

УДК 641.561

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИФИДОБАКТЕРИЙ В ПРОДУКТАХ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ПИТАНИЯ

Сологуб В.А.

Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»  
филиал «Минский радиотехнический колледж»,  
г. Минск, Республика Беларусь

Научный руководитель: Курьянович О.В. – преподаватель высшей категории

**Аннотация.** Охарактеризовано строение и классификация бифидобактерий. Изучены основные функции бифидобактерий в организме человека. Рассмотрено использование бифидобактерий для производства продуктов функционального питания.

**Ключевые слова:** пробиотики, бифидобактерии, бифидопродукты, функциональное питание.

**Введение.** За последние десятилетия были проведены многочисленные исследования по созданию кисломолочных продуктов, направленных на повышение здоровья человека путем регулирования микрофлоры желудочно-кишечного тракта, используя живые пробиотические микроорганизмы. Бифидопродукты являются одной из основных категорий функционального питания. Кисломолочные продукты, содержащие пробиотические бактерии, завоевали популярность у потребителей.

**Основная часть.** Большой интерес представляет развитие направления в питании человека – так называемого функционального питания. Продукты из этой категории выделены из естественных источников, обладают определёнными регулирующими функциями и в скором времени они смогут конкурировать на рынке с многими лекарственными препаратами. Основными категориями функционального питания являются пищевые волокна, эйкозапентаеновая кислота, продукты содержащие бифидобактерии и олигосахариды [1].

Бифидобактерии являются одной из наиболее важных групп микроорганизмов кишечника, влияющих на здоровье человека. Установлено, что более 400 видов бактерий находятся в желудочно-кишечном тракте человека, а *Bifidobacterium* относятся к доминирующей анаэробной флоре толстой кишки. В настоящее время род *Bifidobacterium* включает в себя 32 вида. Морфологически бифидобактерии представляют собой неподвижные палочки изменчивого размера и формы. На плотных питательных средах образуют колонии в виде «гречишных зерен», «гвоздиков». При микроскопическом исследовании можно увидеть, что это слегка изогнутые и разветвленные палочки с шаровидными утолщениями на одном или обоих концах, хотя утолщения на концах могут отсутствовать. Часто встречаются скопления в виде «китайских иероглифов», однако клетки никогда не складываются в цепочки. Установлено, что морфология бифидобактерий значительно изменяется в зависимости от состава среды и времени выращивания клеток. В неблагоприятных условиях бифидобактерии образуют разбухшие инволюционные (дегенеративные) формы [2].

Видовой состав бифидофлоры во многом определяется характером питания. Наиболее важное значение для желудочно-кишечного тракта человека играют *B.bifidum*, *B.infantis*, *B.breve*, *B.longum* и *B.adolescentis*. Значительное снижение их количества в желудочно-кишечном тракте ведут к глубоким нарушениям процессов пищеварения и всех видов обмена. На фоне дефицита бифидофлоры наиболее активно проявляются патогенные свойства стафилококка, протеев, грибов рода *Candida*. Положительное влияние бифидофлоры на физиологические функции организма детей и взрослых связывают с продукцией ею молочной и уксусной кислот, создающих в кишечнике кислую реакцию, которая препятствует размножению патогенной, гнилостной и газообразующей микрофлоры. Бифидобактерии являются

«поставщиком» ряда незаменимых аминокислот, в т. ч. и витаминов. Установлена их анти-мутагенная активность, способность снижать уровень холестерина в крови.

Одним их эффективных способов сохранения качественного и количественного состава и биохимической активности нормальной кишечной микрофлоры является использование пробиотиков. Совершенно очевидно, что кисломолочные продукты являются отличным средством снабжения организма человека пробиотиками [3].

Пробиотические продукты, содержащие бифидобактерии, должны быть стандартизованы по содержанию живых микроорганизмов. Жизнеспособность пробиотических бактерий является обоснованной единицей измерения их пробиотической активности. Для обеспечения этой функциональности пробиотики должны быть жизнеспособными на момент потребления продукта и сохранять свою жизнеспособность в процессе прохождения через желудочно-кишечный тракт. Специфическая активность пробиотиков определяется количеством жизнеспособных бактерий – так называемых «колониеобразующих единиц» (КОЕ). Минимально достаточной дозой, способной осуществлять значимое действие, может считаться доза не менее  $10^7$  КОЕ.

Кисломолочные продукты, содержащие бифидобактерии, относятся к продуктам функционального питания, так как сохраняют и улучшают здоровье человека за счет наличия в их составе физиологически функциональных компонентов.

Бифидобактерии выполняют многочисленные функции в организме человека.

1. Способствуют пищеварению, участвуя в утилизации пищевых субстратов и активизации пристеночного пищеварения.

