

В настоящее время имеются все предпосылки успешной реализации комбинированных молочных продуктов. Во многих странах все большим спросом пользуются мягкие комбинированные сыры без созревания.

При создании молочных продуктов с функциональными свойствами перспективным является добавление в них растительных наполнителей. Они хорошо сочетаются с молочным сырьем и характеризуются высоким содержанием биологически ценных веществ. Овощи и фрукты являются незаменимыми источниками витаминов, минеральных солей, клеточных оболочек и др. биологически активных веществ, обладающих лечебным действием. Физиологическая роль овощей определяется выраженным влиянием их на органы пищеварения.

Таким образом, производство мягких комбинированных сыров – перспективное направление в молочной промышленности России, способное существенно повлиять на экономику предприятий, а также улучшить обеспечение населения отечественными биологически полноценными пищевыми продуктами.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Шергина И. А. Мягкие сыры – расширение ассортимента, проблемы рентабельности производства // Молочная промышленность. Вып. 10-АгроНИИТЭИММП, 2006, – С. 26.
2. Горбатова К. К. Химия и физика белков молока. М.: «Колос» 1993, - 192 с.
3. Гудков А. В. и др. Влияние видового состава заквасок на скорость кислотообразования в сырах // Биологические и физико-химические исследования в маслоделии и сыроделии. Сб-к научных трудов. Под ред. к.т.н. Шилера Г. Г.-НПО Углич, 1986, - 120 с.
4. Гаврилова Н. Б., Сапрыгин Г. Л., Карымов О. М. Технология мягкого сыра с ферментированным концентратом молочной сыворотки // Сыроделие и маслоделие. –2002. – № 6. – С. 43-44.

УДК 577.164.111:637.047

### СОДЕРЖАНИЕ ВИТАМИНА В<sub>1</sub> В ОРГАНАХ И ТКАНЯХ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

**Колос И. К., Макарович А. Ф.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

Институт биохимии биологически активных соединений

НАН Беларуси

г. Гродно, Республика Беларусь

В основе современной нутрициологии лежат представления о сбалансированном адекватном питании, при котором в организм человека должны поступать с пищей достаточные для нормального хода физиологических процессов количества макро- (белки, жиры, углево-

ды, минеральные элементы – Na, K, Ca, P, Mg, Cl) и микронутриентов (витамины, микроэлементы) [1]. Витамин В<sub>1</sub> (тиамин) является незаменимым алиментарным фактором для человека и всех животных. Известно; что витамин В<sub>1</sub> в форме тиаминдифосфата (ТДФ) выполняет каталитические функции в составе ферментов и ферментных комплексов, занимающих ключевые позиции в энергетическом обмене, метаболизме сахаров, α-аминокислот с разветвленной цепью и окислении 3-метил жирных кислот. В большинстве исследованных объектов живой природы также обнаружены другие производные тиамин – тиаминмонофосфат (ТМФ), тиаминтрифосфат (ТТФ) и аденозин-тиаминтрифосфат (АТТФ), биохимические функции которых в настоящее время не установлены. Все эти соединения вместе с ферментами их метаболизма составляют систему обмена витамина В<sub>1</sub> [2].

В соответствии с нормами RDA (Recommended Dietary Allowances) суточная потребность взрослых в тиамине составляет 0,9-1,2 мг, детей – 0,5-0,8 мг, беременных женщин – 1,4 мг [3]. По некоторым данным в странах с развитой экономикой до 40% потребности в витамине В<sub>1</sub> удовлетворяется за счет продуктов из зерна и 20-25% – за счет мяса [4, 5]. К богатым источникам тиамин принадлежат дрожжи, нежирная свинина, овсяная мука, цельное зерно пшеницы, печень и говяжье сердце [4], тогда как его содержание в овощах и фруктах невелико [6]. Таким образом, мясные продукты играют весьма важную роль в обеспечении организма человека витамином В<sub>1</sub>.

В Республике Беларусь наиболее существенный объем производства и потребления продукции мясной отрасли приходится на цыплят-бройлеров (> 40%; для сравнения доля говядины и свинины составляет примерно по 25%). В связи с этим куриное мясо и субпродукты могут рассматриваться как значимый источник тиамин при составлении сбалансированных рационов питания. Однако для этого необходимо располагать надежными сведениями о содержании витамина В<sub>1</sub> в органах и тканях кур.

