

УДК 613.2+613.287

БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ И МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К КОНСТРУИРОВАНИЮ НОВОГО СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО ПРОДУКТА НА ОСНОВЕ КОБЫЛЬЕГО МОЛОКА

А.С. Таргаутов

Излагаются сведения по созданию нового кисломолочного продукта на основе кобыльего молока, приводятся его состав и свойства.

Ключевые слова: кобылье молоко; специализированный продукт; рецептура; технология; химический состав; показания к применению.

BIOTECHNOLOGY AND MEDICAL-BIOLOGICAL APPROACHES TO THE DESIGN OF A NEW SPECIALIZED PRODUCT BASED ON MARE'S MILK

A.S. Targautov

The article presents information on the creation of a new fermented milk product based on mare's milk, its structure and properties are given.

Keywords: mare's milk; a specialized product; formulation; technology; chemical composition; indications for use.

Кобылье молоко, как известно, относится к альбуминовому типу и содержит, как и женское грудное молоко, невысокий процент белка (до 2 %). В кобыльем молоке наряду с альбуминами отмечается повышенный уровень низкомолекулярных пептидов [1]. Жир кобыльего молока отличается повышенным содержанием полиненасыщенных жирных кислот, а по микроэлементному и витаминному составу оно также максимально приближено к составу женского грудного молока [2, 3]. Так, из ненасыщенных жирных кислот особую ценность представляют линолевая, линоленовая и арахидоновая жирные кислоты, уровень которых превосходит их содержание в коровьем молоке более чем в 5 раз [3]. Главным углеводным компонентом кобыльего и женского молока является лактоза, определяющая его сладковатый вкус. Содержание витамина С в кобыльем молоке колеблется в зависимости от породы и составляет в среднем 97–330 мг на литр. Кобылье молоко является ценным источником витамина А (0,400 мг/л), витамина Е (0,5–0,6 мг/л), в молоке присутствуют также витамины группы (В₁, В₂, В₁₂, фолиевая кислота). Как и разные виды молока, кобылье молоко является богатым источником, прежде всего, кальция, фосфора, магния, присутствуют в молоке также кобальт, железо, цинк и медь [4].

Таким образом, базируясь на химическом составе кобыльего молока, учитывая его лечебные

свойства и уникальные органолептические характеристики, нами были обоснованы состав и рецептура нового кисломолочного функционального продукта на его основе.

Специализированный продукт был разработан с учетом коррекции нарушений не только нутриционального, но и антиоксидантного и иммунного статусов, а также микробиоценоза толстого кишечника у различной категории больных.

Рецептура на новый специализированный продукт “Тулпар-2” приведена в таблице 1. Предложенный кисломолочный продукт имеет высокую биологическую и пищевую ценность. Продукт сброжен специальными штаммами молочнокислых и бифидобактерий с высокой биохимической активностью, с добавлением оливкового масла, сиропа шиповникового и сиропа черной смородины, инулина, пектина, витаминов А, Е, С, бета-каротина, фолиевой кислоты, микроэлементов (железа, селена, цинка, магния), а также соевых изофлавонов (генистеина).

Химический состав специализированного продукта “Тулпар-2” представлен в таблице 2. Включение в состав продукта штаммов молочнокислых бактерий с высокой биохимической активностью было направлено на снижение риска развития дисбактериоза, возникающего в результате длительного воздействия антибиотиков широкого спектра действия, а также химиотерапии [5].

