

РАЗРАБОТКА И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

А.А. Малишевский, С.Л. Тихонов, Н.В. Тихонова

Дана характеристика БАД «Эрамин», доказана возможность использования эрамина для обогащения пищевых продуктов. Разработаны новые продукты специализированного назначения «Гематоген с экстрактом люцерны» и каша «Здравица». Установлены регламентируемые показатели качества, сроки и режимы хранения, даны рекомендации по употреблению. Употребление рекомендуемой дозы гематогена обеспечивает от 10 до 30 % суточной потребности человека в названных минеральных веществах и до 50 % в биофлавоноидах. Одна порция каши (4–6 ложек сухой каши) обеспечивает суточную потребность в флавоноидах на 50 % и от 12,9 до 73,2 % – в минеральных веществах.

Ключевые слова: обогащенные пищевые продукты, биологически активные добавки, потребительские свойства, качество.

Рациональное питание является одним из основных факторов, определяющих здоровье нации. Результаты исследований отечественных ученых свидетельствуют о том, что у всех категорий населения отмечается дефицит витаминов и минеральных веществ. Для ликвидации недостаточности микронутриентов широко используются специализированные пищевые продукты или биологически активные добавки (БАД) [1].

В связи с тем, что у потребителей возникает смысловая путаница в терминах «специализированные», «функциональные», «обогащенные» пищевые продукты и БАД.

По мнению [2] все продукты питания целесообразно разделить на продукты общего назначения и специализированную пищевую продукцию.

Продукты общего назначения – продукты для массового потребления. Пищевая ценность которых определяется химическим составом самого продукта, рассчитывается аналитическим расчетным путем и выносится на упаковку для информации потребителю, согласно установленным требованиям.

Пищевая ценность специализированных пищевых продуктов питания регламентируется технической документацией на производство, выносится на упаковку с указанием способа и условий потребления продукта.

Следовательно, под термином «Специализированная пищевая продукция» следует также рассматривать обогащенные и функциональные продукты питания, в том числе и БАД.

БАД – это природные или идентичные природным концентрированные биологически активные вещества, предназначенные для введения в состав пищевых продуктов или непосредственного употребления [1].

В связи с этим научные исследования, направленные на разработку специализированной пищевой продукции являются актуальными и своевременными.

Целью работы является разработка и оценка качества специализированной пищевой продукции на примере гематогена и каши «Здравица», обогащенных БАД «Эрамин».

Продукты, изготовленные с применением крови, оказывают серьезный лечебный эффект на организм человека. Один из таких продуктов является гематоген. Он стимулирует кроветворение и обмен веществ, повышает резервы белка в организме, улучшает усвояемость железа, нормализует содержание гемоглобина в крови и морфологические характеристики эритроцитов.

Гематоген применялся как лекарственный препарат при заболеваниях органов кроветворения, железодефицитной анемии, восстановление после перенесенных заболеваний.

После введения термина БАД гематоген стали относить к ним, но некоторые виды гематогена производятся как кондитерские изделия, которые согласно Общероссийскому классификатору продуктов, являются витаминизированным лечебно-профилактическим тиражированным ирисом и относятся к специализированной пищевой продукции.

Следовательно, в настоящее время гематоген может выпускаться как лекарственный препарат, БАД и обогащенное кондитерское изделие.

Для обогащения гематогена и каши использовали БАД «Эрамин». Целесообразно дать характеристику БАД «Эрамин».

«Эрамин» разработанная нами БАД, представляющая сухой экстракт люцерны посевной минерализованный.

Состав БАД «Эрамин» включает: экстракт люцерны, железо, цинк, марганец, медь, молибден, кобальт, хром и дистиллированную воду [3, 4].

БАД «Эрамин» прошла клинические, санитарно-химические и санитарно-микробиологические испытания в Головном испытательном центре пищевой продукции при НИИ питания РАМН, на основании чего МЗ РФ выданы регистрационные удостоверения, утвержденные главным Государственным санитарным врачом РФ, разрешающие серийное производство (Свидетельство о государственной регистрации № 77.99.11.3.У.9568.10.89 от 14.10.2009 г., ТУ 9197-001-84518363-09).

При условии потребления 1 таблетки БАД в день обеспечивается 50 % суточной потребности в биофлавоноиде лютеолине и от 30 до 70 % в указанных выше минеральных веществах [5].

Исследования качества разработанной специализированной продукции проводили по органолептическим, физико-химическим показателям, изучали безопасность и пищевую ценность продукта согласно общепринятым методикам.

