Лекция № 10 Достижения в современной биотехнологии БАД

План лекции:

1) Состояние и перспективы развития рынка БАД

2) Основные виды сырья для получения БАД

3) Современные достижения в области биотехнологии БАД

**1) Состояние и перспективы развития рынка БАД**

В условиях глобального мирового экономического кризиса структура питания населения претерпевает существенные изменения: усугубляется дисбаланс основных компонентов рациона, повышается потребление продуктов с высоким содержанием углеводов, (хлеба, картофеля, мучных изделий), а также животных жиров. Это происходит на фоне одновременного уменьшения потребления биологически активных веществ продуктов питания, содержащих полноценные белки, полиненасыщенные жирные кислоты, пищевые волокна, витамины и минеральные вещества и другие, что во многом предопределяет состояние здоровья населения и увеличивает риск возникновения различных заболеваний.

Одним из путей решения проблемы восполнения дефицита необходимых компонентов пищи и рационализации питания населения является использование биологически активных добавок (БАД) как наиболее быстрый, доступный и экономически выгодный путь коррекции рациона питания современного человека и профилактики алиментарных заболеваний.

На сегодняшний день люди уделяют огромное внимание состоянию своего здоровья и в качестве актуального средства для укрепления иммунитета, профилактики развития различных заболеваний используют систематическое употребление БАД (витаминов, полифенолов, антиоксидантов и т. д.).

Рынок БАД существует с конца XIX века. Однако лишь около двадцати лет назад он стал очень динамично развиваться.

Сегодня мировой рынок БАД является одним из самых быстро развивающихся в мире. В 2018 году его объем составил порядка 85 млрд. долл. По оценкам экспертов, среднегодовой рост рынка в 2015-2018 гг. составил около 7%. Самым крупным мировым рынком БАД по производству и потреблению являются США. На данную страну приходится 35% всего мирового рынка БАД при ежегодном росте в 12%.

По приблизительным оценкам, структура мирового рынка БАД характеризуется следующими данными: Европейский Союз: 22 млрд. долл. (11% объема рынка лекарственных препаратов); США: 53 млрд. долл. (25% объема рынка лекарственных препаратов); Япония: 19 млрд. долл. (15% объема рынка лекарственных препаратов.

В странах СНГ лидером по производству и потреблению биологически активных добавок является Россия. БАДы стремительно заполняют российский аптечный рынок, все более активно составляя конкуренцию лекарственным препаратам. Темп роста регистрации БАДов в последние годы уже сравним с темпом роста регистрации лекарственных средств. Возрастание интереса к БАД наблюдается и среди фармацевтических производителей РФ- около 20% производителей БАД являются производителями лекарств.

Основными товаропроизводителями БАД к пище в России являются: ЗАО «Эвалар» (г. Бийск, Алтайский край), ОАО «Завод экологической техники и экопитания Диод» (г. Москва), ЗАО «Аквион» (г. Москва), ООО « РИА Панда» (г. СанктПетербург), ООО «Экомир» (Московская обл.), ООО «Полярис» (Г. Новосибирск), а зарубежными – фармацевтическая компания Natur Produkt (Нидерланды), Ferrosan (датскошведская компания FerrosanAG), фармацевтическая компания PharmaMed (Канада), Nycomed (Норвегия), Queisser Pharma GBMH (ФРГ), Polens Olens (M) SDN BHD (Малайзия) и др.

В Республике Казахстан рынок БАД весьма интересен и своеобразен. В числе его особенностей благоприятные регуляторные условия, практически равномерное распределение объемов продаж по регионам, склонность населения покупать продукцию через альтернативные каналы и большой потенциал роста. По прогнозам аналитиков, этот рынок в ближайшие 5-10 лет ожидает как минимум 30-кратное увеличение. Однако все зависит от регулирования, которое будет способствовать или наоборот сильно сдерживать развитие данного сегмента.

В отличие от РФ, где основной объем аптечных продаж БАД приходится на два города - Москву и Санкт-Петербург (в сумме они дают порядка 40-45%), в Казахстане наблюдается достаточно равномерное распределение объемов продаж по регионам.

Лидерами по итогам I полугодия 2018 года являются Южно-Казахстанская область (19%), Алматы (18%) и Восточно-Казахстанская область (14%).

На рынке БАД в Казахстане в основном наиболее востребованы витаминные комплексы и пробиотики, в меньшей степени нутрицефтики и парафармацефтики.

В настоящее время в Казахстане етьс единственная крупнейшая компания по производству БАД это компания ТОО «КазБАД».

В основном поставщиком БАД на рынке Казахстана являются производители России.

Для регистрации БАД в Казахстане функционирует Комитет Государственного санэпидемиологического надзора при Министерстве здравоохранения.

