

УДК 636.2:60:636.082.4-027.236

DOI <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2024.140.48>

ЕФЕКТИВНІСТЬ БІОТЕХНОЛОГІЧНИХ ЗАХОДІВ ВІДТВОРЕННЯ СТАДА ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ

Гиль М.І. – д.с.-г.н.,

декан факультету технології виробництва і переробки продукції тваринництва,
стандартизації та біотехнології,

Миколаївський національний аграрний університет

Тимофіїв М.М. – асистент кафедри технології виробництва продукції
тваринництва,

Миколаївський національний аграрний університет

Посухін В.О. – аспірант, асистент кафедри біотехнології та біоінженерії,

Миколаївський національний аграрний університет

У статті було проведено оцінювання ефективності біотехнологічних заходів інтенсифікації відтворення стада великої рогатої худоби. Охарактеризовані умови роботи у пункті штучного осіменіння, процесу виявлення самиць у стані статеві охоти, організації родильного відділення. Тварин оцінено за характеристиками сухостійного, індепенданс- та сервіс-періодів. Визначено вплив віку першого штучного осіменіння на запліднюючу здатність корів-первісток та їх подальшу молочну продуктивність. Виконано дослідження зв'язку живої маси телиць на їх запліднюючу здатність та рівень їх надоїв первітками. Оцінено узгодженість тривалості сервіс-періоду корів від подовження їх індепенданс-періоду. Встановлено доцільність формування дійного стада господарства коровами, залежно від тривалості сервіс-періоду. Визначено кореляцію між показниками відтворної здатності та рівнем надою. Описані недоліки в організації осіменіння корів та телиць в господарстві, найбільш суттєвими з яких, є те, що виявлення тварин в охоті проводиться несистематично. Крім того, мають місце випадки осіменіння тварин не в приміщенні пункту штучного осіменіння, а безпосередньо в корівниках та на вигульних майданчиках. Стан відтворення стада великої рогатої худоби характеризувався досить низькими показниками. Зокрема, на 100 корів вихід телят протягом звітного періоду становив 75,1...80,9%. Тривалість сухостійного та сервіс-періоду також була понад норму – в середньому 80,0 та 104,3 днів відповідно. На рівень молочної продуктивності суттєвий вплив здійснювала тривалість сухостійного та сервіс-періоду. Найвищий надій встановлено у корів, які мали тривалість сухостійного періоду 60 днів та тривалість сервіс-періоду 31...60 днів. Суттєвим фактором, який значно погіршує стан відтворення стада в господарстві є відсутність спеціалізованого родового відділення для корів та нетелей. Отелення у господарстві відбувається в приміщенні корівника, в якому утримуються всі корови.

Ключові слова: сервіс-період, сухостійний період, рівень продуктивності, штучне осіменіння, молочна продуктивність, кореляція, біотехнологія відтворення.

Gill M.I., Tymofiv M.M., Posukhin V.O. Efficiency of biotechnological measures of cattle reproduction

The article evaluated the effectiveness of biotechnological measures for the intensification of cattle herd reproduction. The conditions of work at the point of artificial insemination, the process of detecting females in a state of sexual desire, and the organization of the maternity ward are characterized. The animals were evaluated according to the characteristics of dry, independence and service periods. The influence of the age of the first artificial insemination on the fertilizing ability of first-born cows and their subsequent milk productivity was determined. The relationship between the live weight of heifers and their fertilizing ability and the level of their milking by first-borns was studied. The consistency of the duration of the service period of cows with the extension of their independence period was evaluated. The expediency of forming a dairy herd of cows, depending on the duration of the service period, has been established.

The correlation between the indicators of reproducibility and the level of reliability was determined. The article describes the shortcomings in the organization of insemination of cows and heifers on the farm, the most significant of which is that the detection of animals in heat is carried out unsystematically. In addition, there are cases of insemination of animals not in the premises of the artificial insemination unit, but directly in the cowsheds and on the walking grounds. The state of reproduction of the cattle herd was characterized by rather low indicators. In particular, the calf yield per 100 cows during the reporting period was 75.1...80.9%. The duration of the dry and service periods was also above the normal range, averaging 80.0 and 104.3 days, respectively. The duration of the dry and service periods had a significant impact on the level of milk production. The highest milk yield was found in cows with a dry period of 60 days and a service period of 31...60 days. A significant factor that significantly worsens the state of herd reproduction on the farm is the lack of a specialized maternity ward for cows and heifers. Calving on the farm takes place in the barn, where all cows are kept.

Key words: service period, dry period, level of productivity, artificial insemination, milk productivity, correlation, biotechnology of reproduction.

Актуальність теми дослідження. Вирішення продовольчої проблеми України, післявоєнне її відновлення – один з основних напрямків економічного і соціального розвитку країни на перспективу. Ця проблема тісно пов'язана і, головним чином, залежить від рівня розвитку АПК і його продуктивних комплексів. Підвищення економічної ефективності агропромислового виробництва, раціональне використання природних умов і місцевих виробничих ресурсів, поліпшення забезпечення населення продуктами харчування значною мірою залежить від того, наскільки обґрунтовано будуть функціонувати як регіональні продуктивні комплекси зокрема, так і АПК країни в цілому.

Досвід країн з розвинутою економікою і, відповідно, агропромисловим комплексом засвідчує, що чим складніші, чисельніші та ширші зв'язки між партнерами, тим необхіднішою стає потреба об'єднання усіх суб'єктів агропромислового виробництва в єдине ціле. Це зумовлено необхідністю досягнення високої стабільності та ритмічності постачання підприємствам переробної промисловості сільськогосподарської сировини, розвитку спеціалізації і концентрації виробництва, що забезпечить повніше використання виробничих потужностей, підвищення продуктивності праці, економію матеріальних, трудових і фінансових ресурсів.

Практика агропромислового виробництва Україні переконливо свідчить про необхідність створення раціональної, науково обґрунтованої системи територіальних агропромислових підкомплексів. Для цього необхідно здійснити ґрунтові дослідження механізму агропромислового комплексу, оскільки середовище в якому живемо і працюємо особливе, не повністю розкриті регіональні закономірності, зокрема економічні, а деякі зруйновані внаслідок війни з РФ. У результаті на практиці виробники змушені діяти емпірично, шляхом спроб і помилок, з великою долею ризику, що призводить до нераціонального використання природних умов і наявних виробничих ресурсів. Практика переконливо потребує детального вивчення питань формування та економічного функціонування конкретних продуктивних регіональних комплексів в умовах відновлення ринкової економіки, післявоєнного її відновлення.

Виходячи з того, що зараз досить складна ситуація з виробництвом тваринницької продукції багато підприємств скоротили, а то і зовсім згорнули, виробництво цієї продукції, але подальший розвиток галузей рослинництва більших господарств змусить їх займатися скотарством з метою забезпечення земельних площ дешевими власними органічними добривами. Також специфічною біологічною особливістю скотарства у сільському господарстві є те, що воно посідає місце перероблюючої галузі, своєрідного біологічного цеху, що здійснює переробку значної

частини продукції рослинництва (корми) у цінні харчові продукти (молоко, м'ясо), технічну сировину (шкіру, щетину, м'ясо-кісткове борошно, органічне добриво та інші). Завдяки поєднанню галузей рослинництва і тваринництва кожне господарство набуває рис виробничого комбінату, в якому на власній сировині (кормах) виробляються різні продукти тваринництва. При цьому молочна худоба особливо високо оплачує корм продукцією. На 1 кормову одиницю від корови можна одержати продуктів, що містять 455 ккал, проте як від свиноматки – лише 345, а курки-несучки – 197 ккал [5].

Постановка проблеми. Інтенсивне ведення скотарства нерозривно пов'язане з високим рівнем відтворення поголів'я, оскільки дослідженнями встановлено негативний зв'язок між надоями корів та їх плодючістю. Відтворення великої рогатої худоби є одним з найбільш складних біологічних процесів і головним фактором, який визначає ріст поголів'я і можливості для відбору кращої його частини [7].

Відтворна функція великої рогатої худоби значною мірою залежить від ряду фізіологічних факторів. Наприклад, від нормальної функції нервової системи організму тварини, сезонності розмноження, імунних факторів (вироблення спермоаглютининів, біологічної несумісності тощо).

Як вважають деякі дослідники, підвищення надою на кожні 1000 кг спричинює зниження плодючості на 10%. Проте це явище більшою мірою слід розцінювати не як реакцію організму на інтенсивну експлуатацію, а як наслідок порушення обміну речовин. Ось чому високі показники продуктивності і відтворення поголів'я не можна одержати без повноцінної годівлі й оптимальних умов утримання, бо висока концентрація тварин, гіподинамія, недогодівля, стресові ситуації та недотримання технологічних операцій негативно впливають на фізіологічні процеси організму й найбільше – на функціональний стан статевої системи.

Розмноження великої рогатої худоби можливе лише з настанням статевої зрілості, тобто коли вона досягає такого рівня фізіологічного розвитку, що може давати нащадків. Однозначно відповісти, коли найдоцільніше використовувати велику рогату худобу для відтворення, неможливо, оскільки тут пов'язано два фактори – вік і більш важливий – жива маса. Тому, визначаючи систему відтворення, для будь-якого господарства, важливо встановити раціональний рівень інтенсивності вирощування молодняка і в зв'язку з цим визначити оптимальний вік і живу масу тварин при першому парванні.

