

никам относятся селенобогатые дрожжи, автолизат этих дрожжей, селеносодержащая микроводоросль спирулина. Лимитирующим фактором при этом являются органолептические и функционально-технологические свойства получаемых добавок в пищевых системах.

Весьма перспективно использование искусственных органических производных селена, из-за почти полного отсутствия у них токсичности. К таким источникам селена относятся диацетофенонилселенид и диметилдипирирозолилселенид (ДДС), которые были синтезированы в конце прошлого века и разрешены в качестве БАД.

Для целенаправленного обогащения продуктов питания предпочтение отдается его натуральным органическим формам, в частности, в виде селенметионина в составе растительного сырья. К растениям с повышенным содержанием селена относятся астрагал, нут, амарант, топинамбур. Обогащение эссенциальными микроэлементами эффективно достигается за счет новых технологий выращивания с использованием селеновых микробиодобавок.

ОБОГАЩЕНИЕ КЕКСОВ ПИЩЕВЫМИ ВОЛОКНАМИ НА ОСНОВЕ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

¹Задеирева К.О., ¹Тертычная Т.Н., ²Мажулина И.В.

¹ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра I», Воронеж, e-mail: kalianmychalych@rambler.ru;

²Воронежский государственный университет инженерных технологий, Воронеж

На сегодняшний день уровень потребления продуктов богатых или обогащенных пищевыми волокнами составляет 50-60% от физиологической нормы.

Целью работы является разработка и оптимизация рецептуры кекса с использованием нетрадиционного вида сырья – порошка топинамбура, имеющего более высокую питательную ценность в сравнении с мукой пшеничной высшего сорта, а также муки из бобов маша. Исследования в этой области показывают, что топинамбур и бобы маша содержат достаточно большое количество пищевых волокон, белковых веществ, в т.ч. незаменимых аминокислот, а также витаминов (В₁, В₂, РР, β-каротина), макро- и микроэлементов (натрия, калия, кальция, марганца, железа, фосфора), что позволит существенно повысить пищевую ценность мучных кондитерских изделий на их основе. В качестве объекта исследования были выбраны кексы. Исходными были приняты рецептура и технологические особенности приготовления кекса «Столичный» (ГОСТ 15052). Для исследования взаимодействия различных рецептурных компонентов, влияющих на качество кекса, было применено математическое планирование эксперимента. В готовых изделиях определяли комплексную оценку качества по вкусовым характеристикам и внешнему виду. Порядок опытов выбирался в соответствии с программой «STATISTICA». Выбор интервалов изменения факторов обусловлен максимально и минимально возможными количествами маргарина (масла сливочного) и меланжа в действующих в настоящее время рецептурах кексов. Серия экспериментальных выпечек показала следующие оптимальные дозировки рецептурных компонентов: маргарина – 57-62%; меланжа – 53-60%; порошка топинамбура – 3-4%; муки из цельнозерновых бобов маша – 5-6% к массе муки в тесте. Готовые изделия соответствуют требованиям ГОСТ 15052.

ПРИМЕНЕНИЕ ТРАНСГЛЮТАМИНАЗЫ В КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЯХ КОМБИНИРОВАННОГО СОСТАВА

Лютикова А.О., Ухина Е.Ю., И.В. Максимов И.В., Курчаева Е.Е.

ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра I», Воронеж, e-mail: kalianmychalych@rambler.ru

Решение проблемы обеспечения человечества пищевым белком сопряжено с совершенствованием подходов к производству комбинированных продуктов питания на основе сочетания различных источников, в частности, животного и растительного происхождения. При этом необходима эффективная коррекция функционально-технологических свойств комбинированных белковых систем, чтобы избежать негативного влияния растительного компонента на консистенцию, массовый выход продуктов, и, в итоге, технико-экономические показатели производства. Для улучшения качества готовых продуктов апробировано внесение в мясо-растительные фарши фермента трансглютаминазы, способного улучшать структуру готовых мясных продуктов. Этот фермент воздействует исключительно на протеины, катализируя реакцию формирования специфической изопептидной связи между карбоксиамидной группой глутамина и аминокислотной группой лизина.

