



УДК 637.12.047:636.1

## ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА ХІМІЧНОГО СКЛАДУ МОЛОКА КОБИЛ НОВООЛЕКСАНДРІВСЬКОЇ ВАГОВОЗНОЇ ПОРОДИ ТА КУМИСУ

Тарадайко А. П., аспірант<sup>3</sup>

Національний університет біоресурсів і природокористування України

*Наведено результати трьохрічних досліджень хімічного складу молока та виготовленого з нього кумису. Аналіз проводився щомісяця впродовж доїльного сезону. Проведено порівняння вмісту білку, жиру, лактози та сирової золи у цих продуктах за кожну досліджувану лактацію та пораховано середній хімічний склад молока і кумису за результатами трьох доїльних сезонів кобил новоолександрівської вагОВОЗНОЇ породи. В процесі дозрівання кумису кількість лактози знижується (на 44...59%), за рахунок чого збільшується кислотність і зменшується кількість сухої речовини. Вміст білку змінюється незначно і у кумисі його виявилось більше в середньому на 2%. Молоко кобил новоолександрівських кобил має середній вміст жиру від 0,69 (2009 р.) до 1,02% у 2010 р. У кумисі жир в результаті бродіння та життєдіяльності мікроорганізмів знижується в середньому на 7%.*

Ключові слова: **кобили, білок, жир, лактоза, молоко, кумис, лактація.**

Молоко кобил помітно відрізняється від молока інших видів тварин. Високий вміст лактози, наявність легкоплавких жирів, альбумінова природа білку та унікальний набір мікроелементів і вітамінів забезпечують специфічні фізико-хімічні та технологічні властивості [1].

Білок молока кобил, за багаточисельними дослідженнями, має найменшу мінливість своєї кількості та якості у різних порід коней, його вміст в більшості коливається від 1,85 до 2,1 %. Завдяки наявності у фракціях білка молока до 50% альбумінів, воно без ризику може використовуватись у педіатрії. Завдяки такому співвідношенню складових білка, кобиляче молоко вважається альбуміновим, тоді як молоко корів називають казеїновим. [2].

Жир є важливим компонентом кобилячого молока. Він має високу харчову цінність завдяки жирнокислотному складу та своїм фізико-хімічним властивостям, таким як високий вміст незамінних жирних кислот (лінолевої, ліноленової), легкоплавність, відносно високе йодне число.

Кобиляче молоко солодке на смак завдяки високому вмісту молочного цукру (лактози). Його кількість в кобилячому молоці в 1,5...2 рази більша, ніж у коров'ячому. Цукри входять до складу коферментів, клітин, вітамінів, продукти їх обміну беруть участь в синтезі білків та жирів. Високий вміст лактози у молоці кобил є основою його технологічних властивостей, необхідних для виробництва кумису, так як, будучи багатим джерелом енергії, забезпечує активний перебіг молочнокислого та спиртового бродіння.

Мінеральні речовини в молоці кобил цінні не своєю кількістю, оскільки зола становить лиш 0,3-0,4%, а якісним складом та співвідношенням певних речовин. За даними Є.Є. Гладкової [1], кобиляче молоко має співвідношення кальцію до фосфору 2:1, на відміну від коров'ячого 1:1. Таке відношення між даними мікроелементами сприяє їх кращому засвоєнню.

В середині ХХ ст. спонукав до вивчення хімічного складу молока та кумису ак-

---

<sup>3</sup> Науковий керівник – проф., к. с.-г. н. Гопка Б. М.



тивний розвиток кумисолікування, яке поширювалося у багатьох санаторіях та курортах, а також кумисотерапію застосовували при стаціонарному лікуванні в ряді лікувально-профілактичних установ колишнього СРСР [3]. Вміст поживних речовин кумису залежить від технології його приготування, терміну зберігання. Але основою є хімічний склад вихідного продукту – молока кобил, який в різні періоди вивчали багато дослідників у різноманітних зонах поширення місцевих порід коней.

Новоолександрівська ваговозна порода коней апробована та затверджена як нове селекційне досягнення у 1998 році. Тобто порода по суті ще молода і вона на сьогодні є малодосліджена. Коні даної породи є перспективними у використанні їх для розвитку продуктивного конярства, зокрема молочного. Кобил використовують для доїння та виробництва кумису в Дібрівському кінному заводі Полтавської області, кінному репродукторі «Ланн» Донецької області та у дрібних господарствах, де виробляють кумис кустарним способом. Молочне конярство в умовах України ще малорозвинене і недостатньо привертає на себе увагу. Наші дослідження доповнюють характеристику особливостей коней новоолександрівської ваговозної породи.

