

To control reproduction, it is necessary to thoroughly understand the causes of infertility and identify the pathology of the reproductive organs in the early period.

Obstetric and gynecological diseases of cows, are one of the most common pathologies of the genitals in the postpartum period.

Recently, many different diagnostic methods have been proposed, however, early diagnosis (days 19-21) with The enzyme-linked immunosorbent assay allows for the timely application of therapeutic and preventive measures for this pathology. With the help of an enzyme immunoassay for cows' milk, pregnancy can be determined already on the 19-21st day. Also, according to the dynamics of the concentration of progesterone in milk to establish diseases of the reproductive organs of cows and heifers.

The enzyme-linked immunosorbent assay diagnostics is an effective method for the early diagnosis of diseases of the reproductive organs of cows.

УДК 637.146.23.055

Козыкан С., кандидат технических наук, ассоциированный профессор

Серикбаева А.Д., доктор биологических наук, профессор

Алиханов Қ.Д., Ph.D, ассоциированный профессор

Кожанова Н.Е., Ph.D докторант

НАО «Казахский Национальный аграрный университет», г. Алматы, Республика Казахстан

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ ЖИРОВ КУМЫСА И ШУБАТ

Аннотация

В данной статье было определено биологическая ценность жиров кумыса и шубата с современными лабораторными оборудованями. Состав кобыльего и верблюжьего молока очень сложный. В процессе брожения сырья происходит биохимические процессы, из-за которых состав молока подвергается значительным изменениям. Поэтому провели исследование состава ценности кумыса и шубата производимого в Казахстане в ТОО «Даулет-Бекет» с использованием новых биохимических методов. В качестве объекта исследования были взяты продукции из кумыса и шубата из ТОО «Даулет-Бекет». Экспериментальные работы проводились в лаборатории «Изучения качества молока и молочной продукции» института «Пищевой науки и инженерии» Северо-Западного университета сельского хозяйства и лесного хозяйства Китайской Народной Республики. Содержание жира в кумысе и шубате определяли методом ГОСТ 5867-90, где получают массовую долю в виде сливочного слоя, который измеряется в градуированном масломере с помощью специального инструмента. Массовая доля жира, содержащегося в кумысе и шубате, определена методом Сокслета, основанным на извлечении жира из прибора, высушенного летучими растворами нормальным способом. Метод Сокслета (ГОСТ 23042-85) – самый точный и арбитражный метод. Следовательно, результаты исследования показали, что высокие ненасыщенные жирные кислоты кумыса и шубата являются основой для их отнесения к продуктам с высокой биологической ценностью.

***Ключевые слова:** жир, сливки, жирные кислоты, биологическая ценность, физиологическая ценность, газохроматография.*

Высокая оценка молочных продуктов, как пищевой продукт, объясняется особенностью их химического состава. Одной из актуальных проблем на данный момент является усиление конкуренции через повышение требований к качеству отечественной продукции, производимой в стране, путем проведения исследований местных продуктов питания. Каждый вид млекопитающих животных образует молоко, которое имеет характерный состав [1]. Состав

кобыльего и верблюжьего молока очень сложный. В процессе брожения сырья происходит биохимические процессы, из-за которых состав молока подвергается значительным изменениям. Поэтому мы провели исследование состава и ценности кумыса и шубата производимого в Казахстане в ТОО «Даулет-Бекет» с использованием новых биохимических методов.

Средняя жирность кобыльего молока составляет 1,97 %. В масле кобыльего молока содержится более 20 жирных кислот. Жиры кобыльего молока содержат менее высокомолекулярную пальминтиновую, стеариновую и олеиновую кислоты, чем коровье молоко, но содержат больше ненасыщенной каприновой, каприловой, лауриновой, линолевой и линоленовой кислот. В кобыльем молоке ненасыщенные жирные кислоты в 8,3 раза выше коровьего молока. Одной из причин значительного снижения липидов крови после употребления кумыса является то, что кобылье молоко богато ненасыщенными жирными кислотами и молекулярными массовыми жирными кислотами .

В западных и южных регионах страны производят множество видов продукции из верблюжьего молока. Казахстан является единственной страной в мире, где выращивают одnogорбых и двугорбых верблюдов и получают от них гибриды [2]. Жирность верблюжьего молока в среднем составляет 5,2%. В верблюьем молоке моно- и полу ненасыщенные жирные кислоты составляют 52,3% от общего содержания жиров. По этим показателям он не уступает кобыльему молоку. По сравнению с коровьим молоком, цвет жира верблюжьего молока белый, по вкусу и физико-химическим свойствам не жирный, поэтому рекомендуется его употреблять в пищу и кондитерском производстве [3]. Физико-химическая консистенция верблюжьего жира отличается от консистенции коровьего жира. При брожении верблюжьего молока в шубате жирнокислотное содержание липидов не подвергается к жестким изменениям, что имеет большое значение в диетологии.

