

УДК 636.22/.28/034:611/69:636/034

Піщан С.Г., д.с.-г.н., Литвищенко Л.О., к.с.-г.н.,

Піщан І.С., магістр[©]

Дніпропетровський державний аграрний університет

ФУНКЦІОНАЛЬНА АКТИВНІСТЬ ВИМЕНІ ЛАКТУЮЧИХ КОРІВ

Наведені дані щодо реалізації рефлексу молоковіддачі у корів. Доведено, що за стереотипних умов експлуатації у лактуючих тварин спонтанно проявляється умовно-рефлекторна, безумовно-рефлекторна та умовно-безумовно-рефлекторна адаптивні форми рефлексу, які не зачіпають глибинні процеси молоковидедення, тому не призводять до зменшення удою.

Ключові слова: корова, рефлекс молоковіддачі, удій, інтенсивність молоковіддачі, тривалість доїння та додоювання

Постановка проблеми. Не лише сьогодні, а й впродовж всього третього тисячоліття буде актуальним питання скільки разів та яким чином видоювати корову вакуумними машинами, що є самим розповсюдженим принцип доїння у минулому і до тепер. Та головним є і буде питання, яким чином узгодити технічні параметри доїльної техніки з фізіологією лактації тварин. Відомо, що одним із заходів підвищення молочної продуктивності є попередження гальмування рефлексу молоковіддачі, адже у лактуючих тварин існує тісний зв'язок між вищою нервовою системою та функцією молочних залоз: рівень секреції плазми та молочного жиру; особливості рефлексу молоковіддачі та його активність; величина добових коливань удою та жиру; характер лактаційної кривої [1].

Вчені вважають, якщо за величиною удою можна визначити реакцію лактуючої тварини на доїльний процес, то аналіз характеру кривих молоковидедення дозволяє виявити умовно- та безумовно-рефлекторні компоненти гальмування і за їх співвідношенням встановити ступінь гальмування рефлексу молоковіддачі. Додатковим критерієм, що характеризує повноту молоковидедення, є кількість молока за одне доїння та за добу порівняно із результатами контрольного доїння [2, 3].

Здійснити оцінку якості стимуляції рефлексу молоковіддачі, у першу чергу, можна на основі реєстрації кривих швидкості доїння. Повнота та інтенсивність молоковіддачі є сумарним ефектом, який визначається, з одного боку, якістю стимулюючих подразників, а з іншого – станом сприймаючого їх організму: генотип, фенотип, стадія лактації та фізіологічний стан, умови годівлі й утримання [4].

Доведено, що достатньо одноманітні умови, які передують доїнню, набувають для корови сигнальне значення. У тварин створюється певний стереотип, включення якого до початку доїння може стимулювати першу фазу молоковіддачі, а за умов високого збудження центрів молоковіддачі –навіть і

другу [5]. Раптова зміна цих умов зумовлює часткове і навіть повне гальмування рефлексу молоковіддачі. Але, частина лактуючих тварин більш-менш індиферентна до таких змін, що пов'язано із типом нервової діяльності [6].

Проте, вчені доводять, що умовно-рефлекторна стимуляція сприяє збереженню молочної продуктивності корів навіть за наявності деяких “огріхів” в технології машинного доїння. Однак, порушення стереотипу доїння суттєво зменшує чутливість тварини до безумовно-рефлекторної стимуляції [7].

Вчені-фізіологи відзначають, що гальмуючим фактором може бути „чужа” доярка, яка виконує роботи з підготовки тварини до доїння та його проведення. За цим, залежно від типу вищої нервової діяльності, у корів може проявлятися декілька форм гальмування рефлексу молоковіддачі: перша – умовно-рефлекторне гальмування, за якого різко зменшується удій у першу хвилину доїння, що не позначається на величині основних параметрів молоковиведення та удою; друга – безумовно-рефлекторне гальмування – удій може знизитися кожної миті і в подальшому наростати, що призводить до характерного сідлоподібного западання кривої; третя – умовно-безумовно-рефлекторне або суматійне гальмування, що проявляється різким викривленням кривої молоковиведення.

При цьому виникає ряд питань. Що є головним подразником на лактаційний центр корови, доїльний апарат з його фізичними параметрами, які діють на достатньо чутливий рецепторний апарат та тканини вимені, чи присутність не “своєї” доярки. Чи може бути “чужа” доярка стрес-фактором для тварини, оскільки для неї зберігається увесь стереотип процесу видоювання і яка хоче звільнитися від накопиченого секрету з вимені, в якому створений певний дискомфорт від внутрішньоцистернального тиску молока.