В качестве основного сырья использовали жилую второго сорта, свинину жилую полу-жирную в соответствии со стандартной рецептурой мясного хлеба «Ветчинный» 1 сорта. Изучение влияния различных доз введения растительных белков на органолептические и структурно-механические характеристики модельных фаршей, а также полученные данные об изменении пищевой ценности позволили рекомендовать рациональную дозу введения гидратированного белка люпина при изготовлении мясных хлебов в количестве 20%, что позволило также сбалансировать аминокислотный состав мясных систем.

С целью повышения функционально-технологических свойств полученных мясных систем была использована комплексная добавка «REVADA TG 12», в количестве 0,3% к массе основного сырья, содержащая в своем составе фермент трансглютаминазу, молочный белок, мальтодекстрин. Введение «REVADA TG 12» в выбранной концентрации способствовало повышению влагосвязывающей способности фарша, а за счет прочной сшивки белков отмечено положительное влияние на структуру системы.

ПОЛУЧЕНИЕ БЕЛКОВЫХ ПРОДУКТОВ ИЗ НЕТРАДИЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ¹

Манжесов В.И., Чурикова С.Ю., Курчаева Е.Е., Мягкова А.А.

ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра I», Воронеж, e-mail: kalianmychalych@rambler.ru

В настоящее время среди растительных источников белка предпочтение отдается бобовым культурам. Это связано с тем, что содержание белков в семенах бобовых в 2-3 раза больше, чем в злаковых культурах, они биологически более полноценны. Прекрасным отечественным источником белка является фасоль.

Фасоль – ценное нетрадиционное сырье. Это обусловлено благоприятным сочетанием в его семенах

¹ Работа выполнена при поддержке фонда РГНФ по проекту № 11-02-00177а.

белков, жиров, углеводов, макро- и микроэлементов, витаминов и биологически активных веществ.

Содержание белка в бобах фасоли составляет 27,05...27,15%. Установлено, что белки фасоли содержат все незаменимые аминокислоты, благодаря чему характеризуются высокой биологической ценностью.

Получение концентрата белка фасоли предполагает частичное удаление сопутствующих балластных веществ, главным образом, липидов, углеводов, антипитательных компонентов с обеспечением конечной массовой доли белка в продукте не менее 60%.

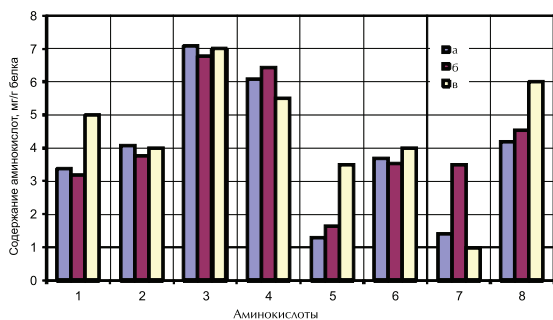
Учитывая мировые тенденции к созданию тонких и новых технологий, нами использованы методы биотехнологии, в частности, ферментативный гидролиз балластных полисахаридов. В составе фасоли преобладающим балластным биополимером является крахмал. В связи с этим для обработки фасолевого сырья использовали ферментные препараты микробного происхождения: Амилосубтилин Г10х, Глюкаваморин Г20х и их композицию. Выбор препаратов связан с известной спецификой их действия на крахмалосодержащие субстраты.

Для оценки целесообразности ферментной очистки от балластных полисахаридов гидролиз крахмалосодержащего сырья проводили путем обработки специальными ферментными препаратами по трем вариантам: препаратом Амилосубтилин Г10х (активность 2600 ед/г, рН 4,5-7,0, температурный оптимум 30-50°C) при дозировке 0-4,5 ед. АС/г крахмала; препаратом Глюкаваморин Г20х (3000 ед/г, рН 5,0-7,5, температурный оптимум 30-45°C) при дозировке 0-4,5 ед. ГЛА/г крахмала, и их композицией 5:95-95:5 при такой же дозировке компонентов.

Было установлено, что максимальное накопление продуктов гидролиза достигается при внесении 2,5 ед/г смеси ферментов в соотношении 65:35. Данный эффект обусловлен специфичностью действия входящих в состав препаратов ферментов: амилаза – являющаяся декстринизирующим, а глюкоамилаза – осаживающим ферментом.

