

Технические науки

**РАЗРАБОТКА, ИСПЫТАНИЕ И ВНЕДРЕНИЕ
ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ ПИЩЕВЫХ
ПРОДУКТОВ С ПОВЫШЕННЫМ
СОДЕРЖАНИЕМ НЕЗАМЕНИМОЙ
АМИНОКИСЛОТЫ – ЛИЗИНА НА ОСНОВЕ
МАЛОУХОДНЫХ
МЕМБРАННО-СОРБЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
ОЧИСТКИ И КОНЦЕНТРИРОВАНИЯ
L-АМИНОКИСЛОТ**

Бобрешова О.В., Кулинцов П.И.,
Загородных Л.А., Аристов И.В., Бобринская Г.А.
*Воронежский государственный университет,
ООО НПП «ЭЛАМ-СПЕКТР»,
Воронеж*

В настоящее время возрастает потребность в аминокислотах, необходимых для пищевых и фармацевтических целей. Получаемые в процессах микробиологического и химического синтеза аминокислоты загрязнены минеральными и органическими компонентами. Традиционный способ их очистки, многостадийный ионный обмен, является дорогостоящим. К тому же при этом возникает проблема утилизации кислотно-щелочных стоков. Альтернативным способом очистки индивидуальных аминокислот от минеральных примесей с последующей концентрацией целевого продукта является разрабатываемые нами мембранно-сорбционные технологии, основанные на использовании сорбционных процессов и электродиализа с ионообменными мембранами.

Авторским коллективом разработан метод получения L-лизина гидрохлорида, пригодного для использования в качестве пищевой добавки, а также способ электродиализной конверсии гидрохлорида лизина в лизин основной со степенью деминерализации (по хлору) не менее 99,9%. Создана опытная установка для очистки кормового лизина. Проведены испытания по добавлению лизина гидрохлорида в муку и хлеб при выпечке, которые показали повышение биологической ценности муки и хлеба и улучшение качества хлебобулочных изделий. Предложены новая биологически активная добавка «Асколизин», два новых вида гематогена с лизином. Разработана «Соль диетическая с пониженным содержанием натрия», обогащенная калием, магнием и лизином. Все лечебно-профилактические продукты протестированы в Институте питания РАМН и имеют разрешительные документы федерального уровня.

Актуальность

Питание во многом определяет здоровье, продолжительность жизни, формирование адаптационных механизмов, предупреждение и лечение заболеваний. Твердо установлено, что нарушения в питании – один из основных факторов риска в возникновении новообразований и сердечно - сосудистых заболеваний, являющихся основной причиной смертности взрослого населения в мире. Все это определяет большой научный и общественный интерес к проблеме питания.

В нашей стране значительная часть населения не получает достаточного количества белков животного

происхождения, необходимого разнообразия продуктов питания, что сопровождается снижением в организме витаминов и микроэлементов. В условиях современной жизни (несоответствие социального ритма биологическому, большие нервно-психические нагрузки, гиподинамия) это приводит к нарушению здоровья и заболеваниям.

Лизин – незаменимая аминокислота, которая не синтезируется организмом и должна ежедневно поступать с пищевыми продуктами.

Суточная потребность человека в лизине составляет около 5 г. Это определяет необходимость использования пищевых добавок, включающих лизин, особенно в питании детей и подростков, пожилых людей, спортсменов, лиц, занимающихся тяжелым физическим трудом.

Цель работы

Создание промышленных технологий производства социально-значимых пищевых продуктов, в том числе пищевых и биологически активных добавок с повышенным содержанием лизина. Внедрение этих технологий в промышленность. Разработка социальных программ для продвижения лечебно-профилактических пищевых продуктов, обогащенных лизином, на рынок.

Результаты работы

Разработана и внедрена (ООО НПП «Элам-Спектр», г. Воронеж) мембранно-сорбционная технология промышленного производства лизина гидрохлорида пищевого и фармацевтического качества. Данная технология основывается на сочетании двух способов очистки растворов от загрязняющих веществ – сорбции на ионогенных сорбентах и электродиализа с использованием ионообменных мембран. Продукт производства (лизин гидрохлорид) чистотой не менее 99% используется в качестве пищевой добавки при производстве хлебобулочных изделий.

Разработана система качества производства лизина гидрохлорида, включающая методы входного, операционного и приемочного химико - аналитического контроля и современные методы статистического управления качеством.

Совместно с учеными Воронежской технологической академии разработаны способы повышения качества хлебобулочных изделий за счет обогащения лизином в количестве 0,5-1,0 %. В результате происходит увеличение биологической ценности пшеничного хлеба на 25-30%. Улучшаются внешние показатели: корочка – яркая золотистая, мякиш – белый, эластичный, упругий. Происходит ингибирование процесса очерствения хлеба. Повышение качества хлебобулочных изделий доказывается актами производственных испытаний:

Проведены исследования ингибирования лизином проявления картофельной болезни хлеба. Переработка хлеба, зараженного картофельной болезнью, категорически запрещена. Такой хлеб немедленно удаляется из производства с тщательной последующей дезинфекцией складов, производственных помещений, оборудования и транспортных средств (экономические потери). Повышенное содержание про-

нил-лизина, сформированного реакцией белка, L-лизина и крахмала при высокой температуре, в хлебо-булочных изделиях обуславливает не только улучшение качества хлеба, но и замедление развития картофельной болезни.

