

ЭФФЕКТИВНЫЕ ПРОЦЕССЫ БИОКОНВЕРСИИ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ И ВСР ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ

Курбатова Е.И., канд. техн. наук, Постникова В.Е., Тесля А.В.,
Алсивар С.К.А.

ГНУ Всероссийский научно-исследовательский институт пищевой
биотехнологии Россельхозакадемии, г. Москва

По результатам исследований теоретически обоснована и экспериментально подтверждена перспективность использования ферментоллизатов растительного сырья в качестве источников эссенциальных нутриентов для восполнения дефицита пищевых и биологически активных веществ в процессе получения функциональных продуктов питания и напитков сбалансированного состава.

На сегодняшний день дефицит пищевых и биологически активных веществ с учетом норм физиологических потребностей в питании для различных групп населения целесообразно корректировать путем введения физиологически функциональных пищевых ингредиентов в ежедневный рацион людей.

В настоящее время под термином «функциональные продукты питания» (ФПП) понимают продукты, которые при систематическом употреблении в составе обычных пищевых рационов в традиционных количествах повышают не только общую пищевую ценность, но и придают способность специфически поддерживать и регулировать конкретные физиологические функции, сохранять и улучшать физическое и психическое здоровье человека и/или снижать риск возникновения заболеваний [6].

Растительное сырье содержит широкий спектр биологически активных веществ (БАВ), в том числе витамины, микроэлементы, алкалоиды, гликозиды, сапонины, флавонолы, кумарины и др. В необходимом количестве эти вещества находятся в плодово-ягодном и зерновом сырье. На сегодняшний день наиболее широко изучен вопрос получения напитков функционального назначения путем обогащения растительных экстрактов различными эссенциальными микро- и макроэлементами [1,2,3,4]. При этом, используемые процессы переработки различных видов растительного сырья не позволяют рационально использовать природные ресурсы в качестве источников ценных биологических компонентов. Анализ биохимического состава ВСР, образующихся в результате получения целевых продуктов показало

перспективность их использования в качестве источника ценных пищевых и биологически активных веществ.

Изучение биотехнологических основ деструктивно-трансформационных изменений полимеров растительного сырья позволит разработать процесс его комплексной переработки с целью получения отечественных натуральных ФПП заданного структурного состава на основе природных компонентов – источников биологически активных веществ (БАВ), что позволит вытеснить из сферы реализации многие традиционные лекарственные препараты.

В связи с вышеизложенным, цель наших исследований состояла в изучении биотехнологических аспектов конструирования ФПП на основе направленного биокатализа полимеров растительного сырья с целью получения ферментоллизатов заданного состава.

По результатам исследований разработан биотехнологический способ направленной ферментативной деструкции полимеров растительного сырья с целью получения ФПП на основе ферментоллизатов растительной биомассы с заданными биохимическими свойствами.

На основании данных по нормам физиологических потребностей в пищевых веществах [5] проведены исследования, направленные на получение функциональных напитков (ФН) заданного состава с применением приема пищевой комбинаторики на основе ферментоллизатов растительного сырья. В качестве компонентов ФН были выбраны: тритикале-источник растительных белков, углеводов и пищевых волокон, витамины Е, РР, витамины группы В, яблоки- источник моно- и дисахаридов, пектиновых веществ, витаминов А, В₁, В₂, С, РР, микроэлементов, органических кислот, черная смородина- источник моно- и дисахаридов, фенольных и пектиновых веществ, витаминов А, В₁, В₂, С, РР, микроэлементов, а также дрожжевой гидролизат в качестве источника аминокислот, биологически активных пептидов, протеинов, нуклеотидов, витаминов группы В (табл.1).

Подобраны оптимальные ферментативные системы для деструкции биополимеров индивидуально для каждого выбранного вида сырья (тритикале, яблок, черной смородины, дрожжей).

Таблица 1

Сравнительная характеристика биохимического состава ферментоллизатов, составляющих основу функциональных напитков

Состав гидролизатов ФН	Экстрак- тивность, %	РВ, мг/см³	NH₂, мг%	pH
1	2	3	4	5
тритикале	16,1	119,9	29,8	6,2
Тритикале + протамин	16,9	119,4	35,0	6,0

1	2	3	4	5
Тритикале+яблоки	17,4	156,8	35,0	5,1
Тритикале +яблоки + протамин	16,6	160,1	43,8	5,1
Тритикале+ черная смородина	15,9	195,7	157,5	3,65
Тритикале + черная смородина + протамин	16,2	208,3	157,5	3,72
Тритикале+ черная смородина +яблоки	16,0	308,4	150,5	3,6
Тритикале + черная смородина+яблоки + протамин	16,3	313,0	178,5	3,7

Проведена органолептическая оценка полученных опытных образцов. Результаты дегустационной оценки функциональных образцов представлена на рисунке.

