

АНАТОМІЯ, НОРМАЛЬНА ТА ПАТОЛОГІЧНА ФІЗІОЛОГІЯ, МОРФОЛОГІЯ

УДК636.612.111

ВПЛИВ ЗНИЖЕНОГО ПРОТЕІНОВОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОРІВ, ЯК СТРЕС- ФАКТОРА НА ГЕМОЦИТОПОЕЗ ТА СЕКРЕТОУТВОРЮЮЧУ ФУНКЦІЮ ТКАНИН МОЛОЧНОЇ ЗАЛОЗИ В ПЕРІОД ІНТЕНСИВНОЇ ЛАКТАЦІЇ

М.Д. Камбур, д.вет.н., професор, Сумський національний аграрний університет

А.А. Замазій, д.вет.н., професор, Полтавська державна аграрна академія

Є.М. Лівощенко, к.вет.н., доцент, Сумський національний аграрний університет

Л.П. Лівощенко, к.вет.н., доцент, Сумський національний аграрний університет

Результати досліджень свідчать, що при низькому рівні протеїнової забезпеченості тваринного організму на другій стадії лактації молочна залоза адсорбувала в середньому $0,44 \pm 0,018$ ммоль/л ЛЖК, проти $0,36 \pm 0,001$ ммоль/л під час першого дослідження і в 1,14 раза нижче, ніж в контролі. Оцтову кислоту вона поглинала в 1,40 раза більше, ніж на початку досліджень, однак вірогідно нижче, ніж в контролі ($p < 0,05$). Середній рівень АВ різниці β -оксимасляної кислоти на другій стадії лактації складав $2,59 \pm 0,045$ мг%, що вірогідно більше ($p < 0,05$), ніж на початку досліджень і в контролі ($p < 0,01$). Молочна залоза на другій стадії лактації поглинала $0,38 \pm 0,01$ ммоль/л глюкози або 18,10 % від її вмісту в притікаючій крові та був в 1,24 раза нижче, ніж в контролі ($p < 0,05$).

Молочна продуктивність корів в натуральному молоці була на 10,9 % менше, ніж у тварин контрольної групи, а в молоці з вмістом 4 % жиру – в 1,14 раза. Вміст жиру в молоці становив 3,58 %, а лактози – 4,04 %. За цей період корови даної групи виділяли з молоком по 28,8 кг жиру і 32,5 кг лактози. У порівнянні з контролем дані показники менше на 3,9-5,9 кг.

Ключові слова: корови, лактація, фізіологічні показники, кров, секретуюча функція, адсорбція.

Постановка проблеми у загальному вигляді. Забезпечення потреб населення в молоці та молочних продуктах ставить перед ветеринарною наукою цілу низку науково-практичних завдань, які, окрім удосконалення організаційних і технологічних заходів, вимагають проведення ґрунтовних фундаментальних досліджень з метою вивчення фізіолого-біохімічних особливостей лактопоезу у високопродуктивних корів і корів-первісток. Насамперед це стосується виявлення критичних етапів у функціональній активності молочної залози корів і встановлення лімітуючих факторів біосинтезу компонентів молока, що стане основою для розробки науково обґрунтованих способів цілеспрямованої корекції функціональних можливостей молочної залози у корів-первісток та підвищення її секреторної функції у наступні періоди лактації. Проте, до останнього часу ще неповністю з'ясовані ті закономірності секреторної функції молочної залози на різних стадіях лактації, які пов'язані з особливостями живлення корів. Зокрема, це стосується використання молочною залозою попередників синтезу компонентів молока при різних рівнях споживання поживних речовин раціону, особливо протеїну. Дослідники вказують, що порушення протеїнового забезпечення організму корів в процесі лактації діє як стрес-фактор, що свідчить про актуальність досліджень з даного питання [1, 2].

