

УДК 13058

## **ПИЩЕВАЯ БИОТЕХНОЛОГИЯ, ПОЛУЧЕНИЕ ПИЩЕВЫХ ДОБАВОК И ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ИНГРЕДИЕНТОВ.**

**Мажорина Ю.Н., Симонова В.Г.**

БПОУ ОО «Орловский базовый медицинский колледж», e-mail [mahorina.yuliya.1603@gmail.com](mailto:mahorina.yuliya.1603@gmail.com)  
ФГБОУ ВО «ОГУ им. И.С. Тургенева», e-mail [segeja36@mail.ru](mailto:segeja36@mail.ru)

### **Аннотация**

В статье рассмотрены основные аспекты пищевой биотехнологии, а также получение пищевых добавок и функциональных ингредиентов. Отдельное внимание автор уделяет процессам получения пищевых добавок и функциональных ингредиентов, поскольку они по-особому влияют на продукты, важные для жизни человека. Показаны значение и роль пищевой биотехнологии в современном мире, ее способность решить проблемы, возникающие у людей в связи с недостатком питания или чрезмерным употреблением отдельных продуктов. Также в статье идет речь о продуктах питания с сохранением биологически активных веществ и новых форм пищи с повышенной биодоступностью. Особое внимание уделяется рассмотрению основных направлений пищевой биотехнологии продуктов из различного вида сырья. Автор также обращает внимание на то, что биологическая ценность пищевых продуктов важна для организма человека, поэтому с помощью пищевой биотехнологии открываются перспективы для дальнейшего развития в связи с технологическими возможностями. Автор подчеркивает, что биотехнология позволяет улучшить качество, питательную ценность и безопасность культур как животного, так и растительного происхождения, составляющих основу пищевой промышленности сырья. Эта статья предназначена для студентов медицинских колледжей и институтов.

Ключевые слова: Пищевая биотехнология, пищевые добавки, направление пищевой биотехнологии, человек, активные вещества.

## **FOOD BIOTECHNOLOGY, PRODUCTION OF FOOD ADDITIVES AND FUNCTIONAL INGREDIENTS.**

**Mazhorina J.N., Simonova V.G.**

ВРПУ ОО «Oryol Basic Medical College», e-mail [mahorina.yuliya.1603@gmail.com](mailto:mahorina.yuliya.1603@gmail.com)  
FGBOU VO «OSU named after I.S. Turgenev», e-mail [segeja36@mail.ru](mailto:segeja36@mail.ru)

### **Аннотация на английском языке**

The article discusses the main aspects of food biotechnology, as well as the production of food additives and functional ingredients. The author pays special attention to the processes of obtaining food additives and functional ingredients, since they have a special impact on products important for human life. The importance and role of food biotechnology in the modern world, its ability to solve problems that arise in people due to lack of nutrition or excessive consumption of certain foods are shown. The article also talks about food products that preserve biologically active substances and new forms of food with increased bioavailability. Particular attention is paid to the consideration of the main directions of food biotechnology of products from various types of raw materials. The author also draws attention to the fact that the biological value of food products is important for the human body, therefore, with the help of food biotechnology, prospects for further development are opening up in connection with technological capabilities. The author emphasizes that biotechnology makes it possible to improve the quality, nutritional value and safety of crops of both animal and plant origin, which form the basis of the food industry.

This article is intended for students of medical colleges and institutes.

Keywords: Food biotechnology, food additives, direction of food biotechnology, human, active substances.

Пищевая биотехнология – раздел биотехнологии, который используется для получения пищевых различных пищевых продуктов с помощью метода микробиологической ферментации. В течении тысячелетий успешно применяли метод микробиологической ферментации для приготовления сохранения пищи и лишь в начале 19-ого века, были обнаружены вещества, которые вызывают подобные превращения. Они

получили названия ферментов. Становление и развитие биотехнологии как науки предшествовали открытиям в области микробиологии таких ученых как: Левенгук, Дженнер. В современной пищевой биотехнологии можно выделить два направления: применение веществ и соединений, полученных биотехнологическим способом и интенсификация биотехнологических процессов пищевых продуктов. В настоящее время пищевой промышленности широко используется продукция, полученная биотехнологическим способом [1].

Как известно, рациональное питание, адекватное по количественным и качественным показателям, является одним из важнейших факторов, определяющих состояние здоровья людей. Следовательно, биотехнология позволяет улучшить качество, питательную ценность и безопасность культур, так и продуктов животного происхождения, составляющих основу пищевой промышленности сырья. Кроме того, биотехнология предоставляет массу возможностей усовершенствования методов переработки сырья в конечные продукты и повышения качества самой продукции.