Беззаперечно, що першочерговою задачею післявоєнного сільського господарства стане відтворення засобів отримання продукції. У скотарстві це тварини, що дають окрім усього іншого, приплід, без якого у майбутньому господарство не може мати молоко, м'ясо та ін. продукти.

На відтворення стада впливає дуже багато факторів. Це стан кормової бази, умови утримання, якість сім'я для штучного запліднення та багато інших нюансів, котрими займається зоотехнічна і біотехнологічні науки. Але найбільш важливим є людський фактор, адже на передовій рішення задачі відтворення знаходяться фахівці-біотехнологи – техніки штучного осіменіння. Якщо у господарстві їх немає, кваліфікованих та зацікавлених, то очікувати високі виробничі показники буде марною справою.

Збільшення кількості спермодоз, що використовують на одне запліднення, збільшення сервіс-періоду, зниження надоїв та приплоду – ось наслідки недбалості техніків-осіменаторів [25].

Інтенсивне ведення скотарства нерозривно пов'язане з високим рівнем відтворення поголів'я, що дає змогу забезпечити потреби ферм у тваринах, придатних

для експлуатації в сучасних умовах. Такі тварини повинні мати середній нині надій – 5000-7000 кг молока при стандартному вмісті в ньому жиру і білка. Підтримання такого рівня продуктивності протягом всього періоду експлуатації без зниження відтворної здатності можуть забезпечити тільки здорові тварини. Численними дослідженнями виявлено негативний зв'язок між основними ознаками продуктивності корів молочних стад – надоями та плодючістю. На думку окремих дослідників, підвищення надою на кожні 1000 кг призводить до зменшення плодючості на 10% [16].

Висока концентрація тварин, гіподинамія, погіршеності в годівлі, стресові ситуації й недоліки в інших технологічних операціях негативно впливають на фізіологічні процеси організму й зокрема на функціональний стан статевого апарату корів. Тому серед причин вибракування цих тварин порушення відтворної здатності становлять 24-27% [8].

Відтворювальну функцію самок можна також активізувати гормональними, нейротропними, вітамінними, тканинними та іншими препаратами. Найбільший інтерес із них представляють синтетичні аналоги гонадотропин рилізінг-гормонів (Гн-Рг) гіпоталамуса – простагландини та ГСЖК [11]. За їх допомоги дозволяється направлено регулювати статеву функцію на рівні центральної нервової системи. Але необхідно пам'ятати, що препарати ефективні лише за нормальної вгодованості, біологічно повноцінній та різноманітній годівлі й відповідному утриманню корів, при правильному вирощуванні молодняку та системному контролю за результатами запліднення [24].

При розробці системи відтворення стада великої рогатої худоби важливо встановити раціональний рівень інтенсивності вирощування ремонтного молодняку і в зв'язку з цим визначити оптимальний вік, живу масу та розміри телиць при першому осіменінні. Відомо, що статева зрілість телиць різних порід настає у віці 8-12 міс., а фізіологічна (вік господарського використання) – в 16-20 міс. В якому ж віці найбільш доцільно використовувати телиць для відтворення, тобто перший раз осіменяти? На це питання неможливо дати однозначну відповідь, тому що вік нерозривно пов'язаний з іншими важливими факторами – живою масою та розмірами телиць, а їх показник залежить від рівня інтенсивності вирощування ремонтного молодняку в період від народження до господарського використання [15].

Як свідчать окремі наукові дослідження і практичний досвід, інтенсивне вирощування ремонтного молодняку молочних порід з одержанням першого отелення у віці 24-27 міс. ефективне як з селекційної та господарської, так і з економічної точок зору [13]. Осіменіння в оптимальні строки добре розвинених телиць дає змогу скоротити на 10-12% витрати на вирощування корів, оскільки за непродуктивний період при вирощуванні телиць щомісячно витрачається 180-200 корм. од. Більш раннє парування телиць забезпечує також одержання більшої кількості молока в середньому на кожний рік життя тварини. Проте розглядати питання визначення оптимального віку телиць при першому осіменінні, не враховуючи показників живої маси та їх розмірів, буде зоотехнічна неправильно, оскільки вони є узагальнюючим виразом розвитку тварини й певною мірою характеризують особливості її формування у процесі росту та розвитку. Наукою і практикою розведення худоби доведено, що між віком, живою масою, розмірами і продуктивністю існує позитивний взаємозв'язок.

Величина майбутніх корів, яка досягнута за рахунок доброго розвитку лінійних розмірів скелету, особливо середньої частини тулуба і грудей, а не за рахунок ожиріння і надмірного розвитку м'ясу, є бажаною ознакою молочних порід.

Такі великі корови в молодому віці мають високу енергію росту, здатні поїдати велику кількість грубих і соковитих кормів і вже з першої лактації без особливого перенапруження організму давати 5000-6000 кг молока. Слід пам'ятати, що при вирощуванні ремонтних телиць збільшувати живу масу доцільно доти, поки вони зберігають міцний, щільний тип конституції, притаманний худобі молочного напрямку продуктивності. Як тільки з'являються ознаки нещільної конституції (занадто сильний розвиток підшкірної та міжм'язової сполучної тканин), подальше збільшення маси телиць буде негативно впливати на їхню наступну молочну продуктивність.

Не менш важлива тривалість продуктивного життя тварин, оскільки витрати на вирощування корови починають окупатися лише із третьої лактації.

Відомо, що статева зрілість у великої рогатої худоби настає у 6...12-місячному віці. Це залежить від породи, статі, умов годівлі, утримання, догляду та кліматичних умов. Отже, статевої зрілості тварини досягають значно раніше, ніж закінчується ріст та загальний фізіологічний розвиток організму. Для запобігання ранньому парванню, бугайців і теличок з 5...6-місячного віку утримують окремо. Фізіологічний стан великої рогатої худоби, при досягненні якого вона придатна для відтворення без шкоди для свого здоров'я та розвитку, може мати повноцінний приплід і проявити високу продуктивність, називають господарською зрілістю. Оскільки вирішальне значення тут має жива маса, то і початок господарського використання у різних господарствах буде не однаковим. У рекомендаціях по використанню телиць зазначається, що їхня жива маса при першому осіменінні повинна становити 70% маси дорослої тварини. Установлено позитивний зв'язок між живою масою телиць при першому осіменінні та наступною молочною продуктивністю, хоча у різних порід і генотипів він проявляється по-різному. З економічної точки зору вигідно зменшувати вік першого осіменіння, оскільки при цьому скорочуються строки й витрати на вирощування та підвищуються темпи відтворення маточного поголів'я. Доведено, що вартість вирощування молочної корови, яка була запліднена у 24-місячному віці, на 41,6% вища порівняно з витратами на вирощування тварини, заплідненої у 16-місячному віці.

В результаті досліджень [3] науковці встановили, що вік першого отелення впливав і на показники продуктивного довголіття корів. Найбільшою тривалістю використання – 2,83 лактації відрізнялися корови чорно-рябої породи, які отелилися у віці 881...970 днів. Мінімальний термін використання – 1,75 лактації був у корів, які отелилися у віці старше 1150 днів. При цьому, пожиттєвий надій у корів кращої групи був на 4934 кг вищим (50,7%). Інтенсивне вирощування молодняка і одержання першого отелення у 24...27-місячному віці ефективно як із селекційної та господарської, так і з економічної точки зору. Запліднення в оптимальні строки добре розвинених телиць дає можливість на 10...12% скоротити витрати на вирощування корів, а також одержати більшу кількість продукції за один рік життя тварини.

Останніми десятиліттями у зв'язку із широким використанням голштинів для поліпшення основних планових порід України до живої маси телиць при першому заплідненні поставлені підвищені вимоги. Так, при першому заплідненні телиць чорно-рябої породи жива маса у 16...18-місячному віці повинна становити 400...440 кг, симентальської – 380...390, червоної степової – 350...380 кг. Досвід багатьох фахівців галузі скотарства [9] показує, що перше запліднення чорно-рябої голштинізованої худоби оптимально проводити у 18-місячному віці при 360 кг живої маси. У більш ранньому віці та при меншій живій масі телята

народжуються дрібними, а надій за першу лактацію не досягає генетичного потенціалу. Пізні парування телиць впливає на їх запліднювальну здатність. Так, заплідненість телиць симентальської породи при живій масі 330...380 кг у 13...18-місячному віці була 78,4%, у 19...20-місячному – 61,3 і у 21-місячному віці і старше – 54,4%. Практично такі показники спостерігають і щодо чорно-рябій породи – у 13...14-місячному віці – 95,8%, 15...16-місячному – 78,8, 17...18-місячному – 60,5 і 19-місячному віці і старше – 43%. Отже, затримка із заплідненням телиць з оптимальною живою масою пізніше 18-місячного віку ні фізіологічно, ні економічно не виправдані. Вартість вирощування первісток при заплідненні телиць у 24-місячному віці підвищується на 30...40%. Крім того, у них також виникає функціональний розлад яєчників і матки, що призводить не лише до зниження заплідненості, а й до неплідності та передчасного вибракування.

Вивчаючи залежності відтворювальної здатності швіцьких корів від рівня показників найважливіших господарсько-біологічних ознак, можна підмітити, що зі збільшенням віку першого отелення спостерігається збільшення тривалості першого сервіс-періоду та знижуються основні показники плодючості за весь період виробничого використання корів [21].

