

УДК 636.2.053.084:612.11/.12  
ББК 46.0:28.91

**Отченашко В.В.**, доктор с.-г. наук, професор

*e-mail: otchenashko@rambler.ru*

**Бучковська К.Д.**, аспірант

*e-mail: kerchtuk@mail.ru*

*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

**Югай К.Д.**, кандидат біологічних наук, доцент

**Лисенко Г.Л.**, кандидат с.-г. наук, доцент

*e-mail: anna.lysenko.72@mail.ru*

*Харківська державна зооветеринарна академія*

### **ВПЛИВ ВВЕДЕННЯ СИНТЕТИЧНИХ АМІНОКИСЛОТ У ГРАНУЛЬОВАНИЙ КОРМ НА ПОКАЗНИКИ КРОВІ ТЕЛЯТ-МОЛОЧНИКІВ**

*Досліджено вплив додаткового введення синтетичних амінокислот лізину та метіоніну у гранульований корм на біохімічні та морфологічні показники крові у телят молочного періоду. Вивчаючи значення різних доз лізину і метіоніну на біохімічні і морфологічні показники крові, встановлено негативний вплив введення вищих концентрацій синтетичних амінокислот на процеси гемопоезу і біосинтез альбумінів на фоні підвищення активності амінотрансфераз. При цьому, збільшення дози лізину до 0,83 г і метіоніну до 0,40 г позитивно відобразилося на стані білкового і вуглеводного обміну. Високий рівень білкового обміну відзначався у телят при збільшенні дози лізину до 0,79 г і метіоніну до 0,38 г на фоні зниження всіх показників гемопоезу та загальної резистентності.*

**Ключові слова:** *телята-молочники, лізин, метіонін, гранульований корм, біохімічні показники крові, морфологічні показники крові*

**Постановка проблеми.** Серед фенотипових факторів, які впливають на ріст та розвиток телят, важливішим є фактор годівлі і, перш за все, амінокислотне живлення. Відомо, що лізин та метіонін відносять до лімітуючих повноцінність бактеріального білку. Для підвищення засвоюваності цих та інших амінокислот необхідно встановити оптимальне співвідношення між лізином та метіоніном.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Дуже важливою ланкою у формуванні здорового, конституційно-міцного молодняка, підготовленого до інтенсивних схем відгодівлі на комплексах, є молочний період вирощування телят, під час якого різко змінюються важливі фізіологічні процеси, і закладається продуктивність організму [1-3].

За останніх досліджень, особливу роль, як для жуйних, так і для нежуйних тварин, відводять біологічній повноцінності кормового білка, що характеризується наявністю незамінних амінокислот, серед яких провідне місце займають лізин і метіонін. Основним джерелом амінокислот для тварин, в т. ч. і для зростаючих, є корми рослинного походження [4]. Годівля телят має певні особливості, оскільки їх травна система відмінна від травної системи повновікових тварин. Тому підбір кормів за якісним та хімічним складом для телят має принципово інший характер, ніж у дорослих тварин [5].

Амінокислоти, які утворилися після гідролізу білків, усмоктуються в кишечнику і надходять у печінку. Частина з них використовується для синтезу білків, які беруть участь у відновленні тканини печінки, а невикористані амінокислоти надходять в кров, з якої вони

потрапляють у різні тканини організму та використовуються як пластичний матеріал [6].

Дослідження останніх 20-25 років, проведені як за кордоном, так і в нашій країні, одночасно в умовах різних регіонів з проблеми амінокислотного живлення тварин, доводять можливість економії кормового протеїну методом балансування раціону за змістом необхідної кількості амінокислот. Останнього вдається досягти або підбором кормів з різним вмістом амінокислот, або включенням в раціон синтетичних амінокислот, тих, яких бракує [7-9].

Враховуючи все вище зазначене, на сьогоднішній день є досить актуальним визначення оптимального дозування лізину і метіоніну та з'ясування дії цих амінокислот на метаболічні процеси в організмі телят-молочників.

