

УДК 636.42/48.082.13:637.504./07:575.22

UDC 636.42/48.082.13:637.504./07:575.22

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ДЕТСКИХ КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ ЖЕЛЕЗОДЕФИЦИТНЫХ СОСТОЯНИЙ

DEVELOPING OF A TECHNOLOGY OF CHILDREN'S SAUSAGE PRODUCTS TO PREVENT THE LACK OF IRON CONDITIONS

Тимошенко Николай Васильевич
д.т.н., профессор

Timoshenko Nikolay Vasilevich
Dr.Sci.Tech., professor

Патиева Светлана Владимировна
к.т.н., доцент

Patieva Svetlana Vladimirovna
Cand.Tech.Sci., associate professor

Патиева Александра Михайловна
д.с.-х.н., профессор

Patieva Alexander Mihajlovna
Dr.Sci.Agr., professor

Мартыненко Нина Александровна
студент факультета перерабатывающих технологий
Кубанский государственный аграрный университет, Краснодар, Россия

Martynenko Nina Aleksandrovna
student of the Faculty of processing technologies
Kuban State Agrarian University, Krasnodar, Russia

В статье представлены результаты разработки технологии детских колбасных изделий. Обсуждены результаты органолептического, физико-химического состава готовой продукции и сроки хранения

In the article the results of working out the technology of children's sausage products are presented. The results of organoleptic, physical and chemical structure of ready-to-use goods and periods of storage are discussed

Ключевые слова: ДЕТСКОЕ ПИТАНИЕ, МОДЕЛИРОВАНИЕ, КОЛБАСНЫЕ ИЗДЕЛИЯ, МИКРОНУТРИЕНТЫ, АМИНОКИСЛОТНЫЙ СКОР

Keywords: BABY FOOD, MODELING, SAUSAGE PRODUCTS, MICRO NUTRIENTS, AMINO-ACID SCORE

При производстве детских продуктов, предназначенных для профилактики железодефицитных состояний должны применяться высокоэффективные технологические процессы, максимально сохраняющие пищевую и биологическую ценность исходного сырья и использованных биологически активных ингредиентов, обеспечивающие высокий санитарно-гигиенический уровень производства и достаточно длительный срок хранения без изменения качественных показателей [1,2].

Отработку технологии и сроков хранения колбасок осуществляли в условиях ЗАО «Мясокомбинат «Тихорецкий». В качестве базовой была выбрана технология, отработанная во ВНИИМПе, изготовления вареных колбасок для детского питания. Наряду с традиционными, обоснованы дополнительные операции и режимы подготовки биологически активных компонентов – кровь пищевая, масло Каротина, пищевые волокна,

йодказеин, цитрат кальция. С учетом особенностей подготовки компонентов была предложена схема, представленная на рисунке 1 [3].



Рисунок 1 – Технологическая схема антианемических колбасок с пролонгированными сроками хранения

Подготовка сырья

При приемке сырья в полутушах и четвертинах его осматривают и подвергают зачистке, при которой удаляют загрязнения, кровоподтеки, ветеринарные клейма, а при необходимости - мокрому туалету [4].

При использовании парного мяса период времени от убоя животного до составления фарша не должен превышать 1,5 ч.

На обвалку поступает охлажденное сырье с температурой в толще мышц $2\pm 2^{\circ}\text{C}$, остывшее - с температурой $12\pm 2^{\circ}\text{C}$, парное - с температурой $37\pm 1^{\circ}\text{C}$, размороженное сырье с температурой не ниже 1°C .

Разделку, обвалку и жиловку мяса производят в соответствии с действующими технологическими инструкциями.

После обвалки и жиловки мясо подается на измельчение, перемешивание и посол.

Замороженные блоки из говядины, свинины и мяса птицы механической обвалки выдерживают в помещении при температуре $3\pm 1^{\circ}\text{C}$ от 24 до 48 ч, до достижения температуры в толще блоков от минус 1 до плюс 1°C , освобождают от упаковки и передают для измельчения.

