

УДК 664.951.65

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПОЛУЧЕНИЯ РЫБНЫХ ФАРШЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СОИ И ПРОДУКЦИИ НА ИХ ОСНОВЕ

О.В. Скрипко, С.М. Доценко, ВНИИ сои

Одно из приоритетных направлений государственной научно-технической политики в области здорового питания заключается в ликвидации дефицита пищевого белка.

Рыба и рыбные продукты – привычная составная часть рациона питания человека.

Но в последнее время наметилась тенденция к сокращению улова ценных в пищевом отношении рыб.

Большое значение для рыбного хозяйства имеет проблема рационального использования сырьевой базы, характерной особенностью которой является неоднородность сырья, отличающегося размерным и массовым составом, биохимическими свойствами и пищевой ценностью.

Наиболее перспективным решением проблемы переработки малоценных рыб признано производство пищевого рыбного фарша и создание на его основе различных видов формованной и структурированной продукции.

Производство различных видов кулинарных изделий и консервов из фарша отвечает требованиям комплексного и полного использования сырья, так как на предприятиях более рационально используются отходы или несъедобные части тела рыб (внутренности, кожа и др.). Такую группу продуктов как фарши выпускают из многих видов рыб, в основном из мелких и рыб пониженной пищевой ценности, а также пищевых отходов от разделки рыб и нерыбных объектов промысла. В качестве сырья используют рыбу с механическими повреждениями, с дефектами разделки, нестандартные по размерам и деформированные куски.

В зависимости от качества пищевого рыбного фарша на его основе производят различные виды формованных, структурированных, сложноформованных и эмульгированных продуктов.

Поэтому актуальной является проблема производства фаршей высокой пищевой ценности, имеющих хорошие структурные свойства, которые можно было бы использовать для производства кулинарных изделий. Основной проблемой в данном направлении является то, что по данной проблеме практически отсутствуют научные данные.

Для стабилизации рыбного фарша с целью увеличения продолжительности его хранения к нему добавляют стабилизирующие вещества: полифосфаты; обычный и модифицированный крахмал; белковые препараты, повышающие влагоудерживающую способность фарша и улучшающие его консистенцию; аминокислоты; пептиды; синтетические и натуральные антиокислители и эмульгаторы; приправы и экстракты трав; витамины; вкусовые добавки; синтетические и натуральные красители, которые воздействуют на реологию мяса рыбы, но не изменяют его пищевых и вкусовых достоинств. Все эти компоненты имеют высокую стоимость, а готовый фарш имеет ограниченное использование в пищевых продуктах из-за специфического состава.

Одним из видов сырья, используемого в качестве растительной добавки, может являться соевое зерно и продукты его переработки.

Соя, как пищевой продукт, с давних времен привлекает к себе внимание. Семена сои содержат большое количество белка и жира.

Значительный интерес представляют ферменты семян сои. Биологическая ценность белков определяется двумя факторами: аминокислотным составом и усвояемостью белка организмом человека. Но в соевом зерне присутствуют вещества белковой природы, ухудшающие пищевое качество белковых продуктов, получаемых из них, они подразделяются на имеющие токсичные

свойства (соин) и обладающие ферментативными свойствами (липоксигеназа, уреазы), нежелательные прежде всего из-за своей ферментативной активности, а также белки – ингибиторы пищеварительных ферментов.

Желудочно-кишечные расстройства при употреблении семян сои обусловлены присутствием в них гликозидов.

В семенах сои синтезируются белки, регулирующие активность ферментов. Наиболее изучены белки-ингибиторы пищеварительных ферментов, в первую очередь трипсина. Наиболее известны ингибитор трипсина Кунитца, ингибитор Баумана-Бирка, белки ингибиторы С-П, Д-П, Е-1.

Присутствие в семенах сои большого количества активных белков-ингибиторов существенно снижает их усвояемость организмом человека. В связи с этим при технологической обработке семян сои должны быть предусмотрены операции, обеспечивающие разрушение ингибиторов. С этой целью применяют влаготепловую обработку семян сои и продуктов её переработки.

В семенах сои обнаружено большое содержание уреазы.