**Метою досліджень** є оптимізація норм лізину та метіоніну у годівлі телят-молочників.

**Матеріали і методи дослідження.** Дослідження проводилися на базі СТОВ «Дружба Нова» м. Варва Чернігівської області на шести групах телят-молочників, породних помісей української чорно-рябої з голштинською, по 20 голів у кожній. При підборі аналогів враховували вік, живу масу, екстер'єрні особливості. Групи мали в своєму складі у рівній кількості бичків і теличок. Вік телят на початку досліду – 2-3 доби.

Піддослідне поголів'я телят утримувалось в індивідуальних клітках, параметри мікроклімату приміщення, де утримувалися тварини, відповідали прийнятним зоогігієнічним нормам.

Телят всіх груп годували згідно прийнятого раціону. Кратність годівлі – тричі на день. Рівень лізину в раціонах телят II, III і VI дослідних груп та рівень метіоніну в IV, V і VI регулювали за рахунок додаткового введення синтетичних L-лізину та DL-метіоніну відповідно. Амінокислоти вводили до раціону один раз на добу індивідуально кожній тварині.

Схема науково-господарського досліду наведена в таблиці 1.

Контроль за фізіологічним станом здійснювався шляхом регулярного клінічного огляду та зважування телят. Наприкінці дослідного періоду (вік телят 62 доби) було проведено забір крові, у 5 голів з кожної групи, для визначення її фізико-біохімічних показників.

Для розрахунку доз введення до раціону лізину та метіоніну, перед постановкою тварин на дослід, було проведено аналіз гранульованого корму на вміст цих амінокислот. Гранульований корм досліджували у ТОВ «Центр ветеринарної діагностики» м. Київ методом рідинної іонообмінної хроматографії відповідно до МВВ «Кількісне визначення вільних і зв'язаних амінокислот на амінокислотному аналізаторі ААА-400 INGOS (Чехія) методом рідинної іонообмінної хроматографії».

Таблиця 1

**Схема науково-господарського досліду**

Група	Вміст амінокислот, г/ 100 г гранульованого корму	
	Лізін	Метіонін
I-контрольна	0,66	0,32
II	0,76	0,32
III	0,83	0,32
IV	0,66	0,37
V	0,66	0,40
VI	0,79	0,38

Морфологічні та біохімічні показники крові визначали у Науково-дослідному центрі

біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК Дніпропетровського державного аграрно-економічного університету, м. Дніпро.

Биометричну обробку даних здійснювали на ПЕОМ за допомогою програмного забезпечення MS Excel з використанням вбудованих статистичних функцій.

**Основні результати дослідження та їх обговорення.** Дослідження складу крові показали, що при введенні до раціону різних кількостей амінокислот, концентрація еритроцитів, лейкоцитів та гемоглобіну знаходилася в межах фізіологічної норми. Отримані данні за морфологічними показниками крові телят-молочників наведені в таблиці 2.

Добавка лізину у другій групі викликала збільшення в крові тромбоцитів при незмінному вмісті еритроцитів та лейкоцитів з тенденцією до зменшення концентрації гемоглобіну. При збільшенні дози лізину до 0,76 г в сироватці крові зменшився вміст загального білка на 5,20 г/л, в основному за рахунок  $\beta$  і  $\gamma$  глобулінів. У той же час, збільшився вміст альбумінів на 3,80 г/л (табл. 3), що свідчить про збільшення біосинтезу білка в печінці, оскільки основним місцем біосинтезу альбумінів є гепатоцити. Можна припустити, що збільшення дози лізину до 0,76 г при 0,32 г метіоніну, збільшує анаболічні процеси в тканинах організму, оскільки альбуміни сироватки крові є пластичним матеріалом у біосинтезі білків.

Таблиця 2

**Морфологічні показники крові**

Показник	Групи					
	I	II	III	IV	V	VI
Гемоглобін, г/л	91,20±5,92	85,00±3,42	97,00±3,03	84,20±4,57	99,20±8,66	69,00±5,82*
Еритроцити, 10 <sup>12</sup> /л	5,20±0,44	5,14±0,23	5,72±0,11	5,17±0,38	6,23±0,51	4,17±0,37
Тромбоцити, 10 <sup>9</sup> /л	356,20±34,93	417,40±75,62	341,80±15,12	517,20±38,49*	273,00±46,68	204,60±41,71*
Лейкоцити, 10 <sup>9</sup> /л	10,98±0,82	10,96±1,74	11,52±1,10	11,70±1,88	13,78±1,80	5,12±0,35**
Лейкоцитарна формула, %						
Паличкоядерні	1,40±0,22	3,00±0,00	3,00±0,00	3,20±0,52	3,60±0,72	3,60±0,46
Сегментоядерні	30,20±0,96	28,20±1,11	25,20±1,71	29,00±0,94	29,20±1,21	29,80±1,73
Лімфоцити	64,20±0,96	64,60±1,28	68,20±1,28	62,20±1,95	62,20±0,96	63,40±1,82
Моноцити	3,00±0,28	3,00±0,40	1,60±0,46	4,00±0,56	3,60±0,22	3,00±0,28

