

В главах 2 и 3 представлены основные открытия в области микробиологии, биотехнологии и физиологии питания. Микробиология как наука возникла позднее других естественных наук, хотя с глубокой древности человечество использовало такие микробиологические процессы, как сбраживание виноградного сока, скисание молока, приготовление теста.

Современные достижения в области познания микромира являлись теоретической базой для становления биотехнологии в целом и пищевой в частности.

Потребность сохранения жизни человека была на всех этапах его развития, и уже в древние времена формировались элементарные представления о деятельности организма человека, являясь обобщением накопленного опыта человечества. Отец медицины Гиппократ (460-377 гг. до н. э.) представлял организм человека как некое единство жидких сред и психического склада личности, подчеркивал связь человека со средой обитания и то, что движение является основной формой этой связи. Это определяло его подход к комплексному лечению больного. Аналогичный в принципе подход был характерен для врачей древнего Китая, Индии, Ближнего Востока и Европы.

В настоящее время физиология питания – развивающаяся наука. Она постоянно обогащается новыми фактами и методами исследования, основанными на достижениях смежных наук — химии, биохимии, физики, молекулярной биологии, общей физиологии, микробиологии и медицины. Физиология питания является фундаментальной основой развития науки о питании.

Глава 4 «Становление науки о питании» включает три раздела: «Эволюция развития питания», «Этапы создания науки о питании» и «Развитие отраслевых институтов».

В главе 4.2. «Этапы создания науки о питании» рассмотрены работы Ю. Либиха, М. Петтенкофера, К. Фойта в области изучения обмена веществ, энергетической ценности продуктов питания. Также приводятся этапы развития науки о питании: эра химии (начало XIX века) – эра физиологии (начало XX века) – эра биохимии (1-ая половина XX века) – эра молекулярной нутрициологии (начало XXI века). Представлены работы в области питания и их роль в развитии науки ученых И.М. Сеченова, И.П. Павлова, Ф.Ф. Эрисмана, М.Н. Шатерникова, О.П. Молчановой, А.А. Покровского и др.

Современная наука о питании рассматривает пищу не только как источник пластического материала и энергии, но и как комплекс биологически активных веществ, регулирующих отдельные функции организма.

Наука о питании, или нутрициология, представляет собой науку об адекватном питании, соответствующем состоянию организма в данных условиях его жизнедеятельности. В основу современной науки о питании положены принципы сбалансированного и адекватного питания, посредством которых в наибольшей степени обеспечивается удовлетворение потребности организма в пищевых и биологически активных веществах.

В разделе 4.3. «Развитие отраслевых институтов» рассмотрена история развития научных институтов хлебопекарной и макаронной, мясной, молочной промышленности.

История создания пищевой индустрии представлена в главе 5 пособия. Глава включает 5 разделов и посвящены созданию мукомольной, мясной, молочной, консервной и общей пищевой индустрии.

Учебное пособие предназначено для магистрантов первого года обучения в рамках дисциплины «История и методология науки о пище». Книги по данной дисциплине отсутствуют, поэтому данное учебное пособие является необходимым и актуальным, как отмечено в рецензии доктора исторических наук, профессора Базаржапова В.Б. Кроме того материал, изложенный в пособии, может быть интересен для специалистов в области пищевых технологий, биотехнологии, общественного питания, преподавателям аспирантам, студентам, технических и биологических специальностей, а также широкому кругу читателей, интересующихся вопросами развития науки о пище.

## **ЗООЛОГИЯ: БИОЛОГИЯ И РАЗВЕДЕНИЕ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ**

**(учебное пособие)**

Бузмаков Г.Т., Поляков А.Д.  
*Кемеровский ГСХИ  
Кемерово, Россия*

Многие беспозвоночные являются высокобелковыми и полноценными естественными кормами. Кроме того, все виды рыб на отдельных этапах своего роста и развития требуют определенные по размерам и питательности естественные корма.

Для разведения и выращивания беспозвоночных интерес представляют только те виды организмов, которые легко размножаются в искусственных условиях и дают большую биомассу за короткий промежуток времени при минимальных затратах труда и материальных средств.

В данном учебном пособии рассматриваются биология и способы разведения естественных беспозвоночных.

