

## МЕТОДОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ОЦІНКИ ВІДТВОРЮВАЛЬНОЇ ЗДАТНОСТІ КОРІВ

---

**С. В. КУЗЕБНИЙ, Г. С. ШАРАПА, С. Ю. ДЕМЧУК**

*Інститут розведення та генетики тварин імені М.В.Зубця НААН (Чубинське, Україна)*  
[kuzebnij@gmail.com](mailto:kuzebnij@gmail.com)

*У статті надано огляд літератури та аналіз результатів власних досліджень колективу авторів щодо оцінки корів молочного напрямку продуктивності за відтворювальною здатністю. Приведено визначення основних критеріїв та індексів такої оцінки, межі застосування кожного показника, які використовуються вітчизняними та міжнародними організаціями для характеристики репродуктивної здатності маточного поголів'я великої рогатої худоби. Проаналізовано хронологічну динаміку зміни окремих показників відтворювальної здатності у корів за останні десятиліття. Запропоновано найбільш об'єктивні показники для групової та індивідуальної оцінки тварин.*

**Ключові слова:** корова, оцінка, відтворювальна здатність, післятотельний період, критерії, індекси

## METHODOLOGICAL ASPECTS OF ASSESSMENT OF REPRODUCTION ABILITY OF COWS

**S. V. Kuzebny, G. S. Sharapa, S. Y. Demchuk**

*Institute of Animal Breeding and Genetics nd. a. M.V.Zubets of NAAS (Chubynske, Ukraine)*

*The overview of literature and the analysis of results of own researches of group of authors concerning assessment of cows of the dairy direction of productivity behind the reproduced capability is provided in the article. Definition of the main criteria and indexes of such assessment, border of application of each indicator which are used by the domestic and international organizations for the characteristic of reproductive capability of uterine number of cattle are given. Chronological dynamics of change of separate indicators of the reproduced capability at cows for the last decades are analyzed. The most objective indicators for group and individual assessment of animals are offered.*

**Keywords:** cow, assessment, reproductive ability, postpartum period, criteria, indexes

## МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОЦЕНКИ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЙ СПОСОБНОСТИ КОРОВ

**С. В. Кузевный, Г. С. Шарапа, С. Ю. Демчук**

*Інститут розведення і генетики живих тварин імені М.В.Зубця НААН (Чубинське, Україна)*

*В статті представлено огляд літератури та аналіз результатів власних досліджень колективу авторів щодо оцінки корів молочного напрямку продуктивності за відтворювальною здатністю. Приведено визначення основних критеріїв та індексів такої оцінки, межі застосування кожного показника, які використовуються вітчизняними та міжнародними організаціями для характеристики репродуктивної здатності маточного поголів'я великої рогатої худоби. Проаналізовано хронологічну динаміку зміни окремих показників відтворювальної здатності у корів за останні десятиліття. Запропоновано найбільш об'єктивні показники для групової та індивідуальної оцінки тварин.*

**Ключевые слова:** корова, оцінка, репродуктивна здатність, післятотельний період, критерії, індекси

**Вступ.** Проблемним питанням у скотарстві України та і в усьому світі є відтворення та реалізація репродуктивного потенціалу корів. Управління репродуктивною здатністю корів –

важливий аспект прибуткового ведення галузі. Молоко є основним джерелом доходу на молочних фермах і головна бізнес – ціль полягає в максималізації його виробництва [20].

За останні роки більшість дослідників вказують на погіршення відтворювальних показників великої рогатої худоби та скорочення терміну їх продуктивного довголіття [21]. Об'єктивно порівняти ситуацію з відтворенням великої рогатої худоби, яка склалася в різних країнах, не можливо. У більшості випадків це пов'язано з різними генетичними характеристиками худоби, умовами годівлі і утримання, навіть в умовах невеликої території, особливостями національних підходів в організації осіменіння та ветеринарного забезпечення тварин, застосування різних критеріїв оцінки репродуктивної здатності худоби і т. д. Для уніфікації необхідно, щоб усі події, пов'язані із розмноженням тварин, реєструвалися відповідальними працівниками. Від їх записів буде залежати точність і вірогідність розрахункових показників. У наш час програмні продукти для управління селекційними процесами в сільському господарстві пропонують широкі можливості для записів і аналізу інформації про продуктивність і репродуктивну здатність стада у порівнянні з веденням паперового обліку [7, 18], а розраховані ними показники та індекси допоможуть виявити проблеми у відтворенні, шляхом контролю тенденцій, які склалися в стаді та визначити напрямки оптимізації продуктивності тварин [23].

