

УДК 613.292

Н.Г. Челнакова, Е.И. Тенешев, О.В. Голуб**РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА
СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО ПРОДУКТА
С НАПРАВЛЕННЫМИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫМИ СВОЙСТВАМИ**

Разработан новый вид специализированного продукта в виде биологически активной добавки «Сорбиогель». Определены регламентируемые показатели качества на основе органолептических, физико-химических и микробиологических исследований. Характеристика действующих начал рецептурных компонентов и результаты клинических испытаний позволили определить функциональную направленность БАД, связанную с быстрым связыванием, нейтрализацией и выведением из организма токсинов различного происхождения.

Биологически активные добавки, специализированный продукт, показатели качества, токсичные соединения, функциональная направленность.

Введение

Специализированные пищевые продукты, в том числе биологически активные добавки (БАД), занимают все более важное место в рационе современного человека. Мировой и отечественный рынок БАД активно развивается исходя из требований науки о питании.

В настоящее время использование БАД осуществляется по следующим основным направлениям:

– как дополнительные источники пищевых и биологически активных веществ для оптимизации углеводного, жирового, белкового, витаминного и других видов обменных веществ при различных функциональных состояниях организма;

– для нормализации и/или улучшения функционального состояния органов и систем организма человека самостоятельно или в составе продуктов питания;

– для снижения риска заболевания, нормализации микрофлоры желудочно-кишечного тракта, в качестве энтеросорбентов и др. [1, 2].

Следует отметить, что ассортимент отечественных БАД недостаточен, требует новых разработок и оценки их эффективности.

Объекты и методы исследований

Объектом исследований являлась разработанная формула БАД. Все виды сырья и вспомогательных материалов, использованные в работе, разрешены к применению органами Роспотребнадзора.

При решении поставленных задач применяли общепринятые и специальные методы: органолептические, физико-химические, микробиологические, клинические. Проведены испытания токсичных элементов (ГОСТ 26927, ГОСТ 30178, ГОСТ Р 51766), микробиологических показателей (ГОСТ 10444.8, ГОСТ 10444.12, ГОСТ 10444.15, ГОСТ 30726, ГОСТ Р 50474, ГОСТ Р 50480), пестицидов (ГОСТ 30349), радионуклидов (МУК 2.6.1.1194), растворимости (ГФ XI, вып. 1, с. 176), массовой доли растворимых сухих веществ (ГОСТ 28562, 29301), массовой доли титруемых кислот (ГОСТ 25555.0), дубильных веществ (ГФ XI, вып. 1, с. 286), агликонов андропонового ряда (ГФ XI, вып. 1, с. 269, Р 4.1.1672-03).

Результаты и их обсуждение

Разработана новая формула БАД «Сорбиогель», в рецептурный состав которой входят следующие компоненты, кг/100 кг: яблочный сок – 42,75; вода деминерализованная – 42,75; полисорбвит – 5; отруби пшеничные – 4; пектин – 1; гуммиарабик – 1; осины экстракт – 0,5; шиповника экстракт – 0,5; яблочная клетчатка – 0,5; натрия альгинат – 0,5; солянки экстракт – 0,3; фруктоза – 0,3; сены экстракт – 0,25; лимонная кислота – 0,2; кукурузных рыльцев экстракт – 0,15; кальция цитрат – 0,1; ароматизатор «Яблоко» – 0,1; натрия бензоат – 0,05; калия сорбат – 0,05.

Технология производства состоит из следующих основных этапов: подготовка, дозирование и просеивание сырья; смешивание компонентов рецептуры. В пищеварочный котел при постоянном перемешивании вливают яблочный сок, воду и купажный экстракт. Содержимое нагревают до 60 °С, добавляют оставшиеся компоненты, кроме пектина и гуммиарабика, содержимое гомогенизируют в течение 30 минут, добавляют пектин и гуммиарабик, настаивают полученную рецептурную смесь в течение часа; фасовка и упаковка осуществляются согласно требованиям технической документации.

Для определения функциональной направленности БАД представляется целесообразным дать характеристику отдельных рецептурных компонентов и их действующих начал [2].

Полисорбвит (пектин), отруби пшеничные, яблочная клетчатка относятся к пищевым волокнам. Пектин содержится в свекле, черной смородине, яблоках, сливе. Обладает способностью связывать воду, стимулировать моторно-эвакуаторную функцию желудочно-кишечного тракта, выводить из организма токсические вещества и продукты обмена.

