

РЕПРОДУКТИВНИЙ ПОТЕНЦІАЛ РЕМОНТНИХ ТЕЛИЦЬ ЗА РІЗНИХ СХЕМ ОРГАНІЗАЦІЇ ВІДТВОРЕННЯ СТАДА ПРОМИСЛОВОГО МОЛОЧНОГО КОМПЛЕКСУ

С. А. Сідашова, кандидат сільськогосподарських наук, докторант
Науковий консультант – С. І. Ковтун, д-р с.-г. наук, професор, академік НААН
Інститут розведення і генетики ім. М. В. Зубця НААН України

Моніторинг поголів'я української червоної молочної породи в умовах промислового комплексу протягом 3-х років показав, що удосконалена схема репродукції (трансплантація ембріонів + профілактична нормофлоризація слизових) дозволила підвищити репродуктивний потенціал ремонтних телиць у досліді: загальна заплідненість – вище на 20,36 %, збереженість первісток – на 14,62 %, зниження пренатальних втрат – на 3,69 %, а сервіс-періоду – на 8,9 днів.

Ключові слова: ремонтні телиці, промислова технологія, біотехнологія репродукції, трансплантація ембріонів, нормофлоризація.

Постановка проблеми. В умовах інтенсифікації промислового молочного скотарства стали більш актуальними завдання якісного перетворення підходів до організації вирощування і відтворення поголів'я. Проблема вирощування якісного ремонтного молодняку істотно загострилася внаслідок підвищення вводу в стадо первісток (до 30 % і більше).

Ремонтні телиці, що утримуються в умовах інтенсивних промислових комплексів, впродовж всього терміну вирощування піддаються дії численних технологічних стресів. За останні роки було звернено увагу на вплив штучно сформованого мікробіоценозу великих тваринницьких приміщень, як ушкоджуючого фактора, що суттєво знижує імунітет молодняку і продуктивних тварин. Особливо актуальною ця проблема стала для збереження фертильності корів і телиць сучасних молочних порід в умовах високої концентрації поголів'я.

Аналіз актуальних досліджень. У літературі на сьогодні надається велика кількість даних досліджень з вивчення чинників, які впливають на прискорення або уповільнення розвитку ремонтних теличок протягом різних періодів вирощування, з чого можна зробити висновок щодо суттєвого впливу на прояв генетичного потенціалу молодняку комплексу паратипових факторів, обумовлених організацією господарчо-технологічних процесів у кожному конкретному підприємстві [1, 2, 3]. Зважаючи на значне поширення гормональної регуляції статевої функції самиць великої рогатої худоби [4, 5] в

промислому молочному скотарстві України, варто відмітити відсутність досліджень щодо результативності політехнологічних [6, 7] підходів до організації відтворення ремонтного поголів'я з використанням біотехнології трансплантації ембріонів, яка є найбільш швидким шляхом до селекційного покращення стада.

Метою нашого дослідження було визначення ефективності відтворення поголів'я ремонтних телиць промислового молочного комплексу за умов застосування різних способів репродуктивної біотехнології та пробіотичної підготовки тварин до процедур штучного запліднення.

Виклад основного матеріалу. Для виконання досліджень нами було проведено протягом 3-х господарських років поетапну програму завдань з аналізу результатів біотехнологічних процедур у групах ремонтних телиць, а потім – корів-первісток: добір аналогів, визначення статевого циклу та його синхронізація, проведення штучного осіменіння відталою спермою і/або трансцервікального трансферу ембріонів; контроль результатів запліднення; моніторинг отелення нетелів і реципієнтів; оцінку рівня пренатальних втрат приплоду, у тому числі трансплантатів; визначення ефективності репродукції первісток за терміном сервіс-періоду та їх вибуття протягом першої лактації; моніторинг морфофункціонального стану гонад самиць.

Науково-виробниче дослідження проводили протягом 2016-2018 років у СТОВ «АФ «Петродолинське» Одеської області. Підприємство на базі промислового молочного комплексу утримує стадо 700 дійних корів української червоної молочної породи, в яке щорічно

вводиться 30-40% первісток. Для оптимізації процесів з відтворення і підвищення генетичного потенціалу поголів'я великої рогатої худоби нами

було розроблено і апробовано різні методичні підходи до організації репродукції ремонтних телиць (табл. 1).

