

УДК 619: 614.31: 637

DOI <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2021.122.28>

## НЕРВОВО-ГОРМОНАЛЬНА РЕГУЛЯЦІЯ СЕКРЕЦІЇ БІЛКІВ МОЛОЧНОЮ ЗАЛОЗОЮ У КІЗ

**Коваль Т.В.** – к.с.-г.н., доцент,

доцент кафедри екології і загальнобіологічних дисциплін,

Подільський державний аграрно-технічний університет

**Прыліпко Т.М.** – д.с.-г.н., професор,

завідувач кафедри харчових технологій виробництва й стандартизації

харчової продукції,

Подільський державний аграрно-технічний університет

Обидві залози секретували казеїн, який містить однакову кількість амінокислот. Під час порівняння вмісту амінокислот казеїну, який секретується денервованою та інтактною половинами вимені, різниця виявилася статистично недостовірною. Однак після операції у тварин однаково змінюється вміст амінокислот у цих половинах вимені, хоча статистично достовірні різниці спостерігаються в лізині, аргініні, серіні і у глутаміновій кислоті + треонін. Це свідчить про те, що денервація молочної залози не відображається на амінокислотному і, відповідно, фракційному складі казеїну. Тому зміни у вмісті кислот пов'язані із центральною нервовою системою організму. Для подальшого вивчення ролі нервової системи у секреції білків молока потрібно в'яснити характер синтезу білків в умовах подразнення аферентних та еферентних нервів молочної залози. Дослідження амінокислотного складу казеїну, альбумінів і глобулінів додатково підтверджує мінливість фракційного складу білків молока під дією нервово-гормональних факторів.

Таким чином, розглянуті дані свідчать про те, що хронічне подразнення аферентних нервів молочної залози максимально підвищує рівень синтетичних процесів у ній як за утворенням власних білків молока, так і за надходженням деяких білків із крові. Під час аналізу фізіологічного механізму одержаних змін у синтезі білків молока цікаво в'яснити, чи змінюється синтез білків за подразнення аферентних нервів інших частин тіла тварини. Нами вивчено вплив хронічного подразнення дорсальних корінців (першого грудного і восьмого шийного) спинного мозку, до складу яких входять аферентні волокна плечового поясу і передньої кінцівки, тобто частин тіла, розташованих далеко від рецептивного поля молочної залози. У разі тиреоїдектомії різко знизилася секреція молока та його жирність, тобто за пониження секреції молока зменшується і відсоток жиру у ньому. Незважаючи на різке падіння секреції молока, кількість казеїну не змінювалась або значно менше змінювалась порівняно із жиром. Подібна зміна синтезу казеїну пов'язана з тим, що за зменшення секреції молока відсоток вмісту казеїну у ньому зростає на 0,5, чого не спостерігається стосовно жиру. Тому видалення щитоподібної залози передусім діє на зменшення водної і жирової частини молока, а потім і на синтез білка. Введення гормонів у різні періоди лактації і тиреоїдектомія в наших дослідах показали, що тироксин впливає на синтез білків молока незалежно від періоду лактації тварини, а пролактин діє лише за пониженої функціональної активності молочної залози. Водночас позбавлення молочної залози еферентної іннервації не змінює характер синтезу білків порівняно з інтактною; не змінюється також амінокислотний склад казеїну і, відповідно, його фракційний склад під дією цих гормонів. На основі всіх цих показників можна припустити, що щитоподібна залоза, впливаючи на діяльність гіпофізу, який, у свою чергу, змінює видільну функцію відповідних гормонів, діє на синтез основних компонентів молока.

**Ключові слова:** молоко, казеїн, лактація, синтез, молочна залоза, білок, жир, альбуміни, амінокислоти.

**Koval T.V., Prylipko T.M. Nervous-hormonal regulation of protein secretion by the mammary gland in goats**

Both glands secreted casein, which contains the same amount of amino acids. When comparing the amino acid content of casein, which is secreted by the denervated and intact halves of the udder, the difference was statistically insignificant. However, after the operation

