

ЖИРНО-КИСЛОТНЫЙ СОСТАВ ИННОВАЦИОННОГО ЙОГУРТНОГО НАПИТКА ИЗ ВЕРБЛЮЖЬЕГО МОЛОКА

Аязбекова М.А. канд. техн.наук, доцент, Есенова А.Б., преп., магистр

Алматинский технологический университет, г. Алматы, Казахстан

Аннотация. В работе рассматривается жирно-кислотный состав инновационного йогуртного напитка из верблюжьего молока.

Ключевые слова: жир, насыщенные, мононенасыщенные, полиненасыщенные жирные кислоты, эссенциальные жирные кислоты.

Роль жиров в питании часто представляют однобоко, считая их только поставщиками энергии. Действительно, значительная часть жиров расходуется именно на эти цели. У каждого человека есть в большей или меньшей степени жировые запасы (в основном они расположены под кожей; там они одновременно служат теплоизолятором). Однако жиры выполняют и другие функции. Они входят в состав клеточных компонентов, в том числе мембран, и служат основой синтеза очень важных для организма соединений простагландинов, которые принимают участие чуть ли ни во всех биологических процессах. При отсутствии в пище жира нарушается деятельность центральной нервной системы, ослабляется иммунитет. Жиры делают кожу гладкой и эластичной, а волосы здоровыми и блестящими; у детей жиры - главный строительный материал для развивающегося мозга.

Жир молока состоит из триглицеридов, представляющих собой сложные эфиры глицерина и жирных кислот. Молочный жир находится в форме мельчайших жировых шариков, величиной около 2 микронов (1 микрон равен 0,001 части миллиметра). Жир - наиболее легкая составная часть молока, при отстаивании цельного молока он выделяется на поверхности, образуя сливки.

Жиры являются: 1) аккумуляторами и поставщиками энергии, по энергетической ценности они в 2 раза превосходят углеводы и белки; 2) служат для организма источником некоторых биологически активных веществ. Так, фосфолипиды присутствующие в жирах задерживают окисление жиров при низкой температуре и ускоряет всасывание в кишечнике. А также полиненасыщенных жирных кислот, жирорастворимых А, D, E, K витаминов, фосфатидов, стеаринов, и т.д.; 3) выполняют транспортную функцию в переносе жирорастворимых витаминов. Многие витамины растворяются только в жирах и без них не усваиваются; 4) как строительный материал выполняет разнообразные важные функции. Например жир необходим для построения фосфолипидов - молекул, оболочек (мембраны) всех живых клеток; 5) запасенные в организме животные жиры могут служить также источником воды в случае ее нехватки. Известно, что «корабли пустыни» верблюды могут подолгу не пить. При этом вода в их организм поступает из жировых отложений в горбе. Запас жира у верблюда может достигать 120 кг. Если считать, что весь верблюжий жир состоит из тристеарина $C_{57}H_{110}O_6$ - эфира глицерина и самой распро-

страненной жирной кислоты - стеариновой, то в результате полного окисления всего жира в соответствии с уравнением реакции $2C_{57}H_{110}O_6 + 163O_2 \rightarrow 114CO_2 + 110H_2O$ выделится 133 кг воды. Верблюжий жир, помимо воды и окисление жира, дает верблюду много энергии. Поэтому они очень выносливы. Кстати, и для человека ограничение в питье (конечно, в разумных пределах) - один из способов избавиться от излишнего жира (жир будет окисляться для того, чтобы восполнить недостаток воды в организме).

По современным представлениям особое внимание уделяется не только количеству, но и химическому составу жиров, особенно содержанию полиненасыщенных кислот с определенным положением двойных связей и цис-конфигурации (линолевой ; α - и γ - линоленовой ; олеиновой ; арахидоновой ; полиненасыщенных жирных кислот с 5-6 двойными связями семейства омега-3).[1]

Так как организм человека не может синтезировать линолевые и линоленовые кислоты, а биосинтез арахидоновой кислоты ограничен, их часто называют эссенциальными, или незаменимыми. Биологическая ценность их различна. Если биологическую активность линолевой кислоты принять за 100, то арахидоновая составит 139, а для линоленовой - 9. полинасыщенные жирные кислоты способствуют выведению из организма излишнего холестерина, препятствуют его отложению на стенках кровеносных сосудов и предохраняют организм от развития атеросклероза.

