

Активираната вода – загадъчен приятел

“Нито едно вещество не е известно на човечеството толкова отдавна, колкото водата. И до ден днешен никое друго не поднася толкова изненади.” (В. Латишев, “Неожиданная вода”, *Изобретатель и рационализатор*, 1981, кн. 2)

Съществуват различни методи за активиране на вода като електролиза, магнитно поле, светлинно облъчване, използване на ултразвук, газирание, сблъсък на силен воден поток, обработка с някои скални минерали, зареждане със сребърни йони. От тях електро-химично активираната (ЕХА) вода е изследвана най-много.

Синоними:

активирана вода, редуцирана вода, функционална вода, жива/мъртва вода, католит/анолит, алкална/киселинна

Съкращения:

- *ЕХА – електро-химична активация, ЕСА (electrochemical activation)*
- *ERW – електро-химично редуцирана вода (electrochemically reduced water), католит, жива вода, алкална вода*
- *ORP (REDOX) – окислително-редукционен потенциал (oxidation reduction potential), окислително-възстановителен потенциал*
- *ЕОВ – електро-химично окислена вода (electrochemically oxidized water), анолит, мъртва вода, киселинна вода*

1. Изследвания

В последните 2-3 десетилетия в много страни се извършват изследвания на възможността за приложение на ЕСА водата в медицината. (Русия, Япония, ЮАР, САЩ, Великобритания, Германия, Украйна, Латвия, Беларус, Узбекистан, България). Публикувани са множество статии за резултатите от клинични приложения. Патентовани са и устройства за получаване на такава вода за различни цели.

Петров - ≈ 1802 (Prilutsky, Bakhir, 1997). Описал развитието на електролитните газове в галванична клетка с високо напрежение. Добавяйки пореста преграда между електродите, той е могъл да отдели продуктите от анодното и катодно отделения.

Фарадей – 1832. Формулировка на законите за електролизата.

В Япония

Твърди се, че изучаването на ЕХА е започнало в Япония през 1931г. Японски учени (Sanetaka Shirahata, Takeki Hamasaki and Kiishiro Teruya, 2012) твърдят, че през 1952 г. японецът Suwa съобщава за разработката на електролизер от диафрагмен вид, способен да даде разделени разтвори от анодна и катодна вода.

През 1954г е първият опит в селското стопанство. През 1960г е приложена за медицински цели, а през 1966г Министерството на здравето в Япония приема, че ЕХА има оздравителен ефект при хронична диария, стомашно разстройство, аномална стомашно-чревна ферментация, киселини в стомаха и хиперкиселинност и одобрява устройство за домашна употреба. През 1994г е създадена Фондация за функционална вода с подкрепата на министерството на здравето. Установено е, ЕХА не повлиява стомашно-чревната флора.

Японското дружество за функционална вода е създадено през 2001г. и от тогава се провеждат активни изследвания.

