

МЯСНЫЕ ПУДИНГИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

О. Н. Пчелинцева

Мясные пудинги относятся к легкоусвояемым горячим мясным блюдам, приготавливаемым в основном из вареного мяса, что снижает пищевую ценность этих изделий. В работе разработаны пудинги из мясной рубленой массы, содержащие смесь экструдатов пшеничных отрубей, цельного зерна проса и гороха. Выбран процент использования смеси экструдатов для частичной замены мясного сырья. Использование смеси экструдатов позволяет улучшить функционально-технологические свойства, пищевую ценность готовых изделий.

Ключевые слова: мясные пудинги, смесь экструдатов пшеничных отрубей, проса, гороха.

Введение

Современная индустрия питания широко использует применение различных пищевых добавок в производстве новых пищевых продуктов. Это относится и к кулинарной продукции из мяса. Одной из основных тенденций последних лет стало целенаправленное воздействие на качество кулинарной продукции из мяса с помощью использования функциональных компонентов из доступного растительного сырья. Использование растительного сырья позволяет обогатить мясные продукты биологически активными веществами, увеличить щелочной резерв в организме человека благодаря избытку катионов, восполнить дефицит пищевых волокон. В этой связи несомненное значение приобретают вопросы использования в рецептурах полуфабрикатов ингредиентов отечественного производства, повышающие пищевую и биологическую ценность [1].

Особую роль в производстве мясных изделий играют продукты переработки зерновых – экструдаты, использование которых позволяет обогатить мясные продукты пищевыми волокнами и биологически активными веществами. Кроме того, исследованиями было доказано, что экструзионная обработка зерновых повышает усвояемость содержащегося в нем крахмала за счет его расщепления на сахара и декстрины, повышает перевариваемость белков, входящих в его состав и делает более доступными аминокислоты вследствие разрушения в молекулах белка вторичных связей [2].

Известно, что комбинирование животных и растительных продуктов в изделиях из мясного фарша в определенных соотношениях приводит к улучшению их функциональных свойств за счет повышения степени удерживания влаги и жира, связанное, вероятнее всего, с тем, что растительные пищевые волокна препятствуют тепловой коагуляции белка, повышая его конформационную устойчивость [3].

Для изготовления смеси экструдатов отобра-

ны сорта зерновых злаков и бобовых, выращенные в Пензенской области и содержащие оптимальный состав пищевых и биологически активных веществ. Для изготовления экструдатов были использованы пшеничные отруби, зерна проса и гороха с целью максимального сохранения витаминов и минеральных веществ.

Цель работы: разработка технологии мясных пудингов функциональной направленности с многокомпонентными смесями из экструдатов зернового сырья.

Задачи исследований: обоснование выбора зернового сырья и разработка вариантов многокомпонентных смесей из экструдатов зернового сырья; изучение возможности частичной замены мясного сырья в кулинарных изделиях – мясных пудингах функциональной направленности для предприятий общественного питания; разработка рецептур и технологической схемы производства изделий; исследование влияния смеси экструдатов из пшеничных отрубей, цельного зерна проса, гороха на свойства мясных пудингов.

Объекты и методы исследований

Объектами исследований в работе служили: смесь экструдатов из пшеничных отрубей, цельного зерна проса и гороха; готовые мясные пудинги, содержащие смесь экструдатов.

Исследования по теме работы проводились в лаборатории кафедры пищевых производств Пензенского государственного технологического университета; аккредитованной лаборатории пищевых продуктов центра гигиены и эпидемиологии Пензенской области.

Экструдаты предварительно размалывали до размеров частиц от 300 до 400 мкм, что способствует улучшению органолептических свойств. Смесь экструдатов вводилась в гидратированном виде в соотношении: смесь экструдатов: вода – 1: 3-3,5.

Рубленую мясную массу для пудинга получали после предварительной жиловки, путем двухкрат-

ного измельчения мяса на мясорубке с диаметром отверстий решетки 3,0 мм. Для приготовления рубленой массы использовали лук репчатый свежий, яйца куриные, масло сливочное, соль поваренную пищевую.

Ингредиентный состав был подобран методом математического моделирования. Опыты проводились в трехкратной повторности.