Метою нашого дослідження було вивчити хімічний склад молока повновікових кобил новоолександрівської ваговозної породи, вирощених в умовах Дібрівського кінного заводу, і кумису, одержаного з цього ж молока; визначити середній вміст білку, жиру та лактози у цих продуктах та прослідкувати динаміку зміни кількості поживних речовин на протязі лактацій з подальшим їх порівнянням.

**Матеріали та методи досліджень.** Для дослідження були відібрані зразки молока кобил, які належать кумисній фермі Дібрівського кінного заводу, та кумис, вироблений з цього ж молока. Молоко для аналізу відбирали в кінці кожного місяця лактації. Визначення хімічного складу кобилячого молока та кумису проводили в лабораторії молочного заводу у м. Полтава за допомогою спеціального автоматичного приладу «Мілка».

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

**Результати досліджень.** За результатами лабораторних досліджень (табл.) нами визначено середній вміст основних хімічних складових молока кобил та кумису. Так, в середньому вміст білку в молоці становив 1,65 %, жиру – 0,89%, лактози 7,04% і золи 0,41%. Ці дані в деякій мірі відрізняються від таких у кобил інших порід. За даними К.И. Дуйсембаєва [4], вміст основних компонентів молока дійних казахських кобил типу джабе був наступний: вміст жиру – 1,5%, білку – 2,03%, лактози – 6,24%. Є.Є. Гладкова [2] вивчала ці показники в умовах дослідної лабораторії ВНДІ конярства Рязанської області у кобил радянської та російської ваговозних порід і отримала наступні результати: в радянських кобил – вміст жиру 1,61%, білку 2,16, лактози 6,35; в російських 1,46, 1,84 та 6,35% відповідно. В.С. Яворський (1988), як і Є.Є. Гладкова, також досліджував хімічний склад молока кобил радянської і російської ваговозних порід та додатково ще і литовської [6]. За його даними в нечорноземній зоні вміст білку у молоці кобил цих трьох порід практично однаковий – 2,03...2,04%, а жирномолочність у російських ваговозів сягала 1,72% і дещо нижча була у литовських кобил – 1,56% та в радянській ваговозній породі 1,54%.

Вміст у молоці лактози в дослідженнях Є.Є. Гладкової [2] мав стабільне значення в обох досліджуваних породах. В нашому випадку ця цифра змінювалася в межах 6,69-7,42%. Так само змінювався на протязі різних лактацій і вміст білку – від 1,59 до 1,75%, а середній його значення, на відміну від інших порід, досліджених різними авторами, помітно нижчий – 1,65% проти 2,03...2,16. Також молоко кобил новоолександрівської ваговозної породи за результатами наших досліджень, виявилось менш жирним ніж в інших породах, де вміст жиру був у середньому 1,5 % [2, 4, 6], то в



Таблиця

## Хімічний склад молока кобил новоолександрівської ваговної породи і кумису, %

Показники	2009		2010		2011		Середнє за три роки	
	молоко	кумис	молоко	кумис	молоко	кумис	молоко	кумис
Білок	1,59±0,56	1,62±0,06	1,61±0,08	1,64±0,09	1,75±0,08	1,77±0,8	1,65±0,04	1,68±0,04
Жир	0,69±0,07	0,68±0,07	1,02±0,04	0,95±0,04	0,95±0,03	0,86±0,02	0,89±0,09	0,83±0,07
Лактоза	7,42±0,18	04,15±0,12	6,69±0,12	3,17±0,15	7,00±0,05	2,90±0,10	7,04±0,18	3,41±0,33
Зола	0,50±0,04	0,45±0,04	0,36±0,01	0,33±0,02	0,36±0,03	0,34±0,03	0,41±0,04	0,37±0,03
Суша речовина	10,19±0,18	6,90±0,12	9,68±0,09	6,08±0,15	10,06±0,06	5,64±0,21	9,98±0,13	6,11±0,39
Вода	89,81±0,17	93,10±0,12	90,32±0,09	93,92±0,15	89,94±0,06	94,36±0,20	90,02±0,14	93,89±0,32
Кислотність, °Т	6,4±0,14	120,8±1,72	6,4±0,14	119,20±2,08	6,6±0,14	129,8±0,86	6,47±0,05	123,27±2,86



нашому випадку найвищий показник жирності молока був 1,02% у 2010 р. в рідких випадках вміст жиру сягав вище 1%, і це було в основному в першій та останній місяці доїння – казахи вважають, що цьому сприяє те, що весною кобил ще підгодовують залишками торішнього сіна, а восени тварини можуть споживати жовтіючу, напівсуху траву. Кумис, приготовлений з осіннього молока, особливо цінується в казахських селищах, казахи полюбляють жирний кумис, вважаючи що жир надає особливий запах та насичує смакову гамму кумису. Для цього часто в кумис добавляють курдючний жир [7].