Примітки: \*  $P < 0,05$ ; \*\*  $P < 0,01$ ; \*\*\*  $P < 0,001$

Введення амінокислотної добавки у другій групі викликало збільшення активності АСТ і АЛТ на 4,80 Од/л та 4,00 Од/л відповідно, що свідчить про підвищення інтенсивності обміну амінокислот.

Збільшення дози лізину до 0,83 г (III група) підвищило вміст еритроцитів на 10% і гемоглобіну на 6,4% на фоні зменшення кількості тромбоцитів при незмінній кількості лейкоцитів. Посилення окисних процесів в тканинах призвело до підвищення інтенсивності основного вуглеводного і білкового обміну, про що свідчать збільшення концентрації альбумінів, глюкози та азоту сечовини. При цьому знижується активність амінотрансфераз, концентрація загального білка, глобулінів і неорганічного фосфору.

Вплив різних доз метіоніну на досліджувані показники видно за результатами IV і V дослідних груп (табл. 2, 3). Як видно з таблиць 2 і 3 збільшення дози метіоніну до 0,37 г (IV група) при незмінній дозі лізину 0,66 г призвело до зменшення еритропоезу і концентрації гемоглобіну на фоні різкого збільшення тромбоцитів на 45,2% і лейкоцитів на 6,6%. При цьому відзначалося зменшення лімфоцитів на 3,1% і збільшення моноцитів на 33%, які відповідають за клітинний і гуморальний захист. При збільшенні дози метіоніну до

0,37 г у крові зменшилася концентрація загального білка, альбумінів і глобулінів, що свідчить про негативний вплив на обмін сироваткових білків.

При підвищенні дози метіоніну в раціоні до 0,40 г (V група) збільшується лейкопоез, еритропоез і біосинтез гемоглобіну (табл. 2). При цьому, відмічається збільшення кількості сечовини, а також вмісту загального білку на 28,9% та альбумінів на 12,4%, що вказує на посилення біосинтезу білків в печінці.

Збільшення амінокислотних добавок (лізину до 0,79 г, метіоніну до 0,38 г) у шостій групі призвело до зниження всіх показників гемопоезу, загальної резистентності організму і підвищенню показників білкового обміну у телят (табл.3). Більше потрапляння в організм телят лізину та метіоніну стимулювало: активність аспартатамінотрансферази; біосинтез білків сироватки крові, глюкози, а також сечовини. Концентрація загального білку досягла 78,4 г/л, що більше, ніж в контролі на 24,4%, при цьому збільшення рівня загального білка проходило як за рахунок альбумінових, так і глобулінових фракцій, збільшення яких було до 41,8 г/л та 37,0 г/л відповідно, коли ці показники в контролі склали 29,4 г/л та 33,2 г/л.

Дослідження вмісту загального білка, а також його фракцій в сироватці крові є важливим елементом контролю фізіологічного стану тварин і інтенсивності обміну речовин. Дані цих досліджень наведені в таблиці 3.

