

УДК 614.95:577.118:637.046

**Ткачук В.М.**, кандидат сільськогосподарських наук ©

**Стапай П.В.**, доктор сільськогосподарських наук

*Інститут біології тварин НААН, м. Львів*

**Кирилів Я.І.**, доктор сільськогосподарських наук, професор, членкор НААН  
*Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій  
імені С.З. Гжицького*

## **ХІМІЧНИЙ СКЛАД І ПОЖИВНА ВАРТІСТЬ КОРМІВ ННВЦ „КОМАРНІВСЬКЕ” ЛЬВІВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ ТА БІОТЕХНОЛОГІЙ ІМЕНІ С.З. ГЖИЦЬКОГО**

*У статті представлено результати досліджень поживності, мінерального та амінокислотного складу, а також вміст вітамінів у кормах ННВЦ "Комарнівське" ЛНУВМ та БТ ім. С.З. Гжицького. Показано, що у раціоні вівцematок в останній період кiтності спостерігається нестача сірки, міді, цинку та йоду.*

**Ключові слова:** *корм, поживність, мінеральний склад, вітаміни, амінокислоти, вівці.*

**Вступ.** Сучасні раціони для годівлі тварин контролюються за 20-25-ма показниками, серед яких основними є поживні та біологічно активні речовини, зокрема мінеральні елементи, вітаміни, амінокислоти [1]. Якщо вміст окремих компонентів у кормах визначається досить точно, то кількість інших визначається розрахунковим способом. У зв'язку з цим, щоби виключити деяку суб'єктивність, потрібно контролювати раціони не лише за вмістом у них протеїну чи жиру, але й за вмістом амінокислот та довголанцюгових жирних кислот, оскільки власне у такому стані ці речовини використовуються в обмінних процесах в організмі. При цьому необхідно також враховувати і динаміку різних компонентів у кормах і тканинах організму, щоби, з одного боку, мати уяву про їх доступність, а з іншого — чітку потребу організму в даних компонентах [2].

З цією метою нами було проведено аналіз кормів, які використовуються у дослідному господарстві „Комарнівське” у годівлі овець різних статеві-вікових груп, зокрема це сіно лучне, солома пшенична, сінаж із вико-вівсяної суміші, жом буряковий та зернові концентрати — пшениця, овес і ячмінь.

**Матеріали і методика досліджень.** Хімічний склад і поживну вартість кормів проводили згідно з загальноприйнятими методиками [3]. Мінеральний склад кормів визначали за допомогою атомно-абсорбційного спектрофотометра С-115 ПК; вітамінний склад — на рідинному хроматографі „Міліхром-4”; амінокислотний склад — методом рідинної іонообмінної хроматографії на аналізаторі амінокислот марки ААА-400 (Чехія).

**Результати досліджень.** У результаті проведених досліджень встановлено, що найбільшою поживною вартістю характеризуються концентровані корми за рахунок високого вмісту у них сирого протеїну, крохмалю, цукру і жиру. Найбільший вміст крохмалю (57,73%) і цукру (2,52%) є у пшениці, а сирого протеїну (13,55%) і жиру (3,75%) — у вівсі. Серед усіх концентрованих кормів овес характеризується також найвищим вмістом клітковини (10,49%) та золи (3,57%).

За рахунок високого вмісту у зернових основних енергетичних компонентів, величина обмінної енергії у них також є найвищою, а саме: у пшениці – 12,13, ячмені – 10,87, вівсі – 10,54 мДж.

Найменша кількість сирого протеїну міститься у буряковому жомі (1,57%), соломі (3,54%) і сінажній суміші (3,81%). Жом характеризується також найменшим вмістом сирого жиру (0,31%) та обмінної енергії (1,04 мДж). Серед грубих кормів найбільшим вмістом сирого протеїну і жиру відзначається сіно (5,22% і 1,57%). До речі, у сіні є і найбільший вміст золи (6,69%) з-поміж усіх досліджуваних кормів.

Таблиця 1.

