

БЕЗУМОВНО–РЕФЛЕКТОРНЕ ГАЛЬМУВАННЯ РЕФЛЕКСУ МОЛОКОВІДДАЧІ У КОРІВ

*С.Г.Піщан, кандидат сільськогосподарських наук, доцент
Дніпропетровський державний аграрний університет*

Встановлено, що висока готовність до молоковіддачі, навіть за умови недостатньої наповненості емкісної системи вимені молоком, не завжди сприяє повноцінному рефлексу молоковіддачі, а тому у тварин може розвиватися короткочасне безумовно-рефлекторне його гальмування, що не супроводжується глибокими гальмівними процесами та зменшенням надоя.

Установлено, что высокая готовность к молокоотдаче, даже при условии недостаточного наполнения емкостной системы вымени молоком, не всегда способствует полноценному рефлексу молокоотдачи, и поэтому у животных может развиваться кратковременное безусловнорефлекторное торможение, что не сопровождается глубокими тормозными процессами и уменьшением удоя.

Вступ. Машинне доїння лактуючих тварин практично повністю механізоване, але високий рівень продуктивності корів мають ще не всі господарства. Ось тому, для того, щоб при машинному доїнні отримувати високу молочну продуктивність, необхідні знання біологічних основ лактаційної функції та вміння їх використовувати в практиці молочного скотарства [1, 6, 7, 8].

Доїння — складний біотехнологічний процес, де за допомогою машини вплив людини направлений на живий організм корів, і від повноцінності взаємодії між ними залежить величина продуктивності за лактацію. А це вказує на те, що у процесі своєї діяльності людина постійно контактує з лактуючою твариною, причому зосереджується та наносить певні подразнення, перш за все, на її молочні залози.

Як відзначають Грачев І.І., Галанцев В.П. та Каулс А.Е. [2,3] молочні залози — це залози зовнішньої секреції, що знаходяться в тісному взаємозв'язку з найважливішими органами і системами всього організму корів. При цьому рівень їх діяльності, на відміну від діяльності інших залоз, знаходиться у великій залежності від стереотипу утримання та доїння тварин. Виведення

накопиченого секрету з молочних залоз є другою неодмінною умовою підтримання їх функції. І від того, в яких умовах розпочинається та проходить видоювання корів, тобто яким способом викликано рефлекс молоковіддачі, що іменується припуском, та коли розпочинається по відношенню до нього доїння, від цього залежить його якість — повнота молоко- та жировиведення.

Увесь процес, початком якого є подразнення рецепторів вимені, а закінченням — перехід молока із альвеолярного відділу у цистерни вимені, називається рефлексом молоковіддачі [5]. Повноцінний прояв рефлексу і забезпечує максимальне спорожнення молочних залоз та високу наступну секретійну їх активність. Та в умовах інтенсивної експлуатації корів нерідкі випадки гальмування рефлексу молоковіддачі. При цьому відомі два види кортикального гальмування молоковивідного рефлексу: зовнішнє, при якому діють подразники, що пов'язані з порушенням стереотипу доїння або ті, що викликають орієнтовну реакцію, та внутрішнє, яке розвивається за умови, коли умовний сигнал не підкріплюється безумовним подразником, який викликає виведення молока.

Як відзначають Кокоріна Е.П., Туманова Е.Б., Філіппова Л.А. та інші [4], у корів може розвиватися за типом зовнішнього умовно-рефлекторне гальмування рефлексу, що проявляється у зменшенні молоковиведення за першу хвилину доїння, але не позначається на основних параметрах молоковіддачі та загальному удої.