Таблиця 3

Загальний білок та білкові фракції

Показник	Групи					
	I	II	III	IV	V	VI
Загальний білок, г/л	63,00±3,72	58,20±1,78	57,80±1,37	61,00±1,72	81,20±1,8**	78,40±3,94*
Альбуміни, г/л	29,40±1,46	33,20±1,45	30,20±1,18	28,20±1,14	37,00±2,92	41,80±2,07
Альбуміни, %	33,12±2,39	41,60±0,47	38,58±2,22	31,84±2,07	37,24±1,50	37,81±1,17
Глобуліни, г/л	33,20±4,65	25,00±1,33	27,20±2,22	32,40±1,87	44,00±1,88	37,00±2,41**
Глобуліни, % в т. ч.: α1	4,31±0,18	7,58±0,59**	3,78±1,10	10,70±2,07	6,59±0,94	10,96±1,86*
α2	9,26±1,40	7,01±1,44	12,19±0,31	8,03±1,00	6,96±1,16	5,93±1,55
β	13,93±1,10	8,40±0,47**	13,12±0,97	9,85±1,48	11,10±0,54	13,23±1,97
γ	37,04±2,53	35,45±1,61	35,60±2,84	34,78±3,18	38,13±2,09	32,08±4,55
Білковий коефіцієнт, Од	1,02±0,13	1,02±0,18	1,20±0,12	0,88±0,08	0,82±0,08	1,12±0,03

Примітки: \*P<0,05; \*\* P<0,01; \*\*\* P<0,001

Дані таблиці 3 свідчать, що показник загального білку крові у I, II, III та IV групах був нижче за норму.

Позитивний вплив амінокислотних добавок на обмін сироваткових білків відмічається тільки у IV та V групах. Встановлено, що у V групі, за рахунок одночасного зростання альбумінових і глобулінових фракцій, загальний білок сягнув показника 81,2 г/л, що на 6,2 г/л більше від норми та 17,8 г/л більше від контролю. У всіх групах, окрім IV, спостерігається зростання альбумінів у крові телят, що свідчить, про посилення анаболічних процесів у тканинах організму.

Розрахунок білкового коефіцієнту показав, що за цим показником всі групи

знаходилися в межах норми.

В таблиці 4 наведені біохімічні показники крові піддослідних телят молочників.

Інтенсивність метаболічних процесів в організмі напряду залежить від дії ферментів, серед яких амінотрансферази займають ключове місце в обміні білків.

Активність аспартатамінотрансфераз (АСТ), була найбільш високою в крові телят V та VI, які отримували 0,37 та 0,40 г метіоніну. Усі інші групи, з урахуванням похибки розрахунків, мали результати близькі до контролю.

Показники фосфорно-кальцієвого обміну находилися в межах фізіологічних норм без суттєвої різниці між групами телят

Таблиця 4

## Біохімічні показники крові

Показник	Групи					
	I	II	III	IV	V	VI
АСТ, Од/л	50,60± 2,15	55,40± 2,62	47,40± 2,24	52,00± 4,15	66,60± 5,13*	71,00± 5,79*
АЛТ, Од/л	11,20± 0,91	15,20± 2,01	9,00± 0,94	7,20± 0,87*	5,20± 0,72**	7,00± 1,41
Сечовина, ммоль/л	2,82± 0,26	2,98± 0,15	3,68± 0,18*	2,46± 0,05	3,56± 0,27	4,60± 0,34**
Азот сечовини, мг%	5,40± 0,44	5,66± 0,28	7,00± 0,6	4,70± 0,05	6,80± 0,51	8,78± 0,52
Кальцій, ммоль/л	2,10± 0,34	2,20± 0,03	2,36± 0,07	2,34± 0,04	2,96± 0,06	3,02± 0,05
Глюкоза, ммоль/л	4,68± 0,43	4,30± 0,64	5,34± 0,82	3,10± 0,26*	5,48± 0,45	6,52± 0,71
Неорганічний фосфор, ммоль/л	2,12± 0,03	2,06± 0,07	1,98± 0,05	0,96± 0,05	2,72± 0,1**	2,52± 0,15
Са/Р, Од	1,16± 0,02	1,06± 0,04	1,00± 0,13	1,2± 0,06	1,10± 0,04	1,20± 0,04

Примітки: \*  $P < 0,05$ ; \*\*  $P < 0,01$ ; \*\*\*  $P < 0,001$

**Висновки.** Додавання лізину та метіоніну до гранульованого корму телят здійснює суттєвий вплив на процеси гемопоезу та на обмін білків і вуглеводів. Збільшення дози лізину до 0,83 г та метіоніну до 0,40 г на 100 г гранульованого корму позитивно відобразилося на стані білкового та вуглеводного обміну. Високий рівень обміну речовин відмічався у телят VI групи при збільшенні дози лізину до 0,79 г та метіоніну до 0,38 г, на фоні зниження всіх показників гемопоезу.