Таблиця 1

Методичні підходи до організації відтворення груп ремонтних телиць і телиць-реципієнтів за використання різних схем підготовки репродуктивної системи та способів запліднення

Комплекс біотехнологічних заходів	Процедури, препарати, дозування, кратність, тривалість обробок
Дослід	
Кормова профілактична схема (кормова нормофлоризація)	Додавання у корм телицям щоденно кормової суміші пробіотиків «Мультибактерін ветеринарний суспензія Bs+La» по 5 мл/гол. протягом 2-4 тижнів до початку проведення ШО або ТЕ та тиждень після [12, 13].
Гінекологічна профілактична схема	Зрошення слизових вагіни телиць щоденно протягом 3-5 днів теплим робочим розчином пробіотичного препарату «Мультибактерін ветеринарний суспензія Bs+La» (розведення 1:10 фізрозчином або дистиллятом) в дозі 15-20 мл (одноразовим катетером). Закінчення процедур нормофлоризації за 1-3 дні до планового ШО або процедури ТЕ [12, 13].
Синхронізація статевого циклу	Введення препаратів - синтетичних аналогів простагландинів F 2α (Естрофан 1 мл підшкірно) за показниками функціонального жовтого тіла яєчника [9, 12].
Репродуктивна біотехнологія	Трансплантація кріоконсервовано-деконсервованих ембріонів in vivo або ШО, відповідно показників морфометрії функціонального жовтого тіла яєчників телиць [10, 11, 14, 15].
Гінекологічний моніторинг першої лактації	Збір анамнестичних даних післятєльного стану первісток, УЗД і диференційна пальпаторна діагностика стану яєчників [9, 12].
Контроль	
Вітамінізація	Введення двократно з інтервалом 7-10 днів внутрішньом'язово препарату «Оліговіт» 8-10 мл /гол. Остання процедура - за 3 дні до планового ШО або ТЕ.
Синхронізація статевого циклу	Відповідно до протоколу схеми гормональної стимуляції "OvSynг" [4, 5].
Репродуктивна біотехнологія	Трансплантація свіже отриманих ембріонів in vivo або штучне осіменіння, відповідно показників морфометрії функціонального жовтого тіла яєчників телиць [10, 11, 14, 15].
Гінекологічний моніторинг першої лактації	Збір анамнестичних даних післятєльного стану первісток, УЗД і диференційна пальпаторна діагностика стану яєчників [9, 12].

Для технологічного забезпечення ефективного виробництва, крім штучного осіменіння (ШО) телиць, було запроваджено трансплантацію кріоконсервованих ембріонів (породи Англер), отриманих за імпортом відповідно до завдань реалізації Державної програми селекційного удосконалення вітчизняних молочних стад [8].

Методичні підходи підбору, синхронізації груп телиць та проведення процедур трансцервікального трансферу (ТЕ) спирались на чинні рекомендації з урахуванням інноваційних модифікацій, розроблених у наших попередніх дослідженнях та роботах вітчизняних авторів [9, 10, 11, 12].

Для забезпечення результативності застосованих способів біотехнології репродукції ремонтних телиць у досліді було впроваджено додатковий етап підготовки – нормофлоризації, а саме схеми пробіотичного захисту слизових самиць за допомогою полікомпонентного живого пробіотичного вітчизняного препарату «Мультибактерін ветеринарний суспензія Bs+La». Методику проведення кормової та гінекологічної нормофлоризації детально викладено у наших попередніх публікаціях [12, 13].

У контрольну та дослідну групи ремонтних телиць добирали за принципом аналогів, відповідно до чинних зоотехнічних вимог, під час проведення біотехнологічних процедур (фіксація у спеціальних станках) здоров'ю тварин не було завдано шкоди. Все поголів'я господарства було забезпечено стабільною кормовою базою і охоплене плановими ветеринарними і протиєпізоотичними заходами.

Дані зоотехнічного обліку були отримані у базі даних господарства («Dairy Plan»). Одержані результати були обчислені методами математичної статистики засобами програмного пакету IBM Statistics – 2011 (Version 20) [6, 11].

За результатами впровадження інноваційної схеми організації відтворення дослідної групи (рис. 1) було отримано на 20,36% більше запліднених телиць протягом трьохмісячного моніторингу в порівнянні з контролем.

У групі дослідних реципієнтів, де проводили попередню нормофлоризацію слизових оболонок тварин, приживленість відталих ембріонів складала 50,00 %, а у контролі, за традиційною схемою підготовки – 33,33%.

