
ПИЩЕВОЕ ПРОИЗВОДСТВО

УДК 637.5

**РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУФАБРИКАТОВ
НА МЯСНОЙ ОСНОВЕ С ФУНКЦИОНАЛЬНЫМИ
ДОБАВКАМИ***

Д-р с.-х. наук, проф. *Тедтова В. В.*,
магистр *Гусалова Б. В.*

Северо-Кавказский горно-металлургический институт
(государственный технологический университет)
г. Владикавказ, РСО-Алания, Россия

Приведены результаты исследований включения растительных компонентов при производстве мясных рубленых изделий с функциональными свойствами, а также их использование в рецептуре вторых мясных блюд на предприятиях общественного питания при приготовлении тефтелей «Полезные».

Введение. Роль белков в жизнедеятельности человека, незаменимость этого вещества как пищевого фактора и постоянно увеличивающийся его дефицит в питании человека предопределили постоянно возрастающее внимание к этой проблеме. Следует отметить, что наряду с количественным недостатком белка все большую отрицательную роль играет качественная неполноценность. По этой причине интенсификация производства белков животного происхождения как наиболее полноценных источников незаменимых аминокислот во всех странах мира приобретает огромное значение, одним из важнейших ресурсов которых является мясо.

Развитие направления по получению и применению белковых добавок растительного происхождения отечественного производства требует новых подходов и решений: существенного пересмотра ассортимента, рецептур и технологий производства продуктов массового потребления, кардинального переосмотра устоявшихся представлений о критериях их качества и пищевой ценности.

* Работа выполняется по заданию мясоперерабатывающего предприятия ООО «ДюбуА».

Качество питания, прежде всего, связано со свойствами сырья, входящего в состав продуктов. Все больше потребителей отдают предпочтение не только высококачественным продуктам питания, но и изделиям с функциональной направленностью (низкокалорийные, диетические, обогащенные витаминами и минеральными веществами) [1].

В связи с этим весьма актуальна проблема создания комплекса добавок растительного происхождения на основе зернового сырья с совокупностью функционально-технологических свойств, регулирующих качество, и дополняющего мясное сырьё рядом физиологически активных веществ для решения физиологических задач, а также для расширения ассортимента мясных изделий [2].

Целью исследований являлось обоснование использования растительных компонентов при производстве мясных рубленых изделий с функциональными свойствами, а также их использование в рецептуре вторых мясных блюд на предприятиях общественного питания.

Экспериментальная часть. Объектами исследования были: образцы фарша и готовые изделия тефтели по рецептуре № 619 «Сборник рецептов блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания» [3].

Был проведен расчет пищевой и энергетической ценности мясных рубленых изделий со смесью крупяных компонентов.

Пищевая ценность изделия определялась качеством входящего в него сырья (продуктов), усвояемостью, степенью сбалансированности по основным пищевым веществам (белкам, жирам, углеводам, минеральным веществам и др.).

Гречка отличается очень сбалансированным составом витаминов, минеральных элементов, белков, незаменимых аминокислот, содержит достаточно много фитостеролов, углеводов (особенно крахмала и клетчатки), а также пуринов.

Так, гречка богата альфа-токоферолом (в 100 г – 32 % суточной нормы), пантотеновой кислотой (соответственно – 24,7 %), биотином (21,0 %), витамином РР (никотиновой кислотой) (19,5 %), холином (14,4 %), витамином В₂ (рибофлавином) (14,1 %), витамином В₆ (пиридоксином) (13,8 %), витамином В₁ (тиамином) (11,8 %), витамином К (филлохиноном) (9,2 %).

Характеризуется гречка и высоким содержанием фитостеролов (в 100 г – 134,7 % суточной нормы), основную часть которых составляет бета-ситостерол (150,0 %), что позволяет отнести гречку к женским продуктам.

Достаточно высоко в гречке содержание суммы углеводов (18,0 %), доминирует в углеводном составе клетчатка (в 100 г – 56,0 % суточной нормы). Гречка содержит значительные количества крахмала (в 100 г – 54,1 г) и пектина (в 100 г – 20,0 % суточной нормы), немного сахарозы (в 100 г – 1,24 г). В процессе варки гречневой крупы крахмал поглощает воду в относительно небольшом количестве и медленно отдает ее, поэтому гречневая каша довольно долго сохраняет нежную консистенцию.

Большим подагрой необходимо помнить, что гречка характеризуется достаточно высоким содержанием суммы пуриновых оснований: в 100 г – 49,7 % суточной нормы.

Содержание щавелевой кислоты в 100 г – 133 мг, что составляет 33,3 % от максимально допустимого суточного уровня ее потребления.

