

## Литература

1. Атлас ареалов и ресурсов лекарственных растений СССР / А.И. Шретер, И.Л. Крылова, Н.А. Борисова. – Л.: География, 1983.
2. Ареалы лекарственных и родственных им растений СССР: атлас. – 2-е изд., испр. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1990. – 222 с.
3. Муравьева Д.А., Самылина И.А., Яковлев Г.П. Фармакогнозия. – 4-е из. перераб. и доп. – М., 2002.
4. ГОСТ 3318-74. Плоды черемухи обыкновенной. – М.: Гос. стандарт, 1975.
5. Заявка 2012147619, Российская Федерация. Роторно-вихревая мельница тонкого помола / Костылев А.А., Невзоров В.Н., Ступко Т.В.; заявитель ФГБОУ ВПО «Красноярский государственный аграрный университет». – № 2012147619; заявл. 08.11.2012.
6. www.npp-stc.ru.



УДК 637.1

А.И. Павлова

### ДИНАМИКА ИЗМЕНЕНИЯ БИОХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ЗАМОРОЖЕННОГО ЛЕТНЕГО И ЗИМНЕГО КОБЫЛЬЕГО МОЛОКА ПРИ ЕГО ХРАНЕНИИ

*В статье обсуждаются результаты исследований влияния процесса хранения на качество замороженного молока кобыл, при котором наблюдается незначительное повышение кислотности, увеличение содержания сухого вещества, сахара, снижение содержания витамина С. Тем не менее, по мнению автора, производство продуктов из замороженного молока целесообразно, так как в процессе хранения содержание белка, фосфора, кальция, витамина С остается на высоком уровне.*

**Ключевые слова:** кобылье молоко, замораживание, биохимический состав, консервирование холодом.

A.I. Pavlova

### THE CHANGE DYNAMICS OF THE BIOCHEMICAL COMPOSITION OF FROZEN SUMMER AND WINTER MARE'S MILK AT ITS STORAGE

*The article discusses the research results on the storage process influence on the quality of the mare's frozen milk, in which the slight increase in the acidity, increase of the dry matter and sugar content, reduction of the vitamin C content are observed. However, according to the author, production of goods from the frozen milk is reasonable because during the storage process the content of protein, phosphorus, calcium, vitamin C remains on the high level.*

**Key words:** mare's milk, freezing, biochemical composition, preserving by cold.

**Введение.** Замораживание кобылье молоко в условиях Якутии является наиболее приемлемым способом консервирования, что позволяет производить из него другие продукты в любое время года. Данная технология внедрена в производство по лицензионным договорам в ряде сельскохозяйственных предприятий Республики Саха (Якутия).

**Цель исследований.** Определение изменения биохимического состава замороженного кобылье молоко в процессе его хранения.

**Задачи исследований.** Исследование влияния сроков хранения на качество молока; изучение изменений содержания витамина «С» (аскорбиновой кислоты) в кобыльем молоке при замораживании, поскольку он играет важную роль в иммунной системе человека, а также в профилактике и лечении различных болезней, в том числе туберкулеза.

**Методика и результаты исследований.** В методику исследований входило изучение биохимического состава свежего и замороженного кобылье молоко; технология замораживания кобылье молоко. Биохимический состав молока был определен на инфракрасном анализаторе NIR SCANNER model 4250 в лаборатории биохимии и массового анализа Якутского НИИ сельского хозяйства. Плотность, кислотность, белок, жир определялись по методикам Всесоюзного института животноводства, а также на приборе «Клевер»

экспресс-методом согласно государственным стандартам: отбор проб и подготовка их к испытанию по ГОСТ 3622-88, кислотность – ГОСТ 3624-92, жир – ГОСТ 5867-90, белок – ОСТ 23327-98.

В таблицах 1–2 представлены данные по изменению биохимических показателей кобыльего молока летнего и зимнего доения и их изменения по срокам хранения после замораживания. Из вышеизложенного следует, что изменение состава молока происходит не в процессе замораживания, а в течение его хранения, т.е. зависит от условий и сроков его хранения в замороженном виде.

Наблюдение за динамикой изменений биохимического состава замороженного летнего кобыльего молока проводилось в течение шести месяцев.

Как видно из данных табл. 1, в процессе хранения наблюдается небольшое снижение показателя белка, в т.ч. казеина, а содержание сахара увеличивается. Значительные изменения произошли в содержании витамина С. Так, его содержание при хранении замороженного кобыльего молока через 1 месяц снизилось на 32,3 %, через 3 месяца – на 41,5, через 6 месяцев – на 60 %.

Таблица 1

**Изменение биохимического состава замороженного кобыльего молока летнего доения при хранении**

Показатель	Молоко свежее	Срок хранения			
		1 неделя	1 месяц	3 месяца	6 месяцев
Плотность, г/см <sup>3</sup>	1,0335±0,003	1,0340±0,0003	1,0340±0,005	1,0335±0,002	1,0335±0,001
Кислотность, °Т	6,57±0,01	6,70±0,01	6,85±0,01*	6,78±0,04*	7,00±0,2*
Сухое вещество, %	10,50±0,02	10,50±0,05	10,72±0,05	10,75±0,3	11,05±0,4
Белок, %	2,27±0,02	2,26±0,02	2,26±0,02	2,23±0,07	2,23±0,06
Казеин, %	1,386±0,09	1,376±0,02	1,291±0,01*	1,291±0,02*	1,183±0,05*
Жир, %	0,93±0,03	0,93±0,02	0,93±0,02	0,93±0,03	0,93±0,1
Сахар, мг/100 мл	8,46±0,04	8,90±0,05*	9,33±0,01*	9,42±0,04*	9,96±0,05*
Зола, %	0,429±0,01	0,429±0,008	0,431±0,008	0,412±0,01*	0,410±0,04*
Фосфор, %	0,061±0,002	0,061±0,003	0,060±0,003	0,057±0,008	0,056±0,005
Кальций, %	0,138±0,0008	0,130±0,003	0,128±0,003	0,126±0,004	0,129±0,003
Витамин «С», мг/л	100,0±0,02	93,5±0,7	67,68±1,9	58,42±1,09*	40,9±4,06*

\*  $P < 0,05$ .

