. За цього в тканині більшості їх залоз спостерігається зниження вмісту ДНК і РНК. Ареактивні цикли є наслідком недостатньої й незбалансованої годівлі, відсутності прогулянок та інсоляції. За роздільного утримання самок і самців у перших розвивається стійке порушення нейрогуморальної регуляції стадії збудження статевого циклу. Корови, які мають живу масу після першого отелення менше 299 кг, є не тільки недорозвиненими, але й надалі залишаються яловими. У них погана запліднюваність. Висококонцентратний тип годівлі підвищує скороспілість тварин, у той час як в умовах недостатньої годівлі вона знижується.

Утримання тварин у приміщеннях із несприятливим мікрокліматом (недостатня освітленість, низька або висока температура, висока вологість повітря, підвищена концентрація аміаку та інших шкідливих газів) негативно впливає на їх статеві функції. Такий вплив зазначених факторів посилюється недостатнім моціоном тварин, що знижує загальний тонус організму, погіршує засвоєння поживних речовин корму, порушує синтез вітаміну Е. Одним з важливих факторів зовнішнього середовища, крім годівлі, є якість повітря. Безпосередню його дію на організм тварин пояснюють впливом на обмін речовин, теплообмін, газообмін, фізико-хімічні властивості крові, температуру тіла, шкіри та ін. Це впливає на стан здоров'я, тварин, стійкість їх проти захворювань і продуктивність, бо тільки здорові тварини здатні мати високу відтворювальну здатність.

Сонячне проміння є важливим біологічним фактором відтворної здатності. Під його впливом поліпшується перебіг обмінних процесів в організмі, збільшується споживання кисню, виділення вуглекислого газу і водяної пари, поліпшується робота травної та інших систем, що позитивно впливає на здоров'я і плодючість тварин. Нестачу сонячного освітлення слід розглядати як важливу несприятливу умову в утриманні тварин, що призводить до пригнічення життєвих функцій організму, погіршення апетиту,

зниження загальної резистентності організму проти різних захворювань, пригнічення статевої діяльності.

У літній період на організм тварин негативно впливають висока температура повітря і надмірна сонячна радіація, що призводить до функціональних розладів статевої системи. Висока температура в сезон парування пригнічує поведінку корів у результаті чого охота часто залишається непоміченою. Тому утримувати корів і телиць влітку необхідно у літніх таборах обладнаних тінювими навісами, а в найбільш спекотну пору застосовувати нічне випасання тварин. За утримання корів на сонці у літній період їх заплідненість на 20 % нижча, ніж у корів, яких утримують у спеку в тіні.

На загальний стан, продуктивність, засвоєння поживних речовин і відтворну здатність тварин позитивно впливає регулярний моціон. Тривала гіподинамія призводить до порушення гомеостазу і регуляторних функцій в організмі тварин, що є причиною порушення синтезу та виділення гіпоталамо – гіпофізарною системою життєво важливого фолікулостимулюючого гормону (ФСГ). Нестача ФСГ призводить до затримання росту фолікулів. Особливо негативно діє відсутність моціону на інволюцію статевих органів у післяродовий період самок. Внаслідок застійних явищ в органах і тканинах затримується перебудова їх функцій, послаблюється рівень усіх обмінних процесів. Тому єдиним засобом активізації діяльності всіх органів і систем самки після родів є робота м'язів. Вона зменшує навантаження на серцево-судинну систему, сприяючи інтенсивному забезпеченню кров'ю всіх органів. За роботи м'язів покращуються умови функціонування статевої системи, зокрема підвищується моторна функція матки, що сприяє прискореному виведенню з її порожнини післяродових лохій. Поліпшення кровопостачання сприяє розсмоктуванню перероджених м'язових волокон.

За мінусових температур повітря вже у перші хвилини перебування тварин на ньому механізм терморегуляції організму корів забезпечує нормальне утворення тепла і вони почувають себе нормально. У цей час на вигульному майданчику корови активно рухаються, проявляють інтерес до інших і особливо до корів в охоті, проте поступово активність їх згасає. Якщо ж температура повітря нижча – -10°C , то вже через 20-30 хв. такої прогулянки корови стоять і тремтять від холоду. В цих випадках функції організму замість посилення послаблюються, такі прогулянки малоефективні.

Методикою роботи [33] передбачали вивчення тривалості тільності та її перебіг за даними зоотехнічного обліку та власними

спостереженнями протягом трьох тижнів до очікуваних родів. Важливим елементом досліджень було вивчення клінічного перебігу родів та відновлення статевої функції після них у зв'язку з умовами утримання глибоко тільних корів. Для цього було дібрано чотири групи корів у віці 4–7 років. Коров першої групи утримували до родів безприв'язно в загоні. Отелення проходили в станках родильного відділення без прив'язі. Коров переводили туди за 15–20 днів до дати очікуваних родів, а виводили звідти через місяць після отелення. Коров другої групи утримували прив'язаними до, під час, і після родів. Коров третьої групи утримували безприв'язно в загоні. За 15–20 днів перед родами їх переводили в станки родильного відділення, а безпосередньо перед родами в ізольовані бокси розміром 3,5 × 3,0 м. Через три доби після родів їх випускали в окремий загін всередині приміщення. Корови четвертої групи знаходились в літньому таборі на випасі. За 10–15 днів до дати очікуваних родів корів відділювали в загін з дахом. Через дві – три доби після родів телят відокремлювали, а корів випускали пастися.

Крім цього в господарстві «Терезине» провели спеціальний дослід [33], де вивчали вплив різних рівнів годівлі глибоко тільних корів і нетелей на перебіг вагітності, родів і ріст новонароджених телят. Їх проводили на 12 нетелях і дванадцяти коровах, що були поділені порівну на контрольні і дослідні групи. Тварин контрольних груп годували за раціоном прийнятим у господарстві, і який був нижчим від рекомендованих ВНДІМС норм годівлі м'ясної худоби на 21 %. Протягом останніх чотирьох місяців тільності рівень годівлі тварин в дослідних групах був вищим, ніж в контрольних і для корів відповідав нормам ВНДІМС, а для нетелей перевищував вказані норми на 38 %. Витрати кормів на тварину за добу під час проведення дослідів складали по групах у середньому: дослідні – 8,55 корм. од., контрольні – 6,03 корм. од. На кормову одиницю в середньому припадало 83–87 г перетравного протеїну. Підвищення поживності раціону тварин дослідних груп на 2,52 корм. од. досягали за рахунок додаткового згодовування 3 кг сіна і кілограма концентрованих кормів (табл. 2.81).

Телиці, з яких надалі були створені дослідна і контрольна групи нетелей були добре вирощені, про що свідчить їхня жива маса під час плідного осіменіння – в середньому 407,8 та 415,8 кг, а під час постановки на дослід 483 і 482 кг. Вік нетелей обох груп під час отелення склав у середньому 25,5 міс. Всім коровам і нетелям регулярно надавали активний моціон протягом трьох годин. Роди

проходили в станках площею 10 квадратних метрів без прив'язі. З 10–15-го дня після родів всіх корів утримували в одній групі і годували за нормами. Враховували тривалість родів, характер їхніх ускладнень, живу масу приплоду і приріст телят.

Таблиця 2.81

Раціон піддослідних нетелей

Корм	Кількість корму, кг	
	дослідні групи	контрольні групи
Дерть зерноsumіші	4	3
Сіно	5	2
Солома ячмінна	3	3
Силос кукурудзяний	20	20
Буряк кормовий	10	10
Сіль кухонна	0,1	0,1
Монокальційфосфат	0,1	0,1

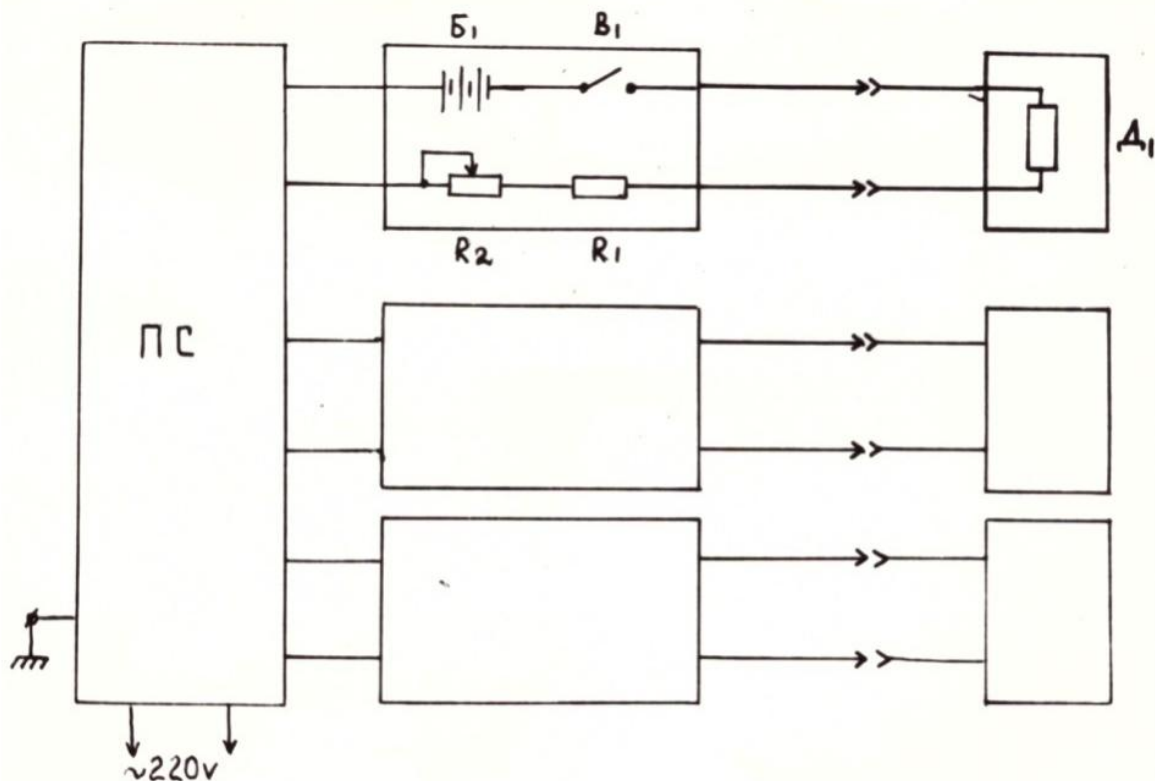
З метою поглибленого вивчення впливу енергетичного забезпечення організму корів-породіль на перебіг послідової стадії родів досліджували [33] скорочувальну функцію матки в зв'язку з концентрацією глюкози в крові. Глюкозу в крові визначали через годину після народження приплоду за кольоровою реакцією з орто-толуїдином. Для проведення дослідної проби в пробірку наливали 0,9 мл трьохпроцентної трихлороцтової кислоти і додавали 0,1 мл свіжо одержаної крові, потім центрифугували п'ять хвилин за 3000 об./хв. До 0,5 мл надосадової рідини додавали 4,5 мл орто-толуїдинового реактива і поміщали пробірку в кип'ячену воду на вісім хвилин. Після цього пробірку охолоджували проточною водою до кімнатної температури і вимірювали оптичну щільність рідини на фотоелектроколориметрі ФЕК – 56 за довжини хвилі 590 нм в кюветі з товщиною шару 1 см за підрахунком пустої проби. Порожню пробу ставили ідентично, тільки без внесення крові. Крім цього ставили калібрувальну пробу, в якій замість крові вносили 0,1 мл стандартного розчину глюкози з концентрацією 100 мг/%. Кількість глюкози в досліджуваній крові розраховували за формулою (2.12):

$$K_{оп} - K_{ст} \frac{E_{оп}}{E_{кал}} \quad (2.12)$$

де, $K_{оп}$ – концентрація глюкози в пробі, мг/%; $K_{ст}$ – концентрація глюкози в калібрувальному розчині, мг/%; $E_{оп}$ –

оптична щільність розчину дослідної проби; Екал – оптична щільність розчину калібрувальної проби.

Кожну пробу крові досліджували триразово. З трьох результатів досліджень визначали середнє значення, яке використовували для подальшої біометричної обробки. У корів за різного вмісту глюкози в крові досліджували скорочувальну функцію матки методом внутрішньої гістерографії. Для одержання графічного зображення скорочень матки використовували комплекс приладів, що складався з датчиків, перетворюючого пристрою і само пишучого приладу (Чумаков Н. Я., Чирков В. А., 1966). Робота системи пояснюється схемою наведеною на рисунку 2.38. Вимірюваний всередині матки тиск сприймається вугільним датчиком, який змінює свій електричний опір відповідно до величини прикладеної до нього сили. Під час подання на датчик із перехідного пристрою напруги внаслідок зміни опору датчика виникають сигнали електричного струму. Вони викликають адекватні зміни напруги на опорі навантаження. Ці коливання напруги реєструє швидкодіючий електронний самопишучий прилад Н-3021-3 з записом чорнилом на паперовій діаграмній стрічці в прямокутній системі координат.



Д – вугільний датчик; Б – батарея 4,5 вольт; В – вимикач; R1 – резистор МЛТ – 0,5-500 ом; R2 – резистор СП – 1-5 ком; ПС – прилад само пишучий Н-3021-3.

Рис. 2.38. Принципова схема установки для реєстрації скорочувань матки

Перед початком записування систему калібрували від внутрішнього джерела струму напругою 40 мв. Стрілку самопишучого приладу встановлювали на відстані 1 см від нульового рівня за відсутності тиску на датчик. Запис показників проводили за швидкості руху діаграмної стрічки 5мм/сек. і чутливості само пишучого приладу 0,4 в/см.

Перед початком досліджень хвіст корови відводили набік і прив'язували вірьовкою до шиї. Зовнішні статеві органи обмивали розчином перманганату калію 1:5000. Датчик і руки обробляли 70-градусним етиловим спиртом. Датчик вводили рукою в порожнину матки, а потім з'єднували з перетворюючим пристроєм. Запис скорочень матки розпочинали через 30-45 хв. після введення датчика. Реєструючи скорочення матки на гістерограмах під час запису відмічали підвищення внутрішньочеревного тиску під час мукання, актів дефекації і сечовипускання. Такі підвищення тиску в подальшому вилучали з обліку обробляючи дані. Після проведення запису вимірювали тривалість періодів скорочення і пауз, а також їхню амплітуду.

Дослідження в післяродовому періоді включали в себе вивчення інволюції матки та інших органів, змінених у зв'язку з тільністю і родами. Для цього користувалися методами клінічного спостереження та біохімічних досліджень лохій на наявність муцинів з метою лабораторної діагностики ендометритів. Для цього використовували реакцію осаджування муцинів однопроцентним розчином оцтової кислоти (Нагорний І. С., Поліщук В. П., 1966). Осаджування проводили в пробірці, куди вносили 2 мл лохій і додавали 6 мл однопроцентного розчину оцтової кислоти. Результати реакції враховували після струшування вмісту пробірки та його відстоювання впродовж 10 хвилин. Позитивною вважали реакцію з утворенням згустка, що не розпливається під час струшування. Морфометричні і гістологічні дослідження внутрішніх статевих органів проводили після забою 20 корів у різні строки після отелення. Статеві органи брали від корів, забитих у день родів (5 корів), через 7-8 днів після родів (6 корів), та через 15, 20 і 30 днів після родів (3 корови).

Після забою корів статеві органи добували з туш, розміщували в емальованій кюветі і розправляли. Довжину шийку матки вимірювали штангенциркулем, а довжину рога матки, що містив у собі плід, за великою її кривизною мірною стрічкою. Після цього з

середньої частини рога матки вирізували кусочки його стінки розміром 0,5×0,5 см для гістологічного дослідження ендометрію. Проби розміщували в 10-процентний розчин нейтрального формаліну на 24–48 годин за кімнатної температури, а після закінчення фіксації промивали проточною водою впродовж декількох годин. Зрізи товщиною 4–6 мкм готували на заморожувальному мікротоні. Фарбували їх гематоксилін-еозином за загальноприйнятою методикою (Волкова О. В., Єлецький Ю. К., 1971), занурюючи в розчин фарб в годинникових скельцях. Потім монтували на предметних скельцях, висушували щільним гладким фільтрувальним папером, обезводнювали проведенням в спиртах зростаючої концентрації, обробляли сумішшю 100-процентного спирту з толуолом, просвітлювали толуолом, потім вміщували в канадський бальзам. Змонтовані препарати проглядали під мікроскопом МБІ – 6, враховуючи стан залоз і покривного епітелію слизової оболонки матки.

Досліди по стимуляції функції яєчників проводили [33] на коровах, що не проявляли статевої охоти більше місяця після отелення. Щоб виявити причини неплідності корів досліджували ректально з врахуванням стану матки і яєчників. Залежно від функціонального стану яєчників сформували дослідні і контрольні групи корів-аналогів за живою масою, віком і кількістю днів неплідності. Під час проведення дослідів корови знаходились в подібних умовах утримання і годівлі.

За гіпофункції яєчників їх стимуляцію проводили гестагенами, використовуючи однопроцентний розчин прогестерону в олії для внутрішньом'язевого введення, а також ацетат мегестролу, який згодовували з комбікормом індивідуально у вигляді спиртово-водяного розчину один раз на добу по 50- мг впродовж 8-10 днів. Щоб приготувати спиртово-водяний розчин спочатку зважували ацетат мегестролу в кількості, необхідній для групи дослідних тварин. Потім його розчиняли спочатку в 100 кратній за вагою кількості теплового етилового спирту, а потім в зручному для розподілу на кількість дослідних корів, об'ємі води.

За наявності в яєчниках персистентного жовтого тіла випробовували ефективність препарату естрофан (СПОФА, Чехія) в дозі 2 мл за внутрішньом'язевого введення. Після введення препарату корів відокремлювали в окремі загоны. Стан охоти виявляли одно і двократно протягом доби о восьмій і двадцятій годині за допомогою бугая-пробника. Осіменяли корів штучно ректо-

цервікальним способом двократно з інтервалом 12 годин. Використовували три схеми дослідів: введення препарату – виявлення стану охоти – осіменіння; введення препарату – повторне введення препарату через 11 днів – виявлення стану охоти – осіменіння; введення препарату – повторне введення препарату через 11 днів – фронтальне осіменіння через 72 години після повторного введення без виявлення стану охоти.

Для стимуляції функції яєчників антиоваріальною цитотоксичною сироваткою використовували препарат з робочим титром 1:100, який одержали з Інституту фізіології АН УРСР імені А. А. Богомольця. Перед застосуванням вміст ампули (3 мл цільного препарату) розчиняли в десяти мл стерильного 0,9 – процентного розчину хлористого натрію. Дози і кратність застосування вказані в результатах досліджень. Під час проведення дослідів по стимуляції функції яєчників враховували кількість корів, у яких відновилися статеві цикли впродовж місяця, синхронність прояву охоти впродовж десяти днів після обробки, заплідненість.

Особливості появи провісників родів під час утримання корів у різних умовах. Спостереження за глибокотільними коровами першої групи, яких утримували безприв'язно до, під час і після родів, що проводили в станках родильного відділення, показали, що розрідження слизового корка вагітності відбувається за 2,05 дня, розм'якшення зв'язок таза – за 2,64, набряк вимені – за 4,36, а зовнішніх статевих органів за 2,5 дня перед родами (табл. 2.82).

Таблиця 2.82

Поява провісників родів у корів за утримання в різних умовах

Група	Строки появи провісників родів, днів			
	розрідження слизового корка вагітності	розм'якшення зв'язок таза	набряк вимені	набряк зовнішніх статевих органів
I – утримання безприв'язне у станках	2,05±0,23	2,64±0,33	4,36±0,32	2,50±0,36
II – прив'язне	5,13±0,55	3,13±0,35	5,04±0,50	7,48±0,49
III – безприв'язне групове	2,0±0,36	2,08±0,35	3,25±0,52	2,18±0,26
IV – випасання	1,95±0,18	2,25±0,27	2,50	0,91±0,09

У корів другої групи, яких весь час утримують прив'язаними, провісники родів проявляються дещо раніше. Слизовий корок вагітності розріджується в середньому за 5,13 дня, зв'язки таза розм'якшуються за 3,13 дня, вим'я набрякає за 5,04 дня а зовнішні статеві органи за 7, 48 дня перед родами. Як правило, набряки зовнішніх статевих органів сильно виражені.

Корів третьої групи утримували до родів безприв'язно. За 15-20 днів перед датою очікуваного отелення їх розміщували групами в загонах всередині родильного відділення. Роди приймали в ізолюваних боксах розміром 3×5 м. У корів цієї групи розрідження слизового корка вагітності відбувається в середньому за 2 дні перед родами, зв'язки таза розм'якшуються за 2,08, набрякання вимені спостерігається за 3,25, а зовнішніх статевих органів за 2,18 дня.

Слід відзначити, що з 25-ти корів цієї групи набряк вимені реєстрували тільки у 14-ти. Мабуть, це пов'язане з меншими строками перебування цих корів у родильному відділенні в умовах обмеженої рухливості. Можливо, що деяке значення має невисока молочна продуктивність м'ясних корів, хоча перше припущення є більш вірогідним. Це підтверджують результати спостережень за коровами четвертої групи, яких випасали на природних пасовищах і користувалися за цього активним моціоном. З 22-х корів цієї групи набряки вимені спостерігаються тільки у 4-х в середньому за 2,5 дня перед родами. Набряки зовнішніх статевих органів у цих корів чітко виражені, але окреслені та обмежені. Інші провісники родів проявляються в наступні строки: розрідження слизового корка вагітності – за 1,95, розм'якшення зв'язок таза перед родами – за 2,25 дня.

Тривалість родового акту. Наступним спостереженням за коровами чотирьох груп встановлено [33], що тривалість родів значною мірою залежить від умов утримання породіль. За безприв'язного утримання корів першої групи з проведенням отелень у родильному приміщенні вони тривають у середньому 717,9 хв., що показано в таблиці 2.83. Окремі стадії родів (підготовка, виведення плода і послідова) тривали відповідно 359,8; 115,4; та 242,7 хвилин. Тривалість родів у цілому характеризується невеликою мінливістю ($C_v = 6,7 \%$).

Таблиця 2.83

Тривалість родів у корів за різних способів утримання

Група	n	Стадії родів						Всього	
		Підготовча		Виведення плода		Послідова			
		M±m, хв	C _v , %	M±m, хв	C _v , %	M±m, хв	C _v , %	M±m, хв	C _v , %
I – у родовому відділенні	24	359,8±12,2	16,3	115,6±6,0	25,4	242,7±11,3	21,8	717,9±10,7	6,7
II – на прив'язі	23	299,9±12,4	19,9	169,2±7,1	20,0	317,6±17,5	26,4	786,7±20,5	12,5
III – безприв'язно	25	350,4±14,5	20,7	101,8±7,9	38,8	197,4±30,6	77,5	649,6±33,9	26,1
IV – на пасовищі	21	416,0±14,71	6,1	77,9±6,9	36,5	144,0±9,3	26,6	637,9±4,9	1,2

У корів другої групи, яких утримували весь час прив'язаними, роди були тривалішими. В цілому вони проходили за 786,7 хв., у тому числі підготовча стадія за 299,9 хв., виведення плода за 169,2 хв., а послідова за 317,6 хв. Слід відзначити збільшену вдвічі відносно першої групи корів мінливість тривалості родів у цілому ($C_v=12,5\%$). Це свідчить про неоднакову пристосованість корів до проведення отелень на прив'язі.

У корів третьої групи за безприв'язного утримання і проведення родів у боксах підготовча стадія родів триває 350,4 хв., тобто майже так, як у корів першої групи. Але виведення плода проходить енергійніше – за 101,8 хв. і значно коротшою є послідова стадія родів – 197,4 хв. Загалом роди тривають 649,6 хв. Очевидно, що в цілому проведення родів у спеціальних боксах позитивно впливає на їх перебіг у більшості корів, хоча великий показник мінливості (стадії виведення плода 38,8%, послідової – 77,5%, а родів у цілому 26,1%) показує, що частина корів не адаптується до незвичайних умов утримання в боксах під час отелення, внаслідок чого роди, а особливо відділення посліду у них подовжується.

У корів четвертої групи, що знаходилися на пасовищі, підготовча стадія родів триває найдовше – 416 хв., проте стадія виведення плода – тільки 77,9 хв., а послід відділюється в середньому за 144 хв. Загалом роди тривають 637,9 хв. Цей показник характеризується дуже малим коефіцієнтом мінливості (6,2%). Приймаючи до уваги таку значну сталість результатів, одержані показники тривалості родів за умов пасовищного утримання можна вважати фізіологічною нормою для корів, яких досліджували.

Одержані результати у корів чотирьох груп аналізували за співвідношенням тривалості окремих стадій до загальної тривалості родів (табл. 2.84).

Існує зв'язок між умовами утримання і тривалістю окремих стадій відносно загальної тривалості родів. За умов безприв'язного утримання підготовча стадія довша за рахунок скорочення стадій виведення плода і послідової. Певно, що більш тривалий період підготовки до виведення плода є можливим у результаті покращення умов проведення родів, створення більш спокійних обставин. У результаті покращення підготовки до виведення плода, повного розкриття шийки матки, друга стадія родів, найбільш тяжка за витратами енергії, триває недовго і тим самим сприяє нормальному

перебігу послідової стадії. Це підтверджують дослідження щодо ролі вмісту глюкози в крові у виділеннях посліду.

Таблиця 2.84

Співвідношення тривалості окремих стадій родів до їх загальної тривалості

Група	Загальна тривалість родів	Тривалість окремих стадій до загальної тривалості родів, %		
		підготовча	виведення плода	послідова
I – у родовому відділенні	12 год. 09 хв.	50,1	16,1	33,8
II – на прив'язі	13 год. 06 хв.	38,1	21,5	40,4
III – безприв'язно	10 год. 49 хв.	53,9	15,7	30,4
IV – на пасовищі	11 год. 19 хв.	65,2	12,2	22,6

Інволюція зовнішніх статевих та інших органів і тканин після родів. Тривалість інволюції статевих органів після родів залежить від підготовки корів до отелення, перебігу родового акту, а також від режиму годівлі та утримання корів після отелення [17]. Узагальнивши [54] результати чисельних досліджень вітчизняних вчених та спостереження працівників тваринництва, вважають, що під час суворого дотримання прийнятих норм годівлі та утримання корів, їхні статеві органи морфологічно і функціонально готові до наступної тільності через 25-30 днів після отелення. Така думка є загальноприйнятою серед більшості вчених [115, 25]. Однак у літературі наводять й інші дані, як в бік зменшення, так і в бік збільшення вказаних строків. Вважають [247, 265, 58, 3, 250, 121, 258, 259], що за хороших умов годівлі та утримання корів інволюція статевих органів триває у корів три тижні.

Попередні дослідження показали, що за пасовищного утримання корів м'ясних порід період від родів до першої охоти триває в середньому 59,3 дня. Під час розміщенні корів у приміщеннях тваринницького комплексу цей показник збільшується до 78,5-100,4 дня залежно від умов утримання. Ректальне дослідження 1695 корів КСП «Воля» показало, що серед

гінекологічних захворювань м'ясних корів значну частку займає гіпофункція яєчників. Літом цим захворюванням уражено 33,4%, а зимою 73,65% обстежених неплідних корів (табл. 2.85).

Враховуючи ці результати, а також аналогічні літературні дані стає зрозумілим, що в стійловий період добитися прояву стадії збудження статевого циклу у м'ясних корів у оптимальні строки дуже важко.

Таблиця 2.85

Результати ректальних досліджень корів у СТОВ «Воля» Черкаської області

Показник	Пора року	
	літо	зима
Кількість досліджених корів	1408	287
З них неплідних: корів	356	167
%	25,3	58,2
З числа неплідних:		
без патологічних змін статевих органів:		
корів	179	14
%	50,2	8,4
гіпофункція яєчників:		
корів	119	123
%	33,4	73,6
персистентні жовті тіла яєчників:		
корів	50	14
%	5,6	8,4
кісти яєчників:		
корів	2	3
%	0,6	1,8
запалення внутрішніх статевих органів:		
корів	8	3
%	2,4	1,8
атрофія внутрішніх статевих органів:		
корів	6	9
%	1,7	5,4

На думку іноземних дослідників [288] інволюція матки у корів м'ясних порід триваліша, і складає в середньому 43,4 дня. Показано [100], що в процесі після родів інволюції статевих органів корів велику роль відіграє моціон. У тварин, які користуються прогулянками, інволюція статевих органів закінчується до 24-го дня

після отелення, а у корів що ними не користуються - до 30-ти днів. Установлено [63, 64], що активний моціон сприяє значному скороченню періоду інволюції матки (до 16 - 18 днів). За цього виділення лохій закінчується на 11–12-й день післяродового періоду. Подібні дані щодо скорочення часу виділення лохій під впливом моціону з 12,4 до 11,4 дня наводять у праці [102]. Якщо коровам надавати прогулянки з третього - четвертого дня після родів, то післяродовий період скорочується на сім і більше днів [266]. Позитивний вплив на перебіг інволюції статевих органів у корів після отелення описують у працях [145, 152, 122]. Якщо моціон прискорює, то цілорічне стійлове утримання стримує відновлення матки після родів. У цих умовах інволюція статевих органів завершується впродовж 30-ти днів після отелення тільки у 18% корів [111].

На строки післяродової інволюції статевих органів у корів м'ясних порід певний вплив має сезон отелення. Після ранньовесняного отелення інволюція матки завершується через 20 - 25 днів, а в літньо-осінній сезон вона дещо скорочується [154, 40, 259].

У первісток за хороших умов утримання, наявності активного моціону до родів і з 3-го дня після них, фізіологічної стимуляції пробником до 14-го дня після родів в яєчниках спостерігається ріст фолікулів. Фолікулярна функція швидше відновлюється в яєчнику, який протилежний рогу-плодовмістилицю. Приблизно у 60 % випадків дозріваючі фолікули більших розмірів там спостерігаються у першу чергу.

Спостереження [33] за відновленням частин тіла, змінених у зв'язку з тільністю і родами, показали, що цей процес відбувається неоднаково за різних умов утримання породіль. Результати спостережень, наведені в таблиці 2.86, показують, що зв'язки таза досягають свого початкового стану найшвидше (за 3,3 дня після родів) у корів четвертої групи, що знаходяться на пасовищі.

Дещо довше відбувається цей процес у корів першої і третьої груп, які перебувають за умов безприв'язного утримання (відповідно за 5,5 і 4,2 дня). Найдовше (8,4 дня) у корів другої групи, які були прив'язаними. У корів цієї групи також довго (протягом 6,4 дня) після отелення не зникає набряк зовнішніх статевих органів, у той час як у корів за безприв'язного утримання це відбувається впродовж 5,2-5,4 дня, а у корів на пасовищі всього 4,4 дня. Вдвічі швидше зникає набряк вимені після родів, а також відновлюється конфігурація

живота у корів, що перебували на пасовищі порівняно з тими, що знаходилися на прив'язі. Таким чином одержані дані безперечно свідчать про те, що проведення отелень корів за умов безприв'язного утримання, а особливо на пасовищах позитивно впливає на інволюцію органів і тканин після родів.

Таблиця 2.86

Інволюція зовнішніх статевих та інших органів після родів

Групи	Відновлення зв'язок таза	Зникнення набряку зовнішніх статевих органів	Зникнення набряку вимені	Відновлення конфігурації живота
I – у родвідділенні	5,5±2,0	5,5±2,0	3,5±1,6	4,0±1,3
II – на прив'язі	8,4±3,3	6,4±1,9	6,2±3,0	5,9±2,1
III – безприв'язно	4,2±1,5	5,4±1,9	3,5±1,1	4,3±1,6
IV – на пасовищі	3,3±1,3	4,4±1,6	3,0±1,2	3,0±1,1

Наявність муцинів у післяродових виділеннях із статевих органів корів. З літературних джерел відомо, що післяродові ендометрити у корів молочних порід є досить поширеним захворюванням, яке наносить значні збитки. Але тільки в декількох публікаціях йде мова про те, що ендометрити у м'ясних корів досить рідкісне явище. Щоб відповісти наскільки це твердження відповідає дійсності, і як впливають умови утримання на захворюваність ендометритами у корів, були досліджені [33] лохії від корів чотирьох груп, умови утримання яких були описані вище на наявність муцинів, відсутність котрих свідчить про захворювання на ендометрит (табл. 2.87).

Таблиця 2.87

Наявність муцинів у лохіях корів впродовж післяродового періоду

Група	n	Виявлялись муцини		Були відсутні муцини	
		корів	%	корів	%
I – у родвідділенні	24	22	91,7	2	8,3
II – на прив'язі	23	4	17,4	19	82,6
III – безприв'язно	25	23	92,0	2	8,0
IV – на пасовищі	21	20	95,2	1	4,8

У 91,7 % корів першої групи за безприв'язного утримання лохії містять в собі муцини впродовж всього часу досліджень у виділеннях. У 8,3 % корів муцини відсутні з десятого і чотирнадцятого днів після родів і до кінця досліджень. Їм встановлений діагноз – післяродовий катаральний ендометрит.

Дослідження післяродових виділень від корів другої групи показали, що за умов прив'язного утримання лохії тільки 17,4 % корів протягом періоду досліджень містять муцини. У пробах від останніх 82,6 % корів цієї групи муцини відсутні з сьомого-тридцятого дня після родів. Цим коровам встановлено діагноз – післяродовий катаральний ендометрит. З 25-ти корів третьої групи лохії від 92 % корів позитивно реагували на муцини протягом досліджень. У 8 % корів муцини відсутні у виділеннях від 12 до 25-го дня і до кінця досліджень. Їм встановлений діагноз – післяродовий катаральний ендометрит.

У четвертій групі корів муцини виявляли протягом досліджень в лохіях від 95,2 % корів. Одній корові, у виділеннях від якої муцини відсутні з сьомого дня після родів, встановлений діагноз – післяродовий катаральний ендометрит. У подальших дослідженнях хворих корів враховували окремо.

Період від родів до першої охоти у корів, що хворіли на ендометрит, склав 135,4 дня. Слід відзначити, що з 24-х корів п'ять вибуло після чотирьох – п'яти безрезультатних осіменінь, одна корова залишалась неплідною, а 18 самовиздоровіли. Останні запліднилися через 230,3 дня після родів.

Вплив різних рівнів годівлі корів і нетелей у другій половині тільності на перебіг родів і ріст новонароджених телят. Одним з елементів підготовки корів до отелення є правильна годівля глибокотільних тварин. Результати досліджень [33] впливу різних рівнів годівлі на перебіг родів у корів і нетелей наведені в таблиці 2.88. В дослідженні нетелей і корів розподілили на дві групи. В контрольній групі були корови, годівля яких впродовж другої половини тільності відбувалась згідно з прийнятими нормативами в господарстві, а в дослідній – збільшували даванку сіна і концентрованих кормів (див. табл. 2.81).

Її дані свідчать про те, що у первісток дослідної групи роди тривали у середньому 11 год. 08 хв., у тому числі стадія виведення плода 1 год., а послідова – 4 год. 55 хв. У первісток контрольної групи роди тривали – 13 год. 45 хв., у тому числі стадія виведення

плода 1 год. 25 хв., а послідова 6 год. 54 хв. Окрім цього у однієї нетелі було затримання посліду.

Таблиця 2.88

Перебіг родів у нетелей і корів за різних рівнів годівлі

Група	n	Тривалість родів			
		підготовчої стадії	стадії виведення плода	послідової стадії	всього
Нетелі					
Дослідна	6	5 год. 13 хв.	1 год.	4 год. 55 хв.	11 год. 08 хв.
Контрольна	6	5 год. 26 хв.	1 год. 25 хв.	6 год. 54 хв.	13 год. 45 хв.
Корови					
Дослідна	6	5 год. 23 хв.	43 хв.	3 год. 34 хв.	9 год. 40 хв.
Контрольна	6	5 год. 42 хв.	1 год. 23 хв.	7 год. 01 хв.	14 год. 06 хв.

Тривалість родів у корів старшого віку дослідної групи складала в середньому 9 год. 40 хв., у тому числі стадія виведення плода 43 хв. У корів старшого віку контрольної групи роди тривали в середньому 14 год. 06 хв., у тому числі стадія виведення плода 1 год. 23 хв. Слід відзначити, що у корів дослідної групи послід самостійно відокремився за 3 год. 34 хв., а у корів контрольної групи за двічі більший проміжок часу (7 год. 01 хв.). Отже, підсиленою годівлею корів і нетелей у другій половині тільності можливо досягти скорочення періоду родів.

Посилена годівля цілком закономірно викликала збільшення живої маси новонароджених телят, особливо у первісток, де вона сягала 37,2 (30-40) кг проти 29,4 (26-34) кг у контрольних (табл. 2.89).

Різниця у 7,8 кг статистично вірогідна. Відповідно у первісток більший індекс великоплідності (7,8), ніж у первісток контрольної групи (6,6). Незважаючи на збільшення цього показника роди у первісток дослідної групи відбулися самостійно. Різниця за індексом великоплідності у корів старшого віку контрольної і дослідної груп незначна.

Індекс великоплідності та ускладнення родів при різних рівнях годівлі

Група	Жива маса породіль, кг	Жива маса новонароджених телят, кг	Індекс великоплідності	Ускладнення під час родів
Нетелі				
Дослідна	462,8±26,5	37,2±1,6	7,8±0,26	–
Контрольна	455,2±39,4	29,4±1,4	6,6±0,45	Випадіння піхви
Корови				
Дослідна	638,8±32,5	34,2±3,2	5,4±0,55	–
Контрольна	625,8±37,1	35,2±3,0	5,6±0,38	2 мертвонароджених теляти

Моціон повинен бути активним, тобто супроводжуватись достатньо інтенсивним навантаженням на м'язи, здатним забезпечити в організмі продукцію тепла на такому рівні, щоб воно покривало витрати на охолодження з невеликим надлишком. Тоді суха, морозна погода навіть з легким вітром не зашкоджує коровам. Активний моціон корів збуджує їх статеву діяльність, посилює статеву охоту, тічку, прискорює дозрівання фолікулів, підвищує заплідненість. Регулярний активний моціон корів у зимовий період протягом 1,5 -2 год. за два місяці до отелення і з третього дня після нього сприяє скороченню сервіс-періоду від 35 до 40 днів і підвищує заплідненість у першу охоту до 68 %.

Моціон у зимово-стійловий період потрібний не лише для нормалізації фізіологічних процесів організму, а й для виявлення корів і телиць в охоті, оскільки за умов великих механізованих ферм ускладнюється виявлення тварин в охоті і визначення оптимальних строків їх осіменіння. За триразових щоденних прогулянок (по 1-1,5 год.) на вигульному майданчику залишається до 5% корів у яких не виявлена охота. Скорочення щоденних прогулянок до двох збільшує кількість корів з непоміченою охотою до 10 %, а під час одноразових прогулянок їх кількість становить від 15 до 20 %. У корів, яких утримують на прив'язі без прогулянок, статева охота і тічка проявляються в очікувані строки лише у сорока відсотків. У решти тварин охота протікає приховано або настає протягом тривалого часу.

У літній період важливим є перебування корів і телиць на пасовищах, що забезпечує їх моціоном, сонячним опроміненням та

іншими природними факторами, які зміцнюють здоров'я тварин і загартовують організм. Позбавлення, літнього пасовищного утримання корів, особливо сухостійних і новотільних ослаблює їх, а в матці спостерігаються явища атонії, гіпотонії, які призводять до ендометритів, неповноцінних статевих циклів, погіршення прояву зовнішніх ознак охоти, внаслідок чого їх запліднення настає після багаторазових осіменінь і продовжується період між отеленнями. Неправильне використання корів, зокрема підсис аж до їхнього отелення, також призводить до порушення в них відтворювальної функції. Після отелення такі тварини довго не проявляють охоти. Запізніле відлучення телят призводить до того, що лише 15 % корів проявляють охоту в перший місяць після отелення, а у 34 % корів статеві цикли проявляються через три місяці після отелення.

Умови утримання під час тільності і родів впливають на відновлення статевої циклічності і тривалість сервіс-періоду піддослідних корів. Тривалість періоду від родів до першої охоти і сервіс-періоду в них показані в таблиці 2.90. Її дані свідчать, що найбільш тривалий період від родів до першої охоти – в середньому 100,4 дня є у корів першої групи. У корів другої і третьої груп він дещо коротший – в середньому 88,0 і 78,5 дня відповідно.

Таблиця 2.90

Прояв статевої функції після родів за різних умов утримання корів

Група	n	Умови утримання тільних корів і місце проведення родів	Кількість днів від родів до першої охоти	Сервіс-період, днів
I	22	Безприв'язне в загоні, в станках родильного відділення	100,4±7,2	142,3±10,9
II	4	Стійлове, на прив'язі	88,0±13,6	219,5±29,3
III	23	Безприв'язне в загоні, в боксах родильного відділення	78,5±3,2	102,8±5,4
IV	20	На випасі	59,3±7,5	77,8±11,3

Найкоротший період від родів до першої охоти є у корів четвертої групи – в середньому 59,3 дня. У корів першої, другої і третьої груп значно подовжений сервіс-період: відповідно 142,3;

219,5; 102,8 дня. Тільки у корів четвертої групи сервіс – період триває 77,8 дня, тобто достатній, щоб одержати приплід щорічно.

У корів за оптимальних умов утримання: регулюючий мікроклімат, автоматичне поїння, відсутність гною, багато світла (штучного), механізоване роздавання і надлишок кормів – обмежує їх в русі – тоді розвивається гіпокінез. Корови, які не мають прогулянок, нагодовані концентрованими кормами, хоча і збалансованими за всіма поживними речовинами, звикають до комфортних умов – тепла та інших факторів з однієї сторони – зніжені, а з іншої – виснажені. Все це впливає на функції статевої системи. За умов пасовищного утримання вони теляться на пасовищі без будь-якої допомоги і залишаються в стаді, і це не наносить шкоди новотільним. Підвищена рухова активність дає тваринам тільки користь. Активний моціон благодійно впливає на ту або іншу систему та на організм тварини в цілому. Зокрема моціон сильно впливає на механізм інволюції статевого апарату. Відсутність моціону сприяє утворенню в дорослих тварин бурситів у скакальних і зап'ястних суглобах. Головна причина виникнення бурситів – погіршення кругообігу в суглобах через відсутність моціону. Постійне перебування корів на бетонних або чавунних підлогах зі щілинами призводить до зрощування ратиць і кульгавості.

Недостатня кількість рухів у тварин понижує тонус нервів і м'язів, викликає атонію шлунково-кишкового тракту і порушення його прохідності. За цього посилюється бродіння вмісту шлунково-кишкового тракту і всмоктування некорисних продуктів, особливо за концентратного типу годівлі, і настає отруєння організму, в результаті чого поступово виходять із ладу печінка, нирки, серцево-судинна система. Серцево-судинна система починає функціонувати за умов пониженого кров'яного тиску і перерозподілу крові від геніталій до молочної залози. Шлунково-кишковий тракт через різке зменшення об'єму матки і розтягнених стінок черевної порожнини змінює свою роботу, пристосовується до нових умов за загального зниження нервово - м'язового тону організму. У результаті застійних явищ в органах і тканинах затримується перебудова їх роботи, понижується рівень всіх обмінних процесів.

Моціон на свіжому повітрі впливає на швидкість інволюції статевого апарату. За безприв'язного утримання моціон телиць поліпшує мінеральний обмін, хімічну й фізичну терморегуляцію. Сонячне опромінення підвищує вміст у печінці й м'язах глікогену, сприяє утворенню ацетилхоліну. Моціон підвищує тонус організму, а

активність м'язів збуджує центральну нервову систему, що в свою чергу нормалізує нейрогуморальну регуляцію організму, зокрема активізує функцію яєчників, посилює прояв охоти і підвищує заплідненість. Заплідненість після першого осіменіння телиць, що не користуються моціоном становить 61,4 %, а у телиць, яким організовано щоденний моціон – 73,7 %. 80 % первісток, які раніше не користувалися моціоном у період вирощування й перед отеленням, мають тяжкі роди, крім того, у них більш часті випадки затримання посліду й навіть випадіння матки. Гіпофункція яєчників за прив'язного утримання виникає в гіподинамічних чи адинамічних умовах існування. Персистентні жовті тіла яєчників утворюються внаслідок розладів гіпоталамо-гіпофізарної системи за недостатньої або незбалансованої годівлі, а також як результат ембріональної смертності, яку викликали дегенеративні зміни в ендометрії (табл. 2.91).

Таблиця 2.91

Заплідненість і причини неплідності телиць за умов прив'язного і безприв'язного утримання [11]

Показник	Кількість		У т. ч. за утримання	
	голів	%	прив'язного,%	безприв'язного,%
Обстежено всього	4326	100	52,2	47,8
з них: тільки	3609	83,2	41,4	41,8
неплідних	717	16,8	10,6	6,2
Причини неплідності:				
вроджена	117	16,3	11,2	5,1
ендометрит	19	2,6	1,8	0,8
сальпінгіт	30	4,2	2,4	1,8
розлади функцій яєчників:	551	76,9	48,7	28,2
у т. ч				
персистентне жовте тіло	221	30,8	16,0	14,8
кіста	67	9,4	6,7	2,7
гіпофункція	263	36,7	25,9	10,8

Репродуктивну здатність теличок, можна поліпшувати поділом їх на групи за живою масою (легко – і важковагових) і організацією годівлі тварин у цих групах за принципом бажаної маси, з метою досягнення у обох групах однакової маси телиць до осіменіння, але

за різних значень середньодобового приросту (табл. 2.92). Телички, яких годують окремо, менше відрізняються за живою масою, ніж ті, що споживають корм разом. Тварини з меншою масою не «борються» за корм із більш ваговими. Телички із меншою масою, яких годують окремо, в охоту приходять на 19% пізніше, ніж серед легковагових, яких годують разом. Загальна заплідненість теличок у групах, яких годують окремо, є більшою на 15 %, ніж у групах самок, яких годують разом.

Таблиця 2.92

Репродуктивна здатність легко- і важковагових теличок за спільної годівлі і в групах (Варнен Л. та ін., 1977)

Ознака	Спільна годівля		Окрема годівля	
	легко-вагових	важковагових	легко-вагових	важковагових
Кількість теличок	10	10	19	20
Жива маса під час відлучення, кг	171	216	170	211
Середньодобовий приріст, кг	0,59	0,68	0,82	0,55
Маса в період осіменіння, кг	282	327	305	327
Статеве дозрівання, днів	423	404	405	389
Проявило охоту, %	60	90	79	90
Тільних теличок за 45-днів, %	60	80	80	90

Відлучення телят до початку парування матерів або скорочення часу підсису до одного разу за добу зменшує вплив підсису на оваріальну функцію і скорочує інтервал від отелення до еструсу. Найбільш практично знизити негативний вплив підсису на післяродову оваріальну функцію корів, з виснаженою кондицією є відлучення від них телят на 48 год. на початку сезону парування (табл. 2.93). Тимчасове відлучення телят на 48 год. дає можливість запліднити більше корів на початку парувального сезону без зниження живої маси телят під час відлучення.

На функцію відтворювання тварин впливає температура повітря. За умови, коли вона знижується нижче -15°C або підіймається вище 25°C функція відтворювання різко гальмується. Висока оточуюча температура знижує відтворювальну здатність корів. За підвищення максимальної оточуючої температури від $21,1^{\circ}\text{C}$ до 35°C заплідненість знижується від 40 до 31%.

Герфордські телиці, яких утримували за температури навколишнього повітря 32,2°C протягом 72 год. безпосередньо після осіменіння, не запліднювалися.

Таблиця 2.93

Запліднюваність корів у період лактації за короткотривалого відлучення телят і без нього [112]

Група тварин	Кількість корів	Проявило охоту, %		Тільних після приходу в охоту		Нециклюючих, %
		4-й день	21-й день	4-й день	21-й день	
Контрольна	52	12	31	8	17	69
Відлучення телят на 48 год.	52	19	62	18	44	40

Вологість (висока і низька), газовий склад повітря (за збільшення в ньому концентрації CO₂ і NH₃) негативно впливають на відтворювальну функцію тварин. У цьому випадку чітко виражена закономірність оптимуму, коли всі функції організму найкраще здійснюються за певних оптимальних умов тих чи інших параметрів зовнішнього середовища. Оптимальною температурою для реалізації функції відтворення у сільськогосподарських тварин є температура від 5 до 20°C, вологість від 80 до 85%, вміст у повітрі вуглекислого газу від 0,25 до 0,30%, аміаку від 0,01 до 0,02 міліграми на літр.

Швидкість руху повітря є оптимальною від 0,2 до 0,5 м/сек. у холодний і перехідний період та 1 м/сек. у літній. Вологість повітря є найбільш важливим критерієм загального оцінювання умов за яких знаходяться тварини. У погано провітрених приміщеннях вологість повітря негативно впливає на відтворення тим більше, чим вища концентрація погелів'я тварин. Оптимальна температура повітря на фермі для високої плодючості корів повинна бути 12° (табл. 2.94).

Певною мірою функція відтворення тварин залежить від якості вирощування ремонтного молодняку, кваліфікації кадрів тваринників, своєчасного виконання всіх робіт: підготовка до осіменіння, своєчасне виявлення статевої охоти, техніка осіменіння, якість сперми та її бактеріальна забрудненість, тощо. Значно впливає на відтворювальну функцію тварин ветеринарна ситуація на фермі-поширення інфекційних та неінфекційних хвороб.

У корів із вагінальним типом природного спаровування еякулят, що має малий об'єм і високу концентрацію сперміїв, потрапляє до краніальної частини вагіни, або на піхвову частину шийки матки. Умови життя для сперміїв у піхві несприятливі (лужне середовище, наявність спермоаглютининів, тощо). Часто через 3-9 годин спермії у піхві гинуть повністю. Із декількох мільярдів сперміїв тільки незначна частка (у корів біля 100 млн.) проникає до каналу шийки матки, де умови для переживання сперміїв сприятливі. Вони тут зберігають життєдіяльність до 48 годин після спаровування. Чисельні залози й поперечні складки слизової оболонки шийки матки полегшують обмін речовин і виділення шкідливих продуктів розпаду.