Много в зернах гречихи минеральных веществ: железо, фтор, кальций, фосфор, медь, цинк, бор, йод, никель, магний, молибден, кобальт. Эти химические элементы имеют большое значение на ранней стадии формирования зубной эмали, для обеспечения нейтрализующих токсины энзимных функций, принимают участие в производстве гемоглобина, защищают зубы от кариеса.

Биологическая полноценность белка гречихи приближается к белку куриного яйца и сухого молока, как наиболее сбалансированных и ценных.

Гречка содержит белки (13,5 %), незаменимые и заменимые аминокислоты (в 100 г – соответственно 16,7 и 11,7 %), при этом содержание всех незаменимых аминокислот (в 100 г) превышает 10 % суточной нормы. Особо богата гречка незаменимыми аминокислотами: валином (24,8 %) и изолейцином (21,0 %); в составе заменимых аминокислот преобладает глицин (22,0 %).

Перловая крупа – богатый источник некоторых витаминов, многих минеральных элементов, аминокислот, фитостеролов, крахмала и клетчатки.

Так, перловая крупа богата витамином В₁ (тиамином) (в 100 г – 28,8 % суточной нормы), витамином РР (никотиновой кислотой) (соответственно – 25,8 %), биотином (22,0 %), витамином В₆ (пиридоксином) (19,8 %), альфа-токотриенолом (19,8 %), холином (14,8 %), витамином В₂ (рибофлавином) (10,3 %), пантотеновой кислотой (9,8 %).

Минеральный состав ячменя представлен макро-, микро- и ультрамикроэлементами. В нем преобладают: кремний – 2000,0 %, ванадий – 430,0 %, бор – 414,3 %, марганец – 88,5 %, кобальт – 79,0 %, цирконий – 77,4 %, медь – 51,5 %, селен – 46,0 %, фосфор – 38,6 %, магний – 35,4 %, литий – 23,1 %, цинк – 22,8 %, хром – 21,2 %, железо – 20,3 %, молибден – 19,7 %, титан – 16,7 %, калий – 14,6 %, никель – 12,0 %, таллий – 10,0 %.

Содержит белки (14,2 %), незаменимые и заменимые аминокислоты (в 100 г – соответственно 15,6 и 11,3 %). В составе незаменимых аминокислот преобладают: валин (21,1 %), изолейцин (19,3 %) и фенилаланин (18,3); в составе заменимых аминокислот – пролин (26,4 %) и глутаминовая кислота (18,3 %).

Содержание суммы углеводов в 100 г семян составляет 21,6 % суточной нормы, доминирует в углеводном составе крахмал (в 100 г – до 54,6 г) и клетчатка (в 100 г – 63,6 % суточной нормы, что составляет до 17,3 г). Содержит пектин (в 100 г – 10 % суточной нормы) и сахарозу (в 100 г – до 2,0 г).

Из всех зерновых, перловая крупа – лидер по содержанию фосфора, необходимого при нарушениях мозгового кровообращения. Содержание этого элемента в перловой крупе выше, чем в рыбе в 1,5–2 раза.

Крупа перловая содержит полноценные аминокислоты, клетчатку, углеводы, минеральные вещества и витамины (А, В, D), микроэлементы – кальций, медь, железо, йод. Всё это делает перловую крупу незаменимой для укрепления стенок сосудов, устранения избыточных отложений жировой ткани в организме.

Лизин, содержащийся в перловой крупе, участвует в выработке коллагена.

Учитывая все вышеперечисленные свойства круп, их можно использовать в составе мясных рубленых изделий с целью повышения пищевой ценности продуктов функционального питания для разных групп населения.

Технология приготовления мясных рубленых изделий с добавлением исследуемых круп взамен рисовой по рецептуре № 619 «Сборника рецептов» изменяется следующим образом.

Поскольку перловая крупа варится довольно долго, то нам для облегчения процесса необходимо ее на 30 мин замочить перед приготовлением. Затем сливаем старую воду и заливаем новой, ставим на огонь, варим, охлаждаем.

Гречневую крупу предварительно варим, около 10 минут, охлаждаем. В охлажденном виде добавляем в фарш.

Затем в мясной фарш без хлеба добавляем соль, перец, мелко нарезанный пассированный лук, гречку, перловку. Обязательно отбиваем фарш: поднимаем всю массу и с силой роняем обратно в миску. Повтор как минимум 5–6 раз. Отбиваем фарш для того, чтобы тефтели были плотными и хорошо держали форму. Перемешиваем и разделяем тефтели в виде шариков по 3–4 шт. на порцию. При формировании тефтелей руки смачиваем водой. Выкладываем тефтели на сковороду. Запекаем в предварительно нагретой до 220 градусов духовке ровно 20 минут. Вверх тефтелей поливаем половиной готового сметанного соуса и отправляем в духовой шкаф еще на 15 минут.