Також проблемною залишається співвідносність оцінки відтворювальної здатності корів у різних країнах. Лише в Україні для її характеристики застосовуються ряд таких показників як вихід телят на 100 корів, тривалість відновлювального, сервіс- та міжотельного періодів, індекс осіменіння, заплідненість тварин, коефіцієнт (індекс) відтворної здатності та ін. Не зважаючи на те, що вони відображають нібито один процес їх співставлення не завжди доречно. Не поодинокі випадки, коли для оцінки відтворювальної здатності корів, застосовують показники, які до фізіологічного процесу розмноження мають лише опосередкований вплив, зокрема тривалість сухостійного періоду, збереженість телят та інші. Ці індекси відображають фаховий рівень спеціалістів зооветеринарної ланки господарства і не несуть жодної інформації щодо реальної відтворювальної здатності корів.

Немає єдиної системи оцінки репродуктивної функції корів і за кордоном. У країнах Сполученого королівства Silvia [22] вказує на зростання індексу осіменіння з 1,62 до 2,91 з 1972 по 1996 рр., у США – Батлер [11] і Casida [12] вказують на зниження заплідненості корів від першого осіменіння з 55-65 % в п'ятдесятих роках минулого століття до 35–40% в 1996 р. Останнім часом у країнах Європейського союзу основним показником, що характеризує рівень відтворення корів є тривалість міжотельного періоду. Зокрема, останній показник включено до основних характеристик популяцій тварин різних країн і порід на офіційному сайті ICAR. Відсутність єдиної системи оцінки відтворювальної здатності великої рогатої худоби у світі не дозволяє оцінити репродуктивний стан корів у цілому.

Одним із суттєвих недоліків більшості методів оцінки репродуктивної здатності тварин є те, що кожний індекс відображає інформацію про конкретний аспект відтворення і має своє особливе значення і свої обмеження. Тому для того, щоб оцінити стан відтворення на певну дату або впродовж якогось періоду, необхідно одночасно використовувати ряд показників. Деякі показники застосовують для оцінки стада або популяції корів, тоді як інші – для характеристики відтворювальної здатності окремих тварин.

Насамперед слід відмітити надзвичайно велике значення для майбутньої відтворювальної здатності корів перебіг родів, особливо у нетелей. Роди, отелення (*Calving*) – складний фізіологічний процес, суть якого полягає у виведенні з організму матері дозрілого і живого плода, звільненні порожнини матки від плодових оболонок і залишків плідної рідини після закінчення терміну тільності (в середньому 280 днів). Тривалість родового акту у корів 10–12 годин, в т. ч. стадії вигнання плоду – 1–4 години, а частка корів з ускладненнями при отеленні та після нього становить 8–15%. Ці тварини мають бути під контролем ветеринарного спеціаліста для забезпечення кваліфікованої допомоги.

Для кращого розуміння значення та навантаження, які несуть показники, наводимо їх офіційне визначення. **Заплідненість від першого осіменіння** (*first service pregnancy rate or fertility*) – відображає кількість самок, що запліднилися після першого осіменіння, виражену у відсотках [5], (використовується для групової характеристики). Цей показник залежить насамперед від фізіологічного стану (здоров'я) самки, запліднювальної здатності сперміїв самця і ефективності роботи персоналу із відтворення. Зауважимо, що у телиць заплідненість від першого осіменіння вища, ніж у корів. Одним із факторів, що впливає на рівень заплідненості у корів, є тривалість відновлювального періоду і повноцінність статевого циклу [13, 14, 17].

Застосовується, виключно, як груповий показник і його похідним є **індекс осіменіння** (*індекс запліднення, Services per Pregnancy*) – кількість осіменінь, що припадає на одне запліднення [5]. У більшості випадків застосовується також як груповий показник, але в окремих – для індивідуальної характеристики репродуктивної здатності маточного поголів'я. Розраховується окремо по коровах і по телицях. За кордоном **Services per Pregnancy** (*Services per Conception, Conception Rate*) відносять до основних показників і застосовують для характеристики популяції тварин. Визначається як відношення кількості тільних корів до загальної кількості всіх осіменінь. Індекс осіменіння, розрахований таким способом, не надає інформації про відсоток тварин, які не запліднилися взагалі, не враховує циклічність між осіменіннями, не дає можливості оцінити інтервал між осіменіннями та заплідненням і попередніми отеленнями, та інші параметри відтворної здатності.