Зв'язок із важливим науковим чи практичним завданням. Дослідження проводились за тематикою «Розробка мультипараметричної системи виробництва молока на основі секретуючої функції молочної залози пре- та постнатального розвитку тваринного організму і

методи їх корекції». Номер державної реєстрації 0108U010281.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Аналіз кормової бази, рівня і типу годівлі вказує, що одним із головних факторів, що стримують ріст продуктивності молочної худоби, є недостатній рівень надходження поживних речовин в організм тварин і забезпеченість молочної залози попередниками для синтезу компонентів молока у відповідності з потребою їх у різні фізіологічні періоди. В цій площині особливого значення набуває вивчення питань максимального забезпечення молочної залози попередниками для синтезу компонентів молока, а відповідно і отримання найбільшої кількості продукції від кожної корови.

Для метаболічних процесів, які відбуваються у тканинах молочної залози і її секреторних клітинах, характерна дуже висока у порівнянні з іншими тканинами організму активність, оскільки крім обов'язкових для кожної клітини структурних компонентів вони синтезують ще й основні компоненти молока – білок, жир, лактозу [3].

Доведено, що біосинтез первинних молекул поліпептидних ланцюгів – основних білків молока здійснюється на рибосомах ендоплазматичного ретикулу. Даний процес здійснюється на попередньо активованих лігазами аміноацил тРНК-синтезазами вільних амінокислот [4]. Це відноситься до синтезу альфа і бета-казеїну, а також альфа- і бета-лактоальбумінів.

Складною і суперечливою залишається думка дослідників з питання синтезу жиру молока. Ліпіди молока представлені власне молочним жиром, фосфоліпідами і стероїдами.

На склад жиру та жирних кислот у крові впливає кількість та якість корму. При цьому був знайдений корелятивний зв'язок між рубцевими метаболітами і синтезом молочного жиру у жуйних тварин. Низькомолекулярні жирні кислоти молочного жиру синтезуються з ацетату і β -оксибутирату. Інтенсивне використання їх молочною залозою деякі дослідники [5] пояснюють активним утворенням у рубці летких жирних кислот і високою концентрацією їх у крові.

Третім джерелом і частиною для утворення молока є вуглеводи, представлені лактозою [6]. Основним попередником лактози є глюкоза, яка надходить в секреторну клітину молочної залози з крові [7]. Але особливості процесу травлення у жуйних зумовлені іншими механізмами розщеплення білків та вуглеводів корму, а, отже, і забезпечення організму тварини глюкозою [8, 9]. Виявлено [10-11], що молочна залоза із 100 мл крові вилучає в середньому від 13,40 до 18,00 мг глюкози.

Результати досліджень багатьох авторів свідчать про особливість біосинтезу компонентів молока в молочній залозі корів, особливо за умов недостатнього протеїнового живлення, що діє як стрес-фактор та свідчить про актуальність ви-

вчення даної проблеми.

Мета та завдання досліджень. Метою наших досліджень було вивчення впливу стресового фактора (знижений рівень протеїнового забезпечення корів в процесі лактації) на гематологічні показники крові та секреторно-функційну тканину молочної залози.

Матеріал і методи досліджень. У досліді вивчали секреторну функцію молочної залози корів залежно від рівня надходження перетравного протеїну у різні стадії лактації.

Для цього сформували 2 групи аналогів корів-первісток по 5 голів в кожній. У останній місяць сухостою тварини отримували однаковий рівень поживних речовин (зрівняльний період).

У дослідний період (за стадіями лактації) корови першої (контрольної) групи утримувались на збалансованому раціоні по прийнятим нормам годівлі, другої – на раціоні із зниженим рівнем забезпеченості перетравним протеїном (табл. 1). Споживання поживних речовин забезпечували за рахунок згодовування силосу кукурудзяного, соломки пшеничної, сіна люцерни, сіна різнотрав'я, дерті ячмінної, макухи соєвої, кормового буряка, зеленої маси кукурудзи; зеленої маси люцерни; солі кухонної.

Таблиця 1

Схема досліду з вивчення секреторної функції молочної залози

Групи тварин	I періодлактації	II періодлактації	III періодлактації	За лактацію
1	Норма			
	101,0 г п/п на 1 к.од.	109,6 г п/п на 1 к.од.	105,8 г п/п на 1 к.од.	105,5 г п/п на 1 к.од.
2	Знижений рівень перетравного протеїну на 1 к.од.			
	87,06	90,7	86,86	88,21

Відбір проб крові з черевної аорти і молочної вени проводили від трьох корів із кожної групи в кінці кожного періоду лактації. Відбір проб крові з черевної аорти і молочної вени проводили чотириохразово: після доїння до годівлі, а також через одну, три і шість годин від початку годівлі, а вміст рубця – до годівлі і через шість годин від початку споживання поживних речовин.

