

УДК 663.18

**ПРОБИОТИКИ - ФИЗИОЛОГИЧЕСКИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ
ПИЩЕВОЙ ИНГРЕДИЕНТ**

Репина Ольга Александровна

студент

kozodaeva.olya@mail.ru

Ольга Викторовна Перфилова

доктор технических наук, профессор

perfolgav@mail.ru

Ольга Михайловна Блинникова

доктор технических наук, заведующий кафедрой

o.blinnikova@yandex.ru

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

Аннотация. В статье рассматривается возможность применения пробиотических микроорганизмов в продуктах функционального питания.

Ключевые слова: пробиотики, здоровье, функциональное питание.

Современными биологическими препаратами называют группу продуктов природного (биологического) генезиса. Биологические препараты включают в свой состав сахара, белки, нуклеиновые кислоты или сложные комбинации этих составляющих; помимо этого, клетки и ткани различных организмов также могут представлять собой биологические препараты.

Источниками для производства биологических препаратов чаще всего выбирают продукты животного или микробиологического происхождения, а также данные препараты могут быть получены методами биотехнологии. На сегодняшний день, проводятся исследования, целью которых является разработка и применение всевозможных биологических препаратов, требующихся для лечения и предупреждения различных заболеваний.

Пробиотики – это микроорганизмы, которые являются частью нормальной микрофлоры человека. Данные микробы непатогенные и нетоксикогенные для организма человека, необходимы для восстановления и поддержания микрофлоры органов, а также отрицательно воздействуют на патогенные и условно-патогенные бактерии.

Бифидобактерии и лактобактерии являются основными представителями пробиотиков. Однако, существуют и другие виды микроорганизмов, к примеру, микроскопические дрожжевые грибы. Илья Мечников - является известным русским ученым и лауреатом Нобелевской премии. Он одним из первых провел исследование, целью которого было доказательство положительного влияния молочнокислой палочки (*Lactobacillus delbrueckii subsp. bulgaricus*) на восстановление микрофлоры кишечника.

Положительный результат от приема пробиотиков наблюдается в случае лечения таких заболеваний, как: ОРВИ, антибиотико-ассоциированная диарея.

На данный момент нет четкого понимания и указаний какой пробиотик следует применять при лечении конкретного заболевания или для улучшения состояния.

Американская гастроэнтерологическая ассоциация (AGA) предложила список пробиотиков, которые чаще всего применяются в случае некоторых

заболеваний и состояний. Так, к примеру, штаммы пробиотических молочнокислых бактерий (*Bifidobacterium infantis* и *Lactobacillus plantarum*), а также некоторые грибы (*Saccharomyces boulardii*), помогают с улучшением и налаживанием дефекации при синдроме раздраженного кишечника. Штаммы лактобактерий (*Lactobacillus rhamnosus* и *Lactobacillus casei*) способствуют более легкому протеканию инфекционной диареи, которая вызвана ротовирусной инфекцией. Именно эти пробиотики следует использовать и для грудных детей. Штаммы таких пробиотиков, как *Saccharomyces boulardii* помогают облегчить течение антибиотико-ассоциированной диареи, а также устранить повторение подобных заболеваний.

Все пробиотики разделяются на две группы – жидкие пробиотики и сухие. Пробиотики выступают в качестве лекарственных препаратов, добавок к пище или в качестве самостоятельного продукта питания (пробиотический пищевой продукт).

Для пробиотиков существует несколько требований:

- должны быть устойчивыми к прохождению через ЖКТ человека (желче- и кислотоустойчивыми), а также выживать в нужном количестве;
- подавлять и замедлять рост патогенных микроорганизмов;
- укреплять иммунитет организма.

В России и ЕАЭС требования к пробиотикам можно прочесть в Техническом регламенте Таможенного Союза 022/2011 «Пищевая продукция в части ее маркировки» [1]. В нем указано, что функциональный эффект (отличительные признаки) продуктов питания должен быть доказан лицом, указавшим эти данные в маркировке пищевой продукции.

Аналогичные требования представлены и в рамках директивы 1924/2006/ЕС, а также Food and Drug Administration, FDA (Управление по контролю за продуктами питания и лекарственными средствами). Однако из всего многообразия заявок, поданных на регистрацию, более 2/3 отклоняется. Чаще всего это происходит из-за невозможности подтвердить подлинность

происхождения микроорганизмов, а также из-за отсутствия доказательств положительного эффекта.

