

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

УДК 637, 1/.3 А 90

М.М. БАЯЗИТОВА, Д.Е. НУРМУХАНБЕТОВА,
Э.К. АСЕМБАЕВА, А.Б. ТОКТАМЫСОВА

г. Алматы, Алматинский технологический университет

ИЗУЧЕНИЕ ЖИРНОКИСЛОТНОГО СОСТАВА ЛИПИДОВ КОБЫЛЬЕГО И КОРОВЬЕГО МОЛОКА

Аннотация

В данной статье показаны результаты изучения жирнокислотного состава липидов кобыльего молока, определяющих питательную и биологическую ценность молока.

Ключевые слова: кобылье молоко, коровье молоко, жирные кислоты, липиды, молочный жир
Кілт сөздер: бие сүті, сиыр сүті, май қышқылдары, липидтер, сүт майы

Keywords: mare's milk, cow's milk, fatty acids, lipids, milk's fat

Определенный интерес вызывает кобылье молоко, которое по содержанию молочного сахара, по качественной характеристике жира, белка, набору микроэлементов и ферментов, наличию значительного количества витаминов и других веществ очень сходно с женским и отличается от молока других сельскохозяйственных животных [1, 2].

Качество кобыльего молока как продукта питания и вида сырья определяется содержанием в нем веществ: белков, жира, углеводов, витаминов, макро- и микроэлементов и др. Основными белками молока являются казеин и сывороточные белки (альбумин и глобулин), неоднородные по своей химической природе и подразделяющиеся на несколько фракций. Каждая фракция отличается по строению, физико-химическим свойствам и биологическим функциям.

Важной составной частью молока является жир, находящийся в молоке в виде жировых шариков. Жировые шарики кобыльего молока имеют несколько меньшие размеры, чем жировые шарики коровьего молока. Благодаря малому размеру жировых шариков кобыльего молока, жир кобыльего молока быстрее гидролизуется и лучше усваивается организмом [1, 2, 3]. Жира в кобыльем молоке меньше, чем в коровьем и составляет 1,2—2,8%. В течение суток содержание жира подвержено колебаниям. Жир кобыльего молока богат ненасыщенными кислотами (деценовая, додеценовая, тетрадеценовая, гексадеценовая, линолевая, линоленовая и арахидоновая), среди которых преобладают линолевая, арахидоновая и особенно линоленовая кислоты. В связи с высоким содержанием ненасыщенных жирных кислот молочный жир кобыльего молока при комнатной температуре имеет полужидкую консистенцию.

Из ненасыщенных кислот к особо важным относят полиненасыщенные жирные кислоты (ПНЖК), являющиеся важным эссенциальным (жизненно необходимым) фактором питания в связи с их участием в формировании мембран клеток головного мозга, зрительного анализатора и биологических мембран других органов и тканей. ПНЖК участвуют в клеточном обмене, регулируют липидный обмен. Недостаток ПНЖК в организме способствует развитию атеросклероза, нарушению иммунного ответа и других заболеваний. За счет содержания большого количества ПНЖК жир кобыльего молока обладает более сильными, чем коровье, бактерицидными свойствами, он способен подавлять болезнетворную микрофлору, в частности, тормозит развитие туберкулезных бактерий [3, 4].

Известно, что пищевые и биологические свойства продуктов зависят от состава их компонентов. Однако в литературе мало материалов по составу жирных кислот липидов кобыльего молока.

Целью наших исследований было изучение жирнокислотного состава липидов кобыльего и коровьего молока.

Исследования молока проводились в лабораторных условиях на кафедре «Безопасность и качество пищевых продуктов» Алматинского технологического университета.

Материалом для исследований жирных кислот в липидах служило свежевыдоенное молоко от кобыл крестьянского хозяйства «Ажар» Алматинской области. В этом хозяйстве в течение всего года доят кобыл. Животные обеспечены полноценным питанием и водой, находится под контролем ветеринарных врачей. Для исследований использовали пробы сборного молока дневной дойки в летний период.

Молоко сепарировали при температуре 30-35°C и получали сливки. Из них липиды вытапливали при температуре не более 55 °C, сушили над сернокислым натрием и фильтровали через бумажный фильтр. В высушенных липидах определили их кислотный состав при помощи газожидкостной хроматографии на аппарате Хром-5 (Чехия) [5].

Из природных липидов наиболее сложным по химическому составу является молочный жир. В настоящее время в коровьем молоке определено 142 жирных кислот, имеющих разнообразное химическое строение. Сколько жирных кислот входит в состав жира кобыльего молока, пока неизвестно, но можно полагать, что их количество не меньше.