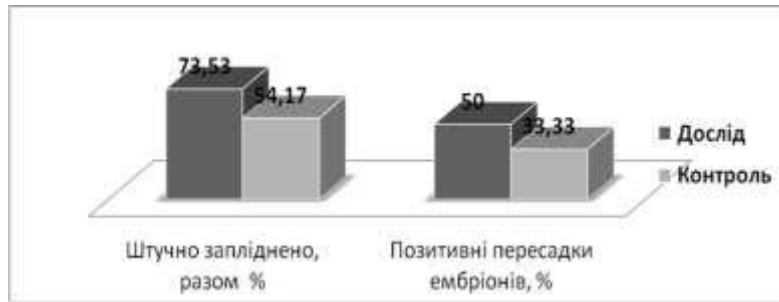


Рис. 1. Результативність штучного запліднення ремонтних телиць і реципієнтів (за фактом отелення) за використання різних біотехнологічних підходів до відтворення (n=58).

Як було доведено нашими попередніми дослідженнями [11-13], проведення нормофлоризації оптимізує морфофункціональний стан слизових оболонок та інших тканин органів репродуктивної системи і підвищує імунний статус тварин, що позитивно відбивається на результатах ШО і створює більш комфортні умови для імплантації у матці самиці раннього зародка, як власного, так і трансплантованого *in vivo*.

Аналіз даних наступного етапу моніторингу за репродуктивним станом контрольної та дослідної груп нетелів (таблиця 2), показав, що попередній етап підвищення захисної функції слизових організму самиць шляхом нормофлоризації сприяв зменшенню

пренатальних втрат приплоду в досліді на 3,69%, а у реципієнтів не відмічено пренатальної загибелі телят-трансплантантів.

Вимушене вибуття первісток протягом першої лактації в контролі становило 34,62%, у досліді, відповідно – 20,00% (у реципієнтів – 12,50%). Значний рівень вимушеного вибуття корів-первісток може бути пояснений недоліками у технології вирощування ремонтних телиць у господарстві, особливо у молочний період, що вплинуло на показники росту молодняка, а саме: вік запліднення в обох групах був понаднормово високими, що прогнозовано обумовлює фактори біологічно-технологічного ризику при перших отеленнях у віці понад 30 місяців [10, 16, 17].

Таблиця 2

Репродуктивні показники в групах первісток і первісток - реципієнтів протягом першої лактації (M±m)

Показник	Дослід (n=25)	Контроль (n=26)	±m
Середній вік штучного запліднення телиць, міс.*	21,50	22,27	1,04
Середній вік першого отелення, міс.	30,50	31,27	1,03
% пренатальних втрат приплоду (аборти + мертворожд.)	4,00	7,69	0,52
% збереженості первісток протягом першої лактації **	80,00	65,38	0,82
Сервіс-період у тільних первісток, днів	135,10 ^a	144,00 ^b	1,07

Примітки: * - вік плідного ШО або позитивного трансферу; ** - наявність у дійному стаді первістки через 1,5 року після отелення; a-b ($p < 0.05$), $r = 0,298$.

Відсутність статистично достовірної кореляції між групами ($p > 0,05$) підтверджує узагальнений негативний вплив паратипових факторів умов господарства на ріст і розвиток всього ремонтного поголів'я. Потрібно відмітити післядію пробіотичного захисту слизових, що проявилася у зниженні мертвороженості телят та сервіс-періоду (менше на 8,90 днів порівняно з контролем) у первісток дослідної групи ($p < 0,05$).

Слід підкреслити значення додаткового інноваційного етапу біотехнології ТЕ

(превентивна нормофлоризація слизових репродуктивного тракту ремонтних телиць) з точки зору особливостей процедури інструментального перенесення зародка в ріг матки самиці – реципієнта на 7-8 - й день статевого циклу. Експериментально доведено, що резистентність матки в лютеїнову фазу знижується, а чутливість ендометрію до інфекційних агентів підвищується, тому бактерійна патогенна мікрофлора, яка може проникати під час процедури ТЕ у порожнину рогів матки, значно знижує приживленість

зародків [10,11,14,16,17]. Превентивна нормофлоризація слизових статевого тракту реципієнтів створює захисний фізіологічний бар'єр з декількома рівнями захисту: підвищення місцевого (клітинного) і гуморального імунітету, формування фізіологічних біоплівки з асоціацій симбіонтів макроорганізму, секреція пробіотичними штамами антибіотикоподібних речовин тощо [11, 13].