Данные табл. 2 показывают, что в процессе хранения зимнего замороженного молока также наблюдается небольшое снижение белков, в т.ч. казеина, кальция, а содержание сахаров увеличивается, наблюдается повышение кислотности. Содержание витамина С при хранении в замороженном кобыльем молоке через 1 месяц снизилось на 21 %, через 2 месяца – на 35 %.

Таблица 2

**Изменение биохимического состава замороженного кобыльего молока зимнего доения при хранении**

Показатель	Молоко свежее	Срок хранения		
		1 неделя	1 месяц	2 месяца
Плотность, г/см <sup>3</sup>	1,0344±0,0002	1,0340±0,0002	1,0345±0,01	1,0345±0,04
Кислотность, °Т	6,61±0,2	6,75±0,04*	6,91±0,04*	7,01±0,024**
Сухое вещество, %	10,25±0,09	10,66±0,01*	10,64±0,01	11,06±0,004*
Белок, %	1,96±0,01	1,96±0,02	1,96±0,023	1,94±0,032
Казеин, %	0,896±0,003	0,88±0,005	0,88±0,04	0,88±0,02
Жир, %	0,73±0,005	0,73±0,005	0,73±0,009	0,73±0,004
Сахар, мг/100 мл	9,05±0,07	9,95±0,2	10,25±0,3	10,25±0,107*
Зола, %	0,287±0,003	0,278±0,002	0,272±0,001	0,270±0,6
Фосфор, %	0,04±0,001	0,04±0,02	0,037±0,02	0,04±0,02
Кальций, %	0,090±0,0004	0,086±0,0008*	0,088±0,009	0,086±0,007
Витамин «С», мг/л	63,1±1,6	58,68±0,069	49,95±0,09*	41,14±2,004*

\*  $P < 0,05$ .

Как показали исследования, потери витамина С в зимнем молоке при хранении в течение 2 месяцев аналогичны показателям летнего молока, поэтому дальнейшие исследования не проводились.

Результаты исследований по влиянию замораживания на сохранение питательных веществ в кобыльем молоке показали, что сам процесс замораживания не влияет на биохимический состав молока, основные изменения происходят во время хранения. Учитывая это, нами рекомендовано хранить замороженное молоко до 6 месяцев, так как кумыс, производимый из такого замороженного кобыльего молока, по качеству превосходит качество кумыса, произведенного из свежего и замороженного зимнего молока [1].

**Заключение.** Обобщая вышеизложенное, можно говорить о том, что производство кумыса из летнего замороженного молока более целесообразно, так как оно богаче белками, фосфором кальцием, хотя содержание витамина С снижается, но остается на высоком уровне, чем в зимнем молоке. Проведенные исследования позволили нам разработать технические условия и инструкции на замороженное кобылье молоко, а также научно-техническую документацию на кумыс из замороженного кобыльего молока. В 2004 г. был зарегистрирован патент №2272415 «Способ консервирования кобыльего молока холодом, в 2014 г. патент №2503241 «Способ изготовления кумыса «Байанай» [2, 3].

### Литература

1. Павлова А.И. Молочная продуктивность кобыл якутской породы и технология производства замороженного кобыльего молока: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – Якутск: ГНУ ЯНИИСХ Россельхозакадемии, 2004. – 16 с.
2. Пат. №2272415. Способ консервирования кобыльего молока холодом: зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации 27 марта 2006 г.
3. Пат. №2503241. Способ приготовления кумыса «Байанай»: зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации 10 янв. 2014 г.



УДК 664(510)

Лю Янься

### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КЕДРОВЫХ ОРЕХ В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ КИТАЯ

*В статье рассматривается использование кедровых орех в пищевой промышленности Китая, анализируется ареал его распространения. Научно обосновывается необходимость применения технологии сепарации белков кедровых орех с помощью ультразвука.*

**Ключевые слова:** кедровый орех, сосна, масло кедрового ореха, пищевая промышленность.

Liu Yansya

### THE USE OF CEDAR NUTS IN THE CHINA FOOD INDUSTRY

*The use of cedar nuts in the China food industry is considered in the article, its distribution area is analyzed. The necessity for the use of the separation technology for cedar nut proteins with the ultrasound help is scientifically substantiated.*

**Key words:** cedar nut, pine, cedar wood oil, food industry.

**Введение.** Кедровый орех – обобщённое название употребляемых в пищу семян нескольких видов растений из рода Сосна, так называемых кедровых сосен, которые дают съедобные семена. В Китае ядра кедровых орех употребляют более 3 тысяч лет. Ядра кедрового ореха используются в пищу и служат сырьём для получения кедрового (орехового) масла. Шрот (жмых), который остаётся после выжимания кедрового масла из ядра, перемалывается и используется в качестве вкусовой добавки и обогатителя микроэлементов.