УДК 664.9.022

ОБОГАЩЕНИЕ РЫБНОГО ФАРША РАСТИТЕЛЬНЫМ СЫРЬЕМ

М. А. Вайтанис

Исследовано состояние рынка рыбных полуфабрикатов. Проведена оценка функционально-технологических и органолептических показателей комбинированных рыбных фаршей. Установлено оптимальное количество внесения в рыбный фарш растительного компонента.

Ключевые слова: органолептические показатели, функционально-технологические свойства, комбинированный рыбный фарш, рыбные тефтели, корень сельдерея.

Большое значение в питании имеет снабжение организма всеми пищевыми веществами, но современные условия жизни делают невозможным полноценное обеспечение потребности человеческого организма всеми необходимыми пищевыми и биологически активными веществами лишь за счет традиционного питания. В связи с этим возникает необходимость создания комбинированных продуктов.

В России наблюдается дефицит потребляемого населением белка, по причине несбалансированности питания. Недостаток белка в организме неблагоприятно отражается на деятельности сердечнососудистой, дыхательной и других систем.

При внесении в рыбные фаршевые изделия овощей их химический состав пополняется пищевыми волокнами, минеральными веществами, витаминами, а так же это приводит к улучшению органолептических показателей. Рыбные продукты обладают не только высокой пищевой ценностью, диетическими свойствами, но и способствуют укреплению здоровья, профилактике заболеваний и повышению работоспособности человека.

Рыба является ценным источником кальция и витамина D_3 необходимого для его усвоения. Кроме того, в рыбе содержатся витамины, макро и микроэлементы (B_2, B_6, PP, Mg, F, Mn, Cu и другие) способствующие лучшему усвоению кальция [4].

Пищевая ценность мяса рыбы зависит в первую очередь от выхода съедобных частей и содержания белков и жиров. Количество белков в мясе рыбы является довольно постоянным фактором и колеблется в небольших пределах от 15 % до 20 %, оно равно примерно содержанию белков в мясе теплокровных животных.

В белках мяса рыбы есть все незаменимые аминокислоты. Этим и определяется особая ценность рыбы как одной из наиболее высококачественных источников белкового питания.

Рыба часто используется в лечебном питании. По сравнению с мясом животных, в рыбе почти в пять раз меньше соединительной ткани. Это обеспечивает быстрое разваривание и нежную консистенцию рыбы после тепловой обработки, а также легкое переваривание, поэтому во многих диетах, в которых разрешено только измельченное мясо, рыбу можно подавать кусками [1].

Рыбные полуфабрикаты и разнообразные кулинарные изделия не требуют трудоемкого процесса разделки рыбы и после несложной обработки могут быть быстро подготовлены к употреблению в пищу. Однако объемы выпускаемой кулинарной продукции ограничены, поскольку в основном это - скоропортящиеся изделия с ограниченными сроками реализации.

Ассортимент рыбной кулинарной продукции в мире значительно расширился. Наметившиеся тенденции находят отклик среди отечественных производителей. Также отмечается число людей, использующих готовые блюда и полуфабрикаты. Кроме того, существенное изменение традиционных вкусов населения явилось результатом всё большей осведомлённости о воздействии различных продуктов на здоровье и продолжительность жизни человека. Но слабость основной части новых предприятий нашей страны и отсутствие современного оборудования на большинстве старых не позволили улучшить ассортимент и начать поставку на рынок готовых полуфабрикатов и кулинарных продуктов быстрого приготовления, поэтому имеющийся спрос на эту продукцию остался неудовлетворённым. Однако развитие рыбного кулинарного производства способно решить проблему комплексной переработки сырья с пониженной товарной ценностью, традиционно не используемого населением в пищу, а также вторичных продуктов переработки рыбы и

выпуска из них пищевой высокопитательной, биологически полноценной продукции [1].