По-перше, що таке стрес. За визначенням канадського фізіолога Г. Сельє стрес це загальна, неспецифічна реакція організму на потужний подразник. Правомірно поставити запитання, чи є потужним подразником для корови, такий фактор як “чужа” доярка? Чи на фермі, чи це на промисловому комплексі організація праці доярок (операторів) відбувається за змінним графіком. А це означає, що корови вимушено адаптуються до зміни в їх обслуговуванні, тому оборонної реакції не проявляють.

По-друге, чи можна розглядати організм корів як статичний і незмінний біологічний об'єкт з його фізіологічними функціями впродовж всієї лактації, чи навіть однієї доби – від одного видоювання до іншого. А це означає, що в кожне виведення молока із вимені тварин машиною, їх організм може проявляти різну активність рефлексу молоковіддачі, навіть за жорсткого стереотипу проведення машинного видоювання.

Ось тому перед нами і була поставлена **мета** – дослідити активність рефлексу молоковіддачі у корів впродовж тривалого часу із збереженням стереотипу утримання та видоювання.

Методика досліджень. Дослідження активності реалізації рефлексу молоковіддачі у корів проводили у літній період на доїльній установці УДС-3А.

Піддослідних тварин на 3-4 місяці лактації (28 голів червоної степової породи) видоювали постійні оператори три рази на добу доїльним апаратом ДА-2 „Майга”. При цьому враховували величину удою, тривалість доїння та машинного додоювання. На основі цих показників встановлювали середню та максимальну інтенсивність молока виведення. Для того, щоб визначити активність рефлексу молоковіддачі на кожному етапі його реалізації впродовж одного видоювання був застосовано прийом наукового абстрагування. З цією метою період власне доїння умовно розділяли у часі на періоди гальмування молоковиведення та активної молоковіддачі. Це дозволило, по-перше, визначити тривалість гальмівної реакції, а, по-друге, виявити подальший розвиток рефлексу молоковіддачі.

При виборі методів біометричного опрацювання результатів наукових досліджень орієнтувалися перш за все на поставлену мету та задачі досліджень. Цифровий матеріал опрацьовували шляхом варіаційної статистики за методиками Є.К Меркуревої [8] з використанням стандартного пакету прикладних статистичних програм „Microsoft Office Excel”.

Результати досліджень та їх обговорення. Дослідження показують, що хороша годівля за стереотипних умов утримання та організації відпочинку, а також якісного машинного видоювання лактуючих тварин не завжди забезпечують одну і ту ж динаміку рефлексу молоковіддачі. Його активність великою мірою залежить від суми стимулюючих та гальмівних факторів зовнішнього середовища, які визначають внутрішній стан організму корів, який, у свою чергу, забезпечує готовність до молоковіддачі, а тому може також спонтанно змінюватися. Тобто проявляти адаптивну реакцію у відповідності до зовнішніх умов та внутрішнього стану організму. Особливо це проявляється після першого (ранкового) видоювання, коли наповненість ємнісної системи вимені молоком, із-за більш короткого інтервалу на його секрецію, нижче максимально можливого рівня.

Науковими дослідженнями встановлено, що після стереотипної підготовки до видоювання у тварин відразу після підключення доїльних стаканів до дійок вимені може спонтанно виникати різке зменшення та повне припинення молоковиведення. Це перша адаптивна форма рефлексу, яка включає у себе умовно-рефлекторну ланку гальмування молоковіддачі у корів (рис. 1). Характерною його особливістю було те, що період машинного видоювання, порівняно з нормою, скоротився на 26,6 % ($P < 0,001$), хоча величина разового удою залишалася такою ж. Більше того, у загальному часі машинного видоювання на період власне доїння припадало 82,5 %, а на додоювання – 17,5 %, що значно наближалось до показників нормальної реалізації рефлексу молоковіддачі. Тобто, якщо розглядати процес видоювання лише за тривалістю його періодів, то жодних ознак гальмування рефлексу молоковіддачі у тварин не проявлялося.

