УДК 637.5

Т.П. Перкель, К.А. Коджебаш

ПОЛУФАБРИКАТ ДЛЯ МЯСНОГО ПАШТЕТА НА ОСНОВЕ ПТИЦЕПРОДУКТОВ

Разработаны рецептура и технология нового оригинального мясного продукта быстрого приготовления – полуфабриката замороженного для паштета с использованием дешевого сырья, получаемого при переработке птицы. Рецептура продукта оптимизирована методом компьютерного проектирования на основе эффекта взаимного обогащения белков. Продукт обладает повышенной биологической ценностью, хорошими органолептическими показателями. Технология производства изделия позволяет снизить потери за счет исключения традиционной предварительной тепловой обработки сырья, увеличить выход, удлинить сроки годности продукта и отнести его по себестоимости к группе изделий бюджетного сегмента.

Паштет, полуфабрикат, птицепродукты, замораживание, биологическая ценность.

Введение

Благодаря устойчивому увеличению поголовья птицы, прежде всего цыплят-бройлеров, в последние годы в нашей стране отмечается быстрый рост производства изделий из мяса птицы [1]. На сегодняшний день мясо птицы, субпродукты, мясо птицы ручной (МПРО) и механической (МПМО) обвалки используются для изготовления мясных продуктов всех ассортиментных групп, в том числе паштетов. Эти изделия привлекают потребителя нежной консистенцией, деликатесным вкусом, невысокой стоимостью. О растущем интересе к паштетам свидетельствует целый ряд научных исследований, направленных на разработку рецептур, технологий паштетов с промышленным внедрением разработок.

Современная технология паштетов существенно отличается от традиционного варианта производства. Технология паштетов нового поколения развивается в направлении более полного использования субпродуктов птицы, белковых препаратов растительного и животного происхождения, технологических добавок, современных оболочек, оптимизации рецептур. Реализация этих направлений позволяет перерабатывающим предприятиям высвободить часть дорогостоящего мясного сырья, расширить его ресурсы и компенсировать отклонения в функционально-технологических свойствах (ФТС), повысить выход, качество, расширить ассортимент, снизить себестоимость паштетов.

Одной из актуальных задач в технологии паштетов является удлинение сроков годности продукции, которые ограничиваются повышенной микробиальной обсемененностью сырья, применяемого для их изготовления. Сроки годности охлажденных паштетов, выпускаемых в парогазонепроницаемых полимерных оболочках, при 0–6 ºС составляют не более 10–15 суток. Вместе с тем исключить возможность микробиальной порчи продукта и существенно увеличить длительность его хранения можно за счет замораживания. При этом замораживанию можно подвергать не готовый, прошедший тепловую обработку паштет, а сырую паштетную массу – так называемый полуфабрикат для паштета, что позволит избежать двойной тепловой обработки.

Подобные полуфабрикаты можно использовать в сети общественного питания, в домашних условиях путем быстрого размораживания и доведения до кулинарной готовности с применением различных видов тепловой обработки, в том числе и быстрого СВЧ-нагрева. Продукт после тепловой обработки можно применять для изготовления бутербродов, использовать в качестве начинки для разнообразных тестовых изделий.

Производство изделий подобного типа позволит создавать оперативные запасы продуктов быстрого приготовления и снизить затраты на подготовку пищи, что всегда имеет большое значение в жизни человека. Сведения о технологии подобных продуктов в опубликованной информации нами не обнаружены.

В этой связи целью настоящей работы явилась разработка рецептуры и технологии нового оригинального мясного продукта быстрого приготовления бюджетного сегмента – полуфабриката замороженного для мясного паштета повышенной биологической ценности с удлиненным сроком годности с использованием сырья, получаемого при переработке птицы.

Для достижения поставленной цели в ходе работы решали следующие задачи.

На первом этапе подбирали дешевое сырье от переработки птицы, белковые препараты и технологические добавки для целенаправленного регулирования биологической ценности, ФТС сырья, увеличения выхода и снижения себестоимости продукта.

На втором этапе оптимизировали рецептуру полуфабриката с использованием расчетных методов проектирования рецептур по показателям биологической ценности и обосновывали технологию полуфабриката для паштета с удлиненным сроком годности.

На третьем этапе проводили комплексную оценку качества нового продукта.

Материалы и методы

Объектами исследований поэтапно служили нормативные документы на паштеты; литературные данные о составе и свойствах сырья, применяемого для их изготовления; рецептуры полуфабрикатов, полученных расчетным путем; полуфабрикат для паштета по выбранной спроектированной рецептуре

до замораживания, после замораживания и хранения при –18 ºС в течение 90 суток.

