

## **ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ОБМІН РЕЧОВИН У ЯРОК ЗА РІЗНИХ РІВНІВ НЕЗАМІННИХ АМІНОКИСЛОТ ТА БІОГЕННИХ МІНЕРАЛІВ У РАЦІОНІ**

**М. М. Свістула, Д. В. Єфремов, С. В. Горб**  
ascitsr\_zavlabgodivlya@ukr.net

Інститут тваринництва степових районів імені М. Ф. Іванова  
«Асканія-Нова» – Національний науковий селекційно-генетичний  
центр з вівчарства  
вул. Соборна, 1, смт Асканія-Нова, Чаплинський р-н,  
Херсонська обл., 75230, Україна

*Розглянуто питання корекції амінокислотного та мінерально-го живлення для ремонтного молодняка овець мериносового напрямку продуктивності в період вирощування з 8 до 12 місячного віку. Встановлено, що підвищення у сухій речовині раціону ремонтних ярок концентрації незамінних амінокислот лізину до 5,5 і 6,0 г/кг, а метіоніну з цистіном – 5,0 і 5,4 г/кг та мінеральних елементів сірки до 2,6 і 2,9 г/кг, цинку – 27 і 33 мг/кг, кобальту – 0,3 і 0,4 та йоду до 0,2 і 0,3 мг/кг забезпечує поліпшення трансформації корму у продукцію вівчарства, збільшення абсолютного приросту їх живої маси з 13,2 кг у контролі до 14,6 і 15,3 кг у I та II дослідній групі. Це сприяло зростанню інтенсивності росту піддослідних тварин під час вирощування до 142 та 149 г, що на 11 та 16% ( $P < 0,05$ ) є вищим результатів їх контрольних аналогів (128 г). При цьому конверсія корму на одиницю продукції за рахунок покращення ефективності його засвоєння зменшилася з 8,6 корм. од. у контролі до 7,6-7,8 корм. од. у молодняку дослідних груп. Виявлено позитивний вплив підвищеного на 10 та 20 % від існуючих норм рівня незамінних амінокислот та мінералів на настриг натуральної вовни, який у ярок I та II дослідних груп становив 6,4 і 6,6 кг, або на 6,5% був вищим, ніж у контрольних тварин (6,2 кг). Результати продуктивності овець підтверджуються дослідженнями їх фізіолого-біохімічних показників крові. Відмічено поступове підвищення у крові молодняка дослідних груп концентрації гемоглобіну, білка, мінеральних елементів, що свідчить про поліпшення обміну речовин в організмі тварин. В цілому використання уточнених норм незамінних амінокислот та мінералів при нормуванні годівлі ремонтних ярок посилює перебіг процесів ме-*

*таболізму в їх організмі, що забезпечує збільшення на 11-16% інтенсивності росту молодняку овець, підвищує на 3,2-6,5% настриг натуральної вовни та знижує на 10-12% витрати кормів на одиницю продукції. Для реалізації потенціалу продуктивності ремонтних ярок мериносових порід у період вирощування доцільно підвищувати потребу у незамінних амінокислотах (лізині і метіоніні з цистіном) та мінеральних елементах (сірці, цинку, кобальті, йоді) на 20% по відношенню до існуючих норм годівлі.*

**Ключові слова:** ярки, амінокислоти, мінерали, раціон, корми, настриг, приріст.

## **THE PRODUCTIVITY and METABOLISM in EWES LAMBS with DIFFERENT LEVELS of the ESSENTIAL AMINO ACIDS and BIOGENIC MINERALS in a RATION**

**M. M. Svistula, D. V. Yefremov, S. V. Gorb**  
ascitsr\_zavlabgodivlya@ukr.net

Ascania Nova Institute of Animal Breeding in the Steppe Regions  
named after M. F. Ivanov – National Scientific Selection-Genetics  
Center for Sheep Breeding  
1, Soborna Street, Ascania Nova, Chaplynka district,  
Kherson region, 75230, Ukraine