Як підтвердження цьому виступали показники машинного додоювання. Якщо у нормі в цей період отримували 13,4 % молока від разового удою, то за умовно-рефлекторного гальмування рефлексу навіть дещо менше – лише 11,5

%. Це вказувало на те, що за такої форми реалізації рефлексу молоковіддача у корів навіть покращувалася, адже показник максимальної інтенсивності, порівняно з нормою, зріс на 7,4 %.

Лише криві динаміки молоковиведення у нормі та за гальмування рефлексу мали чітко виражену різницю. Під час розвитку гальмівних процесів активність молоковіддачі зростала від першої до другої хвилини видоювання, тимчасом як у нормі його максимальне значення відмічалось вже на першій. Тим не менше, під час гальмування моторної функції вимені на самому початку машинного видоювання корів загальна активність рефлексу молоковіддачі була вище показника норми.

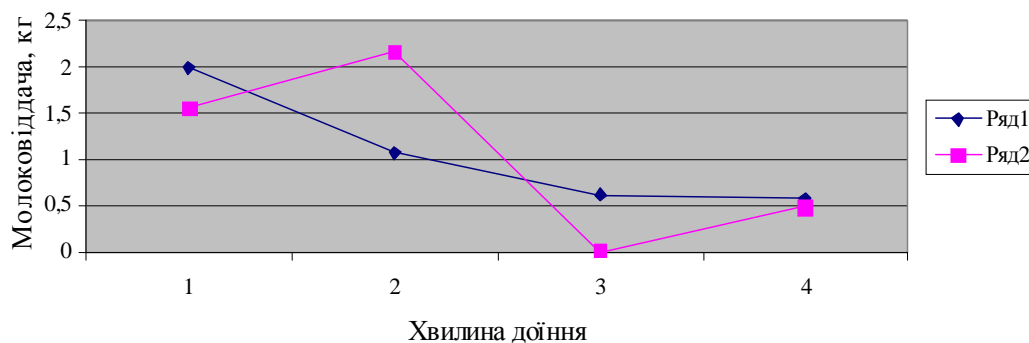


Рис. 1. Динаміка рефлексу молоковіддачі у корів у нормі (ряд 1) та за умовно-рефлекторного гальмування (ряд 2)

Детальний аналіз періоду власне доїння дозволив виявити час виникнення та тривалість умовно-рефлекторного гальмування рефлексу молоковіддачі у лактуючих корів (табл. 1). Так, відразу після підключення доїльних стаканів до дійок упродовж 26,4 с у тварин чітко проявлялося гальмування молоковиведення. Не випадково у цей період було отримано лише 110 г молока. Це означало, що з самого початку видоювання тканини всього вимені більше 18,8 % часу машинного видоювання травмувалися „холостим” режимом доїння. Але, по завершенню тривалого періоду больового подразнення екстеро- та інтерорецепторів тканин вимені у корів розпочиналася найбільш активна форма рефлексу молоковіддачі.

Якщо умовно абстрагуватися від періоду гальмування рефлексу молоковіддачі і розглянути лише „чистий” час видоювання, то рефлекс молоковіддачі у корів відзначався високими характеристиками. Так, упродовж першої хвилини доїння із молочних залоз було виведено 2,54 кг молока, тимчасом як у нормі цей показник на 21,3 % менший. Якщо за нормальних умов реалізації рефлексу молоковіддачі інтенсивність молоковиведення у цю хвилину доїння становила 33,3 г/с, то після завершення умовно-рефлекторного гальмування вона зросла на 9,0 %. Тому, висока активність рефлексу молоковіддачі зберігалася і на другій хвилині машинного доїння та перевищувала показник нормального стану на 50,7 % ($P < 0,001$). Крім того, за

разового удою корів на рівні 4,25 кг, у нормі молоковиведення продовжується і на третій хвилині доїння, тимчасом як після припинення умовно-рефлекторного гальмування і практично такій же величині продуктивності, – на рівні 4,19 кг, – воно припинилося вже на другій.