## Список використаної літератури

1. Шумов И.С. Влияние различных аминокислот на морфофункциональное состояние крови и на показатели неспецифической резистентности телят: автореф. дисс. на соискание научн. степени канд. биол. наук: спец. 16.00.02 – патология, онкология и морфология животных 03.00.13 – физиология / И.С. Шумов. – Нижний Новгород, 2007. – 21 с.
2. Кулешов П.Н. Влияние питания на формы тела животного и на характер продуктивности / П.Н. Кулешов // Избранные работы. – М., – 1949. – С.29-37.
3. Свечин К.Б. Индивидуальное развитие сельскохозяйственных животных / К.Б. Свечин – К.: Урожай, 1976. – 285 с.

4. Исмаилов И.С. К вопросу об особенностях переваримости питательных веществ телятами-молочниками на фоне полноценного кормления / И.С. Исмаилов // Тр. Ставропольского СХИ. – 1976. – Вып. 39. – С. 28-32.
5. Берзинь И.М. Эффективность использования комбикормов, обогащенных лизином и метионином при выращивании телят / И.М. Берзинь, С.А. Захарченко, И.М. Захарченко // Животноводство. – 1967. – № 5. – С.82.
6. Church D.C. Basic animal nutrition and feeding / D.C. Church, W.G. Pond, Ph.D. – 1988. – 472 p.
7. Ніщеменко М.П. Застосування незамінних амінокислот при вирощуванні різних видів тварин / М.П. Ніщеменко, М.М Саморай, Т.Б. Прокопшина // Наук.-техн. бюл. ін-ту біології тварин та Держ. н.-д. контр.ін-ту вет. препаратів та корм. добавок. 2012. –Вип.13. – №. 3/4. – С.437-443.
8. Кулинцев В.В. Незаменимые аминокислоты в кормлении молодняка сельскохозяйственных животных / В.В. Кулинцев. – М.: Издательство РГАУ – МСХА им. К.А. Тимирязева, 2011. – 168 с.
9. Рядчиков В.Г. Производство и рациональное использование белка / В.Г. Рядчиков – Краснодар, 2005. – С. 17-70. – (Аминокислотное питание животных и проблема белковых ресурсов)

#### References

1. Shumov Y.S. Vliyaniye razlychnykh aminokyslot na morfofunktsyonalnoe sostoiyanye krovy u na pokazately nespetsyfycheskoi rezystentnosti teliat: avtoref. dys. na soyskanye nauchn. stepeny kand. byol. nauk: spets. 16.00.02 – patolohyia, onkolohyia y morfolohyia zhyvotnykh 03.00.13 – fyzyolohyia / Y. S. Shumov. – Nyzhnyi Novhorod, 2007. – 21 s.
2. Kuleshov P.N. Vliyaniye pytanyia na formi tela zhyvotnoho i na kharakter produktyvnosti / P.N. Kuleshov // Yzbrannie raboti. – M., – 1949. – S.29-37.
3. Svechyn K.B. Yndyvdyualnoe razvytye selskokhoziaistvennykh zhyvotnykh / K.B. Svechyn – K.: Urozhai, 1976. – 285s.
4. Ysmaylov Y.S. K voprosu ob osobennostiakh perevarymosti pytatelnikh veshchestv teliatamy-molochnykamy na fone polnotsennoho kormlenyia / Ysmaylov Y.S. // Tr. Stavropolskoho SKhY. 1976. – Vyp. 39. – S. 28-32.
5. Berzyn Y.M. Effektyvnost yspolzovaniya kombykormov, obohashchennykh lyzynom y metyonynom pry virashchyvanyy teliat / Y.M. Berzyn, S.A. Zakharchenko, Y.M. Zakharchenko // Zhyvotnovodstvo. 1967. – № 5. – S.82.
6. Church D.C. Basic animal nutrition and feeding / D.C. Church, W.G. Pond, Ph.D. – 1988. – 472 p.
7. Zastosuvannia nezaminnykh aminokyslot pry vyroshchuvanni riznykh vydiv tvaryn / M.P. Nishchemenko, M.M Samorai, T.B. Prokopishyna, O.A. ta in. // Nauk.-tekhn.biul. in-tu biolohii tvaryn ta Derzh.n.-d.kontr.in-tu vet. preparativ ta korm. dobavok. 2012. – Vyp.13. – № 3/4. – S.437-443.
8. Kulyntsev V.V. Nezamenymie aminokysloti v kormlenyy molodniaka selskokhoziaistvennykh zhyvotnykh / V.V. Kulyntsev. – M.: Yzdatelstvo RHAU – MSKhA ym. K.A. Tymiiazeva, 2011. – 168 s.
9. Riadchykov V.H. Proyzvodstvo y ratsyonalnoe yspolzovanye belka / V.H. Riadchykov – Krasnodar, 2005. – S. 17-70. – (Aminokyslotnoe pytanye zhyvotnykh y problema belkovykh resursov)

