

## **ОСОБЛИВОСТІ БІЛКОВО-АЗОТИСТОГО ОБМІНУ У МОЛОДНЯКУ ОВЕЦЬ**

**В. В. Микитюк, І. І. Поротікова**  
kafedratkgt@ukr.net

Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет  
вул. Ворошилова, 25, м. Дніпропетровськ, 49600, Україна

*Покращення перетравності поживних речовин повинно базуватися на знаннях фізіолого-біохімічних процесів, які визначають розвиток молодняка, формування його продуктивності і резистентності до несприятливих факторів середовища. Особливо важливим є період раннього постнатального онтогенезу, коли формується та закріплюється певний тип обміну речовин.*

*Вивчення окремих сторін перебігу метаболічного профілю у різних генотипів тварин залежно від їх вікових особливостей є основою забезпечення високої інтенсивності росту молодняка на всіх етапах вирощування через підвищення конверсії поживних речовин корму в продукцію. Тому метою досліджень було вивчення деяких показників білково-азотистого обміну речовин у молодняку овець, які дають можливість раннього прогнозування їх м'ясної продуктивності.*

*Для досягнення поставленої мети було проведено науково-господарський дослід з вивчення ефективності використання кормів різновіковими баранцями після відлучення їх від маток у віці 3, 4 і 5 місяців за 60-добовий період вирощування.*

*Результати визначення показників перетравності поживних речовин показали, що найвища перетравність сухої та органічної речовини була у баранців 6-місячного віку, яка складала 68,3-69,7%. Динаміка зміни цих показників у віковому аспекті вказує на більш суттєву різницю поміж 6- і 5-місячним віком, ніж 5- і 4-місячним віком. Така ж тенденція спостерігається і за перетравністю протеїну. Отримані нами дані в цілому добре узгоджуються з показниками добових приростів маси тіла тварин у ці вікові періоди.*

*Також було встановлено, що, починаючи з 5-місячного віку проходить перерозподіл енергії спожитих поживних речовин, зменшуються витрати її на здійснення процесів життєдіяльності*

організму і збільшується кількість енергії, яка йде безпосередньо на синтез продукції.

Крім цього, аналіз даних балансу азоту і його використання баранцями різного віку показав, що його засвоєння у 4- і 5-місячному віці, не зважаючи на різну кількість спожитого з раціоном Нітрогену, було практично однакове як в розрахунку від прийнятого – 36,6-36,0 %, так і перетравленого – 53,8-53,6 %. Більш ефективне використання Нітрогену баранцями 6-місячного віку, а їх перевага становила від прийнятого відповідно 2,9 і 3,3 %, а від перетравленого – 4,7-4,9 %, свідчить про кращий розвиток у них шлунково-кишкового тракту, а саме тонкого відділу, де проходить основний процес всмоктування Нітрогену.

Таким чином, у молодняку овець дніпропетровського типу асканійської м'ясо-вовнової породи, не зважаючи на різні строки відлучення їх від маток, прояв високої енергії росту забезпечується інтенсивністю обмінних процесів в організмі. Але більш яскраво виражений цей процес у ягнят, відлучених від вівцематок у 4-місячному віці, що підтверджується наявністю у них високої кореляції між живою масою і вмістом альбумінів.

**Ключові слова:** молодняк овець, вік, поживні речовини, білок, Нітроген, обмін.

## **THE FEATURES of PROTEIN and NITROGEN METABOLISM in YOUNG SHEEP**

**V. V. Mykytyuk, I. I. Porotikova**  
kafedratkgt@ukr.net

Dnipropetrovsk State Agrarian and Economical University  
Voroshilov Str, 25, Dnipropetrovsk, 49600, Ukraine

*Improving of the nutrients digestibility should be based on the knowledge of physiological and biochemical processes that determine the development of the young animals, the formation of its productivity and environment resistance. Especially important is the early period of postnatal ontogenesis, when a specific type of metabolism is formed*

*The study of individual aspects of the metabolism in different genotype animals depending on their age is the basis for high growth intensi-*

ty of young animals at all stages of rearing because of the feed nutrients conversion increasing into products.

Therefore, the aim of research was to study some indices of protein and nitrogen metabolism in young sheep that can give early prediction of their meat productivity.

To achieve this goal scientific and economic expertise studying the efficiency of feed use in different age rams after their weaning in the age of 3, 4 and 5 months during a 60-day growing period was held.