Загальний розвиток тварин до періоду їх першого запліднення та отелення, який характеризується в основному їх живою масою, має суттєвий вплив в послідуєчому не лише на рівень ознак молочної продуктивності, а і на відтворювальні якості корів. В результаті досліджень виявлено, що кращими відтворювальними якостями характеризуються тварини з масою до 500 кг при першому отеленні. Тривалість першого міжотельного періоду у таких тварин знаходиться в межах допустимої норми, а показники плодючості за весь період виробничого використання відрізняються більш високим рівнем в порівнянні з більш важкими коровами.

Більшість фахівців вважають, що інтегральним показником плодючості є міжотельний період, що включає в себе ряд інших важливих показників. Міжотельний період (МОП) – це період від отелення до отелення. За норму прийнято тривалість МОП у 365 днів. Такий термін відповідає сучасним вимогам інтенсифікації скотарства. Подовжувати термін даного показника недоцільно як економічно, так і технологічно. Тривалість МОП понад 365 днів призводить до неплідності корів. Слід мати на увазі, що міжотельний період відрізняється варіабельністю – в середньому коефіцієнт мінливості становить 15% і відповідає аналогічному по молочної продуктивності. Така мінливість міжотельного періоду зумовлена тим, що ця ознака включає в себе сервіс-період та період тільності [12]. В результаті досліджень [19] виявлено міжпородну різницю, щодо тривалості міжотельного періоду. Найбільша мінливість (36%) була встановлена у корів симентальської породи, на що також вказують коливання тривалості МОП від 301 до 796 днів. Дослідженнями [23] встановлено, що високий рівень молочної продуктивності вірогідно призводить до подовження міжотельного періоду, тобто високі надої негативно впливають на запліднюваність корів після отелення. Це подовження відбувається, головним чином, через подовження сервіс-періоду (тому що мінливість міжотельного періоду залежить перш за все від варіабельності сервіс-періоду). Тому для вузькоспеціалізованих молочних порід, таких як, наприклад, голштинська, оптимальним вважають міжотельний період 400 днів, а у м'ясних порід – навпаки, він може бути скороченим і тривати 340-350 днів. Для комбінованих порід оптимальна тривалість міжотельного періоду – 365 днів.

Тільність – це фізіологічний стан самок з моменту запліднення до народження повноцінного плода. Після запліднення яйцеклітини настає тільність корів.

Тривалість тільності у корів за нормальних умов годівлі та утримання становить в середньому 285 днів з коливанням від 240 до 320 днів, вона залежить від умов годівлі, утримання, пори року, статі плода, кількості зародків, породи, скороспілості, спадковості, віку і ступеня фізіологічного розвитку матері та інших факторів. Натальний розвиток бугайців на 1...3 дні довший, ніж теличок. При народженні телят-близнюків тривалість тільності на 3...4 дні більша, ніж при народженні одного теляти. В роки недогодівлі тільних корів період виношування плода подовжується на 8...12 днів, і приплід народжується кволим. Протягом періоду тільності підвищується функціональна активність організму, стає інтенсивнішим обмін речовин, змінюється діяльність нервової, серцево-судинної та інших систем. Самки великої рогатої худоби, як правило, народжують по одному теляті. Двійні бувають приблизно у 2% корів. У деяких випадках спостерігають народження 3...4 телят. При народженні різностатевих двійнят телиці в зрілому стані неплідні. Частіше це явище відмічають у однойцевих різностатевих двійнят.

Сухостійний період – це період від запуску корів перед отеленням до початку доїння. Протягом цього періоду посилено росте плід, відбувається інтенсивна інволюція вим'я, в організмі нагромаджуються поживні речовини, що сприяє підвищенню молочної продуктивності корів у наступну лактацію та збереження їхнього здоров'я. Сухостійний період сприяє відновленню сил і утворенню в організмі запасів білкових та мінеральних речовин, що були витрачені під час попередньої лактації. Сухостійний період у корів триває переважно 50...60 днів. Досвід показує, що при 45...60-денному сухостійному періоді корова спроможна дати в наступну лактацію значно більше молока, ніж тоді, коли її доять довше за рахунок скорочення зазначеного періоду. Для корів-первісток та тварин із незадовільною вгодованістю тривалість сухостійного періоду бажано подовжувати до 70 днів. Скорочення сухостійного періоду до 10...20 днів або повна його відсутність погіршує склад молозива або спричинює його відсутність у корів, що отелилися, а це негативно позначається на стані здоров'я новонароджених телят і часто призводить до їх загибелі. Встановлено, що скорочення сухостійного періоду до 15...20 днів призводить до зниження живої маси телят при народженні на 11...17%. Добре вгодовані високопродуктивні корови перестають доїтися здебільшого за 35...45 днів до отелення. Переважну більшість корів запустити легко. Але значна частина високопродуктивних корів, якщо не вжити заходів до своєчасного запускання, буде доїтися до наступного отелення. За науковими даними [20], збільшення тривалості сухостійного періоду понад біологічно обґрунтовані нормативи призводить до зниження відтворювальної функції. У корів, які мали сухостійний період тривалістю 62 дні сервіс період становив 164 дні, що на 29 днів менше, ніж у корів, які мали сухостійний період тривалістю 193 дні. Крім того, при нормальному сухостої від корів отримано 4,0 отелення за життя, а при подовженому – 3,7 отелення, тобто на 8% менше.

На інтенсивність відтворення [19] значний вплив має стан корови перед отеленням. Дослідниками встановлено, що корови нижче середньої вгодованості в період сухостою мали сервіс-період 193 дні, а корови середньої вгодованості запліднювалися після отелення через 164 дні, тобто на місяць раніше. Коефіцієнт кореляції між цими ознаками дорівнював 0,20...0,29. При незадовільних умовах годівлі та утримання, про що свідчить подовження сухостійного періоду, його подальше подовження приводить до прохолосту і, навіть, яловості корів.

Лактація – це утворення, нагромадження й виведення молочною залозою молока у період від отелення до запуску. У корів молоко утворюється

в спеціальних тканинах вим'я з багатьох поживних речовин, що надходять з кров'ю, і нагромаджується в альвеолах, молочних ходах, протоках та цистернах. Його кількість значною мірою залежить від умов годівлі, утримання і догляду за худобою, від породи та індивідуальних особливостей тварин і від їх спадковості. У перші 7...10 днів після отелення корова утворює молозиво, яке різко відрізняється від нормального молока за хімічним складом та біологічною дією. Відсутність молозива у корів, які мали досить короткий сухостійний період, або незадовільний хімічний його склад, що часто спостерігають у корів, яких погано годували під час сухостійного періоду (за незбалансованими раціонами за протейном, мінеральними речовинами та вітамінами), призводить до тяжких захворювань новонароджених телят (диспепсії) і загибелі деяких з них у перші 5...20 днів життя. В цей же час відбувається відновлення й перетворення залозистого епітелію матки корови [14]. На першому етапі (при нормальних родах) протягом 10 днів відбувається злушення епітелію. На другому (третій тиждень після отелення) відбувається первинна епітелізація матки і тільки через 30...35 днів закінчується третій етап – новоутворення маткових залоз – основи живлення зародка. Всі ці перетворення, поряд із зростанням молочної продуктивності на початку лактації, потребують надходження в організм корови додаткової кількості поживних речовин.

Сервіс-період – це період від отелення до запліднення. На строки осіменіння корів після отелення впливає багато факторів, з яких найважливішими є біологічні, технологічні та економічні. І навіть сьогодні серед вчених і практиків немає єдиної думки щодо вирішення цього питання. Одні вважають, що найкращих результатів досягають при сервіс-періоді 45...60 днів, інші – 31...70 днів. Проте всі доводять, що заплідненість корів при сервіс-періоді, що менший 30 днів, як правило, низька (25...30%), а подовження його понад 90 днів економічно недоцільне, оскільки при цьому господарства недоотримають 15...27% телят, а середньодобові надої знижуються на 0,2...0,7 кг. Однією з причин великої кількості перегулів при короткому сервіс-періоді є не тільки затримка посліду та гінекологічні захворювання, а й загибель зародків на ранній стадії ембріогенезу внаслідок незадовільних умов годівлі та утримання. Тривалість сервіс-періоду залежить і від породи тварин [22]. Зокрема, серед тварин, які розводяться коротким сервіс-періодом відмічається у корів симентальської породи ($89 \pm 3,3$ дні) потім у чорно-рябої ($101 \pm 3,3$ дні), а у бестужевської – $128 \pm 3,9$ дні. За результатами досліджень [4] було виявлено тенденцію до зниження продуктивного довголіття корів зі збільшенням тривалості сервіс-періоду. Найбільша тривалість використання (4,1 лактації) та позитивний надій (16306 кг) відмічався в групі з сервіс-періодом 31...60 днів, а найменша (2,7 лактації та 11853 кг) – в групі тварин з сервіс-періодом 150 та більше днів. При цьому частка впливу сервіс-періоду складає по тривалості використання 7,9%, а по позитивному надою – 4,4%.

Для встановлення впливу тривалості сервіс-періоду на відтворювальні та продуктивні якості корів був проведений аналіз зоотехнічного та племінного обліку на фермі дослідно-виробничого господарства «Михайлівське» Північно-Казахського НДІ гірського та передгірного сільського господарства [18]. Запліднюваність від першого осіменіння була найнижчою у корів, яких осіменили в період 30 днів після отелення, достатньо високою – у тварин, яких осіменили перший раз в період 31...70 днів після отелення, причому індекс осіменіння був вищим на 1/3. У межах допустимого знаходилися показники запліднюваності та індексу осіменіння у тварин, яких осіменили в період більше 71 дня після отелення.