Цель настоящей работы заключалась в исследовании содержания витамина В<sub>1</sub> у бройлеров методом ион-парной обращенно-фазовой ВЭЖХ [7]. В эксперименте использовались цыплята кросса РОСС 308 43-дневного возраста в количестве 3-х голов. Бройлеров выращивали в условиях промышленного производства на птицефабрике ОАО «Агрокомбинат Скидельский».

Результаты исследования представлены в таблице ( $n=3, \pm SD$ ).

Как видно из таблицы, самым высоким уровнем витамина В<sub>1</sub> (сумма тиамин + ТМФ + ТДФ + ТТФ + АТТФ) характеризуются мышцы бедра – 8,9 нмоль/г и сердце – 8,3 нмоль/г. Достаточно большие

количества витамина также присутствуют в печени, грудной мышце и головном мозге (6,0–6,7 нмоль/г). Содержание общего тиамин в почках составило 4,4 нмоль/г, в легких и селезенке – 1,4-1,9 нмоль/г. В переводе в массовые доли содержание витамина В<sub>1</sub> в грудной мышце цыплят-бройлеров составляет 0,17 мг%, в мышцах бедра – 0,24 мг%. Эти значения заметно выше табличных величин, приведенных для мяса цыплят-бройлеров в справочнике [8].

Таблица – Содержание производных тиамин в органах и тканях цыплят-бройлеров

Орган	Содержание производных тиамин, нмоль/г ткани				
	Тиамин	ТМФ	ТДФ	ТТФ	АТТФ
Печень	0,83±0,13	0,45±0,06	5,45±0,59	0,003±0,001	–
Сердце	0,40±0,11	0,42±0,12	7,42±1,82	0,003±0,001	0,003±0,001
Легкие	0,03±0,01	0,05±0,02	1,30±0,21	0,014±0,004	0,016±0,016
Почки	0,49±0,18	0,16±0,06	3,74±1,52	0,006±0,002	–
Селезенка	0,17±0,04	0,09±0,04	1,62±0,25	0,006±0,001	0,010±0,007
Головной мозг	0,50±0,10	0,41±0,05	4,91±0,95	0,159±0,094	0,014±0,001
Мышцы бедра	0,11±0,07	0,46±0,16	5,65±1,82	2,651±1,244	0,007±0,002
<i>M. pectoralis</i>	0,15±0,11	0,27±0,18	1,63±0,50	4,486±0,080	0,005±0,001

В заключение отметим, что по В<sub>1</sub>-витаминной ценности мясо кур намного превосходит говядину (0,06 мг%), но существенно уступает постной свинине (1,1 мг%).

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Основы здорового питания / А. В. Скальный [и др.]. – Оренбург: ГОУ ОГУ, 2005. – 117 с.
2. Makarchikov, A. F. Vitamin B<sub>1</sub>: metabolism and functions / A. F. Makarchikov // Biochemistry (Moscow). Suppl. Ser. B: Biomedical Chemistry. – 2009. – Vol. 3. – P. 116-128.
3. Rolfes, S. R. Understanding Normal and Clinical Nutrition / S.R. Rolfes, K. Pinna, E. Whitney. – Wadsworth, Cengage Learning, 2009. – 925 p.
4. Combs J. F. The vitamins: fundamental aspects in nutrition and health. – Elsevier Academic Press, 2008. – 583 p.
5. Sanders T., Emery P. Molecular Basis of Human Nutrition. – Taylor & Francis, 2003. – 161 p.
6. Спиричев В. Б., Шатнюк Л. Н., Позняковский В. М. Обогащение пищевых продуктов витаминами и минеральными веществами. Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2005. – 548 с.
7. Bettendorff L., Peeters M., Jouan C., Wins P., Schoffeniels E. Determination of thiamin and its phosphate esters in cultured neurons and astrocytes using an ion-pair reversed-phase high-performance liquid chromatographic method // Anal. Biochem. – 1991. Vol. 198. P. 52-59.
8. Химический состав российских пищевых продуктов: Справочник / Под ред. член-корр. МАИ, проф. И. М. Скурихина и академика РАМН, проф. В. А. Тутельяна. – М.: ДеЛит принт, 2002. – 236 с.