*in animals, the content of amino acids in these halves of the udder changes equally, although statistically significant differences are observed in lysine, arginine, serine and glutamic acid + threonine. This indicates that the denervation of the mammary gland is not reflected in the amino acid and, accordingly, the fractional composition of casein. Therefore, changes in acid content are associated with the central nervous system. To further study the role of the nervous system in the secretion of milk proteins, it was necessary to clarify the nature of protein synthesis in terms of irritation of the afferent and efferent nerves of the mammary gland. The study of the amino acid composition of casein, albumins and globulins further confirms the variability of the fractional composition of milk proteins under the action of neuro-hormonal factors.*

*Thus, the considered data suggest that chronic irritation of afferent nerves of the mammary gland raises to the maximum the level of synthetic processes in it both regarding the formation of own proteins of milk, and receiving some proteins from blood. When analyzing the physiological mechanism of the obtained changes in the synthesis of milk proteins, it is interesting to find out whether protein synthesis changes when the afferent nerves of other parts of the animal's body are irritated. The effect of chronic irritation of the dorsal roots (first thoracic and eighth cervical) of the spinal cord, which includes afferent fibers of the shoulder girdle and forelimb, ie the part of the body that is far from the receptive field of the breast, was studied. We studied the effect of chronic irritation of the dorsal roots (first thoracic and eighth cervical) of the spinal cord, which include afferent fibers of the shoulder girdle and forelimb, ie the part of the body that is located far from the receptive field of the breast. During thyroidectomy, the secretion of milk and its fat content decreased sharply, ie when the secretion of milk decreased, the percentage of fat in it also decreased. Despite the sharp drop in milk secretion, the amount of casein did not change or changed much less compared to fat. Such a change in casein synthesis is due to the fact that when milk secretion decreases, the percentage of casein in it increases by 0.5, which is not observed in relation to fat. Therefore, the removal of the thyroid gland primarily acts to reduce the water and fat parts of milk, and then on protein synthesis. The introduction of hormones in different periods of lactation and thyroidectomy in our experiments showed that thyroxine affects the synthesis of milk proteins regardless of the lactation period of the animal, and prolactin acts only when the functional activity of the breast is reduced. Thus deprivation of a mammary gland of efferent innervation does not change character of synthesis of proteins in comparison with intact; also does not change the amino acid composition of casein, and, accordingly, its fractional composition under the action of these hormones. Based on all these data, we can assume that the thyroid gland, influencing the activity of the pituitary gland, which, in turn, changes the secretory function of the corresponding hormones, acts on the synthesis of the main components of milk.*

**Key words:** milk, casein, lactation, synthesis, mammary gland, protein, fat, albumin, amino acids

**Постановка проблеми.** У нашій державі із 2003 року розпочалася гармонізація національного законодавства України щодо вимог якості та безпечності продовольчої сировини і харчових продуктів відповідно до міжнародних вимог, що забезпечить виробництво безпечної харчової продукції [1, с. 2, 2, с. 4, 3].

Під час розроблення національних стандартів на харчову продукцію потрібно керуватися переліком документів із оцінки відповідності продукції вимогам нормативно-правових документів: Угодою із технічних бар'єрів у торгівлі Світової організації (від 15.04.1994 р.); Законом України «Про стандарти, технічні регламенти та процедури оцінки відповідності»[3]; Постановою Кабінету Міністрів України від 5 серпня 2009 р. № 828 «Про затвердження Державної цільової економічної програми розвитку внутрішнього ринку на період до 2012 року» та іншими Постановами Кабінету Міністрів України (№ 59, 288, 1599) [4, с. 7, 5, с 6].

Виясненню механізмів функціональної діяльності молочної залози присвячені численні дослідження, внаслідок яких виявлені деякі закономірності моторної і секреторної її функції. Особливий інтерес представляє питання про синтез білків молока. Нині встановлено, що у молочній залозі синтезуються  $\alpha$ -,  $\beta$ -казеїн

і  $\beta$ -лактоглобулін (становлять 90% від загального білка молока) і  $\alpha$ -лактоальбуміни, тоді як імунні глобуліни, альбуміни сироватки і  $\gamma$ -казеїн виникають із крові, яка циркулює. Експериментально доведено, що білки молока синтезуються у молочній залозі із сукупності різновидів амінокислот, вільних амінокислот крові і деяких білків. Окрім того, деякі амінокислоти утворюються прямо у молочній залозі із глюкози та інших субстратів [10, с. 8].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Дослідження, проведені за артеріо-венозною різницею крові лактуючих жуйних, показали, що абсорбція вільних амінокислот вим'ям із плазми крові достатня для синтезу великої кількості молочного білка.