Кінцевим показником ефективності запліднення після отелення є молочна продуктивність корів. Кращою молочністю відрізнялися тварини, які були запліднені через 31...70 днів після отелення – надій на корову в цих групах був на 28...19% вищим в порівнянні з ровесницями, заплідненими до 30 днів після отелення. Більшою, в порівнянні з тваринами цієї групи, була молочна продуктивність у корів, сервіс-період яких перевищив 70 днів [17]. Аналогічна закономірність спостерігається по вмісту та кількості жиру в молоці. Запліднення корів через 31...70 днів після отелення виявилось економічно вигідним. Ефект на корову, в порівнянні з тими, яких осіменили впродовж місяця після отелення, склав 1556...1052 грн. або на 640...136 грн. більше, ніж у ровесниць, запліднених через 71...90 днів і на 990...486 грн. більше, ніж у корів з сервіс-періодом більше 90 днів. Отже, оптимальним терміном осіменіння корів слід вважати період від 31 до 70 днів після отелення. З подовженням сервіс-періоду зростають тривалість лактації і міжотельного періоду. При цьому вони збільшуються швидшими темпами, ніж підвищується надій за лактацію. Саме цим можна пояснити, що при подовженні сервіс-періоду збільшується надій за всю лактацію, але надій за один день як лактації, так і МОП знижується. Тому вважають, що одним із шляхів інтенсифікації відтворення і профілактики неплідності є осіменіння корів у першій місяць після отелення, що не тільки дає змогу одержувати 100 телят від 100 корів, а і значно збільшувати виробництво молока.

Розмноження худоби в кожному господарстві повинно бути поставлене так, щоб забезпечити як кількісний ріст поголів'я, так і безперервне якісне поліпшення худоби. Плодючість великої рогатої худоби являє собою біологічну ознаку, яка складається з ряду показників відтворної здатності корів та бугаїв. Важливими показниками оцінки плодючості корів та окремих стад є заплідненість їх від першого осіменіння та індекс осіменіння. Ці показники найбільш об'єктивно свідчать про готовність самки до запліднення, запліднювальну здатність сперми бугаїв та дотримання правил штучного осіменіння. Заплідненість корів і телиць від першого осіменіння – це відношення кількості тварин, які запліднилися, до всіх, яких осіменяли протягом певного періоду. Визначається у відсотках. Загальна заплідненість тварин у стаді може досягати 90...95%. Індекс осіменіння – це показник кількості осіменінь на одне запліднення. Якщо цей показник становить 1,3...1,5 (68,5...72,0% відсутності повторної охоти після першого осіменіння) можна вважати, що стадо має добру відтворну здатність, 1,8 – задовільну і 2,5 та більше – погану. Він не повинен перевищувати 1,5...1,8. Цей показник відображає вплив комплексу біологічних та господарських факторів, пов'язаних із відтворенням стада [2].

Запліднюваність корів і телиць в певній мірі залежить від їх підготовки до осіменіння, перш за все від годівлі та утримання. Годувати їх потрібно так, щоб перед осіменінням вони мали заводську вгодваність. Годівля повинна бути не тільки достатня, але і повноцінна. Недостатня кількість білків, фосфору, кальцію або вітамінів А і D в раціонах корів і телиць приводе до порушення статевого циклу, слабкого прояву знаків охоти, зниженню запліднюваності, абортів, тяжким родам.

До теперішнього часу ще не повністю ліквідована яловість корів. При дотриманні елементарних зоотехнічних вимог можна від кожної корови одержувати кожен рік одне теля, а при ущільнених отеленнях – від кожних 100 корів 105...110 телят. Про це свідчить досвід тваринників ряду передових господарств [12]. Разом з тим необхідно, щоб стадо доповнювалось високоякісним молодняком.

В скотарстві застосовують природне (вільне або ручне парування) та штучне осіменіння тварин. При такому способі природного осіменіння як вільне парування плідник знаходиться разом з матками і покриває їх по мірі того, як вони приходять в стан статевої охоти. Велика кількість садок плідників при такому способі парування призводить до швидкого їх зношування і частої заміни. При цьому збільшується можливість поширення інфекційних захворювань серед тварин стада. Крім того, у випадку використання в одному стаді декількох плідників одночасно, неможливо точно вести облік походження приплоду, здійснювати плановий підбір. Використання вільного парування свідчить про низький рівень зоотехнічної роботи і в господарствах інтенсивного тваринництва категорично заборонено [6]. При ручному паруванні, плідника утримують окремо від маточного поголів'я. Парування проводять в загоні або в манежі.

Важливим прийомом інтенсифікації молочного скотарства, який відповідає високому рівню селекційної роботи, є метод штучного осіменіння тварин. Значення цього метода полягає, перш за все в тому, що від одного високоцінного плідника можна одержати в багато разів більше потомства, ніж при природному паруванні тварин. Штучне осіменіння тварин є біотехнічний засіб втручання в процес природного парування, що полягає в одержанні, технологічній обробці сперми та її перенесення, із застосуванням спеціально розроблених інструментів і засобів, у таке взаємоположення, що дозволяє здійсненню запліднення при більш раціональному використанню сперми і більш ефективному вирішенні цілого комплексу зооветеринарних проблем. Штучне осіменіння тварин попереджує поширення таких інфекційних захворювань як вібриоз, трихомоноз і інших, що передаються при природному паруванні тварин [1]. Штучне осіменіння може здійснюватись поза організмом (*in vitro*) або в організмі тварини. При цьому залежно від місця введення сперми до статевих органів тварин розрізняють такі способи:

- сперма вводиться в піхву самки. Варіанти цього способу можуть бути: пара (поруч) цервікальний – коли сперма вводиться у піхву поруч з шийкою матки; епі(над)цервікальний – коли сперма вводиться на піхвову розетку шийки матки;
- сперма вводиться до цервікального каналу. Варіанти цього способу можуть бути: візо-цервікальний (під контролем зору), mano-цервікальний (безпосередньо рукою), ректо-цервікальний (з фіксацією шийки матки рукою через пряму кишку);
- сперма вводиться до матки (в тіло або роги). Цей спосіб називають матковий;
- сперма вводиться в труби (яйцепроводи). Цей спосіб називають трубним;
- сперма вводиться через черевну порожнину до місця, де знаходяться яєчники. Цей спосіб називають інтраперитонеальним, здійснювати його можна тільки оперативним шляхом [10].

Епі-цервікальний спосіб використовують для штучного осіменіння телиць, які мають геніталії (особливо шийку матки) без механічних пошкоджень, розривів. При цьому способом сперма вводиться навмання в канал шийки матки без використання вагінального дзеркала і без фіксації шийки матки через пряму кишку. Слово «епі» у перекладі з грецької мови означає «на», «в», «над», «вище».

Інструменти, що використовуються при епі-цервікальному способі: ампула поліетиленова, катетер (піпетка) довжиною 45 см, ножиці. До осіменіння інструменти готують таким же чином, як при ректо-цервікальному способі, тільки при епі-цервікальному способі не використовують рукавиць.

Візо-цервікальний спосіб застосовують при осіменінні корів і телиць. У піхву тварини оператор вводить незаражене і зволене теплим фізіологічним розчином піхвове дзеркало, бажано з освітлювачем. Розкриває його бранші, а потім

з допомогою шприца-катетера вводять у канал шийки матки на глибину 6...7 см дозу сперми.

Для осіменіння використовують такі інструменти: піхвове дзеркало (з браншами або трубчасте) з освітлювачем і шприц-катетер різних конструкцій. Можна використовувати інструменти для осіменіння самок спермою, розфасованою в облицьованих гранулах, соломинках.

Мано-цервікальний спосіб штучного осіменіння головним чином корів здійснюється при допомозі поліетиленової ампули, сполученої із стерильним поліетиленовим катетером. Сперму вводять на достатню глибину (6...7 см) в канал шийки матки безпосередньо рукою в одноразовій поліетиленовій рукавиці. Телиць, оскільки у них вузька піхва і щоб уникнути больових подразнень, а іноді і розривів, рекомендується осіменіння проводити іншими способами.

До набору інструментів для мано-цервікального способу осіменіння входить поліетиленова ампула для сперми, що має форму зрізаного конуса (стілки шийки ампули товсті, що сприяє міцному сполученню її з катетером); поліетиленовий катетер, що представляє собою трубку із гладенькими (овальними) кінчиками, довжиною 75 мм і зовнішнім діаметром 4,8 мм; поліетиленова рукавиця довжиною 800 мм і товщиною плівки 30...40 мкм.

Ректо-цервікальним способом сперму корові вводять за допомогою стерильних одноразових пластмасових, поліетиленових або багаторазових скляних піпеток у шийку матки, фіксуючи її рукою через пряму кишку. При цьому позитивний вплив на запліднення здійснює масаж статевих органів у процесі осіменіння, що знімає відповідну (захисну) реакцію самки на введення інструментів у статеві шляхи, а також підсилює моторику матки, що сприяє перенесенню спермій до яйцепроводів і здійсненню овуляції.

Для осіменіння самок спермою, замороженою в облицьованих гранулах, застосовують спеціальні інструменти, що складаються з металевого чи з іншого матеріалу трубчатого корпусу, дротикового стержня з дископодібною опорою (грануловвідник) і захисного чохла [10].

Всі відмічені способи штучного осіменіння корів і телиць досить досконалі, і за умови їх правильного використання, можуть забезпечити високий відсоток запліднення, але оператор вибирає той чи інший з врахуванням наступного: наявності інструментів для здійснення осіменіння тим чи іншим способом; яким способом оператор володіє найкраще; яким способом консервована сперма; яка матеріально-технічна база пункту тощо.

