

ЗООТЕХНІЯ

УДК 636.22/.28.082
© 2011

С.Г. ПІЩАН,
доктор сільськогосподарських наук

Л.О. ЛИТВИЩЕНКО,
кандидат
сільськогосподарських наук

А.В. МАРТИНЕНКО,
аспірант

І.С. ПІЩАН,
студентка

ФІЗІОЛОГІЧНІ
ТА ПРОДУКТИВНІ ЯКОСТІ
КОРІВ ЧОРНО-РЯБОЇ
ПОРОДИ НА РАННІЙ СТАДІЇ
ПІСЛЯРОДОВОГО ПЕРІОДУ

Викладено результати досліджень щодо змінення деяких фізіологічних показників організму корів, їхнього рівня удоїв та якості молока під час статевого збудження. Доведено, що в цей період підвищується температура тіла та поверхні шкіри, зменшується удій та вміст у ньому молочного жиру, загального білка, хоча суха речовина, сухий знежирений молочний залишок, густина та точка його замерзання залишаються без змін.

Постановка проблеми. Еволюційно в організмі корів склався тісний взаємозв'язок між здатністю до плодоносіння та молочною продуктивністю, чим зберігається видова популяція в цілому [1]. Проте між цими двома функціями організму тварин існує антагонізм: якщо рання стадія лактопоезу пригнічує функцію яєчників, то зростаюча вагітності – лактацію. Більше того, за сучасних умов виробництва молока промислове ведення молочного скотарства повністю підпорядковано технологічним циклом експлуатації корів, що суперечить їхнім біологічним особливостям, а тому потребує вмілого поєднання процесів відтворення та лактаційної функції [3].

Довготривала робота вітчизняних селекціонерів з вихідними чорно-рябою та голштинською породами корів завершилася виведенням нової української чорно-рябої породи, яка характеризується трьома внутрішньопородними типами – центрально-східним, західним і поліським [2, 7]. Усі три типи характеризуються надзвичайно високою як фенотиповою, так і генотиповою різноманітністю, а також високим рівнем молочної продуктивності. Проте схильність цих тварин до високих синтетичних процесів мо-

лока спричинює подовження сервіс-періоду, що знижує їхню ефективність розведення за рахунок збільшення коефіцієнта відтворної здатності.

Метою наших досліджень було встановити в післяродовий період на ранній стадії лактопоезу зміни показників стану організму та лактаційної функції корів чорно-рябої породи по дев'ятій лактації під час еструсу.

Методика досліджень. Організацію наукових досліджень виконували згідно з встановленими правилами їх проведення у тваринництві [6]. Під час досліджень у піддослідних лактуючих тварин за різного їхнього фізіологічного стану в ранній післяродовий період (індепендент-період – з 10 по 19 добу після отелення; період статевого збудження – з 20 по 22 добу після отелення; період після статевого збудження – з 23 по 32 добу після отелення) електричним контактним термометром визначали температуру поверхні шкіри крупа та вимені, а також ректальну та вагінальну. При цьому фіксували рівень удою в перше (ранкове) та друге (вечірнє) видоювання, а також визначали якісний склад молока: масову частку жиру, загального білка та казеїну, суху речовину та сухий знежи-

рений молочний залишок, щільність молока та точку замерзання.

Вибираючи методи біометричного опрацювання результатів наукових досліджень, орієнтувалися на поставлену мету та задачі досліджень. Цифровий матеріал опрацьовували шляхом варіаційної статистики за методиками М.А. Плохінського та Є.К. Меркур'євої [4, 5] з використанням стандартного пакета прикладних статистичних програм Microsoft Office Excel.

За результатами біометричної обробки отриманих даних визначали середню арифметичну величину (M) та її похибку ($\pm m$), вірогідність різниці між порівнянними даними – за критерієм Ст'юдента (td) рівень ймовірності (P), а також коефіцієнт варіації даних (Cv).

Різницю між значеннями середніх величин вважали статистично вірогідною при $P < 0,05$ та менше.

Результати досліджень та їх обговорення. Оскільки в корів у стані фізіологічного збудження змінюється температура органів та поверхні тіла, то передусім вивчали цей показник. На 15–16 добу після отелення у піддослідних корів дев'ятої лактації провели замірювання величини температури поверхні шкіри крупа та вимені (табл. 1). Ці ділянки шкіри піддослідних корів були вибрані не випадково. По-перше, як показують спостереження, поверхня шкіри крупа під час тічки та перших годин охоти активно масажується, оскільки корови піддаються фізичному навантаженню тілами інших тварин, які беруть участь у “статевих іграх”. Отже, робоча гіпотеза полягала в тому, що ця ділянка шкіри природно повинна мати підвищену температуру.