Інтенсивність поглинання метаболітів рубцевої ферментації (летких жирних кислот, оцтової, β -оксимасляної кислоти), глюкози та загального білка молочною залозою визначали за динамікою артеріовенозної (АВ) різниці. Позитивна АВ різниця вказувала на поглинання метаболітів із крові, а негативна – на їх виділення із тканин у кров.

У зразках крові визначали концентрацію ЛЖК методом відгонки у апараті Маркгама з наступним титруванням; оцтової кислоти – мікродифузним методом у чашках Конвея з наступним титруванням (Волгін У.І., Жебровський Л.С., 1974), β -оксимасляної кислоти – за Енгфельдом у модифікації Лейтеса С.М. та Одиної А.І. (Антонов У.Я., Блинов П.Н., 1991), глюкози – методом Хіваріненна-Ніккіла (Горячковський А.М., 1994), загального білка – рефрактометричним та біуретовим методом (Волгін У.І., Жебровський Л.С., 1974). Для дослідження впливу зниженого рівня протеїнового забезпечення корі, як стресу визначали вміст 11-оксикортикостероїдів в

крові (активність кори наднирників) за методом Р. DeMoog у модифікації Ю.А. Панкова і І.Я. Усватої (1966 р.).

В дослідженнях у зразках крові загально-визначали методами визначали: кількість еритроцитів, лейкоцитів, вміст гемоглобіну, альбумінів та глобулінів (Антонов У.Я., Блинов П.Н., 1971, 1991).

Результати власних досліджень. Дослідження впливу зниженого протеїнового забезпечення корів в процесі інтенсивної лактації (стрес-фактор) на фізіологічні параметри організму та гематологічні показники тварин, свідчать про негативний вплив даного чинника на гемоцитопоез. Так, під впливом даного чинника, у корів дослідної групи, спостерігали підвищення пульсу та частоти дихальних рухів за хвилину відповідно у 1,03 та 1,13 раза у порівнянні з коровами контрольної групи.

Кількість еритроцитів в крові корів дослідної групи перед початком дії стрес-фактору становила $6,08 \pm 0,22$ Т/л. На тридцять добу досліджень даний показник залишався більш низьким у корів дослідної групи. Протилежну динаміку мала кількість лейкоцитів в крові корів. На 30 добу їх кількість в крові корів дослідної групи залишалась в 1,09 разів більшим у порівнянні з даним показником крові корів контрольної групи.

На другій стадії лактації молочна залоза корів контрольної групи при споживанні поживних

речовин згідно норм поглинала з артеріальної крові попередники для синтезу компонентів мо-

лока наступним чином (табл. 2).

Таблиця 2

Використання молочною залозою корів летких жирних кислот у другу стадію лактації при споживанні тваринами поживних речовин згідно норм (контрольна група тварин) ($M \pm m$, $n=3$)

Стадія лактації	Відбір проб	Леткі жирні кислоти (ммоль/л)			%
		A	MB	AB	
II	1	0,80±0,014	0,42±0,016	0,38±0,016	47,50
	2	0,96±0,016	0,54±0,016	0,42±0,016	43,75
	3	1,54±0,015**	0,92±0,016*	0,62±0,016**	40,25
	4	1,60±0,014***	1,02±0,001***	0,58±0,016*	36,25
	середнє	1,23±0,016**	0,73±0,012**	0,50±0,016*	40,65

Примітка. * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$

До кінця другого періоду лактації нами встановлено високий вміст ЛЖК в артеріальній крові. В цей період по годинах відбору проб крові концентрація ЛЖК зростала з 0,80±0,014 до 1,60±0,014 ммоль/л ($p < 0,001$; в 2,0 раза).

