

**С.Г. Захаренко, А.М. Захарова, Д.Ю. Кувшинов****АНАЛИЗ СОСТАВА ЗЕРНЕНОГО ТВОРОГА «КУЗБАССКИЙ»**

В данной работе приведены материалы анализа состава зерненого творога «Кузбасский». Проведено сравнение аминокислотного и витаминного состава зерненого творога. Установлено, что в зерненом твороге «Кузбасский» содержание аминокислот и водорастворимых витаминов значительно выше, чем у классического вида зерненого творога.

Зерненный творог, аминокислоты, витамины.

И.П. Павлов в своей речи при получении Нобелевской премии говорил о значении питания: «Недаром над всеми явлениями человеческой жизни господствует забота о насущном хлебе. Он представляет ту древнюю связь, которая соединяет все живые существа, в том числе и человека, со всей остальной окружающей их природой». Нормальным – адекватным – можно назвать питание, которое обеспечивает рост и развитие у детей, у взрослых – постоянство массы тела, хорошую работоспособность и высокий уровень здоровья. Важную роль играют белки. У человека большая часть потребленных белков используется для пластического обмена, поэтому белки не могут быть заменены жирами или углеводами. Прием белков на кг массы тела не должен быть менее 1 г. (в условиях относительного покоя), а например, для беременных и кормящих женщин суточный прием полноценного белка должен быть увеличен до 2 г/кг в сутки. В рацион питания должно быть включено не менее 50% белков животного происхождения, что связано с незаменимостью для человека ряда аминокислот, содержащихся в животных белках. Организм человека не способен к синтезу 8 аминокислот, и их необходимо получать с пищей.

В питании россиян одним из продуктов, содержащих полноценный легкоусвояемый белок, является творог. Творог – источник полноценного белка и кальция. Творог рассматривается и как диетический продукт. Именно из-за легкого усвоения он рекомендуется детям, пожилым людям и пациентам, восстанавливающимся после болезни. Белок участвует в обмене веществ, в создании новых клеток и тканей у молодых растущих организмов, в восстановлении отживших клеток у людей зрелого возраста. Аминокислоты, которые являются составными частями белка, способствуют укреплению иммунной системы организма, регулируют жировой обмен, уровень гемоглобина в крови. Кальций гарантирует человеку здоровые, крепкие кости и зубы, препятствует появлению таких заболеваний, как остеопороз, атрофия костной массы, рахит. Творог – один из немногих продуктов, рекомендованных при хронических заболеваниях органов пищеварения, так как он не повышает кислотность желудочного сока. Творожная диета рассматривается и как разгрузочная (в частности, Приказом Минздрава РФ от 05.08.2003 № 330).

Среди белковых продуктов, пользующихся все возрастающим спросом в последние годы, ведущее

место занимает зерненный творог. Зерненный творог по своей структуре занимает промежуточное положение между сыром и обычным творогом. При этом он обладает всеми полезными свойствами обычного творога, но гораздо менее калориен, чем сыр. Зерненный творог отличается от своих аналогов и по вкусу, и по качеству. Нежный вкус обеспечивают мягкие творожные зерна, покрытые сливками.

По своим биологическим качествам он заслуживает особого внимания. Переваримость его белков составляет 95 %, это означает, что белки зерненого творога практически полностью усваиваются организмом человека. Наличие незаменимых аминокислот придает этому продукту исключительно высокую биологическую ценность.

В настоящее время мировое производство зерненого творога (cottage cheese) составляет около 5 % общего объема производимых сыров. Производство и потребление этого зерненого творога наиболее распространено в США. В последнее время возрос интерес к производству данного вида продукта и в России. Пока предприятий, которые выпускают этот продукт немного, и в данное время достаточно просто занять эту нишу с целью удовлетворения спроса населения, расширения ассортимента выпускаемой продукции, а также получения максимальной прибыли от молочного сырья, так как с 1 тонны выход зерненого творога практически в полтора раза больше, чем твердого сыра.

В связи с внедрением технологии зерненого творога многие производители сталкиваются с рядом трудностей, приводящих к получению продукта недостаточно высокого качества. Основной проблемой выработки продукта высокого качества является низкое качество сырья, так как именно от качества сырья во многом зависит качество получаемого из него сгустка, что в свою очередь определяет качество готового продукта. Поэтому к обезжиренному молоку, предназначенному для выработки зерненого творога, предъявляются особые требования, как по физико-химическим и органолептическим показателям, так и по его бактериальным показателям и свежести [1,2].