Таблиця 1

Динаміка рефлексу молоковіддачі у корів у нормі та за умовно-рефлекторного гальмування

Рефлекс молоковіддачі	Показник	Хвилина періоду власне доїння			
		перша		друга	третя
		гальмування	активне молоковиведення		
У нормі	Тривалість, хв	-	1	1	0,67±0,06
	Удій, кг	-	2,00±0,08	1,07±0,10	0,61±0,07
Спонтанне гальмування	Тривалість, хв	0,44±0,02	1	0,49±0,03	-
	Удій, кг	0,11±0,01	2,54±0,09	1,06±0,08	-

За рахунок зміни гальмування рефлексу молоковіддачі високою його активністю у корів суттєво покращилися загальні показники інтенсивності молоковиведення. Якщо у нормі середнє його значення хоча і було досить високим, але при гальмуванні зросло ще на 25,7 % ($P < 0,001$). Однак цей показник залишався заниженим, оскільки у розрахунках враховувалася і тривалість гальмування рефлексу молоковіддачі. Якщо взяти лише „чисте” доїння, тобто без періоду гальмування, то середня інтенсивність молоковиведення вище показника норми на 39,6 % ($P < 0,001$).

Про те, що у корів умовно-рефлекторне гальмування змінювалося активною формою молоковіддачі свідчили дані максимальної інтенсивності молоковиведення. За нормальних умов реалізації рефлексу молоковіддачі цей показник становив у середньому 2,11 кг/хв, в той час як за умовно-рефлекторного гальмування його рівень зріс на 14,6 % ($P < 0,01$).

Завершення гальмівних процесів та висока наступна активність рефлексу молоковіддачі призвели до скорочення як періодів власне доїння та додоювання, так і тривалості машинного доїння в цілому. Так, під час умовно-рефлекторного гальмування рефлексу молоковіддачі період власне доїння скоротився на 27,7 % ($P < 0,001$), тимчасом як кількість виведеного у цей період молока відповідала показнику норми. Тривалість додоювання та додаткова кількість отриманого молока у цей період зменшилися відповідно на 21,2 і 15,8 % ($P < 0,001$).

З наведеного аналізу наукових досліджень видно, що у лактуючих корів у друге (обіднє) видоювання спонтанно розвиваються гальмівні процеси молоковиведення відразу після підключення доїльних стаканів до дійок вимені. Тобто тварини не готові до молоковіддачі, оскільки не було достатньої наповненості ємнісної системи вимені молоком. Ось тому, хоча і зберігалися стереотипні умови підготовки до доїння та його проведення, проте вони були

недостатніми щоб забезпечити повноцінний рефлекс молоковіддачі. Але, у процесі роботи доїльного апарата на вимені рефлекс знову збуджується і, незважаючи на тривале больове подразнення рецепторного апарату тканин всіх чотирьох молочних залоз „холостим” режимом доїння, за показником активності перевищує норму.

Подальші дослідження показали, що у друге (обіднє) доїння спонтанно може зменшуватися інтенсивність молоковиведення вже у процесі видоювання корів. Це друга адаптивна форма рефлексу, яка супроводжується безумовно-рефлекторною ланкою гальмування молоковіддачі (рис. 2).

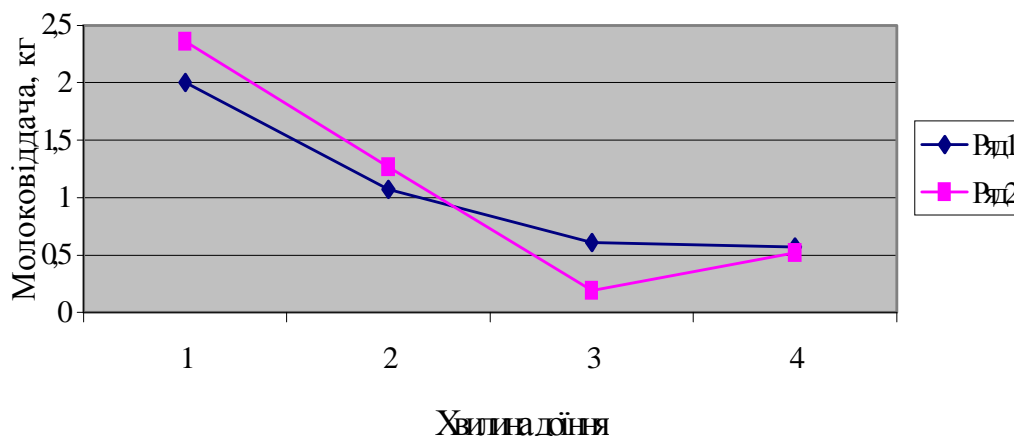


Рис. 2. Динаміка рефлексу молоковіддачі у корів у нормі (ряд 1) та за безумовно-рефлекторного гальмування (ряд 2)

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

Тому не випадково, що за безумовно-рефлекторного гальмування рефлексу криві динаміки молоковіддачі мають навіть кращу форму, ніж у нормі. Так, у першу хвилину доїння корів було отримано молока на 15,3 % ($P < 0,001$) більше від норми. Природно, що у процесі видоювання відмічалася неспинне зниження молоковіддачі і третя хвилина доїння характеризувалася дуже низьким молоковиведенням. Якщо у нормі в цей період кількість

отриманого молока зменшувалося порівняно з другою хвилиною на 42,9 %, то за умови гальмуванні – на 85 %.