В качестве объекта исследования были взяты продукции из кумыса и шубата из ТОО «Даулет-Бекет». Экспериментальные работы проводились в лаборатории «Изучения качества молока и молочной продукции» института «Пищевой науки и инженерии» Северо-Западного университета сельского хозяйства и лесного хозяйства Китайской Народной Республики.

В целях определения качественных показателей кумыса и шубата исследована массовая доля жира и содержание жирных кислот. Содержание жира в кумысе и шубате определяли методом ГОСТ 5867-90, где получают массовую долю в виде сливочного слоя, который измеряется в градуированном маслмере с помощью специального инструмента. Массовая доля жира, содержащегося в кумысе и шубате, определена методом Сокслета, основанным на извлечении жира из прибора, высушенного летучими растворами нормальным способом. Метод Сокслета (ГОСТ 23042-85) – самый точный и арбитражный метод. Он основан на экстрагировании жира раствором, последующего извлечения раствора и сушки жира до нормальной массы.

Для определения массы жира в 100 мл колбу взвесили 10 гр продукта, прилили 2 мл раствора аммиака, хорошо встряхнули и потихоньку вывели газ. Затем продержали на водяной бане при температуре 65⁰С 15 минут и после взболтали, и охладили до комнатной температуры. В него залили 10 мл чистого этанола, сильно встряхнули 1 минуту, залили 25 мл этера, снова встряхнули 1 минуту, затем залили 25 мл бензолового эфира, сильно встряхнули 1 мин и оставили на 30 минут до разделения на слои. Записали шкалу этерного слоя (V₁-V₂), затем в предворительно высушенную в сушильном шкафу и взвешенную посуду Петри залили (m₁) 25 мл этерного слоя и высушили в водяной бане до 95⁰С, выдержали 1 час в сушилке 105⁰С и взвесили после охлаждения (m₁). Вычислили количество жира в процентах по формуле:

$$\{(m_2-m_1) / [(25 / (V_1-V_2) \times \text{вес образца})] \} \times 100 \quad (1)$$

2. Количественный анализ жирных кислот, содержащихся в кумысе и шубате, провели методом газовой хроматографии с помощью прибора «SHIMADZU GC-2014C». В каждом моменте времени любого дифференциального детектора сигнал DU⁻¹(t) записан следующим образом:

$$DU^{-1}(t) = U^{-1}(t) - U^0 = K^g(G^l - G^{u-H})a^l(t) \quad (2)$$

Условия проведения хроматографии: температура в газовой комнате – 250⁰С; время проникновения кислорода -0,75 мин; давление – 247 КПа; общая скорость течения – 14 мл/мин; скорость течения колонки – 1 мл/мин; температура-140⁰С; скорость черчения-19,3 см/сек; скорость дутья -3 мл / мин; толщина течения 10; длина плазмы хроматографа – 10 м, толщина - 0.2 мкм; диаметр 0,25 мм ID; продолжительность анализа – 65 мин.

Результаты определения содержания жира методом Сокслета образцов кумыса и шубата, взятых из ТОО «Даулет-Бекет», расположенного в Алматинской области Казахстана, представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Содержание жира в кумысе и шубате, 100 г/г

Название образца	Кумыс	Шубат
1	0,9526	3,3369
2	0,9723	3,3678

Из результатов исследования, приведенных в 1 таблице, можно увидеть, что содержание жира в кумысе в среднем составляет 0,9625%, а в шубате-3,3524%.

Диаметр жировых гранул кобыльего молока мельче жировых гранул коровьего молока и у них низкая температура плавления, в связи с этим на молочной поверхности не образуются сливки и жир не осаждается. Поэтому в этом направлении кобылье молоко не имеет производственного значения. Но количество жира в кобыльем молоке напрямую влияет на рост молодняка и качество изготавливаемого из него кумыса. Чем жирнее кобылье молоко, тем лучше будет качество кумыса.

Результаты определения жирных кислот в анализе газовой хроматографии показаны во 2 таблице.

В жире кобыльего молока содержание низкомолекулярных жирных кислот больше, чем в жире молока коров (12,7%), поэтому он быстро окисляется. Олеиновая кислота составляет 65% от общего жира [4].

Таблица 2 - Содержание жирных кислот кумыса и шубата, мг / 100 г

№	Жирные кислоты	Шубат	Кумыс
1	C _{6:0} капроновая	1,86947	1,68172
2	C _{8:0} каприловая	1,13	10,0638
3	C _{10:0} каприновая	-	29,7984
4	C _{12:0} лауриновая	1,45547	49,0939
5	C _{14:0} миристиновая	22,2576	90,3829
6	C _{16:0} пальмитиновая	63,3537	330,099
7	C _{16:1} пальметолеиновая	16,0459	86,0469
8	C _{18:0} стеариновая	59,9613	49,5341
9	C _{18:1 cis} олеиновая	70,13	286,397
10	C _{18:2 cis} линоленовая	3,10425	176,478

По результатам исследования в 2 таблице можно увидеть, что в составе кумыса более чем в 57 раз выше линолена, пальмитина на 5,2, пальметолеина на 5,4, олеина на 4,1 по сравнению с шубатом. Наличие этих жирных кислот доказывает, что кумыс и шубат являются продуктом с высокими лечебными свойствами.