#### **Задачи пищевой биотехнологии:**

1. Получение пищевых и технологических добавок.
2. Получение новых пищевых продуктов белкового происхождения.
3. Получение высококачественных продуктов процесса брожения и ферментации.
4. Использование сырья животного происхождения с целью получения новых пищевых компонентов [2].

Пищевые добавки - природные, или искусственные вещества, сами по себе не употребляемые как пищевой продукт или обычный компонент пищи.

Существует 5 групп веществ, которые улучшают цвет пищевых продуктов; улучшают аромат и вкус; регулируют консистенцию; увеличивают срок годности; ускоряют и облегчают ведение технологических ресурсов.

#### **Существует несколько классов пищевых добавок:**

Первый класс – это кислоты, основания соли. Они повышают кислотность и придают кислый вкус пищи.

Второй класс – это консерванты, которые повышают срок хранения продуктов.

Третий класс - это антиокислители, они так же повышают срок хранения продуктов, вызванных окислением.

Четвертый класс – это пищевые добавки, препятствующие слеживанию и комкованию, которые препятствуют прилипанию друг к другу.

Пятый класс – это стабилизаторы консистенции, эмульгаторы, загустители, текстураторы и связывающие агенты, они образуют и поддерживают однородную смесь двух и более несмешиваемых фаз.

Шестой класс – это улучшители для муки и хлеба. Вещества, которые добавляются к муке для улучшения качества и цвета.

Седьмой класс – это красители, они усиливают и восстанавливают цвет.

Восьмой класс - фиксаторы цвета. Вещества, сохраняющие окраску пищевых продуктов при переработке и хранении.

Девятый класс - это пищевые добавки, усиливающие и модифицирующие вкус и аромат пищевого продукта.

Десятый класс - это подсластители. Вещества несahарной природы, которые придают пище сладкий вкус.

Одиннадцатый класс - это носители-наполнители и растворители-наполнители. Вещества, увеличивающие объем продукты с сохранением его энергетической ценности.

Двенадцатый класс - это ароматизаторы. Вещества, которые позволяют придать запах и аромат продукту питания.

**Также пищевые добавки классифицируют по номерам:**

Каждая пищевая добавка имеет цифровой 3-х - или 4-х значный номер с предшествующим ему литерой «Е» (Еurope). Пищевые добавки представляют собой органические и неорганические природные, или искусственные вещества.

Существует множество различных добавок, например:

E100 (куркумин - желто-оранжевый краситель) - химическая формула -  $C_{21}H_{20}O_6$

E122 (кармазин - красный краситель) - химическая формула -  $C_{20}H_{12}N_2Na_2O_7S_2$

E201 (сорбат натрия - консервант) - химическая формула  $C_6H_7NaO_2$

E212 (бензоат калия - консервант) - химическая формула  $KC_7H_5O_2$

E260 (уксусная кислота - консервант) - химическая формула  $\text{CH}_3\text{COOH}$ .

Рассмотрим несколько примеров пищевых добавок.

Такую добавку как: E300 (аскорбиновая кислота) синтетически получают из глюкозы.

E1503 касторовое масло получают из семян клещевины путём холодного прессования. Для нужд фармацевтической промышленности применяется рафинирование касторового масла [3].

### **Влияние красителей на организм человека**

Красители имеют как положительное влияние, так и отрицательное. К положительному влиянию относится поддержание здоровья кожи. Например, естественный краситель куркумин обладает противовоспалительным действием, что тоже относится к положительному влиянию. Отрицательное влияние красителей вызывает аллергические реакции, нарушение пищеварения, может возникнуть приступ бронхиальной астмы (E133).

### **Влияние консервантов на организм человека**

Консерванты могут нанести вред здоровью человека при неправильной их дозировки в продуктах питания. E200 (Сорбиновая кислота) одна из самых безопасных добавок. Другие добавки могут вызывать разнообразные аллергические реакции, головную боль, раздражительность. Чтобы не допустить такого, нужно тщательно мыть овощи и фрукты и очищать их перед употреблением, а также внимательно читать этикетку и стараться не покупать такие продукты, где содержатся такие добавки как E250 (Нитрит натрия) и E220 (Диоксид серы).

### **Влияние ароматизаторов на организм человека**

Ароматизаторы являются наиболее мощными аллергенами. Могут возникать головные боли и мигрени, проблемы с дыханием, а также ароматические соединения могут стать причиной контактного дерматита.

### **Влияние пищевых добавок на организм человека в общих чертах**

Для всех не секрет, что многие пищевые добавки очень опасны. Более 25% - химикаты и опасные для жизни вещества. Ароматизаторы, красители, загустители. Мы потребляем химию каждый день, и зачастую, даже не думая об этом. Пищевые добавки делают еду вкуснее, красивее, но не здоровой и полезной, а опасной для здоровья и порой для жизни. Поэтому, важно не забывать о правильном и здоровом питании. Забота о своем здоровье приоритет для большинства людей, поэтому прежде чем купить тот или иной продукт не поленитесь

проверить список его ингредиентов. Некоторые добавки могут быть вполне безвредными, а в некоторых случаях даже полезными. Поэтому нужно детально изучать информацию о каждом веществе.