Стандартні умови умовно-безумовно-рефлекторних елементів процесу машинного доїння корів сприяли дуже високій початковій активності рефлексу молоковіддачі. Її тривалість становила майже 32,2 % від загального часу доїння, упродовж якої з молочних залоз було виведено близько 79 % молока разового удою. Але, надто висока активність рефлексу спричинила розвиток захисних гальмівних процесів молоковіддачі та молоковиведення. Упродовж всього гальмівного періоду, за спокійного загального стану поведінки тварин, молоко із вимені практично не виводилося. Проте після закінчення цього процесу знову активізувався рефлекс молоковіддачі і у нормальному режимі продовжувалося видоювання. Головне те, що збудження рефлексу молоковіддачі відбулося без ніяких додаткових безумовно-рефлекторних стимулів на рецепторний апарат молочних залоз. Більше того, активна форма реалізації рефлексу молоковіддачі суттєво перевищувала її гальмівну, що і визначило загальний ефект доїння. Ось цим і пояснюється скорочення періоду машинного доїння під час гальмування рефлексу корів за незмінного разового удою (табл. 2). Упродовж 12 с другої хвилини машинного видоювання середня інтенсивність молоковиведення сягала 30,8 г/с, тимчасом як у нормі вона була на 42,2 % ($P < 0,001$) менше. Хоча у цей короткий період вже було помітно, що активність молоковиведення почала знижуватися, оскільки вона поступалася показнику першої хвилини на 21,6 %. Тобто у лактуючих тварин спонтанно розвивалося гальмування рефлексу молоковіддачі.

Таблиця 2

Динаміка рефлексу молоковіддачі у корів у нормі та за безумовно-рефлекторного гальмування

Рефлекс молоковіддачі	Показник	Хвилина періоду власне доїння				
		перша	друга		третя	
		молоковиведення	гальмування	молоковиведення		
У нормі	Тривалість, хв	1	1	-	-	0,67±0,06
	Удій, кг	2,00±0,08	1,07±0,10	-	-	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

Безумовно-рефлекторне гальмування рефлексу молоковіддачі у корів, як правило, спостерігалось після першої хвилини доїння. Досить висока активна форма рефлексу молоковіддачі упродовж 72 с періоду власне доїння змінюється чітко вираженим гальмуванням молоковиведення. Невипадково на 13 с другої хвилини машинного доїння виведення молока майже повністю припинилося і не відновлювалося упродовж 28,2 с. За цей гальмівний період спостерігалось лише порційне та незначне молоковиведення, тому з молочних залоз було отримано всього 320 г секрету. Якщо прийняти до уваги те, що упродовж

періоду гальмування рефлексу молоковіддачі виведення молока було дискретне, то більшу частину цього часу доїльний апарат працював на вимені практично у „сухому” режимі. Але, після завершення періоду гальмування рефлексу молоковіддачі, незважаючи на тривале больове подразнення тканин вимені у корів знову відновлювалася його висока активність. На другій хвилині періоду власне доїння упродовж 19,8 с з молочних залоз було виведено 580 г секрету, при цьому інтенсивність молоковиведення сягала 29,3 г/с. Ось тому без будь-яких змін закінчувався період власне доїння та розпочиналося додоювання. Якщо умовно виключити період гальмування рефлексу молоковіддачі, то тривалість періоду власне доїння поступалася нормі на 37,8 % ($P < 0,001$).

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

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

За умови розвитку гальмівних процесів молоковіддачі у період власне доїння було отримано 86,2 % молока разового удою, що практично відповідало нормі. Після припинення гальмівних процесів без видимих змін закінчувався процес видоювання. Тобто гальмування рефлексу молоковіддачі не поширювалося на процес додоювання, період якого відповідав нормі і становив 32,4 с, а за кількістю додатково отриманого молока – 520 г.

