

их в качестве материала для получения лечебных и питательных препаратов.

Для получения обогатителя из смеси остаточных дрожжей и углеводного остатка выбрано соотношение 2:1. Оно обусловлено несколькими причинами. Важным фактором является различие в химическом составе двух компонентов, так как в твердом остатке от экстрагирования и биомодификации белковых фракций рапса недостаточное количество витаминов, практически полное отсутствие белка, и в свою очередь, отсутствие в составе дрожжей пищевых волокон, которыми богат твердый остаток. Другая причина состоит в отличии в органолептических показателях. При увеличении содержания остаточных дрожжей цвет готового продукта приобретает темно-коричневый цвет и усиливается дрожжевой аромат и привкус.

Таким образом, получаемый белково-углеводный обогатитель может широко применяться в пищевой промышленности путем введения его в рецептуры продуктов питания на основе принципов пищевой комбинаторики, тем самым повышая их биологическую ценность.

#### **БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ ПРЕПАРАТОВ МОЛОЧНЫХ БЕЛКОВ В ПРОЕКТИРОВАНИИ РЕЦЕПТУР ЭМУЛЬГИРОВАННЫХ МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ**

Болотова О.Г., Глотова И.А.  
*Воронежская государственная  
технологическая академия  
Воронеж, Россия*

Проблема полноценной и здоровой пищи всегда была одной из самых важных для человека. В настоящее время в России в результате разрушения сельского хозяйства, и прежде всего животноводства, достаточно острыми стали проблемы дефицита незаменимых аминокислот, витаминов, макро и микроэлементов. Также одной из важнейших проблем питания является недостаток белка.

Белки в питании человека занимают особое место. Они наделяют организм пластическими свойствами, заключающимися в построении клеточных структур, и обеспечивают обмен между организмом и окружающей внешней средой, а также они регулируют и координируют многообразные превращения в клетке. Но на фоне недостаточно калорийной пищи человек потребляет мало белка, в результате чего возникает синдром дистрофии – заболевание сопровождается нарушением функ-

ции кишечника, так как с надлежащей скоростью не синтезируются ферменты поджелудочной железы и не обновляются клетки слизистой оболочки кишечника. В организме развивается отрицательный азотистый баланс, нарушается водно-солевой обмен, появляется атония мышц и остановка роста.

В современных кризисных условиях белкового дефицита перспективным белковым сырьем служат белки молока и молочной сыворотки.

По содержанию и по соотношению незаменимых аминокислот белки молока относятся к биологически полноценным белкам, отличаются повышенным содержанием серосодержащих аминокислот, что позволяют осуществлять с их помощью корректировку аминокислотного состава, например, мясных продуктов.

Одним из наиболее важных продуктов глубокого фракционирования сельскохозяйственного сырья стали препараты молочных белков, в частности, казеинат натрия.

Казеинат натрия получают путем растворения сухого или свежесожденного казеина под действием солей или гидроксида натрия. В результате исследований установлено, что белки, входящие в большинство препаратов казеината натрия, полностью растворяются при pH выше 6,0 и обладают хорошими эмульсионными свойствами.

Казеинат натрия используют в основном для производства эмульгированных мясных продуктов (паштетов, вареных колбас, сосисок, сарделек, ливерной колбасы), а также сырокопченых колбас. Использование казеината натрия позволяет оптимизировать белковый состав этих продуктов, вырабатывать продукты детского и специализированного питания, регулировать структурно-механические свойства фарша и готовых изделий, снижать потери массы при термообработке и риск образования бульонно-жировых отеков, экономить мясное сырье, расширять возможность рационального использования субпродуктов и жира-сырца.

Обеспечение мясной промышленности казеинатом натрия открывает новые возможности по более рациональному использованию субпродуктов на пищевые цели. Введение казеината натрия (1,2-2,0%) в фарш, полученный из субпродуктов, обеспечивает повышение органолептических показателей, пищевой ценности и технологических свойств.