Заключение. При брожении кобыльего и верблюжьего молока, происходит ряд изменений в составе жирной кислоты липидов в кумысе и шубате. При этом в их составе повышается содержание ненасыщенных жирных кислот. Следовательно, результаты исследования показывают, что высокие ненасыщенные жирные кислоты кумыса и шубата являются основой для их отнесения к продуктам с высокой биологической ценностью.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Каримбеков Ж., Тореханов А., Даменов Ш., Жазылбеков Н. Животноводство крупного рогатого скота, технология производства молока и мяса. – Алматы: Нур Принт, 2005. – 128 с.
2. Елубаева М.Е., Серикбаева А.Д., Особенности химического состава верблюжьего молока // Исследования, результаты. - 2017. - №4 (76). – С. 93-97.
3. Махатов Б., Мусаев З., Бозымов К., Каримов Ж., Байбатшанов М. Технология производства и переработки продукции верблюдоводства. - Алматы, 2012. - 179 с.
4. Нармуратова М. Х., Липиды и биологически активные вещества верблюжьего молока и шубата: автореф. ... канд. с.-х. наук: 06.02.01. – Алма-Ата: Атамұра, 2009. – 33 с.

ТҮЙІН

Аталған мақалада, заманауи зертханалық қондырғылар көмегімен қымыз бен шұбаттың биологиялық құндылығы анықталған. Бие сүті мен түйе сүтінің химиялық құрамы өте күрделі. Сүт шикізаттарының ашу үрдісінде жүретін биохимиялық үдерістердің әсерінен сүттің құндылығы, химиялық құрамы айтарлықтай өзгерістерге ұшырайды. Құрамындағы табиғи биологиялық заттардың болуы, сонымен қатар ішектегі пайдалы жағдайдың түзілуіне, зиянды бактериялардың жойылуына, ас қорытудың жақсаруына ықпал етеді. Ғылыми-зерттеу жұмыстарына «Даулет-Бекет» ЖШС шаруашылығында жаңа биохимиялық әдістермен биологиялық құндылығын анықтауға қымыз бен шұбат сынамалары алынды. Тәжірибелік-зертханалық зерттеу жұмыстары, Қытай халық республикасының Солтүстік-Батыс ауыл шаруашылығы және орман шаруашылығы университетінің «Тағам ғылымы мен инженерия» институтының «Сүт және сүт өнімдерінің сапасын зерттеу» зертханасында заманауи қондырғылардың көмегімен жүргізілді. Қымыз бен шұбат құрамындағы майдың көлемін ГОСТ 5867-90 бойынша, арнайы аспаппен градуирленген май өлшегіште кілегейлі қабаты беткейінде массалық үлесі анықталды. Қымыз бен шұбаттың құрамындағы майдың массалық үлесін Сокслет қондырғысы арқылы, құрғатылған ұшпалы қоспаларды қарапайым әдіспен анықталды. Сокслет әдісі (ГОСТ 23042-85) – ең нақты және арбитражды әдіс болып табылады. Ғылыми-зерттеу нәтижелері бойынша, қымыз бен шұбаттың құрамындағы жоғары қаныққан май қышқылдарының болуы, ұлттық өнімдерді жоғары биологиялық құнарлы сүт өнімдердің қатарына жатқызылады.

RESUME

In this article, the biological value of koumiss and shubat fats with modern laboratory equipment was determined. The composition of mare's and camel's milk is very complex. In the process of fermentation of raw materials biochemical processes occur, due to which the composition of milk undergoes significant changes. Therefore, we conducted a study of the composition of the value of koumiss and shubat produced in Kazakhstan at LLP Daulet-Beket using new biochemical methods. As an object of research, products from koumiss and shubat from Daulet-Beket LLP were taken. Experimental work was carried out in the laboratory «Study of the quality of milk and dairy products» of the Institute of Food Science and Engineering, Northwestern University of Agriculture and Forestry of the People's Republic of China. The fat content in koumiss and shubat was determined by the method of GOST 5867-90, where they get a mass fraction in the form of a cream layer, which is measured in a graduated oil dipstick using a special tool. The mass fraction of fat contained in koumiss and shubat was determined by the Soxhlet method, based on extracting fat from a device dried with volatile solutions in a normal way. The soxhlet method (GOST 23042-85) is the most accurate and arbitration method. Consequently, the results of the study showed that high unsaturated fatty acids of koumiss and shubat are the basis for their assignment to products with high biological value.