**Показники поживності кормів, %**

Показники	Назва корму						
	Сіно	Солома	Сінаж (вико-вівсяна суміш)	Жом буряковий	Пшениця	Овес	Ячмінь
Суха речовина	85,04	86,11	47,73	11,12	84,83	86,76	86,13
Вологість	14,96	13,89	52,27	88,88	15,17	13,24	13,87
Сирий протеїн	5,22	3,54	3,81	1,57	13,44	13,55	10,26
Жир	1,57	1,16	0,99	0,31	1,41	3,75	1,67
Цукор	2,04	0,93	2,15	0,25	2,52	1,07	2,27
Крохмаль	1,25	1,13	1,63	3,95	57,73	34,88	50,93
Клітковина	26,91	34,62	13,47	2,61	2,35	10,49	4,13
Зола	6,69	6,30	3,88	0,96	1,63	3,57	2,33
Обмінна енергія, мДж	5,62	3,90	3,42	1,04	12,13	10,54	10,87

Відомо, що організм вівці відзначається підвищеними вимогами до пластичних, енергетичних та біологічно активних речовин, зокрема, мінеральних у зв'язку з різнобічною її продуктивністю і, насамперед продукуванням ними такої специфічної сировини як вовна. Тому балансування раціонів для овець за мінеральними речовинами має важливе значення. Так, з цифрових даних таблиці 2 видно, що сіно є найбагатшим джерелом практично усіх досліджуваних нами макро- та мікроелементів, особливо таких як сірка та йод. Між тим, аналіз даних таблиці також показав, що для овець усі корми є в достатньою мірою забезпечені кальцієм, фосфором, натрієм, магнієм, калієм, залізом та марганцем, проте спостерігається нестача сірки та деяких мікроелементів, а саме: – міді, цинку, йоду. Одержані результати узгоджуються з наявними в літературі даними про нестачу цих макро- та мікроелементів у ґрунтах і, як наслідок, в кормах західного регіону України [4].

Засвоєння мінеральних речовин вівцями залежить від якості корму, віку, фізіологічного стану, статі та рівня продуктивності. Крім цього, засвоєння кожного окремого елемента різними групами овець відбувається по-різному. Ці обставини необхідно враховувати при розробці норм потреби і балансування рецептів за мінеральними речовинами.

Під час лактації вівцематки використовують для утворення молока і відкладання в тілі значно більше кальцію ніж під час суягності. З тривалістю лактації ступінь його засвоєння знижується.

Таблиця 2.

**Вміст макро- і мікроелементів у кормах**

Показники	Назва корму						
	Сіно	Солома	Сінаж (вико- вівсяна суміш)	Жом буря- ковий	Пшени- ця	Овес	Ячмінь
Кальцій, г/кг	9,84	2,59	1,24	1,57	1,18	1,31	1,20
Фосфор, г/кг	2,18	0,35	0,99	0,23	2,16	3,85	1,84
Натрій, г/кг	0,44	0,40	0,58	0,23	0,12	0,10	0,11
Магній, г/кг	1,78	1,02	0,71	0,47	1,03	1,18	1,33
Калій, г/кг	16,04	8,11	7,86	0,72	3,81	5,71	6,73
Сірка, г/кг	1,69	1,46	0,52	0,34	0,34	1,19	1,17
Мідь, мг/кг	5,31	5,04	1,97	2,02	5,79	5,03	3,26
Залізо, мг/кг	197,02	409,58	123,46	26,19	93,55	106,46	246,88
Цинк, мг/кг	20,18	14,81	10,15	3,58	21,70	32,58	20,35
Кобальт, мг/кг	0,13	0,24	0,35	0,06	0,03	0,03	0,03
Марганець, мг/кг	81,77	21,08	17,59	11,40	44,35	62,70	23,87
Йод, мг/кг	0,23	0,21	0,09	0,00	0,14	0,14	0,10

У молодняку з віком спостерігаються значні зміни засвоєння кальцію порівняно з вівцематками. Так, ягнята в 15-20-денному віці використовують кальцій молока на 96,7%, а у 3-місячному віці засвоєння цього елемента зменшується у 2,2–2,8 рази. Це пояснюється тим, що 3-місячні ягнята, поряд з материнським молоком, споживають корми рослинного походження, кальцій яких менш доступний для засвоєння. Після відлучення ягнят від матерів їх травний тракт адаптується до перетравлення поживних і засвоєння мінеральних речовин кормів рослинного походження, ступінь використання кальцію дещо підвищується і підтримується на відносно постійному рівні до 12-місячного віку [5].

Підвищення продуктивності і якості продукції овець, значною мірою залежить від збалансованої годівлі, у тому числі від забезпечення оптимальною кількістю мінеральних речовин, які суттєво впливають на обмінні процеси в організмі. Практичний досвід показує, що в господарствах часто не приділяють необхідної уваги мінеральному живленню овець. При цьому їх раціони бувають дефіцитними або надлишковими за тими чи іншими речовинами, що приводить до порушення обміну речовин, специфічних хвороб, зменшення продуктивності, особливо кількісних і якісних показників вовни, відтворювальних властивостей, а також значної перевитрати кормів.