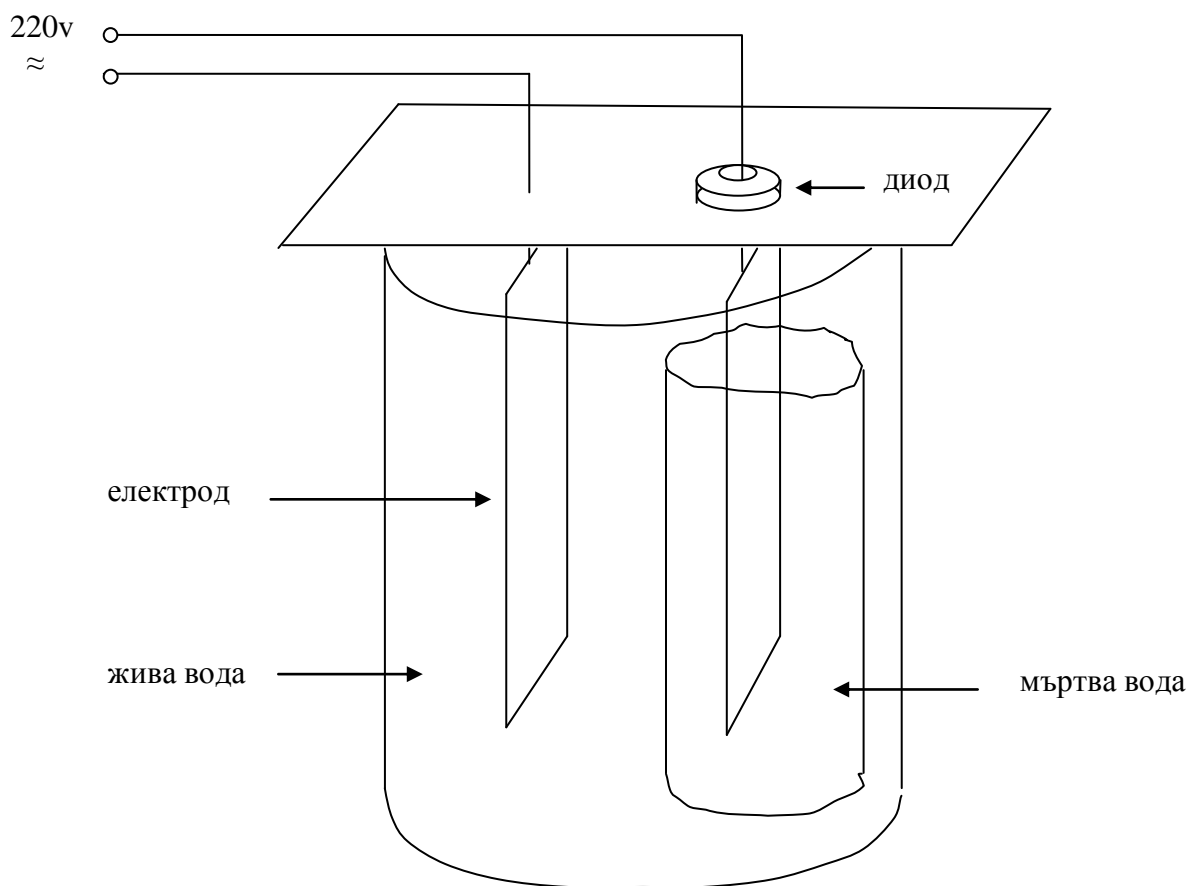
В СССР и Русия

Между 1960 и 1973г Коровин е провел редица експерименти с вода в електростатично поле и съобщава за серия от ефекти, неописани до тогава. Той говори за «енергизиране на водата», където «заредената вода е способна да стимулира активността на живата материя и по такъв начин да повиши устойчивостта към заболяване» (Prilutsky, Bakhir 1997).

През 1981г в списанието “Изобретател и рационализатор”, кн. 2, се появява статията “Неожиданная вода” от В. Латишев, в която се описват забележителните свойства на ЕХА водата за приложението ѝ при нефтените сондажи, бързото заздравяване на рани и развитието на растения. По всяка вероятност тогава възникват и термините “жива” и “мъртва” вода. В кн. 9 от същата година В. В. Вахидов, академик на Узбекската академия на науките, съобщава за широко мащабни изследвания относно приложението на тази вода в медицината. Има съобщения за повече от 100 патента.

2. Получаване на ЕХА вода

Идеалната електро-химична клетка (активатор) се състои от два електрода - анод и катод, разделени с преграда, позволяваща селективна миграция на йони между двете камери. Модерните аноди в клетките се правят от стандартизирани и дименсиално стабилни електроди, основани на титан и покрити със слой от платина за оптимална катализа и ограничаване на корозията. (Diao et al. 2004). Катодът обикновено е от неръждаема стомана.



Фиг. 1. Активатор на вода

Структурата на реактора за получаване на ЕХА вода и неговите работни параметри съществено влияят върху качеството и съставките на обработената вода.

ЕХА е въздействие на ел. ток върху обема вода между два електрода. Когато чешмяна или естествено минерализирана вода се електролизира с прав ток, волтажът основно е приложен в много тънък слой (слой на Хелмхолц) близо до електрода, формиращ силно редукиционна среда със силно електрично поле в околността на катода. В слоя вода около катода разтворените кислород и азот намаляват, а концентрацията на водород и хидроксилни групи се увеличава. Прясно получената ЕХА вода е свръхнаситена с водородни молекули, включващи водородни наномехурчета, които изчезват до 3ч. Образуват се също минерални наночастици и хибриди от минерални наночастици. Обратно, анодното третиране води до забележима киселинност, намаляване на REDOX и формиране на стабилни и нестабилни киселини.

След получаването на водата настъпва постепенно уравниавяване, първоначално в отделните обеми вода, а след това и между обемите. Тази релаксация зависи от обема вода и включва такива явления като **вискозитет, дифузия, топлопроводимост, каталитична активност, окислително-редукционен баланс, рН и повърхностно напрежение.**

Активираната вода се разделя на следните групи:

- 1) кисела, рН < 5.0. Разтворът е силно окисляващ.
- 2) неутрална, рН 5.0 – 7.0. Формират се и преобладават високо реактивни и нестабилни видове радикали.
- 3) неутрално-алкална, рН 7.2 – 8.2.
- 4) алкално - неутрална, $8.2 < \text{pH} < 9.0$
- 5) алкална, рН > 9.0. Много активна.