Вміст ЛЖК у венозній крові підвищувався вірогідно з 0,42±0,016 ммоль/л під час першого дослідження до 0,54±0,016 ммоль/л під час другого дослідження і під час третього і четвертого дослідження підвищувався відповідно в 1,19 і

1,42 раза ($p < 0,01$) Середня концентрація ЛЖК в артеріальній крові складала 1,23±0,016 ммоль/л ($p < 0,05$) та 0,73±0,016 ммоль/л у венозній, що вище, ніж на початку досліджень відповідно в 1,53-1,74 раза.

На другій стадії лактації тканини молочної залози корів при зниженому рівні протеїнової забезпеченості організму поглинала з артеріальної крові попередники для синтезу компонентів молока наступним чином (табл. 3).

Таблиця 3

Використання молочною залозою ЛЖК при зниженому рівні забезпечення корів протеїном на другій стадії лактації ($M \pm m$, $n=3$)

Стадія лактації	Відбір проб	Леткі жирні кислоти (ммоль/л)			%
		A	MB	AB	
II	1	0,88 ± 0,016	0,52±0,016	0,36±0,001	40,91
	2	0,94±0,016	0,58±0,016	0,36±0,001*	38,29
	3	1,12±0,016*	0,77±0,016*	0,35±0,028*	31,25
	4	1,18±0,016*	0,83 ±0,016**	0,35±0,043	29,66
	Середнє	1,03±0,016*	0,67±0,016	0,36±0,018*	35,02

Примітка. * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$

В цей період по годинах відбору проб крові концентрація ЛЖК зростала з 0,88±0,016 до 1,18±0,016 ммоль/л ($p < 0,05$; в 1,34 раза). Вміст ЛЖК у венозній крові підвищувався недостовірно з 0,52±0,016 ммоль/л під час першого дослідження до 0,58±0,016 ммоль/л під час другого дослідження, а потім зростав під час третього і четвертого дослідження відповідно в 1,19 і 1,42 раза.

Середня концентрація ЛЖК в артеріальній крові складала 1,03±0,016 ммоль/л ($p < 0,05$) та 0,67±0,016 ммоль/л у венозній, що вище, ніж на початку досліджень відповідно в 1,17-1,28 раза. У

цю стадію лактації молочно залоза корів дослідної групи адсорбувала в середньому 0,36±0,018 ммоль/л ЛЖК, проти 0,36±0,001 ммоль/л в першому дослідженні і в 1,39 раза нижче, ніж молочно залоза корів контрольної групи.

На другій стадії лактації вміст оцтової кислоти в притікаючій до молочної залози крові корів дослідної групи становив 14,34±0,028 мг/100 мл на початку досліджень (табл. 4) і зростав в 1,25 раза до 17,96±0,028 мг/100 мл під час четвертого дослідження ($p < 0,05$).

Таблиця 4

Використання тканинами молочної залози корів оцтової кислоти при зниженому рівні забезпечення їх протеїном у другу стадію лактації ($M \pm m$, $n=3$)

Стадія лактації	Відбір проб	Оцтова кислота (мг/100 мл)			%
		A	MB	AB	
II	1	14,34±0,028	11,12±0,028	3,22±0,049	22,45
	2	15,84±0,016	11,29±0,110	4,55±0,104*	28,72
	3	17,34±0,071*	11,23±0,022	6,11±0,057***	35,24
	4	17,96±0,028*	12,28±0,028	5,68±0,028**	31,62
	середнє	16,37±0,036	11,48±0,047	4,89±0,059*	29,51

Примітка. * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$.

Вміст оцтової кислоти у відтікаючій від молочної залози крові зростав з 11,12±0,028 мг/100 мл на початку досліджень до 12,28±0,028 мг/100 мл під час четвертого дослідження. Середній вміст даного метаболіту у відтікаючій крові склав 11,48±0,047 мг/100 мл, що вище, ніж на по-

чатку досліджень лише в 1,03 раза. Адсорбція оцтової кислоти молочною залозою зростала з початку досліджень (3,22±0,049 мг/100 мл) у послідовні в 1,41, 1,90 та 1,76 раза при високому ступені вірогідності. Використання оцтової кислоти молочною залозою було вище під час другого-

четвертого дослідження в 1,41-1,90 рази в порівнянні з початком. Середній рівень даного показника складав 29,51 %, що на 27,75 % менше, ніж на першій стадії лактації. Молочна залоза в середньому адсорбувала 4,89±0,059 мг/100 мл оцтової кислоти, що в 1,52 рази більше, ніж на початку досліджень, однак вірогідно нижче, ніж в

корів контрольної групи (в 1,27 рази, $p < 0,01$).