Отже, безумовно-рефлекторному гальмуванню рефлексу передують надто висока готовність корів до видоювання, яка супроводжується підвищеною активністю молоковіддачі, що і викликає захисну адаптивну реакцію організму. Вона супроводжується різким гальмуванням молоковиведення, що спричиняє „холостий” режим доїння та травмування тканини всього вимені. Після цього у корів знову розвивається захисна реакція, тепер уже на активацію рефлексу, тому відновлюється молоковіддача і у нормальному режимі закінчується видоювання.

Проте на практиці відмічається і третя адаптивна форма реалізації рефлексу молоковіддачі. Постійні дискомфортні подразнення досить чутливих тканин молочних залоз під час видоювання однорежимними апаратами

викликають зміну рефлексу молоковіддачі у тварин вже у ході його реалізації. Неглибокі гальмівні процеси молоковиведення розвиваються на початку і тривають увесь період власне доїння. Незадовільні показники видоєнності корів у цей період визначають у кінцевому результаті як тривалість машинного додоювання, так і величину додатково отриманого молока. Це третя адаптивна форма рефлексу молоковіддачі у тварин, за якої трапляється сумація умовно-та безумовно-рефлекторної ланок гальмування молоковиведення. Таке сумаційне гальмування рефлексу протікає тривалий час і займає майже увесь період власне доїння (рис. 3).

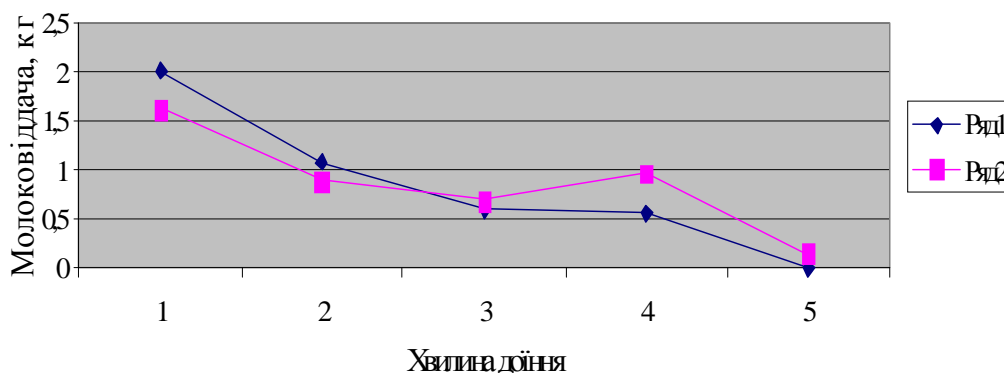


Рис. 3. Динаміка рефлексу молоковіддачі у корів у нормі (ряд 1) та за умовно-безумовно-рефлекторного гальмування (ряд 2)

Величина разового удою під час сумаційного гальмування рефлексу практично відповідає нормі, але тривалість машинного видоювання, порівняно з нормою, збільшується на 14,0 % ($P < 0,001$).

Більш глибокий аналіз інтенсивності молоковиведення за періодами машинного видоювання дозволив установити як початок, так і кінець гальмівної реакції та подальший розвиток молоковіддачі і молоковиведення у корів (табл. 3). Після підключення доїльного апарата максимальне молоковиведення у тварин розпочиналося на першій хвилині доїння, після чого йшло невпинне його зменшення. Проте абсолютні показники молоковіддачі були нижчими від норми. Так, у першу хвилину доїння з вимені було видалено на 19 % ($P < 0,001$) молока менше норми, при цьому інтенсивність молоковиведення була на 18,9 % нижчою. У другу хвилину доїння величина отриманого молока та інтенсивність його виведення поступалися нормі у середньому на 16,8 %.

Все це вказувало на те, що у корів на початку видоювання розвивалося умовно-рефлекторне гальмування молоковіддачі. Моторна функція паренхіми молочних залоз залишалася на низькому рівні, оскільки упродовж першої хвилини інтенсивність молоковиведення поступалася нормі. У подальшому на другій хвилині машинного видоювання цей процес поглиблювався, що

вказувало вже на розвиток безумовно-рефлекторної ланки гальмування молоковіддачі. Не випадково характерні особливості мала і третя хвилина доїння корів. Якщо у нормі у цей період машинного видоювання кількість молока природно зменшувалася на 42,9 %, а інтенсивність його виведення – на 14,6 %, то за гальмування рефлексу молоковіддачі ці показники хоча і знижувалися, порівняно з другою хвилиною доїння, але все ж перевищували норму відповідно на 11,6 і 32,4 % ($P < 0,001$). Тобто після 120 с гальмування молоковиведення у корів знову зростала активність рефлексу молоковіддачі.