Отже, інтенсивність відтворення стада – основа підвищення темпів реалізації генетичного потенціалу і виходу тваринницької продукції. Тому, дослідження пов'язані з аналізом технології відтворення стад великої рогатої худоби в господарствах та розробкою заходів щодо її інтенсифікації є важливими та актуальними.

Методика досліджень. Метою нашої роботи було оцінювання ефективності біотехнологічних заходів інтенсифікації відтворення стада великої рогатої худоби. Дослідження виконане у приватному сільськогосподарському підприємстві агрофірма (ПСП АФ) «Краснопільська» Березанського району Миколаївської області в період 2007...2009 рр.. Об'єктом досліджень були відтворювальні якості великої рогатої худоби червоної степової породи господарства. Загальна кількість тварин, які підлягали дослідженню складала 417 голови, в тому числі 124 корови. Метою роботи було оцінювання ефективності застосування біотехнологічних прийомів відтворення стада великої рогатої худоби та розробка заходів щодо їх інтенсифікації. Вивчення та аналіз показників відтворювальної здатності корів проводилося

на основі даних племінних карток форми 2-мол., технологічних карт та звітів господарства, шляхом проведення біотехнологічних прийомів та їх наступним оцінюванням за загальноприйнятими методиками. Біометричну обробку результатів досліджень виконано за допомогою сучасної комп'ютерної техніки з використанням табличного редактора Microsoft Excel 2003.

Результати досліджень. Корів у господарстві осіменяють ректо-цервікальним способом. Виявляють корів і телиць в охоті різними способами: візуально оглядаючи зовнішні статеві органи і за проявом рефлексу «нерухомості». Візуально охоту у тварин визначають, спостерігаючи за їх поведінкою та оглядаючи самок. При цьому, крім рефлексу «нерухомості», враховують занепокоєність тварин, погіршення апетиту тощо. При безпосередньому огляді корів і телиць виявляють ознаки тічки. Зовнішні статеві органи помітно набрякають, а слизова оболонка переддвер'я піхви й шийки матки блискуча, рожева з виправленими складками. Канал шийки матки розслаблений, з нього на дно піхви витікає слиз, який на початку охоти прозорий, а потім мутніє.

Осіменінню підлягають тільки здорові самки з характерними ознаками статевої охоти й тічки. Корів і телиць осіменяють двічі в одну охоту: перший раз після виявлення охоти і другий – через 10...12 год. за її наявності.

Незалежно від того, яким способом проводиться штучне осіменіння, тварин готують до осіменіння, здійснивши наступне: доставка тварину на пункт штучного осіменіння; її фіксація в станку; надання можливості тварині заспокоїтись (усунути стресові реакції); обмивають з кружки Ейсмарха теплою водою, зрошують теплим розчином (1:5000) фурациліну, витирають серветкою насухо зовнішні статеві органи тварини; здійснюється введення сперми у статеві органи, не причиняючи болі тваринам, виключаючи введення холодних і гарячих інструментів; оператор має бути в чистому халаті, коротко обстрижені нігті на пальцях його рук, підготовлені стерильні інструменти, відтаяла сперма, оцінена за її якістю тощо.

Сперму тварині вводилася за допомогою стерильних одноразових поліетиленових піпеток у шийку матки, фіксуючи її рукою через пряму кишку. При цьому позитивний вплив на запліднення здійснює масаж статевих органів у процесі осіменіння, що знімає захисну реакцію самки на введення інструментів у статеві шляхи, а також підсилює моторику матки, що сприяє перенесенню спермів до яйцепроводів і здійсненню овуляції.

Технік штучного осіменіння однією рукою в рукавиці, зволоженій фізіологічним розчином або теплою водою, розкривав у тварин зовнішні статеві губи вульви, другою – вводив піпетку у піхву. Щоб не потрапити до отвору сечеточника, піпетку спочатку просував на 15...16 см знизу вгору і вперед під кутом 20...30°, потім – горизонтально до упору в шийку матки. Після цього оператор вводив руку в рукавиці в пряму кишку і фіксував шийку матки для вирівнювання складок піхви, підводив піпетку до каналу шийки матки, просуваючи її легенько вперед. Ректальна фіксує шийку матки вказівним і середнім пальцями, технік великим пальцем вів каналу шийки матки і з допомогою цього пальця спрямовував до каналу піпетку. Або ж, зафіксувавши шийку матки рукою, спрямовував в її канал піпетку під контролем мізинця. Інколи (що допускається) шийку матки пальцями притискували до дна піхви і під контролем долоні вводили піпетку в отвір її каналу. Переконавшись, що піпетка потрапила в отвір каналу шийки матки, вона захоплювалася всією долонею, припідіймалася над дном тазу і обережно обертальним рухом насаджувалася на піпетку. Під контролем пальців руки оператор вводив піпетку на глибину 6...10 см, повільним натискуванням

на поршень витискував сперму. Після цього інструмент для осіменіння обережно виводив з піхви, а руку – з прямої кишки.

Недоліком в організації осіменіння корів та телиць у господарстві визначилося те, що виявлення їх в охоті проводиться несистематично. До того ж, внаслідок плінності кадрів на фермі, не всі працівники вмюють за зовнішніми ознаками виявити тварину в стані охоти. Особливо якщо ознаки охоти виявляються слабо. Крім того, мають місце випадки осіменіння тварин не в приміщенні пункту штучного осіменіння, а безпосередньо в корівниках (в стійловий період) та на вигульних майданчиках (в літній період). При цьому технік допускає порушення техніки осіменіння. Внаслідок цього не всі тварини запліднюються після першого осіменіння, що подовжує тривалість сервіс-періоду.

Важливою умовою забезпечення ефективного проведення штучного осіменіння корів і телиць на фермі є добре обладнаний пункт штучного осіменіння, який будується за типовими проектами, розробленими з урахуванням місцевих умов і технології виробництва. Пункт на фермі має знаходитись поруч з приміщеннями, де утримуються корови і телиці. За певних умов можна облаштувати пункти і в пристосованих приміщеннях, що відповідають ветеринарно-санітарним і зооінженерним вимогам.

На молочно-товарній фермі господарства пункт штучного осіменіння тварин побудовано в одному блоці з ветеринарним пунктом, але з окремим входом. Відстань від пункту до корівника становить 70 м. Пункт штучного осіменіння включає: манеж для осіменіння, лабораторію, мийну, комору і вхідний тамбур.

Манеж, має площу 14 м². Підлога в манежі бетонована, що дозволяє її легко мити та дезінфікувати. Крім того, підлога має нахил для полегшення стоку до сечозбірника. Джерелами освітлення манежу є електрична лампочка та вікно. На стінах пункту, в зручних для використання місцях влаштовано три електророзетки. При вході до манежу обладнано дезінфекційний килимок. У манежі знаходиться санітарне відро і рукомийник, кружка Ейсмарха для розчину фурациліну і скляний посуд для інших антисептиків. Однак, бажано, щоб до манежу була підведена вода (холодна і тепла). У манежі встановлено фіксаційний станок, який забезпечує умови для легкого вводу і виводу з нього тварин.

Лабораторію пункту, розміщено в найбільш теплій і світлій кімнаті площею 5 м². В цій кімнаті підтримується температура повітря 18...23°C і для підтримання такої температури в зимовий період у приміщенні встановлюють електрокалорифер. Лабораторія сполучається з манежем і мийною. Підлога в лабораторії вкрита лінолеумом, стіни облицьовані керамічною плиткою. У лабораторії розміщується робочий стіл з мікроскопом, є шафа з необхідним для осіменіння обладнанням й інструментами, обладнане місце для зберігання посудини Д'юара (воно знаходиться в протилежному боці від електрообігрівального пристрою).

Мийна розміщена поруч з лабораторією і виходом до манежу. Вона має площу 4 м², а її підлога і стіни облицьовані керамічною плиткою, що створює умови для їх легкого миття і дезінфекції. Тут здійснюється миття і стерилізація інструментів, посуду тощо. Отже, пункт штучного осіменіння в господарстві обладнано відповідно до зооветеринарних вимог, а також правил техніки безпеки, зокрема щодо роботи з посудинами Д'юара.

Відтворна здатність корів є одним з найцінніших показників, за якими оцінюють господарську придатність молочної худоби. У піддослідному підприємстві відтворення стада великої рогатої худоби характеризується низькими показниками (табл. 1). Зокрема, вихід телят на 100 корів протягом звітного періоду становив 75,1...80,9%. Понад норму була і тривалість сухостійного періоду.

Сухостійний період є важливим моментом у відтворній діяльності корів, оскільки в цей час відбувається інтенсивний ріст і розвиток плода, а також підготовка організму матері до отелення і молочної продуктивності. У корів господарства встановлено тенденцію до збільшення з роками тривалості сухостійного періоду, причому вона перевищує оптимальну величину на 14...25 днів. Таким чином слід визнати, що сухостійний період у самиць молочного стада є дещо подовженим і, ймовірно, викликаний раннім запуском тварин, причому відбувається недоодрержання певної кількості молока. Це засвідчує на необхідності запровадження заходів для підтримання лактації у тварин з метою скорочення тривалості сухостійного періоду до оптимальної величини (близько 60 днів).