Были исследованы опытные образцы с различной концентрацией круп:

образец 1 (контроль);

образец 2 – соотношение 1 : 1 перловка и гречка вместо риса;

образец 3 – соотношение 1 : 3 перловка и гречка вместо риса;

образец 4 – соотношение 3 : 1 перловка и гречка вместо риса.

Контрольным образцом служили рубленые мясные изделия по рецептуре № 619 «Тефтели». Рецептуры контрольного и опытных образцов представлены в таблице.

Для приготовления блюда для дегустации тефтели подавали в сметанном соусе.

С учетом рецептов и сборников «Химический состав российских пищевых продуктов» была рассчитана пищевая ценность полуфабрикатов с заменой крупяной составляющей.

Рецептура № 619 контрольного образца «Тефтели»

Сырье	Брутто	Нетто
Говядина (котлетное мясо)	103	76
или свинина (котлетное мясо)	89	76
или телятина (котлетное мясо)	115	76
или баранина, козлятина (котлетное мясо)	106	76
Вода	12	12
Крупа рисовая	11	11
<i>Масса готового рассыпчатого риса</i>	–	30
Лук репчатый	29	24
Жир животный топленый пищевой	4	4
Масса пассерованного лука	–	12
Мука пшеничная	8	8
<i>Масса полуфабриката</i>	–	135
Жир животный топленый пищевой	7	7
Масса готовых тефтелей	–	115
Соус № 824, 833, 848, 864	–	75
Гарнир № 757, 759, 765	–	125
Выход	–	315

Продукт считается функциональным, если содержание в нем функционального ингредиента составляет не менее 30 % суточной потребности в нем человека. Таким образом, употребив по 2 тефтели в день, человек возместит половину суточной нормы в функциональных ингредиентах и других веществах.

Именно соотношение гречка к перловке 3 к 1 в тефтелях оказалось наиболее лучшим по показателям функциональной обеспеченности ингредиентами. Расчет вели на 100 г продукта, а с учетом выхода на 1 порцию 2 тефтели (315 г) показатели увеличиваются в 3 раза; таким образом, обеспечиваются пищевыми волокнами на 42 %, ненасыщенными кислотами – более 100 %.

Обсуждение результатов. Анализ пищевой и энергетической ценности продуктов свидетельствует об улучшении пищевой ценности готового изделия и функциональной значимости.

Обобщение полученных результатов дает основание считать, что способ замены риса крупами гречневой и перловой можно использовать в технологии комбинированных мясных полуфабрикатов в качестве дополнительного источника ПВ, белка и аминокислот, жирных кислот, макро- и микроэлементов, витаминов.

Выводы. Рекомендуется использовать в качестве функциональных ингредиентов крупу гречневую и перловую в замен рисовой в рецептуре тефтелей в соотношении 3 к 1, так как это способствовало улучшению пищевой ценности, в том числе технологических, органолептических, функциональных, а также экономических показателей при приготовлении тефтелей «Полезные», а также рекомендовать выпуск новых мясных полуфабрикатов на предприятии «ДюбуА».

ЛИТЕРАТУРА

1. Теречек Л. Ф. Научные исследования в области использования растительных белков в производстве мясных продуктов за рубежом // Сб. трудов ВНИМП. 1999. С. 29–31.
2. Митасева Л. Ф. Отечественные добавки премиксы для рубленых полуфабрикатов // Мясная индустрия. 1999. № 1. С. 40–41.
3. Эвентштейн З. М. Популярная диетология. М.: Экономика. 1989. 319 с.



УДК 637.1

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ СОСИСОК МОЛОЧНЫХ С ДОБАВКАМИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ*

Д-р с.-х. наук, проф. **Тедтова В. В.**,
магистр **Бугленко Г. А.**

Северо-Кавказский горно-металлургический институт
(государственный технологический университет)
г. Владикавказ, РСО-Алания, Россия

Приведены результаты исследований включения функциональных добавок растительного происхождения (муки льняных и тыквенных семечек) в состав сосисок «Молочных» для улучшения пищевой ценности, в том числе технологических и органолептических, функциональных показателей и использование их при разработке рецептуры блюда «Сосиски отварные в соусе «Легкий».

* Работа выполняется по заданию мясоперерабатывающего предприятия ООО «ДюбуА», экспериментальные сосиски были выпущены на базе данного предприятия.