За даними багаточисленних досліджень [3, 9, 10, 11, 16], прогноз фертильності самиць великої рогатої худоби лімітовано фізіологічним або патологічним станом ключових органів статевої системи – яєчників, тому ми дослідили динаміку змін клінічного і морфофункціонального стану яєчників у контрольній та дослідній групах перед штучним заплідненням ремонтних телиць і протягом терміну 40-120 днів наступної лактації (табл. 3).

Таблиця 3

Порівняння профілю функціонального стану яєчників у дослідних та контрольних групах ремонтних телиць перед штучним заплідненням і після отелення, (n=65), M ± m

Група великої рогатої худоби		n	Морфофункціональний/патологічний стан яєчників за даними обстеження <i>in vivo</i> *			
			клінічна норма		гонадопатії ***	
			гол.	%	гол.	%
Дослід	Телиці-реципієнти**	29	28	96,55 ± 12,73a	1	3,44 ± 1.41c
	Первістки - реципієнти	13	10	76,92 ± 1,41b	3	15,38 ± 7.07d
Контроль	Телиці ремонтні	36	25	69,44 ± 9,19	11	30,56 ± 0.44i
	Первістки	33	12	36,36 ± 7,07	21	63,64 ± 0.92f

Примітки: * - за даними диференційної ректальної пальпації і УЗД; телиці з групи позитивних і потенційних реципієнтів; *** - патології яєчників: гіпогонадізм, кістозні дегенерації; a-b; c-d; i-f ($p < 0.05$) при $r = -1$.

У наших попередніх публікаціях було викладено методичні особливості діагностичного моніторингу маточного поголів'я різних вікових груп великої рогатої худоби та результати дослідів [11, 12, 13].

Як видно з даних таблиці 3, у морфогенезі яєчників простежувалася тенденція збереження більш оптимального клініко-функціонального стану гонад у дослідній групі у порівнянні з контролем, як в період організації відтворення ремонтного поголів'я, так і під час першої лактації. Засвідчено збільшення порушень функції яєчників у лактуючих первісток у порівнянні з віком статево дозрілих телиць, що підтверджує викладенні у багатьох джерелах [2, 10, 12, 16] дані щодо негативного впливу на репродуктивну функцію технологічного тиску експлуатації тварин у промислових умовах. Одночасно висвітлено позитивний вплив процедур нормофлоризації на морфофункціональний стан яєчників у досліді, що підтверджує пролонгований ефект дії пробіотичного захисту слизових [13].

Клінічна норма яєчників виявлена у дослідній групі телиць частіше на 27,11%, а у первісток, які народили телят-трансплантантів – на 40,56%, що підтверджує відсутність негативного впливу процедур біотехнології трансплантації ембріонів

на відновлення статевої функції корів-реципієнтів. Наші дані співпадають з результатами зарубіжних і вітчизняних публікацій [2, 3, 4, 6, 10].

Диференційна пальпаторна діагностика висвітлила динаміку поширення дегенеративних змін у шарі фолікулярної тканини яєчників, а саме – наявність великих фолікулярних кіст і множинний дрібний полікістоз в обох групах, що підтверджує вже встановлену тенденцію оптимізації овогенезу і морфогенезу яєчників у дослідній групі (рис. 2). Оптимізація секреторної функції яєчників, у тому числі в лютеїнову фазу синхронізованого циклу, під дією схеми пробіотичного профілактичного оздоровлення слизових статевих органів, функція яких має безпосередній фізіологічний зв'язок впродовж циклічного морфогенезу тканин органів репродуктивної системи, дозволила суттєво зменшити гормональне навантаження на телиць і первісток. У досліді було застосовано ресурсозберігаючу цільову гормонограму, виходячи з пальпаторної діагностики морфологічних параметрів функціонального жовтого тіла. Пролонгований ефект цієї схеми встановлено УЗ-діагностикою яєчників первісток-реципієнтів: достовірне зменшення

кістозних утворень на 48,26% у порівнянні з протокол синхронізації циклів OvSyng [4, 11, 12]. контролем, де використовували стандартний