Таблица 1 – Рецепт на кисломолочный продукт на основе кобыльего молока “Тулпар-2” из расчета на 100 л

Ингредиенты	Количество, кг
Молоко кобылье	56,0
Закваска бактериальная	30,0
Сухие зародыши зерна пшеницы	1,0
Масло оливковое	2,0
Сироп черной смородины	3,0
Сироп шиповника	3,0
Сухое обезжиренное молоко	8,0
Витамины (г):	
А	0,2
Е	1,0
С	5,0
Вс (фолиевая кислота)	0,04
РР	2,0
Микроэлементы (г):	
сульфат магния	50,0
лактат железа	2,0
сульфат цинка	2,0
селенит натрия	0,01
Гинестеин, кг	0,02
Инулин, кг	2,0
Пектин цитрусовый, кг	2,0
Веторон Е (водорастворимая форма витаминов Е, С, бета-каротина), мл	20–30
*В 1 мл Веторона Е содержится: 20 мг бета-каротина, 40 мг витамина Е и 8 мг витамина С.	

Кобылье молоко, как известно, богато полноценным, легкодоступным белком, а также низкомолекулярными пептидами, ПНЖК, участвующими в торможении деления клеток путем подавления активности ферментов при обмене гликопротеидов и тем самым препятствующих процессам метастазирования опухолей.

С учетом вышеизложенного, спецпродукт “Тулпар-2” наряду с полноценным кобыльим молоком, богатым кальцием, а также сухим обезжиренным молоком (СОМ), богатым белком, макро- и микроэлементами содержит оливковое масло. Богатое полиненасыщенными жирными кислотами, а также витаминами А и Е, масло существенно повышает защитные функции организма и снижает процессы активного накопления свободных радикалов в организме.

Обогащение продукта зародышами зерен пшеницы способствовало повышению не только пищевой, но и биологической ценности продукта.

Сухие зародыши зерен пшеницы содержат высокий процент растительного белка, жиры, моно- и дисахара, богатый набор витаминов, мак-

Таблица 2 – Химический состав продукта “Тулпар-2” из расчета на 100 г продукта

Показатель	Количество
Белок, г	8,5–9,0
Жир, г	4,0–4,5
Углеводы, г	8,0–9,0
Витамины, мг:	
С	90–95
РР	2,0–2,5
Е	10–12
А	2,0–2,2
β-каротин	4,0–5,0
Вс	0,040–0,045
В ₂	1,0–1,2
В ₆	0,2–0,25
Микроэлементы:	
Se, мкг	100–115
Са, мг	102–123
Na, мг	40–47
Fe, мг	1,3–1,6
Zn, мг	1,5–1,7
Mg, мг	50–55
Калорийность, ккал	102–112

ро- и микроэлементов, а также незаменимых аминокислот. Среди витаминов, присутствующих в зародышах зерен пшеницы, обнаружено высокое содержание витаминов А, Е, В₁, В₂, В₆, В₁₂. Также в них содержатся витамины К, Д, РР и F, фосфор, калий, железо, медь, кобальт и селен.

Зародыши зерен пшеницы являются богатым источником витамина Е, участвующего в регуляции процессов перекисного окисления липидов, формировании иммунитета и защиты организма от онкологических и сердечно-сосудистых заболеваний. Калорийность сухих зародышей зерна пшеницы составляет 332 ккал на 100 г продукта.

Введение в состав специализированного продукта пектина было обосновано повышением его детоксицирующих свойств, а также благоприятным влиянием продукта на перистальтику кишечника и функциональную активность желудочно-кишечного тракта, включая микрофлору.

Дополнительное обогащение продукта инулином-пребиотиком способствует лучшей приживаемости бифидо- и лактофлоры в желудочно-кишечном тракте и приводит к снижению риска развития дисбактериоза на фоне интенсивной антибиотикотерапии. Содержащиеся в специализированном продукте витамины А, Е, С, бета-каротин, РР, витамины группы “В”, а также кальций,

железо, фосфор, магний, цинк и селен в значительной степени определяют его антиоксидантные, иммунокорректирующие, детоксицирующие и микробиоценозномализующие свойства.

Селен, входящий в состав продукта, является незаменимым, жизненно важным макроэлементом, участвующим в регуляции ферментов антиоксидантной системы, кроме того, он оказывает влияние на обмен лейкотриена, тромбксана и простаглицлина. Дефицит селена подавляет реакции иммунитета, в особенности неспецифический, клеточный и гуморальный иммунитет [6, 7].