Микробиологические исследования проводились согласно медико-биологическим требованиям и санитарным нормам качества продовольственного сырья и пищевых продуктов с определением наличия следующих микроорганизмов: КМАФА в 1 г продукта; патогенных микроорганизмов в т.ч. сальмонелл, в 25г продукта; бактерии рода *Proteus* в 0,1г продукта. Проведены исследования на наличие бактерий кишечной палочки в 0,001г продукта.

Результаты и их обсуждение

В соответствии с поставленной целью к разработке были приняты мясные пудинги из сырого мяса говядины с добавлением многокомпонентных смесей из экструдатов зерновых.

Мясные пудинги относятся к легкоусвояемым горячим мясным блюдам. Нежную и пышную консистенцию пудингам придают взбитые белки яиц. Основные компоненты мясных пудингов – это рубленая масса из сырого или вареного мяса, яиц, а также разнообразные наполнители (хлеб пшеничный, овощи, крупы). В соответствии с рецептурой № 482 сборника рецептур блюд и кулинарных изделий в технологии приготовления пудинга из говядины используется вареное мясо, но при этом потери питательных веществ достаточно значительны. При приготовлении пудингов из сырого мяса в готовом изделии сохраняется большее количество полезных веществ, чем в изделиях, приготовленных из отварного мяса.

Анализ технологических свойств экструдатов показал, что использование их для частичной замены мясного сырья и повышения пищевой ценности изделий из рубленого мяса является оправданным. [1,2]

При составлении смесей экструдатов учитывались как пищевая ценность смесей, так и технологические свойства. Экструдированный горох хорошо связывает воду и жиры, обладает хорошей гидратацией от 1:4 до 1:6 в зависимости от рецеп-

тур. Являясь источником белка, горох восполняет количество замененного в мясном сырье белка.

Экструдированные пшеничные отруби и просо также имеют высокую степень гидратации, что также отражается на влагосвязывающей способности изготавливаемых изделий. Но в большей степени данные зерновые используются в качестве источника пищевых волокон, минеральных веществ и витаминов.

Для исследований готовили пять образцов смесей с различным содержанием рецептурных компонентов, на основе которых были созданы рецептуры рубленых масс для мясного пудинга.

№ 1 – экструдат пшеничных отрубей 20%, экструдат проса 30%; экструдат гороха 50%;

№ 2 – экструдат пшеничных отрубей 30%, экструдат проса 30%; экструдат гороха 40%;

№ 3 – экструдат пшеничных отрубей 40%, экструдат проса 30%; экструдат гороха 30%;

№ 4 – экструдат пшеничных отрубей 40%, экструдат проса 20%; экструдат гороха 40%;

№ 5 – экструдат пшеничных отрубей 40%, экструдат проса 40%; экструдат гороха 20%;

Данные химического состава смесей представлены в таблице 1.

Важной особенностью разрабатываемой смеси экструдатов является повышенная способность к гидратации. Учитывая то, что функциональные свойства определяют поведение сырья при переработке и характеризуют его способность связывать и удерживать влагу, определяли водопоглотительную способность смесей. Для определения водопоглотительной способности были проведены опыты по гидратации смесей экструдатов. Выявлено, что наиболее оптимальным является гидромодуль 3,0–3,5, но при этом необходимо учитывать как технологические свойства сырья, так и способы тепловой обработки, и вид кулинарного изделия. Данные исследования показали, что водопоглотительная способность разработанных смесей практически одинакова; это объясняется тем, что после экструзии на первое место выступает связывание влаги не белковыми фракциями, а пищевыми волокнами и клейстеризованным крахмалом, количество которых примерно одинаково в смесях с различным соотношением экструдатов зерновых [4].

На основании математического моделирования и экспериментальных данных подобраны дозировки внесения в разрабатываемый продукт мясного

Таблица 1 – Химический состав смесей

Показатели, %	Варианты смесей				
	1	2	3	4	5
Белок	18,11	17,41	16,71	17,64	15,78
Жир	2,58	2,79	3	2,75	3,25
Клетчатка	11,7	14,04	16,39	16,23	16,54
Зола	3,69	3,97	4,25	4,29	4,22
Углеводы (общие)	51,34	49,42	47,5	47,24	47,76