Таблиця 3

Динаміка рефлексу молоковіддачі у корів у нормі та за сумачії умовно- та безумовно-рефлекторного гальмування

Рефлекс молоковіддачі	Показник	Хвилина періоду власне доїння			Хвилина додоювання	
		перша	друга	третя	перша	друга
У нормі	Тривалість, хв	1	1	0,67±0,06	0,52±0,01	-
	Удій, кг	2,00±0,08	1,07±0,10	0,61±0,07	0,57±0,01	-
Спонтанне гальмування	Тривалість, хв	1	1	0,51±0,05	1	0,20±0,01
	Удій, кг	1,62±0,09	0,89±0,10	0,69±0,08	0,97±0,03	0,15±0,01

Під час умовно-безумовно-рефлекторного гальмування рефлексу молоковіддачі тривалість періоду власне доїння скоротилася на 5,9 %, а величина отриманого молока зменшилася на 13,0 % ($P < 0,05$). Якщо рівень удою в період власне доїння у нормі становив майже 86,6 % від загального, то за гальмування рефлексу він не перевищував 74,1 %.

Недостатня стартова, а також наступна інтенсивність молоковіддачі у корів на фоні нетривалої активізації цього процесу лише в кінці періоду власне доїння визначили, вкінці-кінців, значне зростання показників машинного додоювання. За цих умов тривалість додоювання перевищувала показник норми на 56,7 % ($P < 0,001$). Якщо за фізіологічної норми період додоювання займає 16,3 % часу від загального, то за гальмування рефлексу молоковіддачі він сягав 32,3 %. Відповідно до тривалого машинного додоювання було додатково отримано молока у 2 рази більше ($P < 0,001$), ніж за умов нормального процесу молоковіддачі. Низька інтенсивність молоковиведення у період власне доїння призвела до того, що практично 25,9 % разового удою було отримано у період машинного додоювання.

Характерною особливістю сумачії умовно- та безумовно-рефлекторного гальмування рефлексу молоковіддачі у корів було те, що значно знижувалися загальні показники молоковиведення. Так, середня його інтенсивність зменшилася, порівняно з нормою, на 12,8 % ($P < 0,001$), а максимальна – на 20,8 % ($P < 0,001$).

Аналіз наведених наукових результатів досліджень показав, що наближене до „класичної” форми гальмування рефлексу молоковіддачі у корів

трапляється за сумачії умовно- та безумовно-рефлекторних ланок цього процесу. При цьому суттєво зменшуються показники інтенсивності молоковиведення, що відповідно збільшує як тривалість машинного додоювання, так і кількість отриманого у цей період молока.

Таким чином, у лактуючих корів за розвитку умовно-безумовно-рефлекторного гальмування рефлексу молоковіддачі середня та максимальна інтенсивність молоковиведення знижуються відповідно в 1,1 і 1,3 раза, тимчасом як тривалість машинного додоювання та додатково отриманого молока збільшуються відповідно в 2,3 і 2,0 раза. Але головним є те, що у тварин під впливом внутрішнього стану організму змінюється на деякий час лише моторна функція міоепітелію паренхіми молочних залоз, тому сумачійне гальмування рефлексу молоковіддачі не зачіпає більш глибокі процеси молоковиведення, які б зумовили зменшення величини удою в цілому.

Отже, у корів, незважаючи на стереотипність умов утримання та проведення видоювання, спонтанно проявляється декілька адаптивних форм рефлексу молоковіддачі, які супроводжуються гальмівними процесами молоковиведення, що не позначається на величині удою. Гальмівний період рефлексу додає час „холостого” режиму травмування тканин всіх молочних залоз. Проте, у більшості випадків, гальмівні процеси молоковіддачі змінюються високою активністю рефлексу, що вказує на високу адаптивну здатність корів до режимів видоювання.

Висновки:

1. За стереотипних умов експлуатації у лактуючих корів може спонтанно розвиватися декілька адаптивних форм гальмування рефлексу молоковіддачі, які не призводять до зменшення удою.