Таблиця 2.94

**Вплив температури повітря на фермі на плодючість корів
(Мюллер Р., 1958)**

Критерії	Показник						
	7	8	9	10	11	12	13
Температура повітря, °С							
Кількість осіменених корів	28	25	129	153	124	112	80
Яловість, %	36	32	28	29	27	21	43

Деяка частина сперміїв пересувається з каналу шийки матки до матки і далі в яйцепроводи. Транспорт сперміїв здійснюється за рахунок скорочення м'язів, всмоктувальної дії матки, реотаксису сперміїв. У певних відділах статевих шляхів транспорт сперміїв більшою чи меншою мірою забезпечує один з цих факторів. Тривалість життя сперміїв у статевому тракті самки дуже змінюється залежно від фізіологічного та клінічного станів організму. До 20% випадків безпліддя великої рогатої худоби зумовлене спадковими факторами, а до 80% – умовами середовища, впливом клімату, сезону року.

Існує чітка залежність між молочною продуктивністю і статевою функцією. За надмірної молочності знижується плодючість корови. Для високопродуктивних корів першочергове значення набуває проблема поїдання адекватного їх енергетичним затратам кількості корму. У перші 12 неділь після отелення вони нездатні зберігати свою живу масу навіть і за вживання сухих речовин у більшій кількості, ніж потрібно для продукції молока і підтримання життя.

Короткотривале ожиріння корів протягом тільності не є шкідливим фактором для повновікових корів.

Тривалість всіх стадій родового акту в усьому залежить від умов утримання тварини і місця проведення родів. У корів, які користуються активним моціоном, під час проведення родів у боксах (розмір 3x3,5) всі стадії родового акту протікають скоріше. Проведення родів коровами в боксах і сумісне утримання в них корів з телятами в перші дні-надійний засіб профілактики різних післяродових ускладнень.

Вирощування телят за підсису подовжує сервіс і міжотельний періоди, особливо за недостатньої годівлі і поганих умов утримання. Тому часто корови не проявляють охоти протягом всього підсисного періоду. Для скорочення сервіс – періоду у м'ясних корів застосовують регламентований підсис замість постійного, що зменшує сервіс – період від 1,5 до 2,1 рази. Регламентований підсис позитивно відображається на відтворювальній функції корови, вони раніше активніше проявляють охоту, мають більш високу запліднюваність (Ярмак В. С., Агафонова О. К., 1983). Спільне утримання м'ясних корів із телятами до відлучення має такі недоліки: телята дуже часто (12–15 разів) протягом доби ссуть корову, за незадовільних умов годівлі вони цим самим настільки виснажують матерів, які втрачають вгодованість та проявляють приховану охоту; або взагалі її не проявляють до закінчення підсисного періоду. Якщо поєднати раннє привчання телят до рослинних кормів із регламентованим підсисом цьому можна запобігти. Перші 10 днів після народження телята повинні постійно перебувати з матерями. Потім їх доцільно підпускати до корів 3–4 рази на добу (в ранці, в обід і в вечері), а з другої половини – 2–3 рази. Роздільне утримання корів і телят – це важливий фактор підвищення запліднюваності корів і збільшення виходу телят. Тривалість сервіс – періоду на 10,2 % і 17,9 % коротша у корів за режимного підсису. Пояснюється це тим, що за вільного підсису в результаті частого ссання у корів стимулюється виділення гіпофізом пролактину, підвищується лактаційна і пригнічується статева домінанта. У тварин за регламентованого підсису менша на 3–5% кількість осіменінь на запліднення. За вільного підсису теля частіше турбує самку. Внаслідок подразнень, спричинених частою механічною дією на рецептори діжок вимені, центральна нервова система матері тримається в постійному напруженні. В її організмі відбуваються значні нейрогуморальні зміни, які призводять до

посилення материнського інстинкту, згасання відтворної функції і, відповідно, зниження показників відтворення.

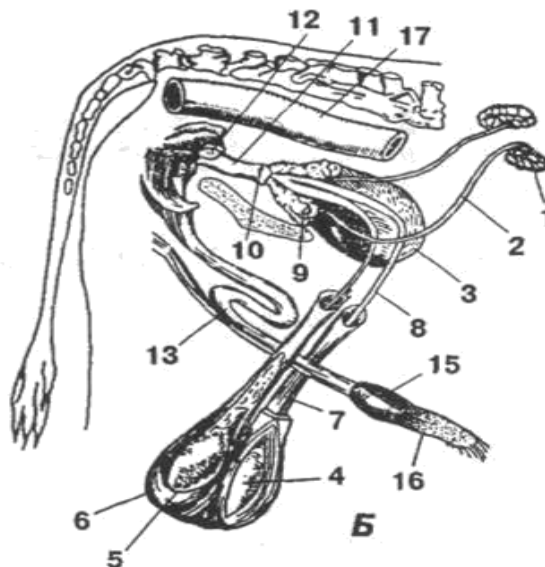
М'ясні корови за своєю природою мають дещо знижену відтворювальну здатність. Тут вирішальну роль грає підсис. Акт сосання стимулює підсилене виділення гіпофізом самок пролактину і пригнічення секреції гонадотропного гормону. Підсис і постійна присутність теляти гальмують статеву функцію корів через нейрогуморальну систему. Це проявляється в тому, що у корів часто проходить без яскраво виражених зовнішніх ознак «тиха охота», подовжується сервіс і міжотельний період, зменшується вихід телят. Для зниження негативної дії підсису на відтворювальну функцію використовують деякі технологічні прийоми, зокрема роздільне утримання матерів і телят, що ссуть в облаштованих зонах і регламентований (режимний) підсис. Вони сприяють, порівняно з традиційним спільним утриманням і вільним підсисом, скороченню періоду між отеленнями від 3,5 до 5,9 %.

РОЗДІЛ 3 ВІДТВОРЮВАЛЬНА ЗДАТНІСТЬ САМЦІВ

Репродуктивну здатність самців визначають за показниками, вимірними у самої тварини (спермопродуктивність) або зареєстрованою результативністю паруваль (запліднюваність). Крім того, бугаїв також генетично оцінюють за будь якими ознаками плодючості їх потомків. Для самок це вік під час отелення, інтервал між отеленнями та інші. Найважливішими ознаками для плідників є якість сперми, їх статевий потяг і спроможність до спаровування. Крім того, ознаки репродуктивності самця генетично відносять до відтворювальної здатності самки і росту тіла їх дочок. Наприклад, розміри сім'яників, пов'язані з віком під час статевої зрілості і нормою овуляції у самок до маси тіла у самців.

3.1. Будова і функції статевих органів бугая

Статеві органи самців складаються з двох сім'яників з придатками і сім'япроводами, груп придаткових залоз, статевого члена (прутня) (рис. 3.1).



1 – нирка; 2 – сечопроводи; 3 – сечовий міхур; 4 – сім'яник; 5 – придаток сім'яника; 6 – калитка; 7 – сім'яний канатик; 8 – сперміопроводи; 9 – міхурцеві залози; 10 – простатична залоза; 11 – тазова частина прутня; 12 – цибулинні, (куперові), залози; 13 – статевий член (прутень); 14 – тіло прутня; 15 – голівка прутня; 16 – препуційний мішок; 17 – пряма кишка.

Рис. 3.1. Статеві органи бугая

Фізіологічне значення статевих органів самця полягає в утворенні сперміїв і введенні їх у геніталії самки, виробленні статевих гормонів. Виконання цих функцій забезпечують характерні для тварин специфічні особливості будови статевих органів та відмінності динаміки статевого акту.

Сім'яники (*testis, didymis, orchis*) – парні складні трубчасті залози, які закладаються у поперековій ділянці черевної порожнини плода у кінці внутрішньоутробного періоду і разом з придатком сім'яника опускається на сім'япроводах у пахову ділянку, а звідтіть через паховий канал у мішок сім'яника, зовнішнім шаром якого є калитка. Сім'яники статеводозрілих тварин виконують дві функції: генеративну (утворення чоловічих статевих клітин-сперміїв) і секреторну (вироблення чоловічих статевих гормонів-тестостерону, не активних сполук андрогенного ряду - андростерону, дегідроандростерону, адреностерону, невеликих кількостей естрогенів та інгібіну фолікулостатину). Розносячись з током крові по організму, статеві гормони зумовлюють появу вторинних статевих ознак – міцних рогів, масивної шиї, грубішого голосу, буйної поведінки і т.д.

Сім'яники бугая мають форму видовжених еліпсоїдів. На них розрізняють два кінці – головчастий і хвостатий, два краї – придатковий і вільний і дві поверхні – латеральну та медіальну. На головчастому кінці виділяється голівка придатка сім'яника. Сюди входять судини та нерви, які беруть участь у творенні сім'яного канатика. На протилежному хвостатому кінці є потовщення – хвіст придатка, з якого виходить сім'япровід. До придаткового краю сім'яника прикріплюється брижа і прилягає тіло придатка, що з'єднується з сім'яником з його медіальної поверхні.

Ззовні сім'яник вкритий серозною, що щільно зрослася з білковою оболонкою, яка на головчастому кінці занурюється у товщу сім'яника і утворює середостіння, або гайморове тіло. Від нього відходять сполучнотканинні перегородки – трабекули, які, скеровуючись до білкової оболонки, ділять паренхіму сім'яника на велику кількість пірамідальних дольок. У кожній такій дольці є 1-5 звивистих (покручених) каналіків довжиною 30-50 см і діаметром 0,15-0,2 мм, у яких безперервно і хвилеподібно, починаючи від статевого дозрівання, відбувається утворення сперміїв. У сполучній тканині навколо цих каналіців є групи секреторних клітин Лейдига, що виробляють стероїдні сполуки. У ділянці середостіння звивисті каналики переходять у прямі, а далі об'єднуються у сітку сім'яника. З

неї виходить 10-30 сильно покручених сперміовиносних канатиків, які на верхньому полюсі сім'яника переходять крізь білкову оболонку у головку придатка сім'яника.

Основні органи відтворувальної системи бугая – сім'яники виробляють спермії і стероїдний гормон – тестостерон, який виділяється в кровоносну систему і розноситься по всьому організму. Цей гормон підтримує статеве збудження (лібідо) і контролює утворення сперміїв у сім'яниках. Спермії самця виробляють сім'яники безперервно і рухаються перед еякуляцією до придатків сім'яника (епідідімуму). В придатках сім'яника спермії накопичуються і зберігаються. Для розвитку спермія всередині сім'яника необхідно 40 днів, а для дозрівання його в придатках сім'яника до моменту еякуляції – 10–20 днів. Таким чином, нормальний вік еякульованих сперміїв – близько 2 місяців.

Придаток сім'яника – складається з голівки, тіла і хвоста придатка. Сперміовиносні каналики тут об'єднуються в сильно покручену протоку придатку і дещо розширившись переходять у сім'япровід (сперміопровід). Останній разом з судинами і нервами та внутрішнім підіймачем сім'яника утворює сім'яний канатик, що по піхвовому каналу проходить у черевну порожнину, досягає сечового міхура, над яким сім'япроводи утворюють ампулоподібні розширення. Біля шийки сечового міхура сперміопроводи об'єднуються в загальну еякуляторну протоку, що впадає у сечовивідний канал (сечівник), перетворюючи його в сечостатевий канал. Сім'яники разом з придатками розміщені у мішку сім'яника, утвореному калиткою, парним підіймачем сім'яника та парною загальною піхвовою оболонкою.

Калитка – є шкірно-м'язовим випинанням черевної стінки, що захищає сім'яники від дії зовнішніх факторів і виконує терморегулюючу функцію. Вона складається з :1) вкритої дрібними волосками шкіри, щільно зрощеної з основою м'язово-еластичної оболонки, що ділить загальну порожнину калитки на дві половини, у яких розміщується по одному сім'янику з придатком та сім'яним канатиком; до м'язово-еластичної оболонки прилягає зовнішній мускул-підіймач сім'яника; 2) загальної та спеціальної піхвової оболонок з розміщеною між ними піхвовою порожниною. У бугаїв калитка відвисла, тому температура в її порожнині нижче температури тіла на 3-5°C. У холодну погоду калитка скорочується і сім'яники тісно прилягають до черевної стінки. У гарячу погоду сім'яники опускаються, віддаляючись від тулуба, сприяючи віддачі

тепла в атмосферу конвекцією та випромінюванням і зменшуючи в той же час одержання тепла від черева. Істотну роль у терморегуляції сім'яників відіграє також тісний анатомічний зв'язок між артеріальними і венозними судинами у сім'яному канатику. Сім'яна артерія тут оточена густим мереживом анастомозів гілок судин, що містять значно холоднішу венозну кров. Під час еякуляції спермії рухаються через сім'явивідні протоки і змішуються з сім'яною плазмою, що виробляється трьома додатковими статевими залозами: сім'яними пухирцями, простатичною залозою і куперовими залозами. Сім'яна плазма збільшує рухливість сперміїв і забезпечує їх енергією для руху в кислому середовищі.

Додаткові статеві залози. До них належать міхурцеподібні, простата, цибулинні та уретральні залози. Їх секрети сприяють просуванню сперміїв по сім'япроводу та збереженню їх життєздатності.

Міхурчасті залози – парні, розташовані над шийкою сечового міхура з боків ампул сім'япроводів. Кожна залоза відкривається на сім'яному горбку уретри спільним із сім'япроводом отвором. У секреті залоз містяться великі концентрації білка, ліпідів, фруктози, глюкози, сорбіту, інозиту, аскорбінової, цитринової кислот, амінокислот, неорганічного фосфору та інших речовин, конче необхідних для забезпечення енергетики спермія.

Простатична (передміхурова) **залоза** складається із розміщеної на шийці сечового міхура і початковій частині сечостатевого каналу застійної частини, що відкривається чисельними вивідними протоками в уретру, та розсіяної між слизовою та серозною оболонками тазової ділянки сечостатевого каналу пристінної частини залози, що відкривається двома парними рядами в дорсальній стінці каналу. Виділяє залоза невелику кількість рідкого секрету слабо-кислої реакції, що містить амінокислоти, ферменти і такі біологічно активні речовини, як простагландини, що викликають скорочування матки. Тут високий вміст мікроелементу цинку, якому приписують важливу роль у виведенні сперміїв зі стану анабіозу.

Цибулинні (куперові) **залози** парні, розміщені на виході з тазу каудальної частини сечостатевого каналу. Ці залози овальної форми, відкриваються 5-8 протоками кожна. Вони виділяють рідкий слизовий секрет. Суміш сім'яної плазми і сперміїв називається спермою, вона рухається по уретрі, перед тим як вийти на зовні із отвору в пенісі.

Уретральні залози розсіяні в товщі слизової оболонки вздовж сечового каналу. Вони виділяють рідкий секрет, що промиває сечостатеви́й канал від лишків сечі перед еякуляцією. Секрети додаткових статевих залоз утворюють рідку частину сперми-плазму. Вони очищають сечостатеви́й канал від лишків сечі, розбавляють густу масу сперміїв і сприяють просуванню їх по статевих шляхах, виводять спермії із стану анабіозу і постачають їх поживними речовинами. Ці секрети містять всі ферменти і біологічно активні речовини, необхідні для забезпечення високої активності і живучості сперміїв.

Статевий член (прутень) – є органом парування. Він складається з кореня, тіла і голівки. Голівка прутня утворена одним венозним, а основа тіла – двома артеріальними печеристими (кавернозними) тілами-видозміненими кровоносними судинами. Починається статевий член на горбах сідничної кістки двома ніжками (корінь), вкритими сідничнокавернозним м'язом, які, об'єднуючись, формують тіло прутня, що розміщується між загальними піхвовими оболонками сім'яників під черевною стінкою. Прутень бугая товстий і твердий навіть не в збудженому стані. Під час статевого збудження мускул - ретрактор прутня розслаблюється і S-подібний його згин випрямляється, збільшуючи орган у довжину. Мускул – ретрактор прутня після сексуального збудження скорочується, опускається і прутень втягується назад у препуцію.

Печеристе тіло основи прутня вкрите білковою оболонкою, яка формує на вентральній поверхні тіла поздовжній сечостатеви́й жолоб, в якому розміщується сечівник. Під час статевого збудження внаслідок наповнення каверн кров'ю прутень видовжується, потовщується і ущільнюється. Вільна частина прутня закінчується голівкою. По дорсальній поверхні прутня проходять кровоносні судини і нерви. Корінь та тіло прутня вкриті шкірною складкою, що переходить і на голівку, утворюючи крайню плоть, або препуцію, що натягується на голівку прутня кружальним мускулом препуція. Зовнішній отвір препуція оточений волосинами. На внутрішній поверхні препуція є багато залоз, що продукують особливий секрет - смегму, яка виконує роль змазки для голівки прутня.

Сім'яник та придаток сім'яника живляться кров'ю через гілки внутрішньої сім'яної артерії, а сім'япровід – через внутрішню сім'яну, пупкову та сечостатеви́ю артерії; додаткові статеві залози – через сечостатеви́ю, внутрішню соромітну та промежину артерії, тазова частина уретри – через гілки сечостатевої, внутрішньої соромітної,

промежину та бульбоуретральну артерії, а вільна його частина – через сіднично-кавернозну, глибоку та дорсальну артерії статевого члена; калитка, піхвові оболонки та препуцій – постачаються гілками зовнішньої соромітної, зовнішньої сім'яної та дорсальної артерій статевого члена. Відпливає кров від статевих органів самця по аналогічних венах, які мають дещо більший діаметр, утворюють чисельні анастомози та венозні сплетіння. Статеві органи самців іннервують гілки соматичних (що йдуть від крижового та поперекового нервових сплетінь) та вегетативних нервів (від пограничного симпатичного стовбура, черевно-аортального, каудального брижового підчеревного і тазового нервових сплетінь).

Через вісім місяців після народження сім'яники бугайця починають продукувати спермії. В придатках сім'яника спермії виявляють у віці 10 місяців, але в середньому бугайці починають еякулювати сперму не раніше 11-12-місячного віку. Деякі бугайці досягають статевої зрілості раніше. Таким чином, щоб уникнути небажаної тільності, бугайців не можна утримувати разом з незаплідненими телицями або коровами за досягнення 8-9 місяців. У період від восьми місяців до трьохрічного віку число сперміїв, що виробляють сім'яники бугайця, поступово збільшується.

3.2. Основні ознаки, що характеризують відтворювальну здатність самців

Статева зрілість, вік і жива маса бугайців під час першого спаровування (взяття сперми). Статева зрілість у самців настає після утворення у сім'яниках сперміїв, здатних запліднювати яйцеклітини, а також з появою статевих рефлексів. Поява перших ознак статевого дозрівання не означає, що молодого самця можна використовувати для відтворювання поголів'я. Це пояснюється тим, що із спермою виділяється дуже мало неповністю фізіологічно зрілих сперміїв. Крім того, ріст і розвиток організму тварини закінчується набагато пізніше настання статевої зрілості. Раннє використання самців для парування або одержання сперми призводить до затримання їх росту й розвитку, пригнічує статеву діяльність організму. Їх можна використовувати для розмноження лише з настанням зрілості тіла (тобто соматичної зрілості, коли завершується формування організму тварин). Зволікати з першим паруванням самців також не слід, оскільки це може викликати

зниження сперміогенезу і статеві відхилення. У змінах спермопродукції плідників з віком виділено чотири основні періоди становлення статевої функції.

Перший період – становлення статевої функції, який триває від початку статевого дозрівання бугайців (8-9 місяців) до 2-річного віку. Характерною особливістю цього періоду є постійне збільшення об'єму еякуляту, концентрації сперміїв, загальної кількості сперміїв в еякуляті, рухливості, резистентності та стійкості сперміїв до заморожування, збільшення діаметру сім'яних каналців сім'яників. Статеве дозрівання зумовлене розвитком у бугайців органів відтворювання і зрілих статевих продуктів. Воно завершується формуванням основних індивідуальних і породних особливостей на другому році життя і збігається з початком племінного використання. Під впливом залоз внутрішньої секреції відбуваються помітні зміни пропорцій тіла, формуються особливості екстер'єру і конституції тварин. Залежно від породи та інтенсивності вирощування тварини досягають статевої зрілості від 9 до 10 – 12 міс.

Кістки найбільш інтенсивно ростуть під час статевого дозрівання, в цей час молодняк росте в довжину, ширину і глибину. Статеве дозрівання – це час найбільш інтенсивного росту молодняку великої рогатої худоби. Середньодобові його прирости в цей період за відповідної годівлі можуть досягати біологічного ліміту для великої рогатої худоби понад 2000 г, оскільки за статевого дозрівання найбільш інтенсивно росте периферичний скелет, тобто плоскі кістки й відповідні м'язи. У цей період найефективніше перетворення корму у поживні речовини тіла тварин. Час статевого дозрівання є другим критичним періодом у розвитку молодняку великої рогатої худоби після народження. За недостатньої годівлі під час статевого дозрівання у молодняку затримується ріст тварин у довжину, ширину й глибину, тобто тварина виростає цибата, але плоска, неглибока й неширока. Таке біологічне явище називають інфантилізмом.

Другий період – фізіологічної зрілості починається після закінчення загального росту тіла тварин і продовжується по-різному від 2-до 5-6-річного віку плідників. Характерною особливістю його є збільшення об'єму, концентрації сперміїв, загальної кількості сперміїв в еякуляті, рухливості, резистентності, стійкості сперміїв до заморожування, збільшення діаметра сім'яних каналців сім'яників до максимальних розмірів. У цей період у плідників відбувається розквіт функціональної активності. Тривалість його залежить від

інтенсивності використання тварин. Орієнтовний вік першого парування бугаїв – 12-14 міс.

Статевозрілі тварини мають об'єм еякуляту від 1,5 до 3,0 см³, рухливість сперміїв – від 7,8 до 8,0 балів, концентрацією їх в спермі від 0,75 до 1,8 млрд./см³. Статева активність за часом прояву статевих рефлексів від моменту підведення бугайців до підставної тварини і здійснення садки становить у середньому 60-80 с. Розмноження тварин здійснюється через статеві рефлекси, прояв яких призведе до зближення самця і самки, статевого акту, осіменіння і запліднення. Безумовні статеві рефлекси завжди доповнюють умовні, які і виробляються у плідника протягом усього його життя і відносно непостійні.

Основні статеві рефлекси є природженими й безумовними. Вони виявляються у тварин не одразу після народження, а через певний час, із настанням статевої зрілості, коли у корів починає надходити достатня кількість статевих гормонів, що виробляють статеві залози. Розрізняють п'ять безумовних статевих рефлексів: статевий потягу, обіймальний, ерекції, парувальний і еякуляції. *Рефлекс статевого потягу* (зближення самців і самок) характеризується тим, що самці і самки в охоті відчувають і відшукують одне одного, а також прагнуть зблизитись. Подразниками під час нього є вигляд, запах і голос тварин. Інтенсивність і стійкість вироблення рефлексу статевого потягу залежить від стану діяльності нервової системи, годівлі, догляду та утримання тварин, а також вироблених умовних рефлексів. У бугаїв він виражений нечітко і недиференційований (вони виявляють його не тільки на самок в охоті, а й на плідників і кастратів).

Обіймальний рефлекс виникає тоді, коли, наблизившись до самки, самець стрибає на неї і охоплює її передніми кінцівками. *Рефлекс ерекції* – це зміни, які відбуваються в статевому члені, тобто це секреторний і судинний рефлекс. Внаслідок збудження плідника печеристі тіла статевого члена наповнюються кров'ю, останній напружується, збільшується в розмірах, внаслідок чого підвищується його чутливість до подразників. Під час ерекції статевий член висувається з препуція. Самець збуджується від вигляду, запаху чи голосу самки. Сприйняті подразнення передаються у головний мозок, звідти сигнал по спинному мозку надходить до центру ерекції, який розміщений у крижовому відділі спинного мозку. Від центру ерекції збудження передається до м'язів, які розширюють артерії, що підводять кров до печеристих тіл

статевого члена, а також до м'язів, що звужують венозні судини, які затримують відтік крові від печеристих тіл.

Парувальний рефлекс (копулятивний) – це введення статевого члена у піхву самки або штучну вагіну і виконання кількох рухів, які закінчуються еякуляцією – виділенням сперми. Для парувального рефлексу потрібні контактні подразники, суворо визначені за якістю та силою, які діють на чутливі нервові закінчення (рецептори) статевого члена. *Рефлекс еякуляції* (виділення сперми) – це завершальний статевий рефлекс. Основним подразником для нього є тиск на статевий член. Еякуляція відбувається тільки за подразнення барорецепторів, і якщо буде подразнений хоча б один з інших чутливих закінчень (дотикові, холодочутливі та болечутливі), еякуляція гальмується. Тобто плідник виділить сперму тільки тоді, коли буде температура 40-42°C і тиск 5,3-7,9 кПа на статевий член, а також стискання його з гладкою, слизькою поверхнею без болю.

Збудження нервових закінчень статевого члена передається по нервових волокнах до центру еякуляції, який знаходиться у поперековій частині спинного мозку, звідки у відповідь на подразнення воно передається до м'язів генеративної системи. Завдяки скороченню м'язів, розміщених у стінках каналу придатків сім'яників, сім'япроводів, придаткових статевих залоз, м'язів сечостатевого каналу, сперма виштовхується у статеві шляхи самки або в штучну вагіну. Тривалість еякуляції у бугая становить 3-4 с.

Послідовна реалізація безумовних і супровідних умовних статевих рефлексів, що відбуваються під час парування самців і самок, а також під час взяття сперми за допомогою штучної вагіни, називається статевим актом. У бугая він триває 20-30 с. Регулювання процесів відтворювання є нейрогуморальною властивістю, яка залежить від дії гормонів, тому статевий центр головного мозку та інші відділи центральної нервової системи збуджуються статевими гормонами і створюють у ній вогнища збудження, які називають статевою домінантою. За появи статевої домінанти до статевих рефлексів «додаються» нові подразники, що змінюють поведінку тварин.

Третій період – стабілізація статевої функції. Він продовжується від 5-до 10-12-річного віку плідників. Характерною ознакою його є постійність об'єму еякуляту, концентрації сперміїв, загальної кількості сперміїв в еякуляті, рухливості, резистентності, стійкості сперміїв до заморожування та діаметра сім'яних каналців сім'яників.

Четвертий період – згасання статевої функції. Наступає він після 10-12-річного віку плідників. Він характеризується поступовим зниженням показників об'єму еякуляту, концентрації спермій, загальної кількості спермій, рухливості, резистентності, стійкості спермій до заморожування та дегенерацією сім'яників. У бугайців м'ясних порід рекомендують оцінювати їхні відтворювальні якості наступним методом: пальпація калитки і її вмісту (бал за незадовільний стан – 0, за задовільний – 1); обхват калитки в сантиметрах; огляд прутня і препуція (незадовільний стан - 0 балів, задовільний - 1); ректальне обстеження пальпацією внутрішніх додаткових залоз (бали 0 за незадовільний стан і 1 - за задовільний). Після відбору сім'я його перевіряють під мікроскопом і оцінюють за кількістю і якістю за допомогою розрахунків: об'єму еякуляту (см^3) концентрацією спермій в еякуляті (млрд./ см^3) та рухливістю (ППР – прямолінійно-поступального руху спермій, у балах) пропорцією живих сперматозоїдів, відсотком рухливості сперматозоїдів, пропорцією сперматозоїдів із морфологічними аномаліями та здатність сперми до заморожування. Оцінювання сперми проводять за методиками Теріогенеалогічного товариства (www.therio.org). Загальну кількість спермій у еякуляті обчислюють як добуток показників об'єму еякуляту і концентрації статевих клітин бугая в 1 см^3 нативної сперми, а кількість спермій з прямолінійно-поступальним рухом – одержанням добутку загальної кількості спермій в еякуляті на рухливість спермій (у балах).

Якість сперми визначають підрахунком загальної кількості спермій із прямолінійно-поступальним рухом в 1 см^3 свіжої сперми; рухливість, виживаність і кількість спермій у розмороженій спермі – під мікроскопом та у камері Горяєва в кожному еякуляті сперми бугая 11–12-місячного віку. Якість сперми – це сумарна ознака, яка включає об'єм еякуляту, концентрацію і рухливість спермій у свіжій спермі; рухливістю, частку живих спермій і виживаність їх після розморожування сперми. Оцінюють нерозбавлену свіжу сперму за концентрацією спермій в 1 см^3 і вона може бути: густа (понад 1 млрд. спермій), середня (від 0,6 до 1 млрд. спермій) і рідка (менше 0,6 млрд. спермій). Рухливість спермій оцінюють за 10 - бальною шкалою. Оцінка 10 балів означає, що всі спермії мають прямолінійний поступальний рух. Мінімальні вимоги до якості розмороженої сперми після глибокого заморожування: рухливість спермій 4 бали (живих – 40 %), виживаність спермій – 5 годин. Якість сперми оцінюють з 11-12-місячного віку бугаїв, в яких беруть не

більше двох еякулятів за тиждень. Кожний еякулят оцінюють за об'ємом і кольором сперми. У бугаїв відтворювальну здатність оцінюють за: кількістю одержаних від них за рік стандартних спермодоз; запліднювальною здатністю сперміїв; кількістю запліднених самиць протягом парувального сезону; індексом спермопродуктивності (ІС). Індекс спермопродуктивності визначають за кількістю сперміїв в еякуляті з прямолінійним поступальним рухом та обчислюють за формулою (3.1) [157]:

$$IC = \frac{O \times K \times A}{10} \quad (3.1)$$

де ІС – індекс спермопродуктивності, млрд. живих сперміїв в еякуляті з прямолінійним поступальним рухом (ППР); О – об'єм еякуляту, см³; К – концентрація сперміїв, млрд./см³; А – рухливість сперміїв, балів.

Рівень запліднення підраховують від першого спаровування або осіменіння, тобто чи було запліднення самки, чи ні. Результат одноразового спаровування оцінюють у різний період тільності методами, які застосовують у діагностиці тільності. Будучи зареєстрованими на спаровуваннях самки, рівень розмноження є як мірою запліднювальної здатності сперміїв, так і ознакою плодючості бугаїв. Лише перші запліднення слід використовувати, як придатні до реєстрації. Реєструють ознаку індекс осіменіння – кількість спаровувань на запліднення. Індекс осіменіння визначають за кількістю осіменіння на одне запліднювання. Хорошим вважають індекс, якщо на одне запліднення припадає від 1,5 до 2 осіменіння. Цей показник відображає вплив комплексу біологічних та господарських факторів, пов'язаних із відтворенням стада.

Запліднювальна здатність сперміїв. Це відношення кількості запліднених від першого осіменіння телиць або корів до загального поголів'я покритих (осіменених) бугаєм самиць. Цей показник характеризує здатність окремих бугаїв виробляти якісну сперму. Запліднювальна здатність сперміїв бугаїв впливає на витрати спермодоз на одне запліднення та вихід телят. Це – основний критерій оцінювання сперми. Запліднювальну здатність сперміїв бугаїв розраховують діленням кількості запліднених під час першого осіменіння (покриття) телиць або корів на поголів'я осіменених (покритих) самиць за формулою (3.2) [157]:

$$ЗЗ = \frac{1,3 \times n_1 + n_2}{N} \times 100, \quad (3.2)$$

де ЗЗ – запліднювальна здатність сперміїв бугая, %; n_1 – кількість корів, запліднених після першого осіменіння (покриття), гол.; n_2 - кількість телиць, запліднених після першого осіменіння, гол.; N – кількість самоць, осіменених спермою (спарованих) даним бугаєм, гол.; 1,3 – коефіцієнт перерахунку заплідненості корів до заплідненості телиць.

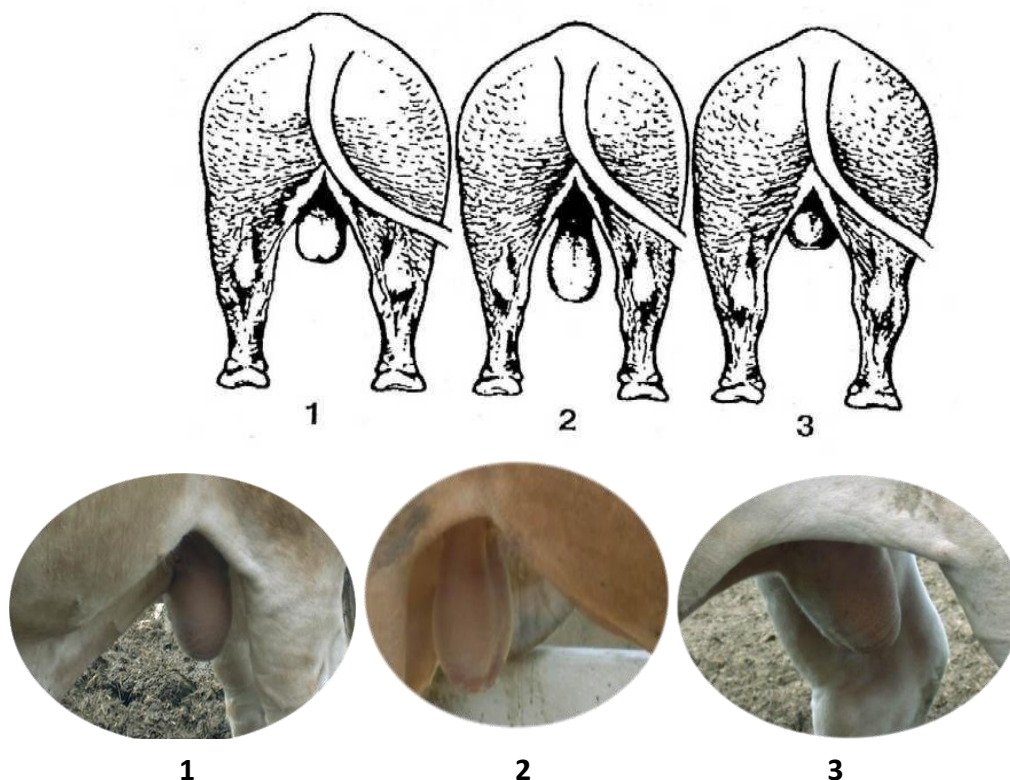
Під час обліку запліднювальної здатності сперміїв бугаїв не враховують самоць, яких осіменяли повторно. Наприклад: загальне число зареєстрованих осіменінь телиць становить 450, у т.ч. один раз осіменяли 381 телицю, два рази – 32 і п'ять разів – одну: $(381 \times 1) + (32 \times 2) + (1 \times 5) = 450$. Всього осіменили 414 голів. Звідси запліднювальна здатність сперміїв бугая дорівнює: $(381 : 414) \times 100 = 92,0\%$.

Коефіцієнт мінливості ознаки становить у середньому від 40 до 50 %. Ліміти величини запліднювальної здатності сперміїв коливаються в межах від 30 до 96 %. Для оцінювання цієї ознаки спермою бугая осіменяють від 150 до 200 корів і від 50 до 100 телиць у декількох стадах. Крім індивідуальних особливостей плідника на показники запліднювальної здатності сперміїв впливають і такі фактори, як фізіологічний стан підібраних корів і телиць, спосіб осіменіння, кваліфікація техніка штучного осіменіння. Мінімальні вимоги, яким повинні відповідати перевірювані бугаї за запліднювальною здатністю сперміїв, такі: запліднюваність корів – 50 %, телиць – 70 %. Під час оцінювання плодючості потомків бугая враховують сервіс-період, період між отеленнями корів, кількість народжених телят, характер родів, втрати телят (мертвонароджені або ті, що загинули протягом 48 год.).

Ознаки, що враховують під час оцінювання племінних якостей плідника, що використовують методом штучного осіменіння: бал за легкість отелень у первісток, за другим отеленням корів і старше, індекс легкості отелень (середня жива маса новонароджених і бал за легкість отелень. Плідники, позитивно оцінені за якістю потомства мають показник зі знаком плюс (+ індекс), і їхній відсоток має бути більше 100 порівняно з іншими оціненими бугаями. Під час випробування декількох бугаїв за всіма показниками відсоток буде більше 100. Дуже високий відсоток (більше 104) вказує на видатні показники, якщо він отриманий на основі даних декількох сотень

потомків. Якщо число потомків невелике, цей показник може бути просто випадковим.

Обхват калитки. Загальна спермопродуктивність, і розміри сім'яників та обхват калитки мають значний позитивний зв'язок у молодих бугайців. Отже його можна використовувати як показник спермопродуктивності у бугая до п'ятирічного віку. Бугайці річного віку різних порід мають обхват калитки близько 30–36 см. У разі неможливості визначити якість сперми, під час добору племінних бугайців приділяють увагу розміру їх сім'яників – важливій ознаці репродуктивних якостей. Коефіцієнт кореляції між обхватом калитки і масою сім'яників становить 0,95, щоденною спермопродуктивністю – 0,75, якістю сперми – 0,60, початком статевої зрілості бугайців – 0,85, рівнем запліднювальної здатності сперміїв – 0,65. Форму і розмір калитки оцінюють оглядом (рис. 3.2) і вимірюванням (рис. 3.3). У бугайців у віці 12 місяців промір обхват калитки (SC) рекомендують [37] брати мірною стрічкою за найбільшою її горизонтальною окружністю.



1 – калитка прямопосаджена, що пов'язано із середнім розміром сім'яників; 2 – калитка нормальної грушеподібної форми із самостійно вираженою шийкою, досягає рівня скакального суглоба; 3 – калитка конічної, звуженої до кінця форми, що свідчить про невеликий розмір сім'яників.

Рис. 3.2. Форма калитки у бугаїв м'ясного напрямку продуктивності [112].

Спочатку визначають окомірно її форму. Існує два типи вимірювальних стрічок для визначення обхвату калитки: ручна вимірювальна стрічка і еластична стрічка, яку обводять навколо калитки з рівномірним натягуванням. Добирати бугаїв слід із нормальною (овально-грушеподібною) формою калитки, яка сягає рівня скакального суглоба і має чітко виражену шийку. Небажаною для м'ясних плідників є калитка конічної форми, яка буває за невеликих сім'яників.



Рис. 3.3. Визначення обхвату калитки [37]

Калитка – сприяє охолодженню сперми, тому повинна бути вузькою зверху, широкою знизу, добре опущеною, що вказує на здатність до продукування сперміїв. Обхват калитки у тварин змінюється залежно від породи, та віку бугая (табл. 3.1). У віці 12 місяців він становить у сименталів 36 см, абердин-ангусів – 34, шароле – 33, герефордів – 33, лімузинів – 30 см. Бугаї у віці 12 місяців повинні мати в обхваті сім'яники розміром не менше 29 см.

Таблиця 3.1

Обхват калитки бугаїв усіх порід за винятком браманської, см [112]

Оцінювання	Вік, міс.			
	12-14	15-20	21-30	30 і старше
Дуже добре	>30	>37	>39	>40
Добре	30-35	31-37	32-39	33-40
Погано	<30	<31	<32	<33

Для прогнозування відтворювальної здатності бугаїв у ранньому віці за умов практики найбільшу цінність має жива маса і величина сім'яників. Також методично доцільно прогнозувати

відтворювальну здатність плідників за величиною гонадного індексу, наведеного у праці [9]. Розмір гонадного індексу на рівні від 0,08 до 0,12 і вище вказує на потенційно високу відтворювальну здатність бугая (табл. 3.2)

Таблиця 3.2

Гонадний індекс у бугаїв симентальської породи американської селекції [9]

№	Маса сім'яників з оболонками, г	Маса сім'яників, г	Маса сім'яника		Гонадний індекс	
			лівого	правого	у господарстві	після забою
1	800	632,1	214,4	319,67	0,149	0,155
2	660	504,6	256,5	248,07	0,121	0,126
3	690	507,1	246,0	261,12	0,111	0,116
M±m	730,0 ±70,0	568,4 ±63,75	235,48 ±21,06	283,87 ±35,8	0,127 ±0,011	0,132 ±0,011

У бугаїв породи симентал американської селекції середня довжина лівого сім'яника становить 11,2 см, правого - 11,7 см; ширина - 6,5 і 6,67 см відповідно (табл. 3.3).

Таблиця 3.3

Проміри сім'яників у симентальських бугаїв американської селекції [9]

№	Довжина сім'яників, см		Ширина сім'яників, см		Площа поверхні сім'яника, см ²		Об'єм сім'яника, см ³	
	лівого	правого	лівого	правого	лівого	правого	лівого	правого
1	11,8	12,8	7,0	7,3	64,84	73,35	285	310
2	10,8	11	6,0	6,0	50,87	51,81	235	260
3	11,0	11,3	6,5	6,7	56,13	59,43	225	265
M	11,2	11,7	6,5	6,67	57,28	61,53	248,33	278,33
±m	±0,31	±0,56	±0,29	±0,38	±4,07	±6,31	±18,56	±15,99

У перегодованого бугая обхват калитки на 2-3 см більший, ніж у бугаїв заводської кондиції. Калитку бугая оглядають ззаду, коли він стоїть вільно, в помірно теплому приміщенні. За надто низької температури або неспокої калитка підтягується до черева і правильно оцінити її форму важко. Розвиток сім'яників перевіряють їх прощупуванням. Після вимірювання сантиметровою стрічкою обхвату калитки і її довжини від рудиментарних сосків і до нижнього

кінця ретельно оглядають і пальпують її стінку. Визначають складчастість і товщину шкіри. У області шийки прощупують паховий лімфатичний вузол, який розташований збоку і позаду від сім'яного канатика. Його збільшення вказує на запалення стінки калитки (шкіри, куперової фасції, загальної піхвової оболонки). Потім охоплюють шийку калитки двома пальцями і відтісняють у низ сім'яники до того, поки повністю розправляться всі складки шкіри і натягнеться сім'яний канатик, щоб виявити потовщення, варикозні розширення вен і опухлість тканин. Після цього двома пальцями захоплюють нижню частину калитки і відтісняють сім'яник вгору. Те ж проводять із другим сім'яником. За злипливого періорхіту зміщення сім'яників вгору не відбувається. Бугаїв вибраковують на підставі збочень у фізичних ознаках таких, як крипторхізм (не опускання одного або двох сім'яників у калитку), маленькі сім'яники, ненормальні форма калитки і будова прутня.

Для прощупування сім'яників у калитці, бугая заганяють у вузький розкіл, задні ноги перекривають перекладиною, щоб запобігти травмуванню людей. Якщо відтворювальна здатність бугая задовільна, то обидва сім'яники за розміром і консистенцією під час прощупування однакові. Калитка регулює теплообмін у сім'яниках, має бути звисла, вузька зверху, широка знизу, добре опущена. Оцінювання бугаїв за обхватом калитки – найкраща система контролю спермопродукції і навіть більш надійна, ніж підрахунок сперміїв.

Зрілий бугай повинен бути фізично здатним запліднити під час природного парування 40 корів за 40 днів. Він має бути надзвичайно плодючим, зі здоровими ногами і ратицями. Бугаї з слабкими або дефектними ратицями передаватимуть ці ознаки потомкам, яких потім потрібно буде вибраковувати зі стада за цими вадами. Ратиці мають бути без тріщин, рівними, не загинатися всередину або назовні, з плоскими підошвами та міцною п'ятковою частиною. Бугаї з серпоподібними скакальними суглобами або із широко розставленими ногами становлять серйозну проблему, оскільки їх вади передаються дочкам, внаслідок чого скорочується час перебування їх у стаді.

Щороку на початку періоду парування оцінюють здатність кожного бугая до запліднення, оглядають у них ноги і ратиці (на копитну гниль), калитку (пошкодження від морозу), прутень (пошкодження, відхилення). У бугая з копитною гниллю або іншими захворюваннями може припинитись вироблення сперми на кілька

тижнів. Під час прощупування сім'яників, їх поверхня має бути рівною, пружної консистенції. Під час натискання вони вільно зміщуються до верху. Про ненормальний стан статевих органів свідчать потовщення, нерухомість сім'яників, вузли, ущільнення на придатках, болісність під час прощупування, значне зменшення або збільшення одного або двох сім'яників. Набряклість препуція, виразки, бородавки на ньому небажані.

«Міжнародна Угода Реєстраційних Практик» (МКТР, 2003) дає значення зворотних норм (ЗН) для ШО. Після першого осіменіння (ЗН) – це відношення корів, запліднених від першого осіменіння протягом певного періоду часу (наприклад, за місяць), які повторно не були зареєстровані для другого спаровування за вказану кількість днів і, таким чином, передбачувано тільні. Це значить, що тільки перше запліднення для розмноження телички чи корови використовують після кожної тільності. Спостережувальний інтервал впродовж якого корів можливо повторно осіменяти після попереднього осіменіння, визначають у 56 днів (NRR).

Самок тільки з коротким інтервалом повторної охоти вважають як обґрунтовано тільні (включені в підрахунок), чи як альтернативно незапліднені самки (і виключені з підрахунку). Рекомендують прояв охоти самок протягом трьох днів після ШО розглядати як незапліднених, і межі розглянутого інтервалу вказують (тобто 3-56 днів). Кожну корову, запліднену з першого разу за вказаний період сприймають для повтору протягом одного й того ж періоду (3-24, 18-24), після дати кожного ШО. Корів, запліднених з першого разу протягом вказаного місяця сприймають для повернення протягом 90-денного інтервалу від першого дня місяця спаровування. В цьому випадку, корови, запліднені в перший день місяця будуть мати 90 днів, протягом яких вони будуть зареєстровані для наступного спаровування, тоді як ті корови, які були запліднені в останній день спаровування, будуть мати тільки 60 днів.

Сексуальна поведінка. Репродуктивна поведінка самця є особливо важливою в природному парванні. Статевий потяг чи статевий стимул визначають як «готовність і завзятість» бугая, спроби садки і спаровування з самкою. Спроможність до спаровування – це фізична спроможність бугая успішно завершити спаровування. Об'єм спаровування – це вимір кількості спаровувань, успішно здійснених бугаєм за передбаченими умовами, і таким чином, включає в себе підходи як до статевого потягу, так і до змоги спаровування.

Хоча і здається, що самець під час парування грає домінуючу роль, але на справді ініціатором статевого контакту є самка. Самки в охоті проводять 97% часу разом, об'єднавшись в сексуально активні, легко розпізнавальні групи. Під час еструсу активність корів зростає більш ніж в чотири рази. Активна група завжди в русі, і тварини цієї групи роблять садки на інших. За такої підвищеної активності сексуально активна група діє як «виявник корів в охоті», приваблюючи інших корів в охоті приєднатись до себе. Більше 75% часу бугаїв використовують для того, щоб спостерігати за найбільш активними коровами, виявити корів в охоті в сексуально активній групі, і менше 5% часу бугай витрачає на пошук тварин для парування. Після того як бугай визначить місце знаходження самки в охоті або вона його знайде сама, прагнення бугая зробити садку і осіменити самку залежить від його сексуального збудження.

Необхідно пам'ятати, що бугай, який дає сперму не обов'язково є хорошим плідником. Кількість і якість сперми збільшується впродовж декількох місяців після початку сперматогенезу. Американська асоціація териогенеології розробила мінімальні вимоги, необхідні для проходження бугаєм оцінки відповідності породі (ОВП). Випробування включають фізичну оцінку, вимірювання розміру калитки та оцінку якості сперми. Для того, щоб успішно пройти ОВП розмір калитки повинен відповідати його віку. Бугаїв, які відповідають мінімальним вимогам вважають потенційно придатними до розведення. Якщо бугай не пройшов випробування, його класифікують як тварину з «невизначеною класифікацією» (рекомендується провести повторні випробування). Бугаї мають бути перевірені за шість місяців до початку періоду парування. Це дає час для проведення повторних тестів, або час для підбору більш якісного плідника.

Метою фізичної ОВП є здатність бугая до спаровування – фізична здатність, необхідна для запліднення корови. Для того щоб успішно запліднювати корів бугай повинен мати нормально розвинений зір, нюх і рухливість. Оцінка фізичних параметрів включає перевірку зору, зубів, ніг, ратиць і кондиції. Захворювання і травми, які можуть вплинути на стан суглобів, м'язів, нервів, кісток і сухожилок роблять бугая неспроможним для відтворення. Крім цього хвороби і травми крайньої плоти і прутня можуть призвести до нездатності бугая до природного спаровування. Ці порушення можна виявити лише в результаті ретельного огляду або за допомогою пробного парування з коровою. Фізично неспроможний бугай, навіть

якщо він має високу якість сперми, не може бути використаний для природного спаровування. Плідник, який успішно пройшов одну перевірку, може не пройти наступну. Оскільки спермоутворення є безперервним процесом, на нього впливає безліч чинників. Травми, захворювання, підвищена температура і екстремальні зовнішні умови понижують рівень спермоутворення, а травми статевого члена і сім'яників призводять до стерильності бугаїв, тому результати тестування за ОВП не дійсні протягом усього життя тварини. Тестування необхідно проводити щорічно, бажано за місяць до початку парувального періоду.

Лібідо є спадково зумовленою ознакою і його оцінюють за бажанням бугая спаровувати корову. Розмір калитки, якість сперми, і здатність до спаровування не пов'язані з лібідо. Отже бугай, що успішно пройшов тестування ОВП, може бути зі слабким статевим потягом. Статевий потяг бугая можна перевірити впусканням його у стадо корів з подальшим спостереженням за ним. Існує різниця в статевій активності між бугаями різних порід і представниками однієї породи. Загалом помісі активніші, ніж чистопородні тварини. Під час вибору бугая застосовують метод визначення його лібідо в балах (від 0 до 10). Для оцінки лібідо є декілька методів. Найбільш прийнятним на практиці виявився метод виявлення лібідо бугая в балах, і виявлення сексуальної активності бугая, розміщеного в загоні розміром 6 x 18 м з прив'язаною коровою або телицею. Бал за сексуальну активність по шкалі від 0 (бугай не проявляє зацікавлення) до 10 (під час двох наступних одна за іншою садках після прояву безперервної зацікавленості) забезпечує досить достатню перевірку сексуальної активності протягом 10 хвилин. Введення бального оцінювання бугаїв значно підвищує надійність дібраних тварин.