*The questions of correction amino acid and mineral nutrition of repair young sheep Merino productivity direction during their growth from 8 to 12 months of age were considered. It is found that increasing the concentration of essential amino acids: lysine and 6.0 to 5.5 g / kg, and methionine + cystine and 5.4 to 5.0 g / kg, and mineral elements, such as - sulfur 2.6 and 2.9 g / kg, zinc - 27, and 33 mg / kg, cobalt - 0.3 and 0.4, iodine and 0.3 to 0.2 mg / kg in dry matter of diet of the replacement ewes lambs provides improved feed conversion to the products of sheep breeding, increases the absolute weight gain with 13.2 kg in the control group to 14.6 and 15.3 kg in the I and II experimental groups. Outlined above increase in the concentration of essential amino acids and mineral elements helped to increase the growth rate of test animals during growing to 142 and 149 g, which is 11 and 16% higher than their peers of the control groups had (128 g). At the same time the conversion of feed per unit of production by improving the efficiency of its assimilation decreased from 8.6 feed units in the control to 7.8 7,6- feed*

units in young animals of experimental groups. It was found a positive effect of increasing by 10 and 20%, compared to the existing norms, the level of essential amino acids and minerals on the natural wool yield. This indexes for ewes lambs of I and II experimental groups were 6.4 and 6.6 kg, that is 6.5 to 3.2% higher than control animals. The results of sheep productivity studies were confirmed by the physiological and biochemical indices of blood. It is noted a gradual increasing in the blood of young animals experimental group of hemoglobin concentration, protein, mineral elements, which indicates an improvement of metabolism in animals. In general, the use of more precise norms of essential amino acids and minerals for feeding of ewes lambs enhances metabolic processes in their bodies. That, in turn, provides for 11-16% increase in the intensity of the growth of young sheep, increases to 3,2-6,5% clip of natural wool and reduces by 10-12% the cost of feeding per unit of product. To implement of productivity potential of repair Merino species of ewes lambs, during rearing, advisable to raise the need for essential amino acids (lysine and methionine with cystine), and mineral elements (sulfur, zinc, cobalt, iodine) on 20% with respect to the current feeding norms.

**Keywords:** ewes lambs, amino acids, minerals, ration, feed, wool yield, growth.

## **ПРОДУКТИВНОСТЬ И ОБМЕН ВЕЩЕСТВ У ЯРОК ПРИ РАЗЛИЧНЫХ УРОВНЯХ НЕЗАМЕНИМЫХ АМИНОКИСЛОТ И БИОГЕННЫХ МИНЕРАЛОВ В РАЦИОНЕ**

**М. М. Свистула, Д. В. Ефремов, С. В. Горб**  
ascitsr\_zavlabgodivlya@ukr.net

Институт животноводства степных районов имени М. Ф. Иванова  
«Аскания-Нова» – Национальный научный селекционно-  
генетический центр по овцеводству  
ул. Соборная, 1, пгт Аскания-Нова, Чаплинский р-н,  
Херсонская обл., 75230, Украина

*Рассмотрены вопросы коррекции аминокислотного и минерального питания ремонтного молодняка овец мериносового направления продуктивности в период их выращивания с 8 до 12 месячного возраста. Установлено, что повышение концентрации*

*незаменимых аминокислот: лизина до 5,5 и 6,0 г/кг, а метионина + цистин до 5,0 и 5,4 г/кг, а также минеральных элементов, таких как - сера до 2,6 и 2,9 г/кг, цинк - 27 и 33 мг/кг, кобальт - 0,3 и 0,4, йод до 0,2 и 0,3 мг/кг в сухом веществе рациона ремонтных ярок обеспечивает улучшение трансформации корма в продукцию оцеводства, увеличивает абсолютный прирост живой массы с 13,2 кг в контрольной группе до 14,6 и 15,3 кг в I и II опытных группах. При этом конверсия корма на единицу продукции за счет улучшения эффективности его усвоения снизилась с 8,6 корм. ед. в контроле до 7,6- 7,8 корм. ед. у молодняка опытных групп. Выявлено положительное влияние повышения на 10 и 20%, от существующих норм, уровня незаменимых аминокислот и минералов на настриг натуральной шерсти. Этот показатель у ярок I и II опытных групп составил 6,4 и 6,6 кг, что на 3,2 и 6,5% выше, чем у контрольных животных. Результаты исследований продуктивности овец подтверждаются физиолого-биохимическими показателями крови. Отмечено постепенное повышение в крови молодняка опытных групп концентрации гемоглобина, белка, минеральных элементов, что свидетельствует об улучшении обмена веществ в организме животных. В целом, использование уточненных норм незаменимых аминокислот и минералов при нормировании кормления ремонтных ярок усиливает течение процессов метаболизма в их организме. Что, в свою очередь, обеспечивает увеличение на 11-16% интенсивность роста молодняка овец, повышает на 3,2-6,5% настриг натуральной шерсти и снижает на 10-12% затраты кормов на единицу продукции. Для реализации потенциала продуктивности ремонтных ярок мериносовых пород в период выращивания целесообразно повышать потребность в незаменимых аминокислотах (лизине и метионине с цистином) и минеральных элементах (сере, цинке, кобальте, йоде) на 20% по отношению к существующим нормам кормления.*