**Відновлювальний (післяродовий, інденденс, Voluntary waiting period, VWP період)** – проміжок часу між отеленням і першою повноцінною охотою у самки або це період, впродовж якого проходить відновлення репродуктивної функції самки після отелення [5]. Інформативне значення має як індивідуальний і груповий показник, відображає швидкість відновлення репродуктивної функції у тварин після отелення. Щодо фізіологічної тривалості відновлювального періоду у корів однакової думки немає. Більшість авторів вказує, що перша охота проходить через 3–4 тижні після отелення [2, 3, 4, 6]. У дослідженнях Бочарова І. А. [1] цей період був до 40 днів. Полянцев Н. И. і Калашник Б. А. [9] вказують, що у 48–80% корів відновлювальний період триває 17–24 доби, але перша охота у більшості корів не супроводжується ознаками тички і статевого збудження, тому власне відновлювальний період деякі автори визначають як період від отелення до першого осіменіння (*DIM at first breeding, days to first service, calving to first service interval*). Тривалість відновлювального періоду залежить від ряду факторів господарського характеру, зокрема від ефективності виявлення тварин в охоті, фахової підготовки ветеринарних спеціалістів і дотримання зоогігієнічних вимог годівлі та утримання корів у сухостійний період. Останні наші дослідження вказують, що зростання рівня молочної продуктивності корів сприяли подовженню відновлювального періоду до 45–60 днів у корів, у той час як у первісток він зріс до 80–90 днів. Важливим фактором, який корелює із тривалістю відновлювального періоду є перебіг отелення [8]. Ускладнення під час родів сприяють подовженню відновлювального періоду.

Наступний показник використовується для характеристики стану відтворення корів як на індивідуальному, так і на груповому рівні. **Сервіс-період** (*Days Open*) – показник, який, не дивлячись на незначну різницю в методичних підходах при його визначенні у різних авторів [13, 14, 23], вказує на тривалість періоду між отеленням чи абортom і наступним заплідненням самки [5]. Цей показник широко використовується у більшості програмних продуктів для визначення селекційної ситуації у стаді. Але як груповий показник він може маскувати проблемних тварин. Сервіс-період залежить від багатьох чинників: тривалості відновлювального періоду, виявлення тварин в охоті, рівня заплідненості тварин, якості спермопродукції, кваліфікації техника штучного осіменіння і ряду інших. Погляди на оптимальну тривалість сервіс-періоду у корів молочних порід змінювалися із часом. Ще у підручниках із акушерства і гінекології, виданих до 2000-го року, сервіс-період до 45–60 днів вважався фізіологічно виправданим. Література останніх років вказує, що оптимальним і економічно обґрунтованим є період до 90 днів. Сучасні закордонні публікації [23] зазначають, що тривалість сервіс-періоду до

125–130 днів у високопродуктивних корів є цілком виправданою, а вищі його значення вказують на проблему в стаді із відтворенням і потребують її корекції.

У зв'язку з тим, що фізіологічна тривалість періоду вагітності є одним із самих стабільних і найменш варіабельних періодів у циклі розмноження великої рогатої худоби, похідним попереднього показника є **міжотельний період (*Calving Intervals*)** – проміжок часу між двома черговими отеленнями від різних осіменінь [5]. На нашу думку, він найбільш об'єктивно відображає індивідуальну відтворювальну здатність корів. Адже саме дату отелення завжди фіксують у більшості матеріалів зоотехнічного та ветеринарного обліку, на відміну від дати плідного осіменіння. Але він має і ряд недоліків: залишаються не врахованими телиці парувального віку, нетелі, корови-первістки (оскільки це їх перше отелення), тобто значна частина маточного поголів'я. Також при груповій оцінці за цим показником, за рахунок крайніх варіантів вибірки, відбувається усереднення результатів, що не відповідає об'єктивному стану відтворення в конкретному стаді.

За кордоном часто використовується такий параметр як ***calving-to-conception interval* (CCI)** або розрахунковий міжотельний інтервал, який визначається шляхом підсумовування тривалості сервіс-періоду та середньої тривалості тільності (280 днів).

На жаль, у більшості вітчизняних господарств, незалежно від форми власності та розміру тривалість сервіс-періоду складає більше 140 днів, що призводить до збільшення міжотельного періоду більше 420 днів, а це не дозволяє отримати більшої кількості телят за рік.

Наступним, найбільш широковживаним показником, який використовують для оцінки стану відтворення в Україні є **вихід телят на 100 корів** – кількість телят, одержаних від кожних 100 корів окремого стада впродовж календарного року [5]. Як видно із назви, цей показник використовується лише для групової оцінки в більшості статистичних розрахунків та звітності.

Не дивлячись на досить широку його розповсюдженість, більшість фахівців з недовірою відносяться до нього. Це пов'язано з можливістю маніпуляції для отримання кращого результату. Зокрема виведення із основного стада не тільних корів, утримування необлікованих корів, врахування телят отриманих від первісток та ін.