3.3. Генотипові параметри ознак відтворювальної здатності самців

Оцінюючи племінного бугая, особливу увагу приділяють його відтворювальній здатності. Показники спермопродуктивності, як і будь-якої властивості живого організму, характеризуються безперервною віковою мінливістю.

За період від 12-місячного до 72-місячного віку об'єм еякуляту збільшується на 62,2%, концентрація сперміїв – на 38,1%, загальна

кількість сперміїв в еякуляті – на 16,4% [87]. Загальна кількість сперміїв з ППР в еякуляті підвищується лише на 3,8%, рухливість сперміїв до 4-річного віку – на 4,6%, а потім знижується. Існує висока мінливість показників спермопродуктивності бугаїв: об'єму еякуляту – 31,3-38,7%, рухливості сперміїв – 24,5-30,5%, концентрації сперміїв – 35,9-88,8%, загальної кількості сперміїв в еякуляті – 58,2-67,7%, загальної кількості сперміїв в еякуляті з ППР – 58,8-72,8% (табл. 3.4). Найнижча мінливість показника рухливості сперміїв у всі вікові періоди. Коефіцієнти мінливості показників спермопродуктивності значно вищі, ніж ознак росту і лінійних промірів, що пояснюється більш складним процесом реалізації генотипу в конкретних умовах.

Таблиця 3.4

Мінливість ознак спермопродуктивності плідників української м'ясної породи різного віку (n=22) [87]

Статистичні параметри	Вік бугаїв, міс.				
	від 12 до 24	від 25 до 36	від 37 до 48	від 48 до 60	від 61 до 72
Кількість еякулятів	1119	1542	1686	1271	1199
Об'єм еякуляту, см ³					
M±m	4,13±0,05	5,17±0,05	5,60±0,06	5,96±0,08	6,70±0,27
σ	1,59	2,00	2,12	2,09	2,10
C _v , %	38,38	38,71	37,81	37,81	31,34
Рухливість сперміїв, балів					
M±m	6,07±0,06	5,95±0,05	6,20±0,05	6,35±0,06	5,98±0,16
σ	1,72	1,81	1,65	1,55	1,53
C _v , %	28,31	30,50	26,60	24,45	25,58
Концентрація сперміїв в еякуляті, млрд/ см ³					
M±m	1,18±0,02	1,52±0,03	1,37±0,02	1,44±0,02	1,63±0,06
σ	0,54	1,34	0,59	0,64	0,59
C _v , %	45,46	88,84	42,99	44,08	35,99
Загальна кількість сперміїв в еякуляті, млрд./ см ³					
M±m	5,13±0,10	7,09±0,11	7,85±0,13	8,88±0,20	11,1±0,64
σ	3,47	4,34	4,56	5,25	6,38
C _v , %	67,72	61,25	58,15	59,09	57,52
Загальна кількість сперміїв з ППР в еякуляті, млрд./ см ³					
M±m	3,20±0,07	4,45±0,08	5,05±0,09	5,85±0,15	6,52±0,39
σ	2,33	2,99	3,37	3,84	3,84
C _v , %	72,83	67,23	66,72	65,63	58,83

Коефіцієнт успадкованості об'єму еякуляту становить 0,31–0,52, концентрації сперміїв – 0,29–0,72, рухливості сперміїв – 0,35–0,52, що відкриває можливості для селекції бугаїв за цими ознаками відтворювальної здатності (табл. 3.5)

Таблиця 3.5

Величини коефіцієнтів успадкованості (h^2) ознак і відтворювальної здатності бугаїв

Ознака	Величина	Джерела
Об'єм еякуляту	0,31	[83]
	0,52	[84]
Концентрація сперміїв	0,29	[83]
	0,72	[84]
Рухливість сперміїв	0,35	[83]
	0,52	[84]

Коефіцієнт повторюваності ознак спермопродукції бугаїв становить від 0,6 до 0,99 (табл. 3.6).

Таблиця 3.6

Повторюваність ознак спермопродуктивності

Ознака	Величина	Джерела
Об'єм еякуляту	0,64	[82]
	0,94	[84]
Концентрація сперміїв	0,67	[82]
	0,99	[84]
Рухливість сперміїв	0,60	[82]
	0,90	[84]

Взаємозв'язок між ознаками спермопродуктивності і запліднювальною здатністю, рівень і напрямок цих взаємозв'язків дає можливість більш точно оцінити якість сперми і прогнозувати запліднювальну здатність сперміїв. Загальна кількість сперміїв із прямолінійно поступальним рухом (ППР) в еякуляті позитивно вірогідно корелює з об'ємом еякуляту, рухливістю сперміїв, концентрацією сперміїв і їх запліднювальною здатністю після першого осіменіння, що підтверджує доцільність проведення оцінювання спермопродуктивності за цією ознакою (табл. 3.7).

Кореляційний зв'язок між загальною кількістю сперміїв в еякуляті, концентрацією, рухливістю сперми, об'ємом еякуляту та запліднювальною здатністю сперміїв у бугаїв української м'ясної

породи перебуває в межах від -0,03 до 0,23. Найбільша кореляція ($r=0,41$) відмічена між запліднювальною здатністю та загальною кількістю сперміїв із ППР. Існують породні відмінності у взаємозв'язках між ознаками спермопродуктивності. Кореляційні зв'язки між ознаками спермопродуктивності бугаїв потрібно враховувати, беручи до уваги їх належність до породи, оскільки, кожна порода своєрідна, характеризується певною еволюцією, створенням.

Таблиця 3.7

Кореляційний зв'язок між ознаками спермопродуктивності бугаїв і запліднювальною здатністю сперміїв після першого осіменіння (n=24)

Порівнювані ознаки	$r \pm m_r$
Об'єм еякуляту – запліднювальна здатність сперміїв після першого осіменіння	0,23±0,16
Рухливість сперміїв – запліднювальна здатність сперміїв після першого осіменіння	-0,03±0,21
Концентрація сперміїв – запліднювальна здатність сперміїв після першого осіменіння	0,14±0,16
Загальна кількість сперміїв в еякуляті – запліднювальна здатність сперміїв після першого осіменіння	0,11±0,18
Загальна кількість сперміїв з ППР в еякуляті – запліднювальна здатність сперміїв після першого осіменіння	0,41±0,12*

Примітка: * $P > 0,95$

У бугаїв української м'ясної породи (n=35; 5968 еякулятів) існує високий кореляційний зв'язок між загальною кількістю сперміїв в еякуляті, загальною кількістю сперміїв з ППР в еякуляті та об'ємом еякуляту ($r=0,70$ та $0,65$; $P > 0,999$), концентрацією сперміїв ($r=0,67$ та $0,62$; $P > 0,999$) (табл. 3.8). Коефіцієнт кореляції між об'ємом еякуляту і рухливістю та концентрацією сперміїв нижчі і становлять відповідно $0,15$ та $0,19$. Кореляційний зв'язок між рухливістю і концентрацією сперміїв також незначний ($r=0,19$) і невірогідний.

Кореляційний зв'язок між об'ємом еякуляту і загальною кількістю сперміїв в еякуляті, концентрацією і загальною кількістю сперміїв в еякуляті, активністю і запліднювальною здатністю сперміїв у бугаїв абердин-ангуської породи знаходиться в межах від

0,59 до 0,83. Між іншими кількісними і якісними ознаками спермопродуктивності кореляційний зв'язок виявлений в межах від 0,28 до 0,45. Зв'язок між об'ємом еякуляту і концентрацією статевих клітин майже відсутній у бугаїв шаролезької ($r=0,08$) і лімузинської ($r=0,004$) порід, тоді як кіанських та сірих українських бугаїв він дещо тісніший ($r=0,18$ та $0,46$).

Таблиця 3.8

Коефіцієнти кореляції між ознаками спермопродукції бугаїв

Пари досліджуваних показників	$r \pm m_r$
Об'єм еякуляту – загальна кількість сперміїв в еякуляті	$0,70 \pm 0,12^{***}$
Об'єм еякуляту – загальна кількість сперміїв з ППР в еякуляті	$0,65 \pm 0,13^{***}$
Рухливість сперміїв – загальна кількість сперміїв в еякуляті	$0,20 \pm 0,17$
Рухливість сперміїв – загальна кількість сперміїв з ППР в еякуляті	$0,49 \pm 0,15^{***}$
Концентрація сперміїв – загальна кількість сперміїв в еякуляті	$0,67 \pm 0,13^{***}$
Концентрація сперміїв – загальна кількість сперміїв з ППР в еякуляті	$0,62 \pm 0,14^{***}$
Загальна кількість сперміїв в еякуляті – загальна кількість сперміїв з ППР в еякуляті	$0,92 \pm 0,07^{***}$
Об'єм еякуляту – концентрація сперміїв	0,19
Об'єм еякуляту – рухливість сперміїв	0,15
Концентрація сперми – рухливість сперміїв	0,19

Примітка: $***P > 0,999$

Найбільш тісний кореляційний зв'язок існує між об'ємом еякуляту і кількістю заготовлених гранул ($r=0,77$; $P > 0,999$), концентрацією сперміїв і числом спермодоз ($r=0,53$; $P > 0,999$) [10]. Середні за значенням кореляційні зв'язки є між об'ємом еякуляту і рухливістю сперміїв ($r=0,33$; $P > 0,999$), об'ємом еякуляту і концентрацією сперміїв ($r=0,29$; $P > 0,999$), рухливістю сперміїв і концентрацією статевих клітин ($r=0,42$; $P > 0,999$). Між іншими парами ознак кореляційний зв'язок майже відсутній.

Кореляційні зв'язки між основними кількісними та якісними ознаками сперми і її біохімічними показниками має практичне значення під час оцінки плідників за якістю спермопродукції. Статистично достовірною кореляційною залежністю є між активністю AST і: об'ємом еякуляту ($r=0,45$); концентрацією сперміїв ($r=0,48$); кількістю спермодоз ($r=0,53$) за $P>0,95$. Коефіцієнти кореляції між біохімічними показниками становлять: активність AST – активність ALT – 0,42; концентрація фруктози – активність AST – 0,04; концентрація фруктози – активність ALT – 0,19 за статистично недостовірної різниці. Кореляційний зв'язок між активністю СДГ і концентрацією сперміїв становить 0,74, рухливістю статевих клітин – 0,49; між активністю ЛДГ і концентрацією сперміїв –0,62 та їх рухливістю – 0,09. Статистично достовірний кореляційний зв'язок існує між активністю ацетилхолін естерази і концентрацією сперміїв – 0,87 ($P>0,999$), між рухливістю лужної і кислої фосфатази і активністю статевих клітин – відповідно 0,70 і 0,82 ($P>0,95-0,99$). Інші кореляційні взаємозв'язки між активністю ферментів і основними показниками спермопродуктивності становлять від -0,60 до 0,63.

Значущий кореляційний зв'язок існує між рухливістю статевих клітин після розморожування і кількістю патологій головок ($r = 0,43$ за $P> 0,95$), шийок сперміїв ($r = 0,44$ за $P> 0,95$), а також загальною сумою патологічних форм ($r = 0,45$ за $P> 0,95$). Середні значення кореляційних зв'язків є між кількістю патологій головок і шийок сперміїв і рухливістю статевих клітин в нативній спермі ($r = 0,31$ і $0,30$ відповідно), патологіями головок ($r = 30$) і загальною сумою патологічних форм сперміїв ($r = 23$) і кількістю вибракованої сперми. Між іншими парами ознак кореляційний зв'язок незначний [10].

Самці м'ясних порід із краще вираженими м'ясними формами не найкращі за спермопродуктивністю. Позитивна кореляція між вираженістю м'ясних форм і ознаками спермопродуктивності за життя у бугайців не спостерігається ($r =$ від $-0,03$ до $-0,12$) (табл. 3.9). Відсутність кореляційного зв'язку між вираженістю м'ясних форм у 15-місячному віці з їх ознаками спермопродуктивності, служить підґрунтям не враховувати суб'єктивну оцінені м'ясні форми за 60-бальною шкалою під час випробування бугайців.

Існує позитивний коефіцієнт кореляції ($r = 0,47$ та $0,13$; табл. 3.10) між живою масою бугайців у віці 8 міс. та об'ємом еякуляту і рухливістю сперміїв у подальшому. Негативна ($r = -0,26$) кореляція встановлена між живою масою та концентрацією сперми.

Таблиця 3.9

Кореляційний зв'язок між вираженістю м'ясних форм 15-місячних бугайців і ознаками спермопродукції (n = 52) [179]

Ознака	$r \pm m_r$
Об'єм еякуляту	- 0,03 \pm 0,139
Рухливість спермійів	- 0,04 \pm 0,139
Концентрація спермійів	- 0,04 \pm 0,139
Загальна кількість спермійів в еякуляті	- 0,06 \pm 0,138
Загальна кількість спермійів з ППР в еякуляті	- 0,06 \pm 0,138
Зпліднювальна здатність спермійів після першого осіменіння	- 0,12 \pm 0,135

Таблиця 3.10

Коефіцієнти кореляції між ваговим ростом і спермопродуктивністю бугайців [235]

Ознаки	Генотип			
	"ЧМ-1" (n=15)	"ПМ-1" (n=38)	Південна м'ясна (n=6)	Разом (n=59)
Жива маса у 8 міс. \times об'єм еякуляту	0,37	0,41**	0,82*	0,47***
--/-- \times рухливість спермійів	0,02	0,05	0,58	0,13
--/-- \times концентрація сперми	-0,52	-0,17	-0,10	0,26*

Примітки: *) $P > 0,95$; **) $P > 0,99$; ***) $P > 0,999$

Жива маса бугайців у 12-місячному віці корелює ($r=0,33$; $P>0,99$) з кількістю спермійів із прямолінійним рухом, об'ємом еякуляту ($r=0,23$; $P>0,95$) та загальною кількістю спермійів в еякуляті ($r=0,25$; $P>0,95$) (табл. 3.11).

Таблиця 3.11

Кореляційний зв'язок між живою масою бугайців у віці 12 місяців та ознаками їх спермопродуктивності за життя, $r \pm m_r$ [179]

Ознака	n	$r \pm m_r$
Об'єм еякуляту	62	0,23 \pm 0,126*
Рухливість спермійів	62	0,12 \pm 0,128

Концентрація сперміїв	62	0,09±0,129
Загальна кількість сперміїв в еякуляті	62	0,25±0,125*
Загальна кількість сперміїв із ППР у еякуляті	62	0,33±0,122**
Запліднювальна здатність сперміїв	24	0,34±0,120

Примітки: *P>0,95; **P>0,99.

Кореляційний зв'язок між живою масою бугайців у ранньому віці та ознаками, що характеризують подальшу їх спермопродуктивність підтверджує доцільність проведення оцінювання і добору бугайців за живою масою саме у 12-місячному віці, що скорочує інтервал між поколіннями та зменшує витрати на їх випробування. У м'ясному скотарстві селекцію ведуть за кількома ознаками, тому виявляють характер фенотипової кореляції між ними. Певну увагу приділяють фенотиповій кореляції між середньодобовим приростом і ознаками спермопродуктивності (табл. 3.12).

Таблиця 3.12

Кореляція між ознаками продуктивності м'ясних бугайців

Ознаки	Коефіцієнт кореляції	Літературні джерела
Середньодобовий приріст від 8 до 15 міс. – об'єм еякуляту	0,320	[221]
Середньодобовий приріст від 8 до 15 міс. – рухливість і концентрація сперміїв	-0,220 від -0,0 до 0,06	[221] [224]
Середньодобовий приріст – запліднювальна здатність сперміїв	-0,730	[221]

Добір бугайців за кращими середньодобовими приростами від 8 до 15 місяців призводить до зниження їх племінної цінності за ознаками власної продуктивності (за якістю спермопродукції). У кращих за середньодобовим приростом бугайців, які мають і дещо більший об'єм еякуляту ($r=0,320$), проявляється тенденція до погіршення рухливості й концентрації сперміїв ($r=$ від $-0,04$ до $-0,220$). Тому в них значно гірша ($r= -0,730$; $P>0,99$) запліднювальна здатність сперміїв від першого осіменіння.

Ознаки зажиттєвої спермопродуктивності бугаїв найбільш корелюють з висотою в холці їх у 12 місяців та косою довжиною тулуба, тобто промірами, які свідчать про їх крупність і великорослість (табл. 3.13).

Між косою довжиною тулуба в 12-місячному віці та середнім об'ємом еякуляту за період продуктивного використання є вірогідний зв'язок ($r=0,33$; $P>0,95$). Із великої кількості промірів тіла під час оцінювання бугайців у 12-місячному віці доцільно використовувати висоту в крижах та косу довжину тулуба. Добір за цими промірами негативно не позначається на показники спермопродуктивності за період продуктивного використання, що є також важливим фактором у проблемі удосконалення селекції плідників м'ясних порід.

Таблиця 3.13

Кореляційний зв'язок між промірами тіла у 12-ти та 15-місячному віці бугайців і їх зажиттєвою спермопродуктивністю

Промір	Показники спермопродуктивності					
	об'єм еякуляту, см ³		рухливість сперміїв, бали		концентрація сперміїв, млрд./см ³	
	12 міс.	15 міс.	12 міс.	15 міс.	12 міс.	15 міс.
Висота в холці	0,26	-0,07	0,09	0,21	0,01	-0,05
Висота в крижах	-0,11	-0,03	0,10	0,22	0,06	-0,08
Глибина грудей	-0,16	0,05	-0,20	0,09	-0,14	0,08
Ширина грудей	0,12	-0,19	0,16	-0,09	-0,05	-0,29
Коса довжина тулуба	0,33*	0,14	0,18	0,16	-0,16	-0,13
Обхват грудей	0,13	-0,08	0,03	0,10	-0,07	-0,20

Примітка: * $P>0,95$

На характер й величину кореляцій між молочністю й плодючістю корів-дочок впливає спадковість та тип будови тіла бугаїв (табл. 3.14).

Кореляція між ознаками у дочок бугаїв

Кличка та інв. № бугая	Середня молочність дочок та КВЗ за всі отелення	
	n	r ± m _r
Лосось 23 91 ЧРУМ-18	25	0,204 ± 0,20
Анчар 0988 ЧРУМ-12	23	-0,500 ± 0,19*
Хижий 1599 ЧРУМ-14	24	0,320 ± 0,20

Примітка: *P>0,95

Позитивний зв'язок ($r = 0,204$ і $0,320$ між цими ознаками існує у дочок Лосося ЧРУМ-18 й Хижого 1599 ЧРУМ-14, негативний ($-0,500$; $P > 0,95$) – Анчара 0988 ЧРУМ – 12. Наявність внутрішньогрупової різноманітності зв'язку між рівнями молочності і плодючості у дочок бугаїв потребує оцінки плідників не тільки за середніми показниками дочок, але й за характером у них кореляційних зв'язків між ознаками. Оцінка бугаїв повинна ґрунтуватись на випробуванні як синів, так і дочок, і під час її проведення необхідно прагнути до виявлення плідників, які б давали цінний приплід обох статей.

3.4. Залежність відтворювальної здатності самців від генотипових факторів

Строки настання статевої зрілості у бугайців залежать від породи тварин. У тварин скороспілих порід статева зрілість настає раніше, ніж у пізньспілих. Різниця в сексуальній активності бугаїв різних порід і навіть в межах однієї породи значна. В цілому кросбредні бугаї більш активні, ніж чистопородні. За абсолютною величиною об'єму еякуляту найбільше значення відзначено у бугаїв абердин-ангуської породи – $5,60 \text{ см}^3$, найменше – у лімузинської ($4,21 \text{ см}^3$) (табл. 3.15). У плідників герефордської породи цей показник був $4,72$, симентальської – $4,57$ і п'ємонтезів – $4,26 \text{ см}^3$.

Таблиця 3.15

**Породні зміни спермопродуктивності бугаїв різного віку, $M \pm m$
[10]**

Порода	Роки статевого використання	Кількість бугаїв, гол	Об'єм еякуляту, см ³	Рухливість сперміїв, балів	Концентрація сперміїв, млрд./см ³	Заготовлено спермодоз з 1 еякулята, шт.
Абердин- ангуська	1-й	45	3,9±0,14	6,2±0,23	1,04±0,038	156,4±7,23
	2-й	28	5,1±0,20	7,0±0,08	1,08±0,041	184,2±10,05
	3-й	19	5,5±0,28	7,0±0,19	1,10±0,050	210,4±11,12
	4-й	14	5,8±0,38	7,0±0,19	1,18±0,063	277,6±20,56
	5-й	4	5,5±0,33	6,6±0,74	1,13±0,080	239,8±33,37
Геррефорд- ська	1-й	21	3,9±0,15	6,6±0,17	1,25±0,063	175,5±10,59
	2-й	17	4,6±0,19	7,1±0,11	1,29±0,047	193,9±9,43
	3-й	13	5,1±0,26	7,0±0,15	1,08±0,072	196,8±17,51
	4-й	5	5,1±0,36	6,9±0,35	1,24±0,059	217,8±22,40
	5-й	5	5,7±0,60	6,6±0,51	1,33±0,043	218,0±21,02
Лімузин- ська	1-й	14	3,7±0,25	6,7±0,20	1,13±0,060	141,1±13,93
	2-й	6	4,3±0,41	7,3±0,18	1,13±0,102	150,1±18,25
	3-й	4	4,0±0,34	7,3±0,23	1,22±0,223	177,4±54,54
	4-й	3	4,3±0,31	7,1±0,22	1,39±0,266	195,4±40,47
Сименталь- ська	1-й	22	3,7±0,12	6,6±0,16	1,20±0,050	142,8±8,37
	2-й	18	4,4±0,11	6,8±0,18	1,05±0,064	157,9±8,12
	3-й	12	4,9±0,33	6,8±0,29	1,09±0,079	177,2±18,58
	4-й	10	4,4±0,20	7,0±0,29	1,16±0,081	190,0±20,43
	5-й	5	4,5±0,47	6,7±0,38	1,16±0,129	180,2±20,05
П'ємонт- тезька	1-й	10	2,7±0,16	6,6±0,28	1,09±0,077	100,7±8,32
	2-й	7	3,0±0,23	7,0±0,28	1,20±0,112	117,3±5,32
	3-й	5	3,7±0,23	7,1±0,12	1,20±0,057	140,8±14,24
	4-й	4	4,2±0,37	7,8±0,06	1,18±0,074	212,4±22,59
	5-й	3	4,3±0,73	7,4±0,08	1,26±0,034	222,8±48,91

За абсолютною величиною рухливості статевих клітин у врахованого поголів'я серед інших виділяються плідники породи п'ємонтезе – 7,16 бала і лімузин – 7,09 бала, найменшим цей показник є у симентальських бугаїв – 6,89 бала. За концентрацією сперміїв найвищі показники є у плідників геррефордської породи – 1,26 млрд./см³, потім у бугаїв породи п'ємонтезе – 1,18 млрд./см³ і

симентальської – 1,16 млрд./см³, найменші відзначено у абердин-ангусів – 1,12 млрд./см³. Найбільш істотно породний фактор впливає на об'єм еякуляту – 20,0 % (P>0,999) і кількість заготовлених спермодоз – 17,3 % (P>0,999). Сила впливу вікового фактора істотна на всі основні показники спермопродуктивності, за винятком рухливості сперміїв після розморожування, і становить від 7,4 до 22,7 % за P>0,99-0,999. Відзначена залежність концентрації фруктози в плазмі сперми від віку бугаїв. У молодих плідників цей показник становить 393,4 мг %, у повновікових – 289,2 мг %, хоча різниця статистично недостовірна. Можливо, це пов'язано з більш високим рівнем метаболічних процесів в організмі молодих тварин. Встановлено, що рівень активності ферменту аспартат-амінотрансферази (AST) у спермі бугаїв є у 1,5-1,9 рази вище рівня активності аланін-амінотрансферази (ALT) (табл. 3.16). Найбільше значення показників цих ферментів відзначено у бугаїв абердин-ангуської породи (228,0 і 141,0 од. акт. відповідно). Міжпородних відмінностей в активності амінотрансфераз у плазмі сперми плідників не існує.

Таблиця 3.16

**Вміст ферментів у плазмі сперми бугаїв м'ясних порід,
M±m [10]**

Порода, кількість бугаїв	Концентрація фруктози, мг %	ALT, од. активності	AST, од. активності
Абердин-ангуська, (n=4)	301,6±50,46	141,0±20,63	228,0±10,42
Герфордська, (n=4)	331,7±69,43	161,5±15,65	173,5±30,53
Лімузинська, (n=3)	191,7±35,74	210,0±10,01	112,0±14,2
Симентальська, (n=4)	436,7±133,52	142,0±22,06	183,0±37,31
П'ємонтезе, (n=5)	416,3±128,69	131,2±14,87	202,0±14,04

Сила впливу породи і віку на біохімічні показники становить від 5,5 до 39,0 %. У спермі бугаїв м'ясних порід найбільша кількість аномалій сперміїв припадає на ізольовані головки (3,5 %), загнуті тіла (2,7), скручені (1,6), зігнуті (1,7) і складені (3,4 %) хвости. Сума первинних аномалій сперміїв значно (у 6,5 разів) менша від суми вторинних аномалій і становить 13,2 % від загальної суми патологічних форм статевих клітин, яка в середньому складає за усіма дослідженими зразками 14,5 %. Під час поділу форм патології

головки, шийки, тіла і хвоста спермія у бугаїв досліджуваних порід встановлено, що загальна сума аномальних форм сперміїв у відсотках найбільша у лімузинської породи (16,6). У плідників інших м'ясних порід цей показник менший: у абердин-ангусів – на 17,3 %; герефордів – на 16,8 %; сименталів – на 17,5 і п'ємонтезів – на 5,7%. Різниця між групами бугаїв недостовірна (табл. 3.17).

Найбільшу кількість патологічних форм головок сперміїв мають бугаї герефордської породи (7,0 %), а найменшу – абердин-ангуської (4,2 %) за $P > 0,95$. Найменшою кількістю патологічних форм тіл і хвостів сперміїв відзначаються герефордські бугаї (відповідно 1,7 і 4,8 %). Сума первинних і вторинних аномалій найвища у бугаїв порід лімузин і п'ємонтезе (відповідно 2,9 і 1,9; 13,7 та 13,8 %) за статистично недостовірної різниці порівняно з плідниками інших порід.

Таблиця 3.17

Відмінності за патологічними формами сперміїв бугаїв м'ясних порід, $M \pm m$

Види патологій	Порода				
	абердин-ангуська	геревфордська	лімузинська	симентальська	п'ємонтезька
Головок	4,2±0,83 ^a	7,0±0,55 ^b	6,7±1,08	4,7±0,66 ^c	5,2±1,08
Шийок	0,6±0,16 ^d	0,3±0,24	0,6±0,30	0,6±0,34	0,1±0,12 ^e
Тіл	3,9±0,41 ^f	1,7±0,50 ^g	3,4±0,65 ^h	2,3±0,31 ⁱ	2,2±0,70
Хвостів	5,0±0,87	4,8±1,09	5,9±1,53	6,0±0,94	8,0±1,67
Первинні аномалії	1,7±0,62	1,8±0,49	2,9±1,03	1,7±0,43	1,9±0,48
Вторинні аномалії	12,0±0,93	12,0±1,17	13,7±1,87	12,0±1,31	13,7±2,19
Сумма патологій	13,7±1,13	13,8±1,04	16,6±2,19	13,7±1,43	15,6±2,37

Примітка: a: b, b: c, d: e g: h - $P > 0,95$; f: g, f: i - $P > 0,99$

Терміни статевої зрілості та спермопродуктивність у бугайців різних генотипів, неоднакові [38, 39]. Так, у двопородних самців 1/2 кіан х 1/2 симентал, 3/4 кіан х 1/4 симентал, 1/2 кіан х 1/2 шароле, 1/2 шароле х 1/2 симентал, кіан х симентал різних поєднань та чотирипородних (3/8 кіан х 3/8 шароле х 1/8 симентал х 1/8 сіра українська та 1/4 шароле х 1/4 кіан х 1/4 симентал х 1/4 сіра українська) статеві зрілість настає від 10 до 13-місячного віку, за живої маси від 300 до 450 кг. Помісні бугайці 7/8 кіан х 1/8 симентал,

3/4 шароле х 1/4 симентал, 1/2 кіан х 1/2 симентал, 1/2 шароле х 1/4 кіан х 1/4 сіра українська досягають статевої зрілості від 12 до 14-місячного віку за живої маси від 350 до 480 кг. Статева активність бугайців, визначена за проявом у них відповідних рефлексів від моменту підведення у манеж до підставної тварини, становить від 60 до 80 с.

Об'єм еякуляту в бугаїв української м'ясної породи коливається від 3,7 до 6,74 см³, концентрація сперміїв – від 1,04 до 2,31 млрд/см³, рухливість сперматозоїдів – від 5,58 до 7,11 бала (табл. 3.18).

Таблиця 3.18

Спермопродуктивність бугаїв української м'ясної породи

Група	Роки використання	Кількість бугаїв, гол.	Кількість еякулятів	Об'єм, см ³	Концентрація сперміїв, млрд/см ³	Рухливість, балів
ПМ-І	1	23	1096	4,32	1,08	6,45
	2	15	1034	5,33	1,28	6,19
	3	7	371	6,74	1,40	7,11
	4	6	445	6,32	1,29	6,99
Середнє	-	13	2946*	5,28	1,22	6,52
до ЧМ-І, %		-	-	114,8	100,0	115,2
до ЛЗЗТ, %		-	-	129,4	83,0	110,7
ЧМ-І	1	10	797	4,27	1,04	5,67
	2	11	963	4,81	1,27	5,58
	3	4	310	4,69	1,43	5,81
	4	1	58	5,06	1,93	5,93
Середнє		6	2128*	4,60	1,22	5,66
3/8Ш3/8К 1/8С1/8У (ЛЗЗТ)	1	6	492	3,70	1,36	6,15
	2	6	620	4,37	1,51	5,69
	3	1	31	4,24	2,31	5,86
Середнє		4	1143*	4,08	1,47	5,89

Примітка. *) Загальна кількість еякулятів

У бугаїв придніпровського внутрішньопородного типу більший на 14,8 % об'єм еякуляту порівняно з ровесниками чернігівського типу, а генотипу за породністю 3/8Ш 3/8К 1/8С 1/8СУ – на 29,4%. Вища у них також й рухливість сперміїв відповідно на 15,2 та 10,7 %. Найвища (1,47 млрд/см³) концентрація сперміїв є у бугаїв лохвицько-

золотоніського заводського типу (ЛЗЗТ). У них в 1 см³ сперми є більше сперміїв на 20,5 %, ніж у ровесників придніпровського і чернігівського внутрішньопородних типів.

Запліднювальна здатність сперміїв після першого осіменіння краща у плідників типу "ПМ-1" (табл. 3.19). У бугаїв цієї групи вона вища на 4,9% ніж у ровесників "ЧМ-1". Найкращу (62,2%) запліднювальну здатність сперміїв має помісний плідник (1/2КІ/2С) Бук 0099 ЧРУМ-3.

Таблиця 3.19

Запліднювальна здатність сперміїв бугаїв

Кличка плідників	Осіменено самоць, гол.	Запліднилось після І-го осіменіння	
		гол.	%
Кіанська, ч/п (n=3)	2158	1187	55,1
Еуфеміо 382 ЧРУ-7	1005	530	52,7
Джабо 87	162	94	58,0
Еоізіано 81 ЧРУ-6	991	563	56,8
Шароле, ч/п (n=6)	1625	753	46,3
Емір 58596 Е 13 КША-6	213	108	50,7
Еней 011 МША-7	120	62	51,7
Жонглер 7174132409	351	167	47,6
Жеріко 8574103527	491	210	42,8
Жагвар 8574105109	263	123	46,8
Абрек 023 МША-6	187	83	44,4
"ПМ-1" (n=5)	1051	500	47,6*
Бук 0099 ЧРУМ-3	294	183	62,2
Злак 0036 ЧРУМ-1	110	29	26,4
Вусик 2156 ЧРУМ-19	234	108	46,2
Анчар 0988 ЧРУМ-12	288	117	40,6
Медонос 0274 ЧРУМ-4	125	63	50,4
ЧМ-1 (n=3)	1097	468	42,7*
Сом 0418 ЧРУМ-11	189	78	41,3
Лосось 2391 ЧРУМ-18	238	105	44,1
Хижий 1599 ЧРУМ-14	670	285	42,5

Примітка: *) P>0,95.

Ознаки сперми у шаролецьких бугаїв кращі, ніж в інших імпортованих бугаїв м'ясних порід. Так, середній об'єм еякуляту в

шаролезьких бугаїв становить 4,2 см³, у кращих до 10 см³, заплідненість сперміїв 86,6 % [151].

Середній бал за тяжкістю отелень у симентальських нетелей, що телицями були покриті бугаями української м'ясної породи вищий від 1,9 до 10,4 %, а кількість затrudнених отелень – від 2,5 до 12,5 % ніж у ч/п сименталів, за відсутності летальних випадків (табл. 3.20). Одночасно спостерігається збільшення живої маси новонароджених на 6,3 кг у бичків та 0,5 кг – у теличок.

Таблиця 3.20

Характер отелень у нетелей симентальської породи, покритих українськими м'ясними бугаями

Група телят	Стать	n	Маса новонароджених, кг	Бал за отелення	Характер отелень, %			
					легкі	ускладнені	важкі	патологічні
С	♂	10	33,1 ± 1,07	1,60 ± 0,34	70,0	10,0	10,0	10,0
	♀	8	34,5 ± 1,34	1,25 ± 0,25	87,5	-	12,5	-
1/2 С × 1/2 УМ	♂	9	39,4 ± 1,57	1,63 ± 0,32	62,5	12,5	25,0	-
	♀	8	35,0 ± 2,17	1,38 ± 0,26	75,0	12,5	12,5	-

Помісі поступаються сименталам за шириною грудей і лоба за майже однакової ширини в плечовому і кульшовому суглобах.

Сперму бугаїв української м'ясної породи поряд з шаролезькими і кіанськими, використовували для осіменіння корів червоної степової породи. Найменшу частку (66,7 %) легких отелень отримано від корів червоної степової породи, запліднених спермою шаролезьких бугаїв, найбільшу (100 %) – кіанських (табл. 3.21). За характером отелень корови, запліднені спермою бугаїв української м'ясної породи займають проміжне положення.

Гібридизація має певні труднощі у організації відтворювання самців. Головним з них є: 1) відсутність рефлексу у самця іншого виду; 2) різниця в будові статевих органів та особливості біології розмноження, що утруднює статевий акт; 3) слабка життєздатність або загибель сперматозоїдів одного виду в статевих шляхах самок іншого виду; 4) повна або часткова неплідність багатьох гібридів неплідні у гібридів переважно самці; 5) бугаї зебу покривають самок тільки в нічні години за відсутності людей і навіть інших видів тварин. За гібридизації бізона з великою рогатою худобою, що полягала в парванні їх з помісними коровами 1/2 червона степова × 1/2 санта-

гертруда доводилося долати також чимало труднощів. Потрібно було домогтися звикання бугаїв-бізонів до самок великої рогатої худоби, виявити плодючих бугаїв бізонів першого та другого поколінь. Проблемою було також те, що в частини отриманих гібридних бугаїв спостерігається безплідність. Під час гібридизації сірої української і червоної степової худоби з бантенгом, у гібридів, порівняно із сірою українською худобою деяка кількість плідників, здебільшого I-II поколінь, також є неплідними.

Таблиця 3.21

Характер отелень у корів червоної степової породи, запліднених спермою плідників шаролезької, кіанської та української м'ясної порід [236]

Порода батька приплоду	Жива маса новонароджених, кг	Характер отелень, %		Проміри новонароджених, см	
		легкі	легкі з обслуговуючим персоналом	ширина у плечо-лопаткових зчленуваннях	ширина в тазо-стегнових зчленуваннях
Шаролезька (n=9)	38,1±1,4	6	3	19,4±1,9	20,3±1,0
Кіанська (n=7)	37,7±2,6	7	-	18,0±0,8	19,2±1,0
Українська м'ясна (n=6)	37,0±3,0	5	1	18,6±0,4	19,8±1,0

Тип підбору батьківських пар за факторами груп крові збільшуючи гетерозиготність потомків, позитивно впливає на відтворювальні функції бугаїв (табл. 3.22). Більш високі ознаки плодючості є у бугаїв, одержаних за меншого індексу схожості батька і матері.

Кращими показниками спермопродуктивності характеризуються бугаї придніпровського типу за індексу антигенної подібності (r_{as}) до 0,165, а чернігівського – до 0,223. Так, у бугаїв придніпровського типу, отриманих від гетерогенного підбору пар за еритроцитарними антигенами, об'єм еякуляту більший на 7,4% ніж у ровесників від гомогенного підбору, а у плідників чернігівського типу – на 9,1%. За рухливістю сперміїв тварини, одержані від батьків із меншим індексом антигенної подібності, переважають ровесників відповідно на 6,5%, та 9,8%, а за концентрацією – на 2,4 та 16,7%. Отже, під час індивідуального підбору пар більш надійним критерієм

є ступінь загальних імунологічних розбіжностей, та гетерогенність за певними антигенними факторами. Генетичний механізм цих зв'язків має маркерну природу, тобто відмінності за антигенами прямо відображають відмінності ознак, які зумовлюються експресією інших генів, що пов'язано із розміщенням даних генних угруповань на одній хромосомі.

Таблиця 3.22

Спермопродуктивність бугаїв із урахуванням підбору їх батьків за індексом антигенної подібності [85]

Ознака	«ПМ-1»		«ЧМ-1»	
	r_{as} до 0,165 (n=6)	r_{as} понад 0,165(n=7)	r_{as} до 0,223 (n=7)	r_{as} понад 0,223(n=6)
Кількість еякулятів	610	1023	1196	809
Об'єм еякуляту, см ³	5,8±0,9**	5,4±0,07	4,8±0,09**	4,4±0,07
Рухливість сперміїв, балів	6,6±0,06***	6,2±0,05	5,6±0,07***	5,1±0,09
Концентрація сперміїв, млрд./см ³	1,29±0,025	1,26±0,018	1,47±0,028***	1,26±0,03

Примітки: ** P > 0,99; ***P >0,999

Збільшення відмінностей батька і матері за еритроцитарними антигенами свідчить щодо їх позитивного впливу на показники спермопродуктивності за період продуктивного використання. Збільшення подібності за факторами груп крові між бугаями, яких почергово використовують в одному і тому ж стаді, знижує відтворювальну здатність їх синів. Зі зменшенням рівня гетерозиготності запліднювальна здатність сперміїв бугаїв знижується [117]. Необхідно забезпечувати якомога більшу різницю за факторами груп крові між бугаями, яких будуть використовувати послідовно один за одним у плані ротації.

Проблема поєднуваності пар за факторами груп крові і за ознаками відтворювальної здатності включає і взаємовідносини між приплодом і матір'ю. Встановлено, що збільшення відмінностей між організмом матері і приплоду за еритроцитарними антигенами, впливає на зменшення тривалості ембріонального періоду, постембріональний розвиток потомства і його продуктивність [117].

Встановлено неоднозначний характер мінливості та тривалості внутрішньоутробного розвитку великої рогатої худоби, що значною мірою зумовлено особливостями взаємодії в системі мати-плід [50].

На особливу увагу, з точки зору економічної ефективності та більшої реалізації генотипових особливостей, заслуговує вивчення впливу рівня антигенної схожості батьків на тривалість використання їх синів (табл. 3.23). Збільшення відмінностей батька і матері за еритроцитарними антигенами сприяє підвищенню тривалості життя їх синів.

Таблиця 3. 23

Тривалість продуктивного використання бугаїв з урахуванням підбору батьківських пар за r_{as} , днів [86]

Статистичні параметри	«ПМ-1»		«ЧМ-1»	
	r_{as} до 0,165 (n=6)	r_{as} понад 0,165 (n=7)	r_{as} до 0,223 (n=7)	r_{as} понад 0,223 (n=6)
$M \pm m$	915±235,8*	399±172,8	450±120,2	484±107,6
σ	624,1	423,4	317,8	263,5
$C_v, \%$	68,2	85,9	70,7	54,5

Примітка: * $P > 0,95$

Так, бугаїв придніпровського внутрішньо породного типу «ПМ-1», одержаних від пар з індексом антигенної подібності (r_{as}) до 0,165, використовували вірогідно довше на 516 днів. Гетерогенність за певними антигенними факторами є надійним критерієм для індивідуального підбору пар. У генетичних механізмах зазначених зв'язків має місце вплив гетерозисного стану факторів алелей, тобто ступінь схожості батька і матері за антигенами впливає на відмінності між приплодом і організмом останньої і зумовлює той чи інший ступінь їх сумісності або гетероспецифічності тільності. Стимулюючий вплив відмінностей між організмом матері і приплоду на реалізацію генетичної інформації в онтогенезі відносять [130] до інтегральних властивостей геному.

Зіставлення показників спермопродуктивності зі ступенем гетероспецифічності тільності за антигенними факторами груп крові показує, що збільшення у сина кількості антигенів, яких немає у матері (від 8 до 14), супроводжує поліпшення показників його спермопродуктивності. Гетероспецифічність тільності матерів впливає на ознаки спермопродуктивності у синів (табл. 3.24). Так, у

групі бугаїв, у яких кількість антигенів, відсутніх у матері, перебуває у межах від 8 до 14, об'єм еякуляту більший на 13,7%, рухливість сперміїв – на 13,3%, а концентрація сперміїв – на 6,6%, порівняно з плідниками, що мають кількість антигенів, відсутні у матері, від 0 до 7.

Таблиця 3.24

Спермопродуктивність бугаїв у зв'язку з гетероспецифічністю тільності [86]

Група	Кількість антигенів, відсутніх у матері	бугаїв	Ознаки спермопродуктивності		
			об'єм еякуляту, см ³	рухливість сперміїв, балів	концентрація сперміїв, млрд./см ³
I	від 0 до 7	6	4,66±0,061	5,34±0,059	1,21±0,017
II	від 8 до 14	8	5,30±0,059***	6,05±0,049***	1,29±0,017***

Примітка: ***P>0,999.

За осіменіння самок змішаною спермою двох плідників підвищується їх запліднення. Деформація прутня, різні нарости на ньому, також перешкоджають нормальному використанню бугая. Серед аномалій статевих органів самців найчастіше зустрічають крипторхізм. Його вважають спадковим фактором. За одностороннього крипторхізму в черевній порожнині тіла залишається лише один сім'яник. Другий знаходиться у калитці і здатний виробляти сперму. Хоча такий бугай і плодючий, але їх не бажано використовувати для відтворення. В певний час в анатомічній будові відтворювальної системи самця відбуваються зміни, які необхідні для забезпечення запліднювальної якості сперміїв. Самі ранні з них – опущення сім'яників з черевної порожнини тіла в калитку. Нормально сім'яники опускаються в калитку ще до народження бугайця. Це дозволяє знижувати температуру в сім'яниках порівняно з температурою тіла на 4°C. Іноді відбувається затримання одного (односторонній) або двох (двосторонній крипторхізм) сім'яників у черевній порожнині тіла. За цього порушення в сім'яниках підвищується температура, що повністю гальмує вироблення сперміїв, але це не впливає на вироблення гормонів сім'яниками. Бугаї – крипторхи проявляють нормальне статеве збудження, але за крипторхізму тварини залишаються стерильними.

Тип вищої нервової діяльності спадково зумовлений і впливає на плодючість бугаїв. Якість сперми і запліднювальна здатність

сперміїв визначає інтенсивність процесів збудження. У бугаїв із сильною збудливістю запліднювальна здатність сперміїв нижча, ніж у плідників із середньою збудливістю. У бугаїв спокійного типу об'єм еякуляту, загальна кількість сперміїв, їх виживаність за низьких температур і рухливість у розмороженій спермі вища, ніж у бугаїв інших типів нервової діяльності. У спермі одного й того ж бугая, одержаній у різні дні, спостерігають значні зміни ферментативної активності вуглеводно-фосфорного обміну залежно від підготовленості плідника до садки. У спермі бугаїв спокійного типу, які встигають швидко і краще підготуватись до садки, спостерігають майже однакову активність досліджуваних ферментів у всі періоди. Таким чином, тип нервової діяльності і залежно від нього умовно-рефлекторний стан плідника перед садкою впливають не лише на фізіологічні показники сперми, а й на її біохімічні властивості, зокрема на ферментативну активність. У бугаїв з урівноваженим типом нервової діяльності запліднювальна здатність сперміїв становить від 49 до 50,9%, а в бугаїв зі слабким типом нервової діяльності – 40%.

Під час синдрому Weavera у бугаїв знижена статева активність, атрофуються сім'яники. З дефектів морфологічної будови сперміїв вирізняють дефекти акросоми, деформації хвоста і середньої частини, утворення петель, ексцентричне прикріплення хвоста, дезінтеграція сперміїв. Неплідність самців, пов'язана з дефектом акросом сперміїв, спричинена рецесивним геном, який в гомозиготному стані діє на тканину, яка відіграє важливу роль у процесі спермогенезу, і зумовлює дефекти сперміїв. Аномальні спермії характеризуються ексцентричним прикріпленням джгутика або його викривленням.

Гіпоплазія сім'яників (недостатній розвиток одного з них чи обох) також генетично зумовлена і досить поширена серед великої рогатої худоби. За цього пригнічення розвитку поширюється і на придаток сім'яника. Ступінь недостатнього розвитку сім'яників може бути – від малопомітної до повної гіпоплазії, причому остання частіше всього (82%) буває лівостороння і лише в 3,4 – правостороння. Останні 14,6% припадають на двосторонню гіпоплазму.

3.5. Залежність відтворювальної здатності самців від фізіологічних факторів

У спермі молодих бугаїв м'ясних порід активність ацетилхолінестерази становить 18,2 од. акт., у повновікових – 19,4, а активність лактатдегідрогенази – відповідно 811,7 і 836,2 од. акт. Активність ферменту ацетилхолін естерази у молодих плідників становить 122,5 од. акт., у повновікових – 115,8, активність лужної фосфатази – відповідно 44,2 і 37,0 од. акт., а кислої фосфатази – 11,5 і 9,62 од. акт. Кількість заготовлених спермодоз з одного еякуляту збільшується з віком у бугаїв абердин-ангуської породи на 77% ($P>0,999$); герефордської – на 24; лімузинської – на 38; симентальської – на 33 ($P>0,95$) і п'ємонтезе – на 121 % ($P>0,999$).

З віком спостерігається збільшення рухливості та концентрації сперміїв від 1,05 до 1,36 рази ($P>0,95$). За цього сперма у 4-5-річних бугаїв у більшості випадків характеризується стабільністю якісних показників

Існують відмінності показників спермопродуктивності бугаїв з віком. У плідників всіх порід з віком достовірно ($P>0,95-0,999$) збільшується середній об'єм еякуляту – від 1,44 до 1,87 рази. У бугаїв це виражається в меншому об'ємі еякуляту, зниженій запліднювальній здатності сперміїв, гіршій здатності сперми до заморожування, тому що вони більш схильні до ожиріння. Ожиріння сім'яників підвищує температуру у них і знижує кількість живих сперматозоїдів на 70 %.

Кількісні ознаки сперми з віком бугайців збільшуються, а якісні змінюються незначно (табл. 3.25). У молодих бугайців ознаки спермопродукції менші, ніж у дорослих.

Високу плідність можна визначити за декількома ознаками. В умовах пасовищного утримання і природного парування у бугая мають бути добре розвинені органи зору, здорові й міцні ноги та ратиці. Намули і запалення суглобів ніг негативно впливають на спроможність його спарувати достатню кількість корів протягом 60 днів парувального сезону. Здатність і готовність успішно спарувати корів – основне призначення бугая, і цій якості необхідно приділяти стільки ж часу, скільки і генетичним задаткам плідника.

Особливо старанно слід досліджувати статеві органи, тому що їх захворювання роблять найціннішого плідника непридатним до використання.

Таблиця 3.25

Ознаки спермопродукції бугайців (n=8) української м'ясної породи

Ознака	Статистичні параметри	Вік, міс.			
		15	18	21	24
Об'єм еякуляту, см ³	n*	69	68	78	113
	M±m	3,66±0,1 5	3,93±0,2 8	3,95±0,1 5	4,22±0,1 5
Концентрація сперміїв, млрд./ см ³	n	62	67	78	113
	M±m	1,04±0,0 6	1,19±0,0 8	1,28±0,0 5	1,5±0,05 5
Рухливість сперміїв, балів	n	65	68	79	114
	M±m	6,53±0,2 3	6,12±0,1 9	6,10±0,1 7	6,57±0,1 3

Примітка: * – кількість еякулятів.

Нарости між ратицями можуть спричиняти непридатність бугаїв для взяття від них сперми для штучного осіменіння. У бугая з гниттям ратиць або іншими захворюваннями може припинитися вироблення сперми на кілька тижнів. Так, близько 50 % бугаїв, які проходять тест за відтворювальною здатністю, бракують за фізичними ознаками. Частіше всього це є крипторхізм (не опущення одного або двох сім'яників у калитку), маленькі сім'яники, ненормальна форма калитки, ненормальна будова прутня, нездорові ноги і ратиці.

Випустивши бугая в загін можна оцінити будову ніг і ратиць і наскільки вільні його рухи. Бажано спостерігати як бугай робить садку на корову. Керуючись цими методами, можна оцінити можливості бугая і половину бугаїв вибракувати під час ветеринарного контролю. Велике значення має лібідо бугая м'ясної. Якщо тварину розмістити в одному загоні з 10–25 телицями в стані охоти, то бугай зробить у середньому 245 садок за 96 годин. Молоді бугаї після тривалого статевого спокою в перші дні роблять до 80 садок за добу (Новицкий, 1981), але в подальшому, різко зменшують статеву активність, аж до повної відмови спаровуватись із самицями в стані охоти.