Киселата вода може да се запази до няколко месеца.

Запазването на свойствата на алкалната вода във времето е дискуссионно. Съобщаваните данни варират от няколко дни до повече от 6 месеца.

3. Свойства на ЕХА водата

Чрез ЕХА процес водните разтвори придобиват уникални и аномални въздействащи възможности и забележими свойства, които са независими от които и да са химични агенти (Buck et al, 2002). В процеса на електролитното разлагане на водата се образуват частици или съставки, които не могат да съществуват извън разтвора (Bakhr, 1999).

Всяка водна структура с преобладаващи водородни връзки ще затруднява химическите реакции поради **увеличение на вискозитета, намаляване на дифузността и намаляване на активното участие на водните молекули**. По такъв начин всеки фактор, който намалява броя на водородните връзки, а също и здравината (силата) им като електрически полета, ще увеличи общата активност на водата (Чаплин, 2007).

Повечето биологични молекули функционират във вода, поради което водата се явява фундаментална за оптималното протичане на всички жизнени процеси, нейните йонизационни продукти – водород и хидроксиди – са важни определящи характеристикната структура и биологичните свойства на протеините и нуклеиновите киселини, както и взаимодействието с различни или неорганични междуклетъчни съставки, мембрани, рибозомни и много други клетъчни компоненти (1975, 1997).

Високата концентрация на реактивни оксиданти и свободни радикали в киселата вода води до забележими дезинфекциращи свойства. Обратно, увеличената редукция в алкалната вода генерира наситен с редуктанти разтвор с отличителни абсорбционни и очистващи качества, т.е. алкалната вода има засилени антиоксидантни свойства. **Такъв ефект не е възможен при класическите физически или химически процедури.**

Показано е, че ЕСА разтворите са недразнещи и нечувствителни, свободни от неспецифични миризми или изисквания за предпазни покрития, където прилагането може да се прави без предварителни предпазни мерки срещу разливане. Друго предимство е, че водата може да бъде приготвена на място и когато трябва, избягвайки доставката, пакетирането и съхранението. Още повече, че предлаганите на пазара препарати при продължителна употреба причиняват ракови заболявания, чувствителност и резистентност.

4. Действие на на ЕХА водата

Основен за жизнеността на бактериите е електронният баланс на средата или ORP потенциала. Промяната му води до нарушаване на интегритета на микробите и до тяхната смърт.

В необработената вода поляризираната свързаност на водните молекули в клъстери се дължи основно на силите на ван дер Валс (Walls). При ЕХА тези връзки се разпадат и получените разтвори се състоят основно от мономолекули, които определят промяната в свойствата. Това води до ултраструктурни повреди в клетъчната мембрана и клетъчната стена на бактериите. Твърди се, че активните агенти в ЕХА са водород (атоми и молекули), минерални наночастици и минерални хибриди на наночастици. Тяхното действие води до значителни морфометрични отклонения по отношение на контура, обема и лизии с изтичане на вътреклетъчното съдържание в клетките и, в крайна сметка, до клетъчна смърт. По тези причини се очаква тази вода да има предпазни и положителни ефекти върху окислителните, стрес-свързани заболявания (Hayashi & Kawamura, 2002), такива като диабет, рак, атеросклероза, невродегенеративни болести и страничните ефекти при хемодиализата. Доказано е, че ЕХА разтворите не предизвикват резистентност при патогенните бактерии (Bakhir et al, 2003). Изследвания във Великобритания (Selton, Shetty, 1999) и Русия (Bakhir 2003, Panichev 2006) показват, че тя е нетоксична за клетки и тъкани, няма мутагенни, канцерогенни, ембриотоксични или имунотоксични ефекти. Заедно с това притежава почистващи и дезинфекционни качества (Panichev, 2006).

Оценка на биосъвместимостта на ЕСА разтвори е направена от Организацията за икономическо сътрудничество и развитие, а също и от Американското управление за храни и лекарства. Не са отбелязани противопоказания и странични ефекти (Marais, 2002).

5. Приложение в медицината

Положително повлиявани заболявания (клинични резултати)

- Бързо заздравяване на рани (патент на Selkovi, 2007) и хронични язви (Oculus Innovative Sciences, California).