В состав разработанного продукта «Гематоген настоящий с экстрактом люцерны» входят: сахар, молоко цельное сгущенное с сахаром, патока крахмальная, альбумин пищевой, БАД «Эрамин», усилитель вкуса – лизина гидрохлорид, ароматизатор идентичный натуральному – ванилин.

Технология производства гематогена направлена на сохранение потребительских свойств и активности биологических веществ.

Принципиальная схема производства следующая:

- подготовка персонала, помещений и оборудования;
- подготовка вспомогательных материалов и оборудования;
- подготовка сырья;
- дозирование и просеивание сырья;
- смешивание компонентов;
- фасовка, упаковка и маркировка;
- хранение.

Процесс производства гематогена состоит из последовательного добавления и нагревания ингредиентов в варочном котле и уваривания до конечной температуры 120–130 °С, в результате которой смесь всё ещё остаётся достаточно жидкой. Готовую смесь охлаждают на охлаждающем столе с водяной рубашкой приблизительно до 60 °С. После остужения смесь становится достаточно густой и невязкой, чтобы её можно было поместить в специальный аппарат, из которого выходит жгут ирисной массы определённой толщины. Готовый жгут поступает непосредственно в ирисо-завёрточную машину, где он разрезается и заворачивается в этикетку. После оборачивания продукция охлаждается в специальных туннелях, после чего отправляется в сушилку, где при температуре около 38 °С происходит кристаллизация, за счёт которой можно добиться требуемой консистенции готового продукта (к примеру, полутвёрдый ирис из тянучей массы).

Органолептические и физико-химические показатели гематогена представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Органолептические и физико-химические показатели качества гематогена, обогащенного БАД «Эрамин» в процессе хранения при t от 0 до 25 °С, ОВВ ≤ 75 % ($X \pm S_x$; n=5)

Наименование показателя	Сроки хранения, мес.					Норма по ТУ
	0	4	8	12	16	
Вкус и запах	Ясно выраженный, характерный для данного продукта					
Структура	Мелкокристаллическая с равномерным распределением кристаллов сахара по всей массе					
Консистенция	Полутвердая					
Поверхность	Не липкая с четким рифлением					
Влажность, не более, %	4,43±0,35	4,40±0,28	4,36±0,42	4,31±0,71	4,2±0,05	6,0
Массовая доля редуцирующих веществ, %, не более	16,1±0,01	16,1±0,01	16,2±0,02	16,2±0,01	16,3±0,01	17,0
Массовая доля жира, не менее, %	5,30±0,01	5,12±0,01	5,3±0,01	5,30±0,01	5,30±0,02	5,0
Массовая доля золы не растворимой в растворе соляной кислоты с массовой долей 10 %, не более	0,07±0,01	0,07±0,01	0,07±0,01	0,07±0,01	0,07±0,01	0,1

РАЗРАБОТКА И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Таблица 2 – Микробиологические показатели гематогена, обогащенного БАД «Эрамин» в процессе хранения при t от 0 до 25 °С, ОВВ ≤ 75 % (X±Sx; n=5)

Наименование показателя	Сроки хранения, мес.					ПДК по СанПиН 2.3.2.1078-2001
	0	4	8	12	16	
КМАФАнМ, КОЕ/г	1,5x10	2x10	1x10 ²	0,3 x10 ³	0,5x10 ³	Не более 1x10 ³
БГКП (колиформы) в 1,0 г	Не обнаружены					Не допускаются
Патогенные микроорганизмы, в т.ч. сальмонеллы, в 25 г	Не обнаружены					Не допускаются
Дрожжи, КОЕ/г	0	2	4	5	7	Не более 10
Плесени, КОЕ/г	0	1	3	5	5	Не более 10

Анализ данных таблицы 1 показал, что органолептические и физико-химические показатели в процессе хранения гематогена в течение 16 месяцев находились в пределах нормы.

Установлено, что все исследуемые микробиологические показатели в течение всего периода хранения гематогена соответствовали

ли регламентированным требованиям СанПиН 2.3.2.1078-2001 (таблица 2).

Анализ содержания токсичных элементов, радионуклидов и пестицидов в гематогене показал, что их уровень не превышал допустимый санитарными нормами и правилами (таблица 3).

