

УДК 664.68

ИННОВАЦИИ В ПРОИЗВОДСТВЕ БИОМАРМЕЛАДА, БИОКОНФЕТ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ИХ БИОТЕХНОЛОГИЙ**Артюхова С.И., Пивоварова Л.А.***ФБОУ ВО «Омский государственный технический университет, Омск,**e-mail: asi08@yandex.ru*

Представлен обзор исследований, посвященный разработке новых биотехнологий производства биомармелада и биоконфет. Обоснована перспективность введения пробиотических микроорганизмов в рецептуру мармелада и конфет, которые не только положительно влияют на общее состояние организма человека, но и способствуют нормализации работы желудочно-кишечного тракта. Представлен ряд инновационных технологических разработок биомармелада и биоконфет с использованием различных растительных компонентов (экстрактов фруктов, ягод, зеленого чая и даже овощей) и пробиотических микроорганизмов (бифидобактерий и молочнокислых бактерий). Несомненным преимуществом обладают сублимированные биоконфеты с пробиотиками, такие как «Биофеты», «Иммунофеты», «Фитнесфеты», «Бифидопан», «Лактопан», «Пробиопан», молочные конфеты «Пробиомилк» с пробиотиками и пребиотическими веществами (пищевыми волокнами и лактулозой). Новинкой является бишоколад компании «Solgar» с пробиотиками, которые благодаря специальной технологии сохраняются в активной форме до поступления в пищеварительный тракт.

Ключевые слова: биомармелад, биоконфеты, функциональное питание**INNOVATION IN THE PRODUCTION OF BIOMARMELADA, BIOKONFET AND THEIR DEVELOPMENT PROSPECTS OF BIOTECHNOLOGY****Artyuhova S.I., Pivovarova L.A.***Omsk State Technical University, Omsk,**e-mail: asi08@yandex.ru*

Presents an overview of studies on the development of new biotechnologies in the production of biomarmelade and biokarpet. The prospects of introduction of probiotic microorganisms into the formulation of marmalade and sweets, which not only positively affect the General condition of the human body, but also contribute to the normalization of the gastrointestinal tract, are substantiated. Presented a number of innovative technological developments of biomarmelade and bioconvert using different plant components (extracts of fruits, berries, green tea and even vegetables) and probiotic microorganisms (Bifidobacterium and lactic acid bacteria). The undoubted advantage of have freeze-dried biocompati with probiotics, such as «Biopathy», «Immunity», «Fincesvet», «Bifidobak», «Actopan», «Probian», milk sweets «Probiotic» probiotics and prebiotic substances (dietary fiber and lactulose).The innovation is bioshocked of the company «Solgar» with probiotics, which thanks to special technology saved in the active form before entering the digestive tract.

Keywords: biomodelade, bioconfection, functional food

Одним из приоритетных направлений развития пищевой биотехнологии России является расширение ассортимента специализированных продуктов питания функциональной направленности [1]. Вопрос обогащения пробиотиками кондитерских изделий активно обсуждается различными специалистами пищевой промышленности, т.к. многие производители заинтересованы выпускать продукты здорового питания [2, 3]. Для большинства детей и взрослых мармелад и конфеты являются любимым лакомством. На сегодняшний день невозможно представить себе чаепитие без любимых всем сладких изделий. Еще с древних времен люди изготавливали различные сладости на основе меда, мелисы, фиников, орехов и кунжута, ставшие предшественниками современных конфет

и мармелада. В настоящее время ассортимент конфет и мармелада поражает своим разнообразием, однако современные сладости не всегда являются полезными, а некоторые из них и вовсе наносят вред организму за счет содержащихся в их составе пищевых добавок, красителей и ароматизаторов. В связи с этим новым перспективным направлением в области пищевой биотехнологии является изготовление сладких кондитерских изделий для функционального питания, обогащенных пробиотической микрофлорой, присутствие которой не только положительно влияет на общее состояние организма, но и нормализует работу желудочно-кишечного тракта. В настоящее время большой популярностью среди поклонников здорового образа жизни пользуются желейные биоконфеты и конфе-