Осина (*Populus tremula*) – растение семейства ивовых (*Salicaceae*). Кора осины содержит феногликозиды (салицин, саликортин, тремулацин), эфирное масло, дубильные вещества, жирные кислоты, витамин С, бензойную кислоту, фермент салицилазу. Оказывает положительный эффект при расстройствах желудочно-кишечного тракта. Суточное коли-

чество экстракта коры растения, поступающее с продуктом, составляет 50 мг, что ниже доз, используемых с лечебной целью.

Шиповник майский (роза коричная) (*Rosa majalis*, *Rosa cinnamomea*) – пищевое растение семейства розоцветных (*Rosaceae*). С лечебной целью используют плоды растения, содержащие аскорбиновую кислоту, рибофлавин, витамины К, Р, Е, В₁, В₂, рутин, каротин, флавоноиды (кемпферол, кверцетин), сахара, дубильные вещества, пектины, органические кислоты, эфирное масло, минеральные соли. Шиповник – поливитаминное растение, обладающее общеукрепляющим действием, регулирующим работу желудочно-кишечного тракта.

Солянка холмовая – растение семейства маревых (*Chenopodiaceae*). Трава растения содержит флавоноиды, гликозиды, полисахариды, эссенциальные жирные кислоты, стерин, кремнийорганические соединения, глицин-бетаин, калий, кальций, фосфор, железо. Солянка является альтернативным источником биологически активных веществ, содержащихся в традиционных пищевых продуктах растительного происхождения (цитрусовые, морковь, абрикосы, свекла, бобовые, капуста, яблоки, сладкий перец). Способствует улучшению функционального состояния печени. Суточное количество экстракта растения, поступающее с продуктом, составляет 30 мг, что ниже доз, используемых с лечебной целью.

Кассия узколистая (*Cassia angustifolia*) (сенна) – растение семейства цезальпиниевых (*Caesalpiniaaceae*). Используют листья растения, которые содержат антрагликозиды (сенниндин А и В, реин, алоэ-эмодин), органические кислоты (пальмитиновая, линолевая, стеариновая), гликозиды (кемпферол, кемпферин, изорамнетин), алкалоиды, стерин. Является альтернативным источником биологически активных веществ, содержащихся в традиционных пищевых продуктах растительного происхождения (ревень, щавель, бобовые). Применяют в качестве средства, улучшающего моторно-эвакуаторную функцию желудочно-кишечного тракта. Суточное количество экстракта кассии, поступающее с продуктом, составляет 25 мг, что ниже доз, используемых с лечебной целью.

Кукуруза обыкновенная (*Zea mays*) – растение семейства злаковых (*Graminearae*). В качестве сырья используют столбики с рыльцами растения, называемые кукурузными рыльцами, которые содержат жирное масло, эфирное масло, камеди, смолистые вещества, сапонины, горькие гликозиды, криптантин, инозит, ситостерин, стигмастерин, аскорбиновую кислоту, витамин К. Биологически активные вещества растения оказывают положительное влияние на функцию печени. Суточное количество экстракта кукурузных рыльцев, поступающее с продуктом, составляет 15 мг, что ниже доз, используемых с лечебной целью.

Исследованы показатели качества и безопасности разработанного продукта – органолептические, физико-химические, микробиологические и другие критерии безопасности.

В табл. 1 представлены регламентируемые показатели качества БАД «Сорбиогель». Показатели безопасности продукта даны в табл. 2

Таблица 1

Органолептические и физико-химические показатели качества БАД «Сорбиогель»

Показатель (характеристика)	Содержание характеристики
Внешний вид	Густая мажущаяся масса, не растекающаяся на горизонтальной поверхности
Вкус	Кисло-сладкий с горечью
Запах	Специфический
Цвет	От светло-коричневого до коричневого, однородный, допустимы вкрапления
Растворимость в воде	Полная, допускается опалесценция
Массовая доля растворимых сухих веществ, %, не менее	50
Сумма органических кислот в пересчете на яблочную, мг в 10 г, не менее	55
Содержание пищевых волокон, в 10 г, мг, не менее	1700
Содержание антрахинонов, в 10 г, мг, не менее	3,0

Представленные в табл. 2 данные свидетельствуют о санитарно-гигиеническом благополучии разработанного продукта.

