

сада им. М.М. Гришко НАН Украины (г. Киев); И.М. Данилин, д. с.-х. н., проф., ведущий научный сотрудник лаборатории таксации и лесопользования Института леса им. В.Н. Сукачева СО РАН; И.С. Копылов, д. г.-м. н., ведущий научный сотрудник лаборатории геологического моделирования и прогноза ЕНИ ПГНИУ (г. Пермь); С.А. Овеснов, д. б. н., проф. кафедры ботаники и генетики растений ПГНИУ (г. Пермь).

Работа выполнена при поддержке задания 2014/153 государственных работ в сфере научной деятельности в рамках базовой части госзадания Минобрнауки России, проект 144.

РАЗВИТИЕ МЫШЕЧНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ И РАБОТОСПОСОБНОСТИ В ОНТОГЕНЕЗЕ (монография)

Сонькин В.Д., Тамбовцева Р.В.

Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма (ГЦОЛИФК), Москва, e-mail: ritta7@mail.ru

В настоящей монографии представлены результаты 30-летней работы сотрудников Института возрастной физиологии РАО по исследованию тканевых и системных механизмов, определяющих возрастное развитие мышечной работоспособности детей и подростков. Биохимические и гистохимические исследования, выполненные на растущих лабораторных животных (крысы, морские свинки) и на секционном материале, которые позволяют вскрывать тонкие тканевые механизмы возрастных преобразований мышечной энергетики. В монографии представлены широкомасштабные исследования детей школьного возраста, включая уникальный 10-летний лонгитудинальный эксперимент по выявлению индивидуальных и типологических траекторий развития важнейших компонентов энергетического обеспечения мышечной работы.

Наряду с решением комплекса фундаментальных задач, монография имеет немаловажное прикладное значение, поскольку содержит описание целого ряда разработанных авторами конкретных методических приемов тестирования различных сторон физического состояния детского организма, которые могут быть использованы в физическом воспитании, детском и юношеском спорте, спортивной медицине, антропологии и других практических приложениях мышечной деятельности. Доходчивый стиль изложения в сочетании с оригинальным иллюстративным материалом, а также обширная библиография позволяет рассматривать монографию как не имеющую аналогов в мировой литературе в области возрастной физиологии мышечной деятельности.

Монография предназначена для научных работников, аспирантов, магистрантов и пре-

подавателей биологических факультетов университетов, педагогических, физкультурных и медицинских вузов, тренеров, преподавателей физической культуры, а также педиатров и спортивных врачей.

ГИПОБИОЛОГИЯ (монография)

Угаров Г.С.

Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова, Якутск, e-mail: ugarovgs@mail.ru

В монографии, наряду с собственными экспериментальными материалами и теоретическими изысканиями, использованы сведения по гипобиозу, приведенные в литературных источниках различными авторами, что позволило автору сделать важное обобщение и создать теорию физиологической ангидрии, которая является основным механизмом возникновения гипобиометаболического состояния организма, приводящего к гипобиозу и еще другому интересному виду адаптации – анабиозу.

Установление основного механизма наступления явления гипобиоза, заключающегося в физиологическом обезвоживании или физиологической ангидрии организма, в результате которого у них происходит резкое замедление процессов жизнедеятельности, приводящего к гипобиозу, стало теоретической основой создания нового направления в биологической науке – Гипобиологии, которой посвящена данная монография.

Как нами установлено, основной причиной гипобиометаболизма при всех видах гипобиоза является обезвоживание организма. Это на первый взгляд является далеко не новым утверждением, так как большинство крупных исследователей этого явления придерживались такого же мнения (П.Ю. Шмидт, А.М. Голдовский, Н.И. Клабухов, и др.). А.М. Голдовский даже обосновал новую науку, которую он предлагал назвать ксеробиологией. Однако никто из исследователей, в том числе и А.М. Голдовский, не мог убедительно объяснить с точки зрения обезвоживания организма наступление гипобиоза в условиях холода, когда, например, во время спячки или оцепенения в клетках и тканях животного сохраняется значительное количество воды.

Новым в теории физиологического обезвоживания, точнее физиологической ангидрии организма при гипобиозе, является установление существования, кроме физического, еще и физиологического обезвоживания, которое наблюдается при всех видах гипобиоза, в том числе во время летней спячки животных, оцепенения пойкилотермных организмов при засухе, но наиболее ярко выражено во время спячки и оцепенения в холодный период года.

