

На фоне применения хитозана у бычков 2 группы содержание лейкоцитов с $14,26 \pm 0,72\%$ на 10 сутки после транспортировки уменьшилось до $10,76 \pm 0,3\%$, а на 15 сутки на $9,87\%$ увеличилось число эозинофилов. На 15 сутки практически по всем показателям состав белой крови у бычков 3 и 4 групп, получавших хитозан, обогащенный янтарной кислотой, близок к исходному уровню. Различие в действии сукцината хитозана низкомолекулярного и сукцината хитозана высокомолекулярного проявилось только в содержании эозинофилов: $2,99 \pm 0,11\%$ - сукцинат хитозана высокомолекулярный и $3,37 \pm 0,12\%$ - сукцинат хитозана низкомолекулярный, что составило $112,71\%$.

В величинах показателя состояния организма бычков до транспортировки по всем 4 группам животных достоверных различий не установлено, и он находился в пределах от 24,13 до 24,62. Однако после транспортировки глубина изменений функциональных систем организма бычков под стрессовым воздействием значительно различалась. Наиболее выраженные негативные изменения установлены в организме бычков контрольной группы. Так, на 1-е сутки показатель состояния в контрольной группе бычков снизился в 6,63 раза что, свидетельствует о чрезвычайной напряженности состояния их организма. У бычков опытных групп снижение показателя состояния на фоне применения хитиновых производных составило во 2 группе (хитозан) 2,13 раза; в 3 группе (сукцинат хитозана высокомолекулярный) – 1,76 и в 4 (сукцинат хитозана низкомолекулярный) – 1,58.

Данный факт мы считаем положительным, так как, чем мобильнее перестраиваются системы организма, тем быстрее запускается адаптационный процесс и перестраивается энергетическое и пластическое снабжение клеток организма. И именно такой характер изменений установлен нами в большей степени при применении низкомолекулярных форм хитозана и сукцината хитозана и в меньшей – сукцината хитозана высокомолекулярного.

Список литературы

1. Албулов, А.И. Различные виды хитозана для ветеринарии и животноводства/ А.И. Албулов, А.Я. Самуйленко, С.М. Шинкарев // Аграрная Россия.- 2004.- №5.- С.8-12.
2. Изменения в системе крови при длительной гипокинезии/ Ю.Г. Камскова, А.Г. Рассохин, В.Э. Цейликман и др. // Вестник ЧПУ. - 2000.- Серия 9.- №1.- С.90-93.
3. Мещерякова, Г.В. Возможность использования хитозана и серы элементарной для получения экологически чистого молока коров // Особенности физиологических функций животных в связи с возрастом, составом рациона, продуктивностью, экологией и этологией: Ученые записки КГАВМ.- 2006.-Т.185.-С.219-224.

ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ТЕМПЕРАТУРНОЙ ШКАЛЫ УГАРОВА ($^{\circ}U$) В БИОЛОГИИ И МЕДИЦИНЕ

Угаров Г.С.

*Северо-Восточный Федеральный
университет им. М.К. Аммосова
Якутск, Россия*

Для количественного определения интенсивности тепла и холода используются физические приборы, называемые термометрами. При этом, в наиболее распространенных бытовых термометрах, имеющих шкалу Цельсия, холодными считаются отрицательные, а теплыми положительные температуры. Между тем, вековая, многолетняя практика людей позволила подразделить неблагоприятные пониженные температуры на холодные и морозные. На основе этого знания ранее были придуманы погребя и ледники, а ныне созданы замечательные бытовые машины – холодильники и морозильники. Таким образом, реальное существование холода, отличающегося по своим параметрам и физиологическому воздействию на живые организмы от мороза, является очевидным. Но в то же время, к сожалению, до

настоящего времени, научно обоснованное четкое определение температурной границы тепла и холода отсутствует. Здесь уместно отметить, что понятия «тепло», «холод» и «мороз» применимы только к живым организмам.

Наши собственные экспериментальные исследования по изучению кинетики дыхательной и фотохимической активности изолированных органоидов растений – митохондрий и хлоропластов, дыхания, поглощения воды и элементов минерального питания, биоэлектрической реакции тканей растений и др, а также многочисленные материалы из литературных источников показывают, что, начиная с $+4^{\circ}\text{C}$, течение физиологических процессов аномально меняется и не подчиняется правилу Ван-Гоффа.

Организм до 80% состоит из воды и на его состояние влияет не только количественное содержание воды, но и ее структура. Как известно, при температуре $+4^{\circ}\text{C}$ вода имеет наибольшую плотность. По современным представлениям ниже $+4^{\circ}\text{C}$ вода имеет льдоподобную или жидкокристаллическую структуру («жидкий лед»), а ниже 0°C , как все мы знаем, она находится в твердокристаллическом (лед) состоянии (Слесарев, Шабров, 2000).

Для жидкокристаллической или льдоподобной воды энергия, энтропия, плотность, межмолекулярное расстояние и координационное число меньше, чем для плотноупакованной (деструктурированной). Благодаря этому, льдоподобная (структурированная) вода подавляет активные физиологические процессы. Активные физиологические процессы невозможны также в твердокристаллической воде. Таким образом, кристаллическая форма воды (жидкая и твердая) всегда неблагоприятна для нормальной жизнедеятельности.