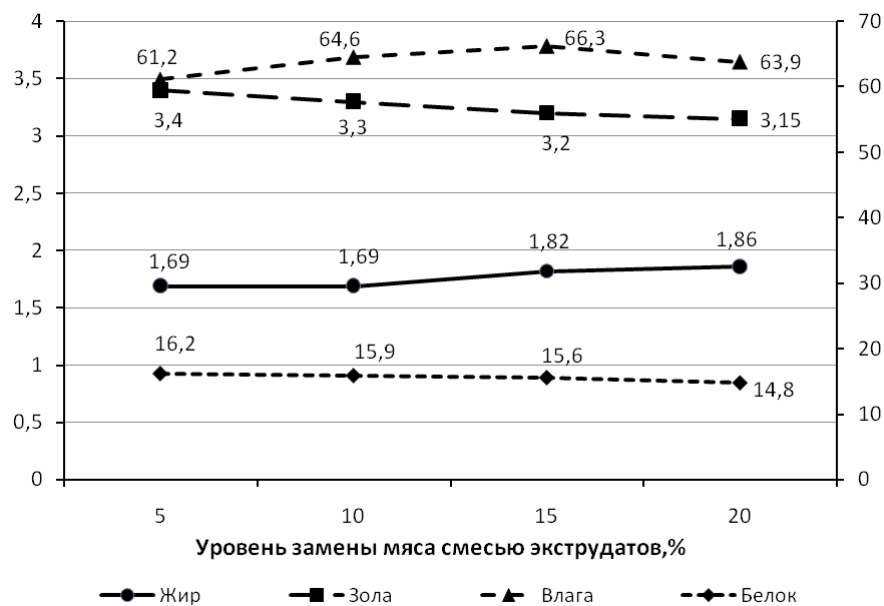


Рис. 1. Общий химический состав мясных пудингов со смесью экструдатов

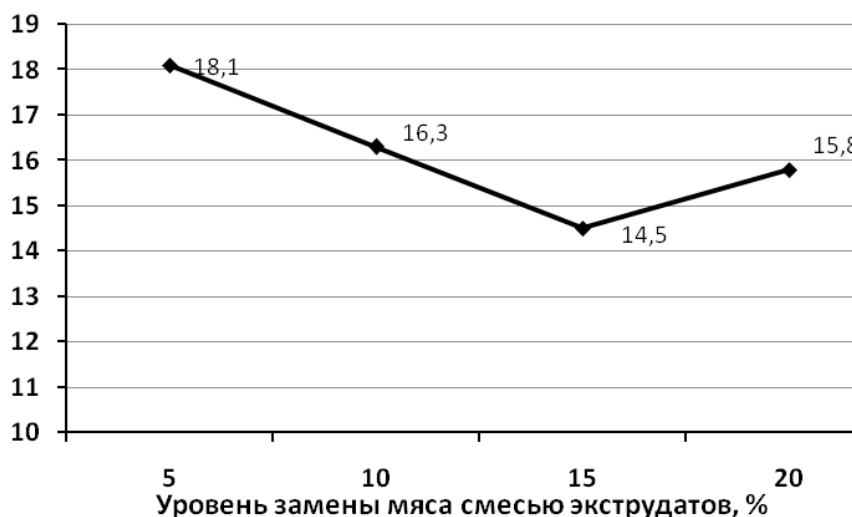


Рис. 2. Потери массы мясных пудингов со смесью экструдатов при тепловой обработке

и растительного сырья. В лабораторных условиях были разработаны группы модельных образцов мясного пудинга с 5–20% содержанием смесей взамен мясного сырья.

Тепловая обработка проводилась пароконвектомате в режиме варки на пару при заданной влажности 80%. При органолептической оценке учитывали внешний вид, цвет, запах, вкус, консистенцию, сочность. После термообработки пудинги с добавлением многокомпонентной смеси экструдатов в количестве 5–15% имеют ровную поверхность, легкую корочку, мягкую и нежную консистенцию. Масса однородная, хорошо пропечена. Наполнители равномерно распределены по объему. Пудинги имеют запах, свойственный отварному мясу. Изделия с содержанием многокомпонентной смеси экструдатов 20% на поверхности имеют трещины, на разрезе видно расслоение массы, что очевидно связано с высокой влажностью изделий. Появляется запах и привкус зерновых.