УДК 636.2.053.084:612.11/.12

**Отченашко В. В.**, доктор с.-х. наук, профессор

*e-mail: otchenashko@rambler.ru*

**Бучковська К. Д.**, аспирант

*e-mail: kerchtuk@mail.ru*

*Національний університет біоресурсів і природопольовання України*

**Югай К. Д.**, кандидат біологічних наук, доцент

**Лысенко А. Л.**, кандидат с.-х. наук, доцент

*e-mail: anna.lysenko.72@mail.ru*

*Харьковская государственная зооветеринарная академия*

### **ВЛИЯНИЕ ВВЕДЕНИЯ СИНТЕТИЧЕСКИХ АМИНОКИСЛОТ В ГРАНУЛИРОВАННЫЙ КОРМ НА ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ТЕЛЯТ-МОЛОЧНИКОВ**

Во время проведения опыта исследовано влияние дополнительного введения синтетических аминокислот лизина и метионина в гранулированный корм на биохимические и морфологические показатели крови телят молочного периода. Изучая влияние различных доз лизина и метионина на биохимические и морфологические показатели крови, установлено отрицательное влияние введения более высоких концентраций синтетических аминокислот на процессы гемопоэза и биосинтеза альбуминов на фоне повышения активности аминотрансфераз. При этом, увеличение дозы лизина до 0,83 г и метионина до 0,40 г, положительно отразилось на состоянии белкового и углеводного обмена. Высокий уровень белкового обмена отмечался у телят при увеличении дозы лизина до 0,79 г и метионина в 0,38 г, на фоне снижения всех показателей гемопоэза и общей резистентности.

**Ключевые слова:** телята-молочники, лизин, метионин, гранулированный корм, биохимические показатели крови, морфологические показатели крови

UCC 636.2.053.084:612.11/.12

**Otchenashko V.V.**, doctor of agricultural science, professor

*e-mail: otchenashko@rambler.ru*

**Buchkovskaya K. D.**, aspirant

*e-mail: kerchtuk@mail.ru*

*National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine*

**Yugay K.D.**, candidate biology sciences, docent

**Lysenko A.L.**, candidate of agricultural science, docent

*e-mail: anna.lysenko.72@mail.ru*

*Kharkiv State Zooveterinary Academy*

### **INFLUENCE OF THE INTRODUCTION OF SYNTHETIC AMINO ACIDS IN THE PELLETED FEED ON THE PARAMETERS OF THE BLOOD OF DAIRY CALVES**

During the experiment was investigated the effect of the additional introduction of synthetic amino acids of lysine and methionine into pelleted feed on the biochemical and morphological indices of the blood of dairy calves. Studying the effect of various doses of lysine and methionine

on the biochemical and morphological parameters of blood, we found a negative effect of high concentrations of synthetic amino acids on the processes of hemopoiesis and albumin biosynthesis against the background of increased activity of aminotransferases. In this case, the increase in the dose of lysine to 0.83 g and methionine to 0.40 g had a positive effect on the state of protein and carbohydrate metabolism. A high level of protein metabolism was noted in the calves of group VI with an increase in the dose of lysine to 0.79 g and methionine in 0.38 g against a reduction in all parameters of hematopoiesis and general resistance.

**Key words:** dairy calves, lysine, methionine, pelleted feed, biochemical indicators of blood, morphological parameters of blood

*Рецензент: Гноєвий І.В., доктор с.-г. наук, професор  
Харківська державна зооветеринарна академія*