

Soprunov F. F. Biochemie der Helminthen. 1. Der Energiehaushalt der Helminthen. — Parasitologische Schriftenreihe. Bd 23. VEB Gustav Fischer Verlag, Jena. 1978, 149 S. Цена 35 марок.

Книга известного советского биохимика-паразитолога Ф. Ф. Сопрунова является частью его фундаментального труда, посвященного быстро развивающемуся разделу сравнительной и эволюционной биохимии, изучающему своеобразие биохимического обмена гельминтов. Представленный в ней богатый литературный и экспериментальный материал наглядно иллюстрирует основные стороны обменных процессов паразитических червей.

Книга состоит из двух частей: первая является введением в биохимию гельминтов и подразделена на три главы. В первой главе дается анализ современного состояния сравнительной и эволюционной биохимии. Автор обращает внимание читателя на тот факт, что в сознании исследователей прочно укоренилось представление об общности плана биохимического строения и путей обмена у всех животных, и считает необходимым изучение биохимических различий в животном царстве, представляющее большой практический интерес. В разделе приводятся результаты исследований автора, проведенных во время экспедиции на глубоководных животных, которые подтверждают древнее возникновение и медленную эволюцию внутриклеточных биохимических систем.

Хорошо известно, какое большое значение для сравнительной биохимии имеет сопоставление особенностей обмена паразитических и родственных им свободноживущих организмов. По этой причине автор во второй главе приводит имеющиеся сведения по этому вопросу, обсуждает, каким образом произошла вторичная адаптация аэробных организмов к анаэробнозу, а также связь циклов развития гельминтов со сменой различных сред обитания (в частности, с резкими колебаниями парциального давления кислорода). Эта проблема рассматривается на примере жизненных циклов

ряда нематод, трематод и цестод. Автор ставит целый ряд вопросов, требующих ответа на них с биохимической точки зрения, которая характеризует особенности гельминтов как паразитов. В третьей главе приведена краткая историческая справка о причинах возникновения и основных этапах развития биохимии гельминтов.

Вторая часть книги посвящена особенностям энергетического обмена гельминтов и состоит из шести глав. В первой показано влияние адаптации гельминтов к паразитизму на характер энергетических потребностей паразитов. Подчеркивается изменение соотношения затрат энергии на различные жизненные функции гельминтов (практически отсутствуют затраты на поддержание температуры тела, мало расходуется энергии на мышечную деятельность в противоположность большим затратам на процессы биосинтеза). Основным источником доступной энергии у гельминтов служит гликоген, содержание которого в тканях паразита зависит не от систематического положения, а от пола и локализации в организме хозяина. Характерной чертой энергетического обмена гельминтов является наличие анаэробной и аэробной ферментации. Сотрудниками лаборатории, руководимой Ф. Ф. Сопруновым, было показано, что количество и состав выделяемых конечных продуктов углеводного обмена гельминтов зависят от условий содержания паразитов (рН среды, ее ионного состава, парциальных давлений кислорода и углекислого газа). Именно эти факторы определяют интенсивность и направление путей распада углеводов в тканях гельминтов.

Во второй главе автор останавливается на характеристике конечных продуктов распада углеводов у различных классов гельминтов. Анализ данных свидетельствует о том, что брожение как источник биологической энергии характерно для всех изученных гельминтов независимо от их систематического положения и места обитания. Интересны данные по сравнительной активности ферментов распада углеводов у различных животных, иллюстрирующие некоторые общие закономерности, связанные с эволюцией организмов. В третьей главе рассматриваются особенности поглощения моносахаридов из внешней среды, обсуждается роль трегалозы. Автор описывает свойства ферментов гликолиза, указывает на близость ферментации у гельминтов к таковой у анаэробных микроорганизмов — на наличие «валериановокислого брожения». Особое внимание уделяется роли фосфоенолпируваткарбоксикиназы в организме гельминтов, приводятся данные, характеризующие свойства малик-энзима, малатдегидрогеназы, сукцинатдегидрогеназы и фумаратредуктазы паразитов. Подчеркивается, что рассматриваемое своеобразие путей обмена у гельминтов является свидетельством биохимической адаптации. Важной особенностью обмена автор считает выделение летучих жирных кислот гельминтами кишечника, изменение путей обмена в зависимости от pO_2 среды обитания, утрата способности к синтезу и расщеплению высших жирных кислот, а также редукцию цикла трикарбоновых кислот у многих видов гельминтов.

В четвертой главе нашли свое отражение вопросы, связанные с составом и функциональным значением липидов и путей их обмена у гельминтов. В тексте приводятся данные по фосфолипидам, гликолипидам, нейтральным жирам, глицеридам, свободным жирным кислотам, стеролам, воскам и специфическим аскаридозам. Автор отмечает генетическую деградацию путей синтеза стеролов, утрату способности использовать триглицериды в качестве резервного энергетического материала гельминтами, обитающими при низких значениях pO_2 .

Пятая глава книги посвящена рассмотрению цепи окислительно-восстановительных систем и сопряженного фосфорилирования у гельминтов. Несмотря на то что работа в этом плане начата не так давно, уже можно отметить своеобразие цепи переноса электронов в митохондриях паразитов. Приведенные данные свидетельствуют о сложной структуре дыхательной цепи, о характерном составе цитохромов, о наличии нескольких конечных оксидаз, функционирующих при различных напряжениях кислорода. Автор считает целесообразным подразделение систем фосфорилирования у гельминтов на две категории: на систему эстерификации неорганического фосфата в процессе анаэробного превращения углеводов в жирные кислоты и на фосфорилирование, сопряженные с транспортом электронов в цепи цитохромов. В книге обсуждается физиологическая роль этих двух систем фосфорилирования, рассматривается и другая сторона энергетического обмена — система накопления и временного хранения энергии, вырабатанной в реакциях фосфорилирования. В следующей главе описываются свойства гемоглобинов гельминтов с необычной функциональной ролью.

В заключительном разделе книги автор обращает внимание читателя на необходимость кислорода для ряда синтезов у гельминтов в качестве строительного материала. Известный интерес представляет рассмотрение предположительной схемы возникновения паразитизма у гельминтов с точки зрения биохимии. В этой связи смена метаболических путей гельминта при прохождении им жизненного цикла представляется как обусловленное внешними факторами чередование репрессий и дерепрессий отдельных участков генома паразитов.

Литературный язык книги превосходен, проблемы, затронутые в ней, представляют значительный интерес для сравнительной и эволюционной биохимии. Нет сомнения, что настоящее издание будет встречено с большим интересом широким кругом специалистов.

И. И. Бенедиктов
