

5. *Скурихин, И.М.* Таблицы химического состава и калорийности российских продуктов питания: Справочник / И.М. Скурихин, В.А. Тутельян. – М. : ДеЛи принт, 2007. – 276 с.
6. USDA SR-23. USDA National Nutrient Database for Standard Reference.
7. ГН 10-117-99 «Республиканские допустимые уровни содержания радионуклидов цезия-137 и стронция-90 в пищевых продуктах и питьевой воде (РДУ-99)».
8. *Корнепаева, Р.П.* Санитарная микробиология сырья и продуктов животного происхождения / Р.П. Корнепаева, П.П. Степаненко, Е.В. Павлова. – М. : ООО Полиграфсервис, 2006. – С. 15-18.
9. *Громов, И.М.* Млекопитающие фауны России и сопредельных территорий. Зайцеобразные и грызуны. / И.М. Громов, М.А. Ербаева. – СПб, 1995 – 522 с.
10. *Федюшина, О.Ю.* Ртуть в пресноводных гидробионтах. Школа-семинар «Геохимия живого вещества» / О.Ю. Федюшина. – Томский государственный университет. – 2013.

*Рукопись статьи поступила в редакцию 22.12.2015*

**A.V. MELIASHCHENIA, T.V. DEMCHINA, K.V. MARCHENKO**

### **PROSPECTS OF INVOLVEMENT IN ECONOMIC CIRCULATION OF MEAT OF THE BEAVER**

The features of the composition and nutritional value of meat in comparison with beaver meat producing animals. Conducted organoleptic tasting and evaluation of beaver meat, as well as laboratory tests to establish the nutritional value, the definition of safety performance. The recommendations for the prevention of microbial contamination of carcasses increased and increased mercury content in the meat. On the basis of the research is developing technical specifications for beaver meat.

УДК 637.521.42:613.2:796.056.1(045)

## **ПОЛУФАБРИКАТЫ В ТЕСТЕ ДЛЯ ПИТАНИЯ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО И ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА**

**РУП «Институт мясо-молочной промышленности»,  
г. Минск, Республика Беларусь**

*С.А. Гордынец, кандидат сельскохозяйственных наук,  
заведующая отделом технологий мясных продуктов;*

*Т.А. Козловская, ведущий инженер отдела технологий мясных продуктов*

Во всем мире уделяется большое внимание промышленному производству продуктов детского питания, так как оно дает возможность создания рецептур, соответствующих особенностям растущего организма ребенка; использования современного оборудования, позволяющего обеспечить необходимую степень обработки сырья при лучшей сохранности питательных веществ; изготовления продукции в удобной для потребителя таре, гарантирующей достаточно высокий срок его хранения; снижения трудозатрат при приготовлении пищи в домашних условиях; обеспечения высокого гигиенического качества продукции.

Так, в питании детей и подростков в московских образовательных учреждениях используют только специализированные колбасные изделия и полуфабрикаты повышенной пищевой и биологической ценности для дошкольного и школьного питания, вырабатываемые московскими мясоперерабатывающими предприятиями.

В Беларуси постоянно расширяется ассортимент мясных продуктов для питания детей разных возрастных групп и объемы их производства. Специалистами РУП «Институт мясо-молочной промышленности» разработаны стандарты на изделия колбасные вареные для питания детей

дошкольного и школьного возраста СТБ 2247-2012 «Изделия колбасные вареные для питания детей дошкольного и школьного возраста», СТБ 2295-29012 «Полуфабрикаты мясные рубленые для питания детей» и сборники рецептур на их производство. Совместно со специалистами ОАО «Оршанский мясоконсервный комбинат», УО «Витебский государственный медицинский университет», Институт физиологии НАН Беларуси разработаны и внедрены на ОАО «Оршанский мясоконсервный комбинат» консервы для больных фенилкетонурией, для питания беременных женщин и кормящих матерей, для питания детей дошкольного и школьного возраста витаминизированные. На КУП «Минский мяскокомбинат» выпускаются изделия колбасные вареные безглютеновые (для больных целиакией), разработанные совместно специалистами института и мяскокомбината. ОАО «Ошмянский мяскокомбинат» выпускает полуфабрикаты мясные рубленые, обогащенные лактулозой, которые поставляются в школы. Полуфабрикаты были разработаны в рамках Государственной программы «Дети Беларуси» специалистами РУП «Институт мясо-молочной промышленности» и специалистами мяскокомбината.