Сущность этого явления заключается в том, что в условиях среды, вызывающих гипобиоз, в частности, во время холода, имеющаяся в организма вода становится физиологически недоступной для метаболических процессов в результате изменения ее структуры в сторону высокой ассоциированности молекул или в состояние «жидкого льда». Дело в том, что при температуре $+4^{\circ}\text{C}$ вода имеет наибольшую плотность, а ниже плотность уменьшается и объем увеличивается. Это можно трактовать как своеобразный фазовый переход, связанный с образованием «жидкого льда» (жидкокристаллическое состояние). Другими словами, при температурах ниже $+4^{\circ}\text{C}$, по общепринятой терминологии, резко возрастает льдоподобность воды.

Было показано, что для льдоподобной структуры энергия, энтропия, плотность, межмолекулярное расстояние и координационное число меньше, чем для деструктурированной. Ассоциированные в льдоподобную структуры молекулы воды, имея крупные размеры и невысокую подвижность, обладают меньшей растворяющей и, особенно, проникающей способностью через мембрану, чем деструктурированная вода. К тому же при понижении температуры липиды мембраны загустевают, аквапоры сужаются или закупориваются. В результате этого происходит нарушение водообмена между отдельными органоидами клетки, затем между клетками и тканями, что приводит к гипобиометаболизму. Подобное явление было зафиксировано у растений еще в XIX веке немецким физиологами J. Sachs и W. Shimper и получило название «физиологической сухости холодных почв», которое стало хрестоматийным и приводится во многих учебниках по физиологии растений. Сущность этого явления заключается в физической недоступности воды из холодной почвы, и влажная почва оказалась физиологически сухой, в результате которой в опытах Шимпера растения погибали от недостатка воды.

В надземных частях растений в условиях холода возникает «физиологическая засуха», с подобным же механизмом, только в данном случае вода становится недоступной для клеток и тканей растений при полном тургоре листьев, и растение переходит в состояние вынужденно покоя или гипобиоза.

Теория физиологического обезвоживания или физиологической ангидрии позволила установить температурную границу между теплом и холодом, которая до сего времени в науке все еще не определена. Такой температурой оказалась $+4^{\circ}\text{C}$, ниже которой вода становится недоступной для метаболизма, о чем говорилось выше, то есть неблагоприятной для живых организмов. Неблагоприятная для организма температура является отрицательной, а благоприятная – положительной.

Нахождение границы между благоприятными и неблагоприятными температурами натолкнуло на идею создания биологической температурной шкалы, которая, по сложившейся традиции, названа шкалой Угарова. Ноль градуса по шкале Угарова находится при температуре $+4^{\circ}\text{C}$, то есть на границе между положительными и отрицательными температурами, соответственно, между теплом и холодом. Для удобства пользования, цена одного деления, то есть, размер единицы температуры (градуса), принята такой же, что и на шкале Цельсия и обозначается символом $^{\circ}\text{U}$. При принятии такого решения также учтено, что такая же цена деления шкалы, как у шкалы Цельсия, используется в термодинамической шкале Кельвина и Международной практической температурной шкале.

На основе биологической температурной шкалы нами в соавторстве с В.Г.Угровым был изобретен бытовой термометр со шкалой Угарова. Этот термометр был запатентован в ФРГ (№ 20 2008 017 522.4), и отмечен Национальным Сертификатом качества РАЕ в номинации «Новый продукт» (2008 г.). Термометр с биологической температурной шкалой Угарова является первым в мире бытовым термометром, предназначенным для человека, так как имеющиеся градусники со шкалами Цельсия и Фаренгейта объективно не учитывают реакцию человеческого организма на температуру окружающей среды, что является причиной многих простудных заболеваний. В связи с этим, первый в мире бытовой биологический термометр со шкалой Угарова должен прийти на замену наиболее распространенному техническому термометру со шкалой Цельсия, который используется в быту не по назначению.

Теория физиологической ангидрии позволило по новому определить условия возникновения гипобиоза и анабиоза. Так гипобиоз наступает при физиологической ангидрии в условиях холода и засухи, а также под воздействием химических агентов и некоторых газов. При этом физиологически инертная вода («жидкий лед») не отчуждается от структуры организма, так как ее функционирующая часть становится комплементарной с «жидким льдом». Последний таким образом оказывает содействие гипобиометаболическим процессам, направленным на поддержание жизнеспособности организма во время гипобиоза. Организм во время гипобиоза не способен перенести замораживание и иссушение.

Анабиоз наступает в результате физической ангидрии (иссушение, замерзание) и глубокой физиологической ангидрии, например, при переходе всей свободной воды в клатратное состояние («жидкий лед»), которая возникает, в частности, при насыщении организма инертным газом – ксеноном. При анабиозе свободная вода полностью отчуждается от функциональной системы организма и обмен веществ практически

прекращается. Организм в состоянии анабиоза выдерживает и засуху и замораживание.