Різницю в хімічному складі молока кобил новоолександрівської ваговної породи, порівняно з дослідженнями інших авторів, можна пояснити різними природно-кліматичними умовами розміщення господарств-власників досліджуваного поголів'я кобил та різним набором кормів у раціонах, що, як відомо, поруч з генетичними задатками, має найбільший вплив на хімічний склад молока.

Що стосується хімічного складу кумису, то ми спостерігаємо наступну картину: в результаті взаємодії дріжджів та молочнокислих бактерій закваски кумис в деякій мірі збагачується амінокислотами, в результаті чого вміст білку у кумисі зростає в середньому на 0,03%. Деяко протилежна ситуація з вмістом жиру його кількість змінюється також в середньому на 0,3...0,4%, але в сторону зменшення – деякі жирні кислоти забезпечують перебіг окисно-відновлюваних реакцій речовин кумису.

Зола в молоці і в кумисі має невисоку питому вагу, кількість її знаходиться в межах 0,36...0,5%, але вона включає в себе унікальний набір мікроелементів, які знаходяться в оптимальному співвідношенні, що забезпечує технологічні якості молока. Наприклад, азот, фосфор та деякі інші мікроелементи забезпечують ріст дріжджів закваски і сприяють стабільності кореляції між швидкостями катаболізму та анаболізму [6]. Тому вміст золи у кумисі незначно, але зменшується – на 0,02...0,05 %, порівняно з молоком.

Цілком природно, що вміст сухої речовини у кумисі значно нижчий, аніж у вихідному продукті. Кобиляче молоко за своєю природою доволі рідке – вміст води в ньому сягає 90...94%. А у кумисі в процесі численних фізико-хімічних змін, які забезпечують дозрівання продукту, вміст сухої речовини знижується до 5,6 %. Причиною цього є розщеплення складних сполук хімічних компонентів молока та використання для своєї життєдіяльності дріжджами і мікроорганізмами цукрі.

В результаті перебігу метаболізму дріжджів утворюються нові речовини – вищі спирти, ефіри та леткі речовини, забезпечує цей процес лактоза молока, яка в процесі бродіння значно використовується дріжджами і її вміст знижується в середньому на 3,68%, і це забезпечує зростання кислотності кумису з 6...7°Т у молоці до 123°Т в кінцевому результаті.

#### **Висновки:**

1. Молоко кобил новоолександрівської ваговної породи, порівняно з іншими раніше проведеними дослідженнями, бідне на вміст жиру – його кількість лиш в поодиноких випадках досягала 1 % і більше. Вміст білку на протязі лактації змінювався, на що впливав набір кормів у раціоні. Лактоза займає стабільно високу питому вагу серед інших складових молока – до 7,4 %.

2. В результаті фізико-хімічних процесів дозрівання змінюється кількісний і якісний склад кумису: з'являються нові сполуки (спирти, ефіри, ароматичні речовини) та знижується вміст лактози, яка використовується для забезпечення бродіння та живлення мікроорганізмів. Вміст жиру, білку та золи змінюється незначно.



### Бібліографічний список

1. Гладкова Е.Е. Кумыс – целебный напиток. – Дивово: ГНУ ВНИИ коневодства, 2005. – 55 с.
2. Гладкова Е.Е. Совершенствование технологии производства молока и выращивания жеребят на кумысной ферме в условиях конюшенного содержания лошадей: дисс. на соискание уч. степени к.с/х наук / Е.Е. Гладкова. – ВНИИК, 1990. – 129 с.
3. Гладкова Е.Е. У истоков богатырского напитка (о кормлении кобыл и приготовлении кумыса на ферме) // Коневодство и конный спорт. – 1992. – №8. – С. 4...5.
4. Дуйсембаев К.И. Зоотехнические основы интенсификации производства кобыльего молока на кумысных фермах: автореф. дисс. на соискание уч. степени докт. с/х наук / К.И. Дуйсембаев. – Алма-Ата, 1989. – 39 с.
5. Шамаев А.Г. Кумыс. – Уфа: Китап, 1995. – 336 с.
6. Яворський В.С. Интенсивная технология молочного коневодства в условиях нечерноземной зоны: автореф. дисс. на соискание уч. степени докт. с/х наук / В.С. Яворский. – Москва, 1988. – 32 с.
7. [www.konevod.ru](http://www.konevod.ru)

#### *СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА МОЛОКА КОБЫЛ НОВОАЛЕКСАНДРОВСКОЙ ТЯЖЕЛОВОЗНОЙ ПОРОДЫ И КУМЫСА*