Одним из наиболее развивающихся направлений пищевой промышленности в настоящее время является производство полуфабрикатов в тесте (пельмени, манты, хинкали), в том числе для детского и профилактического питания. Полуфабрикаты из теста с начинкой для детского питания производятся по техническим условиям.

Мясоперерабатывающая промышленность Республики Беларусь, активно развивая направления производства полуфабрикатов из теста с начинкой для детского питания, ищет пути более рационального изготовления этого продукта с минимальными затратами, лучшими качественными показателями, в том числе микробиологическими, лучшей гигиеной и санитарией.

**Цель данной работы** – разработка научно обоснованных требований к полуфабрикатам в тесте для питания детей дошкольного и школьного возраста, обеспечивающих их высокие потребительские качества, безопасность и конкурентоспособность.

**Материалы и методы исследований.** В ходе выполнения НИР использовались зарубежные стандарты на мясные продукты:

- ♦ *технические регламенты Таможенного союза*: ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции», ТР ТС 034/2013 «О безопасности мяса и мясной продукции», ТР ТС 029/2012 «Требования безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств», ТР ТС 022 «Пищевая продукция в части ее маркировки», ТР ТС 005/2011 «О безопасности упаковки»;

- ♦ *национальные стандарты Российской Федерации - ГОСТ Р*;
- ♦ *стандарты международной организации по стандартизации – ISO*;
- ♦ *стандарты комиссии Codex Alimentarius по безопасности пищевых продуктов*;
- ♦ *национальные стандарты зарубежных стран* (BS – Великобритании; DIN – Германии; ANFOR – Франции; OENORM – Австрии; ДСТУ – Украины; PN – Польши; LST – Литвы; LVS – Латвии);

- ♦ *государственные стандарты Республики Беларусь*: СТБ 974-2001 Пельмени замороженные. Общие технические условия; СТБ 2311-2013 «Говядина и телятина для производства продуктов питания детей раннего возраста», СТБ 2247-2012 «Изделия колбасные вареные для питания детей дошкольного и школьного возраста», СТБ 2295 – 2012 «Полуфабрикаты мясные рубленые для питания детей», СТБ 1885-2008 «Мясная промышленность. Производство пищевых продуктов. Термины и определения»;

- ♦ *санитарные нормы и правила* «Требования к продовольственному сырью и пищевым продуктам», утвержденных постановлением Министерства здравоохранения РБ 21.06.2013 г №52, Гигиенического норматива «Показатели безопасности и безвредности для человека продовольственного сырья и пищевых продуктов», утвержденного постановлением Министерства здравоохранения РБ 21.06.2013г №52;

- ♦ *санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы* «Требования к потреблению пищевых веществ и энергии для различных групп населения Республики Беларусь», утвержденного постановлением Министерства здравоохранения РБ 14.03.2011г №16.

- ♦ *санитарные нормы и правила* «Требования к обогащенным пищевым продуктам», утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 29 июля 2013 г. № 66, гигиенический норматив «Показатели безопасности и безвредности для человека обога-

щенных пищевых продуктов», утвержденном постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 29 июля 2013 г. № 66.

Для оценки показателей качества и безопасности полуфабрикатов в тесте для питания детей дошкольного и школьного возраста применяли стандартные физико-химические методы исследования.

Разработана окончательная редакция Государственного стандарта Республики Беларусь «Полуфабрикаты в тесте замороженные для питания детей дошкольного и школьного возраста». Настоящий стандарт распространяется на полуфабрикаты в тесте замороженные для питания детей дошкольного и школьного возраста с обогащением или без обогащения витаминами, минеральными веществами, предназначенные для реализации и употребления в пищу детьми старше трех лет.

В стандарте применяют следующие термины и определения:

♦ **полуфабрикат в тесте для питания детей дошкольного и школьного возраста:** Фаршированный полуфабрикат, изготовленный из теста и начинки в виде мясного фарша, отвечающий соответствующим физиологическим потребностям детского организма и предназначенный для питания детей дошкольного и школьного возраста.

♦ **категория полуфабрикатов в тесте:** Полуфабрикаты, объединенные по массовой доле мышечной ткани в рецептуре начинки.

♦ **обогащенный полуфабрикат в тесте для питания детей дошкольного и школьного возраста:** Полуфабрикат, в который добавлены один и (или) более пищевых или биологически активных веществ, не присутствующих в нем изначально, либо присутствующих в недостаточном количестве; при этом гарантированное изготовителем содержание пищевого вещества доведено до уровня употребления - от 15 % до 50 % нормы физиологической потребности организма детей от 3 до 14 лет в усредненной суточной порции (100 г/ продукта). Суточная норма потребления пищевых веществ для детей 3-14 лет согласно Санитарных норм и правил «Требования к питанию населения: нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Республики Беларусь», утвержденных постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 20.11.2012 г. № 180.