По-друге, під час перших годин збудження сама тварина досить активно рухається, тому поверхня шкіри вимені, яке знаходиться в паховій ділянці, теж активно масажується поверхнею стегон, що також може підвищити температуру цієї ділянки.

Як показали наші дослідження, у період до естрального стану організму піддослідних корів температура поверхні шкіри їхнього крупа протягом доби залишалася досить стабільною і становила в середньому $32,68\text{ }^{\circ}\text{C}$. Того ж часу температура поверхні вимені дорівню-

вала в середньому $34,01\text{ }^{\circ}\text{C}$, що було вище показника крупа на $1,33\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Така температурна різниця поверхні шкіри різних ділянок тіла піддослідних тварин цілком природна, оскільки шкіра вимені, яке знаходиться в паховій області, більш захищене від інфрачервоного випромінювання, ніж відкрита шкіра крупа.

На цьому фоні досить передбачуваним було і те, що внутрішня температура піддослідних корів за їхнього фізіологічного спокою буде вищою, ніж зовнішня. Так, якщо середня ректальна температура лактуючих тварин дорівнювала $38,22\text{ }^{\circ}\text{C}$, то такою ж була і вагінальна. А це означало, що внутрішня температура корів протягом доби була вищою за показник поверхні шкіри крупа на $5,54\text{ }^{\circ}\text{C}$. По відношенню до шкіри вимені ця перевага була дещо меншою, але не опускалася нижче $4,21\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Таким чином, в новотільний період температурний режим організму в стані фізіологічного спокою відповідає нормі, що свідчить про здоров'я лактуючих корів чорно-рябої породи на дев'ятій лактації.

Досить природним було те, що у стані еструсу температурні показники досліджуваних ділянок шкіри та організму корів зростали. Так, уранці температура поверхні шкіри крупа та вимені зросла відповідно на $1,58$ і $1,21\text{ }^{\circ}\text{C}$. До обіду ця температура дещо змінилася. Температурна різниця поверхні крупа до та під час еструсу знизилася по відношенню до ранкової на $0,06\text{ }^{\circ}\text{C}$, але поверхні шкіри вимені зросла на $0,03\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Температура крупа корів під час збудження увечері становила $34,2\text{ }^{\circ}\text{C}$, що перевищувало показник доестрального стану на $1,49\text{ }^{\circ}\text{C}$. Температурна різниця поверхні шкіри вимені була мінімальною ($0,92^{\circ}$).

Під час фізіологічного збудження як зовнішня, так і внутрішня температури у лактуючих корів зростають.

Напружений стан організму тварин під час збудження, висока їхня рухова активність та часткова відмова від корму суттєво впливають на їхню лактаційну функцію (табл. 2). Після отелення у стані фізіологічного спокою рівень молочної продуктивності ще був невисоким. Незважаючи на рівні інтервали між двократним видоюванням, у перше

1. Температурні показники (°C) корів (n = 24) дев'ятої лактації чорно-рябої породи до, під час та після еструсу

Показник		Фізіологічний стан організму лактуючої тварини		
		відносний спокій (5,9±1,71 доби до еструсу)	еструс (21,1±6,09 доби після отелення)	відносний спокій (6,6±1,90 доби після еструсу)
Ранок (7.00 год)	Поверхня шкіри крупа Cv, %	32,64±0,14 1,63	34,21±0,15 1,67	32,66±0,14 1,63
	Поверхня шкіри вимені Cv, %	33,94±0,16 1,82	35,14±0,08 0,85	33,95±0,07 0,79
	Ректально Cv, %	38,24±0,11 1,03	39,11±0,04 0,42	38,01±0,07 0,69
	Вагінально Cv, %	38,24±0,11 1,03	39,11±0,04 0,42	38,01±0,07 0,69
Обід (12.00 год)	Поверхня шкіри крупа Cv, %	32,64±0,13 1,49	34,16±0,10 1,7	32,76±0,15 1,75
	Поверхня шкіри вимені Cv, %	33,97±0,11 1,22	35,21±0,09 0,94	34,05±0,12 1,27
	Ректально Cv, %	38,22±0,09 0,86	39,12±0,08 0,72	38,13±0,08 0,79
	Вагінально Cv, %	38,22±0,09 0,86	39,12±0,08 0,72	38,13±0,08 0,79
Вечір (17.00 год)	Поверхня шкіри крупа Cv, %	32,71±0,11 1,22	34,20±0,11 1,17	32,69±0,13 1,51
	Поверхня шкіри вимені Cv, %	34,23±0,09 1,04	35,15±0,05 0,52	33,94±0,17 1,83
	Ректально Cv, %	38,43±0,12 1,14	39,04±0,07 0,66	38,29±0,13 1,28
	Вагінально Cv, %	38,43±0,12 1,14	39,04±0,07 0,66	38,29±0,13 1,28

(ранкове) доїння від цих тварин отримували 53,2 %, а у друге (вечірнє) – 46,8 % загального надоя молока.