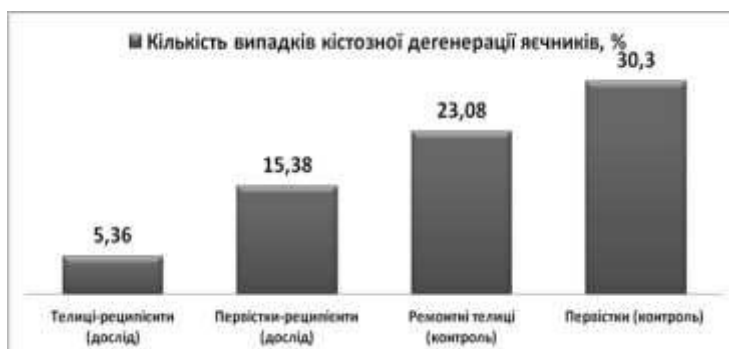


Рис. 2. Динаміка поширеності кістозних дегенерацій (фолікулярні кісти + полікістоз) у піддослідних самиць ВРХ за різних схем організації методики репродукції ремонтних телиць (n=65)

Таким чином, моніторингове дослідження, проведене в умовах комплексу з промисловою технологією виробництва молока, підтвердило наші попередні висновки щодо необхідності удосконалення методичних підходів під час організації біотехнології репродукції маточного поголів'я з урахуванням змін у мікробіоценозі сучасних промислових приміщень з високою концентрацією тварин, яка провокує прояв дисбіозів, що, відповідно, потребує корекції (нормофлоризації) за допомогою полікомпонентних пробіотичних препаратів, які вміщують культурні штами нормофлори ссавців. Крім того, для біологічного забезпечення оптимального режиму відновлення фізіологічно активної концентрації нормофлори, доцільно застосовувати композицію штамів лактобацил разом з транзиторним видом *Bacillus subtilis*. Біологічні механізми пробіотичного захисту слизових у цього самоелемінуючого штаму відрізняються дуже високою колонізаційною здатністю, активною адсорбцією шкідливих продуктів метаболізму патогенів, екзо- і ендотоксинів, здатністю до продукування ряду ферментів, вітамінів, антибіотикоподібних речовин, H_2O_2 , стимуляцією гуморального і клітинного імунітету; сприяють утворення фізіологічних біоплівки на слизових різних органів [13].

Введення у програми селекційного удосконалення стада, у тому числі у схеми інтенсивної репродукції ремонтних телиць та біотехнології трансплантації ембріонів, потребує додаткового етапу біозахисту поголів'я шляхом профілактичної нормофлоризації слизових травного і статевих трактив. Складна ситуація сучасного промислового молочного виробництва

з високим рівнем концентрації поголів'я у закритих приміщеннях та інтенсивною експлуатацією тварин, характеризується необхідністю об'єднувати можливості мікробіології та репродуктивної біотехнології, що підвищує керованість такої ключової ланки у скотарстві, як відтворення стада з одночасним підвищенням генетичної цінності ремонтного молодняка.

Одержання телиць-транслантантів з високим селекційним потенціалом для ремонту дійного стада дозволяє вирішити проблему імпорту племінної худоби в Україну, яка на сьогодні, крім витрат значних валютних коштів, несе постійну загрозу ще й завезення нових інфекційних хвороб великої рогатої худоби.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Удосконалена методика організації відтворення ремонтного поголів'я в умовах промислового молочного комплексу дозволила оптимізувати показники репродукції телиць і телиць-реципієнтів, а потім первісток дослідної групи: загальна заплідненість була вище на 20,36% у порівнянні з контролем, збереженість корів протягом першої лактації – на 14,62%, зменшення пренатальних втрат – на 3,69%. Встановлено пролонговану позитивну дію пробіотичної схеми нормофлоризації слизових за допомогою препарату «Мультибактерін ветеринарний суспензія» на зниження сервіс-періоду первісток у досліді (на 8,90 днів) та зменшення кістозних патологій яєчників, механізми якої потребують більш детального вивчення для оптимізації схем підготовки реципієнтів до процедур ТЕ.

Список використаних джерел:

