

## **ЛЕКЦИЯ 11**

**Системы детоксикации  
организма. Природные  
вещества Дальневосточной  
фауны и флоры, используемые  
в качестве пищевых добавок.**

**Эффективное и безопасное решение актуальнейших экологических, медицинских и многочисленных продовольственных проблем стало важнейшей жизненно необходимой задачей для всего мирового сообщества. Создавшиеся критические ситуации в области экологии, питания и здоровья жителей нашей планеты сдерживают устойчивое развитие человечества и представляют реальную угрозу для среды обитания, источников питания и здоровья людей. Во многих регионах мира возникшие критические ситуации приводят к значительно возрастающим финансовым, материальным и трудовым затратам, что тормозит успешное решение социально-экономических проблем и сохранение полноценного генофонда человечества.**

**Экономически выгодная и биорациональная хозяйственная деятельность человечества должна базироваться на основе новых и перспективных научных достижений с использованием средств высокой социально-экономической значимости, не причиняющих вреда среде обитания, пище и здоровью людей**

Одно из чрезвычайно перспективных, безопасных, биорациональных и экономически выгодных направлений - масштабное производство и широкое применение натуральных полифункциональных биологически активных веществ, обладающих гарантией безопасности и широкой сферой применения в области экологии, питания и здоровья населения. Новые натуральные биологически активные комплексы можно применять для восстановления и сохранения среды обитания, биологического разнообразия, в сельском хозяйстве, пищевой, перерабатывающей, витаминной, фармацевтической, биотехнологической, парфюмерно-косметической, дрожжевой, оборонной и других отраслях промышленности, а также для экстремальной, ортомолекулярной, традиционной, ветеринарной и прочих направлений медицины. Широкая сфера их применения возможна благодаря практическому использованию новой технологии, исключающей токсичные химические вещества, кислоты, щелочи, спонтанные микробиологические процессы, вновь образующиеся опасные для человека вещества и соединения, дорогостоящие ферменты, длительные, неконтролируемые и трудноуправляемые операции. Новая биопродукция содержит биологически активные комплексы жизненно важных ингредиентов для организма человека, животных, растений и микроорганизмов. Они непосредственно участвуют в обменных, физиологических и биохимических процессах, а также обеспечивают гомеостаз и адаптацию к факторам среды обитания. Вследствие этих жизненно важных свойств и особенностей они названы натуральными биокорректорами.

Благодаря широкому применению в Японии аминокислот в пищевой промышленности (65 %), в отраслях животноводства (20 %) и для медицинских целей (15 %) население имеет максимальную продолжительность жизни (в среднем 85 лет для женщин и 72 года для мужчин). Созданный еще в 1957 г. специальный Государственный комитет по незаменимым аминокислотам помог этой стране преодолеть возникшую опасность радиационного изменения генофонда, успешно лидировать в мировом производстве аминокислот и обеспечить адекватное питание населению. Недостаток в организме той или иной незаменимой (не синтезируемой человеком) аминокислоты негативно отражается на скорости и возможности синтеза сложных и простых белковых молекул, ферментов, гормонов, структурных элементов крови, эффективности репарации и детоксикации органов, систем, тканей, а также утративших свои функции клеток и структур.

В настоящее время население многих стран мира, в том числе и Российской Федерации, остро нуждается в увеличении количества потребляемой белковой пищи и компенсации дефицита в рационе незаменимых аминокислот, витаминов и минеральных элементов.

Новые направления научно-технического развития в области экологии, питания и здоровья были рассмотрены и одобрены известными учеными многих стран мира на конгрессах, съездах, форумах, конференциях и симпозиумах. Например, научная новизна, мировая значимость и высокий уровень теоретических и практических разработок подробно отражены в решениях Международных симпозиумов "Натуральные биокорректоры: питание, здоровье, экология", которые проходили в Москве в 1996, 1997 и 2000 гг.

Впервые термин "натуральные биокорректоры" был одобрен и принят участниками Первого Международного симпозиума (декабрь, 1996). До этого он официально не использовался в мировой и отечественной практике.