Аналогічні результати одержані і за перфузії вимені лактуючих корів, де також спостерігалась абсорбція 10 незамінних амінокислот крові [10, с. 1, 6, с. 13].

Але у нелактуючих тварин ця абсорбція не спостерігається. Під час внутрішньовенного введення лактуючим кроликам і козам мічені амінокислоти швидко включаються у білки молока, тоді як мічені білки крові лише незначно залучалися до білків молока. Отже, білок молока переважно синтезується із вільних амінокислот крові і частково із білків плазми крові за допомогою перебудови їхніх пептидних ланцюгів за участю реакцій транспептидації.

Роботами інших авторів [7, с. 7, 9, с. 11] відмічено існування ферментів, які беруть участь в активації амінокислот як підготовчої стадії для включення їх у молекули білків. Велика кількість цих активуючих ферментів у молочній залозі знайдено авторами [5, с. 2, 6, с. 12], які також виявили зв'язок між їхньою активністю і швидкістю утворення молока. Крім того, автори вважають, що активація амінокислот відбувається не тільки у молочній залозі, але і в інших тканинах організму, тому неправильно ізолювати ці два процеси – роботу ферментів та активацію амінокислот під час синтезу білків молока.

Окрім того, викликає великий інтерес з'ясування механізмів, які регулюють не тільки загальний уміст білків у молоці, але і якісну структуру їх утворення.

І.П. Павлов ще у 1894 році на основі робіт М.М. Миронова вказав на нерво-гормональну регуляцію процесів утворення молока, підкресливши водночас значення центральної нервової системи. Однак у дослідях, проведених Ріббертом у 1898 році, встановлена можливість секреції молока денервованою залозою. Пізніше інші автори не знайшли відмінностей в об'ємі секреції молока в інтактній і денервованій половині вимені корів [7, с. 9].

Задля виключення імпульсації із вимені у період лактації ми повністю денервували молочну залозу у кіз. Результати цього дослідження показали, що денервація молочних залоз суттєво не впливає на секрецію молока.

Оскільки позбавлення іннервації молочної залози не відображається на загальному об'ємі секреції молока, представляє значний інтерес вивчення впливу денервації молочної залози на якісну сторону секреції білків молока. Через це нами і були проведені досліди із вивчення нервової і гормональної регуляції синтезу білків молока.

**Результати досліджень.** У першій серії дослідів вивчали вплив денервації молочної залози на кількість казеїну в молоці та на його амінокислотний склад. Кількість видоєного молока і вміст у ньому казеїну як до денервації, так і після неї не відрізнялися. Що стосується амінокислотного складу казеїну молока, то він представлений у табл. 1.

Таблиця 1  
Амінокислотний склад казеїну молока кози до і після денервації вимені (г на 100 г)