Анализ данных рынка рыбных товаров показывает, что доля кулинарной продукции в целом по России составила 10 %, причём она очень отличается по регионам (рисунок 1).

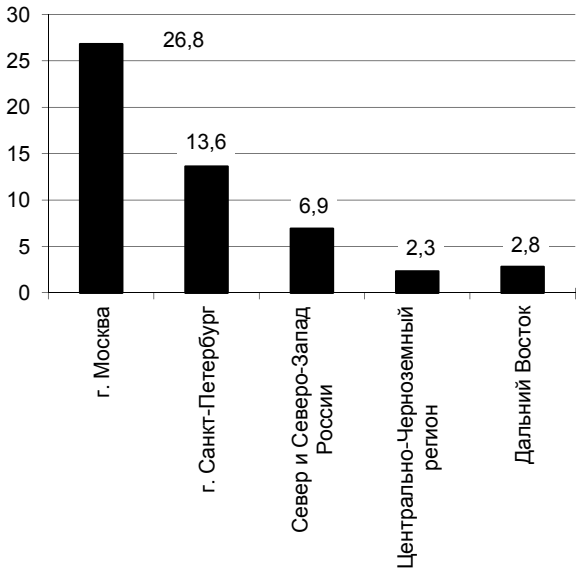

Рисунок 1 – Доля кулинарной продукции по России

Технология производства рыбного фарша в качестве полуфабрикатов для выработки различных кулинарных изделий (колбас, сосисок, котлет, пельменей) открывает новые возможности для рационального использования сырья, особенно малоценной рыбы. В Японии из рыб, перерабатываемых на фарш, ведущее место занимает минтай, а также морские окуни, хек, тихоокеанская треска, терпуги.

В нашей стране на фарш перерабатывали главным образом малоценные виды морских и пресноводных рыб, которые из-за низкого качества мяса, малых размеров и других причин имеют малую пригодность и не находят широкого спроса. На фарш перерабатывают в основном путассу, минтай, аргентину, карася, речного окуня и другие. Фарш производится, как правило, из рыбы с белым мясом, блоки которого изготовляются из одного или нескольких видов рыб. В Великобритании фарш производят из отходов филетирования и даже из целого филе некоторых видов рыб с белым мясом Но, несмотря на широкий ассортимент кулинарных изделий из рыбы, их повсеместное производство у нас в стране остаётся проблематичным, это связано с нехваткой или отсутствием современных производственных мощностей [1, 3].

Производство рыбных полуфабрикатов позволяет более рационально использовать рыбное сырье по сравнению с реализацией рыбы в целом, неразделанном охлажденном или замороженном виде, при переработке которого получается до 50 % несъедобных отходов. При централизованном приготовлении полуфабрикатов и кулинарных изделий отходы собирают в одном месте и используют для приготовления кормовой продукции. Наряду с выработкой традиционных полуфабрикатов и кулинарных изделий начинает получать развитие производство новых белковых продуктов-полуфабрикатов.

Цены на структурированную продукцию значительно ниже, чем на натуральную, и зависят от используемых компонентов и способов приготовления. Европейские эксперты считают рыбный фарш и продукты, изготовленные из него, весьма перспективными, так как они заметно расширяют ассортимент продукции, имеют привлекательный внешний вид, низкокалорийные, доступны широкому кругу потребителей.

Наблюдается устойчивое увеличение продаж замороженных полуфабрикатов, в основном за счёт частоты потребления новых видов продукции. Как считают эксперты, росту замороженных продуктов в России способствуют следующие факторы: ограниченное время для приготовления пищи, развитие сетевой розничной торговли, повышение качества продуктов заморозки за счёт применения современных технологий и стремление покупателя питаться правильно [2].