У другий період лактації вміст β -оксималяної кислоти в притікаючій до молочної залози крові був під час перших двох досліджень практично однаковим, а під час третього і четвертого підвищувався в 1,24 рази (табл. 5).

Таблиця 5

Використання β -оксималяної кислоти молочною залозою при зниженому рівні забезпечення корів протеїном у другу стадію лактації (M±m, n=3)

Стадія лактації	Відбір проб	β -оксималяна кислота (ммоль/л)			%
		A	MB	AB	
II	1	0,49±0,0095	0,29±0,0015	0,20±0,0031	40,82
	2	0,51±0,0026	0,30±0,0015	0,21±0,0031	41,18
	3	0,61±0,0026*	0,33±0,0015*	0,28±0,0015*	45,90
	4	0,60±0,0031*	0,30±0,016	0,30±0,0026**	50,00
середнє		0,55±0,0045*	0,30±0,0015	0,25±0,0043*	45,45

Примітка. * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$.

Середній вміст β -оксималяної кислоти в артеріальній крові складав 0,55±0,0045 ммоль/л, що вище, ніж на початку досліджень (в 1,12 рази, $p < 0,05$).

У відтікаючій від молочної залози крові вміст β -оксималяної кислоти підвищувався від першого до третього дослідження в 1,14 рази, а його середній вміст у крові відтікаючої від молочної залози складав 0,30±0,0015 ммоль/л, що вище в 1,03 рази, ніж під час першого дослідження.

Використання β -оксималяної кислоти молочною залозою в цій серії досліджень зростало під час третього і четвертого досліджень, причому, з високим ступенем достовірності в 1,50 рази ($p < 0,01$). На другій стадії лактації молочна залоза адсорбувала 0,25±0,0043 ммоль/л β -оксималяної кислоти, що вище в 1,22 рази, ніж на початку досліджень ($p < 0,05$), однак менше, ніж у контролі ($p < 0,01$).

В другий період лактації спостерігалось достовірне підвищення вмісту глюкози в притікаючій до молочної залози крові. Найбільше її зростання (в 1,38 рази) нами встановлено під час третього дослідження – 2,49±0,03 ммоль/л. У відтікаючій від молочної залози крові по всіх етапах досліджень, в порівнянні з їх початком, спостерігалось підвищення вмісту глюкози. В середньому за весь період досліджень вміст глюкози у венозній крові складав 1,73±0,036 ммоль/л. Молочна залоза на другій стадії лактації адсорбувала в середньому 0,38±0,01 ммоль/л глюкози (18,10 %), що у 1,24 рази ($p < 0,01$) нижче, ніж в контролі.

На другій стадії лактації вміст загального білка у притікаючій до молочної залози крові під час третього і четвертого досліджень збільшувався в 1,09 рази. В середньому, його вміст у притікаючій крові становив 67,19±0,39 г/л, що вище, ніж під час першого дослідження в 1,06 рази. У відтікаючій від молочної залози крові вміст загального білка також зростав з 62,13±0,50 г/л під час першого дослідження до 68,26±0,19 г/л під час останнього. В цей період лактації артеріовенозна різниця на протязі доби досліджень мала тільки позитивну характеристи-

ку і коливалася впродовж всього періоду досліджень. Найбільш значно молочна залоза адсорбувала загальний білок під час другого дослідження – +3,86±0,38 г/л. На другій стадії лактації молочна залоза поглинала з артеріальній крові +1,71±0,67 г/л загального білка.