В выступлениях всемирно известных ученых подчеркивались актуальность, новизна, достоверность, высокая научная и чрезвычайно высокая практическая значимость разработок, а также их полное соответствие глобальным задачам и требованиям мирового сообщества,

ООН, ВОЗ и других международных организаций.



**С учетом новых и современных научных достижений стали известны три группы веществ: пищевые добавки, биологически активные добавки к пище и натуральные биокорректоры (НБ).**

**Пищевые добавки - природные или синтезированные вещества, соединения, преднамеренно вводимые в пищевые продукты с целью их сохранения и (или) придания им заданных свойств. Их вводят в пищевые продукты несмотря на то, что они не используются организмом человека и могут представлять для него даже опасность.**

**Гигиенические нормативы характеризуют предельно допустимые их концентрации (ПДК), допустимые остаточные концентрации (ДОК) и предельно допустимые уровни (ПДУ), которые не вызывают отклонений в здоровье человека.**



Биологически активные добавки к пище (БАД) - концентраты природных (идентичные природным) биологически активных веществ, предназначенные для непосредственного приема с пищей или введения в состав пищевых продуктов. Они могут быть в виде отдельных аминокислот, витаминов, минеральных элементов, жирных кислот или в виде комплексов, содержащих определенную группу веществ и незначительное количество сопутствующих ингредиентов. БАД подразделяют на нутрицевтики (источники пищевых веществ - белка, аминокислот, эссенциальных жирных кислот, витаминов и др.); парафармацевтики - БАД, являющиеся источниками физиологически активных веществ (сухие, жидкие, пюреобразные, порошкообразные и смеси высушенных лекарственных растений - чай); эубиотики - БАД, полученные из бактериальных препаратов, которые вырабатывают с использованием чистых культур микроорганизмов и добавлением аминокислот, моно- и дисахаридов, минеральных элементов и других веществ.

**Натуральные биокорректоры - общеукрепляющие организм человека биологически активные вещества естественной природы, соответствующие его физиологическим потребностям и структурно-функциональному составу. Они предназначены для пищевых и лечебно-профилактических целей, непосредственного приема для компенсации эссенциальных веществ и (или) для введения в продукты питания, лекарственные средства и как новые препараты экстремальной, ортомолекулярной, традиционной и ветеринарной медицины. Их химический состав и биологические свойства соответствуют жизненной формуле, требованиям Сан-ПиН 2.3.2.560-96, СанПиН 2.3.2.1290-03, а также рекомендациям и нормам Всемирной организации здравоохранения при ООН. Их оптимально сбалансированный состав способствует максимизации жизненных функций здорового организма, а также профилактике и эффективному лечению заболеваний. Исходя из их полного соответствия функциям и ежедневным потребностям человека, они были выделены в самостоятельную классификационную группу - натуральные биокорректоры.**

Более широкое применение пищевых одноклеточных организмов обусловлено острой нехваткой сырья растительного и животного происхождения, а также его непригодностью для питания населения из-за наличия токсичных и радиоактивных веществ. На фоне измененной природной и продовольственной экологии традиционное пищевое сырье нередко содержит ксенобиотики разной химической природы, которые практически невозможно удалить и обезвредить в промышленных условиях.

Сравнительное изучение химического состава пищевых дрожжей и многоклеточных организмов растительного и животного происхождения показало, что одноклеточные организмы обладают более высокой гарантией экологической безвредности и степенью полезности для организма человека и животных продовольственного назначения. Их клетки практически не содержат в сверхнормативных количествах широко распространенные в биосфере токсичные и радиоактивные вещества, а также среди них не обнаружены микроорганизмы, вызывающие инфекционные заболевания и пищевые отравления у людей, скота и птиц.

**В настоящее время мировое сообщество испытывает острые критические ситуации экологического, продовольственного, медицинского и социально-экономического характера. Их успешное преодоление, рациональное и своевременное решение требуют новых подходов, технологических процессов и натуральных полифункциональных средств. Научно-практические достижения позволяют широко использовать новые технологии, натуральные средства и экспериментально обоснованные направления для решения важнейших жизненных проблем человечества.**

Существует множество систем детоксикации на клеточном уровне. Их функционирование связано как с удалением токсичных веществ из клетки, так и с их химическим обезвреживанием. Последний процесс заключается в превращении химически активных высокотоксичных веществ в химически неактивные малотоксичные, которые в дальнейшем удаляются из клеток. Одной из самых важных и интересных систем детоксикации, присутствующей практически в каждой животной клетке, является система энергозависимого выброса, чужеродных для клетки органических молекул, расположенная в клеточной мембране и работающая за счёт энергии гидролиза АТФ (аденозинтрифосфатной кислоты).