Были проведены исследования, направленные на изучение качества поступающего сырья и способов оптимизации его состава и физико-химических свойств с целью снижения производственных потерь и получения продукта высокого качества.

В связи с недостаточным содержанием в молоко-сырье белка и СОМО предложено корректиро-

вать его состав внесением молочного протеина, полученного микрофильтрацией и высушенного методом распылительной сушки. Белковая добавка вносится в обезжиренное молоко до пастеризации до достижения массовой доли СОМО  $9,5 \pm 0,2\%$ .

Для обеспечения нормальной жизнедеятельности организма, в состав пищи должны обязательно входить вещества, названные незаменимыми факторами питания. Их химические структуры, не синтезирующиеся ферментными системами организма, необходимы для нормального течения обмена веществ. К их числу относятся незаменимые аминокислоты, при дефиците которых может происходить нарушение обмена веществ, прежде всего – пластического обмена.

В связи с этим были проведены исследования аминокислотного состава нового вида зерненого творога в сравнении с его классическим видом, также проведено сравнение аминокислотного состава полученных продуктов с аминокислотным составом идеального белка путем расчета аминокислотного сора. Аминокислотный состав определяли на «Системе для аминокислотного анализа Agacus». Результаты эксперимента приведены на рисунке 1 и 2.

Анализируя полученные данные, представленные на рис.1, можно говорить о повышении содержания всех незаменимых аминокислот в образце зерненого творога «Кузбасский» по сравнению с его классическим видом. Возможно, это обусловлено внесением в молоко для выработки зерненого творога «Кузбасский» белковой добавки.

Следует отметить, что биологическую ценность продуктов характеризует не только их аминокислотный состав, но и величины аминокислотного сора незаменимых аминокислот. Результат расчета данного показателя представлены в таблице 1.

Таблица

Состав незаменимых аминокислот и аминокислотный скар зерненого творога «Кузбасский» относительно шкалы ФАО/ВОЗ

Аминокислота	Справочная шкала ФАО/ВОЗ		Зерненный творог «Кузбасский»	
	А, мг/100 г белка	С, %	А, мг/100 г белка	С, %
валин	50,0	100,0	57,72	115,44
изолейцин	40,0	100,0	47,05	117,63
лейцин	70,0	100,0	93,29	133,27
лизин	55,0	100,0	70,13	127,51
метионин+ +цистин	35,0	100,0	30,13	86,09
треонин	40,0	100,0	43,82	109,55
фенилаланин+ +тирозин	60,0	100,0	65,57	109,28

Из таблицы 1 видно, что зерненный творог «Кузбасский» лимитирован по одной аминокислоте (метионин+цистин), но в целом аминокислотный

скар всех незаменимых аминокислот значительно превышает шкалу ФАО/ВОЗ, что позволяет его считать биологически полноценным продуктом.

Витамины – это важнейшие пищевые вещества. Они участвуют в обмене веществ, преимущественно как необходимый компонент биокатализа и регуляции отдельных биохимических и физиологических процессов. Они часто входят в состав ферментов или оказывают действие на работу той или иной системы (например, витамин С на соединительную ткань). Организм человека не синтезирует витамины или синтезирует их в недостаточном количестве, поэтому организм должен получать в готовом виде в основном с пищей (некоторые витамины, например, витамин К синтезируется нормальной кишечной флорой) [3].