**Ключевые слова:** ярки, аминокислоты, минералы, рацион, корма, настриг, прирост.

Серед основних факторів, що визначають повноцінність годівлі овець, не останнє місце займає забезпеченість їх раціонів протеїном та амінокислотами. Відомо, що потреба жуйних в амінокислотах задовольняється за рахунок мікробного білка та нерозщепленого в рубці протеїну [1, 2]. Для високопродуктивних тварин важливо, щоб у нерозчинному протеїні, який розщеплюється у кишківнику, містилася необхідна кількість амінокислот. В першу чергу це стоїть на заміну лізіну та метіоніну з цистином. В

організмі овець лізин використовується для синтезу білків, скелетних м'язів, ферментів, гормонів, імунних білків та підтримує роботу шлунково-кишкового тракту. Особливе значення для овець мають також і сірковмісні амінокислоти, зокрема, метіонін та цистин. Вони стимулюють ріст і розвиток тварин, покращують процеси вовноутворення у овець, регулюють обмін азоту та являються джерелом сірки, яка активно використовується мікрофлорою рубця для синтезу білків власного тіла [6,7,8]. До недавнього часу нормуванню амінокислотного живлення овець не приділяли достатньої уваги. Розроблені же у 2003 році норми годівлі ВІТ хоча й враховують потребу овець у незамінних амінокислотах, проте можуть не задовольняти потенціал продуктивності ремонтного молодняка нових генотипів овець асканійської селекції [3].

Одним з важливих факторів раціонального і повноцінного живлення овець є забезпечення їх необхідними мінеральними речовинами в оптимальних кількостях і співвідношеннях. Мінеральні елементи відіграють надзвичайно важливу роль в організмі тварин, хоча самі не володіють ні пластичними, ні енергетичними цінностями. Вони входять до складу білків (S), ферментів (Zn, Cu, Fe), коферментів (P,Co), гормонів (Zn, I) та беруть активну участь у різних ланках метаболізму. Тому, зважаючи на роль мінеральних елементів та незамінних амінокислот для овець нами було прийняте рішення визначити оптимальну концентрацію лізину, метіоніну з цистіном, сірки, цинку, кобальту, йоду для ремонтних ярок мериносового напрямку продуктивності.

**Матеріал і методика досліджень** Експериментальна частина роботи проведена в умовах вівцеферми ДП «ДГ ІТСП «Асканія-Нова» на ремонтних ярках таврійського типу асканійської тонкорунної породи. Для цього за принципом пар-аналогів (за віком, живою масою) було сформовано три групи тварин: контрольну та дві дослідних, по 12 голів у кожній (табл. 1).

Під час експерименту тваринам згодовували аналогічні за структурою, енергетичною та протеїною поживністю раціони, які склалися із 1,0 кг бобово-злакового сіна, 2 кг кукурудзяного силосу та 0,4 кг концентратів і містили в собі наступні компоненти, у % за масою: ячмінь – 47; кукурудзу – 30; макуху соняшникову – 20; фосфат кормовий – 1; сіль кухонну – 1 та премікс – 1. За рахунок такого раціону вівці отримували 1,2 корм. од., 14,0 МДж обмінної енергії, 1,5 кг сухої речовини, 200 г сирого протеїну та 146 г перетравного протеїну, 7,5 г лізину, 6,8 г метіоніну з цистіном, 9 г кальцію та 5,2 г фосфору, 3,8 г сірки, 42 мг цинку, 0,3 мг кобальту та 0,42 мг йоду, що відповідало існуючим нормам годівлі для даної статеві-вікової групи (Калашников В. И., 2003).

**Таблиця 1. Схема досліджу**

Групи тварин	Зрівняльний період, 15 діб	Основний період, 100 діб
Контрольна (n=12)	Основний раціон (ОР) збалансований за існуючими нормами годівлі (2003 р.)	Основний раціон (ОР) збалансований за існуючими нормами годівлі (2003 р.)
I дослідна (n=12)	---	(ОР), з підвищеним на 10% рівнем лізину, метіоніну, сірки, цинку, кобальту та йоду
II дослідна (n=12)	---	(ОР), з підвищеним на 20% рівнем лізину, метіоніну, сірки, цинку, кобальту та йоду

Різниця у годівлі ярк полягала у різних концентраціях лізину, метіоніну з цистіном, сірки, цинку, йоду та кобальту, вміст яких у раціонах дослідних груп було підвищено на 10% і 20% порівняно з діючими нормами.