**Процедура регистрации включает следующие этапы:**

* Санитарно-гигиеническое исследование (анализ соответствия ингредиентного состава, физико-химических показателей, определение содержания тяжелых металлов, радионуклидов, пестицидов, микотоксинов, микробиологическое исследование и изучение токсического действия на организм в остром опыте на лабораторных животных).
* Экспертиза досье, представленная производителем, экспертным советом на базе Казахской Академии питания.
* Присвоение регистрационного номера, включение в реестр зарегистрированных в РК товаров Комитетом Госсанэпиднадзора Министерства здравоохранения РК.

**2) Основные виды сырья для получения БАД**

В зависимости от вида используемого сырья и способа производства БАД к пище разделяют на 3 вида:

* - БАД на растительной основе - жидкие и сухие, в том числе таблетированные, капсулированные и порошкообразные;
* - БАД на основе переработки мясомолочного сырья и субпродуктов;
* - БАД на основе переработки рыбы и морепродуктов.

При этом выделяют 11 основных групп БАД:

Группы БАД в зависимости от вида сырья и способа производства (таблица 1).

Таблица № 1 - Группы БАД в зависимости от вида сырья и способа производства

|  |  |
| --- | --- |
| № | Вид используемого сырья |
|  | Преимущественно на основе белков, аминокислот и их комплексов |
|  | На основе преимущественно липидов животного и растительного происхождения |
|  | На основе преимущественно углеводов, в том числе меда с добавками биологически активных компонентов, сиропа и др. |
|  | На основе преимущественно пищевых волокон (целлюлоза, камеди, пектин, гумми, микрокристаллическая целлюлоза, отруби, фрукто- олигосахара, хитозан и др. полисахариды) |
|  | На основе чистых субстанций (витамины, минеральные вещества, органические кислоты, и др.) с использованием различных наполнителей, в т.ч. сухие концентраты для напитков. |
|  | На основе природных минералов (цеолита и др.), в том числе мумие |
|  | На растительной основе, в том числе цветочная пыльца (сухие чаи, жидкие эликсиры, бальзамы, настойки и др.). |
|  | На основе переработки мясомолочного сырья, в том числе субпродуктов, птицы; членистоногих, земноводных, продуктов пчеловодства (маточное молочко, прополис и др.) |
|  | На основе рыбы, морских беспозвоночных, ракообразных, моллюсков и др. морепродуктов, растительных морских организмов (водоросли и др.) |
|  | На основе пробиотических организмов |
|  | На основе одноклеточных водорослей (спирулина, хлорелла и др.), дрожжей и их гидролизатов |

**3) Современные достижения в области биотехнологии БАД**

В мировой практике наблюдается устойчивая тенденция к разработке технологии и рецептуры новых пищевых продуктов с использованием лекарственных растений, потребление которых позволит повысить защитные функции организма человека и нормализовать его пищевой статус, поскольку положительные свойства многих лекарственных растений обусловлены их способностью активизировать ферментные системы и усиливать энергетическое обеспечение организма. Это объясняется тем, что растительное сырье служит одним из основных источников биологически активных добавок (БАД), которые даже в минимальном количестве оказывают защитное действие на организм человека от неблагоприятных факторов окружающей среды.

В связи с этим, лекарственные растения являются перспективными многофункциональными ингредиентами для производства функциональных продуктов питания, обладающих способностью стабилизировать физиологические процессы в организме.

В ряде отраслей пищевой промышленности лекарственные растения применяются в виде экстрактов, сиропов, отваров, настоев. В состав продуктов переработки лекарственных растений входят водорастворимые витамины, минеральные вещества, пищевые волокна, эфирные масла, органические кислоты, алкалоиды, кумарины, фитонциды и другие биологически активные вещества.

На основе анализа литературных источников установлено, что введение в рецептуру пищевых продуктов лекарственных растений позволяет не только расширить ассортимент и повысить биологическую ценность продуктов питания, но и придать им определенную лечебно-профилак­тическую направленность.

Так, в рецептуру макаронных изделий включены лекарственные сборы, рекомендуемые при сердечно-сосудистых заболеваниях. В состав сбора, применяемого при сердечно-сосудистых заболеваниях, входят шиповник (плоды), зверобой (трава), пустырник (трава), валериана (корень), подорожник (листья), чабрец (трава) в соотношении 4:1:5:1, 5:1:1:1. Лекарственный сбор вносят в количестве 5, 10 и 15 % от массы муки. Применение данного сбора лекарственных растений при производстве макаронных изделий повышает в них содержание целого ряда биологически активных пищевых веществ, что дает возможность рекомендовать разработанные виды макаронной продукции в диетическом питании.