Таким чином, нами встановлено, що при низькому рівні протеїнової забезпеченості тваринного організму на другій стадії лактації молочна залоза адсорбувала в середньому 0,44±0,018 ммоль/л ЛЖК, проти 0,36±0,001 ммоль/л під час першого дослідження і в 1,14 рази нижче, ніж в контролі. Оцтову кислоту вона поглинала в 1,40 рази більше, ніж на початку досліджень, однак вірогідно нижче, ніж в контролі ($p < 0,05$). Середній рівень АВ різниці β -оксималяної кислоти на другій стадії лактації складав 2,59±0,045 мг%, що вірогідно більше ($p < 0,05$), ніж на початку досліджень і в контролі ($p < 0,01$). Молочна залоза на другій стадії лактації поглинала 0,38±0,01 ммоль/л глюкози або 18,10 % від її вмісту в притікаючій крові та був в 1,24 рази нижче, ніж в контролі ($p < 0,05$).

Молочна продуктивність корів в натуральному молоці була на 10,9 % менше, ніж у тварин контрольної групи, а в молоці з вмістом 4 % жиру в 1,14 рази. Вміст жиру в молоці становив 3,58 %, а лактози – 4,04 %. За цей період корови даної групи виділяли з молоком по 28,8 кг жиру і 32,5 кг лактози. У порівнянні з контролем дані показники менше на 3,9-5,9 кг.

Висновки. 1. Кількість еритроцитів в крові корів під впливом зниженого рівня забезпечення протеїном знизилась у 1,22 рази.

2. У другу стадію лактації молочна залоза корів дослідної групи адсорбувала в середньому 0,36±0,018 ммоль/л ЛЖК, що в 1,14 рази нижче, ніж молочна залоза корів контрольної групи ($p < 0,05$).

3. Молочна залоза корів дослідної групи в середньому адсорбувала 4,89±0,059 мг/100 мл оцтової кислоти, що в 1,52 рази більше, ніж на початку досліджень, однак вірогідно нижче, ніж в корів контрольної групи (в 1,27 рази, $p < 0,05$).

4. На другій стадії лактації молочна залоза

корів дослідної групи адсорбувала $0,25 \pm 0,0043$ ммоль/л β -оксимасляної кислоти, що вище в 1,22 раза, ніж на початку досліджень ($p < 0,05$), однак менше, ніж у контролі ($p < 0,05$).

5. Молочна залоза на другій стадії лактації адсорбувала в середньому $0,38 \pm 0,01$ ммоль/л глюкози (18,10 %) що 1,24 раза нижче, ніж в контролі ($p < 0,05$).

6. Молочна продуктивність корів в натуральному молоці була на 10,9 % менше, ніж у тварин контрольної групи, а в молоці з вмістом

4 % жиру в 1,14 раза. Вміст жиру в молоці становив 3,58 %, а лактози – 4,04 %.

7. За цей період корови даної групи виділяли з молоком по 28,8 кг жиру і 32,5 кг лактози, що менше на 3,9-5,9 кг, ніж у корів контрольної групи.

У перспективі дослідження з даного напрямку дозволили встановити негативний вплив зниженого рівня протеїнового забезпечення корів на фізіологічні і гематологічні показники та секретуючу функцію тканин молочної залози корів та проводити їх корекцію.

Список використаної літератури:

1. Овчаренко Э.В. Механизмы влияния уровня кормления на количество и состав молока / Э.В. Овчаренко, И.К. Медведев // Актуальные проблемы в биологии, Боровск. – 2000. – С. 178-179.
2. Demeyer D. Volatile fatty acids and lactic acid in the rumen of dairy cows receiving a variety of diets / D. Demeyer, M. Doreau // Proc. Nutr. Soc. – 1999. – Vol. 58. – P. 593.
3. Кальницкий Б.Д. Биологическое обоснование реализации генетического потенциала высокой продуктивности молочного скота / Б.Д. Кальницкий // Биология животных. – 2000. – Вып. 1, Т. 2. – С. 5-14.
4. Цюпко В.В. Регуляция образования молочного жира и процесс синтеза жирных кислот / В.В. Цюпко // Тезисы докл. симпозиума по проблеме синтеза орг. веществ молока. – Фрунзе: Илим, 1971. – С. 109-112.
5. Baldwin R.L. The effect of preparatum milking on the transfer of immunologic bulim into mammary secretion of cows / R.L. Baldwin, B.M. Jesse // J. Anim. Sci. – 1996. – Vol. 74. – P. 463-464.
6. Davis S.R. Mammary blood flow and regulation of substrate supply for milk synthesis / S.R. Davis, R.J. Collier // J. Dairy. Sci. – 1995. – Vol. 68. – P. 1041-1058.
7. Тараненко А.Г. Физиологические основы повышения молочной продуктивности / Тараненко А.Г. – М.: Россельхозиздат, 1988. – 204 с.
8. Тверской Г.Б. Регуляция секреции молока / Тверской Г.Б. – Л.: Наука, 1972. – 355 с.
9. Попов С.М. Исследование холинергической системы молочной железы: автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.00.13 / С.М. Попов. – Л., 1972. – 21 с.
10. Кокорина Е.П. Условные рефлексы и продуктивность животных / Кокорина Е.П. – М.: Агропромиздат, 1986. – 335 с.
11. Алиев М. Новая веха в изучении физиологии лактации человека и животных / Алиев М., Рашманова Ш.А., Исмаилов Ю.Б. – Баку, 1990. – 343 с.

Камбур М.Д., Замазий А.А., Ливощенко Е.М., Ливощенко Л.П. Влияние сниженного протеинового обеспечения коров, как стресс-фактора на гемоцитопоз и секреторную функцию ткани молочной железы в период интенсивной лактации

Результаты исследований свидетельствуют, что при низком уровне протеиновой обеспеченности животного организма на второй стадии лактации молочная железа адсорбировала в среднем $0,44 \pm 0,018$ ммоль/л ЛЖК, против $0,36 \pm 0,001$ ммоль/л во время первого исследования в 1,14 раза ниже, чем в контроле. Уксусную кислоту она поглощает в 1,40 раза больше, чем в начале исследований, однако вероятно ниже, чем в контроле ($p < 0,05$). Средний уровень АВ разницы β -оксимасляной кислоты во второй стадии лактации составил $2,59 \pm 0,045$ мг%, что вероятно больше ($p < 0,05$), чем в начале исследований и в контроле ($p < 0,01$). Молочная железа во второй стадии лактации поглотила $0,38 \pm 0,01$ ммоль/л глюкозы или 18,10 % от её содержания в притекающей крови и была в 1,24 раза ниже, чем в контроле ($p < 0,05$).

Молочная продуктивность коров в натуральном молоке была на 10,9 % меньше, чем у животных контрольной группы, а в молоке с содержанием жира 4 % – в 1,14 раза. Содержание жира в молоке составило 3,58 %, а лактозы – 4,04 %. За этот период коровы данной группы выделили с молоком 28,8 кг жира и 32,5 кг лактозы. Сравнительно с контролем данные показатели меньше на 3,9-5,9 кг.

Ключевые слова: коровы, лактация, физиологические показатели, кровь, секреторная функция, адсорбция.

Kambur M.D., Zamazyi A.A., Livoschenko E.M., Livoschenko L.P. The impact of lower protein of cows as stress-factor on hemocytopoesys and secretory function of breast tissue during intensive lactation

Research results show that at low levels of protein security animal body at the second stage of lactation in the mammary gland average adsorbed $0,44 \pm 0,018$ mmol/l VFA against $0,36 \pm 0,001$ mmol/l during the first test at 1,14 times lower than in the control. Acetic acidit absorbs 1,40 times greater than at base line, but probably less than in controls ($p < 0,05$). The average level of the AV difference β -hydroxybutyric acid in the

second stage of lactation was $2,59 \pm 0,045$ mg%, which is more larger ($p < 0,05$) than the first research and in the control ($p < 0,01$). The mammary gland during the second stage of lactation swallowed $0,38 \pm 0,01$ mmol/l of glucose or 18,10 % of its content in the inflowing blood and was 1,24 times lower than in the control ($p < 0,05$).

Milk production of the cows in bulk milk was 10,9 % less than the control animals, and in the milk with a fat content of 4 % – 1,14 times. The fat content of the milk was 3,58 %, and lactose – 4,04 %. During this period, the cows of this group contributed 28,8 kg milk fat and 32,5 kg of lactose. Compared with the control of these indicators less on 3,9-5,9 kg.