Існує формула перерахунку сервіс-періоду у показник виходу телят:

$$BT = (365 - SP) \times 100 / 285,$$

де BT – вихід телят на 100 корів;

СП – сервіс-період.

Але, на жаль, розрахунковий вихід телят із вказаним в офіційній статистиці по окремих господарствах не співпадає, що дискредитує даний показник і може привести до неправильних висновків. Для отримання більшої точності розрахунку відтворної здатності корів Шараном П. І. та Демчуком С. Ю. [10] була запропонована наступна формула:

$$BT = \frac{Nt - Nv - (Nd:2)}{Pk},$$

де BT – вихід телят на 100 корів;

Nt – чисельність народжених телят за рік;

Nv – чисельність телят від корів, які поповнили стадо;

Nd – чисельність телят-двієнь;

Pk – чисельність поголів'я корів на 1 січня звітного року.

Застосування показника, одержаного таким способом, не буде залежати від збільшення чисельності корів, телят-двоєнь та вибракуваних тварин дійного стада.

**Виявлення статевої охоти (*Estrus detection, ED*).** При цьому розрізняють її інтенсивність і точність. Інтенсивність виявлення тички це відношення виявлених корів до загальної їх кількості, а точність – це відношення кількості тварин в тичці до кількості виявлених. При регулярному виявленні тварин в охоті можна скоротити тривалість сервіс-періоду, тому що лише один її пропуск подовжить непродуктивний період на 20 днів. Рекомендується записувати кожну статеву охоту, тоді буде простіше розрахувати наступну або виявити тварин із ациклічними статевими циклами.

**Індекс (рівень) виявлення охоти (Estrus detection rate, heat detection rate, EDR)** відображає інтенсивність виявлення тички у відсотках і є відношенням кількості осіменених тварин впродовж 20 днів до кількості корів, яким бажано проявити статеву охоту впродовж цього часу, тобто цей показник прив'язується до середньої тривалості статевого циклу (**Interbreeding interval, IBI**). Перевагою цього показника є те, що при його визначенні беруться до уваги усі не тільні тварини, але при використанні різноманітних схем гормональної стимуляції він недоречний у зв'язку з регулюванням статевого циклу у корів.

Показник рівня виявлення тварин в охоті відображує і ефективність виявлення тварин. Фактори, які його знижують – незбалансована годівля, недотримання зоогігієнічних умов утримання корів, короткий інтервал спостереження та інші.

**Тривалість статевого циклу (Interbreeding interval, IBI)** є додатковим індексом, який дозволяє контролювати визначення тварин в охоті та виявити частину корів із порушенням фізіологічної регуляції. Розрізняють п'ять діапазонів тривалості статевого циклу: 2–17 днів, 18–24 днів (нормальний статевий цикл), 25–35 днів, 36–48 днів (два статевих цикли) і більше 48 днів. У господарствах із налагодженою системою виявлення охоти відсоток тварин із тривалістю статевого циклу 18–24 дні не може бути вищим за 45%. Якщо зростає кількість тварин із тривалістю циклу 36–48 днів і знижується з 18–24-денним циклом – це вказує на недостатнє виявлення статевої охоти. Зростання відсотку тварин з 2–17 денними циклами вказує на збільшення кількості тварин із фолікулярними кістами, а з 25–35 денним і більше 48 днів є індикатором ранньої загибелі ембріону.

**Індекс тільності (IT, Pregnancy rate, PR)**. Даний показник відображає відсоток тільних корів за певний проміжок часу. У більшості випадків розраховується за кожен 21 день за таким принципом [15, 19]:

$$\text{Індекс виявлення охоти} = \frac{\text{кількість осіменених тварин впродовж 21 дня}}{\text{кількість тварин готових до осіменіння впродовж 21 дня}};$$

$$\text{Індекс запліднення} = \frac{\text{кількість запліднених корів}}{\text{кількість осіменених корів}};$$

$$\text{Індекс тільності} = \text{індекс виявлення охоти} \times \text{індекс запліднення}.$$

Індекс тільності інформативний і не упереджений показник, який враховує усіх корів стада, але не дає можливості встановити проблемні ланки відтворення. Також до недоліків варто віднести деяку спотвореність результатів за рахунок невідповідності рівня тільності на ранніх та більш пізніших строках. Тому потрібно зазначати, коли проводилося визначення тільності.