The results showed that the highest digestibility of dry and organic matter was in 6 months rams, that is 68.3-69.7%. Dynamics of these indexes indicates more significant difference between 6- and 5-months than the 5- and 4-months of animals age..

The same trend is observed for protein digestibility. Received results are coordinated with daily grow of animals' body weight in these age periods.

It was also found that the redistribution of energy from taken nutrients takes place in animals of 5 months age, costs for implementing of the vital processes decrease and the amount of energy that goes directly to the products synthesis increases.

Analysis of nitrogen balance and its use by different ages rams of showed that its digestibility in 4 - and 5-months of age, despite the different amount of used Nitrogen was almost the same as in the calculation of the eaten – 36.6-36.0% and digested – 53.8 is 53.6%. More efficient use of Nitrogen was in 6 month rams, and their advantage, respectively, 2.9 and 3.3%, and from digested – 4.7-4.9%, shows the best development of their gastrointestinal tract, namely its thin department, where the main process of Nitrogen absorption takes place.

Thus, in young sheep of Dnipropetrovsk type of Askania meat and wool breed, despite the different period of weaning, the manifestation of high growth energy is provided by the intensity of metabolic processes in the body. But the this process is more evident in lambs, weaned at 4 months age that are confirmed by high correlations between live weight and albumin content.

**Keywords:** young sheep, age, protein, Nitrogen, metabolism.

## **ОСОБЕННОСТИ БЕЛКОВО-АЗОТИСТОГО ОБМЕНА У МОЛОДНЯКА ОВЕЦ**

**В. В. Микитюк, И. И. Поротикова**  
kafedratkgt@ukr.net

Днепропетровский государственный аграрно-экономический  
университет,  
ул. Ворошилова, 25, г. Днепропетровск, 49600, Украина

*Улучшение переваримости питательных веществ должно базироваться на знаниях физиолого-биохимических процессов, которые определяют развитие молодняка, формирование его продуктивности и резистентности к неблагоприятным факторам среды. Особенно важным является период раннего постнатального онтогенеза, когда формируется и закрепляется определенный тип обмена веществ.*

*Изучение отдельных сторон течения метаболического профиля у разных генотипов животных в зависимости от их возрастных особенностей является основой обеспечения высокой интенсивности роста молодняка на всех этапах выращивания из-за повышения конверсии питательных веществ корма в продукцию. Поэтому целью исследований было изучение некоторых показателей белково-азотистого обмена веществ у молодняка овец, которые дают возможность раннего прогнозирования их мясной продуктивности.*

*Для достижения поставленной цели был проведен научно-хозяйственный опыт по изучению эффективности использования кормов разновозрастными баранчиками после отъема их от маток в возрасте 3, 4 и 5 месяцев за 60-дневный период выращивания.*

*Результаты определения показателей переваримости питательных веществ показали, что наибольшая переваримость сухого и органического вещества была у баранчиков 6-месячного возраста, которая составляла 68,3-69,7%. Динамика изменения этих показателей в возрастном аспекте указывает на более существенную разницу между 6- и 5-месячным возрастом, чем 5- и 4-месячным возрастом. Такая же тенденция наблюдается и по переваримости протеина. Полученные нами данные в целом хо-*

рошо согласовываются с показателями суточных приростов массы тела животных в эти возрастные периоды.

Также было установлено, что, начиная с 5-месячного возраста, проходит перераспределение энергии принятых питательных веществ, уменьшаются затраты на осуществление процессов жизнедеятельности организма и увеличивается количество энергии, которая идет непосредственно на синтез продукции.

Кроме этого, анализ данных баланса азота и его использование баранчиками разного возраста показал, что его усвояемость в 4- и 5-месячном возрасте, не смотря на разное количество принятого с кормом Нитрогена, было практически одинаковым, как в расчете от принятого – 36,6-36,0 %, так и переваренного – 53,8-53,6 %. Более эффективное использование Нитрогена баранчиками 6-месячного возраста, их преимущество соответственно 2,9 и 3,3 %, а от переваренного – 4,7-4,9 %, свидетельствует о лучшем развитии у них желудочно-кишечного тракта, а именно тонкого отдела, где проходит основной процесс всасывания Нитрогена.

Таким образом, у молодняка овец днепропетровского типа асканийской мясо-шерстной породы, не смотря на разные сроки отъема их от маток, проявление высокой энергии роста обеспечивается интенсивностью обменных процессов в организме. Но более ярко выражен этот процесс у ягнят, отнятых от овцематок в 4-месячном возрасте, что подтверждается наличием у них высокой корреляции между живой массой и содержанием альбуминов.