Тому доречним є додаткове включення у раціони овець преміксів із використанням вищезгаданих мінеральних елементів.

Стосовно амінокислотного складу окремих кормів, то з цифрових даних таблиці 3 видно, що в таких кормах як сіно, солома, сінаж, пшениця, овес, ячмінь, у більшості випадків домінуючими амінокислотами є лейцин, ізолейцин, лізин, гліцин, аргінін і гістидин, тобто переважно це незамінні амінокислоти. Однак, в цих кормах усе ж таки є низький рівень таких сірковмісних амінокислот як метіонін і цистин. Названі амінокислоти особливо потрібні для овець, для росту та формування вовняного покриву.

Таблиця 3.

**Амінокислотний склад кормів, г/кг**

Показники	Назва корму						
	Сіно	Солома	Сінаж (вико-вівсяна суміш)	Жом буряковий	Пшениця	Овес	Ячмінь
Лізин	4,03	2,35	1,17	0,17	2,98	4,66	3,06
Треонін	3,78	3,04	0,36	0,12	3,41	4,17	2,17
Метіонін	0,85	0,71	0,48	0,15	0,83	1,11	0,92
Цистин	0,51	0,48	0,17	0,13	0,68	1,04	0,98
Аргінін	4,05	4,00	0,32	0,12	4,25	6,48	4,45
Ізолейцин	2,37	2,09	0,42	0,10	6,77	3,16	2,58
Лейцин	4,73	4,32	0,87	0,07	3,90	6,59	5,84
Триптофан	0,17	0,14	0,15	0,09	0,74	0,42	0,56
Гліцин	4,66	4,05	1,52	0,11	4,21	5,74	3,92
Фенілаланін	3,52	3,63	0,93	0,10	4,08	4,67	3,63
Тирозин	2,21	2,07	1,07	0,18	2,95	2,90	2,58
Валін	3,58	3,45	1,22	0,08	4,85	5,23	3,60
Гістидин	1,60	1,58	0,74	0,13	2,55	2,75	2,05

Роль амінокислот, особливо сірковмісних, як нутрієнтів, необхідних для вовноутворення, добре відома і достатньо вивчена. Однак, на сьогодні існує дещо видозмінена концепція щодо їхньої дії у згаданих процесах. Це стосується, насамперед цистину, а також метіоніну. Говорячи про сам морфогенез волоса і ріст вовни в овець, завжди потрібно пам'ятати, що вовнова продуктивність перебуває у тісному зв'язку із живленням тварин і обміном речовин у їх організмі. При недостатній годівлі овець трансформація амінокислот у білки вовни зменшується. Ось чому в системі живлення овець головною проблемою завжди повинна бути біологічна повноцінність раціонів, балансування їх за усіма поживними речовинами, особливо за протеїном та амінокислотами [6].

Вико-вівсяна суміш, на відміну від інших кормових інгредієнтів, яка енергетично бідна, характеризується найбільшим вмістом каротину, вітамінів E та B<sub>2</sub>. Інші вітаміни групи B у найбільшій кількості містяться у вівсі (вітамін B<sub>1</sub>), сіні (вітамін B<sub>3</sub>) та ячмені (вітамін B<sub>5</sub>). Найбіднішим за вмістом вітамінів є жом.

Таблиця 4.

**Вміст вітамінів у кормах, мг/кг**

Показники	Назва корму						
	Сіно	Солома	Сінаж (вико- вівсяна суміш)	Жом буря- ковий	Пшениця	Овес	Ячмінь
Каротин	12,42	3,81	14,21	0,00	0,88	0,96	0,22
Вітамін Е	23,18	20,63	37,57	0,00	11,34	23,12	37,88
Вітамін В <sub>1</sub>	1,42	1,18	1,94	0,00	4,21	4,47	3,76
Вітамін В <sub>2</sub>	3,37	3,11	4,97	2,11	1,15	0,84	0,84
Вітамін В <sub>3</sub>	13,78	10,74	7,13	3,42	11,24	10,33	8,19
Вітамін В <sub>5</sub>	14,40	11,92	10,74	0,00	33,46	10,79	46,11

З даних таблиці 5 видно, що у раціоні вівцематок у останній період кінності спостерігається завищений вміст сирової клітковини. Унаслідок цього відмічено дещо вищий рівень обмінної енергії (на 0,4 мДж). Щодо мінерального складу раціону, то спостерігається нестача сірки (на 39,44%), міді (на 25,00%), цинку (на 16,27%) та йоду (на 40,54%).