| Аміно-кислоти                 | До денервації |             | Після денервації          |                      |             | Права залоза |             |             | Ліва залоза |             |  |
|-------------------------------|---------------|-------------|---------------------------|----------------------|-------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--|
|                               | права залоза  | ліва залоза | права денерво-вана залоза | ліва інтактна залоза | інтактна    | денервована  | інтактна    | інтактна    | інтактна    | інтактна    |  |
|                               | $M \pm m$     | $M \pm m$   | $M \pm m$                 | $M \pm m$            | $M \pm m$   | $M \pm m$    | $M \pm m$   | $M \pm m$   | $M \pm m$   | $M \pm m$   |  |
| Лізин                         | 13,40±1,176   | 13,40±1,176 | 8,82±1,142                | 9,68±1,093           | 13,40±1,176 | 8,82±1,142   | 13,40±1,176 | 13,40±1,176 | 13,40±1,176 | 9,68±1,093  |  |
| Гістидин                      | 4,65±0,632    | 4,77±0,213  | 3,18±0,742                | 3,00±0,531           | 4,65±0,632  | 3,18±0,742   | 4,77±0,213  | 4,77±0,213  | 4,77±0,213  | 3,00±0,531  |  |
| Аргінін                       | 7,08±0,841    | 8,27±0,421  | 4,80±0,644                | 5,07±0,671           | 7,08±0,842  | 4,80±0,644   | 8,27±0,421  | 8,27±0,421  | 8,27±0,421  | 5,07±0,671  |  |
| Аспарагінова кислота          | 7,95±1,687    | 9,30±0,731  | 5,70±0,574                | 6,05±0,590           | 7,95±1,687  | 5,70±0,574   | 9,30±0,731  | 9,30±0,731  | 9,30±0,731  | 6,05±0,590  |  |
| Серин                         | 6,90±0,424    | 6,87±0,229  | 4,34±0,894                | 4,37±0,798           | 6,90±0,424  | 4,34±0,894   | 6,87±0,229  | 6,87±0,229  | 6,87±0,229  | 4,37±0,798  |  |
| Гліцин                        | 5,47±0,272    | 6,55±0,579  | 2,61±0,519                | 2,90±0,406           | 5,47±0,272  | 2,61±0,519   | 6,55±0,579  | 6,55±0,579  | 6,55±0,579  | 2,90±0,406  |  |
| Глутамінова кислота і треонін | 35,60±1,432   | 36,30±0,001 | 25,60±2,793               | 25,20±2,554          | 35,60±1,432 | 25,60±2,793  | 36,30±0,001 | 36,30±0,001 | 36,30±0,001 | 25,20±2,554 |  |
| Аланін                        | 4,05±0,378    | 5,02±0,877  | 3,47±0,418                | 3,06±0,298           | 4,05±0,378  | 3,47±0,418   | 5,02±0,877  | 5,02±0,877  | 5,02±0,877  | 3,06±0,298  |  |
| Пролін                        | 2,45±0,090    | 2,50±0,375  | 2,66±0,240                | 3,05±0,327           | 2,45±0,090  | 2,66±0,240   | 2,50±0,375  | 2,50±0,375  | 2,50±0,375  | 3,05±0,327  |  |
| Тирозин                       | 8,82±0,517    | 9,35±0,876  | 6,90±0,913                | 7,18±0,839           | 8,82±0,517  | 6,90±0,913   | 9,35±0,876  | 9,35±0,876  | 9,35±0,876  | 7,18±0,839  |  |
| Валін і метіонін              | 5,62±0,729    | 6,25±0,640  | 4,50±0,388                | 4,94±0,205           | 5,62±0,729  | 4,50±0,388   | 6,25±0,640  | 6,25±0,640  | 6,25±0,640  | 4,94±0,205  |  |
| Фенілаланін                   | 10,70±2,037   | 11,50±1,823 | 10,40±0,786               | 12,00±0,975          | 10,70±2,037 | 10,40±0,786  | 11,50±1,823 | 11,50±1,823 | 11,50±1,823 | 12,00±0,975 |  |
| Ізолейцин                     | 7,60±1,582    | 8,60±1,195  | 5,52±0,357                | 6,63±0,419           | 7,60±1,582  | 5,52±0,357   | 8,60±1,195  | 8,60±1,195  | 8,60±1,195  | 6,63±0,419  |  |

За даними таблиці 1, до операції обидві залози секретували казеїн, який містить однакову кількість амінокислот. Унаслідок порівняння вмісту амінокислот казеїну, який секретується денервованою та інтактною половинами вимені, різниця виявилася статистично недостовірною. Однак після операції у тварин однаково змінюється вміст амінокислот у цих половинах вимені, хоча статистично достовірні різниці спостерігаються в лізині, аргініні, серині і глютаміновій кислоті + треонін. Це свідчить про те, що денервація молочної залози не відображається на амінокислотному і, відповідно, фракційному складі казеїну. Тому зміни у вмісті кислот пов'язані із центральною нервовою системою організму.

Для подальшого вивчення ролі нервової системи у секретії білків молока потрібно було в'яснити характер синтезу білків в умовах подразнення аферентних та еферентних нервів молочної залози.

Показники, що характеризують вплив подразнення зовнішнього сім'яникового нерву на білковий склад молока, представлені на табл. 2.