Відомо, що у лактуючих корів активність обмінних процесів в організмі суттєво вища в денний час, що повинно було б забезпечити і вищі секретійні процеси в їхньому вимені. Імовірно в проведених дослідженнях деякі елементи технології експлуатації не відповідали біологічним потребам тварин, що і призвело до зниження функції паренхіми в денний проміжок часу.

Під час еструсу рівень удоїв корів дев'ятої лактації знизився майже наполовину. Так, уранішній удій молока був меншим показника доестрального стану на 2,8 кг, або 36,6 %, а вечірній – на 2,43 і 36,1 відповідно.

Природним було і те, що добова продуктивність цих тварин зменшилася на 5,23 кг (36,3 %).

Незважаючи на те, що стан еструсу суттєво знижує рівень молочної продуктивності корів, по його завершенні вже на сьому добу надоя майже відновилися.

Таким чином, під час статевого збудження секретійні процеси паренхіми вимені лактуючих корів суттєво знижуються. Проте таке зниження напруженості роботи молочних залоз тварин характерне тоді, коли максимально проявляються ознаки еструсу, по закінченні якого секретійні процеси повністю відновлюються.

На цьому фоні перед нами стояло завдання дослідити, у який спосіб змінюються син-

тетичні процеси в паренхімі вимені корів під час зміни їхнього фізіологічного стану організму. Як показали дослідження, загальні показники якості молока корів, незалежно від їхнього фізіологічного стану в післяродовий період, залишаються досить стабільними. Так, вміст сухої речовини в молоці піддослідних тварин коливався в незначних межах і становив у середньому 12,63 %. За своїм значенням цей показник був дуже близьким у всіх корів чорно-рябої породи, оскільки коефіцієнт варіації не перевищував 1,89 %.

Досить стабільним значенням відрізнявся сухий знежирений молочний залишок. Його середня величина знаходилася на рівні 7,86 %, а коефіцієнт варіації – 1,57 %.

Практично не змінювалася густина молока корів. Якщо в період фізіологічного

спокою тварин густина молока становила 2,83 °А, то під час збудження вона не опускалася нижче 28,67 °А, хоча коефіцієнт варіації зріс до 4,1 %. По завершенні періоду збудження корів густина молока стабілізувалася (29,09 °А), а коефіцієнт варіації не перевищував 0,3 %.

Великою індивідуальною особливістю тварини є точка замерзання молока. Так, у післяродовий період до настання еструсу у тварин точка замерзання молока становила мінус 0,5 °С, але коефіцієнт варіації цього показника перевищував 13 %, тобто був абсолютно не вирівняним. У період еструсу значення точки замерзання молока становило мінус 0,51 °С, а коефіцієнт варіації його хоч і був високим (8,8 %), та все ж поступався показнику доестрального часу.

Отже, в ранній післятотельний період суха

2. Молочна продуктивність та якісна характеристика молока корів (n = 24) дев'ятої лактації чорно-рябої породи до, під час та після еструсу

Показник	Фізіологічний стан організму лактуючої тварини		
	відносний спокій (5,9±1,71 доби до еструсу)	еструс (21,1±6,09 доби після отелення)	відносний спокій (6,6±1,90 доби після еструсу)
Молочна продуктивність			
Надій молока, кг: перше доїння	7,66±0,56	4,86±0,35	7,09±0,49
друге доїння	6,74±0,42	4,31±0,27	6,69±0,41
добовий надій	14,40±0,79	9,18±0,52	13,77±0,67
Загальні показники якості молока			
Суха речовина, %	12,49±0,05	12,58±0,05	12,63±0,07
Cv, %	1,51	1,25	1,89
Сухий знежирений молочний залишок, %	7,59±0,03	7,96±0,04	7,98±0,03
Cv, %	1,41	1,57	1,35
Густина, °А	28,83±0,31	28,67±0,34	29,09±0,03
Cv, %	3,70	4,10	0,30
Точка замерзання, мінус °С	0,50±0,02	0,51±0,01	0,49±0,02
Cv, %	13,41	8,8	15,4
Масова частка			
Масова частка жиру, %	3,83±0,03	3,25±0,03	3,71±0,05
Cv, %	3,04	3,20	4,47
td до еструсу	-	14,55	-
Загальний білок, %	3,27±0,02	2,87±0,03	3,28±0,02
Cv, %	1,74	3,56	2,42
td до еструсу	-	12,29	-
Казеїн, %	2,67±0,03	2,53±0,02	2,73±0,03
Cv, %	3,78	3,26	3,99
td до еструсу	-	2,90	-

речовина, сухий знежирений молочний залишок, густина та точка замерзання молока не залежать від фізіологічного стану організму лактуючих корів. Якщо в молоці суха речовина та сухий знежирений молочний залишок майже однакові, то його густина, особливо точка замерзання, здебільшого відбивають індивідуальні властивості тварини.

