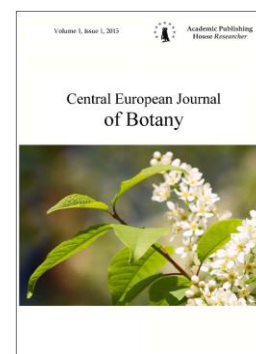


Copyright © 2016 by Academic Publishing House *Researcher*



Published in the Russian Federation
Central European Journal of Botany
Has been issued since 2015.
ISSN: 2412-2262
Vol. 2, Is. 1, pp. 32-36, 2016

DOI: 10.13187/cejb.2016.2.32
www.ejournal34.com



UDC 641.5-032.2

The Analysis of the Impact of Activated Water at the Cellular Level

Zh.V. Zagrebina

Izhevsk State Agricultural Academy, Izhevsk, Russian Federation
Post graduate student

Abstract

The article examines the process, whether the activated water has a positive effect on plant cells. There is discussed the fact that in the treatment of seeds of plants by activated water, they develop better. The article analyzes the use of activated water in agriculture.

In conclusion, it is noted that the influence of water on all living things in nature cannot be overstated, it follows that structured water should be used to improve crop yields and in livestock.

Keywords: activated water, the substance, the activation, organism.

Введение

Биологическая материя в значительной степени состоит из воды, и большая часть биологических молекул в животных и растительных системах функционирует, находясь в воде. Технологии промышленных и сельскохозяйственных производств основаны преимущественно на применении воды.

Поэтому большой научный и практический интерес имеет исследование особенностей изменения свойств воды путём её электрохимической активации (ЭХА) и влияния ЭХА воды (именуемой в обиходе “живой” и “мертвой” водой) на растительные биосистемы.

Поэтому анализ феномена электрохимической активации (ЭХА) применительно к физиологии, биохимии, биотехнологии и к смежным областям знаний непосредственно связан с вопросом о роли водных сред в жизни биологических объектов от уровня биологических молекул до многоклеточных [1].

Результаты

Внутренняя среда растений, организма представляет собой совокупность воднобелковых растворов или биологических жидкостей (кровь, лимфа, межклеточная тканевая среда), рассматриваемых относительно клеток и других структурных объектов внутри него. По выражению Клода Бернара (1865) внутренняя среда характеризуется тем, что именно в ней “живут элементарные части организма”. Поскольку речь идет о среде обитания клеток, для дальнейшего анализа данной проблемы воспользуемся экологическим подходом, предложенным И.В.Давыдовским (1962) при толковании форм взаимодействия внешних и внутренних причинных факторов патологии с макроорганизмом [2].

Экологическое понимание внешней среды означает смещение акцентов исследования в сферу комплексного воздействия на организм физико-химических, биологических, информационных и даже космических факторов, окружающих организм непосредственно и находящихся с ним в динамическом взаимодействии. Аналогичным образом клетки внутри

организма непосредственно контактируют со сложными водноминеральными и белковыми растворами, а также с другими клетками. Клетка и ее околоклеточная среда – это и есть внутренняя микроэкологическая система или подсистема.

Граница между макро- или микробиологическим объектом и окружающей его средой определяется факторами сегрегации или материальными структурами, образующими границу, которая разделяет вещества и субстраты на те, которые находятся вне объекта или внутри его. Подобное разделение в большинстве случаев условно, и в наибольшей мере эта условность относится к воде. Животная ткань на 70 % состоит из воды, легко проникающей через все биологические барьеры и образующей в организме как бы единый субстанциональный континуум, именуемый водным сектором внутренней среды. Вода в живых тканях является наиболее универсальной общей субстанцией для внутренних экологических подсистем, а в отношении целостного организма вода, при приеме ее внутрь, после всасывания оказывается прямым физическим продолжением внешней среды.

Большая часть биологических молекул в живом организме функционирует, находясь в воде. Этим определяется интерес к взаимодействию воды с различными органическими и неорганическими компонентами. До недавнего времени считалось, что в биохимическом отношении вода сама по себе пассивна и преимущественно играет роль механического растворителя и наполнителя водного сектора, в котором происходят многочисленные активные превращения веществ. При этом биологическая (микроэкологическая) совместимость клеток и околоклеточной среды ставилась в зависимость от всевозможных концентрационных соотношений между клеткой и ее окружением [3].