Таблица 3 – Содержание токсичных элементов, радионуклидов и пестицидов в гематогене с экстрактом люцерны

Наименование показателя	Фактическое значение показателей	ПДК по СанПиН 2.3.2.1078-2001
Токсичные элементы, мг/кг		
Свинец	0,3±0,02	Не более 1,0
Мышьяк	0,4±0,05	Не более 1,0
Кадмий	0,01±0,002	Не более 0,1
Ртуть	Менее 0,01	Не более 0,01
Радионуклиды, Бк/кг		
Цезий - 137	5,61±0,23	Не более 160
Стронций - 90	2,35±0,11	Не более 100
Пестициды, мг/кг		
ГХЦГ (альфа-, бета-, гамма-изомеры)	Менее 0,001	Не более 0,005
ДДТ и его метаболиты	Менее 0,01	Не более 0,005

Из данных таблицы 4, видно в состав гематогена за счет использования в рецептуре БАД «Эрамин» входят микроэлементы (железо, медь, марганец, хром, цинк, кобальт, молиб-

ден). Употребление 40 г обогащенного гематогена обеспечивает от 10 до 30 % суточной потребности человека в названных минеральных веществах и до 50 % в биофлавоноидах.

Таблица 4 – Пищевая ценность гематогена тиражного полутвердого, обогащенного БАД «Эрамин»

Наименование показателя	Значение показателя (среднее значение)
Белки, г/100г	6,5
Жиры, г/100г	1,1
Углеводы, г/100г, не менее	87,0
Энергетическая ценность, ккал/100	380
Биофлавоноид лютеолин-7-гликозид, мг/г	190,7
Железо, мг/г	6,3
Марганец, мг/г	1,0
Кобальт, мкг/г	3,5
Хром, мкг/г	24,7
Медь, мг/г	0,4
Цинк, мг/г	4,8
Молибден, мкг/г	42,5

На основании проведенных исследований установлены сроки и режимы хранения нового продукта – 12 месяцев при t от 0 до 25 °С и $ОВВ \leq 75 \%$.

Таким образом, гематоген, обогащенный БАД соответствует требованиям ТУ и СанПиН 2.3.21078-01 и его можно использовать как продукт специализированного назначения в качестве источника биофлавоноидов и микроэлементов.

«Гематоген настоящий с экстрактом люцерны» вырабатывается на предприятии ООО «Возрождение и Развитие», ООО «Эраконд-Урал» и реализуется через аптечную сеть.

Проведены исследования по обогащению каши «Здравница». В рецептуру каши «Здравница» введена БАД «Эрамин» из расчета 4–6 столовых ложек сухой каши (1 порция), что обеспечивают суточную потребность в флавоноидах на 50 % и от 12,9 до 73,2 % – в минеральных веществах.

Для обогащения каши применялась по-

рошковая форма БАД «Эрамин», предназначенная для использования в пищевой промышленности при производстве пищевых продуктов (свидетельство о государственной регистрации № 77.99.11.3У.9046).

Каша «Здравница» изготовлена из цельного (с оболочкой) мытого зерна пшеницы, риса, гречихи, овса и смесей на их основе с добавлением душицы, расторопши, солодки и «Эрамина». Каша состоит из 2-х частей. Первая часть – термообработанное, «взорванное» зерно злаковых культур. Вторая часть – это нетермообработанные, но стерилизованные растительное сырье и БАД. Каша «Здравница» относится к продуктам моментального приготовления.

Одним из принципов обогащения является то, что вводимые нутриенты не должны ухудшать потребительские свойства продукта.

Нормативные значения и результаты органолептических и физико-химических исследований каши «Здравница» в процессе хранения представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Показатели качества каши «Здравница» по истечении 10 мес. при t от 0 до 25 °С, $ОВВ \leq 75 \%$ ($X \pm S_x$; $n=5$)

Наименование показателя	Норма	Результат испытаний
Внешний вид	Сухая мукообразная однородная масса	Сухая мукообразная однородная масса
Цвет	Светло-коричневый – темно-коричневый с заметными частичками оболочек зерна	Светло-коричневый
Вкус	Свойственный крупе, зерну, без постороннего привкуса	Свойственный крупе, зерну, без постороннего привкуса
Запах	Свойственный крупе, зерну, без запаха плесени, затхлости и других посторонних запахов	Свойственный крупе, зерну, без запаха плесени, затхлости и других посторонних запахов
Массовая доля влаги, %	не более 15	12,14±0,03

Из данных таблицы 5 видно, что внесение БАД «Эрамин» в продукт не оказало отрицательного влияния на его качественные характеристики. Сохранность флавоноидов в процессе хранения составила 92 %, минеральных веществ – 97,0–100,0 %. Все исследуемые показатели безопасности соответствовали требованиям СанПиН 2.3.21078-01.