Як показують наші дослідження, хороша годівля та стереотипні умови утримання, організації відпочинку і машинного видоювання лактуючих тварин не завжди забезпечують постійність рефлексу молоковіддачі. Його активність значною мірою залежить від внутрішнього стану організму, тобто готовності корів до молоковіддачі, а тому може спонтанно змінюватися [9]. Особливо це виражено після першого (ранкового) видоювання, коли наповненість емкісної системи вимені молоком менша максимально можливого. З огляду на це, метою наших досліджень було встановити активність рефлексу молоковіддачі у корів, коли наповненість емкісної системи вимені менша максимально можливого рівня.

Матеріал і методи. Вивчення активності реалізації рефлексу

молоковіддачі проводили в літній період на 28 коровах червоної степової породи, які знаходилися на 3-4 місяцях лактації, та видоювалися три рази на добу доїльним апаратом ДА-2 “Майга”. Для того, щоб визначити активність рефлексу молоковіддачі на кожному етапі його реалізації необхідно було застосувати прийом наукового абстрагування. Для цього період власне доїння умовно розподілявся на час гальмування молоковиведення та активної молоковіддачі. Це дозволило, по-перше, визначити тривалість гальмівної реакції, а по-друге, — подальший розвиток рефлексу молоковіддачі.

Подальші дослідження показали, що у друге доїння спонтанно може зменшуватися інтенсивність молоковиведення вже в процесі видоювання корів. Це друга, після умовно-рефлекторного гальмування, адаптивна форма рефлексу, яка супроводжується безумовно-рефлекторним гальмуванням молоковіддачі (рис. 2).

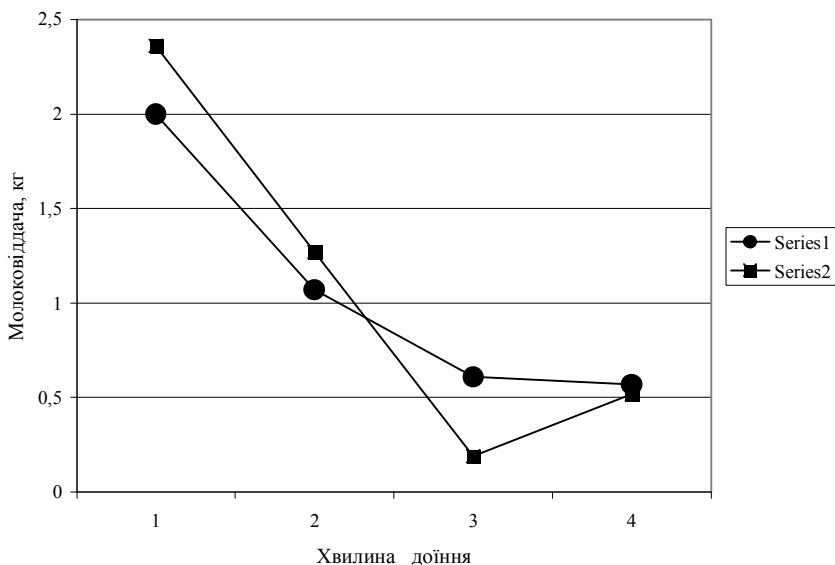


Рис. 2. Динаміка рефлексу молоковіддачі у корів в нормі (ряд 1) та при безумовно-рефлекторному гальмуванні (ряд 2)

За умов розвитку безумовно-рефлекторного гальмування молоковіддачі величина разового надою тварин перевищувала норму на 4,1%, тоді як період машинного видоювання скоротився на 16,6% ($P < 0,001$). При цьому зберігалася пропорція періодів видоювання, у якій на період власне доїння приходилося 79,7% від загального часу машинного видоювання, а на додоювання — відповідно 20,3%. Тобто гальмування рефлексу розвивалося тоді, коли стереотипні умови процесу доїння, з одного боку, та готовність самої тварини до молоковіддачі, з іншого, провокували надто високу його активність зразу ж після підключення доїльних стаканів.