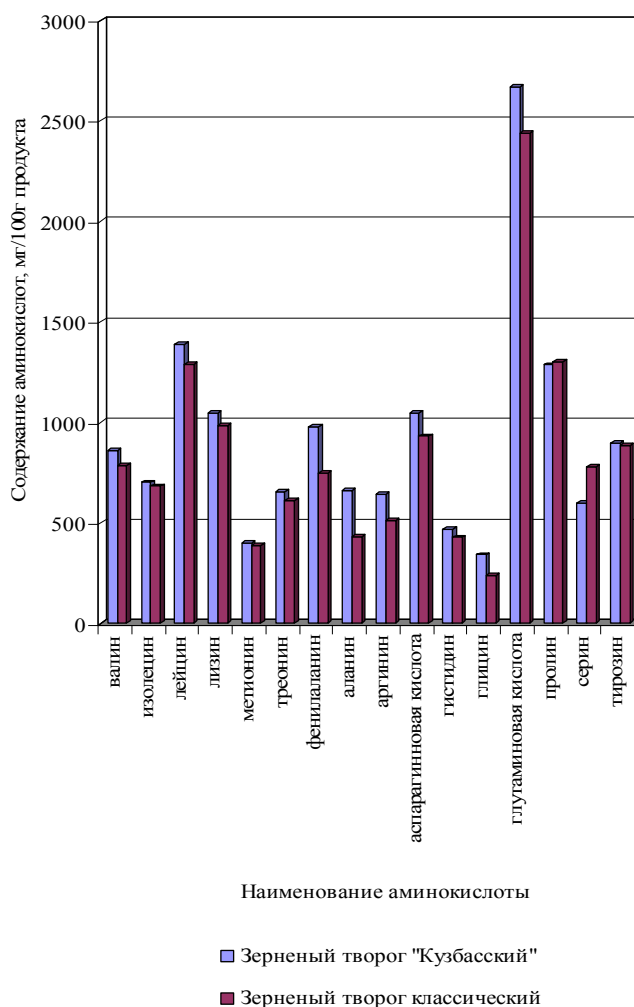


Рис. 1. - Содержание аминокислот в зерненом твороге «Кузбасский» в сравнении с классическим видом зерненого творога

В связи с этим были проведены исследования витаминного состава зерненого творога.

Определение массовой концентрации водорастворимых витаминов проводили с использованием системы капиллярного электрофореза «Капель». Результаты эксперимента приведены в таблице 3.

Таблица 3

Витаминный и минеральный состав зерненого творога,  
(мкг/дм<sup>3</sup> продукта)

Наименование	зерненный творог «Кузбасский»	классический зерненный творог
Водорастворимые витамины, мкг/дм <sup>3</sup>		
В <sub>2</sub> (рибофлавин)	42,424	36,560
С (аскорбиновая кислота)	400,199	137,001
В <sub>3</sub> (пантотеновая кислота)	129,429	69,77
В <sub>6</sub> (пиридоксин)	19,350	10,460
В <sub>1</sub> (тиаминхлорид)	4,163	4,2071
В <sub>с</sub> (фолиевая кислота)	не обнаружено	не обнаружено
В <sub>5</sub> (никотиновая кислота, никотинамид)	не обнаружено	не обнаружено
Макроэлементы, мг/дм <sup>3</sup>		
Натрий	3,926	3,887
Магний	0,748	0,727
Кальций	10,084	9,569
Калий	8,098	8,095

Таким образом, можно говорить о повышении содержания всех водорастворимых витаминов и макроэлементов в образце зерненого творога «Кузбасский» по сравнению с его классическим вариантом.

В целом, приведенный выше анализ позволяет утверждать, что творог Кузбасский имеет ряд качественных преимуществ перед классическим и может быть рекомендован для внедрения в производственный процесс. Видимо, зерненный творог «Кузбасский» в дальнейшем может стать и продуктом выбора в лечебном и диетическом питании.

#### Список литературы

1. Молочников В.В. Проблемы качества молока-сырья / В.В. Молочников, Орлова Т.А. // Переработка молока . – 2008. -№ 9. - С. 16-17.
2. Зобкова З.С. Особенности производства зерненого творога // Молочная промышленность . – 2008. - №8. – С 6-8.
3. Позняковский В.М. Пищевые и биологически активные добавки / В.М. Позняковский, А.Н. Австриевских, А.А. Вековцев. – Москва-Кемерово: Российские университеты, 2005.- 275 с.

ГОУ ВПО «Кемеровский технологический институт пищевой промышленности»,  
650056, г. Кемерово, б-р Строителей, 47

ГОУ ВПО «Кемеровская государственная медицинская академия» Росздрава,  
650029, г. Кемерово, ул. Ворошилова 22а

#### SUMMARY

**Zakharenko S.G., Zakharova L.M., Kuvshinov D.Yu.**

#### **The analysis of structure cottage cheese "Kuzbass"**

In the given work materials of the analysis of structure cottage cheese "Kuzbass" are resulted. Comparison amino acids and vitamin structure cottage cheese is lead. It is established, that in cottage cheese "Kuzbass" the maintenance of amino acids and water-soluble vitamins considerably above, than at a classical kind cottage cheese.

Cottage cheese, amino acids, vitamins.