Пробиотики разделяют на несколько групп по количественному признаку:

Ассоциированные пробиотики – представляют объединение нескольких штаммов микроорганизмов, от двух до тридцати штаммов;

Монопробиотики – суспензия пробиотиков, состоящих исключительно из одного вида бактерий.

Помимо этого, пробиотики подразделяются по функциональному назначению:

Синбиотики – лекарственное средство, а также продукты питания, в состав которого входят несколько штаммов пробиотиков в сочетании с пребиотиком. Благодаря влиянию симбиотиков - улучшается функция ЖКТ человека, способствуют росту полезной микрофлоры.

Гетеропробиотики – могут быть использованы различными видами животных, а также людьми, вне зависимости от того были получены и выделены данные штаммы микроорганизмов;

Гомопробиотики, в отличие от гетеропробиотиков могут применяться только представителями того вида организмов, из биоматериала которых они были выделены;

Аутопробиотики – являются компонентами собственной микрофлоры организма, выделенные и изолированные из него. В дальнейшем Аутопробиотики применяют для лечения и восстановления микрофлоры этого же организма.

Наиболее перспективными являются пробиотики на основе живых микроорганизмов с установленными специфическими физиолого-биохимическими эффектами, а также генно-инженерных штаммов с заданными медико-биологическими и технологическими характеристиками. Положительный эффект пробиотиков на организм проявляется как на местном уровне через нормализацию микробной экологии пищеварительного тракта, так и системно [2].

«Функциональное питание» - это современное научно-прикладное направление, которое возникло на стыке медицины и пищевой биотехнологии в 1989 году в Японии.

Функциональное питание подразумевает под собой употребление в составе пищевых рационов продуктов, содержащих физиологически функциональные пищевые ингредиенты, при постоянном (систематическом) употреблении которых, происходит улучшение в психическом и физическом состоянии человека, а также оказывается положительное влияние на функционирование определенных органов или систем органов.

Пробиотики относятся к физиологически функциональным пищевым ингредиентам. Разница между ними состоит только в форме, в которой их употребляет человек – в виде таблетки, капсулы, т.е. в форме лекарственного препарата, либо в форме обычного продукта питания – пробиотический пищевой продукт [3].

Необходимо понимать, что содержание активного вещества в пробиотиках, выделенных в чистом виде, может превышать допустимые нормы, поэтому решение о необходимости их применения принимает врач. Прием пробиотиков в форме таблеток и капсул назначается курсами. В продуктах функционального питания, в которых содержатся пробиотики, концентрация активных веществ близка к физиологическим нормам организма, что позволяет не ограничивать их потребление.

В настоящее время значительно повышен спрос на продукты функционального питания полученные из молока. Во многих странах мира увеличилось потребление кисломолочной продукции, которую получают с помощью добавления к молоку определенных штаммов бактерий.

Учеными доказано, что постоянное, систематическое употребление кисломолочной продукции положительно влияет на микрофлору и моторику кишечника, улучшает иммунитет человека, улучшает показатели усвояемости лактозы, снижает риски развития рака молочных желез у женщин, а также риск развития онкологических заболеваний желудочно-кишечного тракта.

Большинство известных нам кисломолочных продуктов входят в группу продуктов функционального назначения. Человек на протяжении длительного периода времени производил различные продукты на основе молока, содержащие пробиотики. Тем самым случайным образом проводил селекцию тех штаммов микроорганизмов (заквасочных культур), которые придавали продукту нужные вкусовые характеристики и полезные свойства [3].

Что касается изготовления продуктов функционального назначения на основе молока с использованием современных культур микроорганизмов в промышленных масштабах, то сперва потребуется провести тщательную селекцию стартерных культур. Благодаря этому получится достигнуть необходимых лечебно-профилактических свойств кисломолочной продукции.

В настоящее время в России возрос спрос на кисломолочную продукцию с добавлением бифидобактерий.

Не только молоко может выступать в качестве основы для приготовления продуктов функционального питания. Например, растительное сырье можно также использовать для этих целей. Необходимо отметить, что в подавляющем большинстве случаев они производятся в России на традиционном неасептическом оборудовании и не всегда отвечают предъявляемым требованиям. При изготовлении продуктов функционального питания помимо молока может быть использована и другая питательная основа, прежде всего растительное сырье, ферментированное бифидобактериями, лактобациллами, молочнокислыми стрептококками и различными их комбинациями. Наиболее распространенным вариантом кисломолочных продуктов на немолочной основе является соевое молоко, ферментированное молочнокислыми бактериями. Фруктовые, а также овощные соки, среди которых чаще всего используются морковный, свекольный, картофельный, топинамбуровый тоже могут служить питательной основой для изготовления кисломолочных продуктов функционального питания. С учетом национальных традиций в России разработаны также рецептуры напитков с использованием молочнокислых бактерий на квасной основе [4].