**Ключевые слова:** молодняк овец, возраст, питательные вещества, белок, Нитроген, обмен.

**Актуальність проблеми.** Не тільки різні види і породи тварин, а також і особини різного віку та статті в межах породи мають неоднакову здатність до використання окремих кормів і поживних речовин раціону. Індивідуальність тварини позначається на величині коефіцієнта перетравності, який залежить від загального обміну речовин. Покращення перетравності поживних речовин повинно базуватися на знаннях фізіолого-біохімічних процесів, які визначають розвиток молодняку, формування його продуктивності і резистентності до несприятливих факторів середовища. Особливо важливим є період раннього постнатального онтогенезу, коли формується та закріплюється певний тип обміну речовин. Визначивши конкретні особливості метаболізму на різних етапах росту і розвитку овець

можна достатньо ефективно впливати на живий організм у потрібному напрямку [1, 2].

Отже, вивчення окремих сторін перебігу метаболічного профілю у різних генотипів тварин, залежно від їх вікових особливостей є основою забезпечення високої інтенсивності росту молодняку на всіх етапах вирощування через підвищення конверсії поживних речовин корму в продукцію.

Тому **метою** наших досліджень було вивчення деяких показників білково-азотистого обміну речовин у молодняку овець, що дасть можливість раннього прогнозування їх м'ясної продуктивності.

**Матеріал і методи дослідження.** Для досягнення поставленої мети було проведено науково-господарський дослід з вивчення ефективності використання кормів різновіковими баранцями після відлучення їх від маток у віці 3, 4 і 5 місяців за 60-добовий період вирощування. У кінці експерименту було проведено фізіологічний дослід з визначення показників перетравності поживних речовин раціону і балансу Нітрогену. Раціони годівлі баранців у період проведення балансових дослідів були ідентичні за складом і поживністю з раціонами науково-господарського досліду і відповідали типовим нормам. Під час проведення балансових дослідів від кожної тварини відбирали зразки крові.

У сироватці крові баранців визначали вміст загального білка та його фракцій, а також продукти розпаду білкового обміну – сечовину та залишковий азот сечовини.

Загальний білок визначали на рефрактометрично, альбуміни за реакцією з бромкрезоловим зеленим, вміст сечовини – уреазним методом. Цифрові дані досліджень обробляли методами варіаційної статистики.

**Результати дослідження.** Аналіз показників перетравності поживних речовин, які наведено у таблиці 1, показав, що найвища перетравність сухої та органічної речовини була у баранців 6-місячного віку, яка складала 68,3-69,7 %.

**Таблиця 1. Перетравність поживних речовин молодняку овець залежно від віку, % ( $M \pm m$ , n = 3)**

Показники	Вік , міс.		
	4	5	6
Суха речовина	66,8±0,48	68,3±0,38	70,7±0,43
Органічна речовина	68,9±0,54	69,7±0,53	72,2±0,27
Протеїн	69,2±0,37	70,6±0,81	73,8±0,64
Жир	64,4±0,93	66,1±0,72	66,7±0,56
Клітковина	49,5±0,56	52,9±0,43	54,6±0,69
БЕР	71,8±0,34	72,5±0,58	74,9±0,49

Динаміка зміни цих показників у віковому аспекті вказує на більш суттєву різницю між 6-місячним і 5-місячним віком 2,4 та 2,5 абсолютних відсотка, ніж 5-місячним і 4-місячним віком, відповідно – 1,5 та 0,8 абсолютних відсотка за невірогідної різниці ( $P < 0,95$ ).

Така ж тенденція спостерігається і за перетравністю протеїну. Отримані нами дані в цілому добре узгоджуються з показниками добових приростів маси тіла тварин у ці вікові періоди.

Зовсім іншу картину ми спостерігали з перетравності різновіковими баранцями жиру, клітковини та БЕР, тобто тих речовин, які забезпечують баланс енергії в організмі, або суттєво на нього впливають. Так, різниця за коефіцієнтами перетравності жиру поміж баранцями 5-місячного віку і 4-місячного становила 1,7%, у той час, як у 6-місячного і 5-місячного віку – 0,6%. Перетравність безазотистих екстрактних речовин відповідно 2,7% та 0,5%. Підвищення перетравності сирій клітковини за періодами росту молодняку відбувається більш суттєво, ніж за жиром та БЕР, так різниця поміж баранцями 5- та 4-місячного віку становить 3,4 %, а поміж 6- і 5-місячним віком – 1,7%. Це, на наш погляд, пояснюється тим, що з віком у молодняку овець збільшується розмір передшлунків, спостерігається ріст популяції мікрофлори, більш стабільним стає рубцеве травлення, що природно відображується на кращій перетравності об'ємистих кормів, у яких висока частка клітковини.