- Антидиабетичен ефект

В Япония всеки 6-ти е диабетик или с подозрение за диабет. Съобщава се, че при 411 пациенти с диабет тип 2, които пиели по 2л вода на ден, нивото на кръвната захар значително намалява след 6 дни. Тези нива допълнително се понижават след продължаване на пиенето. Допълнително кръвния холестерол, ниската плътност на липопротеин (LDL) и нивата на креатинина се намаляват значително. Пиенето на тази вода за продължителен период от време довежда до увеличение на процента на пациентите с подобрение. Пиенето на такава вода води и до намаляване на индекса на атеросклероза и повишаване нивата на лептина.

- Антираков ефект

ЕХА причинява скъсяване на теломера в раковите клетки (Shirahata, 1999). Тя подтиска туморната ангиогенеза и подтиска генната проява (expression) и секреция на васкуларния ендотелен фактор на растежа (Ye, 2008). Тя подтиска растежа на раковите клетки и микроорганизмите (Hamasaki, 2005) и предизвиква апоптоза на левкимичните клетки.

- Антисклеротичен ефект

ЕХА подтиска Cu^{2+} -катализираното окисляване на LDL и подтиска нивата на триглицериди при мишки, приемащи храна, богата на мазнини. ЕХА също подтиска атеросклерозата.

- Анти-невродегенеративни ефекти

ЕХА подтиска смъртта на нервните клетки от окислителен стрес (Kashiwagi, 2005), също и различни ефекти при невродегенеративни болести.

- Приложение в хемодиализата

Наскоро приложението на ЕХА при хемодиализа беше интензивно изучавано за установяване на нов метод за диализа (Huang, 2003, 2006,2010; Zhen, 2011).

- Подтискащ ефект към странични явления при използване на противотуморни медикаменти.

- Hayashi & Kamamura (2002) съобщават за множество положителни ефекти на ЕХА, основани на няколко хиляди клинични наблюдения от 1985 до 2000г. Следните заболявания са повлияни благотворно: нива на кръвна захар и хемоглобин при диабет, периферна циркулация при диабетна гангрена, нива на пикочната киселина при подагра, функцията на черния дроб при хепатит, цироза на черния дроб, язва на дванадесетопръстника, нива на холестерола, свръхнапрежение, ангина, миокарден инфаркт, разстройства от свръхчувствителност, дерматити, астма и уртикария, автоимунни разстройства, ревматично хрущялно заболяване, болест на Крон, синдром на Бехсет (Behcet), язвен колит, тумори на черния дроб, хепатома и метастатични тумори.

- Sato et al. (2008) съобщават, че чистата вода, обогатена с водород предпазва от свръх окисляване на мозъчните слоеве.

- Има множество съобщения, показващи повишен контрол на заболяванията и увеличена продуктивност при добитък, третиран с ЕХА разтвори (Spirina et al, 1997).

- ЕХА изчиства реактивните кислородни видове (species). Химикалите в замърсената вода предизвикват окислителен стрес в плацентата на бременни жени, причинявайки по такъв начин различни видове заболявания при новородените.

6. Експериментални резултати

6.1. Зависимост на рН от времето на въздействие в минути

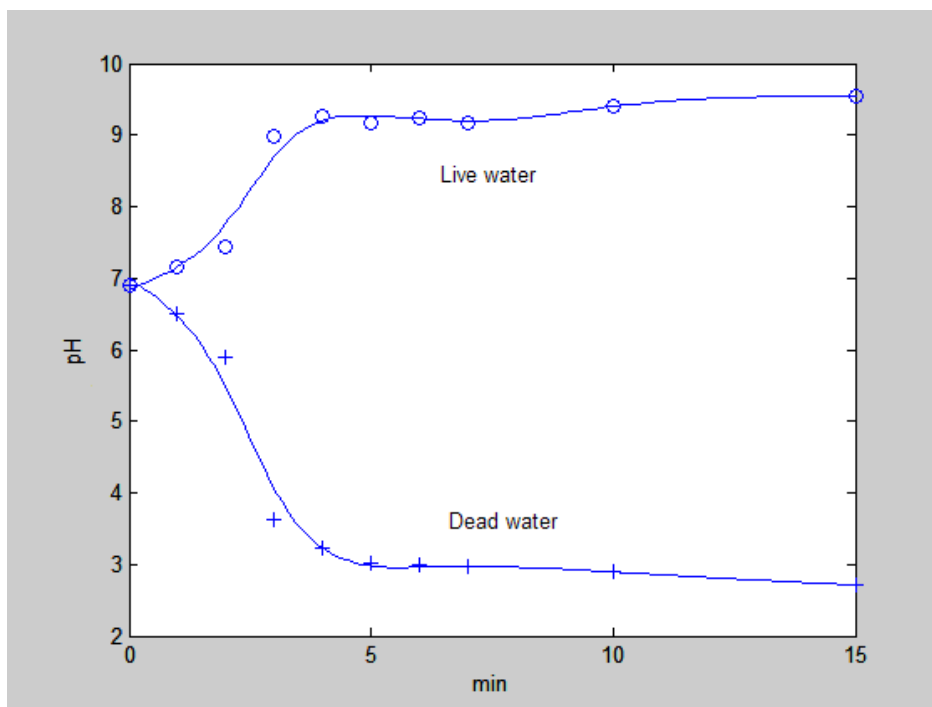
Използвана вода – чешмяна, Люлин 2.