венных живых организмов в качестве кормов для рыбы и белковых добавок в кормовые смеси сельскохозяйственных животных.

Учебное пособие предназначено для студентов зооинженерного и биологического профиля средних специальных и высших учебных заведений, руководителей, специалистов и предпринимателей.

Эффективное разведение и выращивание рыбы в рыбоводных хозяйствах возможно только на интенсивной основе. В основе же интенсификации рыбоводных процессов важное место отводится вопросам кормления рыбы. Как и для теплокровных животных, сбалансированность рациона по белкам для рыбы имеет важное биологическое и экономическое значение. При исключении белка из рациона карпа или его резкая недостаточность приводит к полному прекращению роста рыбы, потере массы, к нарушению обменных процессов, к повреждению ферментативного аппарата и другим нарушениям жизненно важных функций организма. Ослабленный организм становится более восприимчивым к инфекциям и хуже переносит болезни и травмы. Кроме того, недостаток белков ведет к перерасходу кормов и увеличению себестоимости получаемой продукции. Достижение высокой продуктивности рыб зависит от сбалансированности кормового рациона по белкам и их аминокислотному составу.

Изучение пищевых взаимоотношений водных организмов в рыбоводных хозяйствах имеет большое значение. Для правильной организации рыбоводных процессов необходимо хорошо знать биологию, характер питания и пищевые потребности не только самой рыбы, но и тех кормовых организмов, которыми они питаются. Это дает возможность сознательно воздействовать на население водоемов, изменять его в нужном направлении и тем самым увеличивать рыбную продуктивность водоема.

Известно, что большинство видов рыб на разных этапах своего роста и развития требуют определенные по размерам и питательности естественные кормовые организмы, а на отдельных этапах живые корма вообще являются незаменимыми. К примеру, основной объект рыборазведения карп в первые дни своей жизни при переходе на экзогенное питание требует живые кормовые организмы размерами не более 0,2 мм. Поэтому при воспроизводстве карпа в искусственных условиях заводским способом, вопрос обеспечения его личинок живым кормом является наиболее актуальным. Особенно это важно при разведении и выращивании рыбы в рыбоводных хозяйствах индустриального типа, в поступающей воде

которых отсутствуют естественные кормовые организмы.

Большинством научных исследований установлено, что все природные живые организмы являются полноценными естественными кормами для рыбы. Для разведения же и выращивания промышленным способом интерес представляют только те виды, которые имеют высокую продуктивность и могут использоваться в рыбоводстве в качестве высокобелкового корма.

В настоящее время в рыбоводстве в качестве живых кормов и кормовых добавок разработаны технологии по культивированию и выращиванию в искусственных условиях очень большого количества видов живых организмов. В первую очередь это инфузории, ветвистосусые рачки, круглые и кольчатые черви, личинки отдельных видов насекомых. Большой интерес для получения живых стартовых кормов представляют яйца артемии салина в стадии диапаузы.

В настоящее время разработано много способов добычи, разведения и выращивания кормовых организмов, как в естественных, так и в искусственных водоемах. Это интродукция живых организмов в прудах и озерах без рыбы, в выростных и мальковых прудах, в прудах-отстойниках; культивирование и выращивание кормовых организмов в культиваторах, инкубаторах, реакторах, садках и других устройствах, позволяющих на интенсивной основе получать полноценный корм для рыбы. Добыча и вылов кормовых гидробионтов в озерах и водоемах-охладителях замкнутого типа тепловых электростанций разными ловушками и приманками позволяют получать высокобелковый и полноценный корм для рыбы в больших количествах.

На все вопросы о том, как определять, разводить и выращивать кормовые организмы в настоящем учебном пособии можно получить исчерпывающие ответы.

К настоящему времени освоена биотехнология искусственного воспроизводства и выращивания ряда объектов прудового и индустриального рыбоводства (карпов, форелей, растительноядных, осетровых и других видов рыб). В достаточной степени разработаны методы содержания рыбы и технологические операции. Тем не менее, в области кормления рыбы остается еще много нерешенных проблем. В первую очередь это касается вопросов обеспечения рыбы полноценными кормами. В некоторой степени данную проблему можно решать за счет обеспечения рыбы естественными кормовыми организмами.