Тобто, починаючи з 5-місячного віку проходить перерозподіл енергії спожитих поживних речовин, зменшуються витрати її на здійснення процесів життєдіяльності організму і збільшується кількість енергії, яка йде безпосередньо на синтез продукції.

Розробка нових методів і підходів з вивчення особливостей живлення різних видів тварин і отримані на їх основі відомості про потребу тварин в окремих поживних речовинах і енергії дозволяє суттєво підвищити ефективність використання корму.

У складних процесах обміну речовин між організмом і зовнішнім середовищем провідне місце належить білковому обміну. Це пояснюється понад усе властивими білкам специфічними фізико-хімічними і біологічними властивостями, які характеризують їх як носіїв життя, а також тим, що вони складають структурні елементи клітин і в кінцевому підсумку визначають продуктивність тварин.

Відоме положення, що “організм тварин живе не тільки тим, що споживається, а тим, що перетравлюється і всмоктується” притаманно також і білку. Тому ми в своїх дослідженнях виходили з того, що показники перетравності не повною мірою характеризують долю усіх поживних речовин, які надійшли в організм тварини, і вважали

за потрібне визначити баланс Нітрогену, який є показником ступеня його використання, так як він найбільш влучно відображає інтенсивність синтезу органічних речовин.

За повідомленням Г. О. Богданова [3] жуйні тварини відрізняються порівняно низькою ефективністю використання протеїну раціонів, особливо раціонів з високим вмістом Нітрогену. В той же час ця ефективність різко зростає при утриманні тварин на раціонах з низьким вмістом білка.

Аналіз даних балансу азоту (табл. 2) і його використання баранцями різного віку показав, що його засвоєння у 4-місячному і 5-місячному віці, не зважаючи на різну кількість спожитого з раціоном Нітрогену було практично однакове як в розрахунку від прийнятого – 36,6-36,0 %, так і перетравленого – 53,8-53,6 %. Більш ефективне використання Нітрогену баранцями 6-місячного віку, а їх перевага становила від прийнятого відповідно 2,9 і 3,3 %, а від перетравленого – 4,7-4,9 %, свідчить про кращий розвиток у них шлунково-кишкового тракту, а саме тонкого відділу, де проходить основний процес всмоктування Нітрогену. Наші дані узгоджуються з результатами Двалішвілі В. Г., Монгуш С. Д. [4], які встановили таку ж закономірність у баранців породи ромні-марш.

**Таблиця 2. Середньодобовий баланс Нітрогену ( $M \pm m$ ,  $n=3$ )**

Показник	Вік, міс.		
	4	5	6
Прийнято з кормом, г	15,3±0,22	18,6±0,19	21,4±0,24
Виділено з калом, г	4,9±0,11	6,1±0,17	6,8±0,16
Перетравлено, г	10,4±0,15	12,5±0,21	14,6±0,19
Виділено із сечею, г	4,8±0,09	5,8±0,08	6,2±0,09
Відкладено у тілі, г	5,6±0,10	6,7±0,16	8,4±0,18
% використання від прийнятого	36,6	36,0	39,3
% від перетравленого	53,8	53,6	57,5

Білки крові – це динамічна система, яка знаходиться у рівновазі з білками тканин. Певною мірою їх кількісний і якісний склад характеризує стан білкового обміну в організмі. Тому підвищення вмісту білка в сироватці крові індикаторно відображає підвищення білкової маси в периферійних тканинах, відповідно і інтенсивність білкового

обміну. В той же час при недостатній кількості білка в раціоні, в пешу чергу, гідролізуються білки плазми, особливо альбуміни [5].

Результати вивчення особливостей білково-азотистого обміну у молодняку овець, відлученого від маток у різному віці, показали, що вміст загального білка в сироватці крові був найбільш високим у баранців 6-місячного віку і його перевага по відношенню баранців 5-місячного віку складала 2,05% , а до 7-місячного – 0,7% (табл. 3).