Підвищення рівня амінокислот здійснювали за рахунок включення до складу комбікорму з преміксом їх синтетичних аналогів, а кількість мінералів збільшували шляхом введення елементарної сірки, сірчаноокислого цинку, хлористого кобальту та йодиду калію.

Вміст сірки у кормах визначали за методом Бенедикта - Деніса, а рівень мікроелементів у кормовій сировині раціону встановлювали на атомно-абсорбційному спектрофотометрі С-600. Під час експерименту вивчали: інтенсивність росту ремонтних ярк і настриг вовни, споживання кормів та їх конверсію на одиницю продукції, стан здоров'я тварин за умови використання різного рівня незамінних амінокислот та мінералів у раціонах. Тривалість досліджень складала 120 діб. Одержані дані оброблені біометрично методом варіаційної статистики [4].

**Результати досліджень.** Аналіз годівлі ремонтних ярк не виявив суттєвої різниці у рівні споживання тваринами грубих та соковитих кормів (табл. 2). Так, кількість спожитого молодняком бобово-злакового сіна коливалася у межах 85-90%, а кукурудзяного силосу – 80-85% від заданого корму. Концентрати усі вівці поїдали повністю. Проте, у раціонах тварин I та II дослідних груп відмічено збільшення вмісту лізину до 7,7 г та 8,4 г; метіоніну з цистіном – до 6,9 г і 7,6 г; сірки – до 3,6 г та 4,0 г; цинку – до 38 мг та 47 мг; ко-

**Таблиця 2. Фактичне середньодобове споживання**

### кормів піддослідними ярками

Показник	Група		
	контрольна	I дослідна	II дослідна
Сіно бобово-злакове, кг	0,85	0,87	0,9
Силос кукурудзяний, кг	1,6	1,59	1,7
Комбікорм, кг	0,4	0,4	0,4
У раціоні містилося:			
кормових одиниць	1,10	1,11	1,13
обмінної енергії, МДж	14,0	14,1	14,5
сухої речовини, кг	1,41	1,43	1,47
сирого протеїну, г	184	186	187
перетравного протеїну, г	113	114	115
лізину, г	7,0	7,7	8,4
метіоніну + цистін, г	6,3	6,9	7,6
сирої клітковини, г	296	299	292
сирого жиру, г	43,0	47,5	51,3
кальцію, г	9,3	9,4	9,3
фосфору, г	5,5	5,5	5,5
сірки, г	3,3	3,6	4,0
цинку, мг	32	38	47
кобальту, мг	0,4	0,44	0,48
йоду, мг	0,31	0,34	0,37
каротину, мг	25	25	26

бальту – 0,44 мг та 0,48 мг; йоду – до 0,34 мг та 0,37 мг, що було на 10 та 20% вищим, ніж у контролі.

Результати вивчення динаміки росту піддослідного молодняка овець під час експерименту показали, що за абсолютним приростом живої маси 14,6 та 15,3 кг тварини дослідних груп переважали своїх контрольних аналогів (13,2 кг) на 1,4 та 2,1 кг (табл. 3).

Аналогічна тенденція відмічалася і за середньодобовим приростом живої маси, який у дослідних ярок становив 142 та 149 г і був на 11 та 16% ( $P < 0,05$ ) вищим, ніж у контролі. При цьому конверсія корму за рахунок поліпшення ефективності його засвоєння зменшилася з 8,6 корм. од. у контрольній групі – до 7,6-7,8 корм. од. у дослідних.

Про якісний перебіг процесів метаболізму можна судити виходячи з аналізу біохімічних показників крові піддослідних тварин (табл. 4). Так, найбільшим вмістом гемоглобіну у крові по відношенню до контролю (7,4 г%) відзначалися тварини II дослідної групи (7,73 г%).