Таблиця 1

Показники відтворної здатності корів

Показники відтворної здатності		Рік								
		2007			2008			2009		
		$\bar{x} \pm S\bar{x}$	σ	C_v	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	σ	C_v	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	σ	C_v
Вихід приплоду, %		75,1	-	-	80,9	-	-	78,9	-	-
Тривалість, днів	сухостійний період	74,7±2,90	20,9	26,9	80,04±3,6	26,5	37,8	85,6±3,5	25,4	42,5
	сервіс-період	99,4±7,08	51,5	26,5	110,9±8,2	59,9	21,8	102,5±4,5	32,5	35,1

Важливим і інформативним показником стану відтворення стада у молочному скотарстві є тривалість сервіс-періоду у корів. В результаті наших досліджень встановлено, що найбільше корів – 47% вперше приходять в охоту після 45 дня після отелення (табл. 2).

Таблиця 2

Вплив тривалості інденденс-періоду на запліднюваність корів

Термін після отелення, діб	Кількість корів, які прийшли в охоту		Із них запліднено при осіменінні					
			першому		другому		третьому	
	гол.	%	гол.	%	гол.	%	гол.	%
до 30	23	13	5	22	12	52	5	22
45...60	81	47	55	68	19	23	7	9
65...90	66	38	38	58	16	24	12	18

Така збільшена тривалість інденденс-періоду, очевидно, зумовлена подовженим терміном інволюції статевих органів. Тривалий час інволюції статевих органів корів після попереднього отелення, на наш погляд, обумовлюється тим, що тваринам не завжди своєчасно надають допомогу при родових ускладненнях, внаслідок чого виникають захворювання на метрити та ін. До того ж, рівень годівлі корів у господарстві не відповідає їх біологічній потребі.

Низьку запліднюваність корів, яких осіменяли в перший місяць після отелення можна пояснити не лише поганими умовами годівлі та утримання, але і тим, що інволюція їх статевих органів закінчується не раніше 40...60 діб після отелення. В цей час витрати енергії раціону на лактацію ще незначні, а до 2-3 місяця вони різко зростають. Тому повноцінна годівля та утримання корів під час тільності та після отелення забезпечать їх запліднення в перші місяці після отелення, що дозволить збільшити вихід телят та збільшити обсяг виробництва молока.

Ми також виявили залежність показників відтворення від рівня продуктивності та віку корів. Отримані результати при тривалості сервіс-періоду до 60 діб наведені на рисунку 1.

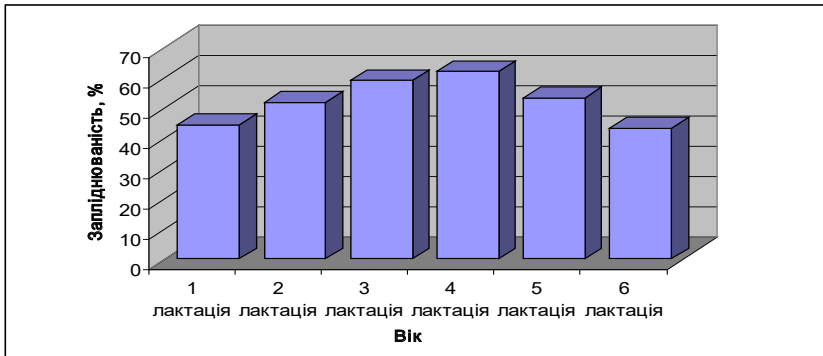


Рис. 1. Вплив віку на запліднюваність корів

Найвищий рівень заплідненості відмічено у корів на третій та четвертій лактації, а найнижчий – у віці першої та шостої лактацій.

З метою знаходження шляхів підвищення молочної продуктивності корів в господарстві нами на основі записів у племінних картках за дослідні роки було оцінено показники рівнів надою, вмісту жиру в молоці та кількості молочного жиру за 305 днів лактації у корів-первісток з різним віком першого осіменіння (табл. 3).

Таблиця 3

Вік першого осіменіння та молочна продуктивність корів-первісток

Вік I осіменіння, міс.	Кількість, гол.	Ознака молочної продуктивності					
		надій		вміст жиру, %		молочний жир	
		$\bar{x} \pm S\bar{x}$, кг	C_v , %	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	C_v	$\bar{x} \pm S\bar{x}$, кг	C_v , %
16...17	36	2824±91,3	20,1	3,5±0,01	2,5	98,8±1,7	19,0
18...19	71	3110±111,0	24,3	3,6±0,01	3,0	112,0±2,3	21,1
20...21	86	3150±106,4	18,3	3,6±0,01	2,9	113,4±1,9	22,4
21...22	22	2976±98,2	19,1	3,5±0,01	2,1	104,2±2,1	18,8
У середньому по господарству (19...20)	-	3025±114,3	22,1	3,5±0,01	3,1	105,9±2,2	20,8

Найкращі показники молочної продуктивності виявлено у корів-первісток, яких було запліднено у віці 18...19 та 20...21 місяць. Так, надій, вміст жиру молочний жир в цей період склали відповідно 3110 кг; 3,6%; 112 кг; 3150 кг; 3,6%; 113,4 кг. Первістки, яких було запліднено в ранньому віці – у 16...17 місяців мали найменші показники молочної продуктивності: 2824 кг; 3,5%; 98,8 кг. У первісток пізнього терміну запліднення спостерігається також зменшення молочної продуктивності. Таким чином, встановлено, що переваги за показниками надою, вмісту жиру та молочного жиру мають корови, яких було запліднено у віці 18...21 місяць, їх продуктивність на 7...10% вища, ніж у середньому по господарству.

Немаловажне значення при формуванні молочної продуктивності має жива маса корів-первісток при першому осіменінні. Виходячи з цього нами було досліджено показники надою, вмісту жиру та молочного жиру залежно від живої маси телиць при першому осіменінні (табл. 4). У середньому жива маса корів-первісток господарства при першому осіменінні склала 348 кг, а найбільша кількість корів була запліднена з масою 351-400 кг. Із досліджених показників надою вище його рівні були у первісток, жива маса яких при першому осіменінні склала 401-450 кг – 3426 кг, при цьому вміст жиру дорівнював 3,6%, а молочний жир знаходився в межах 123,3 кг. Первістки живою масою при першому осіменінні 250...300 кг показники ознак молочної продуктивності мали, відповідно, найменші: 2631 кг; 3,5%; 92,1 кг. Спостерігається також тенденція до зменшення надою та молочного жиру у первісток, жива маса яких була 451 кг і вище (3114 кг; 112,1 кг). Вміст жиру у них знаходився на однаковому рівні з групами 351...400 кг; 401...450 кг – 3,6%. Таким чином, слід вказати на переваги корів-первісток із середньою живою масою при першому заплідненні за проявом ознак молочної продуктивності.

Таблиця 4

Залежність ознак молочної продуктивності корів-первісток від їх живої маси при першому осіменінні

Жива маса телиць при I осіменінні, кг	Кількість, гол.	Надій		Вміст жиру, %		Молочний жир	
		$\bar{x} \pm S\bar{x}$, кг	C_p , %	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	C_p , %	$\bar{x} \pm S\bar{x}$, кг	C_p , %
250...300	34	2631±63,2	20,4	3,5±0,01	2,4	92,1±1,8	18,4
301...350	53	2774±78,3	25,1	3,5±0,01	2,6	97,1±2,1	20,5
351...400	69	3243±63,8	27,2	3,6±0,02	3,0	116,7±3,0	29,3
401...450	54	3426±81,3	31,1	3,6±0,02	3,4	123,3±2,4	19,6
451 і вище	21	3114±56,9	21,4	3,6±0,02	2,1	112,1±2,7	21,9
У середньому по господарству (348 кг)	-	3025±114,3	22,1	3,5±0,01	3,1	105,9±2,2	20,8

Дослідження ряду авторів вказують на необхідність приведення до оптимальних значень тривалості сервіс-періоду та сухостійного, оскільки їх подовженість справляє негативний вплив на рівень продуктивності. Тому, в наших дослідженнях доцільно було визначити залежність показників молочної продуктивності корів від тривалості сухостійного та сервіс-періоду. В середньому по господарству за вказані вище роки тривалість сухостійного періоду коливалася в межах 74-85 днів (табл. 5). Досліджуючи молочну продуктивність корів з різною тривалістю сухостійного періоду, нами встановлено, що найкраща вона у корів, сухостійний

період яких тривав 61...80 днів та 41...60 днів (надій – 3380; 3320 кг; вміст жиру – 3,6; 3,6%; молочний жир – 121,7; 119,5 кг відповідно). Мінімальну продуктивність встановлено у корів, сухостійний період яких складав 121 і більше днів (2699 кг – надій; 3,5% – вміст жиру; 94,5 кг – молочний жир). Взагалі, із збільшенням тривалості сухостійного періоду, просліджується чітке зменшення показників розвитку ознак молочної продуктивності.

Таблиця 5

Продуктивність корів в залежності від тривалості сухостійного періоду

Тривалість сухостійного періоду, днів	Кількість, гол.	Надій		Вміст жиру, %		Молочний жир	
		$\bar{x} \pm S\bar{x}$, кг	C_p , %	$\bar{x} \pm S\bar{x}$, кг	C_p , %	$\bar{x} \pm S\bar{x}$, кг	C_p , %
до 40	24	2992±96,2	20,2	3,6±0,01	2,2	107,7±1,7	21,4
41...60	27	3320±86,1	22,4	3,6±0,01	2,8	119,5±2,1	23,1
61...80	53	3380±101,4	26,3	3,6±0,01	2,7	121,7±2,4	26,4
81...100	43	2901±111,2	21,8	3,6±0,01	3,1	104,4±1,9	19,2
101...120	36	2824±99,3	17,9	3,5±0,02	3,7	98,8±2,2	20,7
121 і більше	18	2699±104,1	16,4	3,5±0,02	2,1	94,5±1,8	19,1
У середньому по господарству (74-85)	-	3025±114,3	22,1	3,5±0,01	3,1	105,9±2,2	20,8

Виходячи з вищевикладеного, нами доведено переваги корів з тривалістю сухостійного періоду 61-80 днів.