Полуфабрикаты в тесте изготавливают с мясной начинкой, в рецептуре которой массовая доля мясных ингредиентов составляет более 60 %.

В зависимости от назначения полуфабрикаты в тесте изготавливают:

- ♦ для питания детей дошкольного и школьного возраста;
- ♦ для питания детей дошкольного и школьного возраста обогащенные (витаминами, минеральными веществами).

В зависимости от вида используемого сырья в рецептуре начинки полуфабрикаты в тесте изготавливают из:

- ♦ мяса убойных животных (говядины, телятины, свинины, конины, баранины), в том числе кроликов;
- ♦ мяса убойных животных (говядины, телятины, свинины, конины, баранины) и птицы.

В зависимости от формы и массы единицы полуфабриката полуфабрикаты в тесте изготавливают следующих наименований:

- ♦ пельмени;
- ♦ манты;
- ♦ хинкали.

По термическому состоянию полуфабрикаты в тесте изготавливают замороженными – подвергнутые холодильной обработке до температуры не выше минус 8 °С в любой точке измерения.

В зависимости от содержания массовой доли мышечной ткани в рецептуре начинки полуфабрикаты в тесте изготавливают следующих категорий:

- А – с массовой долей мышечной ткани в рецептуре начинки свыше 80,0 %;
- Б – с массовой долей мышечной ткани в рецептуре начинки свыше 60,0 % до 80,0 % включительно;
- В – с массовой долей мышечной ткани в рецептуре начинки свыше 40,0 % до 60,0 % включительно.

**Пример определения группы и категории полуфабрикатов из теста с начинкой**

**Таблица 1. Рецепттура пельменей**

Наименование ингредиента	Масса по рецептуре, кг на 100 кг
Говядина жилованная высшего сорта - мышечная ткань без видимых включений соединительной и жировой ткани	34,0
Свинина жилованная полужирная - мышечная ткань с массовой долей жировой ткани не более 30 %	10,0
Лук репчатый измельченный	1,0
Соль поваренная пищевая йодированная	0,7
Вода питьевая	3,2
Перец душистый молотый	0,1
<b>Итого мясного фарша (начинки):</b>	<b>49,0</b>
Мука пшеничная высшего сорта	35,0
Соль поваренная пищевая йодированная	0,2
Вода питьевая	15,8
<b>Итого тестовой оболочки (покрытия)</b>	<b>51,0</b>
<b>Итого ингредиентов</b>	<b>100,0</b>

Рекомендуемый выход готового продукта, % к массе сырья – 99,5.

Для полуфабрикатов в тесте (пельменей, мантов, хинкалей) группу и категорию определяют только для фарша (начинки), содержащей мясные ингредиенты.

**Таблица 2. Рецепттура начинки пельменей**

Наименование ингредиента	Масса по рецепту-ре, кг на 100 кг	Сырьевая принадлежность ингредиента	Содержание мышечной ткани в ингредиенте
Говядина жилованная высшего сорта — мышечная ткань без видимых включений соединительной и жировой ткани	69,4	Мясной	69,4
Свинина жилованная полужирная - мышечная ткань с массовой долей жировой ткани не более 30 %	18,9	Мясной	13,2
Лук репчатый измельченный	1,9	Немясной	—
Соль поваренная пищевая йодированная	1,3	Немясной	—
Вода питьевая	6,0	Немясной	—
Перец душистый молотый	0,2	Немясной	—
<b>Итого сырья:</b>	<b>100</b>	<b>—</b>	<b>—</b>

**а) Определение группы пельменей**

Нормативная массовая доля фарша (начинки) в пельменях должна быть не менее 49 %

Масса мясных ингредиентов в рецептуре = 69,4 + 18,9 = 88,3 (кг).

Масса немясных ингредиентов в рецептуре = 1,9 + 1,3 + 6,0 + 0,2 = 9,4 (кг).

Массовая доля мясных ингредиентов в рецептуре составляет:

$$88,3 (88,3 + 9,4) / 100 = 86,3 \%$$

Так как содержание мясных ингредиентов в рецептуре (рецептуре начинки) превышает 60 %, то пельмени относят к группе «Мясные».