За кордоном широко використовується показник неповернення корів в охоту після осіменіння (**Non-Return Rate**). Цей показник є прогностичним при визначенні тільності тварин. Він з часом зазнав деяких змін. Ще декілька десятиліть тому корів, які не проявляли стадії статевого збудження через 45 днів після осіменіння, вважали умовно тільними, а у сучасній літературі цей період збільшили до 56–60 днів. Незважаючи на деяку невідповідність цього показника із фактичними результатами досліджень на тільність, він може бути корисним для порівняння роботи техніків зі штучного осіменіння чи запліднювальної здатності сперміїв різних бугаїв.

Існує і ряд додаткових, так званих коефіцієнтів (індексів) стану відтворення, які розраховуються на базі первинних показників.

**Коефіцієнт відтворної здатності** обчислюється як відношення кількості днів у році до тривалості міжотельного періоду:

$$\text{KBЗ} = \frac{365}{\text{МОП}},$$

де KBЗ – коефіцієнт відтворювальної здатності;

365 – кількість днів у році;

МОП – міжотельний період, днів.

### Індекс плодючості корів (за Дохі):

$$\text{ІП} = 100 - (\text{К} + 2 \text{МОП}),$$

де: К – вік корови за 1-го отелення, міс., МОП – середній міжотельний період або період між 1 і 2 отеленнями, міс.

**Індекс плодючості корів (Уілкокса)** – узагальнений показник, який відображає регулярність отелень впродовж року. Визначається за формулою:

$$\text{ІП} = \frac{(n - 1) \cdot 365 \cdot 100}{\text{Д}},$$

де: ІП – індекс плодючості;

n – кількість отриманих телят;

Д – кількість днів між першим і останнім отелом.

Визначення репродуктивних показників та індексів і співставлення їх із встановленими стандартами є найкращим методом оцінки ефективності стану відтворення корів у господарстві. На нашу думку, найбільш об'єктивними показниками групової оцінки є тривалість сервіс-або міжотельного періоду, тоді як для характеристики окремих тварин – тривалість відновлювального періоду, тривалість сервіс-періоду та індекс осіменіння. Враховуючи вплив великої кількості факторів на реалізацію відтворної здатності корів, для їх об'єктивної характеристики необхідно використовувати комплекс показників, щоб мати змогу всебічно оцінити стан відтворення в господарстві та визначити основні причини репродуктивних втрат.

### БІБЛІОГРАФІЯ

1. Акушерство, гинекология и искусственное осеменение сельскохозяйственных животных / И. А. Бочаров, А. В. Бесхлебников, Я. Г. Губаревич, И. Ф. Заянчковский, Н. И. Соколов, А. И. Пospelов ; под. ред. И. А. Бочарова. – Л. : Колос, 1967. – 672 с.
2. Валушин, К. Д. Акушерство, гинекология и биотехника размножения животных : учебник / К. Д. Валушин, Г. Ф. Медведев. – 2-е изд., перераб. и доп. – Минск : Ураджай, 2001 – 869 с.
3. Ветеринарное акушерство и гинекология / А. П. Студенцов, В. С. Шипилов, Л. Г. Субботина, О. Н. Преображенский; под. ред. В. С. Шипилова // М. : Колос, 1980. – 447 с.
4. Ветеринарное акушерство, гинекология и биотехника размножения / А. П. Студенцов, В. С. Шипилов, В. Я. Никитин, М. Г. Миролюбов, Л. Г. Субботина, О. Н. Преображенский, В. В. Храмцов ; под. ред. В. Я. Никитина и М. Я. Миролюбова. – М. : Колос, 1999. – 495 с.
5. ДСТУ 3070–95. Штучне осіменіння сільськогосподарських тварин. Терміни та визначення : вид. офіційне / Ін-т розведення і генетики тварин УААН. – Введ. 1995-04-21. – К. : Держстандарт України, 1995. – 39 с.
6. Карташов, І. І. Штучне осіменіння сільськогосподарських тварин з основами акушерства : навчальний посібник / І. І. Карташов, Г. С. Шарапа – К. : Вища шк., 1989. – 303 с.
7. Концепція створення автоматизованої інформаційної системи з моніторингу селекційних процесів у скотарстві (АІС «Реєстр племінних тварин») / НААН, Ін-т розведення і генетики тварин імені М.В.Зубця ; М. В. Гладій, Л. В. Вишневський, А. М. Туряниця, Ю. П. Полупан, О. В. Сидоренко, П. П. Джус, М. І. Башенко, О. І. Костенко, С. М. Бриль. – Чубинське, 2017. – 28 с.
8. Кузєбний, С. Перебіг отелення і післяотельного періоду у корів молочного напрямку продуктивності / С. Кузєбний, Г. Шарапа, В. Шилофост // Тваринництво України. – 2014. – № 3–4. – С. 32–36.
9. Полянцев, Н. И. Воспроизводство стада в скотоводстве и свиноводстве / Н. И. Полянцев, Б. А. Калашник. – М. : Агропромиздат, 1991. – 144 с.