**Таблиця 3. Динаміка живої маси ремонтних ярок,  $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$**

Показник	Група		
	контрольна	I дослідна	II дослідна
Жива маса на початок досліду у 8 міс., кг	32,9±0,42	33,0±0,37	32,9±0,40
Жива маса на кінець досліду у 12 міс., кг	46,1±0,76	47,6±0,76	48,3±0,52
Абсолютний приріст живої маси за період досліду, кг	13,2±0,3	14,6±0,5	15,3±0,4
Середньодобовий приріст за період досліду, г	128±6	142±10	149±4
У % до контролю	100	111	116
Конверсія корму, корм. од	8,6	7,8	7,6
У % до контролю	100	91	88

**Таблиця 4. Біохімічні показники крові ремонтних ярок,  $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$**

Показник	Група		
	контрольна	I дослідна	II дослідна
Гемоглобін, г%	7,40±0,91	7,47±0,68	7,73±0,38
Еритроцити, млн/мм <sup>3</sup>	8,70±0,79	10,02±0,39	10,08±0,55
Лейкоцити, тис/мл	8,22±0,39	8,02±0,46	8,97±0,17
Загальний білок, г%	7,33±0,16	7,24±0,23	8,01±0,18
Альбуміни, г%	2,47±0,26	1,93±0,22	1,72±0,14
α-глобуліни, г%	0,51±0,09	0,38±0,06	0,36±0,06
β-глобуліни, г%	0,65±0,23	0,29±0,07	0,33±0,05
γ-глобуліни, г%	3,29±0,25	4,66±0,16	4,88±0,11
Фосфор, мг%	6,38±0,14	6,36±0,17	6,95±0,15
Кальцій, мг%	10,83±0,22	11,58±0,44	11,83±0,58
Резервна лужність, мг%	540±11	533±7	560±15

Щодо кількості білку, то тут перевага на користь II дослідної групи (8,0 г%) у порівнянні з їх контрольними аналогами (7,3 г%) вже становила 9,1%. Стосовно концентрації мінеральних елементів у крові овець, то відмічено поступове підвищення рівня кальцію на 7,0-9,2% та фосфору на 9,0% у ярок з експериментальних груп, що



свідчить про кращу засвоюваність даних мінералів в їх організмі. В цілому аналізуючи біохімічні показники крові можна відмітити, що вони були у межах фізіологічної норми для здорових тварин та відповідали біологічним особливостям овець. Що стосується вовни, то більшим її настригом у немитому волокні по відношенню до контролю (6,2 кг) відзначалися тварини I та II дослідних груп (6,4- 6,6 кг).

**Висновки та пропозиції.** Результати досліджень свідчать, що норми незамінних амінокислот (лізину і метіоніну з цистіном) та мінеральних елементів (сірки, цинку, кобальту, йоду) для ремонтних ярок таврійського типу асканійської тонкорунної породи доцільно підвищувати на 20% порівняно з існуючими. Це сприяє збільшенню на 16% (до 149 г) інтенсивності росту тварин, поліпшенню на 6,5% настригу вовни у натуральному волокні (до 6,6 кг) та покращенню на 15% конверсії корму у продукцію вівчарства.

### Список використаної літератури

1. Дурст Л. Кормление сельскохозяйственных животных / Л. Дурст, М. Виттман; пер. с нем.; под ред. И. И. Ибатуллина, Г. В. Проваторова. – Винница, НОВА КНИГА, 2003. – 384 с.
2. Ефремов А. Н. Аминокислоты в питании высокопродуктивных овец / А. Н. Ефремов, Н. З. Злыднев, Л. Н. Харченко // Овцеводство. – 1993. – № 1. – С. 40-42.
3. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: [Справочное пособие] / Калашников А. П., Фисинин В. И., Щеглов В. В., Клейменов Н. И. – [3-е изд. перераб. и допол.]. – М. : Россельхозакадемия, 2003. – 456 с. (ВГНИИ животноводства)
4. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н. А. Плохинский. – М.: Колос, 1969. – 256 с.
5. Седіло Г. М. Роль мінеральних речовин у процесах вовноутворення / Г. М. Седіло — Львів «Афіша», 2002. — 184 с.
6. Тараканов Б. В. Влияние аминокислот на ферментативную активность микрофлоры рубца / Б. В. Тараканов // Зоотехния. – 2003. – № 6. – С. 11-13
7. Тощев В. К. Микрофлора рубца овец при различных рационах / В. К. Тощев // Зоотехния. – 2006. – № 2. – С. 18-20.
8. Янович В. Г. Біологічні основи трансформації поживних речовин у жуйних тварин / В. Г. Янович, Л. І. Сологуб. – Львів : Тріада Плюс, 2000. – 383 с.