Измельчение, перемешивание и посол

Говядину, свинину измельчают на волчке с диаметром отверстий от 3 до 16 мм. Замороженные блоки из говядины, свинины и мяса птицы механической обвалки с температурой в толще блоков от минус 1°C до плюс 1°C измельчают на блокорезке, а затем на волчке. При более высоких температурах (до $+3^{\circ}\text{C}$) - на волчке. Диаметр отверстий решетки волчка до 8 мм.

После измельчения мясо одного вида и сорта взвешивают и загружают в мешалки для перемешивания. Продолжительность перемешивания составляет от 10 до 12 мин. в зависимости от вместимости мешалки и вида мяса.

В процессе перемешивания добавляют предварительно взвешенную поваренную соль, воду (лед) в количестве 10 % к массе сырья [5].

Количество добавляемого льда зависит от температуры мяса перед посолом. Температура мяса после посола не должна превышать $5+10$ С.

Допускается сухой посол мяса.

При сухом посоле мяса в процессе перемешивания на 100 кг сырья добавляют предварительно взвешенную поваренную соль в количестве 1500 г, воду (лед) в количестве до 3 % к массе сырья.

Допускается измельченное мясо солить концентрированным раствором поваренной соли плотностью 1,201 г/см³ с массовой долей хлористого натрия 26 %. Раствор готовят в солерастворителях различных конструкций или любых емкостях из нержавеющей металла.

Для приготовления концентрированного раствора поваренной соли на 100 кг холодной воды берут 26 кг соли, тщательно перемешивают, дают раствору отстояться для оседания примесей и проверяют его плотность при помощи ареометра. Раствор перед употреблением фильтруют через два слоя марли и охлаждают до температуры $3+10$ С.

На 100 кг сырья добавляют 6,5 кг концентрированного раствора соли (норма добавления соли – 1,7 кг, воды – 4,8 кг). Количество добавляемой с рассолом воды учитывают при составлении фарша.

Перемешивание мяса с раствором соли производят в мешалках различных конструкций в течение 2-5 мин до равномерного распределения раствора соли и полного поглощения его мясом, а при сухом посоле продолжительность перемешивания составляет 10-12 мин.

Выдержку мяса, посоленного концентрированным раствором соли, производят в течение 6-24 ч, при сухом посоле - 12-24 ч.

Температура посоленного мяса, поступающего на выдержку в емкостях до 150 кг не должна превышать 12° С; в емкостях свыше 150 кг - 8° С. Допускается для снижения температуры мяса при посоле сухой

солью добавление пищевого льда в количестве 5-10 % к массе сырья (количество пищевого льда учитывают при составлении фарша) [6].

Допускается исключение процесса выдержки мяса в посоле.

Подготовка лука

Свежий репчатый лук чистят, моют в холодной воде, измельчают на волчке с диаметром отверстий решетки от 2 до 3 мм.

Сушеный лук сортируют, отбирают почерневшие, с остатком донца и чешуи, посторонние примеси, затем лук замачивают в холодной воде в течение одного часа в соотношении 1:3 и измельчают на волчке через решетку с диаметром отверстий от 2 до 3 мм.

Подготовка крови

Кровь, применяемую для выработки колбасок, собирают от здоровых животных с соблюдением ветеринарно-санитарных требований в соответствии с «Технологической инструкцией по сбору и переработке крови животных», утвержденной в установленном порядке.

Кровь цельная должна быть признана органами ветсаннадзора годной для производства продуктов детского питания и стабилизирована.

Кровь цельную используют в парном виде (температура не менее 28° С) или после быстрого охлаждения до температуры 6°С [7].

Хранят охлажденную кровь в чистых емкостях при температуре от 0о С до 6о С не более 18-24 часов.

Подготовка печени

Печень освобождают от крупных кровеносных сосудов, лимфатических узлов, желчных протоков и промывают в холодной проточной воде. Жилованная и промытая печень хранению не подлежит.

Подготовленную печень подают на измельчение.