2. Способствует усилению процессов всасывания через стенки кишечника ионов кальция, железа, витамина D, воды и газов, инактивации гистамина. Из модифицированной бактериальной флорой вторичных нутриентов (балластных веществ) способны образовывать незаменимые аминокислоты, жиры, белки и углеводы, обеспечивая таким образом трофический гомеостаз.

3. Обладают высокой антагонистической активностью по отношению к патогенным и условно патогенным микроорганизмам за счет выработки органических жирных кислот.

4. Синтезируют: пантотеновую, молочную, уксусную, янтарную, муравьиную, фолиевую кислоты, что снижает pH среды кишечника и препятствует колонизации его посторонними микроорганизмами, попавшими извне.

5. Стимулируют выработку витаминов: B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>3</sub>, B<sub>6</sub>, C, D, E, K.

6. Оказывают иммуностимулирующее и антиканцерогенное действие [4].

В настоящее время все бифидосодержащие продукты можно разделить на три группы.

1. Продукты, в которые вносят жизнеспособные клетки бифидобактерий, выращенные на специальных питательных средах. Размножение данных микроорганизмов в готовом продукте не предусматривается.

2. Продукты, сквашенные смешанными или чистыми культурами бифидобактерий, активизация роста которых достигается обогащением молока пребиотиками.

3. Продукты смешанного брожения, чаще всего сквашенные совместными культурами бифидобактерий и молочнокислых микроорганизмов.

Ассортимент продуктов, содержащих бифидобактерии, достаточно широк. Это кисломолочные напитки (йогурт, кефир, простокваша), творог, быстрозревающий сыр, масло, сливочные кремы, национальные продукты, сухие детские молочные продукты и другие.

Был проведён анализ кисломолочных продуктов, содержащих бифидобактерии, произведённых в Республике Беларусь (таблица 1).

**Заключение.** Подводя итог, хотелось бы отметить, что бифидобактерии на сегодняшний день являются наиболее перспективными пробиотическими микроорганизмами, широко используемыми в биотехнологии, особенно в сфере разработки кисломолочных продуктов, продуктов функционального питания и лечебно-профилактических препаратов. Более того, постоянно открываются новые стороны полезного действия бифидобактерий. Область ис-

пользования микроорганизмов данного рода постоянно расширяется, поэтому изучение морфологических, физиолого-биохимических, генетических, технологических свойств и клинических эффектов бифидобактерий является весьма перспективным и актуальным направлением исследований.

Таблица 1 – Содержание бифидобактерий в кисломолочных продуктах

№ п/п	Производитель	Название продукта	Содержание бифидобактерий в 100г. продукта, КОЕ в см <sup>3</sup>
1.	ООО «Биомолпром»	Бифидопродукты для детского питания «Бифидин»	не менее $1 \cdot 10^8$
2.	Волковысское ОАО «Бел-лакт»	Кефир для питания детей раннего возраста, обогащенный бифидобактериями	не менее $1 \cdot 10^6$
3.	ОАО «Молочный Мир»	Кефир, обогащенный бифидобактериями	не регламентировано
4.	ИООО "Горецкий пищевой комбинат"	EXPONENTA BIO-SKYR 3 в 1 кисломолочный напиток	не регламентировано
5.	ОАО «Савушкин продукт»	Йогурт питьевой «Оптималь»	не регламентировано
6.	ОАО «Минский молочный завод № 1»	Йогурт «Yogigu» обогащённый бифидобактериями	не регламентировано

### Список литературы

1. Мирутко, Д.Д. Дисбактериоз кишечника у детей. Методическое пособие для врачей и студентов / Д.Д. Мирутко, О.Н. Назаренко, Н.И. Якимович. – Минск: Друк – С, 2017. – 24 с.
2. Новик, Г.И. Бифидобактерии: научные основы практического использования / Г.И.Новик // Журнал Гомель. гос. мед. ун-та. Проблемы здоровья и экологии. – 2006. – № 3. – С. 144–151.
3. Асташкина, А. П. Современные взгляды на биологическую роль бифидо- и лактобактерий / А. П.Асташкина // Вестн. Воронеж. гос. ун-та. Серия: Химия. Биология. Фармация. – 2010. – № 1. – С. 133–139.
4. Ливзан, М.А. Пробиотики: новые грани хорошо знакомых средств / М.А.Ливзан // Медицинский научно-практический портал [Электронный ресурс]. – 2010. – Режим доступа: <https://www.lvrach.ru/>. – Дата доступа: 30.03.2022.

UDC 641.561

## USE OF BIFIDOBACTERIA IN FUNCTIONAL FOOD PRODUCTS

Sologub V.A.

*Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Minsk, Republic of Belarus*

*Scientific adviser: Kuryanovich O.V. – teacher of the highest category*

**Annotation.** The structure and classification of bifidobacteria are characterized. The main functions of bifidobacteria in the human body have been studied. The use of bifidobacteria for the production of functional food products is considered.

**Key words:** probiotics, bifidobacteria, bifidus products, functional nutrition.