ты, содержащие в своем составе сублимированные микроорганизмы. Такие конфеты отлично подходят в качестве перекуса, так как обладают высокой пищевой ценностью и изготавливаются только на основе натуральных компонентов, полезных для здоровья добавок, экстрактов и витаминов. Ассортимент биоконфет с пробиотической микрофлорой не отличается большим разнообразием, в основном это биоконфеты иностранного производства. Так как в России наблюдается тенденция к импортозамещению, создание биоконфет с пробиотической микрофлорой для функционального питания разных групп населения является актуальной задачей. В последние годы россияне уделяют большое внимание вопросам питания, делая упор на потребление низкокалорийных продуктов, не содержащих в своем составе искусственных добавок, ароматизаторов и красителей. Новым перспективным направлением кондитерской продукции в этой области является изготовление пастило-мармеладных изделий для функционального питания разных возрастных групп, в частности биомармелада, в том числе с синбиотическими свойствами. В состав синбиотического комплекса включают различные пробиотические микроорганизмы, оказывающие позитивное влияние на микрофлору желудочно-кишечного тракта человека и пребиотические компоненты, такие как агар-агар и пектин, которые способствуют активному росту микроорганизмов. Ассортимент подобных изделий в нашей стране на данный момент не велик, и не имеет промышленного масштаба производства и не в полной мере способен удовлетворить потребности населения. В настоящее время имеются все предпосылки для успешной реализации данного направления. В современной кондитерской промышленности выделяют около двадцати видов конфет, в том числе и биоконфеты. Согласно толковому словарю С.И.Ожегова, мармелад – это конфеты или густая сладкая масса, вырабатываемая из фруктово-ягодных соков, желейных веществ и сахара. Кондитеры относят желейные конфеты к группе пастило-мармеладных изделий. Термин «биоконфеты» подразумевает использование в рецептуре производства только натуральных ингредиентов. В основном в составе желейных биоконфет встречаются экстракты фруктов, ягод, зеленого чая, и даже овощей. Ассортимент таких кондитерских изделий разнообразен, но все же недостаточно широк. На сегодняшний день

ведутся разработки новых рецептур желейных биоконфет, в том числе и желейного биомармелада. Так, учеными Тихоокеанского океанологического института и преподавателями Института пищевых технологий и товароведения Тихоокеанского экономического университета был разработан биомармелад от стресса на основе экстрактов растений из уссурийской тайги – лимонника китайского, аралии манчжурской, дикого винограда и калины. Эти растения являются источниками витаминов и минеральных веществ и оказывают тонизирующее действие на организм в целом, способствуют повышению работоспособности при умственном и физическом переутомлении, а также стимулируют деятельность сердечно-сосудистой и дыхательной систем. Существенным плюсом создания такого биомармелада является отсутствие противопоказаний к употреблению. Создатели биомармелада, прежде всего, рекомендуют употреблять такой продукт в пищу студентам, так как эта группа людей часто подвержена стрессовым ситуациям, а регулярное употребление биомармелада способно снизить негативное воздействие факторов окружающей среды на организм человека. В настоящее время в продаже очень распространены желейные биоконфеты торговой марки «Экоботаника», ассортимент которых состоит из трех видов: желейные конфеты со вкусом брусники и морошки, зеленого чая и имбиря. Каждый вид биоконфет дополнительно обогащен витаминным комплексом, содержащим витамины А, Е, В₁, В₂, В₆, РР, фолиевую кислоту, пантотеновую кислоту, биотин и В₁₂, а так же растительные экстракты. Некоторые из биоконфет разработаны специально для детского возраста, например, фруктовый жевательный мармелад «Мишки» производителя Есог. В состав этих конфет входят натуральные фруктово-ягодные ароматизаторы – апельсин, клубника, лимон и лайм, а качестве регуляторов кислотности используют концентраты черной смородины, моркови, яблока, концентрат сафлора и водорослей. По отзывам покупателей, эти биоконфеты пользуются наибольшим спросом у детей, так как являются вкусным и одновременно полезным десертом. Не менее популярны жевательные биоконфеты «Био» знаменитой итальянской кондитерской компании «Caffarel», ассортимент которых представлен фруктово-желейными ассорти со вкусом вишни, малины, черники. В состав биоконфет входит глюкозно-фруктозный сироп, концентрированные соки