Подготовка аскорбиновой кислоты

Аскорбиновокислый натрий используют в виде водного 10 %-ного раствора. Для этого в 900 мм³ воды растворяют 100 г сухого

аскорбиновокислого натрия. Для нейтрализации 1 дм³ 10 %-ного раствора аскорбиновой кислоты добавляют 90 г водного или 30 г безводного углекислого натрия (Na₂CO₃) или 48 г двууглекислого натрия (NaHCO₃). Раствор после нейтрализации должен иметь рН не выше 6,9. Нейтрализацию необходимо производить за 30 минут до введения раствора в фарш.

В случае необходимости нейтрализованный раствор можно хранить при комнатной температуре 24 часа.

Подготовка молочных (растительных) белков

Соевый изолированный (концентрированный) белок, сухое молоко гидратируют непосредственно перед употреблением. Для гидратации в куттер или мешалку на 1 часть соевого изолированного (концентрированного) белка, сухого молока в сухом виде добавляют 4; 2,8; 1,8 части холодной воды и обрабатывают от 1 до 3 мин.

При использовании концентрата сывороточного белкового или концентрата натурального казеина гидратацию проводят водой в соотношении 1:3,25 [8].

Допускается использование гидратированных белков после хранения при температуре 0-4 °С не более 6 часов.

Приготовление фарша

Перед составлением фарша сырье, пряности, воду (лед) и другие компоненты взвешивают в соответствии с рецептурой и закладывают в куттер.

Фарш готовят на вакуумном куттере, куттере-мешалке или других машинах непрерывного или периодического действия. Температура помещения для приготовления фарша 11±1 °С.

Последовательность закладки сырья для указанных машин одинакова: вначале обрабатывают говядину или печень, цитрат кальция, каррагинан, соль, нитрит натрия, добавляя все предусмотренное

рецептурой количество воды (в виде чешуйчатого льда или снега), с учетом добавляемого при посоле рассола. В процессе куттерования при составлении фарша добавляют от 10 до 15 % воды к массе куттеруемого сырья. Затем добавляют гидратированные растительные или молочные белки, кровь пищевую, отруби, лук, свекловичные волокна, аскорбиновокислый натрий или нейтрализованную аскорбиновую кислоту, йодказеин. После 3-5 мин обработки фарша вводят свинину, специи и куттеруют еще от 3 до 5 мин. Общая продолжительность куттерования фарша от 6 до 10 мин в зависимости от конструкции измельчителя [8].

Рекомендуется после куттерования обрабатывать фарш на машинах тонкого измельчения (микрокуттере, эмульсаторе, дезинтеграторе и др.). При этом продолжительность куттерования сокращается от 2 до 4 мин.

Температура фарша, поступающего на машины тонкого измельчения, не должна быть выше 11 ± 1 °С, а температура фарша после обработки на машинах тонкого измельчения не должна превышать 14 ± 1 °С.

Наполнение оболочек фаршем

Наполнение оболочек фаршем производят на пневматических, гидравлических, вакуумных шприцах, снабженных дозирующим устройством. Глубина вакуума ($0,8 \times 10^4$) Па.

При шприцевании фарша рекомендуется использовать ложные цевки с предварительно надетой на них оболочкой.

Оболочку с фаршем откручивают с помощью специальных приспособлений или вручную, перевязывают шпагатом, нитками или в соответствии с требованиями настоящих технических условий.

После перекрутки колбаски навешивают на палки, которые размещают на рамах. При навешивании на палки следят, чтобы колбаски не соприкасались друг с другом во избежание слипов.

Колбаски вырабатывают весовыми и дозированными. Для производства дозированных колбасок применяют дозирующие автоматы, позволяющие осуществлять регулировку механизма таким образом, что масса сырой колбаски (включая оболочку) была:

41+1 г, готовой 35+1 г;

60+2 г, "-" 50+2 г.

Термическая обработка

Колбаски варят в пароварочных камерах, в открытых котлах или других емкостях в воде при температуре от 75 до 85 °С.