Keywords: cows, lactation, physiological parameters, blood, secretory function, adsorption.

Дата надходження до редакції: 10.01.2015 р.

Рецензент: д.вет.н., професор Харенко М.І.

УДК 619:612.821:612.128:636.4

ЗАЛЕЖНІСТЬ ГЕМАТОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ВІД ОСОБЛИВОСТЕЙ КОРКОВОЇ І ВЕГЕТАТИВНОЇ НЕРВОВОЇ РЕГУЛЯЦІЇ У СВИНЕЙ

П.В. Карповський, аспірант¹

Р.В. Постой, к.вет.н.

В.В. Карповський, аспірант¹

А.О. Ландсман, аспірант²

В.М. Скрипкіна, аспірант²

Національний університет біоресурсів і природокористування України

¹ Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук В.О.Трокоз

² Науковий керівник – доктор ветеринарних наук В.І.Карповський

В роботі представлені результати досліджень вмісту гемоглобіну та кількості лейкоцитів і еритроцитів у крові свиней різних типів вищої нервової діяльності і особливостей вегетативної регуляції. Встановлені взаємозв'язки між вмістом гемоглобіну в крові та силою, врівноваженістю і рухливістю нервових процесів у корі великого мозку, а також типом автономної нервової системи. На кількість еритроцитів суттєво впливають врівноваженість і рухливість коркових процесів та тип вегетативної регуляції. Отже, між гематологічними показниками та особливостями вищої нервової діяльності і вегетативної регуляції в організмі свиней існує вірогідний тісний взаємозв'язок.

Ключові слова: типи вищої нервової діяльності, тонус автономної нервової системи, свині, гематологічні показники, умовно-рефлекторна діяльність.

Постановка проблеми у загальному вигляді. На зв'язок організму з зовнішнім середовищем та інтеграцію всіх органів і систем організму направлена діяльність нервової системи. Її тип зумовлює індивідуальні відмінності та здатність організму пристосовуватися до зміни умов оточуючого середовища [1]. Найбільш досконале пристосування забезпечується поєднанням високої сили, рухливості та врівноваженості нервових процесів. Слабкість, невірноваженість та інертність є факторами, що негативно впливають на здатність живого організму до адаптації [2].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Встановлено взаємозв'язок між показниками нервових процесів у корі великого мозку та продуктивністю і багатьма біохімічними параметрами організму тварин [3, 4, 5, 6]. Тварини сильного врівноваженого рухливого типу є найбільш бажаними для тваринництва, оскільки вони характеризуються більш високими показниками продуктивності, стійкі до захворювань. Тварини слабого типу вищої нервової діяльності найчастіше мають низьку продуктивність та низькою резистентністю і стресостійкістю. Для тварин сильного врівноваженого інертного та сильного невірноваженого типів вищої нервової діяльності, як правило, характерні середні показники продуктивності.

Одну із провідних ролей у процесах адаптації організму до зміни умов навколишнього середовища відіграє автономна нервова система. Симпатична частина автономної нервової системи мобілізує ресурси організму у відповідь на дію стресових факторів, парасимпатична автономна нервова система здійснює поточну регуляцію фізіологічних процесів [7]. Тому вегетативна регуляція відповідає за всі внутрішні процеси організму, забезпечує відносну динамічну сталість внутрішнього середовища та виконує адаптаційно-трофічну функцію – регуляцію обміну речовин відповідно до умов зовнішнього середовища. Контроль за вегетативними функціями формується ієрархічно під впливом центральної нервової системи, зокрема, кори великого мозку.

Постановка завдання. Метою дослідження було встановити взаємозв'язок між силою, врівноваженістю та рухливістю процесів збудження і гальмування в корі великого мозку, типом вегетативної регуляції та гематологічними показниками у свиней.

Матеріали і методи досліджень. Досліди проводились на базі виробничої свиноферми ТОВ СП «Ідна», с. Острожець, Млинівського району, Рівненської області на свинях великої білої породи 3-річного віку. Умови утримання, використання,