Простейший одноклеточный организм, например, инфузория, или отдельно культивируемая клетка способны жить в водных средах (естественных или искусственных) только в определенных диапазонах концентраций различных веществ, элементов, а также в определенных границах рН, окислительно-восстановительного потенциала (ОВП) и температуры. Сходные экологические ограничения существуют относительно клеток в составе органов и тканей животных и растений. Однако макро- и микроэкологическая роль структуры воды игнорировалась, и даже постановка вопроса о структурированной воде и связанных с ней физиологических эффектах рассматривалась как нечто апокрифическое. Тем не менее, версия о принципиальной возможности изменения свойств воды безреагентным методом за счет ее структурной перестройки получила довольно широкое распространение около 30 лет назад главным образом в связи с накоплением экспериментальных данных о воде омагниченной, то есть подвергнутой обработке в магнитном поле. На сегодня этот вопрос остался открытым. Предположение, что химически чистая вода (вещество H₂O) может как-то менять свои характеристики при воздействиях, не связанных с добавлением в нее вещественных агентов, продолжает вызывать недоверие по крайней мере по двум причинам: отсутствие до настоящего времени общепризнанной модели, объясняющей механизм безреагентного изменения свойств воды; сложность или даже невозможность воспроизведения результатов ряда опытов при исследованиях в рамках данного направления. Постепенно все же накапливались факты в пользу того, что обычная вода, подвергнутая омагничиванию, озвучиванию, взбалтыванию, освещению, нагреванию или охлаждению, замораживанию с последующим оттаиванием, приобретает новые качества, влияющие на кинетику происходящих в ней химических реакций, меняющих ее растворяющие, отмывающие свойства, а также биологическую и лечебную активность. Замечено, что при совершенно различных воздействиях из числа перечисленных выше изменения свойств воды проявляют одинаковую качественную направленность, что дало повод именовать такую воду активированной [4].

Активированная вода способствует разрыхлению накипи на паровых котлах, ускоряет прорастание семян, увеличивает привесы при поении телят, поросят, бройлеров и т.д. Все это происходит и после магнитной обработки воды, и после воздействия на нее светом, звуком, электрическим полем и даже после предварительного перемешивания. То есть конечный технологический эффект не отражает специфику активирующего фактора. Соответственно природа активации водных сред оказалась труднообъяснимой, граничащей едва ли не с метафизикой. Всевозможные термины типа “живой”, “мертвой”, “зараженной”, “энергизированной” воды сами по себе ясности не добавили. Поэтому обозначим предмет дальнейшего обсуждения более четко. Под активацией воды и других жидкостей далее будет

подразумеваться сумма явлений, эффектов или новых свойств вещества, возникающая благодаря применению технических приемов управления реакционной способностью веществ (в том числе воды) без изменения их элементного химического состава.

Активированной можно назвать любую субстанцию, в которой в результате внешних воздействий запас внутренней энергии оказывается неравновесными для данных значений температуры и давления. Иными словами, активация - это длительно существующее неравновесное состояние. В основе такого рода состояний лежит, по-видимому, изначальная способность материи к многовариантности структурирования в зависимости от физических и химических условий. Так атомная структура молекулы определяется взаимным расположением ядер атомов, межъядерными расстояниями и валентными углами... Многие молекулы при температуре выше абсолютного нуля обладают бесконечным разнообразием атомных структур, обусловленных колебаниями атомных ядер и свободным вращением отдельных фрагментов молекул вокруг одинарных-связей, которые образуются в результате перекрывания электронных орбиталей по линии, соединяющей ядра атомов. Классический пример бесконечного многообразия молекулярных структур можно продемонстрировать на модели вторичного и более высоких уровней организации нуклеопротеидов. То же самое можно отнести к воде – при внешних воздействиях диполь H_2O меняет форму за счет изменения валентного угла и межъядерных расстояний.

Разложение воды – крайний вариант деформации ее дипольной структуры. Повседневный опыт показывает, что длительно существующие неравновесные состояния в водных растворах – обычное явление. В химических справочниках часто указывают, что заново приготовленный раствор годен к применению только через 2 – 3 суток пассивного стояния. Можно сказать, что в течение указанного времени его свойства стабилизируются, хотя равномерность разведения вещества достигается практически мгновенно при интенсивном перемешивании в момент разведения [5]. Таким образом, структурные преобразования молекул растворенного вещества продолжают десятки часов и за это время реакционная способность раствора постепенно изменяется вплоть до наступления стабилизации. Рутинными методами обычно не удается зарегистрировать длительно существующую термодинамическую неравновесность раствора или состояние его активации. Поэтому мы вынуждены оценивать степень активации водных и других жидких сред по косвенным данным, в частности, на основании конечного технологического эффекта, полученного при обработке активированной жидкостью какого-либо объекта, в том числе биологического. При этом открывается широкое поле для догадок и гипотез. Например, активация воды при таянии льда и дальнейшем нагревании талой воды объясняется разрушением структурных ассоциатов типа $(H_2O)_x$, где x - неопределенное число, возрастающее от 3 до нескольких десятков в ассоциатах-кластерах, образующихся в ледяной воде в области точки замерзания. Ассоциация заряженных дипольных молекул воды в кластерах осуществляется за счет сил Ван-дер-Ваальса, энергия которых невелика (8 – 20 кДж/моль) и не препятствует разрушению ассоциатов при относительно слабых воздействиях. После разрушения ассоциатов в водной среде при нагревании появляются в большом количестве мономолекулы H_2O , более активные в химическом отношении. По этой версии активация обусловлена де структурированием воды. Впредь до получения более четких данных о природе активации жидких сред под активацией воды и водных растворов будем понимать появление у них аномальной реакционной способности и аномальных характеристик в результате безреагентных воздействий. Понятие “электрохимическая активация” появилось впервые в публикациях ташкентской группы исследователей, работавших над этой проблемой с 1974 г. в системе Мингазпрома СССР. [5, 6]