Исследованиями российских и зарубежных авторов показана перспектива использования в технологии комбинированных рыбных изделий овощей и продуктов их переработки, которые обеспечивают высокую пищевую и биологическую ценность, способствуют минимизации потерь в процессе производства, что в конечном итоге приводит к созданию продукта стабильного качества. Растительные пищевые компоненты, это богатый источник целого ряда необходимых организму пищевых веществ, поступление которых не может быть обеспечено только за счёт животных продуктов – это аминокислоты, витамины, минеральные вещества, пектины, пищевые волокна, способные выводить радионуклиды и соли тяжёлых металлов. Данные продукты соответствуют требованиям теории адекватного питания, обладают выраженными лечебно-профилактическими свойствами [1].

Комбинирование сырья животного и растительного происхождения позволяет получать продукты с высокой усвояемостью, по-

высить качество за счёт сбалансированности состава фарша, а также упростить процесс производства фарша. Направления и задачи производства комбинированных продуктов питания определяются с одной стороны ситуацией в области производства сырья, с другой потребностью человека в пищевых веществах: поиск новых источников белкового сырья, полная безотходная его переработка; обогащение пищевых продуктов витаминами, минеральными веществами и другими незаменимыми нутриентами. Проблемы недостаточного потребления населением белка, витаминов, других незаменимых нутриентов свидетельствует о необходимости развития производства биологически полноценных пищевых продуктов [2].

По результатам анализа литературных данных установлена возможность и целесообразность расширения ассортимента рыбных фаршевых изделий с растительным сырьём. Тефтели благодаря своим вкусовым качествам и высокой степенью готовности пользуются широким спросом на предприятиях общественного питания. Внесение в рыбный фарш растительного компонента, в частности корня сельдерея, позволит получить новый продукт – рыбные тефтели с улучшенными органолептическими показателями и низкой калорийностью.

Для проведения запланированных исследований, в фарш вносили от 5 % до 25 % корня сельдерея взамен рыбной части. Полученные комбинированные фарши оценивали по функционально-технологическим показателям, в частности, определяли влагоудерживающую способность и pH фаршей в сравнении с контролем. В качестве контроля использовали фарш для тефтелей рыбных, изготавливаемых по рецептуре № 332 [3].

В результате проведенных функционально-технологических исследований была установлена зависимость влагоудерживающей способности и pH от количества внесения овощей. Способность фарша связывать и удерживать воду и устойчивость его при термической обработке изменяются в зависимости от морфологического состава, pH, содержания белка, жира, влаги и пищевых волокон в фарше и их соотношение. Решающее влияние на функциональные свойства фарша оказывает содержание мышечной и соединительной ткани в сырье и содержание пищевых волокон в фарше.

Зависимость влагоудерживающей способности и pH от количества внесения растительного компонента в состав рыбного фарша из макруруса представлена на рисунке 2.

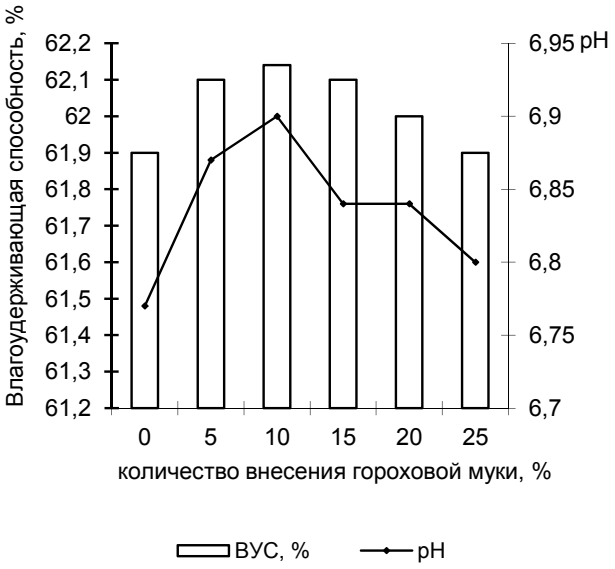

Рисунок 2 – Зависимость влагоудерживающей способности и pH фарша из макруруса от количества внесения корня сельдерея

На рисунке 2 видно, что максимальная влагоудерживающая способность и pH отмечаются при внесении корня сельдерея в рыбный фарш в количестве 10 %, влагоудерживающая способность составила 62,07 % и pH 6,9.