Якщо загальні показники якості молока корів носять характер постійності, то головні його компоненти реагують на непатологічну зміну фізіологічного стану організму корів досить виражено. До статевого збудження тварин у ранній післяотельний період масова частка жиру в молоці була досить високою, а під час збудження знизилася на 0,58 %.

По настанні відносного фізіологічного спокою синтез молочного жиру паренхімою молочних залоз зріс, але відновився не в повній мірі (зниження на 0,12 %).

Суттєвою реакцією на зміну фізіологічного стану організму відповідає і білковомо-

лочність піддослідних корів. Так, до статевого збудження тварин у молоці вміщувалося в середньому 3,27 % загального білка, але під час збудження його показник зменшився на 0,4 %. Проте, на відміну від молочного жиру, концентрація білка в молоці корів по завершенні еструсу повністю відновилася.

Аналогічною реакцією зміни концентрації характеризувався головний компонент білка молока піддослідних корів – казеїн. Під час статевого збудження його концентрація знизилася в абсолютному обчисленні на 0,14 %. Після еструсу синтез казеїну відновився.

Таким чином, статеве збудження корів та відповідна зміна гормонального стану їхнього організму викликає зміни синтезу та секреції в паренхімі молочних залоз головних компонентів секрету: молочного жиру, загального білка та казеїну. По завершенні естрального стану синтез цих компонентів молока у лактуючих тварин відновлюється.

Висновки

1. Під час статевого збудження та зміни фізіологічного стану організму корів зростає температура як поверхні шкіри вимені й крупа, так і внутрішня. Причому внутрішня температура підвищується децю менше, ніж зовнішня окремих ділянок шкіри.

2. Новий фізіологічний стан та висока рухова активність корів у стані еструсу гальмують секреторні процеси в паренхімі вимені, що спричинює зниження рівня молочної продуктивності в середньому 36,3 %.

3. У стані статевого збудження лактуючих тварин у паренхімі вимені знижуються синтетичні процеси, що знижує рівень молочного жиру і білка, хоча загальні показники молока (суха речовина, сухий

знежирений молочний залишок, густина та точка замерзання) практично не змінюються.

Перспектива подальших досліджень. Високий рівень молочної продуктивності, з одного боку, та тривалий час інтенсивної експлуатації корів дев'ятої лактації, з іншого, спричинюють погіршення їхньої відтворної здатності. Цим пояснюється досить тривалий сервіс-період у таких тварин, а інколи вони залишаються навіть яловими. Часті зміни фізіологічного стану організму корів від одного еструсу до іншого супроводжуються значними втратами молочної продукції та її якості. Тому сьогодні потрібне чітке з'ясування причин таких змін та відновлення молочної продукції тварин, якщо воно має місце.

Бібліографія

1. Івашків Р.М. Взаємозв'язок процесів відтворення і лактогенезу та етіопатогенез акушерської патології у високопродуктивних корів : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. ветеринарних наук : спец. 16.00.07 "Ветеринарне акушерство" / Р.М. Івашків. – Львів, 2008. – 16 с.

2. Підпала Т.В. Закономірності молочної продуктивності корів червоної степової породи / Т.В. Підпала, М.М. Тимофіїв // Вісник Дніпропетровського державного аграрного університету. – 2006. – № 1. – С. 151–154.

3. Резникова Н.Л. Вплив народження та першого отелення на основні селекціоновані ознаки молочних корів / Н.Л. Резникова // Науковий вісник "Асканія-Нова". – Асканія-Нова, 2009. – 240 с.

4. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н.А. Плохинский. – М. : Колос, 1969. – 280 с.

5. Меркурьева Е.К. Генетика с основами биометрии / Е.К. Меркурьева. – М. : Колос, 1983. – 424 с.

6. Викторов П.И. Методика и организация зоотехнических опытов / П.И. Викторов, В.К. Менькин. – М. : Агропромиздат, 1991. – 112 с.

7. Приймач В.І. Молочна продуктивність корів-первісток української чорно-рябої молочної породи залежно від генотипу і способу підготовки до лактації : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. сільськогосподарських наук : спец. 06.02.01 "Розведення та селекція тварин" / В.І. Приймач. – Львів, 2002. – 16 с.