Жиры обладают не только особой калорийностью и пищевой ценностью, но и являются важными вкусовыми и структурными компонентами в процессе приготовления пищи.

Наверно, каждому, кто посещает продуктовые магазины в США, в Великобритании доводилось видеть людей, которые передвигаются по торговому залу с калькулятором, внимательно изучая этикетку каждого продукта. Эти люди знают законы, согласно которым на всех продуктах, обработанных в процессе приготовления (processed food), должны быть перечислены составные части, процентное содержание сахара (Sodium), а также количество холестерина, насыщенных и ненасыщенных жиров.

На этикетке пищевого продукта, содержащего жир можно увидеть следующие категории жиров: насыщенные (saturated), ненасыщенные (unsaturated), холестерин (cholesterol), трансжиры (trans fats).

Три жирные кислоты являются незаменимыми: линолевая (linoleic две двойные связи), линоленовая (linolenic три двойных связи) и арахидоновая (arachidonic четыре двойных связи). Все, три незаменимые кислоты называют витамином F. Впервые авитаминоз F был описан в 40-е годы прошлого века как заболевание, симптомами которого являются сухость, сильное шелушение и хроническое раздражение кожи.

В соответствии с химическим строением жиров инновационный йогуртный напиток из верблюжьего молока, должен содержать остатки разных жирных кислот.

Результаты физико-химических исследований по определению жирнокислотного состава разработанного нами инновационного йогуртного на-

питка из верблюжьего молока представлены в таблице 1.

Таблица 1

**Жирно-кислотный состав инновационного йогуртного напитка
из верблюжьего молока**

Наименование показателей, единицы измерений	Фактически получено
Жирно-кислотный состав, % к сумме ЖК	
Насыщенные ЖК, в.т.ч.:	59,071
C _{4:0} масляная	0,169
C _{6:0} капроновая	0,239
C _{8:0} каприловая	0,177
C _{10:0} каприновая	0,444
C _{12:0} лауриновая	1,224
C _{14:0} миристиновая	12,412
C _{15:0} пентадекановая	1,556
C _{16:0} пальмитиновая	25,450
C _{17:0} маргариновая	1,055
C _{18:0} стеариновая	15,576
C _{20:0} арахидиновая	0,482
C _{21:0} генийкозановая	0,092
C _{22:0} бегеновая	0,109
C _{23:0} трикозановая	0,086
Мононенасыщенные ЖК, в.т.ч.:	34,449
C _{14:1} миристолеиновая	0,859
C _{15:1} пентадеценивая	0,573
C _{16:1} пальмитоолеиновая	6,870
C _{17:1} маргаринолеиновая	0,783
C _{18:1 n9t} октадеценивая, мкг/мл	0,657
C _{18:1 n9c} олеиновая	23,919
C _{20:1} эйкозановая	1,330
C _{24:1} селахоловая	0,467
Полиненасыщенные ЖК, в.т.ч.:	6,480
C _{18:2n6t} линолеидиновая	0,883
C _{18:2 n6c} линолевая	3,534
C _{18:3n3} линоленовая	0,127
C _{18:3n6} γ - линоленовая	1,611
C _{20:3n3c} эйкозатриеновая	0,087
C _{20:4n6} арахидиновая	0,156
C _{20:5 n3} эйкозапентаеновая	0,082
Сумма жирных кислот	100,0

Анализ таблицы 1 содержание жирно-кислотного состава инновационного йогуртного напитка из верблюжьего молока показывает наличие жирных кислот, в % насыщенных-59,071, мононенасыщенных-34,499, полиненасыщенных-6,480. Особо следует отметить содержание биологически активных, эссенциальных жирных кислот - линолевой, линоленовой, арахидиновой, которые отражают биологическую эффективность разработанного продукта.

Литература

1. Кулажанов К.С. Липиды пищевых систем/ К.С. Кулажанов, М.А. Аязбекова, А.Н. Назарова. – Алматы.: АГУ, 2010 - 73 с.