При варке в воде колбаски погружают в воду, нагретую до 95 °С. При загрузке температура воды снижается от 85 до 87 °С. Батончики в искусственной оболочке варят только в пароварочных котлах при температуре от 75 до 85 °С.

Продолжительность варки колбасок в зависимости от диаметра оболочки от 40 до 90 минут.

Варка колбасок считается законченной, когда температура в центре батончика достигает 75±1 °С.

Охлаждение, замораживание

После варки колбаски охлаждают до температуры в толще батончика 0-6 °С сначала под душем холодной водой в течение 15-20 мин, а затем в камерах при температуре не выше 4 °С и относительной влажности воздуха 90±5 % или тоннелях интенсивного охлаждения при температуре от минус 5 до минус 7 °С до температуры в центре батончика 4±2 °С [8,9].

Замораживание колбасок производят в холодильных камерах или скороморозильных агрегатах. Температура в морозилке должна быть не выше минус 18 °С с естественной циркуляцией воздуха, а в скороморозильных агрегатах при температуре воздуха от минус 30 до минус 35 °С.

Замораживание производят до температуры внутри продукта не выше минус 18 °С.

Окончанием технологического процесса считается процесс охлаждения или замораживания.

Результаты исследований химического состава опытных образцов колбасок свидетельствуют о высокой пищевой ценности разработанных колбасных изделий для питания детей. Результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Химический состав и энергетическая ценность разработанных колбасок

Показатели на 100 г продукта	Согласно ННТ	Колбаски					
		«Карапуз»		«Румяные щечки»		«Печеночные»	
		М*	S*	М	S	М	S
1	2	3	4	5	6	7	8
Белок, г	12,0-16,0	15,20	0,43	14,83	0,72	15,63	0,56
Жир, г	12,0-20,0	14,81	0,61	12,35	0,58	16,10	0,73
Углеводы, г	2,0-4,0	2,72	0,12	3,62	0,15	2,72	0,11
Пищевые волокна, г	1,0-1,5	1,10	0,05	1,53	0,08	0,83	0,05
Энергетическая ценность, ккал	146,0-242,0	204,8	9,7	184,3	8,5	218,1	9,3
Витамины, мг:							
Аскорбиновая кислота	20,0-36,0	39,05	1,86	46,07	2,13	41,04	1,75
β-каротиноиды	0,3-0,75	0,53	0,02	0,45	0,02	0,61	0,02
Витамин Е	1,0-2,5	1,30	0,06	1,32	0,06	1,13	0,05
Минеральные вещества, мг:							
Железо	8,0-12,0	12,20	0,54	11,80	0,51	10,30	0,48
Кальций	200,0-300,0	220,0	9,8	235,0	10,5	208,0	9,4
Фосфор	500,0-750,0	705,0	25,6	730,0	28,7	690,0	24,1
Йод, мкг	30,0-50,0	39,03	1,81	46,02	2,14	41,01	1,83

М* – среднее значение показателя; S* – среднеквадратичное.

Анализ выполненных исследований показал, что макронутриентный состав (белок, жир, углеводы) опытных партий колбасок соответствует разработанным нутриентно-технологическим требованиям к

антианемическим колбаскам для детского питания [10,11]. Кроме того они обогащены витаминами и минеральными веществами, в соответствии с заданными требованиями. Уровень содержания железа в 100 г. продукта составляет 64,4-76,3 % от суточной нормы, что позволяет их рекомендовать для питания детей и профилактики железодефицитных состояний[12-14].

При разработке технологии принята предпосылка, что выработка колбасок для детей в целом может быть осуществлена за счет реализации хорошо известных для производства вареных колбас технологических операций с некоторыми дополнениями, учитывающих применение биологически активных ингредиентов. Определенная специфичность изготовления колбасок для детского питания связана с повышенными санитарно-гигиеническими требованиями в части микробиологических показателей.