Таблиця 2

**Вплив подразнення зовнішнього сім'яникового нерву на синтез білків молока у кіз (% зростання)**

| № тварин        | Удій | Загального білка | Казеїну | Альбумінів і глобулінів | Альбумінів сироватки | β-лакто-глобулінів | α-лакто-альбумінів | Імуно-глобулінів |
|-----------------|------|------------------|---------|-------------------------|----------------------|--------------------|--------------------|------------------|
| 167             | 24,9 | 49,5             | 50,0    | 48,4                    | 57,9                 | 38,9               | 57,9               | 52,9             |
| 215             | 24,6 | 24,2             | 21,7    | 31,7                    | 19,6                 | 35,2               | 36,6               | 31,5             |
| 158             | 60,5 | 23,0             | 47,9    | 76,7                    | 81,3                 | 62,1               | 93,3               | 84,6             |
| 64              | 8,1  | 7,6              | 8,1     | 10,6                    | 9,0                  | 11,4               | 9,0                | 15,8             |
| 159             | 38,6 | 42,1             | 43,4    | 39,2                    | 46,6                 | 42,3               | 30,0               | 28,5             |
| 162             | 55,6 | 52,0             | 43,4    | 83,7                    | 74,3                 | 80,8               | 92,6               | 16,0             |
| 115             | 98,4 | 98,1             | 90,5    | 118,6                   | 90,9                 | 120,9              | 138,6              | 76,8             |
| Середнє у групі | 44,4 | 42,4             | 43,6    | 58,4                    | 54,2                 | 55,9               | 65,4               | 43,7             |

За даними табл. 2, середньодобовий удій за весь період дослідів збільшувався у середньому у групі на 44,4% від вихідного рівня, а синтез загального білка – на 42,4%.

Розглядаючи характер зміни синтезу білків молока, зокрема казеїну, можна помітити цікаву особливість, яка виражається в тому, що синтез казеїну в усіх піддослідних тварин, зростаючи під впливом подразнення аферентних волокон, досягає неоднакового рівня.

Ми насамперед урахували те, що інтенсивність синтезу казеїну в усіх піддослідних тварин триває на різному рівні від максимальної його можливості, через це отриманий під час подразнення ефект не в усіх тварин є однаковим.

Знаючи важливу роль гормонів аденогіпофізу під час лактації і враховуючи, що тварини були десимпатизованими, можна сказати, що одним із вирішальних факторів у цьому процесі є рівень і співвідношення продукції гормонів. Дослідження амінокислотного складу казеїну, альбумінів і глобулінів додатково підтверджує

мінливість фракційного складу білків молока під дією нервово-гормональних факторів.

Отже, розглянуті результати свідчать про те, що хронічне подразнення аферентних нервів молочної залози максимально підвищує рівень синтетичних процесів у ній як із утворення власних білків молока, так і під час надходження деяких білків із крові.

Під час аналізу фізіологічного механізму одержаних змін у синтезі білків молока цікаво вивчити, чи змінюється синтез білків у разі подразнення аферентних нервів інших частин тіла тварини.

Нами вивчено вплив хронічного подразнення дорсальних корінців (першого грудного і восьмого шийного) спинного мозку, до складу яких входять аферентні волокна плечового поясу і передньої кінцівки, тобто частини тіла, розташованої далеко від рецептивного поля молочної залози.

Таблиця 3

**Вплив подразнення дорсальних корінців спинного мозку на синтез білків молока у кіз (% зростання)**

| № тварин     | Удій | Загального білка | Казеїну | Альбумінів і глобулінів | Альбумінів сироватки | $\beta$ -лакто-глобулінів | $\alpha$ -лакто-альбумінів | Імуно-глобулінів |
|--------------|------|------------------|---------|-------------------------|----------------------|---------------------------|----------------------------|------------------|
| 110          | -9,9 | +4,1             | +3,9    | +4,8                    | +4,3                 | -6,1                      | +10,5                      | +19,5            |
| 159          | -5,2 | +4,8             | +4,6    | +5,6                    | +10,5                | -3,8                      | +6,8                       | +9,2             |
| У середньому | -7,6 | +4,5             | +4,3    | +5,2                    | +7,4                 | -5,0                      | +8,7                       | +14,4            |

Ця серія дослідів показала, що подразнення чутливих волокон плечового поясу спричинює значні зрушення в амінокислотному складі як альбумінів і глобулінів, так і казеїну.