**б) Определение категории пельменей**

**Масса мышечной ткани:**

В 100 кг говядины жилованной высшего сорта содержится 100 кг мышечной ткани, а в 69,4:

$$(69,4 \times 100) / 100 = 69,4 \text{ кг.}$$

В 100 кг свинины жилованной полужирной содержится 70 кг мышечной ткани, а в 18,9 кг:  
 $(18,9 \times 70) / 100 = 13,2$  кг.

**Итого масса мышечной ткани:**

$$69,4 + 13,2 = 82,6 \text{ кг.}$$

**Массовая доля мышечной ткани в рецептуре:**

$$100 \times 82,6 / 100 = 82,6 \text{ \%}.$$

Так как массовая доля мышечной ткани в рецептуре пельменей превышает 80 %, то их следует отнести к категории А.

По органолептическим показателям полуфабрикаты в тесте должны соответствовать требованиям, приведенным в табл. 3.

**Таблица 3. Органолептические показатели полуфабрикатов в тесте**

Наименование показателя	Характеристика
Внешний вид	Неслипшиеся, недеформированные, форма полукруга, круга, прямоугольника, треугольника, квадрата, или иная*, края хорошо заделаны, фарш не выступает, поверхность сухая. Цвет оболочки из теста – белый или желтоватый.
Вид на разрезе**	Начинка в тестовой оболочке, имеющая вид однородной, равномерно-перемешанной массы мясного сырья с включениями измельченного лука и (или) чеснока. Цвет начинки от светло-серого до коричневого.
Вкус и запах	Вареные полуфабрикаты в тесте должны иметь приятный вкус и аромат, свойственные данному виду продукта, фарш сочный, в меру соленый, с ароматом пряностей и (или) лука, и (или) чеснока, или без них, без посторонних привкуса и запаха.
Консистенция	Вареные: фарш сочный

Примечание: Допускается:

- \*форму полуфабрикатов в тесте, отличную от приведенных форм, устанавливать в рецептуре;
- реализация полуфабрикатов в тесте слегка деформированных, с трещинами, сколами тестовой оболочки в количестве, не превышающем 10 % от общей массы отобранных пельменей;
- \*\*иной вид на разрезе с учетом ингредиентов, предусмотренных рецептурой.

По физико-химическим показателям полуфабрикаты в тесте должны соответствовать требованиям, приведенным в табл. 4.

**Таблица 4. Физико-химические показатели полуфабрикатов в тесте**

Наименование показателя	Полуфабрикаты в тесте		
	Категории		
	А	Б	В
*Массовая доля белка, %, не менее	14,0	11,0	10,0
*Массовая доля жира, %, не более	18,0	19,0	20,0
Массовая доля хлористого натрия (поваренной соли), %, не более	0,9	0,9	0,9
*Массовая доля крахмала, %, не более	—	1,5	1,5
Массовая доля мясного фарша (начинки) к массе полуфабриката, %, не менее	49,0	49,0	49,0
*Массовая доля общего фосфора в пересчете на P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , %, не более	0,2		
**Масса единицы полуфабриката в тесте, г:			
пельмени	от 8 до 15 включ.		
манты	от 15 до 30 включ.		
хинкали	от 30 до 50 включ.		

Окончание табл. 4

Наименование показателя	Полуфабрикаты в тесте		
	Категории		
	А	Б	В
Толщина тестовой оболочки, мм, не более	2,0		
Температура полуфабрикатов в тесте в любой точке измерения, °С, не выше	Минус 8		
1 *Требования к начинке. 2 *Показатель: массовая доля крахмала – при использовании крахмалосодержащих компонентов или пельменей с производственными дефектами.			

Примечание: \*\*Масса единицы изделия может отличаться от приведенной, которую необходимо устанавливать в рецептуре.

При производстве полуфабрикатов в тесте для питания детей разрешается использовать добавки, включающие витамины, минеральные соли и микроэлементы (табл. 5).

Таблица 5. Нормы содержания витаминов в обогащенных полуфабрикатах в тесте

Наименование показателя	Значения для обогащенных полуфабрикатов в тесте
Витамины (наименование, форма):	
Массовая доля витамина А (ретинол), мкг ретинолового эквивалента/100 г	150,0–250,0
Массовая доля витамина В <sub>1</sub> (тиамин), мг/100 г	0,23–0,50
Массовая доля витамина В <sub>2</sub> (рибофлавин), мг/100 г	0,27–0,6
Массовая доля витамина В <sub>6</sub> (пиридоксин), мг/100 г	0,3–0,7
Массовая доля витамина С (аскорбиновая кислота), мг/100 г	10,5–25,0
Массовая доля витамина Е (токоферол), мг токоферолового эквивалента /100 г	2,1–4,0
Минеральные вещества:	
Массовая доля Са (кальций), мг/100 г	180,0–270,0
Массовая доля Fe (железо), мг/100 г	2,5–3,0
Массовая доля Zn (цинк), мг/100 г	2,2–3,0
Массовая доля Mg (магний), мг/100 г	45,0–100,0

Содержание витаминов и минеральных веществ в обогащенных полуфабрикатах в усредненной суточной порции (100 г) должно составлять от 15 % до 50 % нормы физиологической потребности организма ребенка от 3 до 14 лет.

