

УДК 637.521.423:664.641.115

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АМАРАНТОВОЙ МУКИ В ПРОИЗВОДСТВЕ ПОЛУФАБРИКАТОВ В МАРИНАДЕ**

**Подвительская К. В., Андрейчик И. В.** – студенты

Научный руководитель – **Копоть О. В.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Несмотря на огромный ассортимент мясопродуктов, сегодняшний рынок беден продуктами, содержащими какие-либо новые добавочные компоненты или вспомогательное сырье. Эти компоненты, в свою очередь, способны придавать необычные и пикантные вкусовые качества продукту. При этом они могут оказывать положительное влияние на его сохранность и повышать пищевую ценность продукта, а также увеличивать содержание веществ, полезных для организма человека.

Полуфабрикаты из мяса снискали себе популярность у многих хозяек благодаря простоте и скорости их приготовления. Обращаем внимание на устойчивую тенденцию: рост спроса на товары для пикников. Важнейшая характеристика рынка – ярко выраженная сезонность: пик продаж в сегменте шашлыков и других мясных полуфабрикатов для приготовления на огне приходится на теплое время года. Однако в наше время появился большой ассортимент электрошашлычниц, которые позволяют любителям лакомиться шашлыком в любое время года. Эксперты констатируют расширение ассортиментной линейки в ряду товаров мясной шашлык / мясные полуфабрикаты, связывая это, в первую очередь, с тем, что потребители «наелись» традиционного фасованного шашлыка. Меняется и рецептура: до сих пор самым популярным был шашлык в искусном маринаде, но в последнее время все больше людей покупают шашлык в различных маринадах без уксуса, например, шашлык в кефире, минеральной воде и т. п.

В лабораторных условиях была усовершенствована рецептура шашлыков. В маринаде использовали амарантовую муку. Для изучения показателей качества и свойств полуфабриката был проведен комплекс исследований.

Изучены органолептические показатели исследуемой продукции и проведена сравнительная оценка с контрольным образцом. Определили, что использование амарантовой муки в маринаде дает определенные преимущества, в частности, возможность сделать необычный шашлык с интересным, необычным вкусом, сохранив нежность и сочность. Недостатком является то, что при термической обработке целебные свойства амаранта несколько утрачиваются.

Использование в рецептуре шашлыков амарантовой муки не оказывает отрицательного воздействия на органолептические показатели, что следует из балльной оценки. По внешнему виду, цвету на разрезе, запаху и аромату, сочности оба образца получили по 5 баллов. А вот по вкусу дегустаторы выше оценили опытный образец с амарантовой мукой из-за легкого приятного привкуса. Таким образом, средняя оценка опытного образца превзошла таковую контрольного на 0,2 балла.

Содержание белка в испытуемых образцах соответствовало нормируемому количеству (не менее 8 г). Причем в опытном образце данный показатель превысил контрольный на 5,3 %. Несколько увеличилось и содержание жира, но не произошло превышение данного показателя требованиям технических условий ТУ РБ 500043292.004-2002. Несущественно возросла и энергетическая ценность. А вот пищевых волокон в контрольном образце не обнаружено, а в опытном – 0,3 г в 100 г продукта.

Введение в полуфабрикаты амарантовой муки привело к повышению содержания всех незаменимых аминокислот. Наиболее существенно выросло количество в шашлыках по разработанной рецептуре триптофана (на 5 %), наименее существенно – лизина (на 3 %). По всем изученным незаменимым аминокислотам аминокислотный скор существенно превзошел 100%-й рубеж. А по лизину составил 149 %. Это говорит об очень высокой биологической полноценности нашего полуфабриката.

Использование амарантовой муки в рецептуре полуфабрикатов повлекло несущественное увеличение содержания насыщенных и мононенасыщенных жирных кислот, потребление которых приводит к негативным изменениям в организме человека на 0,6 и 0,5 % соответственно. Количество полиненасыщенных жирных кислот увеличилось на 3,9 %, в т. ч. на 4,2 % возросло содержание линолевой кислоты. Соотношение  $\omega 6 / \omega 3$  было лучше у опытного образца, как и сбалансированность его по жирным кислотам.

В разработанном образце возросло содержание витаминов В<sub>1</sub> и РР на 1,0 и 3,6 % соответственно. Уровень других витаминов остался прежним. В опытном образце с добавлением амарантовой муки существенно улучшился минеральный состав. По всем изученным макро- и микроэлементам произошло увеличение от 0,6 до 11,8 %. А количество марганца возросло в 6,5 раз.

В ходе микробиологических исследований было установлено, что КМАФАнМ не превышает допустимые нормы, а бактерии группы кишечная палочка отсутствуют.

Рассчитали экономическую эффективность производства шашлы-

ков контрольного и опытного образцов. Установлено, что себестоимость шашлыков опытного образца немного повысилась за счет того, что была добавлена амарантовая мука. Соответственно, выше и цена за единицу продукции у опытного полуфабриката. Однако рентабельность опытного образца выше на 0,04 %.

Таким образом, на основе проделанной работы и полученных результатов можно с уверенностью заявить, что использование нетрадиционного растительного сырья при производстве полуфабрикатов в маринаде позволит создавать новые виды изделий высокого качества с оригинальным вкусом и повышенной пищевой ценностью. Рекомендуем разработанную рецептуру шашлыков для использования в производстве.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Использование нетрадиционного растительного сырья в производстве мясных полуфабрикатов / О. В. Якимец [и др.] // Современные технологии сельскохозяйственного производства. – Гродно: ГГАУ, 2019. – С. 156-159.
2. Теоретические и практические аспекты создания мясных продуктов гипоаллергенной и иммуномодулирующей направленностей: монография / А. В. Мелешня [и др.]. – Минск: УП «ИВЦ Минфина», 2017. – 166 с.

УДК 637.1.026

### **ПЕРСПЕКТИВЫ ЗАМЕНЫ ПАРОВЫХ КАЛОРИФЕРОВ НА ПРОГРЕССИВНЫЕ КАЛОРИФЕРЫ НА ГАЗОВОМ ТОПЛИВЕ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ СУХОГО МОЛОКА**

**Помахо Д. А.** – студент

Научный руководитель – **Леонович И. С.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

В настоящее время применение энерго- и ресурсосберегающих технологий и оборудования являются одним из наиболее эффективных направлений сокращения производственных издержек и модернизации производства. Особенно это актуально для энергоемких технологий.

Важной задачей для предприятий молочной промышленности является снижение себестоимости выпускаемой продукции. Снижение энергозатрат возможно путем обособления предприятий энергетически с использованием тепла собственных автономных экономически эффективных источников, а также за счет применения высокоэффективного современного энергопотребляющего оборудования в технологических процессах.

В настоящее время большинство сушильных установок молока снабжены паровыми калориферами. В прошлом данный способ тепло-