Таблиця 5.

**Раціон для вівцематок в останній період кінності**

Показники	Норма	Фактичні дані	± до норми
Сіно лучне, кг	—	0,700	—
Солома пшенична, кг	—	0,200	—
Сінаж (вико-вівсяна суміш), кг	—	2,100	—
Жом буряковий, кг	—	1,000	—
Комбікорм всього, кг: у тому числі:		0,400	
Пшениця, кг	—	0,133	—
Овес, кг	—	0,133	—
Ячмінь, кг	—	0,133	—
Кормові одиниці	1,50	1,57	+0,07
Обмінна енергія, мДж	17,00	17,40	+0,40
Суша речовина, кг	2,15	2,22	+0,07
Сирий протеїн, г	185,00	187,87	+2,87
Сира клітковина, г	530,00	589,24	+59,24
Кальцій, г	9,80	12,07	+2,27
Фосфор, г	5,00	4,95	-0,05
Магній, г	1,40	3,88	+2,48
Сірка, г	5,40	3,27	-2,13
Залізо, мг	105,00	564,72	+459,72
Мідь, мг	17,00	12,75	-4,25
Цинк, мг	62,00	51,91	-10,09
Кобальт, мг	0,94	0,95	+0,01
Марганець, мг	105,00	127,21	+22,21
Йод, мг	0,74	0,44	-0,30

**Висновки.** У кормах ННВЦ „Комарнівське”, які використовуються для годівлі овець, спостерігається нестача сірки (на 39,44%), міді (на 25,00%), цинку (на 16,27%) та йоду (на 40,54%), тому доречним є додаткове включення до раціонів овець преміксів із використанням вищезгаданих мінеральних елементів.

#### Література

1. Смирнова Л. Балансирование рационов / Л. Смирнова, А. Короткий // Животноводство России. – 2006. – №4. – С. 51–53.
2. Кравців Р.Й. Мікроелементний склад кормів, ґрунту та води у СФГ „Клен” Жовківського району Львівської області / Р.Й. Кравців, С.І. Микитин // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького. — Львів, 2009. — Т. 11, № 2 (41). — Ч. 4. — С. 89–94.
3. Фізіолого-біохімічні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині: довідник / В.В. Влізло, Р.С. Федорук, І.А. Макар та ін. — Львів, 2004. — 399 с.
4. Седіло Г.М. Роль мінеральних речовин у процесах вовноутворення / Г.М. Седіло. — Львів: Афіша, 2002. — 184 с.
5. Новое в минеральном питании сельскохозяйственных животных / С.А. Лапшин, Б.Д. Кальницкий, А.Ф. Крисанов, В.А. Кокорев. — М.: Росагропромиздат, 1988. — 207 с.
6. Фізіолого-біохімічні основи живлення овець / П.В. Стапай, І.А. Макар, В.В. Гавриляк та ін. — Львів: Лео-Бланк, 2007. — 98 с.

#### Summary

V. M. Tkachuk, P. V. Stapaу, Ya. I. Kyryliv

***Chemical composition and food value of fodder of scientific farming  
"Komarniv'ske" Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies  
named after S.Z. Gzhytskyj***

*The data about food value, mineral and amino acid composition, vitamine content in the fodder of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies named after S.Z. Gzhytskyj have been presented. It has been shown, that ewe's diet in the last period of pregnancy characterized by deficiency of sulfur, copper, zink and iodine.*

*Стаття надійшла до редакції 14.04.2011*

УДК 614.95:577.118:637.046

**Ткачук В.М.**, кандидат сільськогосподарських наук  
**Стапай П.В.**, доктор сільськогосподарських наук  
**Кирилів Б.Я.**, кандидат сільськогосподарських наук ©  
*Інститут біології тварин НААН, м. Львів*

## ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ ФІЛЬТРОПЕРЛІТУ В ГОДІВЛІ ОВЕЦЬ

*У статті наведено мінеральний, вітамінний та ліпідний склад фільтроперліту. Показано, що у перліті після його використання для фільтрації соняшникової олії залишається 28,40 % жиру, 47,96 мг/кг вітаміну Е та 1,05 мг/кг каротину. За енергетичною цінністю фільтроперліт найбільш наближений до ячменю.*

**Ключові слова:** *фільтроперліт, ліпіди, мінеральні елементи, вітаміни, годівля овець.*

**Вступ.** Перліти — кристалічні пористі алюмосилікати, які містять важливі для організму мікро- і макроелементи, що володіють сорбційно-іонообмінними властивостями, беруть участь у транспорті різних речовин, сприяють інтенсифікації обмінних процесів. Застосування природних сорбентів зменшує витрати кормів на одиницю приросту маси тіла, сприяє підвищенню приростів живої маси, попереджує захворювання шлунково-кишкового тракту, нейтралізує токсичні речовини, що в кінцевому рахунку підвищує якість отриманої продукції [1,2].