Разработку рецептуры полуфабриката осуществляли с применением методики проектирования пищевых продуктов, изложенной в работах А.М. Бражникова, И.А. Рогова, Н.Н. Липатова. Содержание каждой НАК в многокомпонентной смеси определяли, используя уравнение материального баланса [2]. В качестве критерия оптимизации использовали коэффициент утилитарности аминокислотного состава белка (U), численно характеризующий сбалансированность незаменимых аминокислот (НАК) белковой смеси по отношению к физиологически обоснованной норме (эталону ФАО/ВОЗ, 1973 г.). Для оперативного решения задачи применяли метод компьютерного проектирования с использованием инструмента «Поиск решения» программного обеспечения Microsoft Excel. В расчетах использовали литературные данные по содержанию белка и НАК в белковом сырье [3, 4].

Для оценки качества полуфабриката в объекте определяли массовые доли влаги по ГОСТ Р 51479, белка по ГОСТ Р 50453, жира по ГОСТ 23042, хлорида натрия по ГОСТ Р 51480, нитрита натрия по ГОСТ 29299, органолептические показатели по ГОСТ 9959.

Способность фарша связывать и удерживать влагу и жир после тепловой обработки оценивали по комплексному показателю – устойчивости фарша (%), определяемой отношением массы выделившегося бульона и жира в процессе термической обработки к массе фарша, взятого на исследование [3].

Перевариваемость белков готового продукта определяли в опытах in vitro по методу А.А. Покровского и И.Д. Ертанова. Расчет показателя вели по количеству общего азота в диализате после переваривания и количеству общего азота в образце до переваривания и выражали в процентах.

Глубину окислительных изменений жира, ограничивающих сроки годности замороженных жиросодержащих продуктов, оценивали при хранении замороженного полуфабриката по перекисному числу в соответствии с ГОСТ Р 50457.

Выход полуфабриката определяли путем взвешивания образцов до и после тепловой обработки с последующим определением отношения массы готового продукта к массе несоленого сырья, выраженного в процентах. Себестоимость продукта рассчитывали с учетом стоимости сырья, выхода изделия и удельного веса стоимости сырья в структуре себестоимости, составляющей около 70 %.

Результаты и их обсуждение

В качестве обязательного компонента рецептуры полуфабриката для паштета использовали печень куриную, так как она является основным традиционным компонентом при производстве паштетов. Кроме того, были выбраны другие субпродукты, мясо птицы ручной и механической обвалки, куриная шкурка. Это сырье имеет относительно низкую стоимость.

Наряду с птицепродуктами для корректировки функциональных свойств мясного сырья в рецептуру включали соевый изолят нового поколения «Неопро 900», обладающий высокими ФТС и не содержащий ГМО. Для придания продукту характерных вкусовых свойств, нежности, сочности в состав рецептуры полуфабриката для паштета вводили куриный жир, так как для продуктов, потребляемых в холодном виде, используют легкоплавкие жиры, к которым относят птичьи. Доля куриного жира для проектируемого продукта составила 25 % от массы основного сырья и была выбрана априори с учетом интервала по содержанию жирового сырья в рецептурах паштетов от 20 до 50 %. Для эффективного связывания жира в состав рецептуры вводили 2 % пшеничной клетчатки «Витацель».

Комбинации различных видов сырья в рецептурах подбирали, ориентируясь на известный эффект взаимного обогащения белков. Из ряда полученных расчетным путем рецептур выбор оптимального варианта (табл. 1) осуществляли по значениям U и себестоимости изделий.

Таблица 1

Рецептура полуфабриката для паштета

Сырье	Масса, кг на 100 кг несоленого сырья
Печень куриная сырая	52
МПМО	18
Белок соевый «Неопро 900»	3
Куриный жир топленый	25
Витацель	2
Количество основного сырья	100
Вода	30
Лук репчатый жареный	3
Специи и пряности	Масса, г на 100 кг
Соль поваренная пищевая	1,6
Нитрит натрия	0,005
Перец черный молотый	0,1
Кардамон, кориандр	по 0,05

Решения по технологии изготовления полуфабриката принимали путем выбора способа выполнения той или иной операции из совокупности известных вариантов. В отличие от известных технических решений все мясное сырье использовали без традиционной для паштетов предварительной тепловой обработки, т.е. в сыром виде. Такой вариант позволяет исключить потери сырья при бланшировке и снизить энергозатраты на его подготовку. Исключение этого этапа стало возможным благодаря особенностям морфологического состава и строения выбранного сырья, отличающегося низким содержанием коллагена и не требующего длительного нагрева для доведения до кулинарной готовности.

Разработанная технология изготовления нового вида продукта в виде полуфабриката для паштета реализуется следующим образом.