2. Умовно-рефлекторне гальмування рефлексу спричиняється неготовністю корів до молоковіддачі, тому воно розвивається на початку видоювання і триває біля 26,4 с після чого змінюється високими показниками молоковиведення, тому середня інтенсивність зростає на 25,7 % ($P < 0,001$), а період власне доїння та додоювання скорочуються відповідно на 27,7 % ($P < 0,001$) і 21,2 % ($P < 0,001$).

3. У корів вже у процесі видоювання та високої готовності до молоковіддачі спонтанно розвивається адаптивна безумовно-рефлекторна форма гальмування рефлексу, за якої після 72 с високої інтенсивності молоковиведення, яка на 19,9 % ($P < 0,001$) перевищує норму, молоковіддача припиняється і не відновлюється впродовж 28,2 с, тому доїльний апарат працює у „сухому” режимі після чого знову поновлюється рефлекс і в нормі закінчується доїння.

4. Умовно-безумовно-рефлекторна форма проявляється у корів неглибокими процесами гальмування рефлексу, які розвиваються на початку і тривають усе видоювання, тому його період збільшується на 14,0 % ($P < 0,001$), а середня та максимальна інтенсивність молоковиведення зменшується відповідно на 12,8 % ($P < 0,001$) і 20,8 % ($P < 0,001$). При цьому тривалість

додоювання зростає на 56,7 % ($P < 0,001$), а кількість додою – у 2 рази ($P < 0,001$), хоча величина удою не зменшується.

Література

1. Барышников И.А. Физиологические основы молочной продуктивности // Всесоюзное совещание по физиологии и биохимии сельскохозяйственных животных: Тез. док. 29 января – 3 февраля 1959 г. – М.-Л.: Изд. АН СССР, 1959. – С. 236-239.
2. Гарькавый Ф.Л. Генетические основы и проблемы селекции сельскохозяйственных животных // Проблемы разведения и кормления сельскохозяйственных животных: Тр. ЛСХИ. – Елгава, 1974. – Вып. 67. – С. 69-76.
3. Кокорина Э.П., Филиппова Л.А. Способ оценки интенсивности рефлекса молокоотдачи при машинном доении // V Всесоюзный симпозиум по машинному доению сельскохозяйственных животных: Тезисы докладов (Рига, 17-20 апреля 1979 г.). – М. – Ч. I. – С. 32-35.
4. Кокорина Э.П., Израилжанов С., Кавешникова К.И., Краснорепова Л.Г., Попова А.А., Руль И.Ф., Туманова Э.Б. Влияние на моторную функцию молочной железы элементов преддоильного раздражения в условиях машинного доения // Бюл. ВНИИ развед. и генетики с.-х. ж-ных. – Л., 1975. – Вып. 13. – С. 31-41.
5. Амосова О.С. Стереотип обслуживания животных в биотехнологическом процессе // Механизация производственных процессов в животноводстве: Тр. ЛСХИ. – Л.-Пушкин, 1978. – Т. 362. – С. 51-55.
6. Закс М. Г. Молочная железа. Нервная и гормональная регуляция ее развития и функции. – М.-Л.: Наука, 1964. – с.
7. Барышников И.А., Борсук В.Н., Кокорина Э.П., Михеев П.В., Скворцов А.А., Хренов И.И., Шульженко И.Ф. О кратности доения высокопродуктивных коров // Всесоюзное совещание по физиологии и биохимии сельскохозяйственных животных: Тез. док. 29 января – 3 февраля 1959 г. – М.-Л.: Изд. АН СССР, 1959. – С. 239-240.
8. Меркурьева Е.К. Генетика с основами биометрии / Е.К. Меркурьева. – М. : Колос, 1983. – 424 с.

Summary

S. Pischan., S. Pischan, L. Lytvyschenko, E. Pischan

The data on implementation molokoviddachi reflex in cows. It is proved that the stereotypical conditions in lactating animals spontaneously manifested conditioned reflex, certainly reflex and conditioned reflex bezemovno adaptive form of reflex, which do not affect the underlying processes that do not lead to a decrease in milk yield.

Key words: cow, reflex molokoviddachi, yield, molokoviddachi intensity, duration and milking dodoyuvannya.

Рецензент – д.вет.н., профессор Стефаник В.Ю.