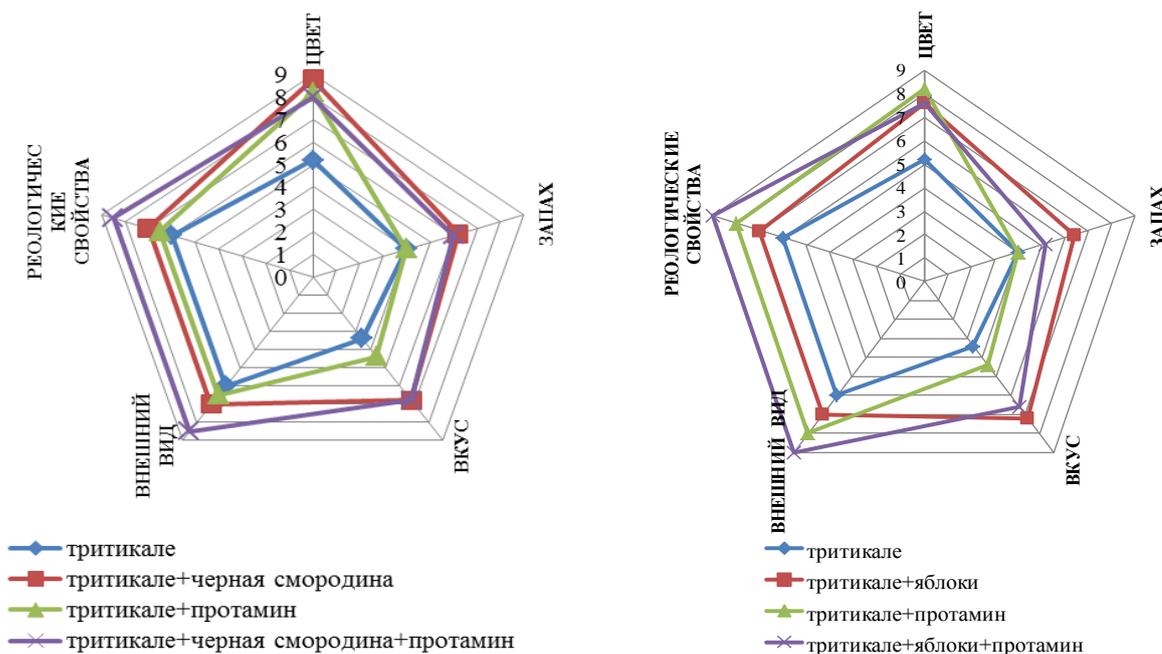


Рис. Органолептическая оценка полученных образцов функциональных напитков

Кроме того, в рамках данной работы совместно с научно-исследовательским институтом детского питания Россельхозакадемии (г.Истра) проанализированы образцы йогуртов, разработанных для геродиетического питания, обогащенных ферментализатом дрожжевой

биомассы. Выявлено, что наиболее высокую органолептическую оценку имели образцы, полученные с использованием закваски Бифилакт АД, производства ФГУП «Экспериментальная биофабрика» РАСХН (г. Углич). Спектральный анализ исследуемых образцов показал наличие свободных аминокислот в биодоступной форме в образцах, обогащенных продуктами гидролиза микробной биомассы (дрожжевые гидролизаты).

В результате проведены испытания и наработаны опытные партии напитков функционального назначения, сконструированных на основе ферментолитатов плодово-ягодного и зернового сырья, предназначенных для восполнения дефицита пищевых и биологически активных веществ в питании населения. Полученные образцы напитков охарактеризованы по биохимическому составу, показавшему высокое содержание в них белковых веществ, олигосахаридов, пищевых волокон, витаминов группы В, Е, РР, А, С, моно- и дисахаридов, фенольных и пектиновых веществ, органических кислот, незаменимых аминокислот, биологически активных пептидов, протеинов, нуклеотидов.

Исследования выполнены по гранту Президента РФ для Государственной поддержки молодых российских ученых – кандидатов наук МК-575.2014.4.

Литература

1. Дьяченко М.А. Разработка технологий сокодержанных функциональных напитков, обогащенных композициями нутрицевтиков: Автореф. дисс. канд. техн. наук: 05.18.07 / МГУПП, М., 2003.
2. Ибрагимова М.Ю. Обогащение безалкогольных напитков витаминами. Пиво и напитки, 2006 №6
3. Козонова Ю.А., Тележенко Л.Н. Фруктово-овощные напитки функционального назначения. Пиво и напитки, 2006 №6.
4. Маюрникова Л.А. и др. Применение экстрактов растительного сырья в качестве биологически активных добавок к пище. Хранение и переработка сельхозсырья, 2000 №5
5. Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации. Методические рекомендации МР 2.3.1.2432 -08. Разработаны ГУ НИИ питания РАМН. Москва. 2008.
6. Шендеров Б.А. Современное состояние и перспективы развития концепции «Функциональное питание». Пищ. пром-ть, 2003 №5.