1. Шарапа Г. С., Бойко О. В. Розвиток і заплідненість телиць за різних схем випоювання незбираного молока. *Розведення і генетика тварин: між від. темат. наук.зб. /НААН ІПГТ. К. : Аграрна наука, 2017. Вип. 53. С. 272-277.*
2. Problematic issues of adaptation of cows of Holstein breed in conditions of industrial technology of milk production / R. V. Milostiviy, end etc. *Scientific Messenger LNUVMBT named after S. Z. Gzhytskyj. 2017. Vol. 19 (73). P. 28-32.*
3. Reproductive performance of dairy cows. 2016 URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4353590/>
4. Dairy cow synchronization Protocols: *Internet resource.* URL: www.selectsres.com/programs/docs/Dairy_Synch_Protocols.pdfversion20170404.
5. Lucy M. C., Stevenson J.S., Call E. P. Controlling first service and calving interval by prostaglandin F₂ a gonadotropin-releasing hormones and timed insemination. *Dairy Sci.* 1986; 69: 2186.
6. Люта І. М., Зюзюн А. Б., Сідашова С. О. Аналіз ефективності трансплантації кріоконсервованих ембріонів великої рогатої худоби. *Біологічні аспекти технології тваринництва і виробництва продукції: Мат. 4 міжнар. наук.-практ. конференції: електрон.версія журн. Миколаїв, 25-27 жовтня 2017. URL: <http://mnau.edu.ua/schedules.html>.*
7. Betteridge K. J. Farm animal embryo technologies achievements and perspectives. *Theriogenology.* 2006. Vol.65. P. 905-13.
8. Програма збереження генофонду основних видів сільськогосподарських тварин в Україні на період до 2015 року. *Нормативне виробничо-практичне видання. /За ред. Гузева І. В. Київ: Арістей, 2009. 131 с.*
9. Бугров О. Д., Шахова Ю. Ю. Удосконалення методу синхронізації статеві охоти у корів і телиць. *Наук.-техн. бюл. Х., 2009. Вип. 99. С. 52-59.*
10. Мельник В. О., Сідашова С. О. Акушерство, гінекологія і біотехнологія відтворення тварин: конспект лекцій. – Миколаїв, МНАУ : 2013. – 140 с.
11. Сідашова С. О., Ковтун С. І., Стаховський В. Ф., Зюзюн А. Б. До питання удосконалення технології трансплантації кріоконсервованих ембріонів великої рогатої худоби. *Розведення і генетика тварин: між від. темат. наук.зб. /НААН ІПГТ. К. : Аграрна наука, 2017. Вип. 53. С. 292-302.*
12. Сідашова С. О. Повноцінність статевої циклічності ремонтних телиць в умовах промислового виробництва *Науково-інформаційний вісник ХДАУ. 2017. Вип. 9. С. 54-58.*
13. Сідашова С. О., Авдосьєва І. К., Григорашева І. М. Нормофлоризація слизових репродуктивного тракту корів і телиць та профілактика пренатальних втрат приплоду. *Науково-техніч. бюл. ІБТ і ДНДКІ ветпрепаратів і кормових добавок. 2018. Вип. 19, № 1. С. 116-127.*
14. Selk G. Embryo transfer in cattle. *Division of Agricultural Sciences and Natural Resources. Oklahoma Cooperation Service, 2014. № 3158. P. 4.*
15. Timed embryo transfer programs for management of donor and recipient cattle / P. S. Baruseli [et al.] *Theriogenology.* 2011. Vol. 76. P. 1583-93.
16. Pener P. The International Transfer School: *Internet resource / mht:file//G:school transfer.mht. – 20.04.2012. – 22 p.*
17. Haster, J. F. The current status and future of commercial embryo transfer in cattle. *Animal Reproduction Science.* 2003. Vol. 79. P. 245-64.

С. А. Сідашова. Репродуктивний потенціал ремонтних тёлк при різних схемах організації воспроизводства стада промислового молочного комплексу

Мониторинг поголовья украинской красной молочной породы в условиях промышленного комплекса на протяжении 3-х лет показал, что усовершенствованная схема репродукции (трансплантация эмбрионов + профилактическая нормофлоризация слизистых) позволила повысить репродуктивный потенциал ремонтных телок в опыте: общая оплодотворяемость выше на 20,36 %, сохранность первотелок – на 14,62 %, снижение пренатальных потерь - на 3,69 %, а сервис-периода - на 8,9 дней.

Ключевые слова: ремонтные телки, промышленная технология, биотехнология репродукции, трансплантация эмбрионов, нормофлоризация

S.A. Sidashova. Reproductive potential of heifer under different schemes of organization of herd reproduction of industrial dairy complex

We monitored the Ukrainian red dairy breed in the conditions of the industrial complex for three years and found that the improved reproduction scheme (embryo transplanted + prophylactic normoflorization of the mucous membranes) allowed to increase the reproductive potential of heifers in the experiment: the total fertility is higher by 20.36 %, the safety of first heifer- by 14.62%, the decrease in prenatal losses by 3.69%, and the service period by 8.9 days.

Keywords: heifers, industrial technology, reproductive biotechnology, embryo transplanted, normoflorization.