10. Шаран, П. И. Методичні підходи до оцінки плодючості корів / П. И. Шаран, С. Ю. Демчук // Стратегия развития зоотехнической науки : тез. докл. междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 60-летию зоотехнической науки Беларуси (22–23 октября 2009 года). – Жодино, 2009. – С. 171–172.
11. Butler, W. R. Review: effect of protein nutrition on ovarian and uterine physiology in dairy cattle / W. R. Butler // *J. Dairy Science*. – 1998. – Vol. 81. – P. 2533–2539.
12. Casida, L. E. Present status of the repeat-breeder cow problem / L. E. Casida // *J. Dairy Science*. – 1961. – Vol. 44. – P. 2323–2329.
13. Dairy Co: *PD+Folder Section 2 – Defining your terms [Електронний ресурс]*. – Режим доступу : <https://dairy.ahdb.org.uk/resources-library/technical-information/fertility/pdplus-section-2-defining-your-terms/#.WrCv-GFwm71>. – 2012.
14. Farin, P. W. Managing Reproductive Efficiency in Dairy Herds / P. W. Farin, B. D. Slenning // *Herd Health*. – Philadelphia, 2001. – P. 255–289.
15. Reproductive Health Programs for Dairy Herds: Analysis of Records for Assessment of Reproductive Performance / J. Fetrow, S. Stewart, S. Eicker, P. Rapnicki // *Current Therapy in Large Animal Theriogenology*. – Philadelphia, 2007. – P. 473–489.
16. *ICAR Recording Guidelines* // International Committee for Animal Recording – ICAR. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://www.icar.org/Guidelines/06-AI-and-ET.pdf>. – 2017.
17. Köcski, L. Szaporodásbiológiai gondozás / L. Köcski // *Häzi emlosallatok mesterseges termekenyltese*. – Budapest, 2007. – P. 181–218.
18. Kranjec, F. A io szändekkal elvesztett ido. / F. Kraniec // *Holstein Magazin*. – 2015/2 – P. 34–35.
19. *Arthur's Veterinary Reproduction and Obstetrics* / Saunders, D. E. Noakes, T. J. Parkinson, G. C. W. England. – Philadelphia, 2001. – P. 519–538.
20. Özsvári, L. A szarvasmarha állomány-egeszsegügy gazdasági kerdesei / L. Özsvári // *Gyakoriszarvasmarha-betegsegek*. – Budapest, 2013. – P. 211–236.
21. Declining fertility in dairy cattle: changes in traditional and endocrine parameters of fertility / M. D. Royal, A. O. Darwash, A. P. F. Flint, R. Webb, J. A. Woolliams, G. E. Lamming // *Anim. Sci*. – 2000. – Vol. 70. – P. 487–502.
22. Silvia, W. J. Changes in reproductive performance of Holstein dairy cows in Kentucky from 1972 to 1996 / W. J. Silvia // *J. DairySci*. – 1998. – Vol. 81 (Suppl. 1). – P. 244.
23. Varner, M. A. Interpreting Reproductive Efficiency Indexes / M. A. Varner, J. L. Majeskie, S. C. Garlichs. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://www.slideshare.net/curavacas48/interpreting-reproductive-efficiency-indexes>. – 2012.

## REFERENCES

1. Bocharov, I. A., A. V. Beskhlebnikov, Ya. G. Gubarevich, I. F. Zayanchkovskiy, N. I. Sokolov, and A. I. Pospelov. 1967. *Akusherstvo. ginekologiya i iskusstvennoye osemeneniye selskokhozyay-stvennykh zhyvotnykh – Obstetrics, gynecology and artificial insemination of farm animals*. L. Kolos. 672 (in Russian).
2. Valyushin, K. D, and G. F. Medvedev. 2001. *Akusherstvo. ginekologiya i biotekhnika razmnozheniya zhyvotnykh – Obstetrics, gynecology and biotechnology for reproduction of animals : a textbook*. Minsk : Uradzhay, 869 (in Russian).
3. Studentsov, A. P., V. S. Shipilov, L. G. Subbotina, and O. N. Preobrazhenskiy. 1980. *Veterinarnoye akusherstvo i ginekologiya – Veterinary obstetrics and gynecology*. M. : Kolos. 447 (in Russian).
4. Studentsov, A. P., V. S. Shipilov, V. Ya. Nikitin, M. G. Miroljubov, L. G. Subbotina, O. N. Preobrazhenskiy, and V. V. Khramtsov. 1999. *Veterinarnoye akusherstvo. ginekologiya i biotekhnika razmnozheniya – Veterinary obstetrics, gynecology and biotechnology of reproduction*. M. : Kolos. 495 (in Russian).