Фільтроперліт — екологічно чистий спущений перлітовий порошок з розміром частинок від 1 до 140 мкм, отримується термічною і механічною обробкою сировини. Зважаючи на те, що перліт є тим природним сорбентом, який, як і інші, володіє сорбційно-іонообмінними властивостями, його використовують в харчовій промисловості для фільтрації різних суспензій — цукрових сиропів, фруктових соків, пива, вина та рослинних олій (ДСТУ 3665-97) [3].

Застосування жирових добавок у годівлі тварин обумовлює позитивний ефект, що пов'язаний з їх високою енергетичною цінністю, а також багатосторонньою біологічною дією на організм. Зокрема, додавання до раціону жирових добавок проявляє азотзберігаючу дію, посилює використання амінокислот для синтезу білків та засвоєння жиророзчинних вітамінів [4]. Перліт, що залишається після фільтрації олії — це дешеві відходи олійного виробництва, а по суті — природний сорбент, який містить певну кількість ліпідів і може бути використаний як кормова добавка для годівлі тварин і птиці.

До речі, дослідження із застосування цього природного сорбенту в годівлі птиці показали його позитивний вплив на обмінні процеси та

продуктивність, зокрема збільшення несучості на 14,23 %, порівнянно до птиці, яка отримувала стандартний комбікорм без добавок [5].

З огляду на це, метою нашої роботи було дослідити хімічний склад природного сорбенту, збагаченого ліпідами, і проаналізувати доцільність його застосування у годівлі овець.

**Матеріали і методи.** Мінеральний склад фільтроперліту визначали за допомогою атомно-абсорбційного спектрофотометра С-115 ПК, а вітамінний склад — на рідинному хроматографі „Міліхром-4”.

Дослідження вмісту загальних ліпідів проводили ваговим методом після екстракції у апараті Соксетта хлороформ-метаноловою сумішшю у співвідношенні 2:1, а ліпідний склад — методом тонкошарової хроматографії (ТШХ) на пластинках Sorbfil (Росія).

**Результати та обговорення.** Україна має унікальні природні запаси перлітової сировини в Закарпатті, які становлять приблизно 120 млн. тонн. Перліт майже на 73 % складається з окисів кремнію та 13 % окисів алюмінію [6]. Деякі автори вказують на те, що певна кількість мікро- та макроелементів, які входять до складу природних цеолітів, можуть засвоюватися організмом тварин, зокрема овець [7].

Нами проведено дослідження мінерального складу фільтроперліту, який використовується на заводі ПП „Оліяр”, результати цих досліджень наведено у таблиці 1.

Таблиця 1.

**Мінеральний склад перліту**

Кальцій, г/кг	7,14
Фосфор, г/кг	0,63
Натрій, г/кг	14,31
Магній, г/кг	3,28
Калій, г/кг	26,92
Сірка, г/кг	0,19
Мідь, мг/кг	5,94
Залізо, мг/кг	16,77
Цинк, мг/кг	2,61
Марганець, мг/кг	19,50

У результаті проведених досліджень було встановлено, що після використання перліту для фільтрації соняшникової олії, у ньому залишається ще значна її кількість. З даних таблиці 2 видно, що в перліті, який був використаний для фільтрації олії, залишається 28,40 % загальних ліпідів, які представлені в основному триацилгліцеридами (59,63 %). У ліпідному складі фільтроперліту є також моно- і диацилгліцериди (5,52 %), неетерифікований холестерол (6,74 %), неетерифіковані жирні кислоти (7,39 %), ефіри холестеролу (10,64 %), а також фосфоліпіди (10,08 %). Останні крім цього можна розділити ще на чотири фракції, а саме сфіногомелін, фосфатитилетаноламін, лецитин та одну неідентифіковану фракцію, кількість якої у складі полярних ліпідів є найбільшою і, за нашими даними, не містить фосфору.