

ПЕРЕРАБОТКА ПРОДУКЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

УДК 632.2:502.5 (571.54)

Б.К. Кан-оол, Р.Б. Чысыма
B.K. Kan-ool, R.B. Chysyma

НАЦИОНАЛЬНОЕ ЖИВОТНОЕ МАСЛО «САРЖАГ» ИЗ МОЛОКА ЯКОВ

NATIONAL BUTTER "SARZHAG" MADE OF YAK MILK

Ключевые слова: ячье масло, коровье масло, химический состав, аминокислоты, витамины, макроэлементы, микроэлементы, жирные кислоты.

Keywords: yak butter, cow butter, chemical composition, amino acids, vitamins, macronutrients, trace-elements, fatty acids.

Представлены результаты исследований и сравнительный анализ биохимического состава масла из молока самок яков и коров. Работа проведена в ГУП «Малчын» Монгун-Тайгинского района в условиях высокогорья Республики Тыва в 2010-2015 гг. Были сформированы две группы животных: ячих и коров, которые находились в одинаковых условиях кормления и содержания. Биохимические исследования проведены в условиях лаборатории. Содержание макро- и микроэлементов определяли методом атомной абсорбции на спектрофотометре Шведской фирмы «Перкин-Эльмер» по ГОСТ 27996-88, аминокислот – на аминокислотном анализаторе ААА-339 М, витаминов – методом инфракрасной спектроскопии на приборе ИК-4500. Жирные кислоты исследовали методом газожидкостной хроматографии. Установлено, что в масле, полученном от яков, более высокое содержание белка. Его концентрация выше на 1,46%, а по содержанию жира масло животных не имеет существенных различий. Масло ячих значительно богаче масла коров по содержанию аминокислот.

The study and comparative analysis results on biochemical composition of butter made of yak milk and cow milk are discussed. The study was carried out on the farm of the GUP "Malchyn" of the Mongun-Taiga District in the high-mountain area of the Republic of Tuva in 2010-2015. Two groups of animals were formed: a group of yak females and a group of cows; both groups were kept under the same conditions of nutrition and housing. Biochemical tests were performed in a laboratory. The content of macro- and trace-elements was determined by atomic absorption method, amino acids – by amino acid analyzer, and vitamins – by the method of infrared spectroscopy. Fatty acids were determined by gas-liquid chromatography. Higher protein content was found in butter made of yak milk. Its content was higher by 9.2% ($p > 0.05$); in terms of fat content, butter of yak and cow milk did not differ much. Butter made of yak milk is richer in terms of amino acid content.

Кан-оол Байлак Киимовна, м.н.с., отдел животноводства и ветеринарии, Тувинский НИИ сельского хозяйства (ФГБНУ Тувинский НИИСХ), г. Кызыл. Тел.: (39422) 346-37. E-mail: kan-ool27@mail.ru.

Чысыма Роза Байындыевна, д.б.н., директор, Тувинский НИИ сельского хозяйства (ФГБНУ Тувинский НИИСХ), г. Кызыл. Тел.: (39422) 346-37. E-mail: chysyma@mail.ru.

Kan-ool Baylak Kiimovna, Junior Staff Scientist, Tuva Research Institute of Agriculture, Kyzyl. Ph.: (39422) 346-37. E-mail: kan-ool27@mail.ru.

Chysyma Roza Bayindyevna, Dr. Bio. Sci., Director, Tuva Research Institute of Agriculture, Kyzyl. Ph.: (39422) 346-37. E-mail: chysyma@mail.ru.

Введение

Яководство в Республике Тыва с незапамятных времен является традиционной, перспективной и экономически выгодной отраслью животноводства. Возникновение яководства сложилось исторически под

действием уклада жизни местного населения.

В настоящее время достаточно подробно изучены продуктивные качества яков в местах их широкого разведения [1-8]. Однако в научной литературе отсутствуют

сведения о биохимическом составе масла, полученного от молока яков.

В связи с этим изучение биохимического состава масла яков является актуальным. Кроме того, важным резервом в решении проблем улучшения качества питания населения является вовлечение в арсенал питания естественных экологически безопасных ресурсов, не требующих больших затрат.

Цель и задачи исследований: изучить биохимический состав масла, полученного от молока якоматов тувинской популяции, находящихся в условиях высокогорья на круглогодичном пастбищном корме, в сравнении с маслом, полученным от молока коров, для определения его питательных свойств.