Функциональные ингредиенты – это вещества минерального или растительного происхождения, в точности как натуральные.

Существует 7 основных видов функциональных ингредиентов:

1. Пищевые волокна – это растворимые и нерастворимые, растительные или аналогичные углеводы, устойчивые к перевариванию в тонком кишечнике человека.

2. Витамины – это необходимые пищевые вещества органического происхождения. Участвуют в процессах метаболизма, укрепляют иммунную систему.

3. Антиоксиданты – это функциональные ингредиенты, которые защищают организм человека от свободных радикалов, тем самым замедляя процессы старения.

4. Минеральные вещества – это функциональные ингредиенты, которые участвуют в метаболизме клеток, способствующие поддержанию нервно-мышечной деятельности и обеспечивают осмотическое давление внутри клеток.

5. Бифидобактерии – функциональные ингредиенты, используемые для поддержания микрофлоры кишечника.

6. Полиненасыщенные жирные кислоты – участвуют в восстановлении внутриклеточного метаболизма, кровяного давления, выведение из организма избыточного холестерина.

7. Олигосахариды или пребиотики – это неперевариваемые ингредиенты продуктов питания, способствуют избирательной стимуляции роста и метаболической активности бактерий в толстом отделе кишечника человека.

### **Влияние пищевых волокон на организм человека**

Пищевые волокна (клетчатка) имеют как положительное, так и отрицательное влияние.

Клетчатка необходима для организма в качестве растительной пищи, которые организм не может переварить, при этом они очень важны в кишечнике, создающих полезную микрофлору и формирование крепкого иммунитета.

Большое количество пищевых волокон может снижать всасывание жиров и витаминов. Также может вызывать диарею.

## **Влияние антиоксидантов на организм человека**

При уменьшении количества антиоксидантов у человека появляются жалобы на слабость, быструю утомляемость, апатию. Снижается иммунная система, при этом возникают инфекционные заболевания.

Антиоксиданты играют важную роль в организме человека, они способствуют восстановлению клеток после травм, укрепляют иммунную систему, снижают риск появления различных заболеваний.

## **Влияние витаминов на организм человека**

Витамины играют важную роль в восстановлении обмена веществ, способствуют нормальному росту клеток и развитию всего организма. При недостатке, то есть гиповитаминозе, а тем более при отсутствии какого-либо витамина (авитаминоз) ведет к нарушению обмена веществ, а также сбой работы внутренних органов. А при большом количестве витаминов (гипервитаминоз) появляются следующие симптомы как: диарея, тошнота, слабость организма, ломкость волос и ногтей, отсутствие аппетита и головной болью.

## **Вывод**

Таким образом, можно сделать вывод что, пищевая биотехнология является новым и перспективным направлением в перерабатывающей промышленности. В настоящее время с помощью пищевой биотехнологии получают такие пищевые продукты как хлеб, вино, укус, кисломолочные продукты, мясные продукты и многие другие. Кроме того, пищевая биотехнология используется для получения веществ и соединений, используемых в промышленности.

Поэтому, биотехнология предоставляет массу возможностей усовершенствования сырья в конечные продукты. Важно помнить, что биологическая ценность пищевых продуктов важна для организма, поэтому следует сделать свой рацион правильным и полезным, не употреблять чрезмерно большое количество пищи.

В настоящее время потребитель должен быть бдительным в выборе продуктов питания и учитывать их влияние на свое здоровье, поэтому важно помнить, что здоровье дороже золота. Если вы не можете исключить продукты, которые достаточно опасно влияют на организм человека, постарайтесь ограничить их количество в потреблении.

## Список литературы

1. Голубев В.Н., Жиганов И.Н. Пищевая биотехнология. – М.: ДеЛи принт, 2001. – 123с.

URL: <https://kriofrost.academy/documents/1945>

2. Бурова Т.Е. Введение в пищевую биотехнологию: Учеб.- метод. пособие. – СПб, 2020. – 160с.

URL: <https://www.litres.ru>

3. В.М. Позняковский, А.Н. Австриевских, А.А. Вековцев. Пищевые и биологические активные добавки. — 2-е изд., испр, и доп. — М., 2005. — 275 с.

URL: <https://alternativa-sar.ru/tehnologu/pishchevye-dobavki-i-ingredienty/poznyakovskij-v-m-pishchevye-ingredienty-i-biologicheski-aktivnye-dobavki>