Бугаї здатні і більш тривалий час зберігати сексуальну активність, однак у міру збільшення числа садок, кількість сперміїв у кожному еякуляті знижується. У семи еякулятах бугаїв абердин-

ангуської породи знаходиться 22 млрд. сперміїв. У першому, в двох других і чотирьох останніх еякулятах міститься 31, 55 і 77 % від загальної кількості сперміїв відповідно. Незважаючи на зменшення кількості отриманих сперміїв з кожним наступним еякулятом, бугаї м'ясних порід можуть успішно покривати декількох самок за короткий період часу. Під час синхронізації охоти у телиць бугай протягом 4 днів у віці 2 років (за співвідношення числа бугаїв і телиць в стаді 1:10, 1:15, 1:25) може запліднити від 52 до 90 %. Один дворічний бугай може успішно покрити до 60 телиць. Деякі дворічні бугаї не можуть нормально спарувати, коли на одного бугая навантаження становить 44 і 60 самок.

Молоді бугаї достатньо ефективно запліднюють самок у стаді. Як правило, на одного бугая рекомендують закріплювати 30 самок (табл. 3.26). Якщо бугай добре справляється з такою кількістю самок, то їх кількість можна довести до 60 голів. Під час вільного (природного) парування вихід телят істотно залежить від навантаження самиць на одного плідника.

Таблиця 3.26

Оптимальне навантаження самиць на бугая

Вікова група самиць	Кількість голів
Телиць на бугая до 2-х річного віку	20
Корів на бугая до 2-х річного віку	20–25
Корів на дорослого бугая	30–35

Співвідношення теличок і бугаїв залежить від їхнього віку та розміру пасовища. Оптимальне навантаження на одного бугая – 20 телиць, що пов'язано із синхронністю їх охоти. За умови природного парування навантаження на одного бугая залежить від ряду факторів. Для молодих бугаїв оптимальне навантаження 20-25 самок на одного плідника, якщо бугай худий або пасовища з бідною рослинністю чи горбистою місцевістю – 20-25 самок. Ідеальним вважають навантаження 40-50 самок на дорослого плідника, але в практиці воно становить, як правило, 30-35 самок за парувальний сезон. Перевищення його призводить до яловості, і навпаки, за зменшення підвищується вихід телят. Так, під час обслуговування одним 4–6-річним бугаєм більше як 30 корів вихід телят від 100 самок зменшується із 97 до 91, а за більшого навантаження – до 48 голів. Закон домінування серед тварин починає діяти від моменту відлучення телят і завершується визначенням місця годівлі для

кожної тварини. Молоді бугайці на великому пасовищі практично не проявляють активності з метою домінування. Однак, як тільки корму або пасовищ мало, бугаї для встановлення і підтримування стану переваги використовують такі методи, як загрозливі пози, штовхання, бійки. За достатньої кількості корму середньодобові прирости не пов'язані з стадним рангом, але за обмеження його джерел бугаї менше часу витрачають на годівлю і ростуть повільніше. Домінування в стаді визначають три фактори: темперамент, вік і жива маса. Ці три фактори зазвичай високо корелюють між собою, як правило, це самі великі і тяжкі бугаї найстарші за віком. Найбільш важливий фактор у них для переваги – це вік. Якщо вік бугаїв однаковий, то лідерство захоплює самий найбільший самець. У багатьох випадках лідерами стають найстарші бугаї, тому розподіляючи тварин за групами необхідно приділяти увагу їх віку. Домінування в стаді проявляється на сексуальній поведінці бугаїв. Так, якщо охоту проявляють одна із трьох телиць, то більш старий домінуючий бугай за утримання бугаїв у змішаних вікових групах може сильно пригнітити сексуальну активність молодших, які підпорядковані йому. У результаті більшість корів будуть запліднені найстаршим бугаєм у стаді.

У загальному комплексі заходів щодо удосконалення м'ясних бугаїв суттєвим у селекції є вибір бажаного типу (компактного, великорослого) будови тіла, який найбільше відповідає певному продуктивному напрямку поголів'я. На підставі виявлених тісних кореляційних зв'язків між продуктивністю тварин та висотою в крижах і косою довжиною тулуба, об'єднаних в індекс великорослості тіла (ІВТ) запропоновано [234] використовувати їх для визначення умовної компактності чи великорослості за формулою (3.3):

$$ІВТ = КДТ \times ВК \quad (3.3)$$

де ІВТ – індекс великорослості тіла, дм²; КДТ – коса довжина тулуба палицею, см; ВК – висота в крижах, см.

В основу запропонованої методики оцінювання будови тіла тварин м'ясних порід покладено метод модельних відхилень [77]. Автор методу підкреслює, що взята в абсолютному виразі величина набуває діагностичного характеру лише тоді, коли вона подана у відносному значенні щодо середніх показників стада, частиною якого є оцінювана тварина. Середні величини, які використовують для порівняльного оцінювання тварин, вважають моделлю

порівняння. Беручи модель як масштаб порівняння індивідуального оцінювання типу будови тіла за ІВТ, визначаємо ступінь різниці модельних відхилень між індивідуальною величиною і відповідними модельними показниками: спочатку підраховуємо відношення між величиною тварин, що оцінюють і показником моделі; від одержаної величини віднімаємо одиницю, а різницю множимо на 100. У загальному вигляді ці розрахунки виражені формулою (3.4), наведеною в праці [77]:

$$a = \left(\frac{B}{M_{ДВ}} - 1 \right) \times 100, \quad (3.4)$$

де a – модельне відхилення, %; B – ІВТ тварини; $M_{ДВ}$ – модельний показник ІВТ.

Відповідні розрахунки (як приклад) щодо бугайців у віці 18 міс. наведено в таблиці 3.27.

Таблиця 3.27

Визначення модельних відхилень 18-місячних бугаїв за ІВТ [234]

Показники та клочки бугаїв	Проміри, см		ІВТ, дм ²
	ВК	КДТ	
1	2	3	4
Проміри та ІВТ ($M_{ДВ}$) по стаду (В)	144,6	156,3	226,4
Чебрець 6628	143	156	223,1
Вихор 6936	153	156	238,7
Дон 6957	136	147	199,9
Казеїн 6641	154	168	258,7
Мандат 7020	148	167	247,2
Наводчик 6887	139	151	209,9
Тростник 6591	139	149	207,1
Відношення промірів та ІВТ тварини (В) до модельних ($B:M_{ДВ}$):			
Чебрець 6628	0,989	0,998	0,985
Вихор 6936	1,058	0,998	1,054
Дон 6957	0,941	0,940	0,883
Казеїн 6641	1,065	1,075	1,143
Мандат 7020	1,024	1,068	1,092
Наводчик 6887	0,961	0,966	0,927
Тростник 6591	0,961	0,998	0,915

Продовження таблиці 3.27

1	2	3	4
Модельні відхилення промірів та ІВТ [(В:М_{дв})-1]×100:			
Чебрець 6628	-1,1	-0,2	-1,5
Вихор 6936	5,8	-0,2	5,4
Дон 6957	-5,9	-6,0	-11,7
Казеїн 6641	6,5	7,5	14,3
Мандат 7020	2,4	6,8	9,2
Наводчик 6887	-3,9	-3,4	-7,3
Тростник 6591	-3,9	-0,2	-8,5

На підставі зіставлення розподілу фактичних частот відхилень варіаційного ряду за ІВТ виділяємо три типи: великорослий (високорослі і довготілі); проміжний (високорослі і короткотілі або низькорослі і довготілі); компактний (низькорослі і короткотілі). Кількісні значення модельних відхилень показують, у який бік (+ чи –) і наскільки ІВТ названого бугая відрізняється від моделі, тобто від середньої величини цього показника щодо певного стада. Позитивні відхилення є свідченням великорослості (високорослі і довготілі). Так, наприклад, бугай Казеїн 6641 ЧРУМ-65 (рис. 3.4), ІВТ якого по відношенню до модельного (1,143), має порівняно високий і довгий тулуб; модельне відхилення у нього буде $1,143-1=0,143 \times 100 = 14,3$. На цій підставі Казеїна 6641 ЧРУМ-65 відносимо до великорослого типу. Відхилення Наводчика 6887 ЧРУМ-61 із знаком „–” свідчить про його відносну компактність (–7,3; рис. 3.5).

Центральна група (проміжні) з відхиленнями $\pm 0,3 \sigma$ об'єднує тварин, які мають найбільшу схожість з модельними тваринами за індексом великорослості тіла. Групі в правій частині ряду з відхиленнями $+ 0,3 \sigma$ і більше властива великорослість, групі в лівій частині ряду з відхиленнями від $- 0,3 \sigma$ і менше – компактність. Границі основних груп екстер'єрних відхилень визначають з таким розрахунком, щоб у кожній групі за нормального розподілу (теоретичного) варіантів була б приблизно однакова кількість тварин. Це необхідно для більшої вірогідності порівняльної оцінки тварин, які мають певні особливості будови тіла. Різниця в розподілі фактичних варіантів є одним із критеріїв для характеристики особливостей екстер'єру тварин.

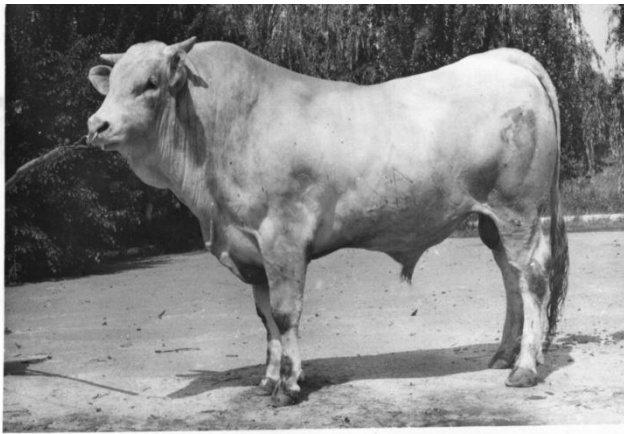


Рис. 3.4. Бугай Казейн 6641 ЧРУМ-65 великорослого типу

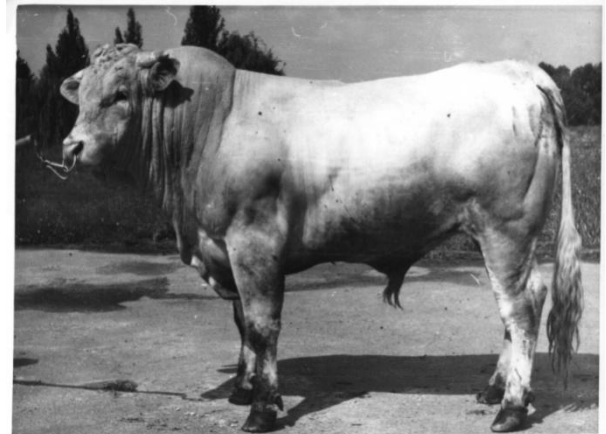


Рис. 3.5. Бугай Наводчик 6887 ЧРУМ-61 компактного типу

На підставі вивчення вікової повторюваності типу будови тіла у бугайців встановлено, що визначений за ІВТ у молодому віці (9 міс.; рис. 3.6) він у 55,6 % випадків зберігається до 1,5-річного віку у тварин великорослого типу та в 66,7 % – у компактного (табл. 3.28).



а) відносно компактний



б) відносно великорослий

Рис. 3.6. Тип будови тіла бугайців у віці 9 місяців

Таблиця 3.28

Повторюваність типу будови тіла у бугайців, % [235]

Вік, міс.	Тип	Повторюваність у віці, міс., %				
		тип	6	9	12	18
1	2	3	4	5	6	7
3	Великорослий (В)	В	70,6	58,9	58,9	33,3
		П	17,6	23,5	17,6	33,3
		К	11,8	17,6	23,5	33,4
	Проміжний (П)	В	32,1	32,1	39,3	50,0
		П	32,1	32,1	14,3	30,0
		К	35,8	35,8	46,4	20,0
	Компактний (К)	В	14,8	14,8	22,2	25,5
		П	22,2	25,9	29,8	25,5
		К	63,0	59,3	48,2	50,0

Продовження таблиці 3.28

1	2	3	4	5	6	7
6	В	В	-	61,6	61,5	33,3
		П	-	26,9	7,7	25,0
		К	-	11,5	30,8	41,7
	П	В	-	16,8	31,3	33,3
		П	-	37,5	25,0	66,7
		К	-	43,7	43,7	-
	К	В	-	10,0	16,7	60,0
		П	-	30,0	33,3	20,0
		К	-	60,0	50,0	20,0
9	В	В	-	91,4	91,4	55,6
		П	-	-	4,3	44,4
		К	-	-	4,3	-
	П	В	-	-	30,0	37,5
		П	-	-	36,0	-
		К	-	-	35,0	62,5
	К	В	-	-	-	-
		П	-	-	24,1	33,3
		К	-	-	75,9	66,7
12	В	В	-	-	-	66,7
		П	-	-	-	33,3
		К	-	-	-	-
	П	В	-	-	-	-
		П	-	-	-	50,0
		К	-	-	-	-
	К	В	-	-	-	-
		П	-	-	-	16,7
		К	-	-	-	83,3

Більшим об'ємом еякуляту характеризуються бугаї української м'ясної породи великорослого типу, але у них менша концентрація сперміїв, ніж у дрібніших ровесників (табл. 3.29).

Великорослі бугайці практичніші під час використання. Вони мають більшу на 13,3% кількість сперміїв в еякуляті з прямолінійним поступальним рухом, ніж у ровесників дрібного типу. У дрібних бугайців часто зустрічаються слабкі задні кінцівки, менша рухливість і статевая активність, від них важче брати сперму. Поряд з цим, у бугаїв різних типів спостерігається неоднакова запліднювальна здатність сперміїв (табл. 3.30).

Таблиця 3.29

Рівень ознак спермопродукції 15-місячних бугаїв різних типів, $M \pm m$ [233, 180]

Тип бугаїв	n	Ознака			
		об'єм еякуляту, см ³	рухливість сперміїв, балів	концентрація сперміїв, млрд./см ³	ІС, млрд. живих сперміїв в еякуляті з ППР
Великорослий	12	3,77±0,20	6,73±0,35	1,14±0,09	2,89±0,11
Компактний	10	3,01±0,29	6,18±0,59	1,37±0,12	2,55±0,13

Таблиця 3.30

Запліднювальна здатність сперміїв бугаїв різних типів [217, 180]

Тип бугаїв	Всього осіменено корів та телиць, гол.	Запліднилося після першого осіменіння	
		гол.	%
Великорослий	1199	566	47,2*
Компактний	477	195	40,9

Примітка: *) $P > 0,95$.

Так, плідники великорослого типу за результатами першого осіменіння мають кращу на 6,3 % ($P > 0,95$) запліднювальну здатність сперміїв порівняно з дрібними ровесниками. Причиною нижчої запліднювальної здатності сперміїв дрібних бугаїв можна вважати відносно гірші показники рухливості їх сперміїв.

Плідники за різного типу будови тіла неоднаково впливають на легкість отелень у спарованих із ними корів (табл. 3.31). Так, отелення корів, запліднених спермою бугаїв великорослого типу, проходять легше. Тяжких отелень у них на 9,1% менше порівняно з коровами, заплідненими спермою бугаїв компактного типу. Приплід від бугаїв компактного типу має більші ширину голови на 2,5%, глибину голови – на 2,2%, ширину в плече-лопатковому зчленуванні – на 2,1%, а довжину тулуба на 0,9% меншу, порівняно з показниками приплоду від великорослих бугаїв.

Таблиця 3.31

Характеристика отелень корів, запліднених спермою бугаїв різного типу, $M \pm m$ [233, 182]

Ознака	Генотип			
	УМ		С 1/2 УМ 1/2	
	велико-рослий	компакт-ний	велико-рослий	компакт-ний
Кількість отелень	37	28	13	12
Жива маса новонароджених, кг	40,1±1,4	41,1±1,1	32,1±2,2	36,2±1,3
Оцінка отелень, балів	1,1±0,08	1,2±0,13	1,2±0,2	1,5±0,2
Ширина лоба, см	12,0±0,1	12,3±0,16	12,1±0,2	12,2±0,2
Глибина голови, см	13,5±0,1	13,8±0,14	13,6±0,2	13,8±0,3
Ширина в плечелопатковому зчленуванні, см	19,3±0,3	19,7±0,41	18,6±0,5	18,7±1,3
Ширина в тазостегновому зчленуванні, см	20,0±0,3	19,7±0,34	19,5±0,6	20,0±0,4
Довжина тулуба, см	66,1±0,5	65,5±1,03	65,1±1,2	63,7±0,3
Глибина грудей	27,3±0,3	27,2±0,37	26,4±0,5	27,6±0,3

Тип бугаїв української м'ясної породи впливає на легкість отелень покритих ними первісток симентальської м'ясної худоби. У самиць, запліднених бугаями великорослого типу, отелення проходять легше. Бал за отелення у них на 25% менше порівняно з аналогами, заплідненими спермою бугаїв компактного типу. У приплоду від компактних бугаїв ширина лоба на 0,8%, ширина в плече-лопатковому зчленуванні – на 0,5, ширина в тазостегновому зчленуванні – на 2,6, глибина грудей – на 4,5, довжина голови – на 1,5% більші порівняно з цими промірами у приплоду, одержаного від великорослих плідників. Довжина тулуба у телят від компактних плідників на 2,2% менша ніж у ровесників від великорослих бугаїв. Збереженість телят української м'ясної породи до 8-місячного віку, одержаних від бугаїв великорослого типу, вища на 2,9 % (табл. 3.32).

Плідники різного типу будови тіла по різному спадково впливають на відтворювальну здатність потомків, як за чистопородного розведення, так і за схрещування. Добір великорослих за типом будови тіла бугайців української м'ясної породи після відлучення призводить до незначного (на 2,5 %)

поліпшення збереженості дочок до 6-місячного віку і зменшення віку їх запліднення на 8,7% (табл. 3.33).

Таблиця 3.32

Загибель приплоду, одержаного від бугаїв різних типів, у період до відлучення [233, 182]

Тип бугая	Народжено телят, гол.	Відлучено телят		Падіж до 8-місячного віку	
		гол.	%	гол.	%
Великорослий	718	561	78,1	157	21,9
Компактний	533	401	75,2	132	24,8

Таблиця 3.33

Продуктивність дочок, одержаних від бугаїв різних типів

Ознака	Великорослого		Компактного	
	n	M±m	n	M±m
Збереженість теличок до 6 міс., %	139	84,2	109	81,7
Вибракування первісток, %	32	55,2	31	46,3
Вік першого отелення, років	58	2,51±0,10	67	2,68 ± 0,19
Кількість отелень за життя	58	1,88±0,16 ^{***}	67	2,49 ± 0,21
Вік запліднення телиць, міс.	37	23,7 ± 1,67	51	25,8±1,02
Кількість осіменінь на одне запліднення	37	2,37 ± 0,37	51	3,00 ± 0,36

Примітка: ^{***}) P>0,999.

На одне запліднення телиць від великорослих бугаїв необхідно осіменінь менше на 16,6% ніж у групах від батьків компактного типу. Корови, одержані від батьків різних типів будови тіла, за збереженістю потомків до відлучення не відрізняються. Дочки бугаїв великорослого типу не переважають ровесниць від компактних бугаїв, у них гірша відтворювальна здатність (КВЗ) і коротший вік продуктивного життя (на 32,4%; P>0,999).

Отже для парування, необхідно добирати бугаїв з урахуванням типу будови їх тіла. Плідники повинні мати підтягнене черево. Цього досягають, застосовуючи під час їх годівлі висококонцентровані раціони. Якщо бугаїв вирощують на об'ємистих кормах, то вони виростають "коровоподібними", мають відвисле черево. Однак надмірне згодовування концкормів також небажане, тому що призводить до ожиріння і пригнічення відтворювальної функції. Під час добору плідників особливу увагу звертають на такі ознаки, як

будова тіла, співвідношення м'язової та жирової тканин, об'єм тіла, оскільки від цих ознак залежить максимальна продуктивність тварин.

Плідник стада мусить бути достатньо омускуленим, щоб давати потомків під час реалізації на м'ясо з оптимальною для будови тіла живою масою. Бугаї з надмірним розвитком мускулатури небажані. Під час їх використання в стаді отелення у корів часто тяжкі, мармуровість м'яса у молодняку нижча, тварини малорухливі, потребують більше енергії м'язів для активності, можуть бути особини з подвійною мускулатурою. Зусилля селекціонерів повинні бути спрямовані на виведення тварин з великими промірами, глибокими і пружними ребрами, великим об'ємом тіла, які відповідають максимально можливій продуктивності та довголіттю.

Проблема прояву відтворювальної здатності у плідників, що мають різну вираженість м'ясних форм у літературі висвітлена недостатньо. Для вивчення впливу вираженості м'ясних форм на відтворювальну здатність плідників української м'ясної породи дослідження провели в племінному заводі «Воля» Золотоніського району Черкаської області. Від народження до відлучення бугайців утримували на підсисі. Їм додатково згодовували концентровані корми і сіно. У віці 8 місяців тварин ставили на випробування за власною продуктивністю, яке продовжували до досягнення ними відповідно 18-місячного, 21- і 23-місячного віку. За період від 8 до 18 міс., від 8 до 21 і від 8 до 23 місяців кожний бугай споживав , відповідно, 2873 і 2886, 4277 і 4348, а також 5545 і 5509 корм. од. (табл. 3.34).

Таблиця 3.34

Зв'язок між споживанням бугайцями кормів структурою раціону та вираженістю м'ясних форм

Корм	Період випробування, міс.											
	від 8 до 18 міс.				від 8 до 21 міс.				від 8 до 23 міс.			
	Вираженість м'ясних форм, балів											
	57,8 (n=4)		51,8 (n=4)		58,0 (n=4)		54,2 (n=4)		56,7 (n=4)		53,5 (n=4)	
	корм. од.	%	корм. од.	%	корм. од.	%	корм. од.	%	корм. од.	%	корм. од.	%
Грубий, кг	470	16,4	476	16,5	900	21,0	907	20,8	853	15,4	942	17,1
Соковитий, кг	428	14,8	406	14,1	655	15,3	707	16,3	816	14,7	830	15,1
Зелений, кг	677	23,6	659	22,8	691	16,2	685	15,8	1173	21,2	1059	19,2
Концентрований, кг	1298	45,2	1345	46,6	2031	47,5	2049	47,1	2703	48,7	2678	48,6
Всього, кг	2873	100	2886	100	4277	100	4348	100	5545	100	5509	100
Затрати корму на 1 кг приросту, корм. од.	8,68	-	8,64	-	11,73	-	10,83	-	13,95	-	13,15	-

М'ясні форми у бугайців оцінювали відповідно до методичних вказівок, наведених в роботі [207], ознаки відтворювальної здатності – у роботі [237]. З ознак спермопродуктивності у плідників визначали об'єм еякуляту (см³), концентрацію сперміїв (млрд./см³) і рухливість сперміїв (балів). Здатність до запліднення сперміїв (%) розраховували діленням кількості запліднених після першого осіменіння телиць або корів на поголів'я запліднених самок. Смертність (%) приплоду після народження визначали за відношенням кількості загинувших телят у підсисний період до загальної кількості народжених. Встановлено, що у тварин за більш виражених м'ясних форм гірші показники спермопродуктивності. У них проявляється тенденція до зменшення об'єму еякуляту, рухливості та концентрації сперміїв (табл. 3.35).

Таблиця 3.35

Спермопродуктивність бугайців за різної вираженості м'ясних форм

М'ясні форми бугайців у віці 15 міс., балів		Об'єм еякуляту, см ³	Рухливість сперміїв, балів	Концентрація сперміїв, млрд./см ³
n	M±m			
14	53,8±0,66	4,54 ±0,28	7,16±0,25	1,21±0,07
11	47,8±0,68	4,56 ±0,24	7,38±0,18	1,27±0,09

Пояснити кращі показники спермопродуктивності у тварин з гіршою вираженістю м'ясних форм можна тим, що цих бугайців можна віднести за класифікацією [45] до дихального (лептосомного) типу конституції, а з краще вираженими – до травного (ейрисомного). Підставою для поділу бугайців за формами тіла на два конституційних типи служить співвідношення процесів росту і диференціювання в їх організмі. Тваринам, що належать до лептосомного типу властиві велика маса легень, підвищений обмін речовин, менша здатність до відкладання в тілі жиру, підвищена швидкість росту і знижений процес диференціювання в порівнянні з худобою ейрисомного типу. Головне для тварин травного типу їх підвищена властивість швидко жиріти, і є результатом того, що в їх організмі менша маса легень і вони не здатні своєчасно окислювати залишок спожитих поживних речовин. Крім більшої кількості підшкірного жиру у цих тварин його більше і у калитці, що призводить до підвищення в ній температури і зниження показників спермопродуктивності.

Бугаї з краще розвиненими м'ясними формами за масою сім'яників поступають ровесникам з гірше вираженими м'ясними формами в період від 18- до 23-місячного віку (табл. 3.36).

Таблиця 3.36

Маса сім'яників у бугаїв за різної вираженості м'ясних форм, г [215]

Вік, міс.	Вираженість м'ясних форм					
	краща			гірша		
	п	балів	М±m	п	балів	М±m
18	4	57,8	538±116,7	4	51,8	595±77,8
21	3	58,0	677±72,6	3	54,2	678±52,5
23	3	56,7	503±17,4	3	53,2	620±36,7

Запліднювальна здатність сперміїв від першого осіменіння краща в плідників з гірше вираженими м'ясними формами (табл. 3.37). У середньому за цією групою вона становить 46,2%, що вище ніж у ровесників з краще вираженими м'ясними формами на 2,3 пункти. Це пов'язано з меншою концентрацією сперміїв і гіршою їх рухливістю в бугаїв, які мають кращі м'ясні форми.

Таблиця 3.37

Запліднювальна здатність сперміїв бугаїв від першого осіменіння

Кількість бугаїв у групі	Вираженість м'ясних форм, балів	Кількість осіменених корів, голів	Кількість запліднених корів після 1-го осіменіння, голів	Запліднювальна здатність сперміїв, %
3	55,3	1033	453	43,9
4	49,5	881	407	46,2

Використання плідників з кращими м'ясними формами сприяє тенденції до поліпшення зберігання їх приплоду до відлучення на 5,2 пункти (табл. 3.38). Це пов'язано з тим, що у корів, запліднених спермою плідників з краще вираженими м'ясними формами є більш важкі отелення, що впливає на збереження їх телят у підсисний період. Виникає питання щодо доцільності використання бугаїв з кращою вираженістю м'ясних форм для розведення, оскільки одночасно з їх поліпшенням підвищується скоростиглість тварин і знижується плодючість.

**Смертність у підсисний період телят, отриманих від бугаїв
за різної вираженості м'ясних форм**

Кількість батьків-бугаїв у групі, голів	Вираженість м'ясних форм, балів	Всього народилось телят, голів	Вижило телят до відлучення, голів	Смертність телят у підсисний період, %
5	49,6	702	556	20,8
4	54,4	816	588	27,9

Під час випробування надаючи перевагу бугаям, які мають кращу вираженість м'ясних форм, сприяють підвищенню скоростиглості худоби, що призводить до зниження відтворювальної здатності тварин. У зв'язку з цим, добираючи бугаїв за м'ясними формами віддають перевагу худобі скоростиглого типу, недооцінюючи і вибраковуючи тварин з гіршого вираженістю м'ясних форм під час випробування, але більших у дорослому стані. Отже, добір племінних тварин за результатами власної продуктивності без урахування екстер'єрного типу не завжди забезпечує збільшення живої маси дорослих особин. Через суб'єктивність оцінювання м'ясних форм за 60-бальною шкалою під час добору бугаїв, їм не слід надавати домінуюче значення, а більше уваги звертати на значення промірів висоти в крижах і косої довжини тулуба, властивих великорослим плідникам, які позитивно впливають на відтворювальну здатність тварин. Отже, худоба з кращою вираженістю м'ясних форм для відтворення економічно неефективна. У м'ясному скотарстві виділяють два типи скороспілості: швидкості росту і швидкості формування [91]. Швидкість формування визначає, якісне оцінювання туш, а кількісне – швидкість росту і його тривалість (великорослість). У м'ясних тварин скоростиглість формування має негативні особливості: вони схильні до відкладення у ранньому віці жиру в значно більшій кількості. За рахунок раннього окостеніння хрящів у скоростиглих тварин менший вміст кісток у туші.

Селекція худоби, спрямована на скоростиглість формування – здатність давати «мармурове» м'ясо, високий забійний вихід, тварин, схильних до накопичення жиру в молодому віці і кращих сортів м'яса з малим вмістом кісток призводить до швидкого ожиріння, збільшення витрат корму на приріст. У результаті тварини стають низьконогими, у них з'являється карликовість. Гетерозиготні

за геном карликовості тварини приводять карликових потомків. Таким чином виникає питання щодо корисності вирощування скоростиглих тварин для племінного використання. Розведення худоби з низьким накопиченням жиру в корені міняє поняття «м'ясна тварина». Всі зусилля, спрямовані на еволюцію і виведення тварин м'ясного типу, зараз відкинуті значною частиною тваринників, які прагнуть отримувати худобу, мало відселекціоновану або не відселекціоновану за м'ясністю. В останні роки селекція за м'ясними формами в тому плані, в якому її здійснювали під впливом виставок, в поєднанні з концентрованим типом годування завдала великої шкоди м'ясному скотарству, яка виражається в погіршенні відтворювальної здатності тварин, у т. ч. підвищенні кількості важких отелень у корів. Межі змін вираженості м'ясних форм худоби немає. Якщо фермери хочуть зберегти функціонально ефективних тварин, то за змін м'ясних форм у тварин повинні враховувати те, який вплив матимуть такі зміни на функції організму. Отримані нами дані свідчать про те, що селекція худоби на вираженість м'ясних форм призводить до виникнення проблем з його відтворенням. Таким чином, оцінюючи і добираючи бугаїв за власною продуктивністю, враховувати вираженість м'ясних форм за 60-бальною шкалою, не має сенсу через відсутність для цього достовірних підстав. Перевагу слід віддавати плідникам, які в період оцінки за власною продуктивністю мають вираженість м'ясних форм, меншу за середні показники в групі, а також помірну і стабільну швидкість росту в період від 8 до 23 місяців, так як вони характеризуються вищою відтворювальною здатністю. Цей тип худоби має довгий, на високих ногах тулуб і велику кінцеву живу масу. Його представники тривалий час зберігають високі прирости і максимальну живу масу, але досягають їх пізніше, ніж тварини скоростиглого типу.

У якому б розведенні не використовували бугаїв, для запобігання утруднених отелень у спарованих з ними корів у їх екстер'єрній експертизі слід приділяти особливу увагу довжині тулуба. Такий добір плідників запобігає появі в породах скороспілих дрібних тварин, у яких рано закінчується ріст і які характеризуються низькою відтворною здатністю внаслідок відкладання в калитці жиру, котрий ізолює сім'яники, сприяє підвищенню температури тіла, знижуючи кількість і якість сперми майже на 70 %. У низькорослих бугаїв найчастіше спостерігається відхилення від нормального співвідношення ДНК і аргініну в спермі. Це співвідношення для плідників у середньому становить 1:1,47. Неплідні бугаї виділяють

сперму з низьким і непостійним вмістом ДНК в ядрах сперматозоїдів і більш високим індексом аргініну.

Деяка частина тварин формується в компактному типі в результаті недорозвитку в процесі вирощування. Виходячи з цього можна очікувати, що тип тварин формується до кінця періоду найбільш інтенсивного росту і розвитку, яких за хорошої годівлі наступає у скороспілих особин. Добираючи плідників, особливу увагу потрібно звертати на такі ознаки, як будова тіла, співвідношення м'язової і жирової тканин, бо від цих ознак залежить максимальна продуктивність тварин. Бугаї з надмірним розвитком мускулатури небажані, бо у запліднених ними корів отелення часто ускладнені. Крім того, ці плідники малорухливі (непридатні для довгих переходів).

На відтворювальну здатність синів впливає вік матерів. Одержані від повновікових корів вони мають краще виражені ознаки самця, статеву потенцію і спермопродуктивність. Плідники, що походять від корів віком до 2 років та 7,1-8 років переважають за об'ємом еякуляту на 4,6-33,1 % бугаїв, одержаних від матерів, які отелилися в інші вікові періоди (рис. 3.7).

За концентрацією сперміїв в еякуляті, сини, що походять від матерів 7,1-8 років, переважають бугаїв від корів інших груп на 6,6-13,2 %, за рухливістю сперміїв – на 1,8-34,6 %. Концентрація сперміїв більша за середній показник у бугаїв, одержаних від матерів старших 6,1 років. Вищі показники рухливості сперміїв порівняно з середніми значеннями відмічені у синів, народжених від матерів віком до 4 років, та у бугаїв, одержаних від корів старше 7,1 років. Аналіз спермопродуктивності показує, що об'єм еякуляту у синів, одержаних від молодих корів (до 3 років) та старше 6,1 років, найвищий.

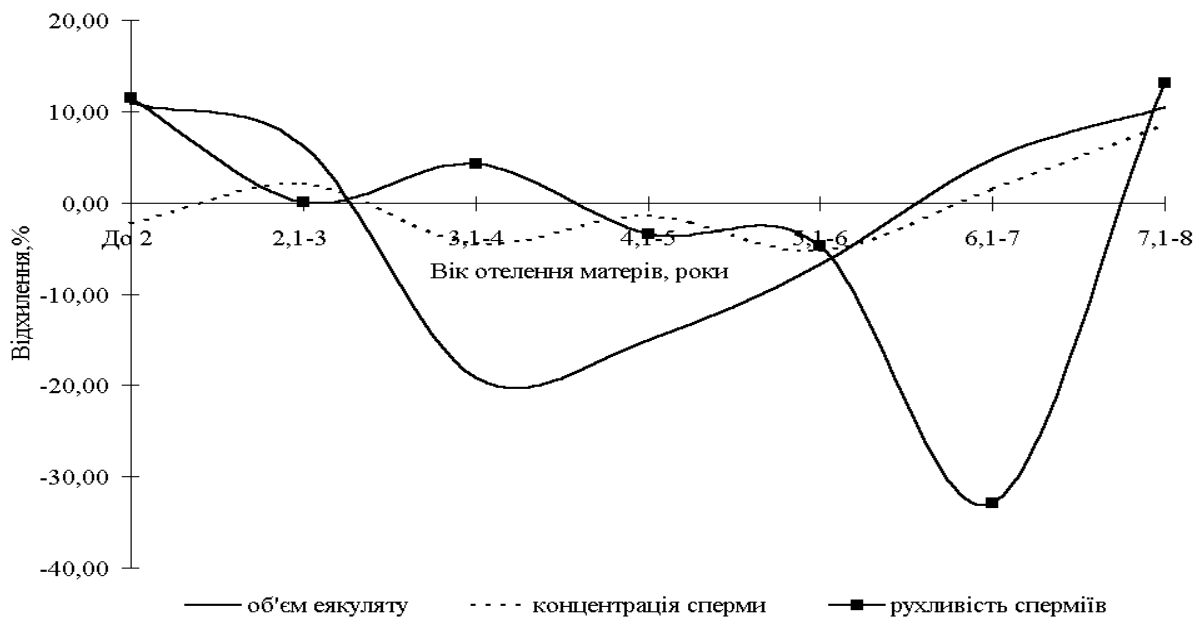


Рис. 3.7. Відхилення показників спермопродуктивності синів від середніх значень по вибірці залежно від віку їх матерів [230]

Отже, вік корів впливає на спермопродуктивність їх синів. Найкращими за об'ємом еякуляту, концентрацією сперми та рухливістю спермійів є бугаї, народжені від матерів у віці 7,1-8 років. Аналізуючи вплив віку матерів на залежність між ростом та відтворювальною здатністю їх потомків видно, що зменшення живої маси бугайців у віці 15 місяців призводить до зниження у бугаїв загальної кількості спермійів у еякуляті з прямолінійним поступальним рухом (рис. 3.8).

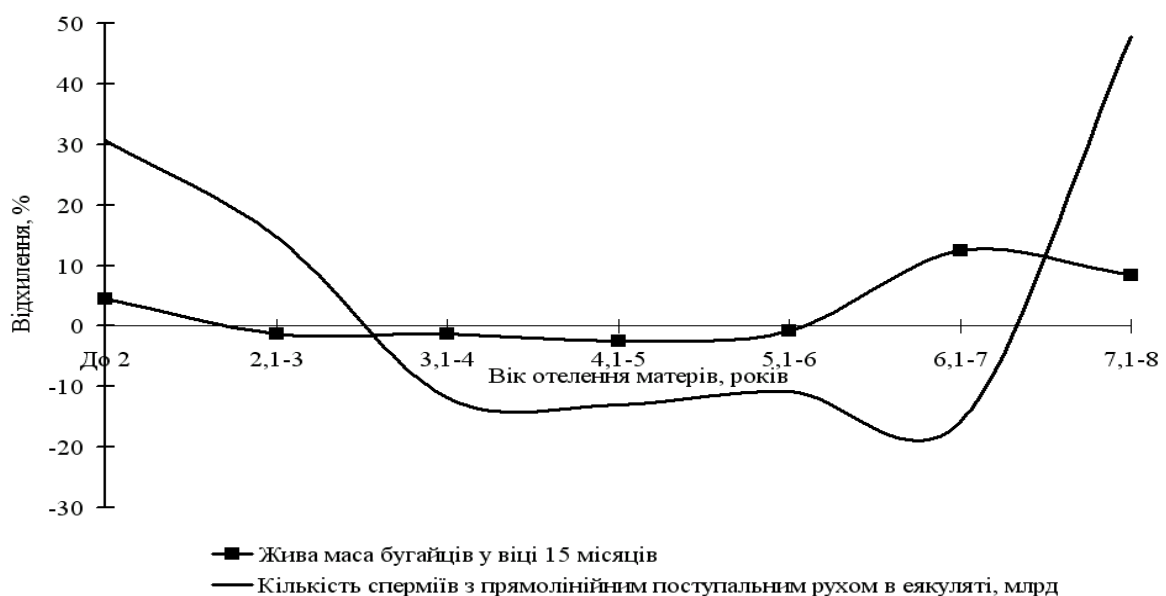


Рис. 3.8. Вплив віку матерів на залежність між ростом бугайців та відтворювальною здатністю плідників [230]

Таким чином, вік матерів зумовлює у синів прямолінійну залежність між швидкістю росту бугайців та відтворювальною здатністю плідників. Вік матерів неоднозначно впливає на відтворювальну здатність їх потомків, як синів, так і дочок (рис. 3.9). Так, дочки народжені від 4-8-річних матерів мають вищі показники коефіцієнта відтворювальної здатності, а сини – гіршу загальну кількість сперміїв з ППР у еякуляті.

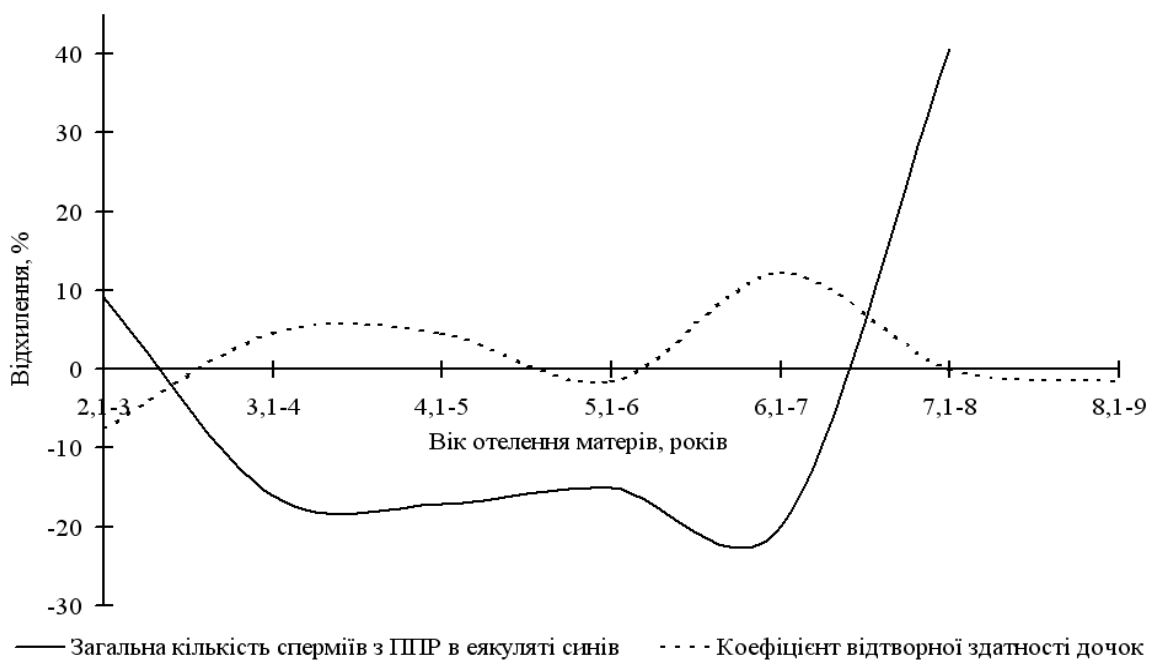


Рис. 3.9. Вплив віку матерів на відтворювальну здатність потомків [230]

Вік статевого дозрівання залежить від ряду факторів, але все ж провідним для бугайців кожної породи є певна величина живої маси. З настанням статевої зрілості вплив живої маси та росту тварин на спермо продукцію ще деякий час залишається істотним, але у дорослих плідників тісного взаємозв'язку між цими показниками вже не спостерігається.

Жива маса новонароджених бугайців впливає на їх майбутню спермопродуктивність (табл. 3.39).

Бугаї, що народилися з живою масою до 40 кг, переважають тих, що народилися з живою масою 51 кг і більше, у %: за об'ємом еякуляту - на 14%, рухливістю сперміїв – на 8, концентрацією сперміїв – на 10, загальною кількістю сперміїв в еякуляті – на 20, загальною кількістю сперміїв з ППР в еякуляті – на 17, а плідників з живою масою на час народження від 41 до 50 кг у %: за об'ємом

еякуляту - на 13, загальною кількістю сперміїв в еякуляті - на 12, загальною кількістю сперміїв з ППР в еякуляті – на 17 (рис. 3.10).

Таблиця 3.39

Показники спермопродуктивності бугаїв за період продуктивного використання, та їх жива маса після народження, M±m

Показники спермопродуктивності	Жива маса новонароджених, кг		
	до 40	41 - 50	51 і більше
Кількість бугаїв, голів	7	8	3
Кількість еякулятів, шт.	8456	5880	3666
Об'єм еякуляту, см ³	5,6±0,06 ^{***(***)}	5,0±0,55 ^{**} *	4,9±0,09 ^{***}
Рухливість сперміїв, балів	6,2±0,04 ^{***}	6,5±0,04	5,8±0,07 ^{***}
Концентрація сперміїв, млрд./см ³	1,32±0,02 ^{***}	1,31±0,02	1,18±0,02 ^{***}
Загальна кількість сперміїв в еякуляті, млрд.	7,6±0,12 ^{***(**)}	6,8±0,12 ^{**}	6,4±0,19 ^{***}
Загальна кількість сперміїв з ППР в еякуляті, млрд.	4,7±0,08 ^{***(**)}	4,6±0,09 ^{**} *	4,1±0,14 ^{**}

Примітка: ^{**} P>0,99; ^{***} P>0,999.

Таким чином, жива маса новонароджених бугайців – важлива селекційна ознака, яку слід враховувати під час їх попереднього добору. В українській м'ясній породі вона має бути не більше 50 кг.

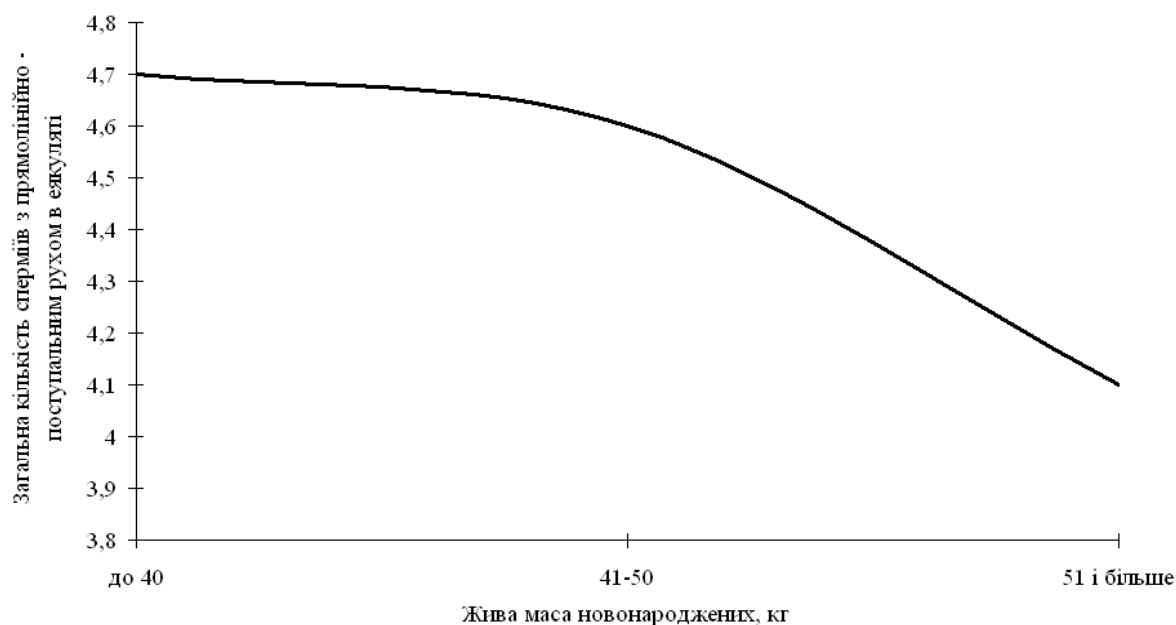


Рис. 3.10. Вплив маси новонароджених бугайців на загальну кількість сперміїв з ППР в еякуляті бугаїв

Залежність між живою масою бугаїв української м'ясної породи у 3-річному віці та показниками їх зажиттєвої спермопродуктивності відображені в таблиці 3.40.

Таблиця 3.40

Вплив живої маси бугаїв у 3-річному віці на показники їх довічної спермопродуктивності, $M \pm m$

Ознака	Жива маса в 3 роки, кг	
	до 1100 (n=9)	понад 1100 (n=9)
Кількість еякулятів, шт.	10816	13486
Об'єм еякуляту, см ³	4,8±0,04	5,1±0,04 ^{***}
Рухливість сперміїв, балів	6,3±0,03	6,3±0,03
Концентрація сперміїв, млрд./ см ³	1,32±0,01	1,28±0,01
Загальна кількість сперміїв в еякуляті, млрд.	6,6±0,09	6,9±0,10 ^{***}
Загальна кількість сперміїв з ППР в еякуляті, млрд.	4,3±0,07	4,6±0,07 ^{***}

Примітка. ^{***} P>0,999.

Так, бугаї у 3-річному віці з живою масою понад 1100 кг переважають за зажиттєвою спермопродуктивністю ровесників з меншою живою масою за об'ємом еякуляту – на 5%, загальною кількістю сперміїв в еякуляті – на 5, загальною кількістю сперміїв з ППР в еякуляті – на 7.

Виявлена пряма залежність спермопродуктивності бугаїв від маси сім'яників та придатків, розміру сім'яників та їх маси, а також встановлено високий (0,8) коефіцієнт кореляції між масою сім'яників та об'ємом еякуляту і кількістю сперміїв. Звідси виникає необхідність ретельного добору тварин як за загальним розвитком, так і сім'яників. Частою причиною порушень статевої функції плідників є гальмування рефлексів і особливо їхнього умовного характеру. Під час правильної організації годівлі та утримання причинами гальмування статевих рефлексів у плідників є: несподівані, раптові звуки; грубе і невміле поводження; порушення правил підготовки і використання штучної вагіни; присутність сторонніх людей, нові запахи, зміни світла, місця взяття сперми; одноманітність обстановки тощо. Перелічені причини призводять до зниження кількості та якості сперми, відмови від садок або виділення сперми.

Для запобігання гальмуванню статевих рефлексів під час взяття сперми від плідників потрібно завжди дотримуватись тиші, завчасно привчати їх до приміщення, де беруть сперму, а також до присутності техніків. Манеж повинен мати добрі освітлення та вентиляцію, у ньому не повинно бути сторонніх осіб. У бугаїв часто виявляють гальмування статевих рефлексів на тварин, з якими їх утримують в одному приміщенні. За цього плідник збуджується, але не має підкріплених подразнень садкою, внаслідок чого у нього і виникає згасаюче гальмування на цих тварин. Тому потрібно добирати тварин, до яких плідник не звик. Численні відмови бугая від садок або виділення сперми низької якості відбуваються через грубе або невміле поводження з плідниками. Це призводить до вироблення негативного норову і буйної поведінки плідників.

Статеві рефлекси у плідників, особливо рефлекс еякуляції, часто гальмується через порушення правил підготовки й використання штучної вагіни: надто низька температура; погане змащування стінок; надлишок або недостатня кількість води, від чого стінки стають тугими або слабкими; недостатній тиск; неправильне тримання вагіни під час взяття сперми; грубий дотик до статевого члена, тощо. Всі ці порушення і відхилення викликають подразнення холодо- або болечувливих чи дотикових нервових закінчень статевого члена, внаслідок чого у плідника виробляються дуже стійкі гальмівні рефлекси.

Гальмування статевих рефлексів у плідників значно залежить від обстановки, де одержують сперму. Тривалість такого гальмування у різних тварин неоднакова. Щоб скоротити цей період і не допустити утворення умовних гальмівних рефлексів, плідника поступово привчають до обстановки манежу, присутності техніка і до вигляду штучної вагіни. Протягом цього періоду брати сперму потрібно тільки в однакових умовах, а також у присутності або після взяття сперми від іншого плідника.