На основании проведенных исследований установлены регламентируемые показатели качества каши «Здравница» (таблица 6), сроки и режимы хранения – 8 мес. при t от 0 до 25 °С и $ОВВ \leq 75 \%$.

Таким образом, в результате проведенных исследований доказана возможность использования БАД «Эрамин» с целью обога-

щения пищевых продуктов. Разработаны новые продукты специализированного назначения «Гематоген с экстрактом люцерны» и каша «Здравница». Установлены регламентируемые показатели качества, сроки и режимы хранения, даны рекомендации по употреблению (таблица 7). Употребление 40 г обогащенного гематогена обеспечивает от 10 до 30 % суточной потребности человека в названных минеральных веществах и до 50 % в биофлавоноидах. Одна порция каши (4–6 столовых ложек сухой каши) обеспечивает суточную потребность в флавоноидах на 50 % и от 12,9 до 73,2 % – в минеральных веществах.

Таблица 6 – Регламентируемые показатели качества каши «Здравица»

Наименование показателя	Значение показателя
Цвет	Светло-коричневый – темно-коричневый с заметными частичками оболочек зерна
Вкус	Свойственный крупе, зерну, без постороннего привкуса
Запах	Свойственный крупе, зерну, без запаха плесени, затхлости и других посторонних запахов
Массовая доля влаги, %	не более 15
Жиры, г/100г, не менее	1,1
Углеводы, г/100г, не менее	68,1
Энергетическая ценность, ккал	320
Биофлавоноид лютеолин-7-гликозид, мг/г	100–200
Железо, мг/г	6,0–7,0
Марганец, мг/г	1,0–1,2
Кобальт, мкг/г	3,0–3,5
Хром, мкг/г	25,0–30,0
Медь, мг/г	0,3–0,5
Цинк, мг/г	4,8–5,0
Молибден, мкг/г	35,0–40,0

Таблица 7 – Рекомендации по употреблению каши «Здравица»

Рекомендации	Каша «Здравица №43»
Рекомендована	В качестве источника флавоноидов, микроэлементов, при различных желудочно-кишечных и сердечно-сосудистых заболеваниях, для повышения иммунитета и стрессоустойчивости
Способ приготовления	В тарелку насыпать 4–6 столовых ложек каши растворив молоком, кисломолочными продуктами, бульоном, отваром овощей, соком с мякотью или водой. По вкусу можно добавить: растительное масло, соль, мед, фрукты и др. Температура жидкостей для растворения сухой каши не должна превышать 50 °С
Противопоказания	Индивидуальная непереносимость компонентов

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Мотовилов, О. К. Актуальные вопросы безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов : курс лекций / О. К. Мотовилов, М. В. Фёдоров, В. М. Позняковский. – Новосибирск, 2014. – 226 с.

2. Покровский, В. И. 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.

3. Тихонова, Н. В. Разработка, товароведная оценка и исследование антиоксидантных свойств БАД «Эрамин» / Н. В. Тихонова, Е. В. Улитин // Техника и технология пищевых производств. – 2011. – № 1. – С. 106–109.

4. Улитин, Е. В. Оценка качества и испытания специализированных пищевых продуктов на основе растительного сырья Южного Урала / Е. В. Улитин, С. Л. Тихонов // Известия ВУЗов. Пищевая

технология. – 2012. – № 1. – С. 103–106.

5. Патент № 2435455 РФ, МПК А23L1/30. Способ получения БАД «Эрамин» к пище и БАД «Эрамин» / Тихонова Н. В., Тихонов С. Л., Позняковский В. М., Улитин Е. В. ; ООО "Научно-производственное предприятие "Эраконд-Урал". – № 2010137703 ; заявл. 13.09.2010 ; опубл. 10.12.2011.

Малишевский А.А., аспирант кафедры «Управление качеством сельскохозяйственного сырья и потребительских товаров» ФГБОУ ВПО УГАВМ тел. 8(35163)2-32-21, e-mail: a.a.malich@chelagro.ru.

Тихонов С.Л., д.т.н., доцент, зав. кафедрой «Пищевой инженерии» ФГБОУ ВПО УрГЭУ, тел.: 8(343)2211738, e-mail: tihonov75@bk.ru.

Тихонова Н.В., д.т.н., доцент, доцент кафедры «Пищевой инженерии» ФГБОУ ВПО УрГЭУ, тел. 8(343)221-27-66, e-mail: tihonov75@bk.ru.