5. DSTU 3070–95. 1995. *Shtuchne osimeninnia silskohospodarskykh tvaryn. Terminy ta vyznachennia* : vyd. ofitsiine. – *Artificial insemination of farm animals. Terms and definitions: The official publishing house. In-t rozvedennia i henetyky tvaryn UAAN – Institute of Animal Breeding and Genetics of NAAS*. K. : Derzhstandart Ukrainy. 39 (in Ukrainian).
6. Kartashov, I. I., and H. S. Sharapa. 1989. *Shtuchne osimeninnia silskohospodarskykh tvaryn z os-novamy akusherstva – Artificial insemination of farm animals with the basics of obstetrics: aman-ual*. K. : Vyshcha shk. 303 (in Ukrainian).
7. Hladii, M. V., L. V. Vyshnevskiy, A. M. Turianytsia, Yu. P. Polupan, O. V. Sydorenko, P. P. Dzhus, M. I. Bashchenko, O. I. Kostenko, and S. M. Bryl. 2017. *Kontseptsiiia stvorennia avtomatyzovanoi informatsiinoi systemy z monito-rynhu selektsiinykh protsesiv u skotarstvi (AIS «Reiestr plemnykh tvaryn»)* – *The concept of the creation of an automated information system for the monitoring of breeding processes in cattle breeding (AIS "Register of Tribal Animals")*. Chubynske, 28 (in Ukrainian).
8. Kuzebnyi, S., H. Sharapa, V. Shylofost. 2014. *Perebih oteleennia i pisliaotelnoho periodu u koriv moloch-noho napriamu produktyvnosti – The course of calving and post-mortem period in milk production cows*. Tvarynnytstvo Ukrainy – Livestock of Ukraine. (3–4):32–36 (in Ukrainian).
9. Polyantsev, N. I., and B. A. Kalashnik. 1991. *Vosproizvodstvo stada v skotovodstve i svinovodstve – Reproduction of the herd in cattle breeding and pig farming*. M. : Agropromizdat, 144 (in Russian).
10. Sharan, P. I., and S. Yu. Demchuk. 2009. *Metodychni pidkhody do otsinky plodiuchosti koriv – Methodological approaches to estimating the fertility of cows. Stratehyia rozvytyia zootekhnicheskoi nauky : tez. dokl. mezhdunar. nauch.-prakt. konf., posviashch. 60-letyiu zootekhnicheskoi nauky Belarusy (22–23 oktiabria 2009 hoda) – Strategy of development of zootechnical science: thesis. doc. international scientific practice. conf., devotional 60th anniversary of Belarusian zootechnical science (October 22–23, 2009)*. Zhodino. 171–172 (in Ukrainian).
11. Butler, W. R. 1998. Review: effect of protein nutrition on ovarian and uterine physiology in dairy cattle. *J. Dairy Sci.* 81:2533–2539 (in English).
12. Casida, L. E. 1961. Present status of the repeat-breeder cow problem. *J. Dairy Sci.* 44:2323–2329 (in English).
13. DairyCo. 2012. PD+ Folder Section 2 – Defining your terms, Available online: <https://dairy.ahdb.org.uk/resources-library/technical-information/fertility/pdplus-section-2-defining-your-terms/WrCv-GFwm71> (in English).
14. Farin, P. W., and B. D. Slenning. 2001. Managing Reproductive Efficiency in Dairy Herds' in Herd Health, ed. Radostits, O.M., Saunders, Philadelphia, 255–289 (in English).
15. Fetrow, J., S. Stewart, S. Eicker, and P. Rapnicki. 2007. Reproductive Health Programs for Dairy Herds: Analysis of Records for Assessment of Reproductive Performance in Current Therapy in Large Animal Theriogenology, eds Youngquist, R.S. and amp; Threlfall, W.R., Saunders, Philadelphia, 473–489 (in English).
16. International Committee for Animal Recording – ICAR. 2017. ICAR Recording Guidelines, Available online: <https://www.icar.org/Guidelines/06-AI- and-ET.pdf>
17. Köcski, L. 2007. Szaporodásbiológiai gondozás in Häzi emlosallatok mesterseges termekenyl-tese, ed. Pecsí T., Mezőgazda Kiado, Budapest, 181–218.
18. Kranjec, F. 2015. A io szändekkal elvesztett ido. “*Holstein Magazin*”. (2015/2). 34–35.
19. Noakes, D. E., T. J. Parkinson, and G. C. W. England. 2001. *Arthur's Veterinary Reproduction and Obstetrics*, Saunders, Philadelphia, 519–538 (in English).
20. Özsvári, L. 2013. A szarvasmarha állomány-egeszsegügy gazdasági kerdesei', in: Gyakori szarvasmarha-betegsegek, ed. Winfried, H., Mezőgazda Kiadó – Nemzeti Agrárgazdasági Kamara, Budapest, 211–236.
21. Royal, M. D., A. O. Darwash, A. P. F. Flint, R. Webb, J. A. Woolliams, and G. E. Lamming. 2000. Declining fertility in dairy cattle: changes in traditional and endocrine parameters of fertility. *Anim. Sci.* 70:487–502 (in English).