Совместно с учеными Воронежской медицинской академии в качестве биологически активной добавки к пище предложен препарат «Асколизин», содержащий L-лизин и аскорбиновую кислоту, рекомендованный для укрепления организма, повышения его защитных сил, а также обеспечения организма эссенциальными веществами (L-лизин и аскорбиновая кислота) в количествах, соответствующих физиологической потребности.

В содружестве со специалистами ООО «Возрождение и развитие» разработаны два новых вида гематогена, содержащих лизин, что существенно повысило лечебно-профилактические свойства известного продукта.

В содружестве с учеными Воронежской медицинской академии разработана «Соль диетическая с лизином и пониженным содержанием натрия»

Соль диетическая регулирует физиологические функции организма, улучшает работу почек, сердечно-сосудистой и пищеварительной систем. Содержащийся в составе соли калий необходим для работы сердца, нервной системы и поддержания нормального давления крови. Содержащийся в составе соли магний необходим для нормального роста и развития организма, регулирует нервно-мышечную активность, обладает кардиопротекторным действием. Лизин нормализует обменные процессы, катализирует обменные превращения, служит резервным источником энергии. Пониженное содержание натрия уменьшает нагрузку на сердце и почки.

Избыточное потребление поваренной соли вызывает задержку жидкости в организме и способствует повышению артериального давления крови. Если это происходит регулярно, то может развиваться гипертоническая болезнь. Для поддержания здоровья сердца и сосудов требуется не только нормализация рациона и режима питания, но и обеспечение организма необходимыми эссенциальными пищевыми веществами (минералами, аминокислотами и т.д.). По мнению специалистов при лечении и для профилактики гипертонии и атеросклероза следует употреблять заменители соли. Это также может позволить снизить дозы приема обычных лекарств.

Проведена санитарно-гигиеническая оценка пищевой добавки лизин гидрохлорид, биологически активной добавки «Асколизин», двух видов гематогена с лизином и Соли диетической с пониженным содержанием натрия в Институте питания РАМН и Федеральном Центре Госсанэпиднадзора (г. Москва). Получены соответствующие Санитарно-эпидемиологические заключения и Свидетельства о государственной регистрации.

Заключение

Данная работа представляет собой инновационный проект, который задействовал научный потенциал крупнейших ВУЗов г. Воронежа, Воронежского государственного университета, Воронежской государственной медицинской академии им. Н.Н. Бурденко, Воронежской государственной технологической академии, а также производственный потенциал таких предприятий, как ОАО «Хлебозавод №2, ООО НПП «Элам-Спектр», ООО БАД «Черноземье», ООО «Возрождение и развитие».

Разработанные и поставленные на производство лечебно-профилактические пищевые продукты с повышенным содержанием лизина показаны (и необходимы) многим слоям населения:

Детям и подросткам в период активного роста, для питания в детских учреждениях;

Пожилым людям для нормализации азотистого обмена;

Лицам с пониженным иммунным статусом организма;

Лицам, проживающим в экологически неблагоприятных регионах.

Для продвижения обогащенных лизином пищевых продуктов могут быть созданы социальные программы, например, «Питание в детских учреждениях», «Питание в больницах», «Питание спортсменов» и др.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Способ очистки L-лизина от сопутствующих примесей электромембранно-сорбционным методом./ В.Ф.Селеменев, О.В.Бобрешова, П.И.Кулинцов, Аристов И.В. и др. //Патент 2163905;Россия С2 С 07 С 229/02;Заявл.26.08.1998;Опубл.10.03.2001.

2. Способ электродиализа /Э.М. Балавадзе, О.В. Бобрешова, П.И. Кулинцов, Г.А. Бобринская// Патент 2195995; Россия С1 7В 01 D61/44 / 12; Заявл. 18.12.2001; Опубл. 10.01.2003.

3. Бобрешова О.В. Лизин – одна из важнейших незаменимых аминокислот в обеспечении полноценного питания/ О.В.Бобрешова, А.С.Фаустов, М.И.Чубирко, В.И.Попов, И.В.Аристов, П.И.Кулинцов// Воронеж. Воронежский государственный университет, 2003.-80с.

Авторы выражают благодарность

- за поддержку проекта: ООО «Экорпласт М» (г. Москва), ООО Центр «БАД Черноземья», ректорату Воронежского госуниверситета.
- за участие в разработках: профессору Воронежской технологической академии Пашенко Л.П., профессорам Воронежской медицинской академии А.С. Фаустову, Чубирко М.И., В.И. Попову, ООО «Возрождение и развитие»

Работа представлена на научную конференцию с международным участием «Инновационные технологии», 11-22 января 2005г.Паттайа (Тайланд), получена редакцией 21.12.04г.