Разработан продукт функционального питания для предупреждения рака мозга, содержащий спиртовой экстракт цветков девясила, содержащий приемлемые биологически активные добавки. Композиция и продукт здорового питания эффективно подавляют рост и индуцируют гибель опухолевых клеток.

Лекарственные растения в виде БАДов нашли широкое применение в производстве продуктов животного происхождения. Так, разработана технология производства функционального кисломолочного продукта «Дивосил». Сухие экстракты корней алтеи врачебной и корневищ и корней девясила высокого в количестве 0,12 ± 0,01 %, 0,16 ± 0,01 % к массе готового продукта, соответственно, вносят в процессе нормализации исходного молочного сырья.

Проведенные клинические исследования по изучению характеристик функционального кисломолочного продукта «Дивосил» подтвердили повышенные диетические и оздоровительные свойства готового продукта, а именно, наблюдалось улучшение работы желудочно-кишечного тракта, нормализация кишечного микробиоценоза, ускорение вывода из организма продуктов об­мена. Функциональные свойства кисломолочного продукта «Дивосил» определяются наличием в его составе сухих экстрактов корней алтеи врачебной и корневищ и корней девясила высокого.

В качестве сырьевого компонента при разработке новых видов плавленых сырных продуктов использован продукт переработки кедровых орехов - паста кедровая. Паста кедровая, как БАД, представляет собой гомогенную вязкую, не расслаивающуюся при хранении, массу светло-кремового цвета, сладкую на вкус с вяжущим привкусом, с характерным выраженным ореховым ароматом. Размер частиц пасты кедровой не превышает 150–200 мкм, плотность – 1,033±0,002 г/см3.

Кедровая паста характеризуется хорошо сбалансированным белково-липидным и минеральным комплексом, содержит белки в нативном виде (18,0±0,02 %), жиры (62,5±0,05 %), углеводы (17,1±0,1 %), макро- и микроэлементы, водо- и жирорастворимые витамины. Аминокислотный состав белков пасты кедровой представлен всеми незаменимыми аминокислотами, содержание которых составляет не менее 40 %. Липиды пасты кедровой представлены полиненасыщенными жирными кислотами (линолевой и γ-линоленовой кислотами - 44,3 и 20,5 %, соответственно), фосфолипидами - 1,2-1,3 %, стеролами - 0,08-0,87 %.

Содержание токоферолов находится в пределах 32,6-34,2 мг, тиамина - 0,38-44 мг, рибофлавина - не менее 1,0 мг в 100 г продукта. Минеральные вещества пасты кедровой представлены фосфором (980±10,5 мг), магнием (304± 4,2 мг), калием (6101±9,2 мг), железом (6,75±0,3 мг), марганцем (8,2±0,2 мг) и цинком (10,5±0,5 мг) в 100 г продукта.

Коэффициент усвояемости пасты кедровой не менее 84,5±0,5 %, что можно объяснить высокой степенью дисперсности продукта, в результате чего многократно возрастает доступность компонентов пасты пищеварительным ферментам.

Новые виды плавленых сырных продуктов по составу, вкусовым качествам, запаху и внешнему виду мало отличаются от сыров данной группы.

Так, например, вкус и запах нового плавленого сырного продукта «Кедровичок столовый», в отличие от аналогичных по технологии производства сырных продуктов, слегка сладковатый, с легким привкусом кедровых орехов, консистенция - пластичная, слегка упругая, однородная по всей массе, допускается небольшая мучнистость, цвет теста – светло-кремовый, равномерный по всей массе.

Комбинирование молочной основы с пастой кедровой обогащает новые виды плавленых сырных продуктов незаменимыми аминокислотами, полиненасыщенными жирными кислотами, витамином Е, макро- и микроэлементами. С использование пасты кедровой разработаны рецептура и технология также и других сырных продуктов - «Кедровичок сладкий» и «Кедровичок шоколадный». По составу, свойствам, биологической и пищевой ценности новые плавленые сырные продукты являются полноценными пищевыми продуктами для диетического и лечебно-профилактического питания. Данные продукты соответствуют современной концепции функционального питания и могут быть рекомендованы как в качестве массового, так и диетического питания.

На основании анализа современных достижений в производстве БАД, необходимо отметить, что БАДы, дополняя традиционный ассортимент пищевых продуктов, оказывают положительное действие на функционирование жизненно важных систем организма. Используя различные БАДы в производстве пищевых продуктов нового поколения, можно улучшать адаптационные и иммунные возможности человека.

Вопросы для самоконтроля:

1) Как развивается рынок БАД на мировом рынке

2) Каковы перспективы развития рынка БАД в Казахстане

3) Как классифицируются БАДы в зависимости от используемого сырья

4) Перечислите основные достижения в области применения БАД в производстве пищевых продуктов