Кисломолочный продукт Actimel обогащен пробиотическим штаммом *L. casei* DN-114001 Imunitass. Продукт содержит также *L. delbrueckii* subsp. *bulgaricus*, *S. salivarius* subsp. *thermophilus* – культуры, применяющиеся для закваски. Данный продукт прошел множество клинических испытаний.

Особенно показательным то, что эффективность продукта была доказана на пожилых людях и детях до года. Для того, чтобы опровергнуть эффект плацебо были проведены двойные слепые испытания. Для подтверждения положительного влияния в роли плацебо выступал обыкновенный йогурт.

Стоит отметить, что при приеме Actimel увеличился показатель эрадикации инфекции *H. Pylori*, которая провоцирует возникновение гастрита, язв.

Помимо этого, прием Actimel благотворно влияет на кишечник, снижает риск диареи, возникшей при приеме антибиотиков, по данным наблюдений В.Е. Радзинского и И.М. Ордянца Actimel стабилизирует pH кишечника. Также по результатам исследований J.T. Aubin и соавт., Т. Voge и соавт., D. Merenstein стало известно, что Actimel повышает выработку антител в ответ на противогриппозную вакцинацию пожилых [5].

Доказано, что при систематическом потреблении Actimel повышается устойчивость организма к инфекционным заболеваниям желудочно-кишечного тракта и органов дыхания.

Помимо Actimel, существует еще один продукт функционального назначения - Activia. Данный продукт обогащен *B. animalis* DN-173 010 (ActiRegularis). Учеными проводилось множество испытаний, доказывающих положительное влияние Activia на организм человека. В том числе была доказана эффективность и способность оказывать послабляющее действие, положительное влияние на моторику кишечника. Испытания проводились как у детей, так и у лиц пожилого возраста.

Несмотря на все плюсы пробиотических препаратов при их создании необходимо помнить о безопасности всех штаммов и переносимости их организмом.

Пробиотики и продукты, в состав которых они входят оказывают положительное влияние на организм человека. Они способствуют поддержанию и восстановлению различных систем и органов.

Использование пробиотиков в качестве лекарственных средств является наиболее безопасным способом лечения. Множество испытаний, проведенных на разных возрастных группах людей доказывает эффективность применения пробиотиков, указывая на необходимость обогащения продуктов питания данными микроорганизмами для поддержания здоровья человека и человечества в целом.

Список литературы:

1. Технический регламент Таможенного Союза ТР ТС 022/2011. Пищевая продукция в части ее маркировки. АО «Кодекс», 2023.
2. Технология пробиотиков и продуктов на их основе: учебное пособие / сост.: О.С. Войтенко; Донской ГАУ. Персиановский: Донской ГАУ, 2019. 171 с.
3. Бисенгалиев Р. М., Садыков Р. С., Акбатырова Э. Т. Пробиотики и пребиотики как основа функционального питания. Текст : непосредственный // Молодой ученый. 2016. № 8 (112). С. 185-188. URL: <https://moluch.ru/archive/112/28356/> (дата обращения: 26.02.2023).
4. Родионова Л. Ю., Родионов А. И. Питание, сохраняющее здоровье. Текст: непосредственный // Молодой ученый. 2016. № 28 (132). С. 285-289. URL: <https://moluch.ru/archive/132/36910/> (дата обращения: 26.02.2023).
5. Шутьпекова Ю.О. Пробиотики и продукты функционального питания. Текст: непосредственный // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. 2012. №3. С.74-76/. URL: http://old-gastro-j.ru/files/_3_2012_s11_1340786623.pdf/ (дата обращения: 26.02.2023).

UDC 664.681

PROBIOTICS - PHYSIOLOGICALLY FUNCTIONAL FOOD INGREDIENT

Olga A. Repina

student

kozodaeva.olya@mail.ru

Olga V. Perfilova

Doctor of Technical Sciences, Professor

perfolgav@mail.ru

Olga M. Blinnikova

Doctor of Technical Sciences, Head of Department

o.blinnikova@yandex.ru

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

Annotation. The article considers the possibility of using probiotic microorganisms in functional food products.

Key words: probiotics, health, functional nutrition.

Статья поступила в редакцию 16.02.2023; одобрена после рецензирования 20.03.2022; принята к публикации 30.03.2023.

The article was submitted 16.02.2023; approved after reviewing 20.03.2022; accepted for publication 30.03.2023.