Біометричну характеристику ознак молочної продуктивності корів залежно від тривалості їх сервіс-періоду за останню лактацію наведено в таблиці 6.

Таблиця 6

Продуктивність корів в залежності від сервіс-періоду

Тривалість сервіс-періоду, днів	Кількість, гол.	Надій		Вміст жиру, %		Молочний жир	
		$\bar{x} \pm S\bar{x}$, кг	C_p , %	$\bar{x} \pm S\bar{x}$, кг	C_p , %	$\bar{x} \pm S\bar{x}$, кг	C_p , %
до 30	25	2942±94,1	20,1	3,6±0,01	2,4	105,9±1,7	20,2
31...60	64	3395±113,2	24,6	3,6±0,01	2,8	122,2±2,1	22,4
61...90	72	3320±102,1	19,8	3,6±0,01	3,0	119,5±2,8	24,6
91...120	27	2901±124,0	16,7	3,5±0,01	3,4	101,5±1,9	19,8
121 і більше	13	2644±98,3	20,4	3,5±0,01	2,7	92,5±2,2	21,9
У середньому по господарству (82-90)	-	3025±114,3	22,1	3,5±0,01	3,1	105,9±2,2	20,8

Оцінюванням ознак молочної продуктивності вищевикладеної таблиці 6 встановлено, що найвищі показники надою, вмісту жиру та молочного жиру мають корови, сервіс-період яких знаходиться в межах 31...60 та 61...90 днів (відповідно: 3395 кг, 3,6%, 122,2 кг; 3320 кг, 3,6%, 119,5 кг). Проте в середньому за три роки по господарству сервіс-період складає 82...90 днів. Найменші показники ознак молочної продуктивності виявлено у корів, сервіс-період яких був більше 121 дня (надій – 2644 кг, вміст жиру – 3,5%, молочний жир – 92,5 кг). Тож слід вказати на

доцільність формування дійного стада господарства коровами, сервіс-період яких складає 31-60 днів. Виконані нами оцінювання співвідносної мінливості між ознаками відтворення і такими молочної продуктивності, що занесені в таблицю 7.

Таблиця 7

Кореляція між продуктивністю та відтворною здатністю корів

Вік в лактаціях	Кількість, гол.	Показники коефіцієнту кореляції			
		сервіс-період × надій	сервіс-період × вміст жиру	сухостійний період × надій	сухостійний період × вміст жиру
I	122	-0,24	+0,07	-0,28	+0,17
II	134	-0,29	+0,04	-0,21	+0,10
III	142	-0,28	+0,03	-0,22	+0,09
IV	138	-0,39	+0,06	-0,33	+0,12

Перш за все слід відмітити, що в цілому показники коефіцієнту кореляції між сервіс-періодом і вмістом жиру та сухостійним періодом і вмістом жиру в молоці невисокі, отже, суттєвого взаємозв'язку між досліджуваними показниками не виявлено. Але було встановлено, що кореляція між показниками відтворної здатності та надоем негативна і має в більшості випадків середній ступінь впливу. Для корів найстаршої вікової групи (I лактація) встановлено середній негативний взаємозв'язок між показниками продуктивності та відтворення. Тобто заходи щодо покращення рівня відтворної здатності корів призведуть до підвищення їх молочної продуктивності, а за надоем можна навіть очікувати прибавки. У корів цієї групи відмічене досить подовжений сервіс-період (до 109 днів), який до того ж має негативний вплив на рівень надоїв. Очевидно, це пов'язано з тим, що скорочення терміну сервіс-періоду свідчить про більш швидку відновлюваність корови після отелення і її готовність до наступної вагітності. Особливістю тварин цієї групи є позитивний зв'язок між тривалістю сервіс-періоду і надоем. Пояснити це можна тим, що ці тварини для підвищення молочної продуктивності потребують тривалого відновлення після родів, особливо що стосується інволюції вим'я. Таку особливість необхідно враховувати при роботі з коровами цієї вікової групи. Дещо триваліший сухостійний період у цих корів навпаки, є невиправданим, оскільки має негативний вплив як на рівень молочної продуктивності, так і на вихід приплоду. Очевидно, що цей показник слід привести до оптимальних значень. Це підтверджує зроблений раніше висновок про те, що скорочення сухостою з надмірно тривалого (82-90 днів) до оптимального (30-60 днів) вірогідно призведе до підвищення молочної продуктивності корів господарства. Скорочення сервіс-періоду сприятиме більшій народжуваності потомства у корів цієї групи, що, враховуючи попередні висновки, може також мати позитивний вплив на рівень надоїв. Однак слід враховувати, що сервіс-період може бути скорочений до терміну не менше 30 днів, тобто такого, який є фізіологічно необхідним для підготовки організму корови до нового запліднення. Приведення цього показника до оптимальних величин автоматично призведе до покращення молочної продуктивності корів старшого віку.

Майже такий самий висновок можна зробити і про тривалість сухостійного періоду. Крім того, слід зазначити, що в умовах даного господарства вигідно тримати у молочному стаді корів не старше 8 років, оскільки саме після цього віку у них починається помітне спадання продуктивності.

Корови ж вікової групи (I лактація) мають слабкий негативний зв'язок між показниками відтворної здатності та надоєм і слабкий позитивний між сервіс-періодом та вмістом жиру, сухостійним періодом та вмістом жиру. Імовірно, це відбувається внаслідок того, що ці тварини ще не виявили можливості своєї продуктивності і потребують для цього покращення умов годівлі і утримання. Тому від них можна очікувати як покращення продуктивності, так і покращення плодючості, які за оптимальних умов до певного рівня підвищуватимуться паралельно. Слід також відмітити необхідність приведення до оптимальних значень тривалість сухостійного і особливо сервіс-періоду, оскільки саме їх подовженість справляє негативний вплив як на рівень продуктивності тварин цієї вікової групи, так і на вихід потомства. Очевидно, причина у тому, що дещо заранній запуск корів призводить до недоодержання певної кількості молока. Слід привести тривалість сухоостою до оптимальних величин (45-60 днів). Таким чином, розрахунки коефіцієнту кореляції між основними ознаками відтворної здатності та ознаками молочної продуктивності корів червоної степової породи дозволили встановити взаємопозитивний вплив вказаних показників для окремих вікових груп, хоча причини, як було вказано вище, можуть бути різні. Підтверджено зроблений раніше висновок про високу пластичність організму корів господарства і їх активну реакцію підвищенням продуктивності та плодючості на сприятливі умови конкретного року.

Нами встановлено, що отелення корів та нетелей у господарстві відбувається в приміщенні корівника, в якому утримуються всі корови. Це є порушенням технології, оскільки телята з перших хвилин життя можуть уражатися різною патогенною мікрофлорою, що призводить до виникнення у них різних захворювань. А тому для отелення корів і утримання новонароджених телят у перші дні життя на фермі доцільно обладнати цех отелення. До нього тварин слід переводити за 10 днів до отелення. Його пропонуємо обладнати в центральній частині приміщення. Бажана кількість головомісць в цьому цеху – 28 з утриманням тварин в цеху – на прив'язі в стійлах. Перед отеленням корів та нетелей пропонуємо переводити в спеціально обладнані денники (кількість денників – 3, розмір – 3,0 × 3,5 м). Вони повинні бути обладнані годівницями, напувалками зі способом утримання в денниках – безприв'язний. В цьому цеху повинно бути організоване цілодобове чергування операторів. Після отелення корову з телям необхідно 12 годин утримувати в деннику і в подальшому переводити на прив'язь, а телят розміщувати в індивідуальні клітки, які встановлені у приміщенні телятника. За станом вимені корів у передродовий та післяродовий періоди повинен бути встановлений ветеринарний контроль.

Висновки та перспективи подальших досліджень. На основі проведених досліджень можна зробити наступні висновки:

1. У господарстві використовується найбільш прогресивний і поширений біотехнологічний спосіб запліднення корів великої рогатої худоби – ректо-цервікальне штучне осіменіння. Недоліком в організації осіменіння корів та телиць в господарстві є те, що виявлення тварин в охоті проводиться несистематично. Крім того, мають місце випадки осіменіння тварин не в приміщенні пункту штучного осіменіння, а безпосередньо в корівниках та на вигульних майданчиках.

2. Облаштування пункту штучного осіменіння господарства забезпечує можливість належним чином проводити осіменіння тварин. Він включає манеж для осіменіння, лабораторію, мийну, комору і вхідний тамбур.

3. Стан відтворення стада великої рогатої худоби характеризується низькими показниками. Зокрема, вихід телят на 100 корів протягом звітного періоду

становив 75,1...80,9%. Понад норму була і тривалість сухостійного та сервіс-періоду – в середньому 80,0 та 104,3 днів відповідно.

3. Збільшення тривалості сервіс-періоду корів у господарстві зумовлено подовженим індепенденс-періодом.

4. На заплідненість корів впливає їх вік. Найвищою заплідненістю протягом 60-денного сервіс-періоду характеризуються корови у віці від третьої до п'ятої лактації.