При добавлении небольшого количества корня сельдерея pH фаршевой системы увеличивается за счет внесения крахмала, молекулы которого связывают воду (идет увеличение щелочности). Кислоты, содержащиеся в растительных компонентах, не оказывают значительного влияния на pH фарша из-за незначительного количества их внесения.

Повышение pH идет до достижения определенного максимального значения, при котором наблюдается максимальная растворимость белков, то есть это оказывает влияние на гидрофильность белков рыбы, следовательно, вызывает увеличение влагоудерживающей способности комбинированной фаршевой системы. Повышение этих показателей связано с введением в фарш углеводов и пищевых волокон, содержащихся в растительных компонентах и участия их в образовании белково-полисахаридных комплексов, обладающих повышенной эмульгирующей и стабилизирующей способностью и оказывающих влияние на стабилизацию структуры и содержание прочно связанной влаги. Соответственно, увеличение влагоудерживающей способности комбинированных фаршей связано еще и с процессами набухания.

Увеличение влагоудерживающей способности, связано ещё и с тем, что в системах полисахарид-вода молекулы воды взаимодействуют с гидрофильными, а также полярными группами пищевых волокон с образованием прочных связей. Рост влагоудерживающей способности наблюдается до достижения определённого максимального значения, при дальнейшем увеличении количества вносимых растительных компонентов влагоудерживающая способность снижается, что подтверждается снижением pH.

Поэтому в зависимости от воздействия растительных компонентов на влагоудерживающую способность, а также ослабления взаимодействия белков со структурными компонентами рыбных фаршей наблюдается снижение функционально-технологических свойств комбинированных фаршей. При увеличении влагоудерживающей способности наблюдается улучшение органолептических показателей. В ходе проведенных исследований, установлено, что внесение в фарш корня сельдерея изменяет консистенцию фаршевой смеси.

Для обоснования и рекомендации по количеству внесения корня сельдерея была проведена органолептическая оценка качества готовых тефтелей в сравнении с контролем, приготовленным по рецептуре № 332 [3].

На дегустацию было представлено шесть образцов, из них был выбран один, у которого отмечались наилучшие органолептические показатели фарша и готовых тефтелей, а также оптимальные функционально-технологические показатели. Органолептическую оценку проводили по пяти балльной шкале.

Результаты дегустационной оценки показали, что добавление овощей влияет на органолептические показатели продукта, в частности улучшает внешний вид и цвет продукта, усиливает сочность и придает продукту приятный свежий аромат. Таким образом, в ходе исследования была установлена целесообразность и возможность производства рыбных тефтелей с добавлением овощного сырья.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Артёмов, Е.Н. Основы технологии продукции общественного питания / Е.Н. Артёмов. – М.: КОНОРУС, 2008. – 336 с.

2. Вайтанис, М.А. Перспективы расширения ассортимента комбинированных мясных полуфабрикатов / М.А. Вайтанис // Ползуновский Вестник. - № 3/2. – 2011. – С. 159-162.

3. Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания: сборник технических нормативов / Ф.Л. Марчука, В.А. Ананина, С.Л. Лапшина, В.Т. Мальгина. – М.: Хлебпродинформ, 1996. – 619 с.

4. Химический состав Российских пищевых продуктов: Справочник / Под ред. член-корр. МАИ, проф. И.М. Скурихина и академика РАМН, проф. В.А. Тутельяна. – М.: ДеЛи принт, 2002. – 236 с.

Вайтанис М.А., *к.т.н., доцент кафедры «Технологии продуктов питания» ФГБОУ ВПО АлтГТУ им. И.И. Ползунова, тел.: 8(3852)66-99-82,E-mail: Gazenauer@yandex.ru.*