22. Silvia, W. J. 1998. Changes in reproductive performance of Holstein dairy cows in Kentucky from 1972 to 1996. J. Dairy Sci. 81(1):244 (in English).

23. Varner, M. A., J. L. Majeskie, and S. C. Garlich. 2012. Interpreting Reproductive Efficiency Indexes, Available online: <https://www.slideshare.net/curavacas48/interpreting-reproductive-efficiency-indexes> (in English).



УДК 636.2.034.082.4:57.089.3

## ГЕНЕТИЧНІ РЕСУРСИ ПЛЕМІННИХ МОЛОЧНИХ СТАД: СЕЛЕКЦІЙНИЙ ПОТЕНЦІАЛ КРАЩИХ КОРІВ ТА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЇХ ВІДТВОРЕННЯ

**С. О. СІДАШОВА<sup>1</sup>, С. І. КОВТУН<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>ТОВ «АФ «Петродолінське» (Петродолінське, Україна)

<sup>2</sup>Інститут розведення і генетики тварин імені М.В.Зубця НААН (Чубинське, Україна)  
[sidashova2020@ukr.net](mailto:sidashova2020@ukr.net)

*Надано аналіз ефективності відтворення генетичних ресурсів високопродуктивних племінних корів на момент вибуття з дійного стада. Встановлено, що чистопорідні корови айрширської породи (А) за термін своєї виробничої експлуатації в середньому народили лише по 1,30 дочки на одну самицю для ремонту власного стада, а помісні корови української червоної молочної породи (УЧМ) по 1,68 дочок. Порівняльний аналіз селекційних і зоотехнічних показників двох племінних молочних підприємств показав, що отримання дочок від найбільш селекційно цінних груп корів (2–6 лактацій) було ще нижче: відповідно 1,59 і 0,83 теличок А і УЧМ порід. Встановлена нами негативна тенденція виявляє проблемну ланку в технології розведення молочної худоби за традиційного штучного осіменіння корів. Порівняння даних попередніх досліджень з результативності отримання ембріонів корів-рекордисток після закінчення лактаційного використання показало перспективний шлях отримання значно більшої кількості теличок від кращих корів за рахунок ембріонів жіночої статі. Практикою створення груп позитивних донорів з високопродуктивних корів різних молочних порід, які вибули з основного дійного стада, було доведено потенційні можливості суттєвого збільшення кількості приплоду і розширення вводу генетичних ресурсів кращих корів у племінні стада промислових молочних підприємств.*

**Ключові слова:** племінні корови-рекордистки, ремонтні телички, трансплантанти, генетичні ресурси, трансплантація ембріонів, сортована сперма, отримання ембріонів, широкомасштабна селекція, репродуктивна біотехнологія

## GENETIC RESOURCE OF BREEDING DAIRY HERDS: GENETIC POTENTIAL OF THE BEST COWS AND EFFICIENCY OF THEIR REPRODUCTION

**S. O. Sidashova<sup>1</sup>, S. I. Kovtun<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>AF "Petrodolina" (Petrodolinske, Ukraine)

<sup>2</sup>Institute of and animal breeding and genetics n.d.a. M.V.Zubets NAAS (Chubynske, Ukraine)

*We have studied efficiency of reproduction of genetic resources of highly productive breeding cows at the time of leaving from dairy herd. Experimentally we have established that thoroughbred cows Ayrshir for the term of the production operation have on average given birth only on 1,30 daughters on one female, and local not thoroughbred cows of the Ukrainian red dairy breed, respectively, to 1,68 daughters. The comparative analysis of selection indicators of two breeding dairy enterprises has shown that receiving daughters from most selection valuable groups of cows*