Определение активности уреазы необходимо при контроле качества продуктов переработки сои. По её активности косвенно судят об активности других ферментов и ингибиторов протеолитических ферментов.

Задачей наших исследований является получение соевых белковых продуктов, позволяющих получать рыбные фарши с заданными органолептическими, структурно-механическими и реологическими свойствами.

Нами разработаны и запатентованы технологии СБЦ, являющихся компонентами комбинированных рыбных фаршей.

Нами получен рыбный фарш с высокими органолептическими показателями, сбалансированный по своему химическому составу, с относительно невысокой себестоимостью, при этом в качестве белкового компонента рецептуры фаршевой бинарной композиции используется соевый белковый продукт, получен-

ный в соответствии с патентом РФ на изобретение № 2218816 следующим образом.

Соевое зерно инспектируют, удаляя примеси и зерна, поврежденные сельскохозяйственными вредителями. Затем моют и замачивают в воде температурой 20°C в течение 6 ч. Далее зерно измельчают на волчке $d_{отв}=5$ мм, затем дополнительно измельчают на коллоидной мельнице, смешивая с водой в соотношении 1:8, проводят экстракцию. Полученную смесь нагревают до $t=105$ °C, охлаждают до $t = 60$ °C и коагулируют 5%-ной уксусной кислотой в количестве 0,2% к массе суспензии с осаждением белка на твердую фракцию. От полученной смеси отделяют сыворотку, и, перемешивая, измельчают до пастообразного состояния.

Из полученного продукта и рыбного фарша получают фаршевую бинарную композицию (в соотношении СБП:РФ как 30:70), в которую вносят специи и другие рецептурные компоненты.

Из полученного рыбного фарша можно приготовить кулинарные изделия для общественного питания (котлеты, фрикадельки, биточки, тефтели и т.д.), а так же использовать для приготовления рыбных и рыборастворительных консервов (паштетов и паст).

Для получения комбинированных рыбных фаршей пастообразной консистенции, которые впоследствии направляют на производство рыбных паштетов, соусов, пудингов и паст, можно использовать соевый белковый продукт, полученный в соответствии с патентом РФ № 2150851.

Согласно разработанной технологии соевое зерно инспектируют, удаляя примеси и зерна, поврежденные сельскохозяйственными вредителями. Затем моют и замачивают в воде в течение 6ч. Затем зерно помещают в емкость, заполненную водой, и загружают в автоклав, где производят влаготепловую обработку под давлением. При этом по окончании ВТО твердость соевого зерна снижается до 0,7...1,0 кПа.

После охлаждения соевое зерно измельчают на волчке с диаметром отверстий решетки 2 мм и куттеруют на куттере с диаметром отверстий решетки 0,2 мм до пастообразного состояния.

Можно так же повысить пищевую ценность, улучшить структурные свойства и снизить себестоимость рыбного фарша путем внесения в качестве белкового компонента рецептуры предварительно гидратированного формованного белкового продукта при соотношении продукт : вода равном 1:3,5, полученного в соответствии с патентом РФ на изобретение № 2206232, а фаршевая бинарная композиция готовится смешиванием этого белкового продукта с рыбным фаршем в соотношении 1:2,5 и последующим внесением специй в количестве 0,8% к массе готового фарша.

Добавление в рыбный фарш соевых белковых продуктов позволяет стабилизировать реологические, структурно-механические и органолептические свойства фарша. Это связано с тем, что соевые белковые продукты выступают в роли загустителя (повышают водоудерживающую способность), придают рыбному фаршу высокие органолептические показатели (улучшают цвет продукта, придают густую консистенцию, повышают вкусовые качества продукта); обогащают химический состав: растительными белками, практически полноценными по аминокислотному составу, углеводами, которые практически отсутствуют в рыбном сырье, витаминами (D и E) и минеральными веществами.

УДК 631.115.8:631.151.6

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ОТНОШЕНИЯ В СИСТЕМЕ КООПЕРАТИВНОГО И ИНТЕГРИРОВАННОГО ФОРМИРОВАНИЯ

Шелевой И.Г., Черепанов П.Ф., Андреева Л.В.,