Для отработки надежности принятых режимов и сроков хранения колбасок в полимерной оболочке «Амипак» были исследованы химические и микробиологические показатели качества в процессе хранения при различных температурах: при температуре минус 18 °С в течение 90 суток; при температуре плюс 4±2 °С в течение 8 суток; при температуре плюс 9±1 °С в течение 8 суток [15-17].

Органолептические свойства антианемических колбасок для питания детей оценивала комиссия дегустаторов ГНУ ВНИИ мясной промышленности им. В.М. Горбатова и ЗАО «Мясокомбинат «Тихорецкий».

Органолептическая оценка колбасок антианемических после хранения представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Органолептическая оценка колбасок антенимических

Наименование	Показатели, баллы					Общая оценка
	Внешний вид	Запах	Вкус	Консистенция	Цвет	
	После изготовления					
1	2	3	4	5	6	7
Карапуз	4,6	4,8	4,7	4,3	4,1	4,52
Печеночные	4,5	4,7	4,7	4,5	4,3	4,54
	После 3-х месяцев хранения при – 18 °С					
Карапуз	4,5	4,3	4,4	4,2	4,0	4,28
Печеночные	4,4	4,5	4,5	4,2	4,2	4,36

Органолептические исследования показали высокое потребительское качество представленных образцов. Дегустационная комиссия дала высокую органолептическую оценку продуктам, имеющим специфический внешний вид и свойственный данному виду используемого сырья запах и вкус.

Внедрение и промышленный выпуск мясорастительных вареных колбасок для питания детей школьного возраста может внести вклад в решение проблемы обеспечения детей полноценными, безопасными и конкурентно способными продуктами питания.

Литература

1. Устинова, А. В. Новое поколение функциональных колбасных изделий для коррекции железодефицитных состояний / А. В. Устинова, Н. Е. Солдатова, С. В. Патиева // Все о мясе. – 2007. – № 2. – С. 23-25.
2. Нестеренко А. А. Функциональные мясные продукты, получаемые при помощи биомодификации [Текст] / А. А. Нестеренко, Д. С. Шхалахов // Молодой ученый. – 2014. – №13. – С. 76-79.
3. Патиева, С. В. Технология детских антианемических колбасных изделий / С. В. Патиева. – Saarbrücken: Palmarium Academic Publishing, 2014. – 145 с.
4. Забашта Н.Н. Свирина для детского питания строго по стандарту / Н. Н. Забашта, А. В. Устинова, Н. В. Тимошенко, С. В. Патиева // Мясные технологии. – 2013. – № 12 – (132). – С. 38-41.
5. Куценко, Л. Ю. Разработка технологии функциональных мясных изделий для людей, предрасположенных или имеющих избыточную массу тела с использованием функционального мясного сырья и конжаковой камеди / Л. Ю. Куценко, Е. П. Лисовицкая, А. М. Патиева, С. В. Патиева // Вестник НГИЭИ. – 2013. – № 6 (25). – С. 61-69.

6. Нестеренко А. А. Биомодификация мясного сырья с целью получения функциональных продуктов / Нестеренко А. А., Акопян К. В. // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2014. – №07(101). – С. – IDA [article ID]: 1011407112. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2014/07/pdf/112.pdf>, 1,313 у.п.л.

7. Устинова, А. В. Колбасные изделия для профилактики железодефицитных состояний у детей и взрослых / А. В. Устинова, Н. Е. Солдатова, Н. В. Тимошенко, С. В. Патиева // Мясная индустрия. – 2010. – № 12. – С. 37-39.

8. Нестеренко, А. А. Инновационные технологии в производстве колбасной продукции / А. А. Нестеренко, А. М. Патиева, Н. М. Ильина. – Саарбрюккен: Palmarium Academic Publishing, 2014. – 165 с.

9. Приемы оптимизации рецептурных композиций специализированных колбасных изделий для детского питания / Н.В. Тимошенко, С.В. Патиева, А.М. Патиева, К.Н. Аксенова // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2014. – №06(100). С. 988 – 1004. – IDA [article ID]: 1001406065. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2014/06/pdf/65.pdf>, 1,062 у.п.л.