Зовсім не випадково, що криві динаміки молоковіддачі за умов гальмування рефлексу мали навіть кращу форму, ніж у нормі. Так, у першу хвилину доїння корів було отримано молока на 15,3% ($P < 0,001$) більше, ніж у нормі. Потім природно йшло неспинне зменшення молоковіддачі і третя хвилинка доїння характеризувалася дуже низьким молоковиведенням. Якщо у нормі в цей час кількість отриманого молока зменшувалася у порівнянні з другою хвилиною на 42,9%, то при гальмуванні воно сягало 85,0%.

Стандартні умови умовно-безумовно-рефлекторних елементів процесу машинного доїння корів сприяли дуже високій початковій активності рефлексу молоковіддачі. Її тривалість займала близько 32,2% від загального часу доїння, але протягом неї із молочних залоз виводилося майже 79,0% молока разового надою. Така активність молоковіддачі спричиняла розвиток захисних гальмівних процесів молоковіддачі та молоковиведення. Протягом всього гальмівного періоду, при спокійному загальному стані поведінки тварин, із залоз молоко практично не виводилося. Але після закінченню цього процесу, без додаткових безумовно-рефлекторних стимулів, знову активізувався рефлекс молоковіддачі і в нормальному режимові продовжувалося видоювання. Особливо важливо те, що активна форма реалізації рефлексу молоковіддачі суттєво перевищувала її гальмівну, що і визначило загальний ефект доїння. Ось цим і пояснювалося скорочення періоду машинного доїння при незмінній величині надою під час гальмування

рефлексу (табл. 1). Протягом 12 с другої хвилини машинного видоювання середня інтенсивність молоковидедення у тварин сягала 30,8 г/с, тоді як в нормі вона була меншою на 42,2% ($P < 0,001$). Хоча в цей короткий період вже було помітно, що активність молоковидедення почала знижуватися, оскільки вона поступалася показникові першої хвилини на 21,6%. Тобто у лактуючих тварин спонтанно розвивалося гальмування рефлексу молоковіддачі.

Безумовно-рефлекторне гальмування рефлексу молоковіддачі у корів, як правило, наступало на 72 с від початку їх видоювання. Досить висока активна форма рефлексу молоковіддачі впродовж 72 с періоду власне доїння змінювалася чітко вираженим гальмуванням молоковидедення. Не випадково на 13 с другої хвилини машинного доїння виведення молока майже повністю припинилося і не відновлювалося протягом 28,2 с. В цей час спостерігалось лише порційне та незначне молоковидедення, тому з молочних залоз було отримано всього 320 г молока. Якщо прийняти до уваги те, що протягом періоду гальмування рефлексу молоковіддачі виведення молока було дискретне, то більшу частину цього часу доїльний апарат працював на вимені в “сухому” режимі.

Таблиця 1

Динаміка рефлексу молоковіддачі у корів в нормі та при безумовно-рефлекторному його гальмуванні

Рефлекс молоковіддачі	Показник	Хвилина періоду власне доїння				
		перша	друга		третя	
		молоковиведення	гальмування	молоковиведення		
В нормі	Тривалість, хв	1	1	0	0	0,67±0,06
	Удій, кг	2,00±0,08	1,07±0,10	0	0	0,61±0,07
Спонтанне гальмування	Тривалість, хв	1	0,20±0,01	0,47±0,01	0,33±0,01	0,12±0,01
	Удій, кг	2,36±0,04	0,37±0,04	0,32±0,02	0,58±0,01	0,19±0,01

Але, не зважаючи на тривалий час болювого подразнення тканин вимені, після завершенню періоду гальмування рефлексу

молоковіддачі у корів знову відновлювалася його висока активність. На другій хвилині періоду власне доїння протягом 19,8 с з молочних залоз було виведено 580 г секрету, при цьому інтенсивність молоковидедення сягала 29,3 г/с. Ось тому без видимих змін закінчувався період власне доїння та розпочиналося додоювання. Якщо умовно взяти і виключити час гальмування рефлексу молоковіддачі, то період власне доїння поступався його нормальному значенню на 37,8% ($P < 0,001$).