Объекты и методы проведения исследований

Работа выполнена в яководческом хозяйстве ГУП «Малчын» Монгун-Тайгинского района в 2010-2015 гг. Объектом исследования было национальное животное масло, полученное от яков и местных коров. Животные находились в одинаковых условиях на круглогодичном пастбищном содержании. Для достижения цели нами отобраны образцы масла, полученного из молока яков и коров. Биохимические исследования проб масла проводили в 2010-2011 гг. в лаборатории биохимии Сибирского научно-исследовательского института животноводства. Содержание макро- и микроэлементов определяли методом атомной абсорбции на спектрофотометре Шведской фирмы «Перкин-Эльмер» по ГОСТ 27996-88, аминокислот – на аминокислотном анализаторе ААА-339 М, витаминов – методом инфракрасной спектроскопии на приборе ИК-4500. Жирные кислоты исследовали методом газожидкостной хроматографии.

Результаты экспериментальных исследований подвергли математической обработке с использованием встроенных функций пакета компьютерных программ Microsoft Office Excel.

Результаты исследований

Национальное животное масло «Саржаг», полученное из молока якоматов, и его химический состав имеют большое значение, так как это незаменимый продукт, особенно для жителей в высокогорных районах Республики Тыва.

При определении химического состава масла яков и коров, представленных в таблице, видно, что содержание жира составляет $79,37 \pm 2,1$ и $77,04 \pm 1,55\%$ соответ-

ственно. На долю белка в масле яков приходится 2,1%, что больше в 3,3 раза ($9,2\%$; $P > 0,05$) по сравнению с маслом коров.

Таблица
Биохимический состав масла яков и коров, %

Показатель	Ячье масло	Коровье масло
Химический состав, %		
Жир	$79,37 \pm 2,1$	$77,04 \pm 1,55$
Белок	$2,1 \pm 0,05^{***}$	$0,64 \pm 0,02$
Жирные кислоты, %		
Лауриновая	$2,43 \pm 0,18$	$2,26 \pm 0,11$
Пальмитолеиновая	$3,22 \pm 0,11^*$	$2,95 \pm 0,06$
Стеариновая	$6,69 \pm 0,13^{***}$	$8,04 \pm 0,19$
Олеиновая	$25,85 \pm 0,41^{***}$	$23,05 \pm 0,27$
Линолевая	$0,66 \pm 0,1$	$0,69 \pm 0,05$
Аминокислоты, %		
Изолейцин	$1,03 \pm 0,03^{***}$	$0,74 \pm 0,02$
Треонин	$1,36 \pm 0,04^{***}$	$0,32 \pm 0,01$
Серин	$0,89 \pm 0,03^{***}$	$0,42 \pm 0,01$
Глицин	$0,72 \pm 0,02^{***}$	$0,22 \pm 0,004$
Аланин	$1,08 \pm 0,03^{***}$	$0,26 \pm 0,006$
Валин	$1,3 \pm 0,04^{***}$	$0,61 \pm 0,05$
Метионин	$0,32 \pm 0,01^{***}$	$0,58 \pm 0,05$
Глутамин	$4,05 \pm 0,12^{***}$	$0,82 \pm 0,01$
Пролин	$1,74 \pm 0,09^{***}$	$0,85 \pm 0,02$
Фенилаланин	$1,41 \pm 0,04^{***}$	$0,39 \pm 0,05$
Лизин	$1,68 \pm 0,05^{***}$	$0,29 \pm 0,05$
Аргинин	$0,92 \pm 0,05^{***}$	$0,53 \pm 0,04$
Витамины		
А, мг/кг	$5,34 \pm 0,19^*$	$4,8 \pm 0,09$
В ₁ , мкг/кг	$13,1 \pm 1,37$	$13,27 \pm 0,38$
В ₂ , мг/кг	$18,18 \pm 0,65^{***}$	$21,88 \pm 0,78$
В ₃ , мг/кг	$0,7 \pm 0,02^{***}$	$0,58 \pm 0,02$
В ₅ , мг/кг	$1,45 \pm 0,03^{***}$	$1,01 \pm 0,02$
Минеральные вещества, %		
Са, %	$0,25 \pm 0,01^{***}$	$0,2 \pm 0,01$
Р, %	$0,19 \pm 0,01$	$0,18 \pm 0,01$

Примечание.* $P > 0,05$, ** $P > 0,01$, *** $P > 0,001$.

Основа жира – жирные кислоты, различный состав которых и определяет их функции в организме. Так, в масле, полученном из молока яков, количество пальмитолеиновой и олеиновой кислот было больше в 1,1 раза, чем в масле коров. Одна из важнейших функций этих кислот – снижение уровня холестерина в крови [9].

Содержание стеариновой кислоты в 1,2 раза меньше в масле яков, по сравнению с коровьим. По остальным показателям жирных кислот существенных различий не отмечено.