Таблица 2

Показатели безопасности БАД «Сорбиогель»

Показатель	Содержание в образце, мг/кг
Токсичные элементы	
Свинец	0,14±0,04
Кадмий	<0,001
Мышьяк	<0,001
Ртуть	0,0028±0,0008
Пестициды	
Сумма изомеров ГХЦГ	<0,001
Гептахлор	<0,001
ДДТ и сумма его метаболитов	<0,001
Алдрин	<0,001
Микробиологические показатели	
Количество мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов, КОЕ в 1 г (см ³) продукта	70
Бактерии группы кишечных палочек (БГКП), отсутствие в массе (г, см ³) продукта	Не обнаружены в 0,1 г

Показатель	Содержание в образце, мг/кг
Патогенные микроорганизмы, в том числе сальмонеллы, отсутствие в 25 г (см ³) продукта	Не обнаружены
<i>E. coli</i> , отсутствие в массе (г, см ³)	Не обнаружены в 1,0 г
<i>Bacillus cereus</i> , КОЕ/г продукта	<10
<i>Staphylococcus aureus</i> , отсутствие в массе (г, см ³) продукта	Не обнаружены в 1,0 г
Дрожжи, КОЕ в 1,0 г продукта	<10
Плесневые грибы, КОЕ в 1,0 г продукта	<10
Радионуклиды	
Цезий-137, Бк/кг	3,21±7,0
Стронций-90, Бк/кг	Менее 19

Проведены клинические испытания БАД «Сорбиогель», которые показали его эффективное противодействие интоксикации у добровольцев с различной этиологией (пищевая, производственная, алкогольная). В течение двух суток большинство испытуемых отмеча-

ли уменьшение тошноты и восстановление стула. Данные лабораторных и клинических обследований продемонстрировали уменьшение острой интоксикации, что выразалось в снижении частоты регистрации лейкоцитоза и учащенного сердцебиения.

Полученные материалы и экспертное заключение Института питания РАМН позволили определить БАД «Сорбиогель» в качестве специализированного продукта, предназначенного для быстрого связывания, нейтрализации и выведения из организма токсинов различного происхождения.

Установлены сроки и условия хранения: 2 года со дня выработки продукта при температуре от 0 до 26 °С и относительной влажности воздуха не более 75 %.

Получено санитарно-эпидемиологическое заключение и свидетельство о государственной регистрации БАД.

Промышленное производство организовано на базе предприятий компании «Арт Лайф» (г. Томск), сертифицированных в рамках требований международных стандартов серии ИСО 9000 и правил GMP.

Список литературы

1. Политика здорового питания. Федеральный и региональный уровни / В.И. Покровский, Г.А. Романенко, В.А. Княжев, Н.Ф. Герасименко, Г.Г. Онищенко, В.А. Тутельян, В.М. Позняковский. – Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2002. – 344 с.
2. Австриевских, А.Н. Продукты здорового питания: новые технологии, обеспечение качества, эффективность применения / А.Н. Австриевских, А.А. Вековцев, В.М. Позняковский. – Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2005. – 416 с.
3. Позняковский, В.М. Пищевые и биологически активные добавки: характеристика, применение, контроль: монография / В.М. Позняковский, Ю.Г. Гурьянов, В.В. Бебенин. – 3-е изд., испр. и доп. – Кемерово: Кузбассвузиздат, 2011. – 275 с.

ФГБОУ ВПО «Кемеровский технологический институт пищевой промышленности»,
650056, Россия, г. Кемерово, б-р Строителей, 47.
Тел./факс: (3842) 73-40-40
e-mail: office@kemtipp.ru

SUMMARY

N.G. Chelnakova, E.I. Teneshev, O.V. Golub

DEVELOPMENT AND RESEARCH OF QUALITY OF SPECIALIZED PRODUCT WITH DEFINITE FUNCTIONAL PROPERTIES

A new kind of specialized product as a dietary supplement «Sorbiogel» has been developed. Regulated quality indices based on organoleptic, physico-chemical and microbiological studies have been defined. Characteristics of the active principles of the prescribed components and the results of clinical trials have allowed to determine the functional orientation of the supplement that is associated with the rapid binding, neutralization and elimination of toxins from various sources.

Biological active additives, specialized product, quality indices, toxic compounds, functional orientation.

Kemerovo Institute of Food Science and Technology
47, Boulevard Stroiteley, Kemerovo, 650056, Russia
Phone/Fax: +7(3842) 73-40-40
e-mail: office@kemtipp.ru