# Природные вещества Дальневосточной флоры и фауны, используемые в качестве пищевых добавок.

1) *Морские ежи (Echinoidea)*. Класс морских беспозвоночных типа иглокожих (Echinodermata). Тело обычно почти шаровидное, покрыто подвижными иглами. Длина игл у некоторых видов достигает 25 см. В слое кожи находится панцирь (скорлупа) из плотно соединенных известковых пластинок. Пять их радиальных рядов прободены отверстиями, через которые высовываются амбулакральные ножки – тонкие замкнутые трубочки с присосками на конце. Эти ножки способны сильно вытягиваться, с их помощью животное медленно ползает. Рот расположен в центре нижней (оральной) стороны тела, анальное и половые отверстия (поры) – в центре противоположной (аборальной) стороны. Морские ежи широко распространены в прибрежных водах и часто в больших количествах встречаются там в расселинах и углублениях среди скал



**Специалисты не без оснований полагают, что содержащиеся в икре ежей биологически активные вещества нормализуют кровяное давление, повышают потенцию, выводят радионуклиды из организма. Учеными доказано, что применение в пищу икры морского ежа повышает сопротивляемость организма к различного рода инфекциям, помогает при заболеваниях желудочно - кишечного тракта, уменьшает нежелательные последствия при лучевой терапии, улучшает функции сердечно - сосудистой системы, щитовидной и половых желез.**

**В "икре" морских ежей содержатся гликоген, небелковые азотистые соединения, витамины группы В, никотиновая кислота. Установлено, что липиды (жиры) икры морского ежа имеют высокое содержание жирорастворимых витаминов А, Е, каротиноидов, полиненасыщенных жирных кислот, фосфолипидов, богатый набор аминокислот, включающих, в частности, фенилаланин, большое количество редких микроэлементов, в том числе йод и водорастворимые витамины.**

## 2) Женьшень обыкновенный - Panax Ginseng

Сегодня мало кто не слышал об этом удивительном растении. С незапамятных времен использовался и высоко ценился не только в Китае, но и в других странах Юго-Восточной Азии, научные мужи обратили на него свои взоры только лет 50 назад. По строению корень женьшеня напоминает тело человека, в переводе с китайского его название означает "человек-корень".

В диком виде встречается на Дальнем Востоке - в Хабаровском крае, Приморье, Корейском полуострове, Северо-Восточном Китае - на горных склонах под покровом кедровых и хвойно-лиственных лесов.

Женьшень относится к семейству аралиевых, многолетнее травянистое растение, может достигать 100-летнего возраста, и это не предел! Растет и развивается медленно, семена прорастают только через 22 месяца. У молодого растения на тонком стебельке только один трехраздельный листик. Корни также растут медленно. Хорошо развитые большие корни массой 300-400 г получают от столетних растений, они встречаются довольно редко. Чаще всего используют

корни весом 10-40 г.

**Химический состав окончательно не установлен, основным действующим веществом считают комплекс тритерпеновых гликозидов - панаксозидов**

**Действующие вещества:**  
**гинсеноиды, эфирное масло, витамин В1 и В2 и у дикорастущих растений - эстрогены.**

Женьшень обладает уникальными свойствами, его называют "корень жизни". Препараты женьшеня применяют: как тонизирующее, общеукрепляющее средство, повышающее работоспособность и сопротивляемость организма к стрессовым ситуациям, физическим нагрузкам, неблагоприятным воздействиям внешней среды, в период восстановления после тяжелых заболеваний, операций, длительном физическом и психическом переутомлении, неврозах, бессоннице, импотенции, повышает умственную и физическую работоспособность здорового человека, стимулирует деятельность желез внутренней секреции, благотворно влияет на обмен веществ и энергии, регулирует уровень давления (с большей склонностью повышать давление), кардиотоническое действие, снижает уровень сахара в крови, усиливает репаративные процессы в организме, обладает кровоостанавливающим свойством.