Процесс формирования качества готовой продукции связан с изменениями белков, жиров, углеводов, обуславливающих структуру готового продукта, органолептические показатели и пищевую ценность. Для исследований образцов с частичной заменой мясного сырья был выбран вариант смеси № 3.

Экспериментальные данные общего химического состава мясных пудингов с частичной заменой котлетного мяса, подвергнутых термической обработке представлены на рис. 1.

Полученные данные свидетельствуют, что по мере увеличения количества растительных добавок в исследуемых образцах мясных пудингов наблюдается тенденция к некоторому повышению массовых долей влаги, но с изделиях с 20%-ной заменой мяса смесью экструдатов массовая доля влаги уменьшается, что коррелирует с показателями органолептических данных.

Полученные результаты исследования показали, что в результате введения в рецептуру смеси экструдатов в изделиях достаточно высокое содержание белковых веществ, но их количество снижается с увеличением количества растительной добавки.

Результаты опытов по определению потерь массы готовых изделий дают основание сделать заключение о положительном влиянии наполнителей на способность рубленой массы со смесью экструдатов удерживать влагу и жир при тепловой обработке.

Потери рубленой массы для пудинга с различным содержанием смеси экструдатов показаны на рис. 2.

Проведенные микробиологические исследования мясных пудингов, свидетельствуют о том, что микробиологические показатели разработанных полуфабрикатов соответствуют требованиям СанПин 2.3.2.1078–01.

Выводы

Основываясь на результатах исследований можно сделать вывод, что использование смеси экструдатов для замены мясного сырья в количестве 5-15% является оправданным. Введение в массу смеси экструдатов позволяет прогнозировать повышение пищевой ценности полуфабрикатов, учитывая содержание в экструдатах значительного количества витаминов, макро- и микроэлементов.

Список литературы

- [1] Шленская, Т.В. Использование продукта экструзионной обработки пшеничных отрубей при производстве мясных рубленых изделий // Т.В. Шленская, З.А. Бочкарева // Пищевая промышленность: науч.-техн. журнал. – 2006. – № 6. – С. 64–65.
- [2] Бочкарева, З.А. Экструдат проса в технологии мясных рубленых изделий / З.А. Бочкарева, А.А. Курочкин, Г.В. Шабурова // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. – № 4. – С. 103–108.
- [3] Вайтанис, М.А. Совершенствование технологии и рецептур мясных кнелей с использованием пророщенных бобовых культур. Материалы V Международной научно-практической конференции: Современное состояние и перспективы развития пищевой промышленности и общественного питания. В 2 т. Т. 1. – Челябинск: ЮУрГУ, 2011. – С. 94–95.
- [4] Бочкарева, З.А. Разработка технологий функциональных пищевых продуктов из рубленого мяса с продуктами переработки зерна. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук. – Москва. – 2006. – 24 с.

MEAT PUDDINGS FUNCTIONAL PURPOSE

O. N. Pchelintseva

Meat puddings are easily digestible hot meat dishes, prepared mainly of boiled meat, which reduces the nutritional value of these products. In the work are developed puddings of minced meat mass containing a mixture of extruded wheat bran, whole grain millet and peas. The percentage of the mixture of extrudates for the partial replacement of meat raw materials are selected. The use of a mixture of extrudates can improve functional and technological properties, nutritional value of the finished products.

Keywords: *meat puddings, a mixture of extruded wheat bran, millet, peas.*

References

- [1] Shlenskaya, T.V. Extrusion processing of wheat bran product usage in the manufacture of meat chopped products / T.V. Shlenskaya, Z.A. Bochkareva // Food industry: scientific and technical journal. – 2006. – № 6. – P. 64–65.
- [2] Bochkareva, Z.A. The millet extrudate in technology of chopped meat products / Z.A. Bochkareva, A.A. Kurochkin, G.V. Shaburova // Bulletin Samara State Agricultural Academy. – 2013. – № 4. – P. 103–108.
- [3] Vaitanis M.A. Improvement of the technology and formulations of meat quenelle using sprouted legumes. Materials of V International scientific-practical conference: Modern state and prospects of development of food industry and public catering. Vol. 1 of 2. – Chelyabinsk: SUSU, 2011 – P. 94–95.
- [4] Bochkareva, Z.A. Development of technologies of functional food products from minced meat with grain products/ The Author's Abst. of dis. cand. tech. sciences:.. – M, 2006. – 24 p.