К полуфабрикатам в тесте для питания детей по показателям качества и безопасности предъявляются значительно более жесткие требования по сравнению с аналогичными продуктами общего назначения. Это касается содержания белка, жира, поваренной соли, микробиологических, токсикологических показателей, содержания антибиотиков, пестицидов, нитрозаминов.

Продукты питания для детей не должны содержать ароматизаторы, красители, стабилизаторы, консерванты и другие пищевые добавки; соль поваренную пищевую в полуфабрикатах мясных из теста с начинкой – свыше 0,9%; усилители вкуса и аромата. Для придания специфического аромата и вкуса продуктов питания для детей всех возрастных групп используются только натуральные пищевые ароматизаторы и натуральные красители растительного происхождения.

Впервые в Республике Беларусь разработаны научно обоснованные требования к полуфабрикатам из теста с начинкой для питания детей дошкольного и школьного возраста, гармонизированные с международными и региональными требованиями, в том числе в рамках Таможенного союза. Освоение и внедрение Государственного стандарта Республики Беларусь «Полуфабрикаты в тесте для питания детей дошкольного и школьного возраста позволит осуществлять объективный контроль качества и безопасности социально значимой продукции.

Рукопись статьи поступила в редакцию 24.11.2015

**CONVENIENCE THE TEST FOR THE NUTRITION  
OF CHILDREN PRESCHOOL AND SCHOOL AGE****S.A. GORDYNETS, T.A. KOZLOVSKAJA**

For the first time in the Republic of Belarus developed science-based requirements for semi-finished products made of dough stuffed with food for children of preschool and school age, harmonized with international and local regulations, including in the framework of the Customs Union. The development and implementation of the State Standard of the Republic of Belarus "Semi-finished products in the test for the nutrition of children of preschool and school age will allow for an objective quality and safety control of socially significant products.

УДК 637.123

*Представлена сравнительная характеристика белково-пептидного состава и антиоксидантной активности нативного и ферментированного коровьего молозива. По результатам исследований получены новые данные о влиянии ферментации молозива на изменение его биологически активных свойств. С применением спектрофотометрического и флуориметрического методов установлено возрастание антиоксидантной активности ферментированного образца молозива, что обеспечивается увеличением содержания пептидного компонента в результате гидролиза белковых субстратов бактериальными протеолитическими системами.*

**БЕЛКОВО-ПЕПТИДНЫЙ СОСТАВ  
И РАДИКАЛ-ВОССТАНАВЛИВАЮЩИЕ СВОЙСТВА  
ФЕРМЕНТИРОВАННОГО КОРОВЬЕГО МОЛОЗИВА****Белорусский государственный университет, г. Минск, Республика Беларусь**

*Т.Н. Головач, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник лаборатории прикладных проблем биологии биологического факультета;*

*В.П. Курченко, кандидат биологических наук, доцент, заведующий лабораторией прикладных проблем биологии биологического факультета*

**Международный государственный экологический институт имени А.Д. Сахарова  
Белорусского государственного университета, г. Минск, Республика Беларусь**

*Е.И. Тарун, кандидат химических наук, доцент, доцент кафедры биохимии и биофизики факультета экологической медицины*

Известно, что молозиво обладает более высокой питательной и биологической ценностью, чем зрелое молоко [1]. В результате гидролиза белков молока и молозива протеолитическими ферментами молочнокислых бактерий (МКБ) высвобождаются аминокислоты и пептиды, формирующие органолептические свойства кисломолочных продуктов. Вместе с тем, при ферментации казеина и сывороточных белков пробиотическими МКБ образуются биологически активные пептиды, что является актуальным при разработке продуктов функциональной направленности [2]. Так белки молока и молозива являются потенциальными предшественниками широкого спектра специфических пептидов с иммуномодулирующим, антиоксидантным, антимуtagenным, гипотензивным, противомикробным и др. действием [3].

Одной из основных причин патологических процессов в организме, вызывающих преждевременное старение и развитие многих заболеваний, является избыточное накопление свободных