10. Забашта, Н. Н. Качество и безопасность мяса свиней мясных пород для детского питания / Н. Н. Забашта, Н. В. Соколов, Е. Н. Головкин, А. В. Устинова, С. В. Патиева // Мясная индустрия. – 2013. № 6. – С. 16-19.

11. Устинова, А. В. Перспективные технологии откорма свиней для получения экологически безопасной и функциональной свинины / А. В. Устинова, Е. А. Москаленко, Н. Н. Забашта, С. В. Патиева, Н. В. Тимошенко // Все о мясе. – 2013. – № 4. – С. 11-13.

12. Патиева, А. М. Жирнокислотный состав шпика свиней датской породы // А. М. Патиева, С. В. Патиева, В. А. Величко // Вестник НГИЭИ. – 2012. – № 8. – С. 69-82.

13. Устинова, А. В. Нутриентная адекватность и безопасность свинины, обогащенной микроэлементами / А. В. Устинова, Е. А. Москаленко, С. В. Патиева // Пищевая промышленность. – 2013. – № 10. – С. 76-77.

14. Мануйлова Т. П. Прижизненно обогащенная свинина в технологии продуктов функционального назначения [Текст] / Т. П. Мануйлова, К. В. Акопян, А. М. Патиева // Молодой ученый. — 2014. — №7. — С. 146-149.

15. Тимошенко, Н. В. Разработка технологии лечебно-профилактических колбасных изделий для детей школьного возраста / Н. В. Тимошенко, А. М. Патиева, С. В. Патиева, С. Н. Придачая // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2012. – Т. 1. № 35. – С. 377-384.

16. Устинова, А. В. Рубленые полуфабрикаты для питания при повышенных физических нагрузках / А. В. Устинова, Н. Е. Белякина, И. К. Морозкина, Н. В. Тимошенко, А. М. Патиева // Мясная индустрия. – 2007. – № 4. – С. 22-28.

17. Тимошенко, Н. В. Разработка технологий рубленых мясорастительных полуфабрикатов для людей, предрасположенных или страдающих сердечно-сосудистыми заболеваниями / Н. В. Тимошенко, А. М. Патиева, С. В. Патиева, М. П. Коваленко // Труды Кубанского государственного аграрного университета, Краснодар: КубГАУ, – 2008. – Т. 1. № 15. – С. 176-179.