5. Рівень молочної продуктивності корів залежить від віку їх першого осіменіння. Найкращі показники молочної продуктивності виявлені у корів-первісток, яких було запліднено у віці від 18 до 21 місяця. Надій за лактацію, вміст жиру та кількість молочного жиру в цей період склали відповідно 3150 кг; 3,6%; 113,4 кг.

6. Оптимальною живою масою, з якою необхідно осіменяти телиць є 401...450 кг. Такі тварини в подальшому мають найвищі показники ознак молочної продуктивності (надій за лактацію – 3426 кг, вміст жиру в молоці – 3,6%, кількість молочного жиру – 123,3 кг).

7. На рівень молочної продуктивності суттєвий вплив здійснює тривалість сухостійного та сервіс-періоду. Найвищий надій встановлено у корів, які мали тривалість сухостійного періоду 60 днів та тривалість сервіс-періоду 31...60 днів.

8. Фактором, який погіршує стан відтворення стада в господарстві є відсутність спеціалізованого родового відділення для корів та нетелей. Отелення у господарстві відбувається в приміщенні корівника, в якому утримуються всі корови.

9. Запровадження запропонованих наступних заходів зумовить зростання рівня рентабельності виробництва та подальші економічні оцінки цього:

А. Перше парування телиць проводити у віці 18...20 міс. після досягнення ними живої маси 401...450 кг.

Б. Забезпечити дотримання тривалості сухостійного періоду 41...60 днів. Для цього необхідно створити кормову базу відповідно до зоотехнічних норм годівлі тварин.

В. Для отелення корів обладнати родове відділення. Для цього в центральній частині приміщення корівника виділити 28 станкомісць. Отелення корів повинно відбуватися в спеціально обладнаних денниках (кількість денників – 3, розмір – 3,0 × 3,5 м).

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Artificial insemination of cattle: Description and assessment of a training program for veterinary students / J. C. Dalton et al. *Journal of Dairy Science*. 2021. Vol. 104, no. 5. P. 6295–6303. URL: <https://doi.org/10.3168/jds.2020-19655> (date of access: 16.01.2025).

2. Associations of reproductive indices with fertility outcomes, milk yield, and survival in Holstein cows / P. Pinedo et al. *Journal of Dairy Science*. 2020. Vol. 103, no. 7. P. 6647–6660. URL: <https://doi.org/10.3168/jds.2019-17867> (date of access: 16.01.2025).

3. Atashi H., Asaadi A., Hostens M. Association between age at first calving and lactation performance, lactation curve, calving interval, calf birth weight, and dystocia in Holstein dairy cows. *PLOS ONE*. 2021. Vol. 16, no. 1. P. e0244825. URL: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0244825> (date of access: 22.01.2025).

4. Borchardt S., Pohl A., Heuwieser W. Luteal Presence and Ovarian Response at the Beginning of a Timed Artificial Insemination Protocol for Lactating Dairy Cows Affect Fertility: A Meta-Analysis. *Animals*. 2020. Vol. 10, no. 9. P. 1551. URL: <https://doi.org/10.3390/ani10091551> (date of access: 17.01.2025).

5. Cardoso Consentini C. E., Wiltbank M. C., Sartori R. Factors That Optimize Reproductive Efficiency in Dairy Herds with an Emphasis on Timed Artificial Insemination Programs. *Animals*. 2021. Vol. 11, no. 2. P. 301. URL: <https://doi.org/10.3390/ani11020301> (date of access: 16.01.2025).
 6. Clinical and structural changes in reproductive organs and endocrine glands of sterile cows / E. Skovorodin et al. *April-2020*. 2020. Vol. 13, no. 4. P. 774–781. URL: <https://doi.org/10.14202/vetworld.2020.774-781> (date of access: 16.01.2025).
 7. Contemporary Knowledge on the Assessment of Temperament in Cattle and Its Impact on Production and Reproduction Including Some Immunological, Genetic and Metabolic Parameters / J. M. Jaśkowski et al. *Animals*. 2023. Vol. 13, no. 12. P. 1944. URL: <https://doi.org/10.3390/ani13121944> (date of access: 16.01.2025).
 8. Dairy cow reproduction under the influence of heat stress / A. Sammad et al. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition*. 2019. Vol. 104, no. 4. P. 978–986. URL: <https://doi.org/10.1111/jpn.13257> (date of access: 16.01.2025).
 9. Davis T. C., White R. R. Breeding animals to feed people: The many roles of animal reproduction in ensuring global food security. *Theriogenology*. 2020. Vol. 150. P. 27–33. URL: <https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2020.01.041> (date of access: 16.01.2025).
 10. Economic performance of lactating dairy cows submitted for first service timed artificial insemination after a voluntary waiting period of 60 or 88 days / M. L. Stangaferro et al. *Journal of Dairy Science*. 2018. Vol. 101, no. 8. P. 7500–7516. URL: <https://doi.org/10.3168/jds.2018-14484> (date of access: 22.01.2025).
 11. Effect of gonadotropin-releasing hormone administered at the time of artificial insemination for cows detected in estrus by conventional estrus detection or an automated activity-monitoring system / A. M. Hubner et al. *Journal of Dairy Science*. 2022. Vol. 105, no. 1. P. 831–841. URL: <https://doi.org/10.3168/jds.2021-21011> (date of access: 16.01.2025).
 12. Estimates of dairy herd health indicators of mastitis, ketosis, inter-calving interval, and fresh cow replacement in the Piedmont region, Italy / A. Bellato et al. *Preventive Veterinary Medicine*. 2023. P. 105834. URL: <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2022.105834> (date of access: 16.01.2025).
 13. Evaluation of three classification methods of antral follicle count and fertility to the timed artificial insemination in cattle / F. Morotti et al. *Animal Reproduction*. 2022. Vol. 19, no. 1. URL: <https://doi.org/10.1590/1984-3143-ar2021-0121> (date of access: 16.01.2025).
 14. Fixed-Time Artificial Insemination Versus Artificial Insemination at Stalk Detected in Cows And Heifers / I. Y. H. Martinez et al. *Revista de Gestão Social e Ambiental*. 2024. Vol. 18, no. 4. P. e08016. URL: <https://doi.org/10.24857/rgsa.v18n4-164> (date of access: 17.01.2025).
 15. Genetic parameters for female fertility in Nordic Holstein and Red Cattle dairy breeds / K. Muuttoranta et al. *Journal of Dairy Science*. 2019. Vol. 102, no. 9. P. 8184–8196. URL: <https://doi.org/10.3168/jds.2018-15858> (date of access: 16.01.2025).
 16. Influence of Method Thawing to Success Artificial Insemination of Cows / R. G. S. Permana et al. *International Journal of Life Science and Agriculture Research*. 2024. Vol. 3, no. 4. URL: <https://doi.org/10.55677/ijlsar/v03i4y2024-03> (date of access: 16.01.2025).
 17. Major Nutritional Metabolic Alterations Influencing the Reproductive System of Postpartum Dairy Cows / A. Sammad et al. *Metabolites*. 2022. Vol. 12, no. 1. P. 60. URL: <https://doi.org/10.3390/metabo12010060> (date of access: 16.01.2025).
 18. Mussayeva G. K. Dairy Productivity of Holstein Cows of Different Genetic Lines in the Conditions of Kostanay Region of Kazakhstan. *Pakistan Journal of Zoology*. 2022. URL: <https://doi.org/10.17582/journal.pjz/20210818080851> (date of access: 16.01.2025).
-

19. Rauthan A., Negi A. Artificial insemination in cattle. *International Journal of Veterinary Sciences and Animal Husbandry*. 2022. Vol. 7, no. 1. P. 05–08. URL: <https://doi.org/10.22271/veterinary.2022.v7.i1a.396> (date of access: 16.01.2025).
 20. Revenues and costs of dairy cows with different voluntary waiting periods based on data of a randomized control trial / E. E. A. Burgers et al. *Journal of Dairy Science*. 2022. URL: <https://doi.org/10.3168/jds.2021-20707> (date of access: 22.01.2025).
 21. Review: Perspective on high-performing dairy cows and herds / J. H. Britt et al. *Animal*. 2021. P. 100298. URL: <https://doi.org/10.1016/j.animal.2021.100298> (date of access: 16.01.2025).
 22. The effects of breed, month of parturition and sex of progeny on beef cow fertility using calving interval as a measure / F. M. Titterton et al. *Advances in Animal Biosciences*. 2017. Vol. 8, s1. P. s67–s71. URL: <https://doi.org/10.1017/s2040470017001741> (date of access: 22.01.2025).
 23. Understanding the underlying genetic mechanisms for age at first calving, intercalving period and scrotal circumference in Bonsmara cattle / J. J. Reding et al. *BMC Genomics*. 2023. Vol. 24, no. 1. URL: <https://doi.org/10.1186/s12864-023-09518-8> (date of access: 17.01.2025).
 24. Use of Ultrasound in the Reproductive Management of Dairy Cattle / L. Quintela et al. *Reproduction in Domestic Animals*. 2012. Vol. 47. P. 34–44. URL: <https://doi.org/10.1111/j.1439-0531.2012.02032.x> (date of access: 17.01.2025).
 25. Veterinary and hygienic methods of directed reproduction in formation of healthy herds of cows / V. Semenov et al. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 2021. Vol. 935, no. 1. P. 012021. URL: <https://doi.org/10.1088/1755-1315/935/1/012021> (date of access: 16.01.2025).
-