и натуральный желирующий агент – пектин. Относительно новым направлением в области пищевой биотехнологии является разработка технологии изготовления биоконфет, обогащенных пробиотической микрофлорой. Ассортимент подобных биоконфет не отличается большим разнообразием, и в основном представлен продукцией иностранных производителей. Однако и в России существуют разработки технологии и рецептуры жележных конфет с пробиотиками. Например, Кубанским технологическим университетом была запатентована технология производства жележного мармелада с использованием пробиотиков, в рецептуру которого входит агар, сладкий агент – палантиноза, вкусовая добавка в виде смеси порошка топинамбура и ароматизатора, лактат натрия и симбиотический комплекс, включающий инкапсулированные лакто- и бифидобактерии. Новый биомармелад предназначен для профилактического питания и обладает функциональными свойствами. Известна также запатентованная технология получения жележного мармелада функционального назначения, в состав которого входит желирующий агент – смесь агара и Цитри-Фай 200, сахарозаменитель – фруктоза, вкусовая добавка в виде смеси пробиотика «Биовестин» и пребиотического компонента порошка топинамбура. Пробиотик «Биовестин» содержит штамм бифидобактерий *Bifidobacterium adolescentis* MC-42, который отличается высокой антагонистической активностью к целому ряду условно-патогенных и патогенных микроорганизмов и используется для коррекции дисбактериоза, после употребления антибиотиков. За рубежом это направление исследований актуально и перспективно. В США большой популярностью пользуется жевательный мармелад с пробиотиками «Probiolicious» производителя «Rainbow Light», который содержит стабилизированные пробиотики, натуральные красители и ароматизаторы. В нашей стране нет масштабного производства подобного биомармелада, поэтому исследования по данной тематике являются актуальными.

Сублимированные биоконфеты – это совершенно новое направление в пищевой биотехнологии. Под сублимированными биоконфетами понимают конфеты, в состав которых входят лиофилизированные культуры полезных микроорганизмов. Производство таких биоконфет с каждым годом набирает обороты, а это значит, что ассортимент сублимированных биоконфет

будет расширяться. Несомненным преимуществом лиофилизации является сохранение полезных веществ в процессе сушки, а главное – сохранение жизнеспособности культур пробиотических микроорганизмов, входящих в состав сублимированных биоконфет. В российских магазинах встречаются сублимированные конфеты с пробиотиками под названием «Биофеты», «Иммунофеты» и «Фитнесфеты», которые изготавливает НПО «Биосинергия» в республике Бурятия. Ассортимент этих биоконфет представлен десятью видами с различными вкусами. Также в продаже можно встретить молочные конфеты «Пробиомилк» с пробиотиками и пребиотическими веществами (пищевые волокна и лактулоза). Конфеты «Пробиомилк» рекомендуются детям от 3-х лет для профилактики дисбактериоза и укрепления иммунитета, они не содержат красителей и сахарозы, поэтому не вызывают развития кариеса и различных проявлений диатеза. Томская компания ООО «Юг» разработала технологию производства пробиотических конфет на основе метода микрокапсулирования, т.е. помещение пробиотических культур в мельчайшие кишечнорастворимые капсулы из гуммиарабика, размером 30–50 микрон, которые защищают полезные бактерии от кислой среды желудка. Ассортимент этих биоконфет на молочной основе с пробиотическими культурами микроорганизмов представлен тремя видами: «Бифидопан» (*Bifidobacterium adolescentis* MC-42), «Лактопан» (*Lactobacillus plantarum*, штамм 337 D, *Lactobacillus acidophilus*, штамм 6 и штамм 100 АШ) и «Пробиопан» (консорциум бактерий *Lactobacillus acidophilus*, штамм 6 и штамм 100 АШ, *Lactobacillus plantarum*, штамм 337 D и *Bifidobacterium adolescentis* MC-42), дополнительно, эти биоконфеты обогащены аскорбиновой кислотой. Регулярное употребление таких биоконфет с пробиотиками способствует профилактике развития дисбактериоза, нормализации микрофлоры желудочно-кишечного тракта, повышению общей сопротивляемости организма по отношению к неблагоприятным факторам окружающей среды. Новинкой среди разработок зарубежных пищевых технологий стало появление в продаже бельгийского биошоколада компании «Solgar» с пробиотиками (молочнокислыми бактериями и бифидобактериями), которые благодаря специальной технологии Ohso

сохраняются в активной форме до поступления в пищеварительный тракт.

В настоящее время тенденция к здоровому образу жизни набирает силу, поэтому особую актуальность приобретают вопросы разработки новых биоконфет и биомармела для функционального питания разных возрастных групп с использованием пробиотической микрофлоры.

Список литературы

1. Прогноз научно-технологического развития РФ до 2030 года. – М., 2013. – 72 с.
2. Обогащение кондитерских изделий пробиотическим культурами AiBi – перспективно и технологично для производителя, полезно для потребителя! Пищевая промышленность. – 2015. – № 10. – С. 54.
3. Гурьянов Ю.Г. Инновационные продукты здорового питания на основе местного сырья / Ю.Г. Гурьянов, В.М. Поздняковский // Кемерово: Кузбассвузиздат, 2013. – 191 с.