По химическому составу жирных кислот липиды кобыльего молока представляют уникальное явление. Нами методом газожидкостной хроматографии на аппарате Хром-5 проведено изучение жирнокислотного состава сборного кобыльего и коровьего молока хозяйства «Ажар» Алматинской области. Полученные результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Содержание кислот в липидах кобыльего и коровьего молока

| № п/са | Кислоты | Жир кобыльего молока /% | Жир коровьего молока /% |
|--------|------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 1 | C _{4:0} +C _{6:0} | 1,0 | 2,2 |
| 2 | C _{8:0} | 4,1 | 2,1 |
| 3 | C _{9:0} | следы | следы |
| 4 | C _{10:0} | 7,5 | 3,0 |
| 5 | C _{11:0} | 2,0 | 0,9 |
| 6 | C _{12:0} | 7,3 | 3,5 |
| 7 | C _{12:1} | 1,2 | 0,6 |
| 8 | C _{13:0} | следы | 0,4 |
| 9 | C _{14:0} | 8,4 | 11,4 |
| 10 | C _{14:1} | 2,0 | 0,4 |
| 11 | C _{15:0} | 0,8 | 3,8 |
| 12 | C ₁₆ изо | - | 0,6 |
| 13 | C _{16:0} | 20,9 | 32,2 |
| 14 | C _{16:1} | 9,2 | 3,8 |
| 15 | C _{17:0} | 1,0 | 1,5 |
| 16 | C ₁₈ изо | 0,9 | 0,6 |
| 17 | C _{18:0} | 1,0 | 10,1 |
| 18 | C _{18:1} | 20,1 | 19,8 |
| 19 | C _{18:2} | 5,1 | 0,8 |
| 20 | C _{18:3} | 5,3 | 1,0 |
| 21 | C _{20:0} | 0,8 | 0,5 |
| 22 | C _{20:4} | 0,9 | 0,3 |

По количественному содержанию кислот в липидах молока кобыл и коров имеются значительные различия. В кобыльих липидах найдено больше низкомолекулярных (C₄-C₁₀) жирных кислот, чем в липидах коровьего молока, соответственно 12,6 и 7,3%.

Из ненасыщенных жирных кислот особо биологически ценными являются полиненасыщенные кислоты: линолевая линоленовая и арахидоновая. Они считаются незменными (эссенциальными), не синтезируются в организме человека и животных, должны обязательно поступать с пищей. Их

относят к витамину F, общее содержание которого в липидах кобыльего молока составляет 11,3%, в коровьем - 2,1%. Следовательно, эссециальных жирных кислот в липидах кобыльего молока содержится почти в 5 раз больше, чем в коровьем.

Таким образом, по результатам лабораторных исследований можно подтвердить сравнение наших показателей: в липидах кобыльего молока в значительно большем количестве выявлено содержание полиненасыщенных жирных кислот, чем коровьем молоке.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Ahatova, I.A., Maershina N.A., Ahmetshina G.V. Поведенческие признаки как объект отбора в молочном коневодстве. Уфа: Гилем, 2008. 132 с.
- 2 Твердохлеб, Г.В., Раманаускас Р.И. Химия и физика молока и молочных продуктов. /-М.: Де Ли прнт, 2006. – 360 с.
- 3 Козлов, С.А. Парфенов В.А., Коневодство/ С.А. Козлов, -СПб.: Изд.-во Лань, 2004. – 304 с.
- 4 Сатыев, Б.Х. Махмутов К.З., Самохвалов В.И Коневодство Башкортостана/-Уфа, 2001. –262 с.
- 5 Сеитов З.С., Хлыбова Г.К Определение жирокислотного состава молочного жира. Труды Алма-Атинского зооветеринарного института. Алма-Ата. 1970, с32-37

REFERENCES

- 1 Ahatova, I.A. , Maershina N.A., Ahmetshina G.V. Povedencheskie priznaki kak ob#ekt otbora v molochnom konevodstve. Ufa: Gilem, 2008. 132 s.
- 2 Tverdohleb, G.V., Ramanauskas R.I. Himija i fizika moloka i molochnyh produktov. /-M.: DeLi print, 2006. –360 s.
- 3 Kozlov, S.A. Parfenov V.A., Konevodstvo/ S.A. Kozlov,-SPb.: Izd.-vo Lan', 2004. – 304 s.
- 4 Satyev, B.H. Mahmutov K.Z., Samohvalov V.I Konevodstvo Bashkortostana/-Ufa, 2001. –262 s.
- 5 Seitov Z.S., Hlybova G.K Opredelenie zhirokislotnogo sostava molochnogo zhira trudy Alma-Atinskogo zooveterinarnogo instituta. Alma-Ata. 1970, s32-37

Баязитова М.М., Нұрмұханбетова Д.Е., Әсембаева Э.К.,
Токтамысова А.Б.

ИЗУЧЕНИЕ ЖИРНОКИСЛОТНОГО СОСТАВА ЛИПИДОВ КОБЫЛЬЕГО И КОРОВЬЕГО МОЛОКА БИЕ ЖӘНЕ СИҮР СҮТІ ЛИПИДТЕРІНІҢ МАЙ ҚЫШҚЫЛДЫ ҚУРАМАНЫ ЗЕРТТЕУ

Резюме

Бұл мақалада сүттің тағамдық және биологиялық құндылығын анықтайтын, бие сүті липидтерінің май қышқылды құрамын зерттеу нағиженерлері көрсетілген

Bayazitova M.M., Nurmukhanbetova D.E., Asembayeva E.K.,
Toktamyssova A.B.

STUDY OF FAT AND ACID STRUCTURE OF LIPIDS OF THE MARE'S AND COW'S MILK

Summary

In this article shown results of studying of fat and acid structure of lipids of the mare's milk determining nutritional and biological value of milk.

Поступила 22.05.2013 г.