Существует предварительная версия о соотношении понятий электролиза и ЭХА. Ее суть заключается в следующем: разложение воды электричеством представляет собой физико-химическую модификацию состава водной среды с появлением в ней ионов H^+ , OH^- , гидратов окисей металлов, кислот, перекисных соединений и радикалов, свободного хлора, озона, перекиси водорода, аниона гипохлорита и т.д.; ЭХА в свою очередь означает приобретение модифицированной водной средой таких свойств, которые выходят за рамки чисто химических превращений. Так, если взять продукты электролиза в чистом виде и растворить их в дистиллированной воде, то будет достигнута имитация электролиза, но не ЭХА. Однако и эта имитация электролиза весьма условна. В случае реального электролиза

водно-минеральной среды происходят многочисленные, многообразные, в значительной степени уникальные реакции. Термин активация подразумевает усиление электронодонорных или электроноакцепторных свойств водно-минеральных сред или воды (в том числе образцов предельно деминерализованной воды), выражающихся в обмене энергией между раствором или водой с веществом электрода на основе переноса свободных электронов. Водные растворы могут считаться активированными только в течение периода существования аномальных свойств или времени релаксации, по завершении которого признаки аномальности исчезают и в жидкой среде устанавливается классическое термодинамическое равновесие, сопровождающееся переходом к типичной для обычных (неактивированных) химических растворов функциональной зависимости рН и ОВП. Биокаталитическая активность ЭХА-растворов также относится к числу их аномальных характеристик, что создает предпосылки безреагентного, безмедикаментозного управления биологическими (в том числе биотехнологическими) процессами [7].

Заключение

Влияние воды на всё живое в природе переоценить нельзя, отсюда следует, что структурированная вода должна использоваться для улучшения урожайности сельскохозяйственных культур и в животноводстве.

Примечания:

1. В.М. Бахир. Электрохимическая активация – новая техника, новые технологии. Об электрохимической активации и воде “живой” и “мертвой”. Вып. 1. ВНИИИМТ. Москва. 1990.
2. В.М. Бахир. Электрохимическая активация – новая техника, новые технологии. История и сущность. Вып.2. ВНИИИМТ. Москва. 1990.
3. В.М. Бахир. Регулирование физико-химических свойств технологических водных растворов униполярным электрохимическим воздействием и опыт его практического применения. Дисс. к.т.н. Казань. 1985.
4. Г.А. Крестов. Основные понятия современной химии. Б.Д. Березин “Химия”. Ленинград. 1983. С. 24.
5. И.В. Давыдовский. Проблемы причинности в медицине (этиология). Госиздат медицинской литературы. Москва. 1962. С. 48-53.
6. И.Д. Зайцев. Применение и познание временно активированной воды Э.И. Креч. (ж) Химическая промышленность. 1989. №4. С.44-47.
7. Ю.М. Сокольский. Омагниченная вода: правда или вымысел. “Химия”. Ленинград. 1990. С. 27-40.

References:

1. V.M. Bakhir. Elektrokhimaktivatsiya – novaya tekhnika, novye tekhnologii. Ob elektrokhimicheskoi aktivatsii i vode “zhivoi” i “mertvoi”. Vyp. 1. VNIIMT. Moskva. 1990.
2. V.M. Bakhir. Elektrokhimaktivatsiya – novaya tekhnika, novye tekhnologii. Istoriya i sushchnost'. Vyp.2. VNIIMT. Moskva. 1990.
3. V.M. Bakhir. Regulirovanie fiziko-khimicheskikh svoistv tekhnologicheskikh vodnykh rastvorov unipolyarnym elektrokhimicheskim vozdeistviem i opyt ego prakticheskogo primeneniya. Diss. k.t.n. Kazan'. 1985.
4. G.A. Krestov. Osnovnye ponyatiya sovremennoi khimii. B.D. Berezin “Khimiya”. Leningrad. 1983. S. 24.
5. I.V. Davydovskii. Problemy prichinnosti v meditsine (etiologiya). Gosizdat meditsinskoi literatury. Moskva. 1962. S. 48-53.
6. I.D. Zaitsev. Primenenie i poznanie vremenno aktivirovannoi vody E.I. Krech. (zh) Khimicheskaya promyshlennost'. 1989. №4. S.44-47.
7. Yu.M. Sokol'skii. Omagnichennaya voda: pravda ili vymysel. “Khimiya”. Leningrad. 1990. S. 27-40.

Анализ влияния активированной воды на клеточном уровне

Ж.В. Загребина

Ижевская ГСХА, г. Ижевск, Российская Федерация
Аспирант

Аннотация. Рассмотрен процесс, благоприятно ли влияет активированная вода на клетки растений. При обработке семян растений активированной водой они лучше развиваются. Проанализировано применение активированной воды в сельском хозяйстве. В завершении отмечается, что влияние воды на всё живое в природе переоценить нельзя, отсюда следует, что структурированная вода должна использоваться для улучшения урожайности сельскохозяйственных культур и в животноводстве.

Ключевые слова: активированная вода, субстанция, активация, организм.