Враховуючи, що тварини в обох серіях дослідів були десимпатизованими та на синтез білків впливали залози внутрішньої секреції, ми подальші дослідження спрямували на вивчення впливу гормонів тироксину, пролактину, тиреотропіну та ролі еферентної нервової системи молочної залози на синтез білків молока.

Досліди здійснили у два етапи. На першому етапі в інтактних тварин дію гормонів вивчали на початку лактації, а на другому – у кінці лактації. В останньому випадку у тварин одна половина вимені була денервована, інша – інтактна.

У досліді першого етапу синтез білків молока під впливом тироксину змінився, тоді як пролактин не впливав на діяльність молочної залози. Введення тваринам лактогенного гормону за пониженої функції молочної залози спричинює однакові зміни як у інтактній, так і у денервованій половині вимені, збільшуючи синтез казеїну і тимчасово підвищуючи вміст жиру в молоці.

У разі додавання йодованого казеїну вміст жиру в молоці зростає, а казеїну – зменшується. Зміни, отримані у кінці лактації, аналогічні змінам на початку лактації.

За тиреоїдектомії різко знизилася секреція молока та його жирність, тобто під час пониженої секреції молока зменшується і відсоток жиру у ньому. Незважаючи на різке падіння секреції молока, кількість казеїну не змінювалась або значно

менше змінювалася порівняно із жиром. Подібна зміна синтезу казеїну пов'язана з тим, що у разі зменшення секретії молока відсоток вмісту казеїну у ньому зростає на 0,5, чого не спостерігається щодо жиру. Тому видалення щитоподібної залози передусім впливає на зменшення водної і жирової частини молока, а потім на синтез білка.

Отже, введення гормонів у різні періоди лактації і тиреоїдектомія в наших дослідах показали, що тироксин впливає на синтез білків молока незалежно від періоду лактації тварини, а пролактин діє лише за пониженої функціональної активності молочної залози. Водночас позбавлення молочної залози еферентної іннервації не змінює характер синтезу білків порівняно з інтактною; не змінюється також амінокислотний склад казеїну і, відповідно, його фракційний склад під дією цих гормонів.

На основі всіх цих результатів можна припустити, що щитоподібна залоза, впливаючи на діяльність гіпофізу, який, у свою чергу, змінює видільну функцію відповідних гормонів, діє на синтез основних компонентів молока. Проведені нами досліди із тиреотропним гормоном підтверджують ці припущення.

Таблиця 4

**Вплив тиреотропного гормону на синтез білків молока у кіз (% зростання)**

| № тварин     | Удій  | Казеїну | Альбумінів і глобулінів | Загального білку | Альбумінів сироватки | $\beta$ -лакто-глобулінів | $\alpha$ -лакто-альбумінів | Імуно-глобулінів |
|--------------|-------|---------|-------------------------|------------------|----------------------|---------------------------|----------------------------|------------------|
| 92           | 124,7 | 114,9   | 144,1                   | 122,7            | 166,7                | 116,2                     | 173,6                      | 139,2            |
| 587          | 112,7 | 117,3   | 147,9                   | 128,1            | 145,3                | 123,0                     | 187,9                      | 146,6            |
| У середньому | +18,7 | +16,1   | +46,0                   | +25,4            | +56,0                | +19,6                     | +80,8                      | +42,9            |
| 98           | 88,4  | 84,8    | 127,9                   | 97,0             | 138,7                | 105,8                     | 157,9                      | 130,6            |
| 85           | 92,7  | 89,5    | 96,4                    | 91,4             | 97,8                 | 86,9                      | 104,6                      | 93,0             |
| У середньому | -9,4  | -12,8   | +12,2                   | -5,8             | +18,3                | -2,6                      | +31,3                      | +11,8            |

По-іншому діяв тиреотропін на вміст альбумінів і глобулінів у молоці. У кіз № 92, 587 і 98 кількість альбумінів і глобулінів зросла із 127,9 до 147,9%, а у кози № 85 не змінилася.

