

## **ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА АМІНОКИСЛОТНОГО СКЛАДУ МОЛОКА КОБИЛ НОВООЛЕКСАНДІВСЬКОЇ ВАГОВОЗНОЇ ПОРОДИ ТА КУМИСУ**

***Б.М. Гопка, кандидат сільськогосподарських наук, професор***

***А.П. Тарадайко, аспірант\****

***Л.М. Зламанюк, кандидат сільськогосподарських наук,  
доцент***

*Наведено динаміку змін амінокислотного складу кобилячого молока та кумису упродовж лактації. Проведено порівняння вмісту амінокислот у цих продуктах за місяцями та в середньому по лактації. Встановлено, що кількісний склад амінокислот упродовж лактації постійно змінюється. В процесі дозрівання кумису кількість амінокислот у ньому збільшується на 2,36%, порівняно з молоком.*

### ***Амінокислоти, молоко, кумис, лактація, кобили***

Амінокислоти – органічні (амінокарбонові) кислоти, молекули яких містять одну чи кілька аміногруп (NH<sub>2</sub>-груп). Вони займають найважливіше місце в азотистому обміні, з них побудовані усі білки. І якщо більшість амінокислот синтезуються в організмі в необхідній кількості, то при недостатчі або відсутності незамінних амінокислот неможливий синтез багатьох гормонів, ферментів, пігментів та інших біологічно активних речовин [1].

Отримання організмом амінокислот обмежується кількістю і якістю харчових білків, що потрібно враховувати при організації правильного здорового харчування різних вікових верств населення. Молоко кобил споживають в їжу з давніх часів. Цей напій вважався цілющим і в народній медицині використовувався для лікування легеневих хвороб, а також для додаткового або повного харчування немовлят. Першими споживачами кобилячого молока були древні кочові народи, які тривалий час могли харчуватися виключно кониною та молоком, яке згодом навчилися «консервувати» для більш тривалого його зберігання. Методом інтенсивного збівтування молоко перетворювалось на кумис – продукт кисломолочного та спиртового бродіння.

---

*\*Науковий керівник – професор, кандидат с.-г. наук Б.М. Гопка*

Сучасний метод виробництва кумису мало відрізняється від стародавнього, як і раніше, єдиною добавкою в процесі переробки молока є закваска, приготовлена на чистих культурах молочнокислої болгарської палички і молочних дріжджів [3, 5]. В процесі виробництва та дозрівання кумису відбуваються складні біохімічні реакції, в результаті яких відбуваються кількісні та якісні зміни по хімічному складу продукту, зокрема змінюється вміст амінокислот, особливо, за даними О.Є. Гладкової [1], підвищується кількість лізину, триптофану і метіоніну. Як вона зазначає, зростання вмісту амінокислот в кумисі у процесі його дозрівання сприяє підвищенню трансаміназної активності ферментів молока і мікрофлори закваски.

**Метою** нашого дослідження було вивчити амінокислотний склад молока кобил новоолександрівської ваговозної породи і кумису, одержаного з цього ж молока, та дослідити динаміку зміни кількості амінокислот в обох продуктах з подальшим їх порівнянням.

**Матеріалом** для дослідження було молоко кобил кумисної ферми Дібрівського кінного заводу та кумис, вироблений з цього ж молока. Проби продуктів для аналізу відбирали в кінці кожного місяця лактації. Лабораторний аналіз з визначення вмісту амінокислот у кобилячому молоці та кумисі проводили в умовах спеціалізованої лабораторії науково-дослідного інституту біохімії ім. О.В. Палладіна за допомогою спеціальних автоматичних приладів – аналізаторів амінокислот.

Одержані дані оброблено методом варіаційної статистики за Н.А. Плохінським (1969 р.) з використанням стандартного пакету програми Microsoft Excel.