Тривала однакова обстановка, у якій беруть сперму, постійне повторення тих самих подразників викликають у плідників сонливо-гальмівний стан. Вони довго стоять біля підставної тварини, в них погано проявляються статеві рефлекси, іноді кладуть голову на тварину в станку і так стоять тривалий час. Для того щоб запобігти цьому, потрібно докорінно змінити обстановку, де беруть сперму, створити умови для почергової зміни процесів збудження і гальмування за допомогою холостого підведення плідника до підставної тварини чи самки. Гальмування статевих рефлексів у

плідників має деякий зв'язок з порушенням їхньої статевої функції. Найістотнішими порушеннями є: онанізм, аспермія, олігоспермія, некроспермія і тератоспермія.

Онанізм у плідників завдає їм значної шкоди. Плідники звикають до нього ще в молодому віці. Ознакою цього явища є вигинання спини догори, неодноразове випускання статевого члена з препуцією, а також виділення сперми невеликими порціями. Відучити плідників від цієї звички дуже важко. Як правило, плідники починають онанувати вранці після вставання. Причиною виникнення цієї звички є неправильне використання плідників (недостатнє статеве навантаження) і відсутність належного моціону. Для запобігання онануванню після вставання тварини відразу в годівницю кладуть корм, підв'язують голову вгору, щоб бугаї не ставали у звичайну, під час онанування позу, в крайньому випадку перешкоджають виділенню сперми різким окриком або навіть легким ударом.

Аспермію спостерігають тоді, коли у сім'яниках не утворюються спермії внаслідок дегенеративних процесів у сім'яниках. Причиною цього є: неповноцінна годівля, захворювання організму або сім'ників, надмірне використання плідників, закупорювання вивідних протоків за двостороннього запалення придатків сім'яників або сім'япроводів. Олігоспермія виникає здебільшого за тих самих причин, що й аспермія. Аспермію та олігоспермію, як правило, усувають після поліпшення годівлі та утримання, а також після встановлення правильного статевого режиму використання плідника.

Найпоширенішими причинами некроспермії є порушення функції придатків, сім'яників, хронічні запальні процеси сім'яників та їхніх придатків, придаткових статевих залоз, ампул сім'япроводів, які виникають внаслідок інфекцій, травм, обморожування. Досить поширеною причиною некроспермії є статеве збудження плідників, яке не закінчується еякуляцією. Під час збудження ампули сім'япроводів наповнюються сперміями, які швидко гинуть. Для того щоб запобігти цьому, потрібно усунути вище зазначені причини. За тератоспермії сперму з великою кількістю патологічних сперміїв для осіменіння не використовують. Причиною тератоспермії є порушення терморегулюючої функції калитки і захворювання сім'яників.

Тривалість зберігання сперми за температури, близько 0 °С, дуже обмежена. Запліднювальна здатність сперміїв уже через 3, рідше через 4–5 діб різко зменшується. Це пояснюється тим, що за плюсових температур обмінні процеси в спермі хоча й

сповільнюються, але не припиняються. По-перше, це призводить до нагромадження шкідливих продуктів розпаду, а по-друге, починається руйнування передньої частини головки сперміїв – акросоми, яка відіграє важливу роль під час запліднення яйцеклітини. Термін зберігання сперми можна збільшити подальшим зниженням температури. Проте вже за температури $-0,6\text{ }^{\circ}\text{C}$ сперма замерзає і спермії гинуть. Кристали льоду ушкоджують протоплазму сперміїв і її тонкі структури. Іншою причиною загибелі сперміїв є згубна дія концентрованих розчинів цукру і солей, які утворюються в рідкій фазі сперми внаслідок вимерзання води. Крім того, на початкових стадіях охолодження причиною загибелі сперміїв може бути їх холодний удар.

Для того, щоб уникнути негативних явищ, які призводять до загибелі сперміїв, застосовують спеціальні способи оброблення й охолодження сперми: розбавлення сперми спеціальними середовищами; короткочасне зберігання сперми перед заморожуванням; оптимальні режими заморожування; зберігання замороженої сперми за постійної низької температури; використання оптимального режиму розморожування сперми тощо. Перед заморожуванням сперму дотепер розбавляють середовищами, які обов'язково повинні містити жовток курячого яйця і гліцерин, а також деякі цукри. Жовток зменшує небезпеку холодного удару і є своєрідним осмотичним буфером, що захищає спермії від шкідливої дії концентрованих розчинів. Гліцерин і близькі до нього сполуки знижують точку замерзання сперми, внаслідок чого вона стає здатною до досить глибокого переохолодження. Глибоке заморожування сперми передбачає попереднє повільне охолодження її за температури $2\text{--}4\text{ }^{\circ}\text{C}$ протягом $2\text{--}4$ год. Цей технологічний прийом називають еквілібрацією сперміїв (приспособлення їх до низьких температур). За цієї температури спермії переходять у стан неповного анабіозу і легше переносять осмотичні зміни під час заморожування, ніж тоді, коли обмінні процеси відбуваються на високому рівні.

Під час заморожування сперми велике значення має режим її охолодження. Для цього застосовують два режими: швидкий і більш повільний. Теоретичною основою швидкого заморожування сперми є гіпотеза щодо можливості склоподібного некристалічного (аморфного, вітрифікаційного) затвердіння рідини. Для того, щоб досягти вітрифікації клітин, потрібно знати, як відбувається процес кристалізації води під час замерзання. В охолодженій воді

утворюються зародкові центри кристалізації – скупчення молекул, що полегшує утворення центрів кристалізації і збільшення утворених кристалів. Значне зниження температури перешкоджає переміщенню молекул у рідині, внаслідок чого припиняється утворення кристалізаційної решітки, без якої ріст кристалів неможливий. За цього швидкість кристалізаційних процесів поступово зменшується до нуля. Нижня межа температурного інтервалу за якого інтенсивно відбувається кристалізація під час заморожування сперми, становить від -40 до -50 °C.

Якщо сперму охолоджувати повільно, то вся вода, яка міститься в ній, встигає утворити кристали і спермії гинуть. Отже, під час швидкого охолодження сперми можна «прискорити» проходження небезпечної температурної зони кристалізації, внаслідок чого протоплазма сперміїв замерзає як єдине ціле без утворення кристалів льоду і спермії не гинуть. Проте, щоб досягти вітрифікації потрібні дуже високі швидкості охолодження. Їх можна досягти під час заморожування малих об'ємів сперми (0,1–0,5 см³). Склоподібний стан нестійкий і під час підвищення температури у вітрифікованій спермі можуть знову утворюватися кристали. Це зворотнє явище називають девітрифікацією. Щоб запобігти цьому, сперму потрібно зберігати за низьких температур (нижче -100°C), не допускаючи навіть короткочасного підвищення температури. Ось чому розморожувати сперму потрібно з максимальною швидкістю, щоб «проскочити» небезпечну температурну зону, внаслідок чого кристали льоду не встигають утворюватися і сперма безпосередньо із склоподібного стану переходить у рідкий.

Повної вітрифікації сперми можна досягти за дуже високої швидкості охолодження, але практично зробити це неможливо. Тому, мабуть, у спермі відбувається не вітрифікація, а дрібнокристалічне замерзання води, яке менш шкідливе для сперміїв, ніж утворення великих кристалів льоду за повільного заморожування. Загибель сперміїв під час швидкого охолодження можна пояснити і тим, що в спермі багато вільної води, яку важко перевести у вітрифікований стан. У протоплазмі та ядрі самих сперміїв міститься як вільна, так і міцно зв'язана вода з білками та іншими колоїдами протоплазми. Ця вода здатна до досить глибокого переохолодження і може переходити у вітрифікований стан. Тому під час заморожування сперми можуть одночасно відбуватись процеси кристалізації і вітрифікації. Спочатку під час охолодження сперми починається кристалізація так званої вільної води у її рідкій

фазі. Між кристалами льоду навколо сперміїв утворюються вільна вода. Спермії за цього не гинуть, оскільки за мінусових температур вони менш чутливі до гіпертонічних розчинів, ніж за плюсових. Втрата вільної води зменшує можливість утворення кристалів усередині клітин і сприяє вітрифікації протоплазми.

3.6. Залежність відтворювальної здатності самців від паратипових факторів

Статева продукція бугаїв залежно від сезону року неоднакова як за кількістю, так і за якістю. Максимальний об'єм еякуляту (від 4,77 до 6,03 см³ є літом) мінімальний (від 4,67 до 5,05 см³) – навесні. За 4 роки використання плідників у період від весни до літа об'єм еякуляту збільшується на 1,3 й 0,9 см³. Від літнього до осіннього сезону об'єм еякуляту зменшується, відповідно, на 1,25 і 0,85 см³. Рухливість сперміїв також залежить від сезону року і змінюється подібно до змін об'єму еякуляту. Найбільша рухливість сперміїв є у весняний і літній сезони. Від літа до осені вона знижується на 1,25 і 0,53 бала, а від осені до зими, навпаки, зростає на 0,54 та 0,30 бала.

На початок статевої зрілості бугаїв впливають такі фактори, як умови годівлі. Основна причина її затримання є недогодівля. Перегодовування призводить до ожиріння дорослих бугаїв, що знижує їх статеву активність і спермопродукцію. В той же час недогодовування молодих бугайців сповільнює дозрівання і затримує розвиток сім'яників. Строки настання статевої зрілості і зрілості тіла залежать від умов годівлі, утримання й клімату. Теплий клімат сприяє швидкому настанню статевої зрілості. Незадовільні умови годівлі та утримання затримують дозрівання і формування організму. Утворення сперматозоїдів залежить у першу чергу від кількості активної тканини сім'яників. Величина ж самих сім'яників позитивно корелює з розміром тіла плідника. Тому насамперед слід створювати добрі умови годівлі та утримання, щоб сприяти оптимальному росту і розвитку бугая.

Відтворювальні функції бугайців від незадовільної і незбалансованої годівлі порушуються більше, ніж у зрілих та повновікових. Низький рівень годівлі племінних бугайців до 10-місячного віку негативно впливає на розвиток сім'яників. Тому під час їх вирощування необхідно створювати повноцінну годівлю протягом всіх вікових періодів їх розвитку. Готуючи плідників до

парувальної компанії, основну увагу також приділяють їх повноцінній годівлі, бо незбалансована годівля зумовлює швидке зниження статевої активності та якості сперми. У бугаїв за поганої годівлі запас сперміїв після еякуляції відновлюється повільніше (табл. 3.41). За достатньої годівлі у бугая повністю відновлюється запас сперміїв, витрачений під час повторних еякуляцій, протягом 7 днів. Недостатня годівля сповільнює дозрівання і затримує розвиток сперміїв на відновлення чого потрібно не менше 1,5 місяця.

Таблиця 3.41

Поповнення запасу сперміїв для повторних еякуляцій за нормальної і недостатньої годівлі бугаїв, % [112]

Годівля бугаїв	Кількість днів після повторної еякуляції				
	1	4	7	23	26
Нормальна	40	70	94	108	109
Недостатня	24	58	69	82	87

Надмірна годівля призводить до ожиріння дорослих бугаїв, що знижує їх статеву активність і спермопродукцію. Надмірне згодовування концентратів під час вирощування бугаїв також небажане, так як це може призвести до ожиріння і пригнічення відтворних функцій. Згодовування великої кількості концентрованих кормів племінним бугайцям м'ясних порід, які ростуть за обмеженої кількості грубих кормів є причиною виникнення абсцесів печінки.

Показники спермопродуктивності у племінних бугаїв з урахуванням якості не розщеплюваного протеїну на рівні 90 % (перша група), 100 (друга група) і 110 % (третья група) до норми наведені у праці [144]. Його якість регулювали зернобобовими кормами горохом, люпином, які екструдували, а також льняною макухою. За об'ємом еякуляту бугайці, що отримували 100 %, 110 % не розщеплюваного протеїну до норми перевершували аналогів, що споживали 90 % якісного протеїну на 11–14 %, а за концентрацією сперми на 9–12 % (табл. 3.42).

Однією з умов для плідників є їх добре утримання: своєчасне купання або чищення, забезпечення достатнім моціоном, утримання в чистих, сухих і світлих приміщеннях. Відсутність цих умов і особливо проведення недостатнього моціону призводить до зниження апетиту і погіршення загального стану здоров'я плідників, внаслідок чого знижується статева активність, що негативно впливає на спермопродуктивність. Незадовільні умови утримання не тільки затримують розвиток молодих плідників, а й пригнічують їхню

статеву функцію. Статева активність плідників часто залежить від температури повітря. За низьких температур і в спекотні дні вона знижується. Створюючи сприятливі умови для плідників, можна уникнути сезонного прояву статевої функції і протягом року одержувати від них сперму високої якості.

Таблиця 3.42

Спермопродуктивність ремонтних бугайців, які отримували різну кількість якісного протеїну [144]

Ознака	Група		
	1	2	3
Об'єм еякуляту, см ³	2,8±0,3	3,1±0,5	3,2±0,52
Концентрація сперміїв, млрд./ см ³	0,75±0,04	0,82±0,06	0,84±0,07
Рухливість сперміїв, балів	6,4±0,9	6,5±0,4	6,6±0,3
Середня кількість заморожених доз сперми за період дослідження	59±7,3	66±9,2	67±9,8

Плідників у літній період слід утримувати на пасовищі із розрахунку 0,3–1,0 га на кожного. Умови стійлового утримання бугаїв у приміщенні повинні відповідати встановленим зоотехнічним і ветеринарно-санітарним вимогам: бути чистими і сухими, з доброю вентиляцією, без протягів, температура повітря взимку від 6 до 8 °С, відносна вологість – не більше 80 %, світловий коефіцієнт від 1:10 до 1:15. Для напування плідників слід використовувати тільки чисту воду, температура якої від 12 до 15 °С. Особливо велике значення для зберігання здоров'я і відтворних якостей бугаїв мають регулярні прогулянки, завдяки яким запобігають ожиріння, захворювання кінцівок, онанізму, імпотенції, підтримується висока статевая активність, поліпшується якість і збільшується кількість одержаної сперми, нормалізуються діяльність органів кровообігу, дихання і травлення. Під час недостатньо активного моціону плідники знижують статеву активність, стають в'ялими.

Щоб раціон відповідав потребам бугаїв, а також щоб запобігти конкуренції між ними, доцільно групувати їх за віком. Статеве збудження у молодих самців, яких утримують у змішаних вікових групах, нижче ніж під час утримання з ровесниками. В умовах пасовищ бугаї гірше пасуться, приріст їх живої маси знижується через нерівномірне споживання концентрованих кормів. Сильні тварини відганяють від годівниць слабкіших. У результаті і ті, і другі не дають приростів: слабкі – від недоїдання, сильні – від переїдання. Вирощувати племінних бугаїв слід дуже міцних і енергійних, із

помірно розвиненими м'ясними формами, яких можливо використовувати для природного парування, щоб вони відрізнялися виключно розвиненою мускулатурою, високою живою масою, що є наслідком повноцінної годівлі від народження.

Племінних плідників м'ясних порід необхідно вирощувати з урахуванням їх подальшого використання. У бугаїв, призначених для вільного або ручного парування, в процесі вирощування необхідно не тільки розвивати скороспілість і м'ясні якості, але і всебічно зміцнювати конституцію. Цьому сприяють групове безприв'язне утримання тварин зимою і цілодобове випасання. Важливим фактором, який забезпечує високі відтворювальні якості плідників, є правильний режим їх використання. Останній залежить від віку та умов годівлі бугая. Під час частих садок зменшується кількість виділеної сперми, погіршується її якість. Спостерігаються випадки, коли плідник виділяє сперму, в якій відсутні спермії (це явище називають аспермією). Якщо сперму від плідника одержують рідко, то це призводить до зниження сперміогенної функції сім'яників. Спермії у придатках старіють і багато виділяється їх мертвими. Використання такої сперми знижує запліднюваність самок.

Добре вирощених бугайців можна обмежено використовувати від 12-місячного віку. Починаючи від 14-місячного віку їх використовують раз на тиждень. Однак протягом першого півроку або року після початку парування молодих самців використовують помірно у 2-3 рази рідше, ніж дорослих тварин. У м'ясному скотарстві у молодих бугайців у віці до 18 місяців беруть два еякуляти (дуплетні садки), у дорослих – до чотирьох еякулятів за тиждень. Під час взяття сперми на штучну вагіну бугайцю належить проявляти перший рефлекс ерекції за 5 хвилин від моменту підводу його до станка. Всі рефлекси мають бути яскраво виражені і не послаблюватись під час направлення прутня в штучну вагіну. Від них одержують 10 еякулятів по одному за 6 днів для оцінювання їх за об'ємом, а також концентрацією і рухливістю сперміїв.

На більшості племпідприємств одержують сперму від дорослих бугаїв один раз за 3 доби дуплетними садками з інтервалом 10-15 хв. За цього використання бугаї виділяють більше сперми і кращої якості. Іноді на деяких племпідприємствах практикують триплетні садки один раз на тиждень з інтервалом не менш як 10-15 хв. Оптимальним режимом використання бугая вважають не більш як 85-96 дуплетних садок за рік. Не всіх бугаїв можна допускати до вільного парування. Для цього не підходять плідники, які були

вирощені на прив'язі, занадто ожирівші тварини. Бугаїв для вільного парування вирощують окремо з максимальним використанням пасовищ, із них добирають тварин із міцним кістяком і сухожилками.

Вік, у якому починається вироблення спермопродукції, і тривалість використання бугая як плідника залежить переважно від росту та розвитку тварини. Відомо, що статеве дозрівання в певній мірі залежить також від породи, але вирішальним є ступінь розвитку та вік бугая. Під час вирощування бугайців за різного рівня годівлі, тварини, які отримували 60% норми раціону, давали перший еякулят сперми у віці 14 місяців, а бугайці, які отримували корму відповідно з потребою на 3 місяці раніше.

Уповільнений ріст завжди супроводжується затримкою статевого дозрівання, а також погіршує репродуктивні якості, знижує кількість і якість сперми. Існує високий ступінь кореляції (0,9) між масою бугая, об'ємом еякуляту, концентрацією та загальним числом сперміїв. Зі збільшенням маси бугаїв відповідно підвищувалися концентрація сперміїв і їх загальне число в еякуляті. Дорослому бугаю допускають дві-три садки за день через кожні два дні відпочинку. Навантаження на одного бугая не повинно перевищувати 40-50 корів або телиць за сезон.

У господарствах, які мають огорожені пасовища, корів у період осіменіння утримують групами по 30-40 голів в огороженому загоні і закріплюють одного бугая, який протягом двох місяців їх запліднює. По закінченні парувальної компанії бугаїв відділяють, а корів з'єднують по 130-160 голів у гурти і випасають у великих огорожених загонах або на природних пасовищах. Бугаї повинні проходити по пасовищах значні відстані. Вони повинні бути не агресивні, але і не полохливі, мати міцну конституцію, сильну врівноважену нервову систему.

Бугаї, яких запускають в одне стадо, мають бути близькими за віком, оскільки старші плідники витрачають свою енергію на боротьбу з молодшими за лідируюче положення в групі. Перед початком парувального сезону у бугаїв, дібраних для вільного парування, оцінюють якість сперми, розчищають ратиці. Число попередніх спаровувань дає вплив на запліднюючу здатність сперміїв. Виявлена позитивна кореляція між нею і часом, який пройшов після попереднього парування. Бугаїв, яких використовують через день, мають великий об'єм еякуляту і густину сперми порівняно з тими, які спаровують частіше.

Впродовж парувального сезону бугаїв періодично (звичайно на ніч) відлучають від стада для огляду, відпочинку та підгодівлі. Бугаї протягом року і особливо в період парування повинні мати заводську вгодованість. За дотримання цих умов плідники за вільного парування забезпечують запліднення всіх закріплених за ними корів. Під час вільного парування бугаїв пускають у стадо по чергово, через 1 – 3 дні. Одночасно більше 2-3 бугаїв пускати в стадо не слід. За ручного парування дорослий бугай має зробити дві садки за день, або не більше трьох з одним-двома днями відпочинку. Молоді тварини роблять одну-дві садки за день через кожні два дні відпочинку.

Перед початком парувального сезону оцінюють якість сперми, статеву активність бугаїв. Два рази в рік їх досліджують на вібриоз, трихомоноз, лейкоз, псевдомоноз, туберкульоз, паратуберкульоз, бруцельоз, інфекційний ринотрахеїт, лептоспіроз. Щорічно бугаям роблять щеплення за планом протиєпізоотичних заходів. Для контролю гігієнічних умов утримання плідників і ветеринарно-санітарної оцінки сперми один раз у квартал проводять дослідження нерозбавленої сперми, змиви з препуція на загальну бактеріальну забрудненість і колі-титр. Для використання допускають сперму з вмістом не більше 5 тис. непатогенних мікробних тіл в 1 см³. Нативна нерозбавлена сперма повинна мати колі-титр не більше 1:10, а змив із препуція – не більше 1:100.

Перед парувальною компанією і в процесі використання у бугаїв періодично перевіряють стан здоров'я, кінцівки, статеві органи, оцінюють статеву активність і здатність до садки та віддачі сперми на штучну вагіну. Недостатня енергетична цінність раціону зменшує кількість фруктози у спермі. Надмірне ожиріння, особливо старих плідників, часто супроводжує втрату статевого інстинкту, що в свою чергу призводить до зменшення продукції сперми. Тут вирішальним фактором є те, що тестостерон, який спричинює статевий інстинкт, розчинюється в жирі. Тому плідникам, для того щоб вони перебували в добрих племінних кондиціях, рекомендують більше надавати моціон, який гальмує ожиріння. Неплідні бугаї можуть мати ураження печінки. У них втрачається здатність інактивації естрогенних речовин і це спричинює ураження сім'яників. Захворювання печінки спричинює годівля тварин кормами, бідними на протеїн.

Багато рослин містять стимулятори естрогенного і гонадотропного типу дії. Гонадотропний вплив є також у рослинах,

які мають окисний фермент поліфенолоксидазу. Продукти його розпаду впливають на передню частку гіпофізу, а через неї і на репродуктивні органи. Цей фермент у великій кількості міститься в конюшині, деревії, грястиці збірній, а також картоплі і цукрових буряках.

Морква – цінна кормова культура. Крім того, серцевина її має апігенін, який позитивно впливає на здоров'я тварин. Крім каротину, в моркві містяться також вітаміни В₁, В₂ і С, та мінеральні речовини (0,6 г кальцію і 0,5 г фосфору в 1 кг). Щоденне згодовування бугаям 3 – 4 кг моркви сприяє підвищенню вмісту каротину в їх крові до 0,9 – 1,85 мг % (за норми 0,68 – 0,73мг/%). Далекосхідний чагарник елеутерокок із родини аралієвих (як і женьшень) містить геніни, які активно впливають на запліднення. Будь-який з препаратів елеутерокока, внесений у корм тварин, підвищує їх плодючість на 5 – 10%.

Неповноцінна годівля спричинює зменшення виділення гонадотропіну гіпофізом. Для молодих тварин у раціоні велику частку повинні займати концентровані корми, але в міру розвитку бугайців все більшу частину раціону можна замінювати грубими кормами. Водорозчинні вітаміни (тіамін, рибофлавін, біотин, нікотинова кислота, В₁₂, пантотенова кислота, холін, піродиксин та ін.) тварини одержують через рубець, в якому їх синтезують симбіотичні мікроорганізми. Вони необхідні бугаям оскільки їхня сперма містить велику кількість водорозчинних вітамінів групи В. Середній вміст їх в 1см³ сперми становить: тіаміну – 0,89 мг; рибофлавіну – 2,1, пантотенової кислоти – 3,7; ніацину – 3,6 мг. Концентрація сперматозоїдів у 1 см³ позитивно корелює з вмістом цих основних вітамінів.

Жиророзчинні вітаміни (А, Д, Е) обов'язково повинні входити в раціон. Вітамін А (або його попередник каротин) необхідний в раціонах племінних бугаїв. Нестача його призводить до дегенерації епітеліальних тканин, зокрема зародкового епітелію сім'яників, зниження гонадотропної активності передньої частки гіпофізу, курячої сліпоти, сльозотечі, захворювання нирок, окостеніння суглобів, втрати координації. Щоб запобігти недостачі вітаміну А протягом всього життя бугаїв потрібно згодовувати за день на 100 кг живої ваги 1 кг сіна, яке зберегло зелений колір, або силосу і кукурудзи, або сінажу з трав. Одними концентрованими кормами, якщо в них спеціально не добавляти каротину або вітаміну А, неможливо задовольнити потребу в цьому вітаміні.

На практиці часто переоцінюють значення зернових кормів у раціонах повновікових плідників. Їх можна годувати якісними грубими кормами, не боячись зниження плодючості. Своєрідний вплив, у деякій мірі аналогічно вітамінам, на репродуктивну здатність відіграють мікроелементи. Сильну дію мікроелементів на біологічні процеси пояснюють перш за все їх найтіснішою взаємодією з такими органічними речовинами, як гормони, вітаміни, білки і ферменти. Під впливом таких мікроелементів, як йод, цинк, кобальт поруч зі збільшенням кількісних (на 10,4 – 42,8%) і якісних (на 14,2 – 36,8%) показників сперми, на 12 – 16% підвищується її запліднювальна здатність.

Цинк. Наявність його в передній долі гіпофізу, можливо пов'язана з виробленням гонадотропінів, контролюючих функцію статевих залоз. Наявність цинку в сім'яниках, збільшення його вмісту в період статевої активності свідчить про важливу роль цього елемента в статевій функції, особливо самців. За нестачі цинку розвиваються органічні порушення в сім'яних каналцях, порушується спермогенез. Порушення секреції гонадотропінів викликає недостатність тестостерона і атрофію сім'яників. Збільшення кількості безплідних корів у стаді, послаблення статевого інстинкту у самців, погіршення у них якості сперми, відсутність волосяного покриву у абортіваних плодів вказують на нестачу йоду в раціоні тварин.

Залізо. Нестача заліза в раціоні призводить у самців до запалення і гіпертрофії сім'яників. Згодовування достатньої кількості заліза з кормом швидко зупиняє запалення сім'яників і нормалізує їх функцію. Вплив різних харчових компонентів (білок, цукор, жири, мінеральні речовини, вітаміни і т.д.) мають велике значення для регуляції і фізіології процесів відтворення. Негативно впливають на репродуктивну функцію як надлишковий, так і недостатній рівень годівлі бугаїв.

Існує певна залежність відтворювальної функції тварин від забезпечення раціонів кальцієм, фосфором, йодом, цинком, кобальтом, міддю, магнієм, марганцем і рядом інших макро- і мікроелементів, а також вітамінами. Поповнення дефіциту вітамінів А і Е в раціонах бугаїв м'ясних порід підвищує рівень спермопродукції і біологічну активність сперміїв на 20-30%. У результаті запліднюваність корів від першого осіменіння підвищується на 10-20%.

Статева активність бугаїв залежить від того в групу до яких тварин він буде розміщений у парувальну компанію [112]. Щоб бугай нормально ріс, необхідно, щоб фронт годівлі становив 60-90 см. Для того щоб раціон відповідав потребі і для запобігання конкуренції між тваринами, тварин доцільно групувати за віком. Потреба в кормах дорослих бугаїв відрізняється від потреб молодих. Змішування бугаїв різного віку в одній групі може також вплинути на сексуальну поведінку бугаїв. Статеве збудження у молодих бугаїв, яких утримують у змішаних вікових групах, нижче, ніж у бугаїв, яких утримують із ровесниками. За першої зустрічі з коровою в охоті трьохрічний бугай, якого утримували разом з ровесниками, відразу проявляє до неї зацікавленість і здатен спаровуватися з нею в середньому за 11,5 хв. Бугаї, яких утримували разом із плідниками, старшими їх на 1-8 років, проявляють невпевненість і відсутність сексуального інтересу, коли до них вперше підводять корову в охоті. Для першої еякуляції їм необхідно в середньому 40 хв. від моменту приближення до корови. Лідерство більш дорослих тварин відображається в тому, що молодим бугайцям більше часу необхідно для запліднення корови, хоча на сексуальній активності це не відображається. В кінцевому рахунку ці бугаї проявляють також лібідо, як і бугайці одновікової групи.

РОЗДІЛ 4 ВИРОЩУВАННЯ ПОГОЛІВ'Я

4.1. Умови одержання здорових, здатних до швидкого росту і розвитку телят

Дуже важливо враховувати, що основою направленою вирощування та послідуемого збереження телят є повноцінна годівля і відповідний догляд за тільними коровами. Особливо сприятливий вплив на розвиток телят має вітамінно-мінеральна підгодівля вже тоді, коли корів забезпечують нею з першого періоду тільності. В основі профілактики захворювань новонароджених телят лежить підвищення резистентності приплоду завдяки організації повноцінної годівлі сухостійних корів. Саме в цей період в організмі матері створюють резерв поживних речовин, які сприяють формуванню і розвитку здорового плода. З цією метою сухостійних корів і нетелей виділяють в окремі групи й забезпечують їх повноцінною годівлею.

Життєздатність новонароджених телят можна підвищити забезпеченням сухостійних корів сіно-сінажно-силосно-концентратними раціонами, які сприяють народженню приплоду, стійкого проти шлунково-кишкових захворювань. Концентратно-силосно-сінажні раціони негативно впливають на резистентність новонароджених телят і відтворювальну здатність корів [103]. Телята від самок, яким згодовують силосу 50% і більше від загальної поживності раціону, мають низьку резистентність, у результаті чого мають місце випадки їх захворювань і загибелі. Глибокотільним коровам за 15 днів до отелення з раціону практично виключають силос (замінують на якісне сіно), знижують частку соломи.

Резистентність новонароджених телят підвищують за допомогою мінеральної підгодівлі матерів. Дорослій корові за добу необхідно згодовувати 15-25 г обезфтореного фосфату, та до 100 г амонію фосфату. Фосфоровмісні білки – найцінніший пластичний матеріал для плоду, який розвивається в утробі матері. За нестачі фосфатів у раціоні корів народжуються слабкі, нежиттєздатні телята. Введення у раціон сухостійних корів мікродобавок: йоду, міді, кобальту, цинку стимулює активність лейкоцитів крові новонароджених телят і підвищує природну стійкість їх організму проти різних захворювань. Для забезпечення вітамінами, сухостійним коровам згодовують 50-80 тис. МО вітаміну А, 5-8 тис.

МО вітаміну Д і 300-500 мг вітаміну Е. Якщо в організмі теляти достатній запас вітамінів, воно менш сприйнятливе до захворювань.

Енергія корму, спожита коровою перед отеленням, має великий вплив на швидкість прояву рефлексу ссання та виділення тепла новонародженими телятами (термогенез). Недостатній рівень споживання енергії коровою перед отеленням негативно не впливає на життєдіяльність приплоду, але знижує на 11 % щоденне виділення енергії новонародженим телям. Захисні властивості в організмі новонародженого починають формуватись у віці 14 днів. За порушення технології вирощування телята гинуть у перші дні життя. У зв'язку із цим досить важливо знати причини і здійснювати заходи профілактики захворювань. Щоб забезпечити більший вихід ділових телят дуже важливо дотримуватися декількох умов. Проводити отелення необхідно в чистоті на свіжій солом'яній підстилці та створити умови, за яких новонароджене теля, якомога швидше після народження зможе споживати молозиво із вимені матері. Якщо телиться первістка, може виникнути необхідність випоїти теляті додатково молозиво, яке необхідно заготовити завчасно (видоїти у більш продуктивних корів і заморозити). У перший або другий день життя доцільно внутрішньом'язово додатково ввести тривітамін А, Д, Е.

Діарея – захворювання, яке зустрічається в перші дні після народження теляти. Незалежно від причини, діарея у новонароджених телят протікає однаково з подібними клінічними ознаками, що проявляється в великій втраті рідини, призводить до зміни водневого показника і зневоднення організму. Вона є найбільш розповсюдженою причиною смертності серед телят. Практично жодне стадо не може пройти період отелень без виникнення діареї. В окремих хвороба охоплює до 70 % новонароджених телят, а випадки загибелі можуть траплятися в 50 %. У маленьких телят діарея ускладнюється бактеріями, у більш старших – вірусами. Телята від первісток більш сприйнятливі до захворювання. З метою профілактики слід уникати скупчення тварин і сильного забруднення в місцях для отелень. Проводити отелення краще на великих сухих пасовищах. Серед факторів, що впливають на виникнення даної хвороби є нестача поживних речовин, що отримує мати, її слабке здоров'я, слабкий материнський інстинкт. За наявності даних причин резистентність теляти знижена, тому потрапляння інфекції призводить до виникнення діареї. Діарея може бути інфекційного походження. Існує декілька різних типів збудників, які викликають

діарею у телят. Найбільш розповсюджені – це ротавіруси і коронавіруси. Механізм їх дії на телят не ідентичний. Обидва віруси вражають епітеліальні клітини шлунково-кишкового тракту, які беруть участь у перетравлюванні корму та всмоктуванні поживних речовин. Причиною смерті захворілої тварини є велика втрата рідини, що призводить до сильного зневоднення і ацидозу (показник рН змінюється від нейтрального до кислого).

Бактерія групи кишкової палички *E. coli* найбільш часто пов'язана з діареєю телят. Вона викликає її в результаті секреції токсичних речовин, які пошкоджують епітеліальні клітини кишечника, що призводить до великої втрати рідини. *E. coli* рідко призводить до загибелі телят, але якщо вражені телята не отримали відповідного лікування – можуть спостерігати смертельні випадки. Інші типи бактерій кишкової групи можуть уражати клітини кишечника і викликати серйозні захворювання, зокрема розповсюджуватись на інші органи через систему кровообігу та пошкоджувати їх.

Криптоспоридія – ще один поширений збудник діареї у телят. Даний організм типу кокцидії розвивається в епітеліальних клітинах кишечника, знижуючи його здатність до всмоктування. Цей збудник, як правило, не викликає смертельних випадків. Але якщо заражені телята не отримують необхідного догляду, то внаслідок сильної втрати рідини і порушення водневого показника може наступити смерть. Даний збудник може також викликати серйозні захворювання у людей.

Сальмонела – бактерія, яка аналогічно *E. Coli* вражає кишечник, що викликає діарею і смерть телят. Вона може вражати й інші органи крім кишечника, а також, як і криптоспоридія, викликає серйозні захворювання людей. Крім перерахованих збудників діарея може бути викликана надлишковим споживанням молока, яке повністю не засвоюється, що призводить до загнивання його надлишку в товстому кишківнику. У таких телят спостерігають рідкий кал, але це рідко призводить до виснаження організму. Телята зазвичай зберігають добрий апетит. Розповсюдженою причиною такої діареї є разове споживання великої кількості молока під час тривалих інтервалів між годівлею.

Найбільш важливим методом лікування діареї є поповнення вмісту рідини в організмі, корекція дисбалансу водневого показника і заміщення втрачених електролітів (К, Са, Сl і гідрокарбонату). На початковій стадії діареї телята зберігають властивість вставати, що дає можливість ефективно вводити препарати перорально. В міру

розвитку хвороби і посилення зневоднювання організму телята стають більш слабкими і в'ялими. Таким чином понижується їх здатність самостійно приймати рідину, навіть материнське молоко. Якщо необхідну рідину вводити на ранній стадії захворювання і з частими інтервалами, то це дозволить підтримувати життєздатність телят і зберегти функцію всмоктування у її кишечнику, а також нормальну температуру тіла. Якщо рідину вводять дуже пізно або в недостатній кількості, то зневоднення організму прогресує і стан теляти погіршується. Коли зневоднення і дисбаланс водневого показника досягають критичного рівня, то втрачається здатність всмоктування рідини, що вводять перорально. Таким чином, таке введення рідини не сприяє виживанню телят. На цій стадії єдиним способом лікування є внутрішньовенна терапія. Самою розповсюдженою помилкою за заміщення електrolітів є втрата часу через тривале затримання рішення щодо введення рідини в організм хворих телят.

Використовують також сорбенти. Перевагу надають таким речовинам як каолін і пектин, які ефективно діють на припинення втрати рідини і, таким чином, сприяють очищенню кишечника від токсичних речовин. Застосовувати препарати, що знижують рухливість кишечника протипоказано. Пероральне введення антибіотиків скорочує тривалість діареї і поліпшує консистенцію калу у випадках захворювання, викликаного бактеріями кишкової групи *E. Coli*. Системна антимікробна терапія підвищує рівень виживання телят, особливо у випадках системних інфекційних захворювань. Деяка кількість розповсюджених збудників діареї, які наведені вище, не сприйнятливі до антибіотиків. Краще реагують на систематично введені антибіотики бактерії, відмінні від *E. Coli* і сальмонели, які вражають епітелій кишечника і потрапляють у кров. Антибіотики, введені перорально, змінюють нормальне середовище в кишечнику, що інколи веде до виникнення дисбактеріозів, які викликані бактеріями або грибами, що стійкі до введених ліків. Деякі антибіотики, що застосовують для лікування діареї, посилюють абсорбцію глюкози і змінюють клітини, що вистилають стінки кишок. У таких випадках, подальше введення антибіотика сприяє подовженню діареї.

Окрім антибіотиків для лікування діареї у телят використовують препарати, що відновлюють нормальний баланс мікроорганізмів у кишечнику. Вони містять в собі або молочнокислі бактерії або стрептококи. Такі препарати краще всього застосовувати в випадках

затяжної діареї. Не має потреби обмежувати хворе теля в молоці. Його можна залишати з матір'ю. Йому потрібно дозволити самому ссати молоко. Коли це неможливо, теля годують молоком в об'ємі 10 % від маси тіла, але дозу розділяють на чотири-шість даванок, а також вводять додаткову рідину. Теля потребує заміни втраченої рідини і підтримання енергетичного рівня. Не слід змішувати електроліти з молоком. Базові електроліти, змішані з молоком, часто заважають згортанню молока і прискорюють проходження кормів через шлунково-кишковий тракт. Це може призвести до абсорбції меншої кількості енергії. Необхідно перечекаати не менше 2-3 годин після годівлі молоком до початку введення електролітів. Не можна змішувати електроліти наполовину з водою. Під час діареї спочатку необхідно вводити лужні електроліти в повній дозі, розділені на 2-4 частини протягом одного-двох днів, а потім перейти до високоенергетичних препаратів. Якщо теля добре реагує після двох днів, то можна знизити дозу електроліту удвічі, але за цього вводити препарат 2-4 рази за день протягом двох днів. Перервати таке лікування можна після закінчення діареї. У багатьох телят може переважати кисле середовище на початку діареї, яке змінюється на лужне (базове) протягом короткого періоду в наслідок введення лужних препаратів. Вибір препаратів повинен попередити дисбаланс водневого показника. Відновлення балансу електролітів полягає у поверненні водневого показника до нейтрального.

Таким чином, найбільш ефективним лікуванням діареї телят є введення рідини. Оскільки хворі телята слабкі і не здатні підтримувати температуру тіла, то дуже важливим є додатковий догляд: тепле і сухе оточуюче середовище, відповідна годівля і введення рідини. Електролітна терапія найбільш ефективна, якщо її проводити інтенсивно і на ранній стадії захворювання. Пероральне введення рідини може бути дуже ефективним заходом за умови, якщо правильно розрахована кількість введеної рідини і час її введення.

Розчини можуть одночасно бути єдиним джерелом годівлі протягом 48 годин. Для перорального введення розчинів можна використовувати соски і трубки. Для профілактики токсичної диспепсії у новонароджених телят рекомендують застосовувати препарат «Бовітокс». Його вводять перорально через 30 хвилин після народження (до споживання молозива) в дозі 40-50 мл на одну голову.

Принципи профілактики діареї ґрунтовані на своєчасному одержанні телям необхідної кількості молозива (сприяє набуванню імунітету), а також на зниженні вірогідності потрапляння в організм і розповсюдження збудників захворювання. Одержання телям необхідного імунітету залежить від годівлі корови і відсутності у неї захворювань та фізіологічних порушень. Необхідна кількість молозива залежить від кількості імуноглобулінів у ньому. В цілому, рекомендована доза становить від двох до трьох літрів у перші 2-4 години життя новонародженого. Специфічний імунітет можна посилити за допомогою вакцинації матері проти збудників діареї. Вакцинація проти бактерії кишкової групи E. Coli має ефективний вплив на зниження ступеня захворюваності. Практикують також вакцинацію проти ротавірусу і коронавірусу.

Зниження вірогідності потрапляння в організм і попередження розповсюдження збудників інфекційних захворювань є найбільш важливим фактором у профілактиці діареї. Для цього необхідно знати біологічні особливості збудників та етіологію їх поширення. Деякі хвороботворні організми можуть залишатись життєздатними протягом тривалого періоду часу. Сальмонела може жити в організмі самки декілька місяців, ротавірус зберігає патогенні властивості у воді біля 2-х тижнів, а в сприятливих умовах – декілька місяців. Криптоспоридія може виживати від двох до шести місяців за температури 40° С.

Перебування телят групами всередині приміщення, суворі погодні умови і недотримання правил гігієни є основними факторами, що впливають на розповсюдження збудників діареї. Просте прибирання приміщення може на 90 % скоротити кількість бактерій. Промивання приміщення водою під тиском може зменшити їх кількість на 98 %. Якщо поверхня сильно забруднена, тому необхідно звернути увагу на частоту прибирання гною та заміни підстилки. Обов'язковою є ізоляція хворих діареєю телят. Слід витримувати нормативи площі приміщень і вигулів із розрахунку на одну корову і теля. Ідеальним є наявність спеціального місця для отелення, площею 100-200 м², де буде достатня кількість підстилки і захисних споруд проти вітру, і утримувати його в чистоті до турових отелень.

Для профілактики диспепсії та колібактеріозу в перші 15-20 днів категорично забороняється допускати скупченість тварин у родильному відділенні та інших приміщеннях. За прояву ознак токсичної диспепсії та колібактеріозу отелення організовують у

змінних родильних відділеннях, усувають причини виникнення захворювань. Пізні отелення мають перевагу в зв'язку з кращими погодними умовами і підвищеною якістю підніжного корму. Такий підхід вирішує і проблему з приміщеннями, необхідними для утримання худоби, що призводить до значного зниження захворювань діареєю.

4.2. Вирощування телят на підсисі

Технологію вирощування телят слід розробляти з урахуванням того, що рубцеве травлення формується до 5-місячного віку, а білок м'язів у тілі активно синтезується у перші шість місяців життя. Годівля повинна бути такою, щоб у тушах тварин містилася максимальна кількість м'язової тканини, мінімальна кісток і оптимальна жиру. Інтенсивне вирощування сприяє зменшенню витрат корму на приріст живої маси. Тварини, вирощені для одержання яловичини, за високого рівня середньодобових приростів витрачають на 1 кг приросту до 3-місячного віку від 3 до 3,5 корм. од., у період від 3- до 6-місячного віку – від 5 до 5,5, а від 6 до 12 місяців – 7,5-8,0 корм. од.

Постнатальний період розвитку телят у підсисний період поділяють на два підперіоди: новонародженості та молочного живлення. Вони ґрунтуються на комплексі фізіологічних функцій і потребах організму тварин. Без врахування розвитку худоби у цей час неможливо програмувати її годівлю та утримання. Підперіод новонародженості – це період пристосування телят до умов нового середовища від народження до відносної їх незалежності від материнського організму, триває 2-3 тижні. До умов життя поза материнським організмом новонароджене теля пристосовується від 15 до 20 діб. У цей період важливо захистити його від хвороб і сприяти розвитку захисних функцій, яких новонароджена тварина майже не має. Практично підперіод новонародженості є самим критичним у житті телят, бо вони народжуються без імунного статусу і одержують його тільки з доброякісним молозивом матері, яке багате на імуноглобуліни та вітамін А.

Телята народжуються з розвиненими зором і слухом й відразу ж здатні самостійно рухатись і приймати корм (ссати), а за допомогою нюху і зору відшукати матір у стаді. До змін навколишнього середовища вони пристосовуються значно швидше

ніж дорослі тварини, а тому до нових умов привчати тварин слід від народження. Високу життєздатність новонароджених телят забезпечує біологічна повноцінність молозива. У ньому міститься жиру – 5,3%, білку – 14,08, у т.ч. казеїну - 5,33, альбумінів і імуноглобулінів – 8,75 %. Кислотність молозива в перший день після отелення близька до 64°Т, краща ніж у худоби молочних порід. Тому воно має високі бактерицидні властивості і стримує розвиток небажаної мікрофлори у шлунково-кишковому тракті теляти.

У першу добу після народження імуноглобуліни в кровоносну систему проходять через стінки кишечника у незмінному стані. Це збагачує організм новонародженого імунними речовинами і підвищує його опірність проти захворювань, а також сприяє нормалізації обміну речовин. У зв'язку з цим набуває значення якість молозива, яке є основним кормом телят і за своїм складом наближається до крові. Молозиво містить підвищену кількість азотистих речовин і особливо імуноглобулінів, жиру і мінеральних сполук, але менше молочного цукру, ніж молоко. Вміст вітамінів у молозиві залежить від їх кількості у спожитому кормі, а також від породи худоби.

Теля набуває імунітет через молозиво, яким годує його корова. Для гарантованого набуття імунітету теля потребує негайного догляду після народження. Це зумовлено тим, що вміст імуноглобулінів у молозиві з часом різко знижується; здатність теляти їх всмоктувати у кишечнику знижується з кожною годиною після його народження. Захисні властивості в організмі новонароджених починають формуватися у віці 14 днів. За недотримання правил вирощування телят відразу після народження вони гинуть у перші дні життя. Молозивний період є найважливішим у житті телят, його потрібно максимально використовувати для зміцнення здоров'я і підвищення природної резистентності їх організму. Відповідно до директиви ЄС 91/629 [281] кожне новонароджене теля повинно отримати молозиво якомога швидше після народження. Теляті спожити його бажано через 30-40 хвилин після народження, у кількості 1,5-2 кг, але не пізніше 1,5 години. Якщо це правило не виконувати, то телята не одержать необхідних імунних тіл (з молозива вони зникають вже через 6-10 годин), тяжко хворіють на шлунково-кишкові захворювання, внаслідок чого знижується резистентність організму, спостерігається їх загибель.

У підперіод молочного вирощування для нормального росту телят в першу чергу необхідна достатня кількість енергії та основних поживних речовин корму, оскільки їх дефіцит сильніше гальмує ріст

тварин, ніж нестача вітамінів та інших біологічно-активних речовин. Молочний підперіод триває до 6-8 місяців. Основний корм у цей час – молоко, яке поступово змінюється рослинними кормами. Перші місяці життя телят є визначальними у формуванні системи їх травлення. У новонароджених передшлунки функціонально недорозвинені, вони за об'ємом вдвічі менші за сичуг. У цей час відбувається інтенсивний ріст передшлунків. Так, у перші три місяці місткість рубця й сітки збільшується у 3-4 рази. В цьому віці найбільш інтенсивно шлунково-кишковий тракт росте у довжину.

Швидкість росту телят під матерями залежить від молочної продуктивності корів, кількості додаткової підгодівлі телят концентрованими і грубими кормами тощо. У цей період теля потребує особливої уваги і піклування. Під час організації годівлі приплоду в підсисний період необхідно враховувати таку закономірність індивідуального розвитку, як висока швидкість росту в перші місяці життя, що забезпечує одержання дешевої і високоякісної яловичини. Поступово швидкість росту знижується. Витрати корму на приріст з віком збільшуються, що пов'язано з підвищенням інтенсивності відкладання в організмі жиру і в цілому сухої речовини на одиницю приросту.

Отримання до відлучення від корів здорового, добре розвиненого теляти, придатного для подальшого вирощування на м'ясо, або племінні цілі, ремонт власного стада є важливим завданням технологічної операції «корова-теля». Корова вирощує теля в підсисний період, використовуючи інстинкти, закладені природою в спадок цьому виду тварин. Материнські властивості самиць – це важлива біологічна особливість жіночих особин не тільки народжувати телят, але й вирощувати їх за мінімальних витрат і практично без участі людини до відлучення (див. рис. 2.8).

Тому, втручання людини у вирощування теляти має бути мінімальним, і тільки тоді, коли корова не справляється з виникаючими проблемами (захворювання і травми корови або теляти, екстремальні кліматичні умови, нестача кормів влітку або зимою). Втручання персоналу у вирощування підсисних телят може призвести до послаблення природних інстинктів у корови. Внаслідок цього, турбота про телят, згодовування молока та захист їх від зовнішніх несприятливих чинників може стати функцією тваринників. Найважливішим етапом технологічної операції «корова-теля» є отелення. Корови багатьох м'ясних порід здатні самі телитися у вибраному ними ж місці на подвір'ї ферми або на пасовищі.

Необхідно виключити можливість отелення у гною, тому що це призведе до переохолодження тіла теляти, або воно буде інфіковане.

Корова, яка отелилася, повинна облизати теля і допомогти йому звестися на ноги та знайти вим'я. Ці два елементи важливі для збудження материнського інстинкту корови. Для первісток отелення та облизування телят мають більше значення, ніж для повновікових корів. Якщо корова після отелення не оближе свого потомка, у подальшому вона підпускатиме до свого вимені будь-яких телят, що знаходяться в стаді. Впродовж перших двох-трьох тижнів людині краще не втручатися в життя корів, що отелилися. На пасовищах або дворі для худоби вони самі збираються невеликими гуртами, доглядають і годують своїх потомків, привчають їх до свого голосу, до навколишніх предметів, пасовищ, захищають і навчають захищатися від інших тварин. У цей період допомога людини потрібна тільки хворим коровам та телятам.

У перші дні після отелення первісток необхідно впевнитися, що теля здатне їх ссати, а мати має достатню кількість молозива, дивитися, щоб у новонароджених протягом кількох тижнів не було діареї, щоб матері отримували повноцінні корми, оскільки вони продовжують ріст, лактують та повинні зберегти необхідні кондиції для покриття в наступні 70 днів. Корова повинна вирощувати теля впродовж 6-8 місяців. У будь-якому випадку вона незалежно від періоду лактації, умов годівлі і утримання починає готувати себе до майбутнього зимового періоду, знижує молочну продуктивність і посилює інтенсивне жировідкладення.