References

1. Ustinova, A. V. Novoe pokolenie funkcional'nyh kolbasnyh izdelij dlja korrekcii zhelezodeficitnyh sostojanij / A. V. Ustinova, N. E. Soldatova, S. V. Patieva // Vse o mjase. – 2007. – № 2. – S. 23-25.
2. Nesterenko A. A. Funkcional'nye mjasnye produkty, poluchaemye pri pomoshhi biomodifikacii [Tekst] / A. A. Nesterenko, D. S. Shhalahov // Molodoy uchenyj. – 2014. – №13. – S. 76-79.
3. Patieva, S. V. Tehnologija detskih antianemicheskikh kolbasnyh izdelij / S. V. Patieva. – Saarbrücken: Palmarium Academic Publishing, 2014. – 145 s.
4. Zabashta N.N. Svinina dlja detskogo pitaniya strogo po standartu / N. N. Zabashta, A. V. Ustinova, N. V. Timoshenko, S. V. Patieva // Mjasnye tehnologii. – 2013. – № 12 – (132). – S. 38-41.
5. Kucenko, L. Ju. Razrabotka tehnologii funkcional'nyh mjasnyh izdelij dlja ljudej, predraspolzhenykh ili imejushhih izbytochnuju massu tela s ispol'zovaniem funkcional'nogo mjasnogo syr'ja i konzhakovoj kamedii / L. Ju. Kucenko, E. P. Lisovickaja, A. M. Patieva, S. V. Patieva // Vestnik NGIJeI. – 2013. – № 6 (25). – S. 61-69.
6. Nesterenko A. A. Biomodifikacija mjasnogo syr'ja s cel'ju poluchenija funkcional'nyh produktov / Nesterenko A. A., Akopjan K. V. // Politematicheskij setevoy jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [Jelektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2014. – №07(101). – S. – IDA [article ID]: 1011407112. – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2014/07/pdf/112.pdf>, 1,313 u.p.l.
7. Ustinova, A. V. Kolbasnye izdelija dlja profilaktiki zhelezodeficitnyh sostojanij u detej i vzroslyh / A. V. Ustinova, N. E. Soldatova, N. V. Timoshenko, S. V. Patieva // Mjasnaja industrija. – 2010. – № 12. – S. 37-39.
8. Nesterenko, A. A. Innovacionnye tehnologii v proizvodstve kolbasnoj produkcii / A. A. Nesterenko, A. M. Patieva, N. M. Il'ina. – Saarbrücken: Palmarium Academic Publishing, 2014. – 165 s.
9. Priemy optimizacii recepturnykh kompozicij specializirovannyh kolbasnyh izdelij dlja detskogo pitaniya / N.V. Timoshenko, S.V. Patieva, A.M. Patieva, K.N. Aksenova // Politematicheskij setevoy jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [Jelektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2014. – №06(100). S. 988 – 1004. – IDA [article ID]: 1001406065. – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2014/06/pdf/65.pdf>, 1,062 u.p.l.
10. Zabashta, N. N. Kachestvo i bezopasnost' mjasnogo svinej mjasnyh porod dlja detskogo pitaniya / N. N. Zabashta, N. V. Sokolov, E. N. Golovko, A. V. Ustinova, S. V. Patieva // Mjasnaja industrija. – 2013. № 6. – S. 16-19.
11. Ustinova, A. V. Perspektivnye tehnologii otkorma svinej dlja poluchenija jekologicheski bezopasnoj i funkcional'noj svininy / A. V. Ustinova, E. A. Moskalenko, N. N. Zabashta, S. V. Patieva, N. V. Timoshenko // Vse o mjase. – 2013. – № 4. – S. 11-13.
12. Patieva, A. M. Zhirnokislottnyj sostav shpika svinej datskoj породы // A. M. Patieva, S. V. Patieva, V. A. Velichko // Vestnik NGIJeI. – 2012. – № 8. – S. 69-82.
13. Ustinova, A. V. Nutrientnaja adekvatnost' i bezopasnost' svininy, obogashhennoj mikrojelementami / A. V. Ustinova, E. A. Moskalenko, S. V. Patieva // Pishhevaja promyshlennost'. – 2013. – № 10. – S. 76-77.
14. Manujlova T. P. Prizhiznenno obogashhennaja svinina v tehnologii produktov funkcional'nogo naznachenija [Tekst] / T. P. Manujlova, K. V. Akopjan, A. M. Patieva // Molodoy uchenyj. — 2014. — №7. — S. 146-149.

15. Timoshenko, N. V. Razrabotka tehnologii lecebno-profilakticheskikh kolbasnyh izdelij dlja detej shkol'nogo vozrasta / N. V. Timoshenko, A. M. Patieva, S. V. Patieva, S. N. Pridachaja // Trudy Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2012. – T. 1. № 35. – S. 377-384.

16. Ustinova, A. V. Rublenye polufabrikaty dlja pitaniya pri povyshennyh fizicheskikh nagruzkah / A. V. Ustinova, N. E. Beljakina, I. K. Morozkina, N. V. Timoshenko, A. M. Patieva // Mjasnaja industrija. – 2007. – № 4. – S. 22-28.

17. Timoshenko, N. V. Razrabotka tehnologij rublenyh mjasorastitel'nyh polufabrikatov dlja ljudej, predraspolzhenykh ili stradajushhih serdechno-sosudistymi zabolevanijami / N. V. Timoshenko, A. M. Patieva, S. V. Patieva, M. P. Kovalenko // Trudy Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta, Krasnodar: KubGAU, – 2008. – T. 1. № 15. – S. 176-179.