Неоднаковий характер зміни синтезу казеїну молока ми пояснюємо тим, що у кіз дослідної групи був різний рівень синтетичних процесів у молочної залозі, тобто у тварин, у котрих синтез білків знаходився на максимальному рівні (кози № 98 і 85 з надоем 1700-1800 мл), під час введення їм тиреотропного гормону синтетичні процеси у молочної залозі знизились; у кіз № 92 і 587 із надоем 800-1000 мл, в яких рівень синтетичних процесів ще не досяг максимуму, під час введення гормону синтез білків молока підвищився.

Ці результати підтверджують, що зміна синтетичних процесів у молочної залозі під дією тих чи інших факторів залежить від ступеня вихідної активності їх, тобто від фізіологічного стану лактуючого організму.

Таким чином, на основі отриманих експериментальних даних можна зробити висновок, що виключення еферентної іннервації молочної залози не впливає ані на об'єм секретії, ані на синтез білків молока. Нині ми вивчаємо вплив хронічного

подразнення еферентних нервів молочної залози не тільки на рівень секреції, але і на синтез білків молока. Що стосується аферентної іннервації молочної залози, то її фізіологічний стан (у наших дослідках) має дуже велике значення як в об'ємі секреції, так і у синтезі білків молока, регулюючи не тільки їхнє утворення, але і якісний стан. Водночас важливою є і фізіологічна активність аферентної нервової системи всього організму, оскільки тільки цим можна пояснити збереження лактації у тварин із денервованим вим'ям і зміну синтетичних процесів у молочної залозі під час подразнення аферентних нервів плечового поясу.

Надаючи великого значення аферентній імпульсації у синтезі білків молока, ми не приписуємо їй якесь самостійне значення, оскільки проведені нами дослідження як раз і вказують на те, що аферентна нервова система служить лише ланкою нервово-гормонального механізму, що регулює синтез білків у молочної залозі.

За допомогою гормонів можна підвищити синтетичну діяльність молочної залози, якщо вона знаходиться на низькому рівні у тварини, і знизити, якщо вона знаходиться на максимальному рівні. Однак шлях дії того чи іншого гормону, тобто діє він на обмінні процеси всього організму чи прямо на залозисту клітину молочної залози, змінюючи в ній синтез білків молока, залишається ще не зовсім зрозумілим. Правда, роботами [8, с. 4, 5, с. 3] показано, що гормони не тільки змінюють кількість вільних амінокислот у плазмі крові, але і впливають на співвідношення фракційного складу білків крові. Тобто зміна гормональної активності в організмі тварини тягне за собою і зрушення метаболічних процесів у молочної залозі. Тому для подальшого вивчення потрібно мати якомога більше відомостей про дію гормонів на метаболічні процеси у молочної залозі і, зокрема, на зміну ферментативної активності, пов'язану зі швидкістю утворення компонентів молока.

**Висновки.** Через це на основі проведених досліджень стало відомо, що адреналінові гормони впливають не тільки на кількість деяких ферментів, але і на їхню активність. Не менш цікавим у вивченні синтезу білків є взаємозв'язок гормональної активності організму та вмісту нуклеїнових кислот у залозистих клітинах молочної залози. Тому ми вважаємо вивчення такого взаємозв'язку і впливу на нього нервово-гормональних факторів однією з основних проблем у з'ясуванні механізмів регуляції синтетичної діяльності молочної залози.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Про безпечність та якість харчових продуктів: Закон України від 23.12.1997 р. № 771/97. *Відомості Верховної Ради України*. 1998. № 19. 98 с.
2. НАССР: аналіз небезпечних чинників та критичні точки контролю у виробництві харчових продуктів і продовольчої сировини: навчальний посібник. Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2005. 70 с.
3. ДСТУ ISO 22000:2007 Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги до будь-яких організацій харчового ланцюга (ISO 22000:2005, IDT). Київ: Держспоживстандарт України, 2007. 30 с. (Національний стандарт України).
4. Директива Європейського Парламенту та Ради 2001/95/ЄС від 3 грудня 2001 року про загальну безпечність продукції. *Офіційний вісник ЄС*. 2002. 21 с.
5. Pryl'pko, T.M., Pryl'pko, I.V. Task and priorities of public policy of Ukraine in food safety industries and international normative legal bases of food safety. *European Research Area: Status, Problems and Prospect* : proceedings of the International Academic Congress (Latvian Republic, Rīga, 01-02 September 2016). Riga, 2016. P. 85-87.
6. Про встановлення загальних принципів і вимог законодавства про харчові продукти, створення Європейського органу з безпеки харчових продуктів і вста-