Втручатися в життя корови з телям людина починає через місяць після отелення. Пасовища до цього часу підсихають, під час випасання худоба піднімає пилюку, яка подразнює очі і дихальні шляхи молодих тварин. Корови намагаються допомогти своїм потомкам, вилизують запалені очі, витікання навколо ніздрів, масажують мордою шкіру на голові і під нижньою щелепою. Це допомагає теляті позбавитися від кашлю і кон'юнктивітів.

Іноді допомагають дорослим тваринам, у яких від пилу також запалюються очі, або нанесені травми іншими тваринами стада. В цей період проводять знерожування телят, що в подальшому дозволяє зменшити втрати на м'ясопереробних підприємствах через травмування шкіри і крововиливи у доставлених туди тварин. Упіймати теля або корову в умовах пасовищ дуже важко. Тварини відвикають від людей і не підпускають їх на близьку відстань. У США

та багатьох інших країнах на пасовищах телят ловлять вершники на конях за допомогою ласо (рис. 4.1). Впіймавши теля, коня різко зупиняють, спійману тварину валять на землю і швидко зв'язують її. Після цього проводять необхідні зоотехнічні або ветеринарні операції.



Рис. 4.1. Проведення зоотехнічних і ветеринарних заходів з тваринами у польових умовах

Під час роботи з великим поголів'ям з цією метою слід використовувати розколи, які дозволяють відокремити від стада і міцно зафіксувати будь-яке, навіть найноровливіше або збуджене теля. Для оброблення відносно невеликих телят, до 5-6-місячного віку, їх фіксують у пристроєних до розколів відгалуженнях, які закінчуються невеликими повальними станками. У момент проходження через них теля міцно фіксують між двома напівкруглими платформами і горизонтально укладають на землю. У такому положенні з ним можна проводити будь-яку операцію, навіть кастрацію бичків.

Основним кормом телят у період підсису є молоко матері і трава пасовищ, які теля з перших днів життя добуває самостійно за допомогою корови і без участі людини. Завдяки природному підсису молоко потрапляє в травні органи теляти незабрудненим, невеликими порціями, з температурою тіла корови. Додатково до молока теля поїдає траву пасовищ, вибираючи ті рослини, які потрібні його організму. Завдяки такій годівлі телят, відпадає необхідність мати телятниць, до мінімуму зводять витрати праці скотарів, що позитивно впливає на економіку виробництва яловичини. Додаткова підгодівля телят у період підсису концентратами або іншими кормами призводить до зниження споживання трави пасовищ, а не підвищення їх швидкості росту. У результаті підвищується собівартість приросту телят у підсисний період і дорожчає теля на час відлучення. У посушливі роки, коли

вигорають пасовища, тварин вимушено підгодовують. Основним технологічним прийомом прискореного їх вирощування за таких умов є раннє привчання до споживання об'ємних і концентрованих кормів. Завдяки цьому приплід швидше росте. Після переходу із молочних на рослинні корми роль передшлунків у травленні жуйних постійно зростає.

У нормально розвинених, здорових телят ознаки жуйки проявляються у 7-10 – денному віці. Через це необхідно їх привчати з раннього віку (10 днів) до концентрованих кормів, а з 43-денного віку до багатих на клітковину сіна, підв'яленої трави, сінажу, силосу. Підгодівля є одним із допоміжних джерел енергії, доповненням до материнського молока. Чим раніше м'ясні телята почнуть споживати концентровані корми, що стимулює рубцеве травлення, тим краще розвиватимуться і функціонуватимуть передшлунки (рис. 4.2), тим більшою буде вірогідність виростити високопродуктивну тварину.



Рис. 4.2. Розвиток сітки і папілом рубця телят залежно від типу годівлі

Підгодівлею підсисних телят забезпечують максимальне засвоєння поживних речовин у період біологічно-активного росту, прискорюють розвиток основних тканин (м'язів) і частин тіла (поперек, задня третина тулуба). Під час раннього привчання телят на підсисі до споживання концентрованих, грубих (сіна), кормів та мінеральних добавок молоко корів перестає бути основним джерелом одержання високих середньодобових приростів. Воно має важливе значення для розвитку телят лише в перші місяці життя. У

корів, як правило, до п'ятого - шостого місяця після отелення молочна продуктивність сильно знижується, а потреба телят в поживних речовинах збільшується (рис. 4.3), через це в їх годівлі належне місце мають зайняти рослинні корми.

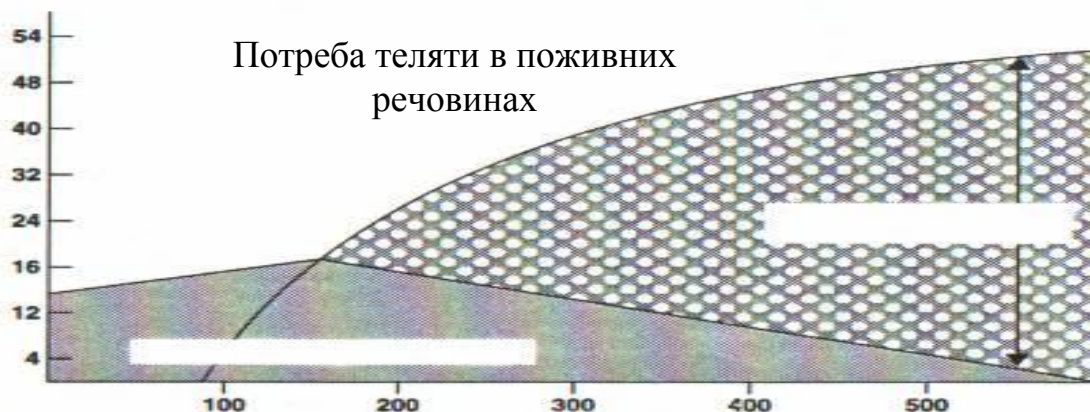


Рис. 4.3. Зміна молочної продуктивності корів і потреби телят у поживних речовинах [286]

Раннє привчання телят до рослинних кормів послаблює негативний вплив відлучення і забезпечує високі середньодобові прирости живої маси. Завдяки йому значною мірою компенсують додаткові витрати на утримання корів і на підгодівлю телят у період підсису. Телята, рано привчені до рослинних кормів, уже в 5-6 місяців добре їх використовують, що дає змогу скоротити підсисний період й відлучати їх від корів. За молочної продуктивності корів 1300-1400 кг для досягнення телятами живої маси до відлучення 250-270 кг за підсисний період потрібно витратити 1100-1200 корм. од., у т.ч. 660-720 корм. од. за рахунок підгодівлі, тобто 50-60% загальної потреби.

За недостатньої годівлі лактуючі корови можуть самі запускатись. За низької якості пасовищ від худих корів телят відлучають раніше 6-місячного віку. Відлучаючи їх у цьому віці необхідно організувати підгодівлю так, щоб вони за живою масою не відставали від своїх ровесників. Організувати годівлю необхідно враховуючи стать і подальше призначення телят. Щоб окремо утримувати телят і корів у зимовий період, спеціально будують відокремлені загони – "їдальні" у приміщеннях і на вигульних майданчиках. Кращому привчання до поїдання кормів сприяє організація регламентованого підсису, під час застосування якого телята більше часу (на 42,7 %) перебувають біля годівниць з

підгодівлею, майже вдвічі довше пережують жуйку і в 1,5 рази відпочивають тоді як їх ровесники за вільного підсису втричі більше часу рухаються за матерями і частіше їх ссуть (табл. 4.1).

Таблиця 4.1

Поводження двомісячних телят під час вільного і режимного підсису (Ярмак В. С., Агафонов О. К., 1983)

Елемент	Підсис				Різниця	
	вільний		режимний		хвилини	%
	хвилини	%	хвилини	%		
Ссання	79	8,2	42	4,4	-37	-53,2
Вживання корму і води	110	11,5	157	16,3	47	142,7
Переживування жуйки, всього	110	11,5	201	20,9	91	195,7
у т.ч. лежачи	95	9,9	179	18,6	84	188,4
Відпочинок, всього	206	21,4	310	32,2	104	150,5
у т.ч. лежачи	149	15,5	210	21,9	61	140,9
Рух	405	42,2	104	10,8	-301	-25,7

Концентрація поживних речовин для бугайців і теличок для одержання одного і того ж приросту різна. Ріст і розвиток телят до 8-місячного віку залежить від багатьох факторів: календарного місяця народження, живої маси новонароджених, молочності матерів, технології утримання і годівлі. В цей період відбувається пристосування організму до умов зовнішнього середовища, удосконалюються органи травлення і ферментативна система, змінюється характер приросту живої маси.

З місячного віку телят підгодовують сумішшю з двох частин кукурудзи, оскільки вона дуже смачна та має високу енергетичну цінність, та однією частиною вівса. З двох місячного віку їх переводять на підгодівлю тільки кукурудзою. В господарствах, де вирощують телят для реалізації на м'ясо, їх підгодовують також шротом або іншими багатими на протеїн кормами, які дозволяють підвищити приріст живої маси. За таких умов телята досягають добрих кондицій до відлучення у віці 7-8 місяців, їхнє м'ясо відрізняється високою якістю, розширюються можливості реалізації тварин (їх можна забивати відразу після відлучення, або відгодовувати). Якщо у м'ясної корови після отелення припинилось виділятися молоко, телят можна вирощувати на його замінику і

стартовому комбікормі. Новонароджене теля обов'язково повинно отримувати молозиво в перші 2-3 дні життя. В кінці другого чи третього дня телятам дають суміш молозива із знежиреним молоком (2-3 випоювання), яке розводять теплою водою в співвідношенні 1:9 і випоюють із розрахунку 0,5 кг на 5 кг живої маси теляти на добу. Поряд із рідким молоком теля повинно отримувати комбікорм-стартер, який складається із зерна (переважно ячмінь), високопротеїнових складових, вітамінів і патоки. У комбікормах-стартерах є сухе знежирене молоко. В 6-тижневому віці телятам перестають випоювати молоко. У 3-місячному віці комбікорми-стартери поступово замінюють концентрованими кормами.

Із віком телят змінюється структура спожитих кормів і у зв'язку з підвищенням витрат енергії на забезпечення життєвих функцій, збільшуються її затрати на отримання одиниці продукції. У 1,5-2-місячному віці частка енергії молока в раціоні телят становить 89,3 %, рослинних кормів – 10,7 %. У цей час на 1 кг приросту потрібно 22,7 МДж обмінної енергії. У віці 3 місяці кількість молочних і рослинних кормів становить 67,2 і 32,8 %. Затрати енергії на 1 кг приросту 34,8 МДж, у 6 місяців відповідно телята потребують 21,6 і 78,4 %, 54,4 МДж. Потреба телят до 4-місячного віку в сирому протеїні становить від 20 до 26 % (від сухої речовини), старше 4 місяців – від 15 до 17, у сирій клітковині відповідно 10-11 і 18-19, у сирому жирі – 13-17 і 5-10 %.

Є декілька методів вирощування телят у підсисний період: традиційний, безпасовищний та режимний. Традиційний метод використовують за весняних отелень у господарствах, які мають достатню кількість культурних пасовищ та природних кормових угідь. За нього телята разом з коровами протягом 6-8 місяців знаходяться на пасовищі. Безпасовищне вирощування телят на підсисі з раннім привчанням до поїдання рослинних кормів використовують в господарствах, де відсутні культурні та природні пасовища або є їх недостатня кількість, та за осінніх отелень. Регламентований (режимний) підсис сприяє значно кращому розвитку організму телят. За цього методу телят перших 10 діб після народження утримують з коровами. Пізніше їх підпускають до корів лише 3-4 рази за добу, а з другої половини лактації – 2-3 рази. Такий метод дозволяє досить швидко привчати телят до поїдання рослинних кормів, але він досить трудомісткий та відносно дорогий.

За недостатньої годівлі в підсисний період тварини втрачають особливості, властиві молодому організму – інтенсивніший ріст та

розвиток. Затримання індивідуального розвитку телят через недостатню годівлю в ранні періоди життя не може бути повністю компенсоване надалі [156]. Під час вирішення питання щодо підгодівлі визначальним є наскільки вона доповнює материнське молоко і які ціни на телят та корми, тобто чи вигідна вона з економічної точки зору. Звичайний раціон не рекомендують для підгодівлі теличок, яких планують використовувати для ремонту. Ремонтні телички споживаючи висококалорійні корми у віці від 6 до 8 місяців страждають зміною вимені, що призводить до відкладання ліпідів, які значно знижують молочну продуктивність корів у подальшому.

Привчанням телят до споживання рослинних кормів і збільшення середньодобового приросту зумовлюють скорочення підсисного періоду їх вирощування. Фізіологічними передумовами цього є те, що молочність корів м'ясних порід стійко тримається на високому рівні тільки в перші три-чотири місяці після отелення. Телята, які рано привчені до споживання рослинних кормів, уже в 6 місяців добре їх використовують, що сприяє кращому розвитку в них органів травлення. Раннє (5-6 місяців) відлучення телят сприяє швидкому відновленню живої маси корів, підвищенню кондицій і поліпшенню відтворювальної здатності.

На 1 кг молока в період від 5 до 8-го місяця після отелення коровам потрібно витратити корму в декілька разів більше, ніж у перші 4 місяці. Тому доцільніше їх згодовувати не через корову, а безпосередньо теляті. Таким чином, молоко важливе для розвитку телят тільки в перші місяці життя, і через це немає серйозних підстав залишати їх з коровами довше ніж 6 місяців. За цього більшу частку підгодівлі дають коровам, меншу-телятам. Інтенсивну підгодівлю телят починають за два тижні до відлучення їх від корів. Це сприяє менш хворобливому їх переходу до самостійного живлення іншими видами кормів, яке неминуче настає в період після відлучення.

Відлучення телят від корів викликає у них стрес і протягом півтора місяця (повне звикання до кормів) у них знижуються середньодобові прирости. Привчання до споживання рослинних кормів дозволяє повністю виключати негативний вплив на них відлучення від корів. Добову норму концентрованих кормів встановлюють із розрахунку 1 кг на 100 кг живої маси теляти, або 0,35-0,40 корм. од. на одну голову в період від 1 до 3 – місячного віку; від 4 до 6 міс. - 1,4 – 2,8; від 7 до 8 міс. – 3,2 – 3,8 корм. од. Для

телят необхідні такі норми перетравного протеїну (г на 1 корм. од.): до 3 міс. – 130, від 4 до 6 – 115-120. Влітку, коли телята з матерями перебувають на пасовищі, основним видом підгодівлі повинна бути трава.

Підгодівля підсисних телят значно ефективніша підгодівлі матерів, оскільки нею забезпечують максимальне засвоєння поживних речовин у період біологічно-активного росту, прискорюється розвиток основних тканин (м'язів) і частин тіла (поперек, задня частина тулуба). У період підсису у віці 2-3-х тижнів необхідно провести знерожування теличок, надремонтних бичків (за потреби) каструють у віці 5-6 місяців. Цю операцію краще робити у кінці серпня на початку вересня, коли завершується розмноження мух і інших комах, що відкладають у ранки личинки. Відлучення проводять туром, одночасно забираючи з гурту усіх телят. Як телята, так і корови впродовж двох-трьох днів відвикають від колишніх умов і перестають хвилюватися. Перші два-три дні після відлучення телят утримують невеликими гуртами, від 15 до 20 голів. Потім їх формують у більші гурти, розділивши за статтю.

4.3. Вирощування ремонтного молодняка після відлучення

Після відлучення у молодняка настає стрес, знижується швидкість росту і можлива втрата від 20 до 25 % живої маси. Тому протягом перших 1-1,5 місяця після відлучення для нього створюють оптимальні умови годівлі та утримання. Концентровані корми згодують із розрахунку 2-3 кг на голову за добу, звернувши увагу на достатній вміст протеїну, який до цього часу у значній кількості надходив із молоком. Сіно, сінаж, силос тварини повинні одержувати досхочу. Після відлучення вони не повинні бачити і чути корів, у цьому випадку вони швидше відвикають від матерів і адаптуються до нових умов. Відлучений восени молодняк забезпечують укриттям від негоди, утримують його в окремих загонах, що дозволяє попередити захворювання пневмонією та інфекційним кон'юнктивітом. У перші дні після відлучення худобі дають чисту воду і смачні високоякісні корми, які вона отримувала до відлучення.

Після відлучення тварин оглядають 2-3 рази на день, хворих негайно ізолюють. Зведення до мінімуму таких стресових факторів, як незадовільні умови утримання, недостатній рівень годівлі, відсутність укриттів від негоди і сонячного опромінення, а також

зараження внутрішніми паразитами, в першу чергу легеневиими нематодами та шлунковими гельмінтами знижує після відлучення число випадків респіраторних захворювань, гниття ратиць, інфекційного кератокон'юнктивіту. Якщо в калі худоби знайдені яйця гельмінтів, є потреба в лікуванні заражених тварин. Нормована годівля молодняку старше 8-місячного віку сприяє отриманню високої продуктивності за низьких затрат кормів. Норми поживних речовин і енергії встановлюють з урахуванням особливостей обміну речовин в організмі тварин різного віку, виробничого призначення поголів'я і запланованого приросту.

Вирощування телиць м'ясних порід має бути інтенсивним і спрямованим на те, щоб перше теля одержати від нетелей у віці 24-25 місяців. Вперше телиць слід парувати у 14-16-місячному віці з живою масою не менше 80 % від маси дорослих корів. Це скорочує тривалість непродуктивного утримання тварин, дає змогу отримати максимальну продуктивність протягом всього життя, сприяє підвищенню економічної ефективності виробництва яловичини. Якщо вирощування телиць здійснювати відповідно до вказаних правил, то можна чекати раннє їх запліднення під час першого осіменіння, мінімум ускладнень під час отелень, досягнення оптимальної маси телят, народжених від нетелей, вирощування телят коровами щорічно протягом 10-12 років.

Відлучення телиць від матерів слід проводити у віці від 150 до 210 днів, оскільки корову необхідно підготуватися до нового отелення. Телиці у цьому віці важать від 240 до 270 кг. Жива маса телиць у віці 210 днів повинна бути в межах від – 12 до 15 % від середньої величини по стаду. У виробничих умовах за помірного рівня годівлі матерів більш раннє відлучення телят (до 5 місяців) та істотне скорочення тривалості підсису недоцільні. У такому випадку швидкість росту телиць у період після відлучення знижується від 5,6 до 13,6 %.

Тварини, які з раннього віку привчені до рослинних кормів, у перші два-три тижні після відлучення добре сприймають нову годівлю й практично не знижують середньодобових приростів. Дуже важливо, щоб маса теличок під час відлучення була результатом природного розвитку скелету і м'язів без значного збільшення жирової тканини. Відлучати телят бажано не поступово, а відразу. Для цього гурт заганяють у приміщення, потім маток випускають, а приплід залишають і розподіляють за статтю. Коров після відлучення приплоду утримують на пасовищі. В наступні 5-7 днів спостерігають

за гуртом, оскільки деякі самки в пошуках своїх потомків залишають його. Відлучення телят можна проводити і на пасовищі. Для цього у певний день групу тварин переводять із основного стада у підготовлене „тирло” на строк близько одного тижня. Воно межує з пасовищем, де знаходяться корови, у тому числі і матері відлученого приплоду. Усі корови будуть спокійні, оскільки вони можуть впевнитися у тому, що з їх потомками усе гаразд. Разом із тим у них не буде можливості годувати приплід, а у останніх – ссати. Таким чином, у корів „перегорає” молоко і вони можуть підготуватися до нового отелення.

Після відлучення від корів, наявних у стаді 7-8-місячних теличок формують у гурти окремо від бичків. Через тиждень після відлучення і утримання в "тирлі" молодняк переганяють на інші пасовища і в інші гурти – у групи теличок на дорощування до парувального віку. В період відлучення необхідно добирати перспективних ремонтних теличок на основі даних продуктивності і оцінки екстер'єру. Велику перевагу дає добір рослих теличок, що народилися у лютому-квітні, оскільки такі тварини будуть рано телитися та характеризуватися доброю молочною продуктивністю корів. Бажано залишати під час відлучення більше теличок, ніж цього вимагається для ремонту стада з врахуванням їх вибракування до і після осіменіння. Зимом телиць утримують безприв'язно, групами від 40 до 50 голів, у таких умовах, як і корів. Годівля їх має бути інтенсивнішою, щоб забезпечила в стійловий період середньодобові прирости не менше 500 г (для надремонтних) і 700 г для ремонтних теличок. Для отримання таких приростів, навіть за наявності якісних соковитих і грубих кормів, тварин підгодовують концентрованими кормами (по 1,5-2,0 кг на голову в день).

Молодняк у період після відлучення (від 40 до 60 днів) дуже реагує на зміну умов годівлі та утримання зниженням швидкості росту. За повноцінної годівлі відлучений приплід швидко звикає до нових умов утримання. Основна мета вирощування ремонтних телиць після відлучення – одержання із них високопродуктивних корів. Тому в технології важливе місце має бути відведене їх вирощуванню і введенню у стадо в ранньому віці. Телиць віком від 8 до 15 місяців, придатних для ремонту стада, в зимовий період утримують на вигульних майданчиках групами, різниця у яких за віком не перевищує 3-4 місяці, а за живою масою – 60 кг. Перегруповують і переміщують ремонтних телиць один раз у 3

місяці. Рівень і тип годівлі телиць у період вирощування значно впливають на формування молочної продуктивності. Згодовування великої кількості концентрованих кормів телицям призводить до їх ожиріння, порушення білкового і мінерального обміну, що позначається на відтворювальній здатності та молочній продуктивності корів. Висококонцентратний тип годівлі під час вирощування сприяє формуванню великих корів із добре вираженими м'ясними формами, але нижчою молочною продуктивністю порівняно з тваринами, вирощеними на повноцінних, але сіно-силосних раціонах.

Під час годівлі ремонтних телиць рекомендовані об'ємистий і малокоцентратний тип годівлі, щоб вони під час переведення у доросле стадо мали міцну конституцію і добре розвинені органи травлення. Це дуже важливо, оскільки в подальшому корів утримують переважно на об'ємистих раціонах. Після відлучення телиць від матерів, їм забезпечують такий рівень годівлі, щоб у віці 14-15 місяців вони малу заводську вгодованість і були придатні до спаровування. Залежно від того, яку живу масу повинні мати телиці на час парування (для компактних, середніх чи великорослих порід) та живої маси під час відлучення, будуть залежати середньодобові прирости у період вирощування. Добрі результати отримують за такої структури раціонів зимою: грубі корми – від 34 до 45 %, соковиті – від 35 до 40, концентровані – від 20 до 25 % за енергетичною цінністю. За високої якості сіна, силосу, сінажу і використання білкових кормових добавок, кількість концентрованих кормів у раціоні телиць можна знизити до 10-15 %. За силосно-сінажного типу годівлі пропонують таку структуру раціонів: силос кукурудзяний 40-41 %, сінаж – 31-33, концкорми – 25-28 %.

У літній період телиць утримують на пасовищі впродовж усього пасовищного періоду. Для отримання високих приростів доцільно використовувати загіннопорційну систему випасання. За нестачі пасовищної трави телиць підгодовують зеленою масою або силосом. Для отримання від 550 до 650 г середньодобового приросту у складі раціону телицям 9-12 – місячного віку можна згодовувати сіна 3,5-4 кг, ярої соломи – 1-1,5, силосу кукурудзяного 7-8, концентрованих кормів – 1,5-1,7 кг. У віці старше одного року кількість соломи підвищують до 3-4 кг, а силосу – до 9-12 кг. Плануючи більш високі прирости живої маси слід збільшувати кількість сіна або сінажу за рахунок зниження згодовування соломи.

Статева зрілість телиць настає у віці від 6 до 12 місяців – раніше ніж закінчується ріст та загальний розвиток тварин. Це є час найбільш інтенсивного післямолочного росту великої рогатої худоби. У зв'язку з тим, що під час статевого дозрівання найбільш інтенсивно росте осьовий скелет, і відповідні м'язи, в цей період підтримують високий рівень годівлі тварин, який сприяє ефективному перетворенню корму в поживні речовини тіла. Час статевого дозрівання є другим критичним періодом у розвитку телиць після народження.

За недостатньої годівлі в підперіод статевого дозрівання, у телиць, згідно з законом Чирвинського-Малігонова, затримується ріст у довжину, ширину й глибину, тобто тварина виростає цибата, але плоска, неглибока й неширока. Таке біологічне явище має назву інфантилізм. Тобто, раціональне вирощування телиць слід пов'язувати з біологічним ритмом розвитку тварин на окремих етапах онтогенезу. Для спрямованого керування розвитком необхідно визначити цей ритм і відповідно змінювати рівень і якість живлення худоби. Біологічною особливістю худоби є нерівномірність та сповільнення росту органів і тканин тіла з віком. Жива маса інтенсивно збільшується до тих пір, поки не досягне біля 1/3 маси тіла дорослої тварини, що співпадає з настанням статевої зрілості. Потім швидкість росту поступово знижується.

У господарствах де є велике стадо теличок, покращити їх репродуктивну здатність можливо за допомогою сортування тварин на групи за живою масою. У цих групах організують годівлю, що забезпечує необхідну для досягнення в парувальний сезон оптимальної живої маси, але за різних середньодобових приростів. Телички, яких годують окремо, мають меншу різницю за живою масою, ніж ті, які їдять разом, оскільки тваринам із меншою масою не приходиться конкурувати за корм із більш важкими. В групі легковагових теличок, яких годують окремо, проявляють охоту на 19 % голів більше, ніж серед легковагових самок, яких годують разом. Рівень запліднення теличок у групах, яких годують окремо, вищий на 15 %, ніж у групах, яких годують разом.

Якщо в раціоні надлишок енергії, але недостатньо протеїну, то телиці навіть за живої маси від 360 до 410 кг недорозвинені. Тварини стають ожирілі і через те що мають недорозвинені статеві органи не проявляють ознак охоти. В цьому випадку, щоб знизити кондиції, необхідно зменшити енергетичну цінність раціону введенням доброякісних грубих кормів. Під час вирощування телиць загальний

рівень годівлі потрібно встановлювати з розрахунку 1,7-1,9 корм. од. на 100 кг живої маси. На 1 корм. од. повинно припадати 110-112 г перетравного протеїну у віці до року, 100-105 г – у віці старше року. У структурі раціонів телиць у зимовий період силос може становити 52-55 % загальної поживності, грубі корми – 20-23 (у т. ч. сіно – 19-20 %).

Особливу увагу звертають на годівлю телиць під час переходу від стійлового до пасовищного утримання і від пасовищного до стійлового. Перехідні періоди пов'язані зі зміною умов годівлі, утримання та інших зовнішніх і технологічних чинників. Із настанням потепління, особливо в сонячні дні, телиці погано поїдають корми зимових раціонів, втрачають живу масу і кондицію. Щоб цього не сталося, в раціони телиць включають по 1,5 кг концентрованих і інших "смачних" кормів. У пасовищний період основним кормом для них є трава. Телиць, які погано використовують пасовища, вибраковують, не доводячи їх до покриття та отелення. У червні і липні тварин запліднюють. Період покриття теличок повинні обмежувати 45 днями, після чого вибраковують незапліднених. Це є одним із критеріїв добору, який призводить до ремонту основного стада самицями, які швидко запліднюються. Телиці проявляють охоту синхронно, в перший місяць парування запліднюється близько 80 % тварин, інші в другий місяць. Лише 4-5 % телиць можуть бути незапліднені. Щоб не порушити сезонність отелень таких телиць вибраковують із стада.

Перед покриттям чи осіменінням усіх телиць ретельно оглядають зооветеринарні спеціалісти та індивідуально зважують. Тварин, що відстали в рості, з ознаками хронічних захворювань, невиліковних травм, особливо вимені, вибраковують. Перед постановкою на зимове утримання тварин оглядають і зважують знову, перевіряють на тільність. Якщо з якоїсь причини (низька запліднювальна здатність після неодноразового покриття, ранні викидні або розсмоктування плоду) телиця є незаплідненою, її вибраковують із групи і відправляють на забій. На зиму залишають тільки тільних тварин. Від них у подальшому, весною, можна отримати від 95 до 100% виходу телят.

Важливе значення має забезпечення відповідного росту і розвитку нетелей в період від запліднення до отелення, коли вони мають досягти понад 85 % маси дорослої корови. За цей період нетелі повинні прибавляти від 114 до 136 кг, або від 340 до 450 г за добу. Останні два місяці тільності, коли найбільші прирости у плоду,

середньодобова довага нетелей повинна бути не менше 800-850 г. Нетелей годують окремо від основного стада, а якщо це неможливо, разом з однорічними телицями і не вдованими коровами. Збалансована годівля нетелей окремо від дорослих корів відіграє вирішальну роль у правильному розвитку плоду і підготовці тварин до отелення і лактації. Нетелі скороспілих порід повинні досягти до часу отелення живої маси 403-447 кг, а великорослих порід – 454-523 кг. Для одержання запланованих приростів під час стійлового утримання, залежно від кількості спожитого грубого корму, тваринам згодують до 3 кг концкормів. За 8 тижнів до отелення зменшують їх даванку до 1,5 кг. У разі повного виключення концентратів із раціону, нетелі не досягають до отелення необхідної живої маси і не накопичують в організмі запасу поживних речовин.

Перебої в годівлі та інші порушення в організації утримання тварин в останні місяці перед отеленням призводять до народження легковагових слабких телят та ускладнень під час отелень, підвищення захворюваності і смертності новонароджених, меншої молочної продуктивності корів, затримання настання наступної тічки і зниження репродуктивної здатності. За 6 тижнів перед отеленням збільшують поживність раціону на 10 %. Протягом всього року забезпечують вільний доступ тварин до мінеральних сумішей, які містять 25 % солі, 18 кальцію, 9 % фосфору, збагачені мікроелементами – кобальтом, йодом, міддю, цинком, магнієм. Взимку згодують, або роблять ін'єкції вітамінів А, D, Е. Необхідно попереджати нестачу протеїну в раціонах нетелей, що дозволяє знизити частку ускладнених отелень.

Вікові строки парування телиць у м'ясному скотарстві мають особливе практичне значення, бо від них залежить вартість вирощування корів і її окупність. Кращою коровою вважають ту, яка вперше народить теля у більш ранньому віці й буде мати добрі материнські властивості за високої молочності, що дає можливість одержувати до відлучення телят з більшою живою масою за мінімального інтервалу між отеленнями.

У господарствах більш доцільно проводити пізньозимові і ранньовесняні отелення самиць із відлученням телят восени, щоб дати змогу коровам до початку стійлового періоду набрати необхідну кондицію. Такі отелення дають можливість добре підготувати корів до чергового парування, полегшити організацію повноцінної годівлі, особливо за два-три місяці до отелення і під час парувальної компанії, одночасно відлучати всіх телят. За сезонних отелень

значно легше контролювати одержання приплоду, організувати санітарно-гігієнічні заходи у перші дні життя телят. Створюється можливість формувати вирівняні гурти тварин для відгодівлі і ремонту, одночасно здавати худобу на м'ясо або реалізувати на плем'я, а телиць парувати. За ранньовесняних отелень корів після родів краще забезпечують повноцінними кормами, що сприяє швидкому відновленню їх організму і підвищенню молочності. Тваринам необхідно надавати додаткову підгодівлю тільки в зимові місяці, на які припадає середня і заключна частина тільності. Продуктивність пасовищ стає максимальною в той час, коли потреба корови в поживних речовинах досягає найвищого значення і пасовища задовольняють її без додаткової підгодівлі. Весняні отелення сприятливо позначаються на рості і розвитку телят. Залежно від календарних строків народження, ріст телят у підсисний період проходить неоднаково (рис. 4.4).

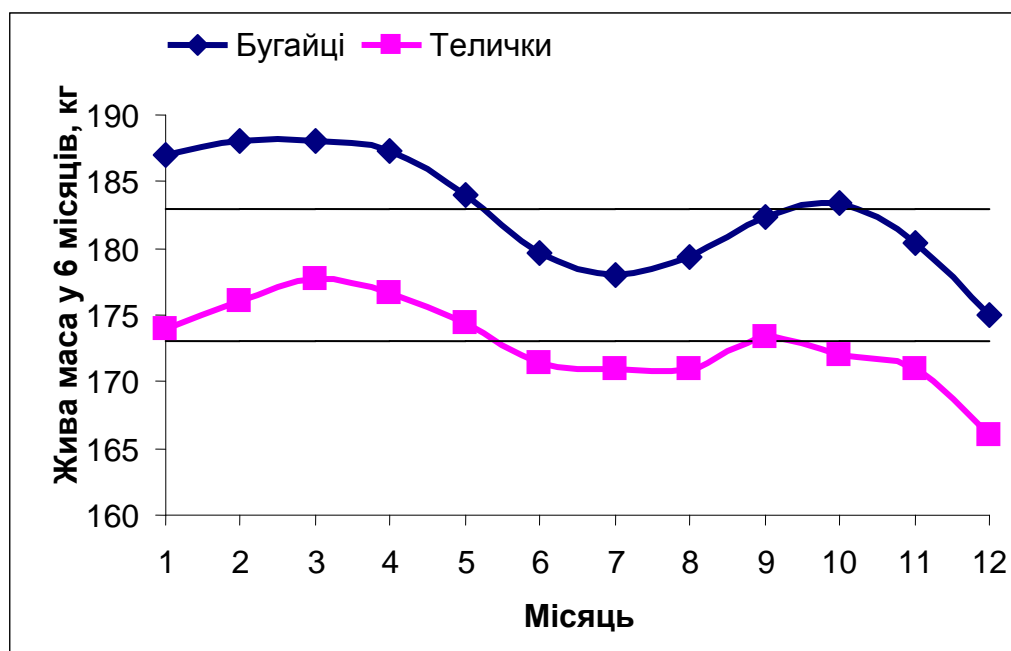


Рис. 4.4. Ваговий ріст телят, народжених у різні місяці року [208]

Так, у 6-місячному віці бугайці, народжені в січні-лютому, мають живу масу 187 кг. Добре (185-190 кг) також розвиваються телята, одержані в березні-травні. Меншу живу масу мають бугайці, народжені в літні (174-180 кг) і осінні (180-184 кг) сезони, а також в грудні (175 кг). Подібна закономірність спостерігається і серед телиць. Народжені в січні-травні під час відлучення від матерів у віці 6 міс. вони мають живу масу 174-179 кг. Тварини, одержані влітку і восени важать відповідно 169-174 і 169-177 кг. Особливо низька

жива маса (166 кг) у грудневих телят. Бугайці зимово-весняних (січень-травень) отелень, мають середню живу масу 187 кг і переважають своїх ровесників, які народилися літом, восени і в грудні, відповідно на 5,1 %, 2,1 і 6,9 %. Різниця за живою масою у телиць становить відповідно 4,1 %, 2,9 і 6,6 %.

Перевагу у рості телят, одержаних у січні-квітні, можна пояснити тим, що отелення в цей період сприяють штучному стимулюванню молочної продуктивності корів. У перші два-три місяці після отелення у них підтримується достатньо висока молочна продуктивність завдяки особливостям їх лактації. Після переведення маточного стада на зелену масу через 2-3 місяці після отелення, вона підвищується у зв'язку з поліпшенням годівлі. Телята, народжені зимою і ранньою весною, крім молока матері використовують для їжі також сіно і зелену масу у вигляді підгодовлі. Телята, народжені в червні-грудні мають низьку живу масу через те, що вони в меншій мірі використовують у перший рік життя зелений корм. Частина молочного періоду у них проходить в умовах стійлового утримання, коли матері різко знижують молочну продуктивність і починають готувати себе до зимівлі, підсилюючи накопичення жиру в організмі. Приплід, одержаний від корів у травні, погано пристосовується до літньої спеки і під час відлучення має меншу живу масу.

4.4. Вирощування ремонтних бугайців

Вперше бугайців ретельно добирають відразу після народження за генотипом. Добирати їх бажано від батьківських пар, спарованих за принципом гетерогенного підбору за факторами груп крові. Спермопродуктивність отриманих таким чином бугайців, краща. Їх матері мають телитися в березні-квітні, бути не старше 10 років і відповідати за комплексом ознак вимогам не нижче I класу. Батьками ремонтних бугайців можуть бути бугаї-поліпшувачі або бугайці, що оцінені за власною продуктивністю і отримали комплексний селекційний індекс А понад 110,1.

Для вивчення генотипу бугайців використовують діагональний груповий родовід, який являє собою ряд родоводів плідників за родоначальником. Внесені до такого родоводу ознаки продуктивності та інші дані щодо предків тварин з їхніми кличками і номерами є необхідною інформацією для добору плідників за

родоводом. Необхідно оцінювати материнські властивості матері та матері матері бугая, особливо, якщо порода, до якої належить бугай, використовують як материнську. Слід добирати тільки тих бугаїв, продуктивність матерів яких висока. В тому випадку, якщо плідник достатньо зрілий, варто вказувати в родоводі дані його оцінювання за материнськими властивостями дочок. Необхідно відображати в родоводі ознаки продуктивності бугая, у т.ч. живу масу під час відлучення та у річному віці, а також відносні величини цих ознак до показників його ровесників. Для зниження в породах частки тяжких отелень із селекції слід вилучати бугайців із великими (на 10-20% більшими середньої величини) живою масою та широтними промірами новонароджених, а потім серед залишених вибракувати особин із гіршою власною продуктивністю.

Вдруге бугайців оцінюють під час відлучення. Перевіраних на достовірність походження за факторами груп крові бугайців добирають за даними обліку в племінних заводах та репродукторах на час досягнення ними 7-місячного віку. Жива маса бугайців має бути вищою середнього показника по стаду, але не нижча вимог I класу. Під час добору бугайців оцінюють стан їх здоров'я та загальний розвиток, пропорційність будови тіла, вираженість статевого диморфізму, розвиток статевих органів і обстежують на наявність генетичних аномалій та вад. У подальшому їх добирають за результатами оцінювання за власною продуктивністю і якістю потомків. Необхідно добирати бугаїв врівноваженого типу нервової діяльності. У них запліднювальна здатність сперміїв становить 49 – 50,9, в той час як у бугаїв слабкого типу нервової діяльності лише 40 %.

Оцінювання бугаїв м'ясних порід за власною продуктивністю та якістю потомків проводять відповідно до “Інструкції із селекції бугаїв м'ясних порід” (2009) [67], затвердженої Наказом Міністерства аграрної політики України від 21.01.2009 р. за №41. Інструкція визначає порядок та нормативні показники одержання, оцінювання та добору племінних бугаїв м'ясних порід та поширюється на суб'єкти племінної справи у тваринництві, що займаються розведенням м'ясної худоби. Оцінювання бугаїв проводять із метою визначення племінної (генетичної) цінності. За її результатами добирають кращих племінних бугаїв для використання, чим забезпечують створення племінних ресурсів вищої цінності, підвищення селекційного ефекту в стадах, зростання економічної ефективності та конкурентоспроможності м'ясного

скотарства. Під час селекції бугаїв м'ясних порід враховують принципи їх добору як за ознаками росту, так і за відтворювальною здатністю та показниками забою. Організацію оцінювання плідників м'ясних порід, формування та ведення зведеної інформаційної бази даних племінних тварин, координацію випробування бугаїв на загальнопородному рівні проводить Міністерство аграрної політики і продовольства України. Результати оцінювання використовують під час складання каталогів бугаїв, державних книг племінних тварин, розробки та коригування програм селекції за породами, планів племінної роботи.

Порядок та нормативні показники одержання, оцінювання та добору ремонтних бугайців. Оцінювання племінних бугаїв складається з таких етапів: попереднього оцінювання новонароджених та добору в 210-денному віці за генотипом, живою масою, конституцією та екстер'єром; визначення племінної цінності за власною продуктивністю у віці 12 місяців; визначення племінної цінності за якістю потомків на підставі результатів власної продуктивності їх синів у 12-місячному віці, з доповненням показниками забійної маси після контрольного забивання не менше трьох синів у віці 15 місяців; визначення племінної цінності бугаїв за якістю дочок-первісток та у віці 3 і 5 років – за екстер'єром. Ремонтних бугайців, отриманих від “замовного” підбору, ідентифікують і реєструють відповідно до чинного законодавства. До 210-денного віку їх вирощують у племінних стадах, а потім реалізують контрольньо-випробувальним станціям. Проект-замовлення на одержання ремонтних бугайців щороку до 1 березня розробляють і реалізують спеціалісти племінних господарств та контрольньо-випробувальних станцій за участю наукових працівників, які здійснюють науково-методичне керівництво за проведенням оцінки бугаїв відповідних м'ясних порід. Ремонтні бугайці до 210-денного віку повинні пройти офіційну генетичну експертизу походження та оцінювання за станом здоров'я і розвитком статевих органів.

На дібраних бугайців заповнюють картку племінного обліку – форму № 1-м'яс відповідно до “Інструкції з ведення племінного обліку в м'ясному скотарстві” [66], затвердженої наказом Міністерства аграрної політики України від 06.06.2002 р. за № 154, зареєстрованої в Міністерстві юстиції України 19.06.2002 р. за № 517/6805. На випробування за якістю потомства ставлять одночасно не менше трьох бугаїв однієї породи, від кожного з них добирають 10-15 синів.

Акт добору ремонтних бугайців у 210-денному віці для випробування за власною продуктивністю, “Відомість оцінки ремонтних бугайців у віці 210 днів”, «Акт добору ремонтних бугайців для випробування за якістю потомства» та “Відомість оцінки ремонтних бугайців” оформлюють контрольно-випробувальні станції на основі інформаційної бази даних племінних тварин і погоджує Міністерство аграрної політики і продовольства України. Ремонтних бугайців, яких ставлять на випробування за якістю потомства, обов’язково фотографують.

Оцінювання бугайців за власною продуктивністю. Ремонтних бугайців 210-денного віку зважують і беруть проміри, передбачені у формі племінного обліку № 1-м’яс. Після місячного карантину у контрольно-випробувальній станції та адаптації тварин до типового раціону їх ставлять на оцінювання за власною продуктивністю, яке проводять від 8-ми до 12-місячного віку. Загальний рівень годівлі бугайців повинен бути розрахований на забезпечення середньодобового приросту в межах 1200 г і вище залежно від породи і віку. Утримання бугайців – безприв’язно-групове, у приміщенні з достатньою кількістю підстилки за оптимальної температури та відносної вологості повітря. Утримання, рівень годівлі, структура раціонів повинні бути науково обґрунтованими з метою отримання об’єктивних даних щодо племінної цінності бугаїв, яких випробовували в різні роки.

У 12-місячному віці бугайців оцінюють за живою масою, висотою в крижах, косою довжиною тулуба, обхватом грудей та обхватом калитки. Індивідуальне зважування тварин проводять два дні поспіль до годівлі та вираховують середній показник. Результати оцінювання бугайців заносять у “Звіт про результати оцінки бугаїв м’ясних порід за якістю потомства і випробування їх синів за власною продуктивністю” (табл. 4.2).

У ньому зазначають інформацію про кличку та ідентифікаційний номер батьків-бугаїв (колонка 1), ідентифікаційні номери бугайців, які проходили випробування за власною продуктивністю (колонка 2), величину їх ознак у віці 12 місяців: живої маси (колонка 3), висоти в крижах (колонка 5), обхвату грудей (колонка 7), косої довжини тулуба (колонка 9), обхвату калитки (колонка 11). У колонки 4, 6, 8, 10, 12 заносять відносні величини (індекси) кожної ознаки власної продуктивності бугайців, які визначають окремо як відношення їх абсолютних величин до середніх показників синів усіх бугаїв, яких оцінили; у колонку 13 –

комплексний селекційний індекс бугайців за власною продуктивністю, який розраховують як середньоарифметичну величину відносних показників (індексів) оцінених ознак. Показники селекційних індексів кожної ознаки власної продуктивності бугайців і комплексного селекційного індексу записують після літери "А" у відповідні документи.

За результатами оцінювання власної продуктивності бугайців у віці 12 місяців проводять розподіл їх щодо подальшого використання: з комплексним селекційним індексом А понад 110,1 залишають у контрольно-випробувальних станціях з метою визначення племінної цінності за якістю потомства; тих, що мають комплексний селекційний індекс А від 105,1 до 110,0, реалізують суб'єктам племінної справи у тваринництві; з комплексним селекційним індексом А від 102,6 до 105,0 реалізують у товарні господарства. Бугайців, що мають у віці 12 місяців комплексний селекційний індекс за власною продуктивністю А від 97,6 до 102,5, переводять на відгодівлю для визначення м'ясної продуктивності (забійної маси). З них для контрольного забивання у віці 15 місяців залишають по три потомки кожного оцінюваного бугая, що мають живу масу, наближену до середньої величини за групою синів.

Таблиця 4.2

Звіт про результати оцінки бугаїв м'ясних порід за якістю потомства і випробування їх синів за власною продуктивністю (Назва контрольно-випробувальної станції)

Кличка, ідентиф. № бугая	Інди-від. № синів	Рівень ознак										Комплексний селекційний індекс бугайця за власною продуктивністю "А" (колонки 4, 6, 8, 10, 12)	Забійна маса у 15 місяців		Комплексний селекційний індекс бугая за якістю потомства "Б", (гр. 4, 6, 8, 10, 12, 15)
		жива маса		висота крижах		в обхват грудей		коса довжина тулуба		обхват калитки			кг	індекс	
		кг	індекс	см	індекс	см	індекс	см	індекс	см	індекс				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Зуран UA 99 1234 5678	2011	440	103,0	128	100,8	163	100,5	135	99,3	39,5	110,1	102,7	-	-	-
	2021	437	102,3	130	102,4	165	101,7	139	102,3	34,0	94,8	100,7	-	-	-
	2032	419	98,1	125	98,4	162	99,9	130	95,7	39,5	110,1	100,4	-	-	-
	2041	442	103,4	127	100,0	161	99,3	133	97,9	34,0	94,8	99,1	261,1	100,5	-
	2052	395	92,4	122	96,1	160	98,6	130	95,7	37,5	104,5	97,5	-	-	-
	2063	405	94,8	127	100,0	160	98,6	136	100,1	35,5	98,9	98,5	-	-	-
	2071	415	97,1	128	100,8	162	99,9	132	97,1	33,0	92,0	97,4	260,2	100,2	-
	2083	410	96,0	127	100,0	166	102,3	138	101,6	34,5	96,2	99,2	-	-	-
	2094	416	97,4	130	102,4	165	101,7	140	103,0	38,8	108,1	102,5	-	-	-
	2105	429	100,4	125	98,4	162	99,9	132	97,1	36,7	102,3	99,6	258,1	99,3	-
Середні показники по синах Зудана	M	420,8	-	126,9	-	162,6	-	134,5	-	36,3	-	-	259,8	-	-
	індекс	-	97,7	-	99,8	-	100,3	-	98,4	-	101,7	99,6	-	100,0	99,2

Продовження таблиці 4.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Зубр УА 99 1234 5677	1111	416	97,4	135	106,3	160	98,6	140	103,0	34,5	96,2	100,3	-	-	-
	1112	451	105,5	140	110,2	164	101,1	136	100,1	36	100,3	103,4	-		
	1113	470	110,0	118	92,9	160	98,6	139	102,3	33	92,0	99,1	259,1	99,7	
	1114	410	96,0	120	94,5	160	98,6	142	104,5	35	97,5	98,2			
	1115	417	97,6	125	98,4	161	99,3	136	100,1	36	100,3	99,1	258,3	99,4	
	1116	421	98,5	130	102,4	162	99,9	144	106,0	33,5	93,4	100,0	-		
	1117	433	101,3	135	106,3	164	101,1	130	95,7	38	105,9	102,1	-		
	1118	445	104,1	114	89,8	159	98,0	138	101,6	34,5	96,2	97,9	259,1	99,7	
	1119	460	107,7	140	110,2	164	101,1	140	103,0	34	94,8	103,4			
1120	480	112,3	115	90,6	165	101,7	144	106,0	36	100,3	102,2				
Середні по- казники по синах Зубра	М	440,3	-	127,2	-	161,9		138,9	-	35,0	-	-	258,8	-	-
	індекс	-	104,6	-	100,2	-	99,8	-	103,3	-	96,4	100,9	-	99,4	101,5
Кулон УА 9912 345679	1101	440	103,0	128	100,8	165	101,7	135	99,3	39,5	110,1	103,0			
	1102	437	102,3	130	102,4	164	101,1	139	102,3	34	94,8	100,6			
	1103	419	98,1	125	98,4	163	100,5	130	95,7	39,5	110,1	100,6			
	1104	442	103,4	127	100,0	160	98,6	133	97,9	34	94,8	98,9	261,0	100,5	
	1105	395	92,4	122	96,1	160	98,6	130	95,7	37,5	104,5	97,5			
	1106	405	94,8	127	100,0	160	98,6	136	100,1	35,5	98,9	98,5			
	1107	415	97,1	128	100,8	160	98,6	132	97,1	33	92,0	97,1	261,1	100,5	
	1108	410	96,0	127	100,0	159	98,0	138	101,5	34,5	96,2	98,3	260,3	100,2	
	1109	416	97,4	130	102,4	165	101,7	140	103,0	38,8	108,1	102,5			
1110	429	100,4	125	98,4	166	102,3	132	97,1	36,7	102,3	100,1				

Продовження таблиці 4.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Середні показники по синах Кулона	М	420,8	-	126,9	-	162,2	-	134,5	-	36,3	-	-	260,8	-	-
	індекс	-	97,7	-	99,8	-	100,3	-	98,4		101,7	99,6		100,6	99,4
Середнє по оцінених бугайцях	-	427,3	100,0	127	100,0	162,2	100,0	135,9	100,0	35,88	100,0	100,0	259,8	100,0	100,0

(дати початку і закінчення оцінювання) _____

Директор контрольно-випробувальної станції або господарства
 Зоотехнік контрольно-випробувальної станції чи господарства
 Науковий співробітник-консультант

М.П.