Существует два способа введения казеината натрия в эмульгированные мясные продукты: в виде сухого порошка и белково-жировой эмульсии. Первый способ заключается в замене 10% мяса на 2% казеината натрия и 8% воды при производстве вареных колбас

I и II сортов и не требует изменения технологического процесса. Пищевая ценность готовых продуктов остается неизменной. При втором способе необходимо предварительное эмульгирование. Для этих целей используют говяжий или свиной жир-сырец; состав эмульсии следующий: казеинат натрия - 9%; жир-сырец - 45,5%; вода - 45,5%; поваренная соль - 2,2% к массе эмульсии. Такие эмульсии рекомендованы для использования в рецептуре вареных колбас I и II сортов для замены 10% говядины или свинины. При этом отмечается уменьшение числа жировых отеков после термической обработки колбасных изделий и достигается экономия мяса без ухудшения качества готовой продукции. Поскольку казеинат натрия способен выполнять роль эмульгатора, то большая часть растворимых миофибриллярных белков остается в дисперсионной среде фарша, что повышает его вязкость и водоудерживающие свойства, а после термообработки приводит к образованию прочного матрикса. Кроме того, известно, что казеинат натрия повышает водоудерживающую способность мясных эмульсий, а также положительно влияет на их текстуру.

Таким образом, способность образовывать и стабилизировать эмульсии является ключевым функциональным свойством казеината натрия, которое следует максимально использовать при проектировании рецептур и реализации технологий эмульгированных мясных продуктов нового поколения.

#### **ПОЛУЧЕНИЕ КОМБИНИРОВАННЫХ ТЕКСТУРАТОВ И ПРИМЕНЕНИЕ ИХ В ТЕХНОЛОГИИ МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ**

Борисенков К.Н., Никулина А.И.,  
Феднина А.В., Сторублёвцев С.А.  
*Воронежская государственная  
технологическая академия  
Воронеж, Россия*

Экструзия – идеальный технологический процесс для обогащения продуктов белком, пищевыми волокнами, микроэлементами, пектиновыми веществами, органическими кислотами и другими биологически активными веществами.

Цель работы состояла в получении экструдированных продуктов со сбалансированным составом белков на основе препаратов фирмы «DANEXPORT»: Scanpro BR 95, Scanpro 730/SF, Scanpro 1015/SF, текстуратов из пищевого животного сырья.

Анализ комплекса показателей (биологическая ценность, водоудерживающая, эмуль-

гирующая способность) выявил, что белковые препараты Scanpro 1015/SF и Scanpro 730/SF наиболее подходят для комбинирования их с растительной основой, в качестве которой была выбрана кукурузная крупа.

Подбор исходных рецептур осуществляли с помощью программы Genetic 2.0. Моделирование организовано на основе циклического алгоритма, в котором табулируется содержание в рецептуре первого заданного компонента, относительно которого вычисляется содержание других компонентов. Полученная на каждом шаге моделирования рецептура рассчитывается на содержание элементов и оценивается с помощью частичных функций желательности Харрингтона, на базе которых выводится обобщённая функция. В процессе моделирования сохраняется сто лучших результатов обобщенной функции.

Основным критерием при подборе оптимального соотношения белковых компонентов растительного и животного происхождения служила сбалансированность продуктов по содержанию незаменимых аминокислот.

В результате получена пищевая композиция, обладающая высоким уровнем интересных свойств и прекрасно поддающаяся экструзионной обработке с получением пористой и волокнистой структур для обогащения пищевых систем.

Показано, что полученные экструдаты хорошо набухают и сочетаются с рецептурными компонентами мясного сырья.

Химический состав продуктов (%): влага – 9; белок – 25,9; жир – 1,4; углеводы – 59,9; зола – 3,8. Они характерны свойствами, имеющими технологическое значение: растворимость (%) – 43,1; набухаемость (см<sup>3</sup>/г) – 5,7; влагоудерживающая способность (см<sup>3</sup>/г) – 3,9. Таким образом, за счет эффекта взаимообогащения возможно получить качественную белковую основу производства продуктов и добавок с высокими функционально – технологическими свойствами.

#### **ИЗУЧЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРУДОВОЙ РЫБЫ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА СУШИ**

Веретенникова Н.В. Субботина О.А.,  
Подвигина Ю.Н.  
*Воронежская государственная  
технологическая академия  
Воронеж, Россия*

По всеобщему признанию диетологов блюда японской кухни являются самыми полезными для человека. Именно с этим связана