**Таблиця 3. Динаміка показників білково-азотистого обміну у молодняку овець ( $M \pm m$ ,  $n=5$ )**

Вік	Загальний білок, г/л	Альбуміни, г/л	Глобуліни, г/л	Білковий коефіцієнт, од.	Сечовина, ммоль/л	Азот - сечовини, ммоль/л
5 міс.	72,14±0,21	37,70±0,27	34,44±0,36	1,10±0,02	2,64±0,05	1,24±0,02
6 міс.	73,62±0,25	38,85±0,84	34,77±0,75	1,12±0,05	2,78±0,04	1,34±0,02
7 міс.	73,12±0,84	38,74±0,44	34,74±0,14	1,13±0,01	2,72±0,04	1,28±0,02

Як відомо, загальний білок складається з двох основних фракцій – альбумінів та глобулінів, тому його функція обумовлена фракційним складом. Для порівняльного аналізу фракційного складу загального білку використовується білковий коефіцієнт, який є співвідношенням альбумінів до глобулінів. В даному випадку в усіх різновікових групах молодняку він був вищим за одиницю і складав 1,1-1,13.

Зважаючи на те, що альбуміни володіють підвищеною фізико-хімічною активністю, приймають участь в обмінних процесах і слугують показником інтенсивності росту тваринного організму, можливо стверджувати про високий рівень білкового обміну у ягнят, відлучених від маток у віці 4-х місяців.

Сечовина є кінцевим продуктом білкового обміну і є не тільки одним з показників його інтенсивності, а й вказує на високу детоксикаційну здатність печінки. Цей показник так само як і азот сечовини був найвищим у баранців у віці 6-ти місяців і склав відповідно 2,78±0,04 ммоль/л та 1,34±0,02 ммоль/л ( $P>0,95$ ).

Аналіз отриманих даних дає підставу стверджувати про непорушну функцію печінки і нирок, органів, які приймають участь у метаболізмі білково-азотистих сполук.

Вивчення корелятивного зв'язку між показниками живої маси молодняку овець і білково-азотистим складом їх крові показало, що

у баранців усіх вікових груп спостерігається негативний корелятивний зв'язок між живою масою та вмістом загального білка. Але з віком прослідковується тенденція до зменшення цього негативного зв'язку.

Позитивний корелятивний зв'язок виявлено між живою масою у баранців 6-місячного віку до альбумінів і негативний – до вмісту сечовини, у той час як у баранців 5- та 7-місячного віку корелятивний зв'язок між живою масою і альбумінами негативний, а вмістом сечовини позитивний. Це ще раз підтверджує наші спостереження про більш високу ефективність використання білкових сполук баранцями у віці 6-ти місяців.

**Висновки.** У молодняку овець дніпропетровського типу асканійської м'ясо-вовнової породи, не зважаючи на різні строки відлучення їх від маток, прояв високої енергії росту забезпечується інтенсивністю обмінних процесів в організмі. Але більш яскраво виражений цей процес у ягнят, відлучених від вівцематок у 4-місячному віці, що підтверджується наявністю у них високої кореляції між живою масою і вмістом альбумінів.

### Список використаної літератури

1. Зубець М. В. Актуальні питання наукових досліджень і біохімії сільськогосподарських тварин / М. В. Зубець // Науковий вісник ЛДАВМ ім. С.З. Жицького. – Львів, 2000. – Т. 2, Ч. 2. – С. 61-64.
2. Йорсков Э. Р. Протеиновое питание жвачных животных / Э. Р. Йорсков. – М.: Агропромиздат, 1984. – 184 с.
3. Богданов Г. А. Кормление сельскохозяйственных животных / Г. А. Богданов. – М.: Агропромиздат, 1990. – 623 с.
4. Двалишвили В. Г. Влияние разного уровня кормления и структуры рационов на продуктивность растущих баранчиков породы ромни-марш / В. Г. Двалишвили, С. Д. Монгуш // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2002. – №1. – С. 68-71.
5. Практические методики исследований в животноводстве. / Под ред. Козыря В. С., Свеженцова А. И. – Д.: Арт-Пресс, 2002. – 354 с.
6. Энциклопедия клинических лабораторных тестов / Под ред. В. В. Меньшикова. – М.: Лабинформ, 1997. – 128 с.
7. Ульянов А. Н. Морфобиологические особенности чистопородных ягнят разного происхождения / А. Н. Ульянов, А. Я. Куликова // Овцы, козы и шерстное дело. – 2002. – № 2. – С. 20-21.