Визначення спермопродуктивності бугайців.

Відтворювальну здатність ремонтних бугайців у контрольно-випробувальних станціях визначають за кількістю і якістю свіжоотриманої сперми та придатністю її до заморожування. Від бугайців у період від 12-ти до 15-місячного віку одержують по 10 еякулятів (по одному через кожні 6 днів) та оцінюють сперму за об'ємом, концентрацією і рухливістю згідно з ДСТУ 3535-97 „Сперма бугаїв нативна” [176], а також на придатність до заморожування відповідно до ГОСТ 26030-83 „Сперма быков замороженная” [177]. Спермопродуктивність бугайця оцінюють у десяти еякулятах за індексом спермопродуктивності (ІС), який визначають за середньою кількістю сперміїв в еякуляті з прямолінійним поступальним рухом (див. формулу 3.1). Ремонтних бугайців залишають для подальшого випробування за якістю потомства, якщо їхня сперма відповідає вимогам стандартів. Бугайців, сперма яких відповідає вимогам ДСТУ 3535-97 [176], але не придатна до заморожування, реалізують для природного парування, якщо не відповідає – вибраковують.

До настання парувальної кампанії плідники повинні бути перевірені за запліднювальною здатністю їх сперміїв. Для оцінки потрібно мати дані не менш як за 200 осіменінь. Основну оцінку генотипу бугая ґрунтують на ознаках плодючості дочок, в основному запліднюваності та індексі осіменіння. Запліднюваність дочок слід визначати не менше, ніж по 75 коровах. Облік плодючості дочок і широке використання кращих бугаїв за цією ознакою сприяє одержанню потомків із високою плодючістю.

Оцінювання племінної цінності бугаїв за якістю потомства.

На випробування за якістю потомства ставлять бугайців із комплексним селекційним індексом за власною продуктивністю А – 110,1 і більше та сперма яких відповідає вимогам ДСТУ 3535-97 [176] та ГОСТ 26030-83 [177]. Для одержання синів осіменяють по 40-45 корів спермою бугаїв, яких перевіряють. Якщо від цих осіменінь у 10 відсотків корів спостерігають тяжкі отелення із загибеллю плоду або корів, то таких бугаїв знімають з оцінювання і разом із запасами сперми вибраковують. Від бугаїв, яких оцінюють за якістю потомства на контрольно-випробувальній станції, заморожують біля 10 тисяч спермодоз. Оцінювання бугаїв за якістю потомства проводять на підставі розрахунку середніх величин за кожною ознакою власної продуктивності їх синів: живою масою, висотою в крижах, обхватом грудей, косою довжиною тулуба, обхватом калитки у віці 12 місяців та забійною масою у віці 15 місяців. Розрахунок середніх індексів за

синами кожного бугая здійснюють порівнянням середніх показників кожної ознаки групи синів оціненого бугая із середніми показниками синів решти оцінених бугаїв (див. табл. 4.2). Забійну масу визначають після забою не менше ніж трьох синів бугая у 15-місячному віці. Комплексний селекційний індекс бугая за якістю потомства “Б” визначають як середню арифметичну величину середніх індексів оцінювання ознак його синів (колонки 4, 6, 8, 10, 12, 15) та заносять у колонку 16.

Показники селекційних індексів кожної ознаки власної продуктивності синів бугая і комплексного селекційного індексу оцінки бугая за якістю потомків записують після літери “Б” і кількості оцінених синів у відповідні документи. За величиною комплексного селекційного індексу оцінки бугая за якістю потомства “Б” визначають його селекційну цінність: поліпшувач, нейтральний, погіршувач. Бугаїв-погіршувачів та їх сперму вибраковують. «Звіт про результати оцінювання бугаїв м'ясних порід за якістю потомства і випробування їх синів за власною продуктивністю» направляють у Міністерство аграрної політики і продовольства України для отримання допуску плідника (або його сперми) до відтворювання відповідно до “Положення про порядок проведення атестації та допуску до відтворення плідників для племінного використання” [132], затвердженого наказом Міністерства аграрної політики України від 20.12.2005 р. за № 720, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 02.03.2006 р. за № 220/12094, та у наукову установу-координатор. Один примірник зберігають на контрольно-випробувальній станції разом з первинними матеріалами та формами племінного обліку. Тварин, яких залишають для племінного використання, обов'язково фотографують.

Оцінювання бугаїв за якістю потомків на підставі даних зоотехнічного обліку. Таке оцінювання можливе там, де налагоджений зоотехнічний облік, а стадо корів складають тварини другого і вищих поколінь, до того ж їх комплексне оцінювання відповідає вимогам не нижче II класу. Цю роботу проводять у провідних племзаводах і репродукторах. Найбільш вірогідно можна оцінити плідника лише з урахуванням племінних і продуктивних властивостей усіх дочок, одержаних за період продуктивного використання за різних варіантів підбору. Завдяки великій кількості потомків можна виявити генетичні особливості бугая в різних умовах і на цій основі визначити, наскільки його приплід відрізняється за ознаками продуктивності від середнього по популяції. Кожного плідника оцінюють за легкістю отелень покритих (запліднених) ним

самиць та наступними показниками у дочок: жива маса на третьому місяці після 1-го отелення, молочність і діловий вихід телят, вік першого отелення (у місяцях). Оцінювання можливе за наявності у бугая не менше 15 дочок. Через те, що продуктивність тварин значною мірою залежить від стану годівлі та умов утримання, часто далеких від оптимальних, і які істотно позначаються на вірогідності оцінювання, обробку матеріалів ведуть окремо за роками народження дочок, а за неоднакового рівня годівлі на фермах – за кожною фермою. Оцінювання бугаїв із використанням даних за ряд років відчутно залежить від способу його визначення. Під час обчислення продуктивності ровесників (як простої середньої арифметичної величини) на результати оцінювання бугая впливають особливості тих років, за які враховано продуктивність. Щоб цього уникнути беруть до уваги продуктивність ровесниць з урахуванням кількості ефективних потомків за роками (формула 4.1):

$$ПЦ = \frac{\sum [n_{ij} \times (\Pi_{\Pi ij} - \Pi_{P ij})]}{N}, \quad (4.1)$$

де ПЦ – племінна цінність бугая за продуктивністю потомків в абсолютних величинах; n_{ij} – кількість дочок бугая i -го року оцінювання j -го стада; $\Pi_{\Pi ij}$ – середня продуктивність дочок бугая i -го року оцінювання j -го стада; $\Pi_{P ij}$ – середня продуктивність ровесниць дочок бугая i -го року оцінювання j -го стада; N – загальна кількість дочок плідника.

За такого способу визначення середніх по ровесницях за ряд років вплив умов кожного року на середні величини продуктивності потомків та їх ровесників згладжується. Відносну племінну цінність бугая за кожною ознакою продуктивності дочок на підставі даних зоотехнічного обліку визначають за формулою (4.2):

$$ВПЦ = \frac{\left(n_{ij} \times \frac{\Pi_{\Pi ij}}{\Pi_{P ij}} \times 100\% \right)}{N}, \% \quad (4.2)$$

де ВПЦ – племінна цінність бугая за кожною ознакою продуктивності потомків (крім віку першого отелення) у відсотках.

Під час оцінювання бугаїв за якістю дочок показники продуктивності наводять в абсолютних і відносних (у відсотках) до показників ровесниць величинах (табл. 4.3).

Таблиця 4.3

Результати оцінювання бугая _____ за якістю дочок на підставі даних племінного обліку

(Назва господарства) (дати початку і закінчення оцінювання)

Порівнювана група	Легкість отелень матерів		Жива маса первісток		Вік отелення нетелей		Молочність первісток		Діловий вихід телят		Сервіс-період		Комплексний індекс	
	гол.	бал	гол.	кг	гол.	міс.	гол.	кг	гол.	%	гол.	днів	гол.	%
Дочки бугая	15	4,32	15	420	15	24	15	215	15	98,5	15	114,0	15	-
Ровесниці	25	3,85	25	415	25	30	25	220	25	97,0	25	140,0	25	-
Різниця між показниками дочок і ровесниць, %	-	112,2	-	101,2	-	110,0		97,7		101,5		118,6	-	106,9

Керівник підприємства _____

М.П.

Зоотехнік-селекціонер _____

Науковий співробітник-консультант _____

Відносну племінну цінність (ВПЦ) бугая за віком першого отелення та сервіс-періодом дочок визначають як частку від ділення середнього віку їх отелення та сервіс-періоду на середню величину цих показників за ровесницями. Приклад: якщо вік першого отелення дочок бугая становить 27 місяців, а середній вік отелення первісток інших плідників 30 місяців, то індекс дорівнюватиме $\frac{27}{30} \times 100 = 90\%$. Але в зв'язку з тим, що вектори добору цієї ознаки зворотні, фактичним індексом слід вважати 110 % (100+10). За подібним принципом вираховують ВПЦ бугая за сервіс-періодом дочок. Як остаточний показник племінної цінності бугая вираховують комплексний (середньоарифметичний) індекс оцінювання за всіма ознаками. На підставі цих даних роблять висновок щодо племінної цінності кожного оціненого бугая, тобто встановлюють, чи він є в умовах конкретного господарства "поліпшувачем", "нейтральним", чи "погіршувачем" за комплексом ознак. Результати оцінювання бугаїв за якістю дочок підписують керівник підприємства, зоотехнік-селекціонер та науковий співробітник-консультант, під керівництвом якого проводили оцінювання.

Оцінювання бугая за екстер'єром дочок проводять на підставі побудови екстер'єрного профілю, що ілюструє відхилення ознак екстер'єру дочок певного бугая від середніх показників по стаду. Основною перевагою графічного методу порівняно з визначенням індексів є наочність. Екстер'єрний профіль розробляють за даними лінійного описування. Він характеризує особливості екстер'єру дочок бугаїв за вказаними ознаками порівняно з модельним типом породи. Під час оцінювання бугаїв за екстер'єром дочок, результати лінійного описування кожної їх ознаки сумують. За середньою кількістю набраних балів комплексно оцінюють екстер'єр його дочок, а результати відображають у вигляді графіка екстер'єрного профілю (табл. 4.4).

Під час побудови графіка осьова лінія є нульовою відміткою і відповідає оцінюванню ознак у 5 балів. Небажані зниження чи підвищення величин ознак у корів-дочок бугая, порівняно з модельним типом, відображають у вигляді горизонтальної лінії, спрямованої вліво, або вправо від осьової. Таким чином, дочки Лосося 2391 мають більші за модельні величини висоту в холці і крижах, косу довжину тулуба, широкі і глибокі груди. Вони мають помірно розвинені м'язи, дуже провислу спину і попереки, викривлені назовні, іксоподібні і дещо аркоподібні кінцівки.

В умовах пасовищного утримання і природного парування у бугая мають бути добре розвинені органи зору, здорові й міцні ноги та ратиці (рис. 4.5).

Намули і запалення суглобів ніг негативно впливають на спроможність бугая запліднити достатню кількість корів протягом парувального сезону і тривалість перебування в стаді. Під час вільного утримання бугаїв м'який ріг на ратицях стирається, а відрослий – тріскається, що призводить до травмування тварин та передчасного вибракування.

Таблиця 4.4

Графік екстер'єрного профілю дочок (n=4) Лосося 2391 [237]

Кличка <i>Лосось</i>		Господарство							СТОВ "Воля"		
Ідент. № ...2391											
Порода <i>українська м'ясна</i>		Б									
		БМ									
Ознака	Послаблення	1	2	3	4	5	4 ^x	3 ^x	2 ^x	1 ^x	Посилення
Обхват грудей							■				широкі і глибокі
Висота в холці							■		■		високі
Висота в крижах							■				високі
Коса довжина тулуба							■				довгі
Глибина грудей							■	■			глибокі
Ширина в маклоках							■	■	■	■	широкі
Ширина в сідничних горбах	вужькі		■	■	■						
Довжина заду							■	■	■		з довгим задом
Ширина грудей							■	■			широкі
Обхват п'ястка	тонкі			■	■						
Розвиток м'язів	розвинені недостатньо			■	■						
Положення заду	шилозаді	■	■	■	■						
Положення лінії спини і попереку	дуже провислі	■	■	■	■						
Постава кінцівок: передніх спереду							■	■	■		викривлені назовні
передніх збоку							■		■		дещо аркоподібні
задніх ззаду							■				іксоподібні
задніх збоку	шабlistі				■						
Кут ратиць							■	■	■		недостатня за висотою
Форма ратиці	відрослі	■	■	■	■						
Вим'я	недорозви-нене	■	■	■	■						

Загальне

оцінювання

60 балів

Дата оцінювання

01.III.2009 р.

Експерт-бонітер



Рис. 4.5. Кінцівки та ратиці бугаїв

Слід уникати шабlistої та слонової постави кінцівок. Ратиці повинні бути однорідними, не дуже роздвоєними і не вивернутими всередину, з плоскою підшвою і міцною п'ятою. Не повинно бути ознак некробактеріозу (гниття ратиць), артритів, тріщин, мозолів, надмірного розростання ратиць.

4.5. Організація відтворювання м'ясної худоби

Плодючість м'ясної худоби знижує погана вгодованість корів до отелення, неповноцінна годівля або низька запліднювальна здатність сперміїв і статева активність бугая, слабкий ветеринарний контроль за відтворюванням і неефективне лікування післяродових захворювань самиць. Недогодівля – основна причина, внаслідок якої затримується поновлення статевого циклу в корів після родів. Відтворювальна функція тварин одна із перших страждає через

несприятливі умови годівлі. Запорукою високої плодючості м'ясних корів є їх повноцінна годівля безпосередньо перед отеленням. Причиною погіршення відтворювання корів є підсис. Часте ссання корови телям призводить до виділення в кров підвищеної кількості пролактину. Через пригнічення пролактином секреції фолітропіну і лютропіну, які стимулюють утворення естрогенів, тривале підвищення його концентрації спричиняє відсутність овуляції та розвиток гіпонадотропного гіпонадизму (зниження функції статевих залоз). Тривале знаходження телят на підсисі є стримуючим чинником для прояву охоти матерів, або призводить до виникнення «прихованої» охоти, яка протікає без виражених ознак.

Систему відтворювання стада потрібно будувати з урахуванням усього технологічного процесу, її планують таким чином, щоб максимальна наявність кормів співпадала з періодом, коли тварини більше всього їх потребують. Кожна корова повинна бути плідно осіменена протягом 80 днів після родів, щоб був дотриманий річний інтервал між двома суміжними отеленнями. Для підвищення виходу телят збільшують (до 30%) частку вибракування маток із основного стада. Для їх заміни потрібна велика кількість ремонтного молодняку, тому придатних до відтворювання телиць на забій не реалізують. До отелення повинні вирощувати не менше 80 % народжених теличок.

Застосування природного парування чи штучного осіменіння самиць. Під час прийняття рішення щодо впровадження штучного осіменіння або природного парування самиць слід враховувати наявність та ціну якісних бугаїв і кваліфікованих кадрів, витрати на виявлення охоти та осіменіння самиць, необхідність розводити чистопородну чи кросбредну худобу, призначення отриманого молодняку – для племінного використання чи відгодівлі.

Основна перевага штучного осіменіння – використання сперми найбільш цінних бугаїв. За його застосування охоту тварин виявляють не менше трьох разів за добу: від 6 до 10, від 14 до 15 та від 17 до 20 години. Під час вибору оптимального часу осіменіння корів і телиць в охоті необхідно зважати, що загальне збудження розпочинається через 20-32 години після перших ознак тички й визначається зміною поведінки корови, а овуляція в середньому відбувається через 8-13 годин після закінчення охоти (через 20-28 годин після її початку), найчастіше ввечері або вранці. Осіменяти самиць необхідно зразу після того, як виявили ознаки активної охоти. Повторно тварин осіменяють через 10-12 годин. Технік

штучного осіменіння має право визначати кратність осіменінь, тобто може використовувати одноразове введення сперми. Не слід допускати, щоб корова, яку будуть осіменяти, була в стресовому стані. У зв'язку з сезонними отеленнями, осіменіння проводять під час весняно-літнього періоду, коли тварини, цілодобово знаходяться на пасовищах, відвикають від людей. Це створює труднощі під час виділення тварини зі стада та її фіксації. Тому для проведення штучного осіменіння на пасовищі необхідно мати спеціальне обладнання. Огороджені розколи дають змогу відокремлювати корів і осіменяти їх з мінімізацією стресів.

Для осіменіння самиць краще застосовувати ректоцервікальний спосіб, оскільки він дає можливість визначати оптимальний строк осіменіння за ступенем зрілості фолікулів, проводити масаж статевих органів, глибоко вводити сперму в статеві шляхи за мінімального ризику їх інфікування та досягати найвищого рівня запліднюваності. Для виявлення самиць в охоті можна використовувати вазоектомованих бугаїв. Штучне осіменіння самиць – високотехнологічний прийом. Для його організації потрібне спеціальне устаткування, кваліфіковані фахівці, висока технологічна дисципліна.

Технологія штучного осіменіння з використанням розколів більш витратна ніж вільне, або ручне парування. За нього підвищується культура тваринництва, налагоджується первинний зоотехнічний облік, полегшується контроль за станом здоров'я тварин, у т.ч. органів відтворювання бугаїв і маток. Але штучне осіменіння, як найбільш прогресивний метод відтворювання стада, є досить витратним. Простішим і дешевшим методом відтворювання стада, особливо в товарному м'ясному скотарстві, є природне парування. Найбільш простий його варіант – вільне парування, коли у гурти до маток на парувальний сезон запускають бугаїв, які покривають корів і телиць, що приходять в охоту. У міру зниження статевої активності бугаїв замінюють "свіжими". Від цього ефект запліднення підвищується. Цей метод не дозволяє контролювати походження майбутніх телят, проте дає можливість суттєво знизити яловість маток. У гуртах слід враховувати і соціальне домінування плідника. Домінантним у стаді буде бугай старшого віку, тому важливо не вводити молодого (однорічного) бугая в стадо, де є старший плідник. Оптимальним варіантом є той, коли маточне поголів'я ділять на групи, закріплені за одним бугаєм, до якого здійснюють груповий підбір, що дозволяє встановити походження

майбутнього приплоду. Такі гурти м'ясних корів утримують на значній відстані один від одного, щоб вони не злилися і не перемішалися.

Під час варкового різновиду природного парування бугаїв впускають в гурти маток тільки в денний час. Вночі їх відлучають у загороди, де надають підгодівлю і відпочинок. Цей різновид природного парування простий, проте вимагає споруд на пасовищах, невеликих загород для відлучених бугаїв. Під час його застосування потрібно додатково щовечора відділяти плідників від стада і роздавати їм підгодівлю. Варкове парування дозволяє підвищити навантаження маток на плідника і збільшити вихід телят по стаду від 10 до 15 %. Недоліком перерахованих різновидів природного парування є те, що під час їх застосування складно контролювати якість сперми плідників. Бугаї поступають у гурти маток підготовленими до парування, проте не перевіреними за якістю сперми.

Найбільш ефективним є контрольоване (ручне) природне парування самиць. Під час ручного парування, за стадом маток закріплюють бугаїв однієї лінії, неспоріднених із маточним поголів'ям. Плідників утримують окремо від маток. Виявлених в охоті самок відділяють від стада, заганяють у станок, в якому парують бугаєм відповідно до складеного плану. Ручне парування застосовують рідко і, як правило, лише в племінних господарствах, де з метою одержання максимальної кількості телят, корів парують у стійловий період. На пасовищах організувати ручне парування практично неможливо через високу працемісткість робіт по відділенню самок в охоті від стада. Для контрольованого парування плідників вирощують за особливою технологією. У період вирощування вони повинні отримувати щодня моціон. Досягають цього безприв'язним груповим утриманням тварин у стійловий період і випасанням майбутніх плідників весною і літом не менше 5-6 годин за добу.

У м'ясному скотарстві молодих плідників починають використовувати з 12-місячного віку. Завдяки ранньому початку репродуктивного використання бугаїв скорочується інтервал між поколіннями та зменшуються витрати із розрахунку на одне запліднення протягом життя плідника. Через швидке надходження даних про племінну цінність підвищується ефективність селекції. Під час підготовки плідників до парувальної компанії основну увагу приділяють їх повноцінній годівлі. Вона має бути вволю, але не

призводити до ожиріння, середньодобові прирости тварин до 16-18-місячного віку повинні становити 1200-1400 г і вище. Незадовільна годівля викликає швидке зниження статевої активності та якості сперми. Раціони бугаїв складають із пасовищних трав або високоякісного сіна, половина якого становлять високобілкові трави (краще люцерна, скошена у фазі бутонізації), комбікорму, виготовленого з урахуванням нестачі поживних речовин у зелених та інших об'ємистих кормах. Силос високої якості включають у раціони бугайців лише в невеликій кількості. Згодовування силосу вволю сприяє формуванню у тварин відвислого «коров'ячого» черева, що псує не лише зовнішній вигляд, але і негативно впливає на відтворювальну здатність майбутніх плідників. Усі корми (окрім силосу) бугайці повинні отримувати вволю, з самогодівниць. За достатньої годівлі бугай повністю відновлює запас сперміїв протягом семи днів

Загальний рівень годівлі бугаїв у непарувальний період встановлюють із розрахунку 0,9 корм. од., під час середнього навантаження – 1,1, підвищеного – 1,3 корм. од. на 100 кг живої маси і відповідно 105, 122, 135 г перетравного протеїну із розрахунку на 1 корм. од. На 100 кг живої маси згодовують: сіна – 0,7-1 кг, силосу – 0,5, коренеплодів – 0,5, концкормів – 0,3-0,6 кг за добу. Для організації сезонної парувальної кампанії плідників готують за 2 місяці до її початку. Бугаїв годують за нормами парувального періоду з таким розрахунком, щоб вони мали заводську кондицію. Для молодих тварин, які продовжують ріст, норму збільшують на 0,5-1 корм. од. Недогодівля сповільнює дозрівання сперміїв і затримує розвиток сім'яників. Слід вводити в раціон збиране молоко, трав'яне борошно, а за необхідності – концентрати вітамінів А, Д, Е та кухонної солі. Перегодівля призводить до ожиріння дорослих бугаїв, знижує їх статеву активність і спермопродукцію.

На пасовищах тваринам увечері додатково згодовують 2-3 кг концентрованих кормів. Згодовування концентратів у ранці або вдень знижує споживання пасовищної трави. За два-три тижні до початку парувального сезону бугаїв бонітують, звертаючи особливу увагу на міцність кінцівок, стан серцевої і дихальної систем, статевих органів. У стійловий період бугайців утримують безприв'язно, як у приміщеннях, так і поза ними. У перший місяць після відлучення від корів у групах може знаходитись до 100 бугайців, до 12-місячного віку – від 30 до 40 голів, до 16 місяців – не більше 10 голів. У пасовищний сезон бугайці повинні знаходитися на пасовищах

групами від 30 до 40 голів. В цей період тварин не повинні перемішувати між групами, а надмірно збудливих і агресивних, а також полохливих і боязливих бугайців вибраковуюють. У секціях бугаїв доцільно групувати за віком. Це дозволяє збалансувати раціон відповідно до потреби тварин певного віку і продуктивності та частково запобігає загостренню рангової конкуренції.

Взимку плідників утримують у сухих світлих приміщеннях з дерев'яною підлогою. Вільновигульне групове утримання на пасовищі замінює плідникам моціон. За відсутності пасовищ, а також у зимовий період, організують щоденні примусові групові прогулянки на відстань до 3 км. До початку репродуктивного використання бугаєць повинен досягнути статевої зрілості. Визначальними чинниками під час вибору бугая є лібідо і соціальне домінування, а також фізичні характеристики: розмір калитки, здатність до спаровування і якість сперми. Найчастіше для її отримання використовують електроеякулятор. Сперму оцінюють за наведеними вище показниками. Вік і жива маса, за яких настає статева зрілість, залежать від енергетичного рівня годівлі і збалансованості раціону. Раціон із занадто низькою енергетичною цінністю затримує статево дозрівання та знижує у подальшому інтенсивність сперматогенезу бугаїв. Загальна спермопродуктивність і розміри сім'яників у молодих бугайців мають значний зв'язок із обхватом і формою калитки, отже їх можна використовувати як показник продуктивності сперми бугая до п'ятирічного віку. З розміром калитки пов'язане не тільки щоденне утворення сперми, також існує позитивна генетична кореляція між обхватом калитки плідника і отриманих від нього синів.

Бугаї повинні мати в віці 12 місяців сім'яники розміром не менше 29 см. Під час прощупування сім'яників, їх поверхня має бути рівною, пружної консистенції. При натисканні вони вільно зміщуються до верху. Про ненормальний стан статевих органів свідчать потовщення, нерухомість сім'яників, вузли, ущільнення на придатках і сім'яних канатиках, болісність під час прощупування, значне зменшення або збільшення одного або двох сім'яників. Набряклість препуція, виразки, бородавки на ньому – небажані ознаки. Перед парувальним періодом бугаям обробляють ратиці, промивають очі, проводять необхідні профілактичні щеплення, здійснюють інші зоотехнічні і ветеринарні операції. Для полегшення усіх цих робіт використовують механічний верстат для повалу, до якого ременями, фіксують ноги тварини. Під час використання

механічного повалу провести профілактичну обробку бугая можуть два працівника (замість 7-8 робітників).

Добираючи бугаїв для використання в контрольованому і вільному паруванні, тварин проганяють близько кілометра швидким кроком. Тих, які довго і важко дихають, висунувши язика, або лягають і тривалий час відпочивають, у вільне парування не допускають, оскільки на пасовищах вони не устигатимуть за стадом і не будуть розшукувати корів, що прийшли в охоту. За безконтрольованого перебування бугаїв у стаді яловість самиць вища. Обов'язковою умовою успішного відтворювання стада під час природного парування є регулярна підгодівля плідників концентрованими кормами і, за можливості, надання їм короточасного відпочинку, хоча б один день у тиждень. У дні відпочинку в стадо запускають резервних бугаїв.

Оскільки існують відмінності бугаїв за їх бажанням спаровуватись, рекомендують використовувати співвідношення від 10 до 40 корів на одного плідника. Вік плідника також має значення для вибору співвідношення. Однорічні бугаї показують гірші результати ніж плідники старшого віку. У зв'язку з сезонними отеленнями, під час природного парування, коли бугаям доводиться робити садки не лише щодня, але і по кілька разів на добу, необхідно враховувати інтенсивність статевого навантаження. Це має істотний вплив на вихід телят.

Під час організації відтворювання м'ясної худоби двічі на рік проводять періодичну акушерсько-гінекологічну диспансеризацію корів і телиць. Її проводять восени, перед переведенням тварин на стійлове утримання, але не раніше 60-го дня після закінчення парувальної компанії (вересень-жовтень) і в кінці зимово-весняного періоду (лютий-квітень). Диспансеризації підлягають: корови, в яких були паталогічні роди, затримання посліду та ускладнення в післяродовий період; корови, які не проявили охоти протягом 30 днів після родів, (для з'ясування причин та їх усунення); неплідні корови й телиці, яким для стимуляції статевої функції та визначення стану здоров'я застосовуватимуть специфічні препарати.

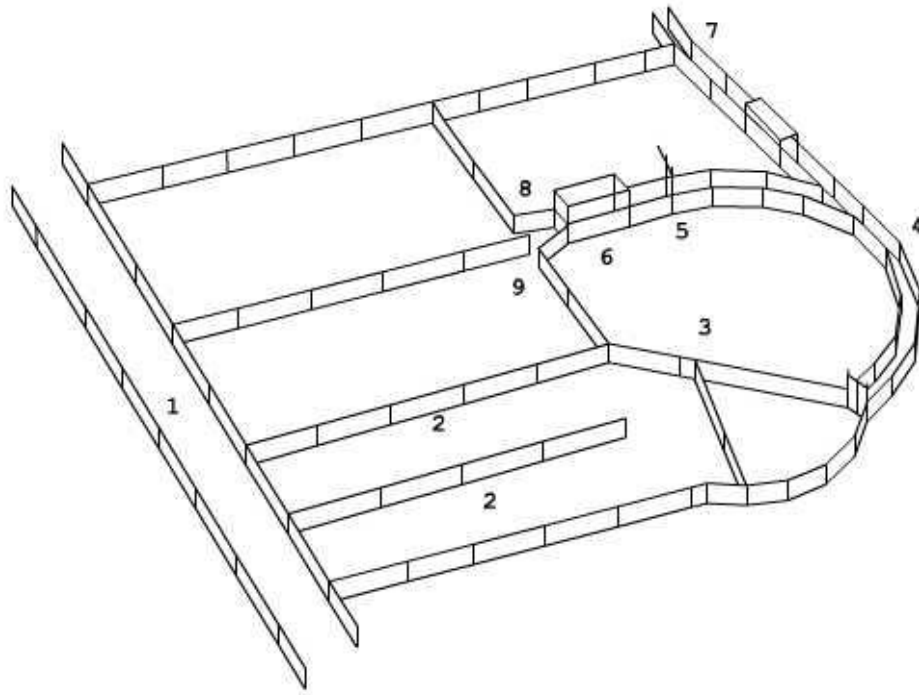
Щоб у зиму пішли тільки тільні самиці, у товарному м'ясному скотарстві, де корови не мають племінної цінності, восени, після обстеження на тільність, усіх незапліднених у встановлені терміни маток вибраковують. Їх відгодовують і здають на м'ясо, оскільки ялові самки не виправдовують затрат на їх годівлю та утримання взимку. У гуртах залишають тільки тільних тварин, що є гарантією

високого виходу телят у наступному році. Під час гінекологічного обстеження поголів'я корів і телиць вибраковують за відсутності статевого циклу, багаторазового безрезультатного осіменіння, захворювання статевих органів. Телиць, в основному, вибраковують через вроджений і аліментарний інфантилізм. Лікар-гінеколог повинен проводити систематичну профілактику і своєчасне лікування гінекологічних захворювань у корів після отелення, а також вчасне вибракування ялових корів, які не підлягають лікуванню, стимулювати відтворювальну функцію у корів на другому-третьому місяцях після отелення. Сьогодні вже використовують ультразвукові детектори, які дозволяють визначити тільність із точністю від 90 до 95% через 30-45 днів після парування.

Основними показниками оцінювання відтворювання слід вважати: кількість корів, які будуть осіменятися; відсоток тільних; кількість телят, які народилися за 21 день отельного туру; кількість телят, які загинули за перший місяць життя; кількість відлучених телят; середня жива маса під час відлучення; рівень загибелі корів під час отелення. Бажані величини ознак відтворювальної здатності наведені в таблиці 1.3.

Оскільки тварин необхідно неодноразово зважувати, піддавати ветеринарним обробкам, проводити індивідуальне оцінювання і різні щеплення, обладнують для роботи з ними систему загонів (рис. 4.6).

Основними її зонами є робочий коридор і накопичувач. Робочий коридор характеризується викривленістю, має суцільну огорожу з боку, яка звужена до низу, верхні обмежувачі і бетонну підлогу. Його довжина має бути не менше 6 м. Огорожа розколу, накопичувача і трапу повинна також бути щільною, що не дає можливості тваринам бачити людей, машини та інші предмети за їх межами. Щоб худоба не поверталася назад, ворота накопичувача повинні бути щільними, єдиний прохід, який вона повинна бачити – це вхід у робочий коридор. Щоб не допускати скупчення худоби біля задніх воріт накопичувача, підлога загону повинна бути рівною і мати глибоке рифлення для запобігання ковзанню. Похила підлога в накопичувачі за кута нахилу в 10 % призводить до скупчення і падіння тварин біля його воріт. Найвищої продуктивності праці під час заганяння худоби досягають, якщо загонщик знаходиться під кутом від 45 до 60 градусів до холки тварини (рис. 4.7).



1 – проходи, 2 – сортувальні майданчики, 3 – накопичувач та ворота, 4 – робочий коридор, 5 – розколи, 6 – ваги, 7 – естакада (трап) для завантажування, 8 – сортувальні ворота, блокувальні ворота, 9-загони для розділеної худоби

Рис. 4.6. Система робочих загонів

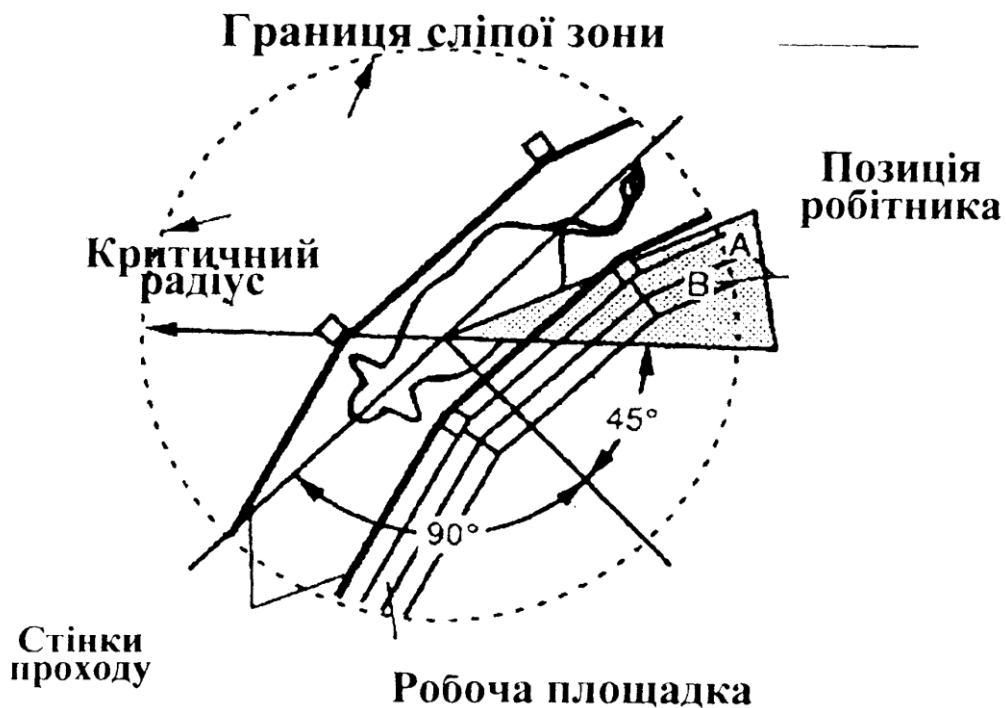


Рис. 4.7. Схема робочого коридору

По внутрішньому колу вздовж робочого коридору вмонтовують поміст для загонщика. Суцільна огорожа з боку коридору не

дозволяє тварині бачити інші речі за виключенням людини на помості. Відстань від платформи помосту до верху огорожі коридору розташовують таким чином, щоб верх огорожі знаходився на рівні поясу людини середнього росту. Щоб примусити корову рухатися вперед, загонщик переміщується з позиції А в позицію В, яка знаходиться посередині “зони втечі”.

Якщо загонщик заходить у неї дуже глибоко, тварина інстинктивно поверне назад і побіжить повз нього. У робочому коридорі це може призвести до руху тварини задом, або спроби розвернутись чи перескочити огорожу. Закритий, із суцільною бічною огорожею робочий коридор обмежує поле зору худоби. За наявності викривленого коридору затрати часу на роботу з тваринами стада значно менші, ніж під час використання прямого. Коли огорожа має нахил і робочий коридор звужений до низу, кінцівки тварин обмежуються вузьким проходом, що не дає змоги їм рухатися назад. Огорожа з нахилом полегшує роботу, оскільки дає змогу працювати з тваринами різного розміру, користуючись одним і тим же загоном. Розміри робочих коридорів і загонів наведені в таблиці 4.5.

Таблиця 4.5

Розміри робочих загонів

Робочі загони	Жива маса тварин, кг		
	до 270	271-550	понад 551
Загін для витримування худоби (м ² на голову)	4,26	5,17	6,08
Накопичувач (м ² на голову)	1,82	3,04	3,65
Робочий коридор з вертикальними стінами: -ширина, см	54,7	73,0	82,0
-довжина, м	6,08	6,08	6,08
Робочий коридор зі звуженими стінками: - ширина у основи з середини, см - ширина по верху з середини, см	33,00 50,80	38,10 61,00	40,60 71,12
Мінімальна висота огорожі робочого коридору, см	114,30	127,00	152,40
Висота огорожі, см	152,40	152,40	152,40
Ширина сходів для завантаження, см	66,04	66,04	66,04-76,20

Накопичувач – загін у формі лійки, з якого худобу спрямовують у робочий коридор або на трап для завантажування. Він зменшує витрати праці під час роботи з худобою, дає змогу одній людині

забезпечувати її рух робочим коридором. Накопичувач має суцільну огорожу з боку, ворота, міцну бетонну підлогу. Такий накопичувач є оптимальним, оскільки має єдиний вихід, який бачить тварина – шлях через робочий коридор або трап. У накопичувачі з воротами 3,6 м завширшки можна вміщувати до 8 дорослих корів. Без робочих загонів на відловлювання, фіксацію та обробляння однієї тварини потрібно 5-6 робітників, витрачають у 8-10 разів більше праці і засобів.

Загони для розділеної худоби облаштовують на виході з розколу, що дає змогу не порушувати руху тварин, які входять у робочу зону. Бажано мати кілька невеликих загонів для ізолювання хворих, неспокійних або травмованих тварин. З'єднання загонів із загальним проходом створює оптимальні можливості для розділення худоби. Робочою є зона навколо виходу з робочого коридору. На невеликих фермах вона включає передні ворота, надійно прикріплені в кінці робочого коридору. У великих господарствах у робочій зоні є розкол із ветеринарною клінікою.

Передні ворота призначені для звичайного ветеринарного огляду тварин, а в розколі здійснюють їх повний контроль із забезпеченням заходів попередження травмування загінників і худоби. У робочих коридорах або розколах облаштовують прості в експлуатації ворота автофіксатори (через них швидко проганяють худобу, запобігаючи її руху назад), стійлову раму й гільйотину. Проте такі ворота не дуже добре пристосовані для великих тварин, потребують обладнання місця для фіксації їх голови. Під час проходження через них худоба може травмувати холку, якщо кидається на ворота. Іноколи вона може вискочити з них. Передні ворота типу стійлової рами за правильної експлуатації і належного регулювання рідко призводять до травм тварин. Передні ворота типу гільйотини добре фіксують голову тварини, зменшують кількість травм холки.

Залежно від конкретних умов під час вибору м'ясної породи необхідно враховувати мету, яку переслідує господар створюючи ферму (виробництво племінних тварин чи високоякісної яловичини), м'ясну продуктивність і відтворювальну здатність тварин, трудність отелень самиць, популярність в районі, де розташована ферма (можливо, і в інших сусідніх), наявність у районі або регіоні асоціації (об'єднання) по ній, яка могла б надати необхідну допомогу або дати консультацію, розміри витрат на створення технології для її розведення, відповідність кліматичних і кормових (включаючи якість пасовищ) умов біологічним особливостям породи, наявність кормів в

усі сезони і місяці року, попит на племінних тварин для чистопородного розведення і схрещування, особисті вподобання тваринника.

Товарні м'ясні стада можна формувати за рахунок телиць, вибракуваних або виранжированих із молочних стад господарств населення тільки на першому етапі створення м'ясного скотарства. Такі самиці недовговічні. Після першого отелення близько 30 % їх не проявляють охоти у необхідні для сезонних отелень терміни. Іще біля 10 % вибраковують через інші причини. Тому після другого і третього отелень у стаді їх не залишають. Заміну вибуваючим коровам необхідно вирощувати самим. У товарних стадах корови молочних і комбінованих порід, покриті бугаями материнських порід, вирощують до відлучення крупніших і міцніших телят, ніж м'ясні. Це відбувається внаслідок прояву у помісей гетерозису, а також більш високої молочної продуктивності матерів. На другому етапі на матках першого покоління використовують бугаїв батьківських порід. Отриманих трипородних теличок вирощують для створення м'ясних стад. У разі схрещування помісних самиць першого покоління з третьою породою гетерозис проявляється не тільки у тварин, яких відгодовують на м'ясо а й у маточного поголів'я, що залишають для розмноження за такими ознаками, як плодючість, молочність, материнські якості.

Використання помісних телиць, одержаних у власному стаді, має переваги перед закупівлею маток, оскільки власні тварини дешевші, краще акліматизовані до умов господарства, можуть бути дібрані від кращих маток. Якщо самиць стада покривають природним шляхом, то для цього застосовують трипородне промислове схрещування через помісних плідників. Оскільки більшість із них виведені поєднанням двох порід з високою продуктивністю, помісні плідники більш гетерозиготні, ніж чистопородні. Якщо їх парувати із самицями третьої породи, то в потомків можна отримати ефект гетерозису за ознаками, які його проявляють.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Авакянц Б. Нарушения половых функций высокопродуктивных коров // Животноводство. 1981. № 1. С. 56.
2. Адмін Є. І., Геймур О. І., Ситник Ю. В. Нова технологія вирощування телят у профілакторний період // Молочно-м'ясне скотарство. 1982. Вип. 60. С. 73–75.
3. Акатов В. А. Искусственное осеменение – один из методов повышения оплодотворяемости сельскохозяйственных животных // Сборник научных трудов Воронежского СХИ. 1974. Т. 60. С. 85–88.
4. Багрий Б. А. Продуктивные качества шаролезского скота и его использование в СССР // Автореф. дис... д-ра с.-х. наук. Оренбург. 1973. 49 с.
5. Баранов П. И. Ранняя случка телок выгодна. Молочное и мясное скотоводство. 1977. № 8. С. 18–20.
6. Батраков А. Я. Профилактические и лечебные мероприятия при родах. Л.: Колос. 1980. 135 с.
7. Белоусов А. М. Генетические основы селекции абердин-ангусского скота отечественной популяции // Экологическая генетика растений. Кишнев. 1981. С. 14.
8. Богданов Е. А. Типы телосложения с.-х. животных и их значение // Избранные труды. М.: «Гостехиздат». 1977. 395 с.
9. Бойко Е. В., Коропец Л. А., Осадчая Ю. В. Морфологическое строение семенников бычков симментальской породы // Сборник научных трудов БГСХА. Горки. 2016. Вып. 19. Ч. 1. С. 181–189.
10. Бойко Е. В., Кузубный С. В., Коропец Л. А. Показатели воспроизводительной способности быков-производителей мясных пород // Сборник научных трудов БГСХА. Горки. 2016. Вып. 19. Ч. 1. С. 190–197.
11. Брижко А. Л. Відтворення стада молочного комплексу. К.: Товариство «Знання» УРСР. 1979. 32 с.
12. Ветеринарное акушерство и гинекология / А. П. Студенцов, В. С. Шипилов, Л. Г. Субботина, О. Н. Преображенский: Под ред. В. С. Шипилова. 6-е изд., испр. и доп. М.: Агропромиздат. 1986. 480 с.
13. Визнер Э., Виллер З. Ветеринарная патогенетика. М: Колос. 1979. 424 с.
14. Визнер Э., Вольраб Й. Болезни крупного рогатого скота: Перевод с нем. М.: Колос. 1970. 416 с.

15. Винекас А. Использование групп крови для решения практических задач племенного скотоводства // Исследовательские работы Литовского НИИ животноводства, законченные в 1978 г. Вильнюс. 1979. С. 3–5.

16. Винничук Д. Т., Гавриленко Н. С., Олейник А. А. Влияние наследственных и паратипических факторов на легкость отелов у коров // Сельское хозяйство за рубежом. 1979. №9. С. 43–48.

17. Волосков П. А. Как предупредить яловость коров. М.: Сельхозгиз. 1950. 55 с.

18. Вороненко В. И. Влияние степени сходства родительских пар по группам крови на оплодотворяемость и развитие потомства у крупного рогатого скота // Тезисы докладов конференции молодых ученых ЛСХИ. Л., 1987. С. 259–260.

19. Востриков Н., Бельков Г. Пути повышения экономической эффективности мясного скотоводства в Оренбуржье // Молочное и мясное скотоводство. 1982. №5. С. 23–27.

20. Гавриленко Н. С. Трудные отелы у коров-первотелок и их устранение // Молочное и мясное скотоводство. 1979. № 8. С. 38.

21. Гаглова О. В. Значение иммунных факторов в воспроизведении крупного рогатого скота // Зоотехния. 2008. №9. С. 30–31.

22. Генетико-селекційний моніторинг у м'ясному скотарстві / Зубець М. В., Буркат В. П., Мельник Ю. Ф. та ін.; за ред. М.В. Зубця. К.: Аграрна наука. 2000. 187 с.

23. Глебов П. В. Шароле на Ставрополье // Животноводство. 1973. № 7. С. 64–66.

24. Гончаров В. П., Карпов В. А. Профилактика и лечение гинекологических заболеваний коров. М.: Россельхозиздат. 1981. 190 с.

25. Гончаров В. П., Карпов В. А. Профилактика и лечение гинекологических заболеваний коров. 2-е изд., перераб. и дополн. М.: Росагропромиздат. 1991. 190 с.

26. Горин А. В. Трудноотельность и возможности ее устранения. Науч. техн. бюл. НИИ животноводства Лесостепи и Полесья УССР. Харьков. 1983. №38. С. 35–39.

27. Горин А. В. Некоторые пути повышения воспроизводства в стадах мясного направления продуктивности. Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук: 06.02.04. Южн. отделение ВАСХНИЛ. НИИ животноводства Лесостепи и Полесья УССР. Х. 1985. 21 с.

28. Грига Э. Н. Факторы, способствующие возникновению симптома тического бесплодия сельскохозяйственных животных.

Физиолого-биохимические и морфологические показатели продуктивных животных // Сб. науч. тр. Ставропольского СХИ. Ставрополь. 1989. С. 63–67.

29. Гриницина Г. А., Шадманов С. И., Завялова Н. М., Новикова Д. Н. Влияние различного антигенного состава эритроцитов спариваемых животных на воспроизводительную способность коров // Научные труды Омского СХИ. 1973. Т. 117. С. 104–105.

30. Губаревич Я. Г. Акушерство мелких животных. М.: Сельхозгиз. 1952. 183 с.

31. Дарвин Ч. Действие перекрестного опыления и самоопыления в растительном мире. Под ред. Н. И. Вавилова. М.: «Сельхозиздат». 1939. 339 с.

32. Деблиц К. Новые аспекты анализа производства говядины // *Worning Paper*. 2011. Part 2. S. 1–7.

33. Демчук С. Ю. Відновлення відтворювальної функції у корів української м'ясної породи в зв'язку з перебігом родів. Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата с.-г. наук 06.02.01 розведення та селекція тварин. Чубинське. 1997. 143 с.

34. Дерев'янку П. С. Пізні токсикози вагітних корів // *Тваринництво України*. 1974. №7. С. 48.

35. Дерев'янку П. С., Хомич В. Т. Общий белок и белковые фракции сыворотки крови у коров при отеке беременных, как причина бесплодия // Науч. тр. УСХА. Борьба с бесплодием сельскохозяйственных животных. Вып. 3. Киев. 1974. С. 31–34.

36. Джюев М. В. Пути повышения воспроизводительной способности коров породы шароле: Автореф. дис... канд. с. - х. наук. Харьков. 1978. 26 с.

37. Директива Міжнародного комітету реєстрації тварин (ICAR) 2000 / Міжнародна угода щодо практики реєстрації // Схвалено Генеральною асамблеєю в Ніагарі. Фолс, США, 18 червня 2008 року". Розділ 3. *International Agreement of Recording Practicoe* // *Applod by the General Assembly held in Niagara. Falls, USA, on 18 June, 2008. P. 91–189.*

38. Дмитраш М. А. Вік статевої зрілості та режим використання молодих бугаїв м'ясного напрямку продуктивності // *Розведення та штучне осіменіння великої рогатої худоби*. К. 1981. Вип. 13. С. 55–57.

39. Дмитраш Н. А. Воспроизводительная способность быков мясных пород и их использование // *Научно-производственная конференция по созданию стад животных, пригодных к*

промышленной технологии производства животноводческой продукции. Киев. 1978. С. 5–9.

40. Доронин В. Н. Организация и система воспроизводства стада // Сб. науч. тр. ВАСХНИЛ. М.: Урожай. 1980. С. 53–61.

41. Доронин В. Н., Фадеев В. С., Нейфельд В. Г. Повышение плодовитости коров мясных пород // Ветеринария. 1980. № 8. С. 46–47.

42. Доронин В. Н., Буренко Е. А. Влияние гормональных препаратов на половую функцию мясных коров в послеродовой период // Сб. науч. тр. ВНИИМС. Совершенствование методов селекции и воспроизводства мясного скота. 1988. С. 81–84.

43. Доротюк Э. Н., Горин А. В. Улучшение воспроизводства стада в мясном скотоводстве // Животноводство. 1983. № 9. С. 57–58.

44. Доротюк Э. М. Биотехнологические приемы улучшения воспроизводства стада // Молочное и мясное скотоводство. 1986. № 2. С. 44–47.

45. Дюрст У. Основы разведения крупного рогатого скота / У. Дюрст: Под. ред. С. Я. Калмансона. М.: «Сельхозгиз». 1936. 445 с.

46. Евдокимов Н. В. Использование быков-производителей с разными эритроцитарными антигенами при интенсификации животноводства // Сб. научн. тр. Зоотехнические основы интенсификации животноводства. Горький, 1988. С. 14–17.

47. Животовский Д. А., Машуров А. М. Методические рекомендации по статистическому анализу иммуногенетических данных для использования в селекции животных. Дубровицы. 1974. 29 с.

48. Жигачев А. И. Проблема контроля скрытых генетических дефектов у крупного рогатого скота // Мат. межд. науч. конференции. Достижение в генетике, селекции и воспроизводстве сельскохозяйственных животных. Санкт-Петербург, 2009. Ч. 2. С. 124–128.

49. Журбенко А. М. Гормоны и продуктивность животных. К.: Урожай, 1983. 128 с.

50. Заблудовський Є. Є. Дослідження генетичних факторів мінливості ознаки тривалості внутрішнього розвитку великої рогатої худоби // Наук. пр. Полтав. держ. аграр. акад. сільськогосп. науки. 2002. Т. 1. С. 119–122.