**Результати досліджень.** Отримані результати лабораторного дослідження молока кобил новоолександрівської ваговозної породи і кумису свідчать про те, що амінокислотний склад упродовж лактації постійно змінюється, а саме – поступово знижується впродовж усіх п'яти місяців доїння (табл. 1). В раніше опублікованій нашій роботі [4] наведено детальний аналіз динаміки зміни амінокислотного складу кобилячого молока. В даній праці поряд з попередніми даними аналізу молока вказано вміст амінокислот у кумисі, виробленому з цього ж молока. Так як і в молоці, вміст амінокислот кумису, виготовленого в травні, був найбагатшим. Якщо, за даними Ю.А. Овчинникова [2], добова потреба дорослої людини в незамінних амінокислотах складає 1 г, то один літр

травневого кумису може стовідсотково забезпечити надходження лізину, валіну та лейцину. І якщо в липні вміст валіну знизився до 0,9 мг, то лейцин тримався на стабільно високому рівні до кінця лактації, хоч його вміст за п'ять місяців знизився на 42%. Окрім вищевказаних незамінних амінокислот високий вміст спостерігався проліну та глютамінової кислоти, яка є попередником проліну і знаходиться на самому високому рівні серед усіх інших амінокислот упродовж всього періоду виробництва кумису.

Як уже зазначалося вище, амінокислотний склад продуктів має тенденцію до зниження свого вмісту упродовж лактації. Інтенсивність зниження кількісного вмісту різних амінокислот як молока так і кумису неоднакова, проте відрізняється не сильно – за місяць відбувається спад від 5% (аспаргінова кислота, тирозин) до 15-16% (аргінін, гістидин).

При порівнянні амінокислотного складу кумису та молока (табл. 2) можемо спостерігати цікавий факт: 70% амінокислот мали вищий вміст у кумисі, порівняно з молоком. Особливо значна різниця у вмісті лізину (у кумисі його більше на 0,11 мг, порівняно з молоком), аланіну (різниця 0,16 мг), валіну (більше на 0,15 мг).

# 1. Динаміка зміни амінокислотного складу молока кобил та кумису, мг

№ п/п	Назва амінокислоти	травень		червень		липень		серпень		вересень	
		молоко	кумис	молоко	кумис	молоко	кумис	молоко	кумис	молоко	кумис
1.	Лизин	1,46	1,70	1,34	1,49	1,25	1,28	1,01	1,10	0,91	0,95
2.	Гістидин	0,49	0,55	0,45	0,46	0,37	0,42	0,33	0,36	0,30	0,31
3.	Аргінін	1,13	1,30	1,09	1,11	0,97	0,98	0,81	0,83	0,72	0,73
4.	Аспаргінова кислота	1,30	1,27	1,25	1,23	1,14	1,16	0,88	0,91	0,83	0,87
5.	Треонін	0,75	0,77	0,70	0,70	0,66	0,66	0,53	0,57	0,50	0,52
6.	Серин	1,30	1,14	0,97	0,96	0,83	0,84	0,71	0,74	0,67	0,67
7.	Глутамінова кислота	4,92	4,21	4,16	3,97	3,26	3,20	2,88	2,75	2,82	2,63
8.	Пролін	1,91	1,86	1,51	1,62	1,40	1,43	1,20	1,24	1,29	1,27
9.	Гліцин	0,34	0,42	0,29	0,39	0,30	0,32	0,21	0,28	0,21	0,26
10.	Аланін	0,75	0,99	0,64	0,85	0,59	0,73	0,46	0,60	0,45	0,53
11.	Цистин	0,39	0,25	0,32	0,22	0,40	0,21	0,14	0,19	0,12	0,17
12.	Валін	0,98	1,58	0,98	1,09	0,85	0,90	0,75	0,77	0,68	0,67
13.	Метіонін	0,12	0,25	0,23	0,35	0,27	0,39	0,32	0,29	0,22	0,21
14.	Ізолейцин	0,98	1,05	0,86	0,95	0,75	0,85	0,66	0,70	0,59	0,57
15.	Лейцин	1,96	1,97	1,73	1,81	1,59	1,56	1,35	1,34	1,16	1,14
16.	Тиросин	0,74	0,70	0,69	0,69	0,64	0,65	0,57	0,61	0,50	0,54
17.	Фенілаланін	0,96	0,90	0,82	0,82	0,75	0,75	0,61	0,61	0,52	0,53
	Всього	20,47	20,89	18,03	18,73	16,01	16,26	13,40	13,87	12,49	12,56