Экспериментальные данные свидетельствуют, что в течение 4 ч ферментативной обработки нативной фасолевого муки мультиэнзимной композицией степень гидролиза крахмала достигает 76%, а массовая доля белка в КБФ составляет 74,5%.

Важным критерием биологической ценности белковых продуктов является информация об их аминокислотном составе. Белковый концентрат фасоли имеет достаточно сбалансированный состав аминокислот, приближаясь к мясу говядины и свинины. Скор большинства аминокислот приближается к требованиям идеального белка по шкале ФАО/ВОЗ (рисунок). Лимитирующими являются цистин и метионин.



Сравнительная оценка аминокислотного состава белковых продуктов: а – концентрат белка сои; б – концентрат белка фасоли; в – идеальный белок; 1 – валин; 2 – изолейцин; 3 – лейцин; 4 – лизин; 5 – метионин; 6 – треонин; 7 – триптофан; 8 – фенилаланин

Сухой препарат концентрата белков фасоли – мука белого цвета с кремовым оттенком, без выраженного запаха и вкуса.

С целью установления биологической безопасности концентрата белков фасоли были проведены исследования на тест-культуре *P. caudatum*. Использование данной тест-культуры основано на том, что инфузория имеет ряд ферментных систем, аналогичных высшим животным, а также кислотно-щелочной тип пищеварения. При наличии токсичных веществ в сырье или продукте инфузории погибают.

В таблице представлены результаты изучения биологической активности КБФ на тест-культуре *P. Caudatum*.

Биологическая активность образцов КБФ на культуре *P. caudatum*

Разведение	Биологическая безопасность	Плотность инокулята (ПИ)	Индекс биологической активности (ИБА)
1:1000	ИН*	1,13±0,1***	1,06±0,1***
1:10000	ИН	1,1±0,1	1,0±0,1
1:100000	ИН	1,0±0,1	1,0±0,1

* ИН – индифферентность, ** ПИ ≥ 1±0,1 – объект стимулирует размножение; *** ИБА больше 1±0,1 – объект повышает жизнеспособность клеток.

При изучении репродуктивной способности (ПИ) и стрессоустойчивости в гипертонической среде выявили, что исследуемый продукт стимулирует размножение и повышает жизнеспособность клеток, что говорит о безвредности и возможности использования концентрата белков фасоли при создании пищевых композиций и обогатителей, используемых при создании комбинированных продуктов питания, с использованием принципов пищевой комбинаторики.

Список литературы

1. Горлов И.Ф. Новое в производстве пищевых продуктов повышенной биологической ценности / И.Ф. Горлов // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2005. – № 3. – С. 57-59.
2. Кудряшов Л.С. Новое белковое растительное сырье для выработки мясных изделий / Л.С. Кудряшов, Г.В. Гуринович, Р.А. Кушевская, Е.Н. Зубарева // Мясная индустрия. – 2002. – № 11. – С. 21-23.
3. Дроздова Л.И. Продукты здорового питания профилактического направления / Л.И. Дроздова // Федеральный и региональный аспекты политики здорового питания: материалы международного симпозиума. – Кемерово. – 2003. – С. 138-144.

МЕД И ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ДОБАВКАХ

Маслова Г.М., Ерёмкина М.В.

ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра I», Воронеж, e-mail: kaliannychalych@rambler.ru

В повседневной жизни множество людей сталкиваются с проблемами здоровья. Множество болезней связано непосредственно с недостатком в человеческом организме веществ, необходимых для нормального функционирования биологических систем. В результате этого, в недавнем времени, широкое распространение получили БАД, представляющие собой смесь натуральных или идентичных натуральным биологически активных веществ.

Мед представляет собой продукт питания, нектар, переваренный в зобе медоносной пчелы. Содержит в своей консистенции от 13 до 20% воды, 75-80% углеводов, таких как сахароза, фруктоза, глюкоза, витамины В₁, В₂, В₆, Е, К, С, А-каротин и фолиевую кислоту. В состав меда входят железо, фосфор и многие другие минеральные вещества, которые участвуют в образовании крови и необходимы для роста костей. В меде содержится 22 из 24 микроэлементов