На сегодняшний день абсолютно доказанными в первичной профилактике целого ряда инфекционных и неинфекционных заболеваний являются значение и роль бета-каротина (провитамин А); ретинола (витамин А); токоферола (провитамин Е) и аскорбиновой кислоты [8].

Таким образом, разработанный продукт был сбалансирован по основным эссенциальным нутриентам (белкам, жирам, углеводам, витаминам, макро- и микроэлементам).

Технология приготовления позволила получить продукт, обладающий высокой степенью дисперсности и физико-химической и микробиологической стабильностью. Его производство не требует специального технологического оборудования. Все компоненты рецептуры являются доступными и разрешенными к использованию в пищевых целях, хорошо усваиваются организмом.

Послеоперационным больным рекомендуется принимать продукт ежедневно в течение первых четырех послеоперационных дней от 500,0 до 2000,0 мл в сутки как энтерально, так и парентерально.

Действие специализированного продукта направлено на повышение защитных сил организма, снижение процессов перекисного окисления липидов, активацию монооксигеназной системы, улучшение функциональной активности желудочно-кишечного тракта, уменьшение токсемии.

Основными показаниями к применению спецпродукта "Тулпар-2" в комплексной терапии больных инфекционными и неинфекционными заболеваниями являются:

- профилактика дисбактериоза кишечника, нормализация функции желудочно-кишечного тракта в случае возникновения желудочно-кишечного кровотечения;
- снижение всасывания токсических продуктов распада;

➤ снижение свободнорадикального окисления липидов;

➤ активация иммунологической реактивности и гемопозитической функции организма.

Набор компонентов продукта (высокое содержание низкомолекулярных пептидов кобыльего молока, полноценного белка, ПНЖК, молочнокислых бактерий, антиоксидантных витаминов, микроэлементов, изофлавонов и других биологически активных ингредиентов) создает возможность альтернативного фактора при профилактике и лечении целого ряда инфекционных и неинфекционных заболеваний.

Литература

1. *Malacarne M. et al.* Protein and fat composition of mare's milk: some nutritional remarks with reference to human and cow's milk // *International Dairy Journal*. 2002. Т. 12. № 11. С. 869–877.
2. *Orlandi M., Goracci J., Curadi M.C.* Essential fatty acids (EFA) in Haflinger and Thoroughbred mare's milk // *Annali della Facoltà di Medicina veterinaria*. 2002. Т. 55. С. 319–325.
3. *Pikul J., Wójtowski J.* Fat and cholesterol content and fatty acid composition of mares' colostrums and milk during five lactation months // *Livestock Science*. 2008. Т. 113. № 2. С. 285–290.
4. *Csapó-Kiss Z. et al.* Composition of mares' colostrum and milk. Protein content, amino acid composition and contents of macro and microelements // *International Dairy Journal*. 1995. Т. 5. № 4. С. 403–415.
5. *Бондаренко В.М.* Пробиотики, пребиотики и синбиотики в терапии и профилактике кишечных дисбактериозов / В.М. Бондаренко, Н.М. Грачева // *Фарматека*. 2003. Т. 7. С. 56–63.
6. *Барабой В.А.* Селен: биологическая роль и антиоксидантная активность / В.А. Барабой, Е.Н. Шестакова // *Укр. біохім. журн.* 2004. Т. 76. № 1. С. 23–32.
7. *Файзраханова Е.Э.* Иммуномодулирующие эффекты селена и возможности его использования в дозозависимой иммунореабилитации при хронических пиелонефритах у детей / Е.Э. Файзраханова, Т.П. Макарова, Е.В. Агафонова // *Практическая медицина*. 2010. № 46.
8. *Ших Е.В.* Роль витаминных комплексов в профилактике и лечении заболеваний внутренних органов / Е.В. Ших // *Современная педиатрия*. 2008. № 4. С. 21.