Биологическая роль аминокислот не ограничивается только их использованием для синтеза белков. Аминокислоты участвуют во многих жизненно важных процессах, протекающих в организме. Отсутствие хотя бы одной из них влечет за собой нарушение обмена веществ [10].

В масле яков изолейцина было больше в 1,4 раза, треонина – в 4,3, серина – в 2, глицина – в 3,3, аланина – в 4,2, валина – в 2,1, глутамина – в 5, пролина – в 2, фенилаланина – в 3,6, лизина – в 5,8 и аргинина в 1,7 раза, чем в масле коров. Содержание аминокислоты метионина в масле яков было меньше в 1,8 раза, чем в коровьем.

Ячье масло, по сравнению с коровьим, содержит больше в 1,1 раза витамина А (ретинола), В₃ (никотиновой кислоты, витамина РР) – в 1,2, В₅ (пантотеновой кислоты) – в 1,4 раза. При этом масло яков уступает коровьему по содержанию витамина Е (токоферола) в 1,2 раза.

Минеральные вещества имеют важное питательное значение. Они участвуют в поддержании щелочно-кислотного равновесия в организме, являются элементами всех окислительно-восстановительных процессов, необходимы для формирования и роста клеток [11].

По сравнению с коровьим масло яков содержит в 0,8 раза меньше кальция, а по содержанию фосфора существенной разницы не обнаружено.

Заключение

Топленое масло «Саржаг» восполнит дефицит в рационе питания населения в высокогорных районах Республики Тыва. По химическому составу масло из молока яков в отличие от коровьего содержит больше белка в 3,3 раза, что указывает на более высокую питательную ценность данного продукта. По сравнению с маслом коров ячье масло содержит больше пальмитолеиновой и олеиновой кислот – на 0,27 и 2,80%, витаминов А, В₃, В₅ – на 0,54 (11,2%, P > 0,05); 0,12 (20,7%, P > 0,001), 0,44 мг/кг (43,6%, P > 0,001) соответственно.

Библиографический список

1. Чысыма Р.Б. Генофонд тувинского яка: сохранение и рациональное использование / Рос. академ. с.-х. наук. Сиб. регион. отд-ние. Тув. науч.-исслед. ин-т сел. хоз-ва. – Новосибирск, 2009. – 210 с.
2. Бахтушкина А.И., Подкорытов А.Т. Хозяйственно-полезные признаки яков Алтайской популяции // Вестник Алтайского ГАУ. – 2015. – № 9. – С. 109-112.
3. Бадмаев С.Г. и др. Як окинский. – Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 2009. – 152 с.
4. Луду Б.М., Кан-оол Б.К. Мясная продуктивность молодняка яков // Сиб. вестник с.-х. науки. – 2016. – № 2. – С. 57-60.

5. Тайшин В.А. Порода яка домашнего (Pоephagusgrunniens) окинская // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2015. – № 1. – С. 84-85.

6. Попов А.М. Мясная продуктивность молодняка яков разных типов // Вестник Иркутской государственной сельскохозяйственной академии. – 2011. – № 45. – С. 23-27.

7. Раджабов Ф.М., Иргашев Т.А., Косилов В.И. Продуктивные качества яков в Таджикистане // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2016. – № 2. – С. 100-103.

8. Кан-оол Б.К., Луду Б.М. Биохимический состав молока тувинских якомок // Сиб. вестн. с.-х. науки. – 2016. – № 4. – С. 58-63.

9. Жиры понятие, виды, функции [Электронный ресурс]: www.medweb.ru/articles/zhiry-ponyatie-vidy-funkcii

10. Химический состав молока. www.moloko.cc/viev_news.php?id=1037.

11. Минеральные вещества молока [Электронный ресурс]: <http://www.activestudy.info/mineralnye-veshhestva-moloka/>

References

1. Chysyma R.B. Genofond tuvinskogo yaka: sokhranenie i ratsional'noe ispol'zovanie / Ros. akad. s.-kh. nauk. Sib. region. otdnie. Tuv. nauch.-issled. in-t sel. khoz-va. – Novosibirsk, 2009. – 210 s.
2. Bakhtushkina A.I., Podkorytov A.T. Khozyaystvenno-poleznye priznaki yakov Altayskoy populyatsii // Vestnik Altayskogo gosudarstvennogo universiteta. – 2015. – № 9. – S. 109-112.
3. Badmaev S.G. i dr. Yak okinskiy. – Ulan-Ude: Izd-vo BNTs SO RAN, 2009. – 152 s.
4. Ludu B.M., Kan-ool B.K. Myasnaya produktivnost' molodnyaka yakov // Sib. vestn. s.-kh. nauki. – 2016. – № 2. – S. 57-60.
5. Tayshin V.A. Poroda yaka domashnego (Pоephagusgrunniens) okinskaya // Mezhdunarodnyy zhurnal prikladnykh i fundamental'nykh issledovaniy. – 2015. – № 1. – S. 84-85.
6. Popov A.M. Myasnaya produktivnost' molodnyaka yakov raznykh tipov // Vestnik Irkutskoy gosudarstvennoy sel'skokhozyaystvennoy akademii. – 2011. – № 45. S. 23-27.
7. Radzhabov F.M., Irgashev T.A., Kosilov V.I. Produktivnye kachestva yakov v Ta-

dzhikistane // Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2016. – № 2. – S. 100-103