Беспозвоночные животные, как в жизни рыбы, так и в рыбоводстве играют очень важную роль. Одни из них ведут паразитический образ жизни, нанося значительный ущерб рыбному хозяйству. Другие гидробионты, являясь конкурентами в питании разводимой рыбы, также наносят урон для рыбоводства. Понижается естественная кормовая база для рыбы, снижается продуктивность водоемов и повышается себестоимость выращиваемой рыбной продукции. Третьи, водные и наземные беспозвоночные организмы, являются полноценными кормами, а некоторые из них и просто незаменимыми.

Анализ и обобщение накопленного научного и производственного опыта в области разведения и выращивании беспозвоночных организмов, изложенного в данном учебном пособии, дает возможность управления рыбоводными процессами, и на этой основе повышать эффективность рыбного хозяйства.

Во-первых, для эффективного ведения рыбоводства требуются полноценные корма, как по белковому, так и по аминокислотному соотношению. Большинство кормовых беспозвоночных организмов соответствуют данным требованиям. Частичные добавки в искусственные корма дешевых естественных кормовых организмов значительно повышают их питательность и эффективность использования при кормлении рыбы.

Во-вторых, на первых этапах своего развития личинки рыб требуют только живые кормовые организмы определенных размеров. Получение потомства рыбы при заводском способе воспроизводства при отсутствии живых кормов значительно затрудняет данный процесс.

Освоение технологии разведения и культивирования беспозвоночных организмов в качестве кормов для рыбы открывает возможность получения потомства от нее, разводимой в рыбоводных хозяйствах на сбросной, теплой воде, на 30-40 дней раньше обычных сроков и выращивать качественный рыбопосадочный материал.

Учебное пособие богато иллюстрировано таблицами, схемами и оригинальными рисунками, выполненными авторами собственноручно. Учебное пособие написано на 164 страницах. Пособие успешно используется в учебном процессе на биологических и зооинженерных факультетах ряда вузов Сибири, в практике рыбоводных хозяйств Кузбасса.

### **ПРОБЛЕМЫ ЙОДНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ И ПУТИ КОРРЕКЦИИ (монография)**

Жамсаранова С.Д., Битуева Э.Б., Елаева Э.Б.  
*Улан-Удэ, Россия*

В настоящее время недостаточное поступление микронутриентов с пищей - общая проблема всех цивилизованных стран. Международная конференция по питанию (Рим, 1992), организованная Продовольственной и сельскохозяйственной организацией ООН (ФАО) и Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ), назвала широкий распространенный дефицит микронутриентов важнейшей проблемой в области питания как развивающихся, так и развитых стран и подчеркнула необходимость широкомасштабных мер на государственных уровнях для эффективной коррекции этих дефицитов.

Авторы приводят свое видение решения проблемы алиментарной коррекции йодной недостаточности. В работе представлены биотехнологические аспекты создания органических форм микроэлемента на основе пептидов. Представлены результаты комплексной оценки эффективности разработанных биологически активных добавок на нервную, иммунную и эндокринную системы, формирующие единую регуляторную систему как главное звено регуляции гомеостаза организма в условиях дефицита и коррекции.

Монография включает шесть глав. В главе 1 приведен обзор химических элементов биосферы и их роль в жизнедеятельности человека. Представлена классификация гипо- и гипермикроэлементозов.

В главе 2 изложена характеристика йода, его свойства и биологические функции. Подробно рассмотрены реакции биосинтеза тиреоидных гормонов, регуляция синтеза йодтиронинов. В главе 3 представлена общая характеристика йодной недостаточности, рассмотрены молекулярно-генетические аспекты тиреоидной патологии.

В главах 5 и 6 представлены собственные теоретические и экспериментальные исследования йоддефицитных состояний. Анализ физико-химических свойств йода аргументирует авторов в необходимости выбора носителя для данного микроэлемента. В качестве матрицы йода предложен гидролизат соединительно-тканного белка эластина. Предложена технология получения гидролизата путем направленной биотрансформации эластина. Изучены условия и механизм йодирования биомодифицированного эластина. В результате про-