*Тарадайко А.П., Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины*

*Изложено результаты трёхлетних исследований химического состава молока и кумыса, который изготавливался с этого же молока. Анализ делали каждый месяц на протяжении доильного сезона. Проведено сравнение вместимости белка, жира, лактозы и сырой золы в этих, в среднем за лактацию и посчитан средний химический состав молока и кумыса за результатами трёх лактаций кобыл новоалександровской тяжеловозной породы. В процессе созревания кумыса количество лактозы значительно уменьшается (на 44...59%), за счет чего существенно увеличивается кислотность и падает количество сухого вещества. Содержание белка изменяется незначительно и у кумысе его оказалось больше в среднем на 2%. Молоко кобыл новоалександровской породы маложирное – в молоке его среднее содержание было от 0,69 (2009 г.) до 1,02% в 2010 г. У кумысе жир в результате брожения и жизнедеятельности микроорганизмов понижается в среднем на 0,6%.*

*Ключевые слова: кобылы, белок, жир, лактоза, молоко, кумыс, лактация.*

#### *COMPARATIVE EVALUATION OF CHEMICAL COMPOSITION OF MILK MARES OF NOVOALEXANDRIVSKA WEIGHT BREED AND KUMYZ*

*Taradayko A.P., National University of bioresources and nature management of Ukraine*

*The results of a three-year study of chemical composition of milk and made of it koumiss. The analysis was conducted monthly for dolgo season. Comparison of protein, fat, lactose, and crude ash in these products for each of the studied lactation and calculated average chemical composition of milk and koumiss by the results of three milking seasons mares novoaleksandrovskav verovatno breed. In the process of maturation of kumys amount of lactose-reduced (by 44...59%), thereby increasing acidity and de-*



*creases the amount of dry matter. The protein content is changed a little and koumiss it turned out to be larger on average by 2%. Milk mares Novoaleksandrovsky mares has an average fat content from 0,69 (2009) to 1.02% in 2010 Mare's milk fat as a result of fermentation and vital activity of microorganisms decreases on average by 0,6%.*

*Keywords: mares, protein, fat, lactose, milk, kumyz, lactation.*

УДК 636.1.083.42

## КОНСТРУКЦІЯ ЗИМОВОЇ ПІДКОВИ ДЛЯ КОНЕЙ Л-1

Тарасенко О. О., аспірант, Петрушко М. П., к. с.-г. н.,

Луценко М. В., аспірант

Харківська державна зооветеринарна академія

*У даній роботі описана конструкція зимньої підкови для коней Л-1. Описано виготовлення відносно легкої та водночас міцної підкови, що може вільно одягатися на копито і зніматися з нього та перешкоджає ковзанню кінцівок коня по слизькому ґрунті при роботі у зимовий період року. Усі розміри конструкції підкови вказані з розрахунку на середнє копито шириною 12 см та відстанню між зацепом та п'яткою 13 см. Усі частини підкови виконані з легкого міцного металу. Конструкція зимньої підкови для коней Л-1 дає можливість легко та швидко одягати та знімати підкову, а також забезпечувати моціон коней та тренувати їх під час ожеледі.*

**Ключові слова:** зимовий період, ожеледь, копито, зимня підкова, шипи.

У спорті осінньо-зимовий період вважається періодом підготовки до змагань. Проте за відсутності критичних маневрів робота та тренінг коней у зимовий період ускладнені. За несприятливих погодних умов коні можуть тижнями знаходитися у стайні без можливості моціону, що негативно позначається на їх тренуваності, стані опорно-рухового апарату, психіці та загальному самопочутті. Крім того, після такого вимушеного відпочинку занадто швидке введення коня у роботу може призвести до травмування як тварини, так і людини.

Тому для роботи у зимовий період на слизькому та засніженому ґрунті а також для участі у зимових кінноспортивних іграх (пр.: цхенбурті, пушбол, поло) коней підковують на зимні підкови різної конструкції [1, 2]. Найчастіше це кутові підкови зі зміщеним внутрішнім шипом. Для кращого зчеплення з поверхнею ґрунту у них можуть вкручуватися додаткові шипи. Мінусом таких підків є чимала маса, що обтяжує кінцівки коня, а також можливість травмування коня шипами підкови.

Актуальним питанням залишається розробка нових конструкцій підків, що не обтяжують кінцівки коня при роботі та не можуть травмувати самого коня та обслуговуючий персонал. Тому нашою метою була розробка відносно легкої та водночас міцної підкови, що могла б вільно одягатися на копито і зніматися з нього та перешкоджала б ковзанню кінцівок коня по слизькому ґрунті [3].

**Матеріали та методи досліджень.** Усі розміри конструкції підкови вказані у розрахунку на середнє копито шириною 12 см та відстанню між зацепом та п'яткою 13 см. Усі частини підкови виконані з легкого міцного металу.

**Результати досліджень.** Зимова підкова для коней Л-1 (Рис. 4) (15) складається із двох металевих частин (Рис. 1) (1,2) товщиною 8 мм, загальна ширина підкови 130 мм, ширина кожної окремої частини 65 мм, довжина 145 мм. В кож-