Аномальное поведение физиологических процессов у организмов в области $+4^{\circ}\text{C}$ можно рассматривать как ответную реакцию организма на неблагоприятное действие кристаллической или льдоподобной формы воды. Эта реакция различна у разных организмов и зависит от генетической предрасположенности к холоду, а

также предшествующих условий существования. Очевидно, холод непосредственно связан с «оледенением» внутриклеточной воды, вызванного температурным фактором и выступает как стрессор.

В свете вышеизложенного, можно считать, что $+4^{\circ}\text{C}$ является температурной границей между теплом и холодом, соответственно между положительной и отрицательной температурами. Другими словами, температура, лежащая ниже $+4^{\circ}\text{C}$ являются уже отрицательной или холодной, а ниже 0°C – морозной.

Установление температурной границы между теплом и холодом потребовало создания новой температурной шкалы, и нами такая шкала была разработана (Угаров, 2001). *Новая температурная шкала, названа биологической температурной шкалой Угарова* (по установившейся традиции присваивать имя автора, созданной им шкале). Ноль градус 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, за основу биологической температурной шкалы Угарова принята популярная температурная шкала Цельсия. Цена одного деления т.е. размер единицы температуры (градус) осталась такой же что и на шкале Цельсия и обозначается символом $^{\circ}\text{U}$.

На основе биологической температурной шкалы нами был изобретен Биологический 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).

Новая шкала коренным образом может изменить психологию людей по отношению к температуре окружающей среды. Точное знание границы тепла и холода, холода и мороза позволит заранее предпринимать соответствующие меры защиты от вредного действия отрицательной температуры. Несомненно, это, положительно отразится на здоровье и про-

должительность жизни людей. В настоящее время люди практически не страдают от мороза, так как, ориентируясь на шкалу Цельсия, они знают начало наступления мороза. В то же время они беспомощны против холода и большинство весенне-осенних простудных заболеваний, ОРВИ, ОРЗ и другие вызываются переохлаждением организма человека во время холода, в силу того, что до сих пор не было термометра, показывающего холод.

По показаниям термометра, градуированного по шкале Угарова, труженики села получают возможность легко и более действенно регулировать температурный режим выращивания растений, содержания скота, хранения продуктов и т.д.

Установление границы тепла и холода и, связанные с ними изменения состояния живых организмов, позволило нам составить биологическую градацию температурной шкалы.

Тепло – при температуре от $0^{\circ}U$ до $37^{\circ}U$ (от $+4$ до $41^{\circ}C$) наблюдается оптимальное для протекания физиолого-биохимических процессов соотношение льдоподобной и плотноупакованной воды. Это благоприятствует росту, развитию и размножению живых организмов. Такое состояние, то есть состояние активной жизни организмов нами названо *витабиозом*. Теплокровные животные вырабатывают тепло и таким образом искусственно поддерживают состояние *витабиоза* независимо от температуры окружающей среды.

В окружении жидкокристаллической воды, которое наступает в условиях *холода* - от $0^{\circ}U$ до -4° (от $+4^{\circ}C$ до $0^{\circ}C$) некоторые организмы погибают, например, теплолюбивые растения, а другие приспособились к ней и переходят в состояние *гипобиоза* (вынужденный покой у растений, спячка, оцепенение у животных).

Когда внутриклеточная и межклеточная вода переходит в состояние льда, или когда наступает *мороз* - от $-4^{\circ}U$ и ниже (от $0^{\circ}C$ и ниже), для большинства живых организмов, в частности, растений и микроорганизмов, наступает *анабиоз*. Многие организмы не выдерживают замораживание и не способны к переходу в состояние анабиоза.

Установление температурной границы между теплом и холодом, появление Биологической температурной шкалы Угарова открывает новые горизонты для теоретических исследований и практических разработок в области биологии, медицины и с/хозяйства.

Список литературы

1. Слесарев В.И., Шабров А.В. Влияние структуры воды на ее статические и динамические свойства // Слабые и сверхслабые поля излучения в биологии и медицине: Тез. II Международ. Конгр. – СПб., 2000. – С. 102 - 103.
2. Угаров Г.С. Биологическая температурная шкала. – Препринт / Як. гос. ун-т – Якутск: Изд-во ЯГУ, 2001. – 29 с.

Геолого-минералогические науки

ПЕРСПЕКТИВЫ ВЫСШЕГО ГЕОФИЗИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В РОССИИ

Бондарев В.И., Крылатков С.М.

*Уральский государственный горный
университет
Екатеринбург, Россия*

За 40 лет, прошедших с 1970 года человечество удвоило ежегодное потребление энергии с

6 до 12 млрд. тонн условного топлива. При этом основным видом топлива до сих пор являются нефть и газ. Их доля в общем объеме составляет почти две трети. Потребление и добыча нефти и газа постоянно растут. В поисках месторождений углеводородов наиболее значимую роль играют геофизические методы разведки (главным образом, сейсмическая разведка). Особенно велики объемы сейсмических