51. Завертяев Б. П. Селекционно-генетические методы улучшения плодовитости молочного скота // Достижения сельскохозяйственной науки и практики. 1980. № 8. С. 13–18.

52. Завертяев Б. П. Генетические основы селекции молочного скота по воспроизводительной способности // Генетические основы селекции крупного рогатого скота. 1981. Киев. С. 194–197.

53. Замятин Н. П. Развитие двух основных типов конституции // Труды Новосибирского с.-х. института. Новосибирск, 1946. Вып. VII. С. 79–87.

54. Зверева Г. В. Современные проблемы бесплодия крупного рогатого скота // Вестник с.-х. науки. 1982. №4. С. 116–125.

55. Зверева Г. В., Силантьев О. М. Влияние функционального состояния слизистой оболочки матки на регрессию желтого тела в яичниках коров // Болезни парнокопытных в условиях Украины. Киев. 1986. С. 46–48.

56. Земельний фонд України станом на 1 січня 2012 року та динаміка його змін у порівнянні з даними на 1 січня 2006 і 1 січня 2011 років [Електронний ресурс] / режим доступу: www.long.gov.ua

57. Зюнкін Е. М. Тяжких отелень меншає // Тваринництво України. 1974. №11. С. 28.

58. Ибрагимов Э. К. Физиологическая роль шейки матки коров после родов // Ветеринария. 1968. №2. С. 99–100.

59. Иванов Н. В., Россоха В. И. К вопросу о методах повышения воспроизводительных качеств и продуктивных характеристик из потомков // Тез. докл. межд. конф. «Молекулярно-генетические маркеры животных». К.: Аграрна наука, 1986. С. 55.

60. Иванова О. А. Теоретические вопросы разведения сельскохозяйственных животных по линиям. Теория и практика разведения сельскохозяйственных животных / Под. ред. Н.Ф. Ростовцева. М.: Изд-во. МСХ СССР, 1961. С. 27–38.

61. Иванова О. А. Генетические основы разведения по линиям. Генетические основы селекции животных. М.: «Наука», 1969. С. 162–207.

62. Иогансон И., Рендель Я., Граверт О. Генетика и разведение домашних животных. М.: «Колос», 1970. 351 с.

63. Иркин В. Ф. Влияние внешних факторов на течение послеродового периода у коров и их оплодотворяемость. Повышение плодовитости сельскохозяйственных животных / Под ред. Н. А. Флегматова. М. 1959. С.231–238.

64. Иркин В. Ф. Особенности инволюции половой системы коров при отсутствии моциона // Ветеринария. 1962. № 3. С. 64–67.

65. Інструкція з бонітування великої рогатої худоби м'ясних порід // Мельник Ю.Ф., Піщолка В.А., Литовченко А.М. та ін. К.: 2003. Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет» С. 3–24.

66. Інструкція з ведення племінного обліку в м'ясному скотарстві // Мельник Ю.Ф., Піщолка В.А., Литовченко А.М. та інші. К.: 2003. Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет». С. 25–61.

67. Інструкція із селекції бугаїв м'ясних порід // Мельник Ю. Ф., Микитюк Д. М., Білоус О. В. та інші. К.: «Арістей», 2009. 20 с.

68. Інтер'єр сільськогосподарських тварин / Й. З. Сірацький, Б. М. Гопка, Є. І. Федорович та ін. Київ.: Науковий світ, 2000. 75 с.

69. Йоцис Г. П., Будвитис С. В. Организация искусственного осеменения с применением синхронизации половой охоты. Искусственное осеменение и профилактика бесплодия сельскохозяйственных животных. Межвузовский сб. науч. тр. Ставрополь. СХИ. 1988. С. 5–11.

70. Калиновский Г. Н. Физиологическое значение пояснично-крестцового сочленения при отеле. Диагностика, профилактика и лечение болезней животных в специализированных хозяйствах // Сб. науч. тр. УСХА. Киев: Изд-во УСХА, 1992. С. 67–69.

71. Калугин Н. В., Гуткин С. С. Технология мясного скотоводства // Животновство. 1985. № 7. С. 8–10.

72. Камардін М. І. Оживили 16 з 18 // Тваринництво України. 1973. № 3. С. 47.

73. Камардін Є. М. Раціональна організація праці // Тваринництво України. 1978. №5. С. 16.

74. Кириленко Н. Т. Продолжительность стельности - показатель типа телосложения коров калмыцкой породы // Тр. ВНИИМС. 1970. Вып. 15. С. 285–292.

75. Клинский Ю. Д., Даровских В. Е. Синхронизация половой функции у сельскохозяйственных животных // Сельское хозяйство за рубежом. 1972. № 3. С. 22–28.

76. Козло Н. Е., Легошин Г. П. Организация и техника воспроизводства сельскохозяйственных животных. М.: Колос, 1979. 175 с.

77. Колесник М. М. Метод модельних відхилень у визначенні типів конституції тварин за будовою тіла. Збірник наукових праць УСГА. Київ, 1960. Том. XII. Вип. I. С. 64–84.

78. Коняга В. М., Скрипниченко М. П. Воспроизводительная способность скота новых мясных типов и светлой аквитанской

породы // Науч. техн. бюл. НИИЖ Лесостепи и Полесья УССР. Харьков, 1983. №38. С. 17–19.

79. Копытин В. К. О воспроизводительной функции коров мясных пород (с телятами на подсосе) // Животноводство. 1973. № 7. С. 87–89.

80. Копытин В. Особенности воспроизводства стада в мясном скотоводстве Оренбургской области // Сельское хозяйство России. 1977. №2. С. 30–31.

81. Копытин В. Ж. Причины и профилактика бесплодия коров // Ветеринария. 1986. №1. С. 47–48.

82. Коропець Л. А. Повторюваність ознак спермопродукції у бугаїв української м'ясної породи // Розведення і генетика тварин. К.: Аграрна наука. 2001. Вип. 34. С. 98–99.

83. Коропець Л. А. Успадкування ознак спермопродукції бугаїв-плідників української м'ясної породи // Вісник Сум. ДАУ. 2001. Вип. 5. С. 108–110.

84. Коропець Л. А., Бойко О. В. Успадкування та повторюваність показників спермопродуктивності бугаїв-плідників симентальської породи // Тваринництво України. 2002. № 2. С. 23.

85. Коропець Л. А. Вплив підбору пар за факторами груп крові на спермопродуктивність бугаїв української м'ясної породи. Науковий вісник НАУ. 2003. Вип. 63. С. 132–135.

86. Коропець Л. А. Вплив кількості еритроцитарних антигенів, успадкованих від матері, на ріст бугайців української м'ясної породи // Науково-технічний бюлетень інституту біології тварин. Львів, 2004. Вип. 5. № 3. С. 187–189.

87. Коропець Л. А. Мінливість показників росту та спермопродуктивності бугаїв-плідників української м'ясної породи // Наук.-техн. Бюлетень НДІ Лісостепу і Полісся. Харків, 2013. №109. Ч.1. С. 147–150.

88. Коропець Л. А. Обґрунтування ознак добору бугаїв м'ясних порід // Автореф. дис. ... канд. с.-г. наук: 06.02.01. Нац. аграр. ун-т. К., 2005. 17 с.

89. Кравців Ю. Р. Особливості імунобіохімічного стану організму корів різного віку та їх телят // Автореф. дис. ... канд. біол. наук: 03.00.04. Ін-т біохімії ім. О.В. Палладіна. К., 1998. 18 с.

90. Кравченко Н.А. Разведение сельскохозяйственных животных. 2-е. изд. М.: «Колос», 1973. 486 с.

91. Кравченко Н. А., Погребняк П. Л. К обоснованию создания желательного типа мясного скота для интенсивного мясного скотоводства. Теория и практика использования импортного скота

мясных пород // Сб. науч. тр. опытной станции мясного скотоводства УСХА. К.: 1974. Вып. 4. С. 14–24.

92. Кравченко Н. А. Породы мясного скота: учебное пособие для с.-х. вузов. К.: Вища школа. 1979. 288 с.

93. Кувшинов Н. М., Смирнов Д. А. Мясное скотоводство совхоза «Павловский». М.: Колос, 1978.

94. Кушнер Х. Р. Наследственность сельскохозяйственных животных. М.: «Колос», 1964. 485 с.

95. Кушнер Х. Р. Генетические основы селекции мясного скота // Животноводство. 1969. № 3. С. 44–47.

96. Левантин Д. Л. Проблемы селекции крупного рогатого скота на повышение мясной продуктивности // Генетика и селекция новых пород с.-х. животных. Алма-Ата, Наука. 1970. С. 204–217.

97. Леменгер Р. П., Смит У. Х., Мартин Г. Г. Влияние энергетического уровня кормления телок в летний и зимний периоды // Animal Science, 1980. V. 51. P. 837.

98. Линдгорст Ф., Дран Ф. Практикум ветеринарного родовспоможения: Пер. с нем. В. Конге. Издание 3-е. Москва – Ленинград. 1931. 208 с.

99. Лиховидов А. И. Влияние возраста и живой массы при первом осеменении на продуктивность телок герефордской породы // Сб. науч. тр. Донской СХИ, 1987. С. 57–60.

100. Лобикова А. И. Активный моцион и половая функция коров // Молочное и мясное скотоводство. 1969. № 11. С. 27–28.

101. Логвинов Д. Д. Беременность и роды. К.: Урожай, 1975. 237 с.

102. Ломакин А. М., Иудин Г. И. Влияние активного моциона на половую функцию коров // Ветеринария. 1974. № 1. С. 73–76.

103. Лопатко М. И., Тюнина К. Д. Состояние и пути повышения воспроизводства в мясном скотоводстве. Повышение продуктивности крупного рогатого скота на Северном Кавказе // Под ред. В. В. Милющенко. Ставрополь, 1984. С. 85–91.

104. Лук'янчук Н. В. Обґрунтування оптимального віку племінного використання корів української м'ясної породи // Автореф. дис. ... канд. с.-г. наук: 06.02.04. НАУ. К., 2006. 18 с.

105. Лэсли Д. Ф. Генетические основы селекции сельскохозяйственных животных: М.: «Колос», 1982. 391 с.

106. Любецкий М. Д., Хохлов А. М., Кошовый В. П. Організація і техніка відтворення сільськогосподарських тварин. К.: Головне видавництво виробничого об'єднання «Вища школа». 1984. 143 с.

107. Лютиков К. М. Результаты инбридинга и аутбридинга на примере бестужевской породы крупного рогатого скота // Журнал общей биологии. 1953. Т. 14. № 2. С. 140–166.

108. Максимов Ю. П., Савченко В. Ф. Использование иммуногенетических методов для обоснования индивидуального подбора родительских пар в скотоводстве // Интенсификация производства молока и говядины. Горки, 1990. С. 5–11.

109. Малаховский А. Я. К методике определения сочетаемости родительских пар при индивидуальном подборе в молочном скотоводстве. Генетический полиморфизм групп крови и белков у сельскохозяйственных животных // Сб. науч. работ ВИЖа. Дубровицы. 1969. Вып. 16. С. 49–50.

110. Маркушин А. П., Шарова Н. П., Свинолупов И. И. Влияние возраста родителей и возрастного подбора на потомство // Труды Саратовского зоовет. института. Саратов, 1960. Т. 9. С. 77–84.

111. Матвеев И. М. Оплодотворяемость коров в зависимости от сроков инволюции матки и осеменения после отела // Животноводство. 1966. № 12. С. 78–79.

112. Миниш Г. Производство говядины в США: мясное скотоводство / Миниш Г., Фокс Д.; пер. с англ. О.В. Мищихи. Под ред. А.В. Черкаева. М.: Агропромиздат, 1986. 478 с.

113. Мисостова Н. В. Воспроизводительная способность крупного рогатого скота в связи с группами крови // Генетика животных и микроорганизмов: тезисы докладов. К.: «Наукова думка», 1981. Ч 6. С. 64–65.

114. Митин М. Воспроизводительная способность герефордских коров племосхозов Сибири // Молочное и мясное скотоводство. 1978. № 12. С. 23–24.

115. Михайлов Н. Н., Чистяков И. Я. Акушерская помощь животным. Изд. 2-е, перераб. и дополн. М.: Колос, 1978. 111 с.

116. Монтейро Л. Относительные размеры теленка и матери и частота трудных отелов // Сельское хозяйство за рубежом. 1970. № 3. С. 23–26.

117. Назаренко В. Г. Использование иммуногенетических маркеров для улучшения репродуктивной функции крупного рогатого скота // Тезисы докладов II Международная конференция «Молекулярно-генетические маркеры животных». К.: Аграрна наука, 1986. С. 62–63.

118. Недава В. Е. Интенсификация воспроизводства мясного скота. Сельское хозяйство за рубежом. 1980. №5. С. 47–49.

119. Недава В. Е., Власов В. И. Скрещивание в мясном скотоводстве США // Сельское хозяйство за рубежом. 1982. № 9. С. 59–64.
120. Недава В. Ю., Сокол В. И., Лукаш В. П. Оптимальний вік плодотворного осіменіння м'ясних телиць // Вісник сільськогосподарських науки. 1980. № 1. С. 28–31.
121. Нежданов А. Г., Кузнецов Н. И. Обмен веществ у коров при беременности, родах и в послеродовой период // Ветеринария. 1978. № 4. С.79–82.
122. Никоноров П. Н., Хабибуллин Р. Х. Технологические меры профилактики бесплодия и послеродовых болезней коров // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. 1983. № 3. С. 67–72.
123. Носевич Д. К. Удосконалення методів селекції самиць української м'ясної породи великої рогатої худоби // Автореф. дис. ... канд. с.-г. наук: 06.02.01. К.: НАУ. 2006. 18 с.
124. Овсянников А. И. Закон Дарвина о действии перекрестного оплодотворения и самоопыления в животноводстве // Агробиология. 1962. № 2. С. 299–304.
125. Однопроцентний розчин діоксидину для ін'єкцій. Ветеринарні препарати виробництва ВАТ ВВП «Укрзооветпостач». Видання друге, доповнене. Київ, 2002. 66 с.
126. Падучева А. Л. Гормональные препараты в животноводстве. М.: Россельхозиздат, 1979. 231 с.
127. Петухов В. Л., Эрнст Л. К. Генетические основы селекции сельскохозяйственных животных. М.: «Агропромиздат», 1989. 416 с.
128. Плохинский Н. А. Наследуемость. Новосибирск, Издательство Сибирского отделения АН СССР, 1964. 194 с.
129. Погребняк П. Л. Интенсивное мясное скотоводство Украины. М.: Колос, 1979. 239 с.
130. Подоба Б. Є. Використання поліморфізму еритроцитарних антигенів для оцінки племінних ресурсів, підвищення генетичного потенціалу і збереження генофонду великої рогатої худоби // Автореф. дис. ... доктора с.-г. наук: 06.02.01. Чубинське, 1977. 33 с.
131. Подоба Б. Є., Стоянов Р. О. Еволюційна і генетико-селекційна роль поліморфізму еритроцитарних антигенів великої рогатої худоби. Перспективи розвитку скотарства у третьому тисячолітті // Вісник Сумського ДАУ. 2001. С. 138–140.
132. Положення про порядок проведення атестації та допуску до відтворення плідників для племінного використання. К., 2006. 27 с.

133. Положення про порядок проведення генетичної експертизи походження та аномалій племінних тварин. К., 2006. 52 с.
134. Полознюк О. І., Спека С. С. Відтворювальна здатність корів // Тваринництво України. 1983. №7. С. 34–35.
135. Полянцев Н. И. Практические советы по борьбе с яловостью коров -2-е изд., перераб. М.: Россельхозиздат, 1978. 191 с.
136. Полянцев Н. И., Слободской В. Д. Гипофункция яичников у коров (Диагностика, лечение и профилактика) // Ветеринария. 1984. №11. С.47–49.
137. Поспелов С. П. Возраст животных и качество потомства. Алма-Ата: «Кайнар», 1975. 176 с.
138. Прахов Л. П. Повышать эффективность племенной работы с мясными породами скота // Молочное и мясное скотоводство. 1978. №3. С. 33–35.
139. Преображенский О. Н., Ахмадеев А. Н. Продолжительность беременности у коров и свиней // Ветеринария. 1995. №7. С. 45–47.
140. Програма селекції великої рогатої худоби породи абердин-ангус на 2003-2012 роки / В.О. Пабат, А.М. Литовченко, М.В. Зубець та ін. – За заг. ред. І.В. Гузева. К.: ППНВ, 2005. 344 с.
141. Прокофьев М. И. Регуляция размножения сельскохозяйственных животных. Л.: Наука. Ленинградское отделение. 1983. 264 с.
142. Прохоренко Д. Шаролезский скот во Франции // Молочное и мясное скотоводство. 1971. № 4. С. 45–47.
143. Пяткин Е. М., Чудновский Е. И. О желтом теле в яичниках коров // Животноводство. 1971. №5. С. 87–89.
144. Радчиков В. Ф., Гурин В. К., Цай В. П. и др. Показатели спермопродукции и трансформации энергии рационов с учетом качества протеина в продукцию племенными бычками // Актуальные проблемы развития животноводства БГСХА. Горки, 2015. С. 44–48.
145. Родин И. И., Стрелков В. Н. Гигиена проведения искусственного и естественного осеменения. М.: Россельхозиздат, 1978. 53 с.
146. Рой Д. Х. Выращивание телят: Пер. с англ. Н. А. Смекалов, В. Р. Зельнер. М.: Колос, 1973. 485 с.
147. Романов Л., Чернякова Н. Застосування генетичних тестів у племінній роботі з великою рогатою худобою // Тваринництво України. 2002. № 5. С. 11–13.

148. Романов Л. М. Антигени гістосумісності та можливості їх використання в селекції // Розведення і генетика тварин. К.: Науковий світ. 2002. Вип. 36. С. 151–152.

149. Руденко А. Ф., Петров В. А., Башмак Н. Й. Диспансеризация коров мясных пород. Региональная научно-производственная конференция // Тезисы докладов. Днепропетровск., 1983. С. 76–77.

150. Руденко Н. П., Безуглов Г. И. Шире внедрять высокоэффективные способы воспроизводства мясного скота // Молочное и мясное скотоводство. 1976. №6. С. 2–5.

151. Руденко Н. П., Багрий Б. А. Мясное скотоводство России. М.: Россельхозиздат, 1981. 216 с.

152. Савин А. М. Разработка технологии содержания коров в родильных помещениях на фермах промышленного типа // Автореф. дис. ... канд. с-х наук. К., 1980. 21 с.

153. Садовский Н. В., Кавунник А. М. Возрастные изменения размеров и формы таза телок и коров. Физиология и возрастные изменения органов и тканей животных // Сборник научных работ. Саратов, 1976. Вып. 56. С. 48–50.

154. Сатыбаев Ж. Т., Доронин В. Н. Нарушения репродуктивной функции мясных коров и возможности ее регуляции // Труды ВНИИМС. 1979. Т. 4. С. 80–82.

155. Свечин К. Б. Индивидуальное развитие сельскохозяйственных животных. К.: Изд-во УАСХН, 1961. 407 с.

156. Свечин К. Б. Индивидуальное развитие сельскохозяйственных животных. 2-е изд., дополн. и перераб. К.: «Урожай», 1976. 288 с.

157. Святовец Г. Д. Методические рекомендации по оценке воспроизводительной способности быков. К., 1982. 20 с.

158. Сеглинь А. К., Емельянова М. В. Гистоморфологическая и гистохимическая характеристика слизистой оболочки матки после отела // Сборник научных трудов ВИЖа. 1977. Вып. 3. С. 79–81.

159. Семенов В. А., Валяжиков В. В., Шмелева Г. Ф. Влияние антигенных различий по группам крови на оплодотворяемость коров костромской породы // Труды ВСХИЗО. 1977. Вып. 130. С. 78–82.

160. Сизоненко Ф. Я. Судово-ветеринарне акушерство. Київ: Урожай, 1969. 211 с.

161. Сірацький Й. З. Генетична обумовленість відтворювальної здатності великої рогатої худоби // Тези доповіді. Генетика продуктивності тварин: Всеукраїнська ювілейна науково-практична конференція. Київ, 1994. С. 10.

162. Смирнов Д. А. О сезонах отела в мясном скотоводстве // Молочное и мясное скотоводство. 1971. № 2. С. 45–46.
163. Смирнов Д., Осокин И. Измерение тазового отверстия у скота и возможности селекции по этому признаку // Молочное и мясное скотоводство. 1977. № 5. С. 42–43.
164. Смирнов Д. А. Разведение крупного рогатого скота с учетом трудных отелов // Труды ВАСХНИЛ. М.: Урожай, 1980. С. 105–110.
165. Смирнов Д. А. Проблема отелов в скотоводстве // Сельское хозяйство за рубежом. 1981. №7. С. 49–56.
166. Смирнов Д., Черников П., Гусельникова А. Дифференцированно подходить к определению случного возраста телок мясных пород // Молочное и мясное скотоводство. 1982. № 7. С. 22–23.
167. Смирнов Д. А. Генетическое улучшение плодовитости крупного рогатого скота // Сельскохозяйственная биология. 1982. Т. 17. №1. С. 34–37.
168. Смирнов Д. А., Гусельникова А. А. Эффективность использования помесных бычков в промышленном скрещивании // Бюлетень научных работ ВНИИ животноводства. 1984. Вып. 75. С. 51–55.
169. Смирнов Д. А., Гусельникова А. А. Результаты оценки и эффективности селекции шаролеизских быков // Молочное и мясное скотоводство. 1985. № 1. С. 40–41.
170. Снэпп Р. Мясное скотоводство: Перевод с англ. Четвертое издание / Под. ред. В. В. Гаркави. М., Изд-во иностр. литер., 1953. 697 с.
171. Соколов В. А. Влияние некоторых элементов технологии на продуктивность стада мясного скота // Сборник научных трудов ВАСХНИЛ. М.: Колос, 1980. С. 124–127.
172. Соколов Н. И., Вайнтрауб А. М. Первая помощь при отелах. Л.-М. Сельхозгиз, 1961. 68 с.
173. Соколов Н. И. Болезни стельных коров и помощь при отелах. Л.: Колос, 1972. 78 с.
174. Солсбери Г. У. Ван Демарк Н. Л. Теория и практика искусственного осеменения в США. М.: Колос, 1966. 527 с.
175. Сороковой П. Ф., Уханов С. В. Группы крови и воспроизводительная способность крупного рогатого скота // Второй Всесоюзный симпозиум по иммунологии воспроизведения: тезисы доклада. М., 1980. С. 107.
176. Сперма бугаїв нативна: ДСТУ 3535-97.

177. Сперма быков замороженая: ГОСТ 26030-83.
178. Спосіб зниження інбредної депресії у самиць м'ясних порід великої рогатої худоби. Патент України на корисну модель МПК А01 К67/02 [Текст] Угнівенко А. М. – № 19265; Заявл. 23.05.2005; опубл. 15.12.2006, Бюл. № 12.
179. Спосіб оцінки бугайців м'ясних порід за власною продуктивністю. Патент України на корисну модель МПК А61 Д19/00 [Текст] Угнівенко А. М., Коропець Л. А. – № 18932; Заявл. 21.06.2006; опубл. 15.12.2006, Бюл. № 11.
180. Спосіб підвищення відтворної здатності бугаїв м'ясних порід. Патент України на корисну модель МПК А61 Д19/00 [Текст] Угнівенко А. М. – № 18677; Заявл. 23.05.2006; опубл. 15.12.2006, Бюл. № 11.
181. Спосіб підвищення збереженості телят м'ясних порід на підсисі. Патент України на корисну модель МПК А01 К67/02 [Текст] Угнівенко А. М. – № 18679; Заявл. 23.05.2006; опубл. 15.11.2006, Бюл. № 11.
182. Спосіб поліпшення отелення корів м'ясних порід. Патент України на корисну модель МПК А61 Д19/00 [Текст] Угнівенко А. М. – № 19439; Заявл. 21.06.2006; опубл. 15.12.2006, Бюл. № 12.
183. Спосіб зниження інбредної депресії у тварин м'ясних порід великої рогатої худоби. Патент України на корисну модель МПК А01 К67/00 [Текст] Угнівенко А. М. – № 37435; Заявл. 25.06.2008; опубл. 25.11.2008, Бюл. № 22.
184. Спосіб лікування ендометритів у корів. Патент України на корисну модель МПК А61 К31/00 [Текст] Угнівенко А. М., Демчук С. Ю., Сірацький Й. З. – № 37436; Заявл. 25.06.2008; опубл. 25.11.2008, Бюл. № 22.
185. Спосіб індивідуального підбору пар у м'ясному скотарстві. Патент України на корисну модель МПК А01 К67/02 [Текст] Угнівенко А. М. – № 56050; Заявл. 07.06.2010; опубл. 27.12.2010, Бюл. № 24.
186. Спосіб індивідуального підбору бугаїв до корів у м'ясному скотарстві. Патент України на корисну модель МПК А01 К67/00 [Текст] Угнівенко А. М. – № 56865; Заявл. 29.07.2010; опубл. 25.01.2011, Бюл. № 2.
187. Спосіб індивідуального підбору корів до бугаїв у м'ясному скотарстві. Патент України на корисну модель МПК А01 К67/00 [Текст] Угнівенко А. М., Романов Л. М. – № 64062; Заявл. 14.04.2011; опубл. 25.10.2011, Бюл. № 20.

188. Спосіб підбору бугаїв до корів у м'ясному скотарстві. Патент України на корисну модель МПК А01 К67/00 [Текст] Угнівенко А. М. – №63586; Заявл. 30.03.2011; опубл. 10.10.2011, Бюл. № 19.

189. Спосіб підбору пар у м'ясному скотарстві. Патент України на корисну модель МПК А01 К67/00 [Текст] Угнівенко А. М. – №56863; Заявл. 29.07.2010; опубл. 25.01.2011, Бюл. № 2.

190. Спосіб поліпшення зажиттєвої відтворювальної здатності корів великорослих м'ясних порід. Патент України на корисну модель МПК А01 К67/00 [Текст] Угнівенко А. М. – №64158; Заявл. 28.04.2011; опубл. 25.10.2011, Бюл. № 20.

191. Спосіб поліпшення відтворювальної здатності телиць великорослих м'ясних порід. Патент України на корисну модель МПК А01 К67/02 [Текст] Угнівенко А. М. – №64515; Заявл. 14.04.2011; опубл. 10.11.2011, Бюл. № 21.

192. Спосіб підвищення збереженості приплоду від корів м'ясних порід. Патент України на корисну модель МПК А01 К67/02 [Текст] Угнівенко А. М. – № 72636; Заявл. 08.02.2012; опубл. 27.08.2012, Бюл. № 16.

193. Спосіб поліпшення відтворювальної здатності корів м'ясних порід. Патент України на корисну модель МПК А01 К67/02 [Текст] Угнівенко А. М. – №68211; Заявл. 16.05.2011; опубл. 26.03.2012, Бюл. № 6.

194. Спосіб поліпшення скорочувальної функції матки корів м'ясних порід. Патент України на корисну модель МПК А01 К67/02 [Текст] Угнівенко А. М., Демчук С. Ю. – № 68764; Заявл. 23.09.2011; опубл. 10.04.2012, Бюл. № 7.

195. Стеклєнев Е.П., Елистратова Т.М. Характеристика воспроизводительной способности гибридов бантенга [*Bos (Bibos) javanicus* D Alton) с домашней коровой [*Bos (Bos) primigenius taums*] // Цитология и генетика. 1992. Т. 28.

196. Стеклєнєв Е. П. Отдаленная гибридизация животных. К.: «Аграрна наука», 2001. 232 с.

197. Стоянов Р. О. Селекційно-генетичні аспекти поліморфізму еритроцитарних антигенів свійських видів тварин // Наукові праці Полтавської державної аграрної академії. Полтава, 2002. Т. 1(20). 188–190 с.

198. Студєнцов А. П. Рациональные сроки осеменения коров для получения максимального количества молока и мяса // Животноводство. 1960. № 7. С. 68–72.

199. Сысоев А. А., Битюков И. П. Белково - углеводный фон крови в период подготовки коров к осеменению // В сб.: Предупреждение и лечение болезней с.-х. животных. 1974. С 82-93.
200. Ткачук В. М., Винничук Д. Т. Причины трудных отелов у коров Лебединской породы // Животноводство. 1986. № 6. С. 50–51.
201. Ткачук В. Н., Димитров Ц. В. Характеристика отелення корів м'ясної продуктивності залежно від кровності їх вихідних порід // Вісник сільськогосподарської науки. 1987. № 4. С. 68–69.
202. Ткачук В. Н., Димитров Ц. В. Характер отела мясных коров и факторы обуславливающие его осложнения // Каталог внутрипородных типов мясного скота. К.: Урожай., 1988. С. 18–32.
203. Ткачук П. С. Связь патологических родов с жизнеспособностью телят // Ветеринария. 1973. № 10. С. 37–39.
204. Троицкий Ф. А. Ветеринарное акушерство, гинекология и искусственное осеменение животных. М: Сельхозгиз, 1956. 363 с.
205. Угнивенко А. Н. Основные факторы, влияющие на энергию роста молодняка абердин-ангусской породы // Автореф. дис... канд. с.-х. наук: 06.02.04 – часная зоотехнія. К.: УСХА, 1981. 18 с.
206. Угнивенко А. Н. Особенности формирования и характеристика продуктивности стада мясных животных колхоза им. Постышева Черкасской области: Государственная племенная книга черниговского и приднепровского внутрипородных типов мясного скота. К.: «Урожай», 1987. Т. III. С. 27–35.
207. Угнивенко А. Н. Оценка мясных быков по собственной продуктивности и качеству потомства в колхозе им. Постышева: Каталог внутрипородных типов мясного скота / Под ред. В. Н. Лукиянчука, В. Е. Плахотнюка. К.: «Урожай», 1988. С. 32–50.
208. Угнивенко А. Н. Продуктивность мясного скота в зависимости от сезона отела коров // Зоотехнія. 1988. № 8. С. 32–52.
209. Угнивенко А. Н. Сохранность мясных телят, рожденных в различные сезоны года // Молочное и мясное скотоводство. К.: «Урожай», 1989. № 1. С. 35–36.
210. Угнивенко А. Н. Воспроизводительная способность коров, телившихся в разные сезоны года // Разведение и искусственное осеменение крупного рогатого скота. К.: «Урожай», 1990. Вып. 22. С. 60–63.

211. Угнивенко А. Н. К проблеме использования выраженности мясных форм в селекции мясного скота // Вестник Брянской ГСХА. 2015. №3-1. С. 12–14.

212. Угнивенко, А. Н. Целесообразность выращивания бычков с разной выраженностью мясных форм для производства товарной и племенной продукции // Материалы конференции *Lucrari stiintifice. Zootehnie si Biotehnologii. Universitatea agrara de stat din Moldova. Chisinau*, 2015. Vol. 44. P. 148–152.

213. Угнивенко А. Н. Влияние возраста коров на воспроизводительную способность потомства // Мир науки и инноваций. Иваново.: «Научный мир»., 2016. Т. 12. Вып. 1(3). С. 52–56.

214. Угнивенко А. Н. Проблемы повышения долголетнего использования коров украинской мясной породы // Таврийский научный обозреватель. 2016. Ч. 2. Вып. 5(10). С. 38–41.

215. Угнівенко А. М., Угнівенко О. А. Вплив віку отелення корів на їх продуктивність та якість потомків // Наукові праці Національного аграрного університету. К., 1995. Т. XI. С. 78–81.

216. Угнівенко А. М. Продуктивність тварин екстер'єрних типів української м'ясної породи великої рогатої худоби. Селекція та відтворення української м'ясної породи // Наукові праці Національного аграрного університету. К.: «Київська правда», 1995. Т. XI. С. 17–39.

217. Угнівенко А. М., Лук'янчук Н. В., Коропець Л. А. Вік отелення матерів як фактор впливу на м'ясну продуктивність та відтворну здатність // Науковий вісник Національного аграрного університету. К., 2005. Вип. 86. С. 149–154.

218. Угнівенко А. М. Продуктивність інбредних і аутбредних самок української м'ясної породи великої рогатої худоби. Методи створення порід і використання сільськогосподарських тварин // Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції. Харків, 1998. С. 96–98.

219. Угнівенко А. М. Методи консолідації ознак продуктивності при створенні української м'ясної породи великої рогатої худоби // Розведення і генетика тварин. Міжвідомчий тематичний науковий збірник. К.: «Аграрна наука», 1999. С. 249–250.

220. Угнівенко А. М. Результати застосування різного за спрямуванням спорідненого розведення при створенні української м'ясної породи // Науковий вісник Національного аграрного університету. 1999. №13. С. 150–154.

221. Угнівенко А.М. Селекційні методи створення і удосконалення української м'ясної породи великої рогатої худоби // Автореф. дис. ... доктора с.-г. наук: 06.02.01 НАУ.– К., 1999. – 36с.

222. Угнівенко А. М., Шкурин Г. Т., Вінничук Д. Т. Схрещування української м'ясної породи з симентальською худобою // Тваринництво України. 1999. № 5-6. С. 10–12.

223. Угнівенко А. М. Наукове обґрунтування селекційних методів удосконалення української м'ясної породи великої рогатої худоби // Аграрна наука і освіта. 2000. №1. С. 97–103.

224. Угнівенко А. М., Коропець Л. А. Зв'язок між показниками спермопродукції, лінійного та вагового росту у плідників української м'ясної породи // Науковий вісник Національного аграрного університету. 2001. № 14. С. 107–109.

225. Угнівенко А. М. Проблеми селекції худоби м'ясних порід // Вісник Сумського державного аграрного університету. Серія: Тваринництво. 2001. С. 170 – 173.

226. Угнівенко А. М. Діловий вихід потомків до відлучення і собівартість приросту м'ясної худоби // Тваринництво України. 2002. №4. С. 13–14.

227. Угнівенко А. М. Методичні підходи до селекції корів української м'ясної породи // Розведення і генетика тварин. Міжвідомчий тематичний науковий збірник. К.: Науковий світ, 2002. Вип. 36. С. 186 – 187.

228. Угнівенко А. М., Коропець Л. А. Обґрунтування ознак добору бугаїв м'ясних порід // Аграрна наука і освіта. 2005. Т. 6. №3-4. С. 72–81.

229. Угнівенко А. М. Проблеми, пов'язані з внутрішньолінійним розведенням худоби української м'ясної породи // Розведення і генетика тварин. Міжвідомчий тематичний науковий збірник. К.: Аграрна наука, 2005. Вип. 38. С. 199–206.

230. Угнівенко А. М., Лук'янчук Н. В. Обґрунтування оптимального віку племінного використання корів української м'ясної породи // Аграрна наука і освіта. 2006. Т. 7. №3-4. С. 96–104.

231. Угнівенко А. М. Спеціалізоване м'ясне скотарство: підруч. [для студентів вищ. навч. закладів I-III рівнів акредитації]; посіб. [для студентів вищ. навч. закладів III - IV рівнів акредитації] // Угнівенко А.М., Костенко В.І., Чернявський Ю.І. К.: «Вища освіта», 2006. 304 с.

232. Угнівенко А. М., Носевич Д. К. Удосконалення методів селекції самиць української м'ясної породи великої рогатої худоби // Аграрна наука і освіта. 2006. Т. 7. №5–6. С. 72–80.

233. Угнівенко А. М. Вплив плідників різного типу будови тіла на відтворювальну здатність власну та дочок // Новітні технології скотарства у XXI столітті. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, Миколаїв, 4–6 вересня 2008 року: тези доповіді. Миколаїв, 2008. С. 272–278.

234. Угнівенко А. М. Селекція м'ясної худоби Селекція сільськогосподарських тварин: підруч. [для студентів вищ. навч. закладів I - IV рівнів акредитації] / [Мельник Ю.Ф., Коваленко В.П., Угнівенко А.М. та ін.]: Під ред. Ю.Ф. Мельника, В.П. Коваленка, А.М. Угнівенка. К.: «Інтас», 2008. С. 125 – 186.

235. Угнівенко А. М. Селекція великої рогатої худоби м'ясних порід. Монографія. К: «Київська правда», 2009. 206 с.

236. Угнівенко А. М. Генофонд порід великої рогатої худоби м'ясного напрямку продуктивності. Монографія. К.: «Київська правда», 2010. 104 с.

237. Угнівенко А. М. Практикум із спеціалізованого м'ясного скотарства. Навч. посібник [для студентів ВНЗ, які навч. за напрямом підготовки «Технологія вир. прод. твар.» [А.М.Угнівенко, Т. А. Антонюк, Л.А. Коропець та інші]: За ред. А.М. Угнівенка. К.: «Аграрна освіта», 2010. 257 с.

238. Угнівенко А. М. Економічне обґрунтування ефективного розведення м'ясної худоби // Біоресурси і природокористування. 2012. Т. 4. №5–6. С. 71–77.

239. Угнівенко А. М. Обґрунтування методів підбору м'ясної великої рогатої худоби // Біоресурси і природокористування. 2012. Том 4. № 1-2. С. 94–100.

240. Угнівенко А. М., Носевич Д. К. Перспективи розвитку спеціалізованого м'ясного скотарства // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. 2012. Т. 179. С. 98-106.

241. Угнівенко А., Токар Ю. Проблеми отелень у м'ясному скотарстві // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. 2012. Т. 179. С. 107–113.

242. Угнівенко А. М. Джерела виробництва яловичини в Україні // Сучасні аграрні технології. 2013. № 03. С. 44–49.

243. Угнівенко А. М., Бондаренко Г. П. Фактори, які впливають на характер отелень самиць м'ясних порід та методи зниження дисточії // Сборник научных трудов Sworld Одесса. 2013. Т. 37. С. 49–55.

244. Угнівенко А. М. Результати використання вираженості м'ясних форм під час селекції бугайців м'ясної худоби // Сборник научных трудов Sworld Одесса. 2015. Т. 17. Вып. 2(39). С. 49–55.

245. Угнівенко А. М. Щодо скороспілості м'ясної худоби // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. К.: 2015. Вип. 205. С. 411–420.

246. Угнівенко А. М., Петренко С. М., Носевич Д. К., Токар Ю. І. Наукові основи розвитку м'ясного скотарства в Україні. Монографія. – К.: КОМПРИНТ, 2016. 330 с.

247. Флегматов Н. А., Шипилов В. С. Физиологическая и экономическая целесообразность осеменения коров в первый месяц после отела // Животноводство. 1959. № 8. С. 72–76.

248. Фомичёв Ю., Половинко Л., Азаров Г. Ускоренное выращивание ремонтных телок калмыцкой породы // Молочное и мясное скотоводство. 1980. № 9. С. 37–38.

249. Фурса Н. Інтенсивність відтворення м'ясних корів // Тваринництво України. 2007. № 9. С. 29–31.

250. Хозей В. Е. Об инволюции матки у коров // Ветеринария. 1974. № 10. С. 94–95.

251. Цілуйко Г. О. Групи крові як генетичні маркери у процесі утворення української м'ясної породи. Теоретичні й практичні аспекти породоутворювального процесу у молочному та м'ясному скотарстві // Матеріали доповідей науково-виробничої конференції. Київ.: Асоціація "Україна", 1995. С. 309–310.

252. Цілуйко Г. О., Заблудовський Є. Є. Методичні рекомендації по застосуванню генетичних маркерів в селекції м'ясної худоби. К.: Наук. світ, 2000. 20 с.

253. Чекман И. О., Пелешук А. П., Пятак О. А. Справочник по фармакологии и фармакотерапии. К.: Здоров'я, 1987. 728 с.

254. Черекаев А., Черекаева И. Организация сезонных отелов // Молочное и мясное скотоводство. 1969. № 11. С. 23–26.

255. Черекаев А. В. Технология специализированного мясного скотоводства. М.: Колос, 1975. 288 с.

256. Черекаев А. В., Черекаева И. А. Технология специализированного мясного скотоводства. 2-е изд. перераб. и доп. М.: Агропромиздат, 1988. 272 с.

257. Черекаев А. В. Мясное скотоводство: породы, технологии, управление стадом. М.: Московская академия ветеринарной медицины, 2010. 218 с.

258. Чирков В. А. Восстановление репродуктивной функции матки коров после отела // Ветеринария. 1978. № 3. С. 78–82.

259. Чирков В. А., Яценко Н. Г. Влияние подсоса на восстановление репродуктивной функции матки // Ветеринария. 1983. № 7. – С. 51–53.

260. Шадманов С. И. Воспроизводительная способность крупного рогатого скота в связи с полиморфизмом эритроцитарных антигенов и сывороточных белков крови // Генетические основы селекции крупного рогатого скота. К.: Наукова думка, 1981. С. 209–212.

261. Шадманов С. И. Использование иммуногенетических показателей для улучшения воспроизводительной способности крупного рогатого скота // Труды Узбекского НИИ животноводства. 1986. № 41. С. 21–27.

262. Шарапа Г. С. Методичні рекомендації з відтворення високопродуктивних корів. Дніпропетровськ. 2001. 18 с.

263. Шарапа Г. С. Актуальні питання відтворення // Тваринництво України. 1978. № 12. С. 31–33.

264. Шилин С. В. К вопросу о бесплодии высокопродуктивных коров // Труды Московской ветеринарной академии. М. 1956. Т.18. С. 191–197.

265. Шипилов В. С. Когда осеменять коров после отела? // Молочное и мясное скотоводство. 1967. № 4. С. 21–23.

266. Шипилов В. С. Основные мероприятия по предупреждению бесплодия коров // Молочное и мясное скотоводство. 1971. № 2. С. 26–28.

267. Шипилов В. С., Филоненко А. И. Персистентное желтое тело яичника у коров // Труды Тимирязевской СХА. 1979. № 4. С. 148–160.

268. Шмелев Н., Барина Н. Крупноплодность и характер растелов коров породы шароле // Сборник научно-технической информации НИИСХ Юго-Востока. Саратов. 1973. Вып. 7. С. 45–47.

269. Шорохова А., Демин Д. Новое в выращивании телят // Молочное и мясное скотоводство. 1981. № 7. С. 29.

270. Шорт Р. В. Грудное вскармливание // В мире науки (Scientific American). Издание на русском языке. М.: Мир, 1984. № 8. С. 36–43.

271. Эрнст Л., Чемм В. Современные методы совершенствования молочного скота. М.: Колос. 1972. 375 с.

272. Яценко Н. Мясное скотоводство в колхозе // Молочное и мясное скотоводство. 1986. № 1. С. 36–38.

273. Andersen H., Plum M. Dystocia in beef cattle. J. Dairy Sci. 1965. № 48. P. 1224.

274. Ariye G.F., Wiltbank J.N. Age and weight at puberty in Hereford heifers. 1971. Vol. 33. P. 401–406.

275. Baker R., Morris C. Sire and breed effects on reproduction and first cross cows. 2-nd World congress on genetics applying to livestock production. Madrid., 1982. P. 314–324.

276. Baptist R., Gravert N. Die Fruchtbarkeit der Tochter in der Bullenselection. Zuchtungskunde., 1973. T. 45. № 6. P. 399–411.

277. Bauer H., Beckert H., Schwark H. Beeinflussung der Trächtigkeitsdauer bei Milchkuhen durch Rassenkreuzung, Vater-tier, Abkalbenummer und Geschlechts des Kalbes. M.h. für Vet.-Med. 1980. № 4. S. 121–124.

278. Bellows R., Short R., Urick J., Pahnish J. Effects of early weaning: on postpartum reproduction of the dam and growth of calves born as multiples or singles. J. anim. Sci. 1974. № 3. P. 589–600.

279. Burfening P. J. Calving Ease and Growth Rate of Simmental – Sired Gelves / Factors Affecting Calving Ease and Growth Rate / P. J. Burfening, D. D. Kress, R.J. Fiedrich et al. J. of Animal Science. 1978. Vol. 46. № 4. P. 922–929.

280. Claus R., Karg H. Fortpflanzung. In: Rinderzucht. Herausgegeben von Kauslich H. 6 Auflage. Stuttgart, 1981. S. 185–192.

281. Council Directive 91/629/ EEC of 19 November 1991 laying down minimum standards for the protection of calves.

282. De-Fries J.C. Heritability of the gestation period in dairy cattle // J.C. De-Fries, R.W. Touchberry, R.L. Hays. J.Dairy. Sci., 1959. Vol. 42. № 4. S. 874–881.

283. Dodds H. Pulling calves helps rebreeding. Cattleman. The beef magazine. 1978. № 3. P. 3–28.

284. Dreuer D. Die Trächtigkeitdauer beim Rind. Sieherung der Vaterlichen Abstammung des Kalbes und Beziehung zum Geburtsverlauf. Tierzuchter. 1975. № 27. S. 276–279.

285. Dreyer D. Nachkommenprüfung auf zuchtkalbigeit und geringe Kalberverluste // Tierzuchter. 1973. T. 25. № 2. S. 58–61.

286. Ensminger M., Oldfield I. Foods Nutrition oligest. 1990. U.S.A. Copyright. 794 p.

287. Fernandez-Perea M. T. Economic weights for a selection index in Avilena purebred beef cattle. Livestock Production Science. 2004. Vol. 89. Issues 2-3. P. 223–233.

288. Foote W., Hauser E., Casida L. Some causes of variation in postpartum reproductive activiti in Hereford cows. *J. Anim. Sci.* 1960. № 19. P. 238–241.

289. Goszczynski J., Witkiewicz A. Ocena niektórych czynnikow wplywao'acych na plodnosc bydla rasy charolaise. *Prace i Materialy Zootechniczne.* 1977. № 14. S. 67–83.

290. Grun E. Neue Einblicke in die biologischen Wirkungen und die physiologische Role des Relaxins bei Haustieren. *Arch. exp. Veterinarmedizin.* 1985. № 6. S. 874–883.

291. Guidelines for the production, processing, labeling and marketing of organically produced foods. GL 32–1999.

292. Hartigan P. Some data on the length of gestation in pri-miparous cows in a grade a Charolais herd. *Irish Yet. J.* 1979. № 1. P. 48.

293. Katzer F., Marx H.-J. Betriebswirtschaftliche Gesichtspunkte fur Brunstsynohronisation von Rindern. *Tierzucht.* 1983. № 10. S. 455–458.

294. Kirkpatrick F.D. The effect of weaning and reproduction on profit. *Limousin Journal.* 1981. T. 11. № 4. P. 446–454.

295. Lederer J., Philipsson J., Foulley L. Sire evaluatinon standards and breeding strategies for limiting dystocia and stillbirth. *Livestock Prod. Sci.* 1979. T. 6. № 2. S. 111–127.

296. Menissier F. Selection of franch beef breeds for purebreeding – 2-nd World congress on genetics applied to livestock production. Madrid, 1982. 8 symposia. P. 314–324.

297. Menissier F. Vinissier J., Foulley W. The Calving Ability of the Charolais Breed in France, and its Possibilities for Genetik Improvement. 1. The Importance and Causes of Calving Difficulties. *Pattit Irish Veterinary Journal.* 1981. T. 35. № 4. S. 73–81.

298. Menissier F., Vinissier J., Foulley W. The Calving Ability of the Charolais Breed in France, and its Possibilities for Genetik Improvement. 2. Genetik Importance of Calving Ability of the Charolais Breed. *Pattit Irish Veterinary Journal.* 1981. T. 35. № 5. S. 100–105.

299. Mintohev P., Dshurov T., Bogdanov M. Zur hormonal en Stimulierung der Geburt und des Puerperiums bei Rind. *M.h. fur Vet.-Med.* 1980. № 6. S. 233–236.

300. Radford H. M., Nancarrow C. D., Mattuer P. E. Ovarian function in suckling and nonsuckling beef cows post partum. *J. Reprod, and Fert.* 1978. № 1. P. 143–148.

301. Randel R. Effect on once-daily suckling" on postpartum interval and cow-calwe performance of first-calf Brahman x Hereford heifers. J. anim. So. 1981. № 3. P. 755–757.
302. Rautmann A. Tirgesundheitspflege. Deutscher Bauem-verlag. 2 Auflage, 1953. 303 s.
303. Scharfenorth U. Praktische Ergebnisse der Brunstsynchro-nisation bei Farsen im VEG (Z) Farseproduction "Lewitz" Neustadt-Glewe. Tierzucht. 1979. № 5. S. 219–220.
304. Short R. Effects of suckling and mastectomy on bovine postpartum reproduction. J. anim. Sc. 1972. № 1. P. 70–74.
305. Short R., Bellows R. Calving difficulty: its cause and prevention. Angus J. 1977. № 11. P. 286–302.
306. Welser K. Kalberverluste unter besonderer Berucksich-tigung von Geburtsschwierigkeiten. Tierzuchter. 1975. № 1. S. 10–13.
307. Zaoral J., Havranek J., Nesor B. Vyuzit kontinualni synchronizace ride k vyberove skupinove inseminaci dodnic. Biol. Chem. zivocisne Vyroby-Veter. 1983. № 5. S. 403–410.

НАУКОВО-ВИРОБНИЧО-НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

УГНІВЕНКО Анатолій Миколайович
КОРОПЕЦЬ Лариса Анатоліївна
ДЕМЧУК Степан Юхимович
НОСЕВИЧ Дмитро Костянтинівич

**НАУКОВІ ЗАСАДИ ВІДТВОРЮВАННЯ ПОГОЛІВ'Я
ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ М'ЯСНИХ ПОРІД**

МОНОГРАФІЯ

За загальною редакцією
**доктора с.-г. наук, професора,
академіка АНВО України А.М. УГНІВЕНКА**

Видання здійснено за редагування авторів

Підписано до друку 22.12.2017 р. Формат 60 x 84 1/16.
Ум. друк. арк. 25,0. Обл.-вид. арк. 25,8.
Наклад 300 прим. Зам. № 1735
Видавець і виготовлювач ТОВ «ЦП КОМПРИНТ»
03150, Київ, вул. Предславинська, 28
Свідоцтво про внесення до державного реєстру
суб'єкта видавничої справи ДК № 4131 від 04.08.2011 р.