Наиболее заметный эффект зимой и осенью. Весной и летом нужно принимать

женьшень в меньшей дозировке.

Обычно при приеме препаратов женьшеня в терапевтических дозах не возникает побочных эффектов, но иногда возникает головная боль, тошнота, рвота, повышение АД. В этих случаях нужно уменьшить дозу или отменить прием - побочные эффекты исчезают. После приема внутрь больших доз - 200 мл настойки или целого корня средней величины возникают симптомы отравления: появляется сыпь на теле, головокружение, головная боль, повышение температуры тела.

Не рекомендуется принимать при:  
острых инфекционных и воспалительных процессах,  
при тяжелых формах ГБ и выраженном атеросклерозе,  
кровоточивости,  
бессоннице,  
повышенной возбудимости.



3) *Морская капуста* — промысловое название используемых в пищу морских бурых водорослей рода ламинарий.

Слоевище пластинчатое шириной до 0,5 м, длиной до 3–5 м (иногда до 20 м), на коротком стволе с ризоидами или подошвой при основании. Морская капуста образует заросли с биомассой в 5–10 и более кг/м<sup>2</sup>.

Сухая морская капуста содержит: 5–20% белка, 1–3% жира, 6–12% пищевых углеводов, 0,1–0,6% йода, микроэлементы. Особенно ценится *Laminaria japonica*, растущая у Азиатского побережья Тихого океана от Охотского моря до берегов Кореи; в России — в Японском море, у южного побережья Сахалина и Курильских островов.

Все микроэлементы, обнаруженные в морской воде, находятся в морской капусте. Так, один килограмм ее содержит столько же йода, сколько его содержится в 100 тысячах литров морской воды.

3.1) Биологически активные полисахариды бурых водорослей и продукты их ферментативной трансформации.

К настоящему времени накоплено много данных о том, что  $\beta$ -D-глюкоолиго- и полисахариды из дрожжей, грибов, водорослей, а также фукоиданы из бурых водорослей являются регуляторами процессов метаболизма и потенциальными иммунокорректорами. Показано, что имеются перспективы создания нетоксичных иммуностимуляторов животных и экологически чистых средств защиты растений, действие которых основано на активации природных механизмов защиты от патогенов. Наибольший интерес представляют иммуномодулирующие, радио протекторные, антиопухолевые, антибактериальные свойства олиго- и полисахаридов из водорослей.

Проект позволяет получать из отходов промышленной переработки бурых водорослей биологически активные полисахариды и продукты их ферментативной трансформации на основе разработанных нами технологий. Он включает способ получения водо-растворимых полисахаридов из бурых водорослей; получение  $\beta$ -глюкоолиго- и полисахаридов, обладающих различным биологическим действием, при ферментативной трансформации ламинаранов; способ получения 1,3;1,6- $\beta$ -D-глюкана, названного "транслам", обладающего иммуностимулирующей активностью и радиопротекторным действием; получение реакцией ферментативного синтеза меченых аналогов биологически активных  $\beta$ -глюкоолиго- и полисахаридов.