## 2. Порівняння середнього вмісту амінокислот в молоці кобил та в кумисі, мг

Назва амінокислоти	Кобиляче молоко	Кумис
Лізин	1,19±0,20	1,30±0,27
Гістидин	0,39 ±0,07	0,42±0,08
Аргинін	0,94±0,16	0,99±0,20
Аспаргінова кислота	1,07±0,19	1,09 ±0,17
Треонін	0,63 ±0,10	0,64±0,09
Серин	0,90 ±0,23	0,87±0,17
Глутамінова кислота	3,62 ±0,81	3,35± 0,64
Пролін	1,46±0,25	1,48±0,23
Гліцин	0,27±0,05	0,34 ±0,06
Аланін	0,58 ±0,11	0,74 ±0,17
Цистин	0,27±0,12	0,21 ±0,03
Валін	0,85 ±0,12	1,00±0,32
Метіонін	0,23±0,07	0,28±0,05
Ізолейцин	0,77 ±0,14	0,82±0,17
Лейцин	1,56 ±0,28	1,56±0,30
Тирозин	0,63 ±0,09	0,64±0,06
Фенілаланін	0,73± 0,15	0,72±0,14
<b>Сума</b>	<b>16,08±2,94</b>	<b>16,46±2,79</b>

На нашу думку, збагачення кумису амінокислотами відбувається за рахунок внесення у молоко закваски, яка складається з дріжджів та живих бактерій. Мікроорганізми, як відомо, мають білкову природу, що і сприяє збільшенню вмісту певних амінокислот у кумисі.

### Висновки

Молоко кобил та кумис є досить цінними продуктами харчування в плані постачання організму амінокислот, в тому числі і незамінних. Особливо багато тут міститься лізину, валіну та лейцину. Вміст амінокислот як в молоці, так і в кумисі упродовж лактації нестабільний. Найбільш насичені продукти амінокислотами на початку лактації, у травні. Підвищений вміст амінокислот у молоці весною можна пояснити тим, що в цей час новонароджене лоша дуже інтенсивно росте і розвивається. Тобто воно потребує більш високого рівня поживності молока, яке в перший місяць життя є основним кормом лоша. В процесі виробництва кумису до молока вноситься закваска, яка містить молочну болгарську паличку. Завдяки своїй білковій природі мікроорганізми збагачують кумис амінокислотами.

## Список літератури

1. Гладкова Е.Е. Кумыс – целебный напиток / Е.Е. Гладкова. – Дивово: ГНУ ВНИИ коневодства, 2005. – 55 с.
2. Овчинников Ю.А. Биоорганическая химия. / Ю.А. Овчинников. – М.: Просвещение, 1987. – 815 с.
3. Тарадайко А.П. Вміст амінокислот в молоці кобил та динаміка його змін впродовж лактації // Зб. наукових праць ПДАТУ. – Кам'янець-Подільський: Подільський державний аграрно-технічний університет, 2013. – С. 268-270.
4. Хамдина М.Ф. О некоторых моментах изготовления кумыса / М.Ф. Хамдина // Коневодство. – 1955. – №3. – С. 13...15.
5. Шамаев А.Г. Башкирский кумис / А.Г. Шамаев. – Уфа, 2000. – 300 с.

*Приведено динаміку змін амінокислотного складу кобиного молока і кумиса на протязі лактації. Описано порівняння складу амінокислот в цих продуктах по місяцям і в середньому за лактацію. Зазначено, що кількісний склад амінокислот на протязі лактації постійно змінюється. В процесі дозрівання кумиса кількість амінокислот, в порівнянні з молоком, на 2,36% збільшується.*

### ***Амінокислоти, молоко, кумис, лактація, кобили***

The dynamic soft mutations both aminoacid composition of milk and kumis during lactation. Set out to compare the composition of aminoacids in these products for months and the average per lactation. It is noted that the quantitative composition of the aminoacids during lactation is constantly changing. While administering the maturation kumis aminoacid amount, compared with milk, 2,36% increase.

### ***Aminoacids, milk, kumis, lactation, mares***