Сырую куриную печень после подготовки измельчали на волчке с диаметром отверстий решетки 2–3 мм. Тонкое измельчение сырья и приготовление фарша осуществляли на куттере до получения гомогенной однородной массы. В первую очередь закладывали подготовленную измельченную печень и сы-

рое МПМО, соль, раствор нитрита натрия, часть ледяной воды, общее количество которой определено с учетом уровня гидратации белкового препарата и пшеничной клетчатки и составляет 30 % от массы основного сырья. Далее вносили сухой соевый изолят, «Витацель», специи, жареный лук, оставшуюся часть воды. На завершающей стадии добавляли куриный жир.

Полученную массу формовали по 200 г в полимерные формочки с крышками, подвергали замораживанию до температуры в толще не выше –8 °С и хранили при температуре не выше –18 °С в течение трех месяцев. Длительность хранения замороженного полуфабриката выбрана с учетом минимально допустимого срока хранения замороженного сырья, входящего в состав рецептуры продукта. Это МПМО, срок годности которого при минус 18 °С не должен превышать трех месяцев [5].

Для принятия решения о целесообразности производства нового продукта по разработанной технологии проводили органолептическую оценку паштета после доведения полуфабриката до кулинарной готовности в микроволновой печи Akira в режиме «m low» в течение 13–15 минут до достижения температуры в толще продукта 71 °С. Результаты исследований показали, что по внешнему виду полуфабрикат и паштет представляли собой гомогенный однородный фарш без посторонних включений. У паштета имелся ободок желе менее 0,5 см; цвет у полуфабриката для паштета розовато-коричневый, у готового паштета – светло-розовый; консистенция у готового к употреблению продукта очень нежная, мажущаяся; вкус и запах приятные, свойственные паштетам, без постороннего вкуса и запаха, без выраженной горечи печени.

Отсутствие отделившегося после нагрева полуфабриката жира и допустимый для паштетов уровень образования желе на поверхности продукта свидетельствуют о высоких функциональных свойствах паштетной массы полуфабриката. Эти данные подтверждаются результатами определения устойчивости фарша – интегрального показателя, характеризующего водо- и жироудерживающую способности фарша в процессе нагрева. Значение этого показателя для исследуемого образца находилось на уровне 96–97 % и свидетельствовало о высоких функциональных свойствах изучаемой мясной системы. Высокая устойчивость фарша наряду с исключением дефектов позволяет обеспечить выход изделия после доведения его до готовности на уровне 126–127 %.

Таким образом, производство полуфабриката для мясного паштета по разработанной технологии и спроектированной рецептуре позволяет получить продукт быстрого приготовления с хорошими органолептическими характеристиками, без технологических дефектов, с высоким выходом без использования фосфатов.

Учитывая тот факт, что в настоящее время имеются нормативные документы на ряд паштетов, изготовленных только с использованием птицепродуктов, проводили сравнение некоторых характеристик известных продуктов с новым изделием (табл. 2).

Таблица 2

Сравнительная оценка продуктов

Продукт	U*, доли единицы	Выход, %	Себестоимость, руб/кг
Полуфабрикат для паштета	0,874	126	93,1
Паштеты:			
Петушок [6]	0,778	105	121,5
Пате [6]	0,779	118	94,3
Любительский [7]	0,638	117	75,5
Москворецкий [7]	0,782	117	79,4
Сельский [7]	0,762	117	115,3
Яичный [8]	0,868	117	112,9
Куриный [8]	0,819	118	86,4
Ряба [8]	0,742	110	73,2

*Значения показателя определены авторами расчетным путем.

Анализ представленной информации позволяет отметить, что по показателю биологической ценности с новым продуктом сравним паштет яичный, имеющий в то же время более высокую себестоимость и более низкий выход. Эти факты являются дополнительным аргументом в пользу нового продукта.

Результаты определения показателей качества полуфабриката представлены в табл. 3.

Таблица 3

Показатели качества полуфабриката для паштета

Показатель	Значение
Массовые доли, %:	
влаги	64,9
белка	12,5
жира	20,3
золы	2,3
поваренной соли	1,4
нитрита натрия	0,025
Соотношение белок : жир	1:1,6
Энергетическая ценность 100 г, ккал	232,7
Сумма НАК, г/100 г белка	43,2
U, доли единицы	0,874
Перевариваемость белка in vitro, %	76,0

Из полученных данных видно, что по химическому составу новый продукт обладает высокой пищевой ценностью. По массовым долям белка и жира он входит в интервал, характерный для паштетов. В известных паштетах соотношение белок : жир составляет от 1:2 до 1:4. Особенности рецептурного и химического состава полуфабриката для паштета изменяют это соотношение до 1:1,6, что позволяет снизить энергетическую ценность и при этом сохранить хорошие органолептические свойства продукта. Данный факт является подтверждением удачного выбора доли жирового сырья в рецептуре разрабатываемого продукта.