4) *Трепанг дальневосточный* (*Stichopus japonicus*) Тело дальневосточного трепанга удлинённой формы, с хорошо различимыми брюшной и спинной сторонами, но при раздражении оно сильно сжимается и становится почти шарообразным. Окраска его варьирует от зеленовато-желтой до темно-коричневой. Наиболее ценные голубые трепанги (особи-альбиносы) попадаются редко. Японские исследователи считают, что темноокрашенные формы («красные») дальневосточного трепанга встречаются обычно на рифах, камнях и гальке, а «зеленая» форма предпочитает участки с песчано-илистым грунтом. Как правило, у всех представителей этого вида брюшная сторона значительно светлее спинной. Брюшная сторона снабжена амбулакральными ножками, расположенными на радиусах, спинная — различной величины мягкими конусовидными выростами, несущими папиллы с белыми кончиками. Рот несколько сдвинут на брюшную сторону и окружен кольцом из 18—20 щупалец. Живут дальневосточные трепанги от литорали (где можно встретить молодь) до глубины 150 м, но чаще на глубине от 1 до 40 м. Они предпочитают защищенные от штормов бухты и заливы, но встречаются и на открытых участках побережья. Очень интересное исследование биологии дальневосточного трепанга провел А. И. Савилов. По его наблюдениям, особи этого вида в тихую погоду массами выползают на илисто-песчаные площадки, расположенные рядом с каменистыми россыпями, с зарослями морской травы либо водорослей и питаются, собирая с помощью щупалец самый поверхностный слой грунта, богатый различными мелкими организмами. На твердых грунтах в трещинах скал, в расщелинах между камнями, в зарослях морской травы и водорослей, особенно в переплетениях их корневищ, они находят себе убежище во время штормов и летних «спячек». Часто дальневосточные трепанги образуют большие скопления, называемые «трепанговыми полями». На открытых участках побережья во время штормов наблюдались случаи выбрасывания голотурий на берег. Так, в 1976 г. в результате шторма, связанного с тайфуном «Фрэн», на песчаную косу Чурхадо в заливе Посьета Японского моря было выброшено около 1500 особей этого вида.

#### 4.1) Экстракт Трепанга:

Способствует восстановлению жизнедеятельности и правильному функционированию органов и всего организма в целом на клеточном уровне. Обладает противовоспалительным, противовирусным, противопаразитарным, противогрибковым, иммуностимулирующим, радиопротекторным, регенерирующим, обезболивающим, антистрессовым, антиаллергическим, противоопухолевым действием. Натуральный антибиотик. Содержит более 200 питательных компонентов, в том числе 30 натуральных водорастворимых витаминов, а также более 40 элементов таблицы Менделеева. Регулирует метаболические процессы. Влияет на свертываемость крови. Не имеет отрицательных побочных явлений (парафармацевтик). Упоминание о его чудесных свойствах поднимать на ноги безнадежных больных встречается в книге "У-Цза Цзу" еще в XVI веке.

Почти три десятилетия понадобилось ученым, чтобы создать уникальный препарат "Экстракт Трепанга" (вытяжка из трепанга дальневосточного - *extractum holothuridea cucumber*) в жидком ионном состоянии. Он не имеет ничего общего с таблетками, это абсолютно натуральное средство, содержащее в себе весь набор питательных веществ, необходимых для человеческого организма. Причем особая ценность препарата в том, что все его составляющие - натурального происхождения и за многие века сбалансированы природой, а не человеком. Многочисленные экспериментальные и клинические исследования показали, что экстракт трепанга обладает профилактическими и лечебными свойствами, устраняя не проявления, а причину заболевания, восстанавливает работу всех жизненно важных органов даже у людей преклонного возраста. Активизирует иммунную систему и биоэнергетику человека, продлевает жизнь. Препарат экстракт трепанга обладает сильным антиоксидантным действием. Его используют для профилактики и лечения онкологических заболеваний. Он угнетает рост злокачественных новообразований любой локализации (своевременное распознавание предопухолевых изменений и излечение предрака). Способный творить чудеса в медицине, плод кропотливого труда ученых - натуральный экстракт не имеет никаких противопоказаний.



Экстракт трепанга применяют при лечении: - сердечно-сосудистой системы (ревматизм, миокардит, атеросклероз, воспаление вен, гипертоническая болезнь). - заболеваний, обусловленных нарушениями работы иммунной системы (авитаминозы, рассеянный склероз, ревматоидный артрит, гломерулонефриты, системная красная волчанка, васкулиты). - сахарного диабета 1 и 2 типов (препарат восстанавливает обмен веществ, нормализует состав крови). - гинекологических заболеваний (миомы, мастопатии, фибромы, аднекситы и др.). - гастрита, колита, язвенных поражений слизистой (препарат зарубцовывает язвы), панкреатита, дисбактериоза, хронических запоров, хронических заболеваний печени и желчного пузыря, цирроза печени. - заболеваний щитовидной железы. - ларингита, бронхита, бронхиальной астмы, пневмонии, эмфиземы легких, туберкулеза. - импотенции, фригидности (проблемы предстательной железы, климакс). - заболеваний глаз: катаракте (для просветления хрусталика при начальных формах возрастной, миопатической, лучевой и контузионной катаракт), трахоме, дистрофических поражениях сетчатой оболочки глаза, дистрофиях роговицы. Для улучшения остроты зрения и цветоощущения при глаукоме. - ревматизма, артрита и других заболеваний опорно-двигательного аппарата.