Достатній рівень продуктивності корів та висока активність рефлексу молоковіддачі на фоні тривалого його безумовно-рефлекторного гальмування не призводили до зменшення загальної інтенсивності молоковидедення, навпаки, вона значно зросла і перевищувала його нормальний рівень на 19,9% ($P < 0,001$). Досить висока інтенсивність молоковидедення спостерігалася і в період власне доїння, коли розвивалися гальмівні процеси, і складала в середньому 1,79 кг/хв. Якщо виключити з цього часу період гальмування рефлексу молоковіддачі, то показник інтенсивності молоковидедення збільшиться на 15,2%.

З огляду на те, що у корів гальмування рефлексу молоковіддачі розвивалося після першої хвилини машинного доїння, то воно не позначилося на такому показникові, як максимальна інтенсивність молоковидедення. Все це вказувало на те, що у тварин на початку машинного видоювання була досить висока готовність до молоковіддачі. Не випадково у першу хвилину доїння було отримано 2,36 кг молока, тоді як в нормі цей показник був на 15,3% меншим ($P < 0,001$).

При розвитку гальмівних процесів молоковіддачі в період власне доїння було отримано 86,2% молока разового надою, що практично точно відповідало нормі. Після припинення гальмівних процесів без видимих змін закінчувався процес видоювання. Тобто гальмування рефлексу молоковіддачі не зачіпало показники машинного додоювання, які відповідали нормі та складали: за тривалістю — 32,4 с; за кількістю додатково отриманого молока — 520 г.

Висновки. Наведений аналіз безумовно-рефлекторного гальмування рефлексу показав, що йому передувала надто висока готовність корів до видоювання, яка супроводжувалася підвищеною активністю молоковіддачі, що викликало захисну реакцію організму. Ця реакція характеризувалася різким короткотерміновим гальмуванням молоковидедення, що спричинило “холостий” режим доїння та травмування тканини всього вимені. Ось тому у тварин знову розвивалась ще одна захисна реакція, тепер вже на активацію рефлексу, тому відновлювалася молоковіддача і в нормальному режимі закінчувалося видоювання.

ЛІТЕРАТУРА

1. Адмін Є.І. Доїння корів при різному утриманні. – К.: Урожай, 1974. – С.167.
2. Грачев И.И., Галанцев В.П. Физиология лактации сельскохозяйственных животных. – М.: Колос, 1974. – С. 24-29.
3. Каулс А.Е. Исследование рефлекса молокоотдачи у коров при сочетании и сдвиге по времени условных и безусловных его компонентов. – Рига: Авотс, 1980. – 17-20 с.
4. Кокорина Е.П., Туманова Е.Б., Филлипова Л.А. и др. Метод оценки стрессоустойчивости коров / Бюл. ВНИИРГЖ. -Ленинград, 1978. Вып. 31. – 12 – 20 с.;
5. Методические рекомендации по машинному доению коров / Под. ред. Е.П. Кокориной, К.И. Кавешниковой. – Ленинград, 1983. – 8-9 с.
6. Петруша Є.З. Експериментальне обґрунтування параметрів утримання молочних корів. – Харків: РВП “Оригінал”, 1998. – С. 108.
7. Петруша Є.З., Бондарь А.А., Борщ О.В і ін. Операційні технології виробництва молока. – К.: Урожай. – 1988. – С.197.
8. Попов О.Я. Добір корів та формування стада на промислових комплексах. – К.: Урожай, 1974. – С.167.
9. Піщан С.Г. Особливості процесу молоковидедення у корів молочних порід / Матеріали YI (XIX) науково-виробничої конференції (30 травня 2003 року) “Науково-методичні основи управління породоутворюючим процесом на Дніпропетровщині”. – Дніпропетровськ, Інститут т-ва ЦР, 2003. – С. 85-88.