Как видно из табл. 3, по суммарному содержанию НАК белок полуфабриката превышает эталон, несколько уступая ему в сбалансированности НАК

(U = 0,874 против Uэт = 1). Переваримость продукта находится на уровне, характерном для продуктов высокого качества. Полученные результаты в своей совокупности свидетельствуют о высокой потенциальной биологической ценности нового продукта.

Поскольку полуфабрикат для паштета предназначен для хранения в замороженном виде, были проведены исследования его качества после хранения в течение трех месяцев при –18 °С по органолептическим показателям и перекисному числу как показателю окислительной порчи, ограничивающей сроки годности замороженных жиросодержащих продуктов.

Результаты органолептической оценки изделия после доведения его до кулинарной готовности показали отсутствие неприятных запаха и вкуса, свойственных продуктам, содержащим окисленные жиры. Объективная оценка состояния жира в полуфабрикате по истечении срока хранения по перекисному числу жира показала, что это значение составляет 2,75 ммоль активного O_2/кг жира, что не превышает норматива, регламентированного СанПиН 2.3.2.1078-01 [9].

Таким образом, по результатам выполненных исследований можно заключить следующее. Разработаны рецептура и технология нового вида мясного продукта быстрого приготовления с повышенным сроком годности. Несмотря на использование в составе полуфабриката для паштета вторичных птицепродуктов, целенаправленная количественная комбинация сырья при проектировании рецептур и обоснованно принятая технология изготовления позволяют получить продукт с высокой пищевой ценностью и выходом, хорошими органолептическими показателями и себестоимостью, характерной для продуктов бюджетного сегмента.

Список литературы

1. Гоноцкий, В.А. Полуфабрикаты из мяса птицы / В.А. Гоноцкий, В.И. Дубровская и др. // Мясная индустрия. – 2010. – № 8. – С. 40–42.

2. Липатов, Н.Н. Принципы и методы проектирования рецептур мясных продуктов, балансирующих рационы питания // Известия вузов. Пищевая технология. – 1990. – № 6. – С. 510.

3. Салаватулина, Р.М. Рациональное использование сырья в колбасном производстве / Р.М. Салаватулина. – СПб.: Гиорд, 2005. – 255 с.

4. Антипова, Л.В. Основы рационального использования вторичного коллагенсодержащего сырья мясной промышленности / Л.В. Антипова, И.А. Глотова. – Воронеж: ВГТА, 1997. – 246 с.

5. ГОСТ Р 53163-2008. Мясо птицы механической обвалки. Технические условия. – М.: Стандартинформ, 2009.

6. ТУ 9213-253-01597945-01. Паштеты. Технические условия. Введ. 03.05.2001. – М.: БК Джюлини, 2001. – 18 с.

7. ТУ 9213-006-40155161-01. Паштеты из мяса птицы. Технические условия. Введ. 15.02.2001. – М.: ООО «Шаллер», 2001. – 18 с.

8. ТУ 9213-753-00419779-02. Паштеты с пищевыми добавками фирмы «Альми». Технические условия. Введ. 27.06.2002. – М.: ЗАО «Матимэкс», 2002. – 50 с.

9. Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов. Санитарно-гигиенические правила и нормативы: СанПиН 2.3.2.1078-01. – М.: ФГУП «ИнтерСЭН», 2002. – 168 с.

ФГБОУ ВПО «Кемеровский технологический институт
пищевой промышленности»,
650056, Россия, г. Кемерово, б-р Строителей, 47.
Тел./факс: (3842) 73-40-40
e-mail: office@kemtipp.ru

SUMMARY

T.P. Perkel, K.A. Kodzhebash

SEMI-FINISHED PRODUCT FOR MEAT PASTE ON THE BASIS OF POULTRY PRODUCTS

The formula and technology of a new original meat product of fast preparation has been developed. It is a semi-finished product frozen for paste using cheap raw materials obtained when processing poultry. The product formula is optimized by a method of computer design based on the effect of protein mutual enrichment. The product has the increased biological value, good organoleptic characteristics. The production technology of the product allows to minimize losses by excluding the traditional preliminary thermal processing of raw materials, to increase the yield, to extend the product storage period and to include it into the group of products of the budgetary segment taking into account its prime cost.

Paste, semi-finished product, poultry products, frozen, biological value.

Kemerovo Institute of Food Science and Technology
47, Boulevard Stroiteley, Kemerovo, 650056, Russia
Phone/Fax: +7(3842) 73-40-40
e-mail: office@kemtipp.ru