Для наружного применения препарат используется при следующих проблемах: - экзема, грибок, порезы и гнойные раны, послеоперационные рубцы, псориаз, фотодерматозы, нейродермиты, дерматиты, ихтиоз. - стоматит, гайморит, герпес, угревая сыпь и т. д. Экстракт трепанга восстанавливает разрушенные органы и системы человека. Препарат применяют после перенесенного инфаркта, инсульта, что способствует быстрому восстановлению организма больного. Экстракт трепанга применяют также в хирургической практике для предупреждения тромбозов в послеоперационном периоде. Экстракт трепанга многофункционален - это и мощный антиоксидант, и противовирусное, и противопаразитарное, и противомикробное средство, обладающее всем необходимым для строительства новой и восстановления поврежденной клетки (натуральными, а не синтетическими витаминами, микроэлементами, аминокислотами и др.).



5) *Хитозан - лучшее средство для профилактики раковых заболеваний и очищения организма*

**Хитозан - природный полисахарид (пищевое волокно), получаемый из панциря красного краба.**

Долгое время пищевые волокна считались ненужным балластом, от которого старались освободить продукты питания для повышения их пищевой ценности.

Сегодня ученые доказали, что дефицит пищевых волокон является фактором риска возникновения таких заболеваний, как ожирение, атеросклероз, ишемическая болезнь сердца, сахарный диабет, аппендицит, желчекаменная болезнь, хронические запоры, варикозное расширение вен, тромбоз вен нижних конечностей и раковые заболевания.

Обогащение рациона питания хитозаном восстанавливает биологическое равновесие путем очищения организма и регуляции обменных процессов.

Хитозан снижает уровень холестерина в крови, насыщает сердечную мышцу энергией, укрепляет стенки кровеносных сосудов, снимает неприятные ощущения в области сердца.

Хитозан связывает и выводит из организма излишки желчных кислот, соли тяжелых металлов, радионуклиды, токсичные вещества, а также хитозан усиливает внутрикишечный синтез витаминов В1, В2, В3, РР и фолиевой кислоты.

Внутри организма хитин разлагается на шесть низкомолекулярных глюкозоминов, поэтому он может подавлять раковые клетки. Хитозан подавляет токсин раковых клеток, оживляет лимфатические клетки, способные уничтожить раковые клетки.

**Хитозан препятствует перемещению клеток, пораженных раком.**

**В организме человека хитозан оказывает следующее действие:**

- 1. В процессе жизнедеятельности раковых клеток вокруг них создается более кислая среда, что препятствует активности клеток иммунной системы по идентификации и уничтожению измененных раковых клеток. Препарат подавляет размножение раковых клеток путем регуляции рН среды тканей организма в сторону слабощелочной - при которой активность Т-лимфоцитов наибольшая.**
- 2. Препятствует метастазированию раковых клеток.**
- 3. Адсорбирует недоокисленные продукты обмена злокачественных клеток, что является одной из составляющих раковой интоксикации.**
- 4. Снижает артериальное давление путем регуляции уровня холестерина предотвращая развития атеросклероза.**
- 5. Снижает уровень сахара в крови у больных с избыточным весом, то есть действует как профилактическое средство при риске развития сахарного диабета.**
- 6. Улучшает микроциркуляцию тканей, во-первых, действуя как чистильщик сосудов, во-вторых, снимая спазм в мельчайших капиллярах.**
- 7. Повышает функциональную активность иммунной системы за счет активизации лимфоцитов.**
- 8. Адсорбирует и выводит из организма соли тяжелых металлов, минеральные удобрения, химические красители, радионуклиды, лекарственные метаболиты и прочее.**
- 9. Активизирует дренажные функции на уровне межклеточного пространства и лимфатической системы.**

**Хитозан останавливает процессы старения организма, нормализует иммунные реакции, очень эффективно заживляет раны, быстро и эффективно очищает весь организм, кровь и лимфу, подавляет развитие рака.**