8. Kan-ool B.K., Ludu B.M. Biokhimicheskiy sostav moloka tuvinskih yakomatok // Sib. vestn. s.-kh. nauki. – 2016. – № 4. – S. 58-63.

9. Zhiry ponyatie, vidy, funktsii [Elektronnyy resurs]: www.medweb.ru/articles/zhiry-ponyatie-vidy-funkcii.

10. Khimicheskiy sostav moloka. www.moloko.cc/viev_news.php?id=1037.

11. Mineral'nye veshchestva moloka [Elektronnyy resurs]: <http://www.activestudy.info/mineralnye-veshchestva-moloka>.

Авторы благодарны сотрудникам лаборатории биохимии Сибирского научно-исследовательского института животноводства под руководством ныне покойного Б.А. Скуковского за помощь в проведении исследований проб масла.



УДК 638.162

Н.И. Брагин
N.I. Bragin

О КАЧЕСТВЕ КУЗБАССКОГО МЕДА

ABOUT THE QUALITY OF KUZBASS HONEY

Ключевые слова: мед, виды и качество, нектароносные и пыльценозные растения, физико-химические показатели, медовый рынок.

Мед является ценнейшим натуральным продуктом, занявшим свое почетное место в питании людей и медицине. В Кемеровской области ежегодно производится около 1800 т меда. Благодаря обширному составу естественных нектароносных и пыльценозных растений, произрастающих в разных природно-климатических зонах, медовой рынок региона представлен монофлерными и полифлерными медами примерно 20 видов. Представлены результаты физико-химического анализа (водность, содержание фермента диастаза, массовая доля редуцирующих сахаров глюкозы и фруктозы, массовая доля сахарозы и кислотность) 30 образцов меда с разных зон Кузбасса. По всем показателям исследуемые образцы меда соответствуют требованиям ГОСТ 19792-2001 «Мед натуральный. Технические условия» и являются высококачественным продуктом. Образцы меда представлены с пасек, удаленных от крупных городов и автодорог на расстоянии от 30 до 80 км. В настоящее время медовый рынок г. Кемерово на 60-80% (в разные годы) представлен качественной продукцией местных пчеловодов и 40-20% завозной, в большинстве своем сомнительного происхождения и более того не отвечающей требованиям государственного стандарта.

Keywords: honey, types and quality, nectariferous and polliniferous plants, physico-chemical indices, honey market.

Honey is a valuable natural product which has taken its place of honor in human nutrition and medicine. About 1800 tons of honey is annually produced in the Kemerovo Region. Owing to extensive composition of natural nectariferous and polliniferous plants growing in different climatic zones, the honey market of this region is represented by monofloral and polyfloral honeys of about 20 types. This paper presents the results of physico-chemical analysis (water content, diastase content, weight percentage of reducing sugars of glucose and fructose, sucrose weight percentage, and acidity) of 30 honey samples from different areas of Kuzbass. The studied honey samples meet the requirements of the standard GOST 19792-2001 "Natural honey. Technical conditions" by all indices, and they are high quality products. The honey samples were taken from apiaries located far from the major cities and highways at a distance of 30 to 80 km. Currently, honey market in the city of Kemerovo is represented by 60-80% (in different years) by quality products of local beekeepers and 40-20% of imported honey mostly of doubtful origin, and furthermore it does not meet the state standard.

Брагин Николай Иванович, к.б.н., доцент, Кемеровский государственный сельскохозяйственный институт. Тел.: (3842) 73-51-97. E-mail: 735197@mail.ru.

Bragin Nikolay Ivanovich, Cand. Bio. Sci., Assoc. Prof., Kemerovo State Agricultural Institute. Ph.: (3842) 73-51-97. E-mail: 735197@mail.ru.

Введение

Мед является ценнейшим натуральным продуктом, занявшим свое почетное место в питании людей и медицине. В Кемеров-

ской области ежегодно производится около 1800 т меда. Благодаря обширному составу естественных нектароносных и пыльценозных растений, произрастающих в раз-