Теория физиологической ангидрии оказалась весьма плодотворной. Она позволила обосновать и дать новое определение понятию биологического нуля, согласно которому биологический нуль един для всех живых организмов Земли и находится при температуре +4°C, то есть на границе между теплом и холодом.

Выступление воды в новом качестве в явлениях гипобиоза и анабиоза дало основание несколько иначе подойти к проблеме происхождения жизни на Земле и сформулировать понятие живой материи. Согласно новому определению, **живая материя представляет собой открытую, саморегулирующуюся и самовоспроизводящуюся систему, элементарной структурно – функциональной и генетической единицей которой является клетка, сохраняющая свою целостность и активность в водной среде, где в качестве важнейших рабочих и конструктивных веществ выступают белки, нуклеиновые кислоты и липиды.**

Теория физиологической ангидрии хорошо объясняет существующие и предсказывает новые способы хранения продуктов сельскохозяйственного производства, повышения продуктивности с/х растений и животных. Теоретически обоснует возможность осуществления мечты людей всех времен – продление жизни путем погружения их в состояние гипобиоза и анабиоза.

Представит интерес для широкого круга сельских жителей, проживающих на Северных регионах, идея использования явления гибернации в сельском хозяйстве, в частности, содержания молодняка крупного рогатого скота в состоянии искусственной спячки в зимний период. Это позволило бы повышать рентабельность скотоводства в условиях Севера и помогло облегчению и поднятию культуры труда тружеников села.

Монография предназначена широкому кругу читателей, специалистам в области биологии, медицины и сельского хозяйства, а также аспирантам, студентам высших учебных заведений соответствующего профиля.

Исторические науки

СЕМЕЙНЫЕ ИСТОРИИ 19–21 ВЕКОВ. СБОРНИК ИСТОРИЧЕСКИХ ОЧЕРКОВ

Попов И.О., Попова И.В.

*Санкт-Петербургский политехнический университет, Санкт-Петербург,
e-mail: prof.popov@yandex.ru*

Сборник исторических очерков Попова Игоря Олеговича, д.т.н., академика РАН, и Поповой Ирины Владимировны, учителя русского языка и литературы, включает **шесть** книг. В них рассказано о жизни и семьях ряда известных российских деятелей и простых людей, начиная с 19 века, связанных судьбой и родственными связями. Книга интересна тем, что охватывает большой исторический период, с 19 по 21 век, и включает много данных архивных источников, старые фотографии, сохранившиеся у потомков, и воспоминания очевидцев. Многие исторические данные в книге публикуются впервые.

Книга 1. «Санкт-Петербургский купец Степан Тарасович Овсянников и его семья».

С.Т. Овсянников – выходец из удельных крестьян – старообрядцев, крупный оптовый торговец зерном и мукой, поставщик муки Военному ведомству, многократный миллионер (один из первых «олигархов» России), «король» Калашниковской хлебной биржи в Санкт-Петербурге, производитель муки на первой паровой мельнице в Санкт-Петербурге, коммерции советник, отец тринадцати детей, орденноносец. В течение всей

жизни занимался благотворительностью, за что имел многочисленные награды. По размаху торговой деятельности С.Т. Овсянникова можно поставить в один ряд с такими крупными торгово-промышленными деятелями России 19 века, как Елисеевы, Рябушинские, Морозовы, Кузнецовы, Путилов, и другие. Сегодня интерес к этим личностям 19-века – творцам своей жизни и истории Российского государства – велик, как и их вклад в развитие капиталистических отношений и торговли в стране. Книга состоит из трёх частей. В первой части «История жизни именитого купца миллионера С.Т. Овсянникова» рассказано о происхождении и деятельности купца. Вторая часть – «Хлебное дело» – посвящена истории первой паровой мельницы для производства муки в Санкт-Петербурге и последнему периоду жизни купца. В третьей части «Большой дом С.Т. Овсянникова» рассказано о многочисленной семье купца. Приводятся данные о московских сыновьях купца – миллионерах Степане Степановиче и Глебе Степановиче. По инициативе Глеба Степановича и на его средства был построен необыкновенно красивый старообрядческий храм в Белой Криннице. Далее в этой части приводятся данные о Санкт-Петербургских детях С.Т. Овсянникова. Продолжателем торгового дела отца в Петербурге стал Федор Степанович, успешный купец – хлеботорговец, миллионер, женатый на Ольге Григорьевне Елисеевой. В кругу российских