новлення процедур у питаннях, пов'язаних із безпекою харчових продуктів : Регламент (ЄС) Європейського Парламенту і Ради № 178/2002 від 28.01.2002. URL: [http://old.vet.gov.ua/int-coop/EU\\_requirement](http://old.vet.gov.ua/int-coop/EU_requirement).

7. ДСТУ 4161-2003 Системи управління безпечністю харчових продуктів. Київ : Держспоживстандарт України, 2003. 13 с. (Національний стандарт України).

8. Козак О.А. Збільшення обсягів споживання молока – пріоритетне завдання для забезпечення продуктами харчування населення України. *Молочна та молокопереробна промисловість: Україна – 2007*. Гром. орг. «Асоціація «Український клуб аграрного бізнесу». Київ : Логос, 2008. С. 36-38.

9. Кульчицька В.П. Роль та місце молочних продуктів в забезпеченні здоров'я нації. *Молочна та молокопереробна промисловість: Україна – 2007*. Гром. Орг. «Асоціація «Український клуб аграрного бізнесу». Київ : Логос, 2008. С. 39-42.

10. Prylipko T., Bukalova N., Bogatko N. Development of practical measures and ways of their realization for control, management of dairy raw materials and dairy products in accordance with eu norms. *Scientific development and achievements*. 2018. Vol. 4. P. 28-41.

УДК 636. 32/38. 082.23

DOI <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2021.122.29>

## ВПЛИВ ПОХОДЖЕННЯ І КОЛЬОРУ ЖИРОПОТУ НА ПОКАЗНИКИ ПРОДУКТИВНОСТІ ВІЦЕМАТОК ТАВРІЙСЬКОГО ТИПУ АСКАНІЙСЬКОЇ ТОНКОРУННОЇ ПОРОДИ

**Корбич Н.М.** – к.с.-г.н.,

доцент кафедри технології виробництва продукції тваринництва,

Херсонський державний аграрно-економічний університет

**Одноріг С.Ю.** – здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти

другого року навчання біолого-технологічного факультету,

Херсонський державний аграрно-економічний університет

Нині перед тонкорунним вівчарством стоять значні і складні завдання зі збільшення не лише виробництва вовни, але і поліпшення її якості. Вовна як найцінніша продукція тонкорунного вівчарства відіграє вагомую роль у стабільності кожного господарства, де розводять овець. Наведено результати дослідження показників продуктивності вівцематок таврійського типу асканійської тонкорунної породи різного походження з урахуванням кольору жиросполу.

Встановлено, що вищі показники живої маси мали вівцематки із білим кольором жиросполу всіх дослідних ліній, які коливалися від 68,4 кг (лінія 0058) до 70,8 кг (лінія 369). Усе дослідне поголів'я вівцематок мало значно більшу живу масу, ніж вимагають стандарти породи: для класу «еліта» – 55 кг, I класу – 50 кг, тобто різниця коливалася від 10,4 до 15,8 кг. За виходом митого волокна мали перевагу вівцематки із білим кольором жиросполу, показник якого коливався в межах 62,9-64,9 %.

Вівцематки лінії 0058 із білим і світлим жиросполотом не відрізнялися за настригом митої вовни (2,9 кг), проте їхня перевага над вівцематками із кремовим кольором жиросполу становила 0,3 кг, або 10,3 %. У вівцематок лінії 224 спостерігається закономірність: чим нижчим є бал під час оцінки кольору жиросполу, тим меншим є показник настригу митої вовни. Найвищі показники настригу митої вовни відмічено у вівцематок лінії 369. Різниця у межах групи коливалася від 0,1 до 0,3 кг, що становить від 3,3 до 10,0%.

Дослідне поголів'я вівцематок мало більшу природну довжину вовни для класу «еліта» з урахуванням кольору жиросполу. Різниця коливалася від 0,2 до 1,6 см, що становить 2,2