Количество: 1.5 л за алкална, 0.5 л за киселинна.

Измерванията са правени 12ч след получаването на водата.

мин.	0	1	2	3	4	5	6	7	10	15
жива	6.9	7.15	7.45	8.98	9.27	9.17	9.25	9.17	9.41	9.55
мъртва	6.9	6.50	5.90	3.62	3.23	3.01	3.00	2.98	2.89	2.71

При 15 мин. въздействие температурата на водата се повиши значително.



Фиг. 2

6.2. Зависимост на рН от времето на престой в дни

Начални стойности на рН:
за алкалната – 9.33
за киселинната вода – 2.96

дни	1	2	3	4	8	15	30	45	60	90	120
жива	9.33	9.37	9.35	9.29	9.30	9.20					
мъртва	2.96	2.93	2.93	2.91	2.98	2.95					

6.3. Зависимост на рН от температурата

Температура	жива вода (6 мин)	мъртва вода (6 мин)
стайна	9.25	3.00
100 ⁰	8.92	2.81

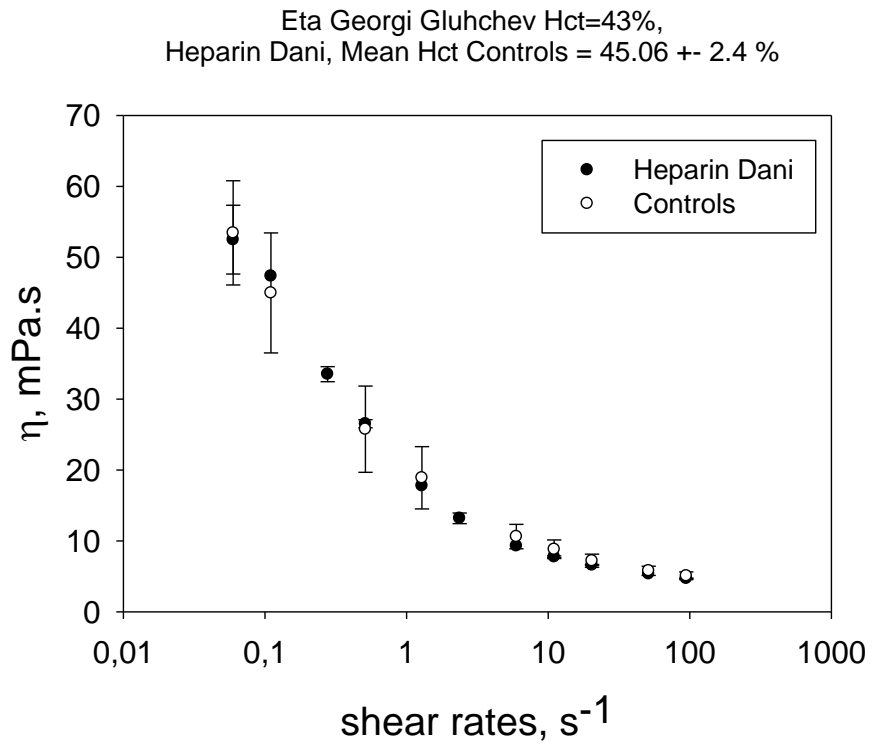
6.4. Параметри на кръвта на ГГ – 69г

Проверка на визкозитета

Измерването е направено след около 6 месеца използване на алкална вода. Получените стойности, показани на графиката с черни точки, са в диапазона на референтните стойности, съответстващ на 35 годишни пациенти.

Извод: Действието на алкалната вода се изразява в значително намаляване на визкозитета на кръвта.

Предположение: Вероятно това оказва положително влияние на съдовата система.

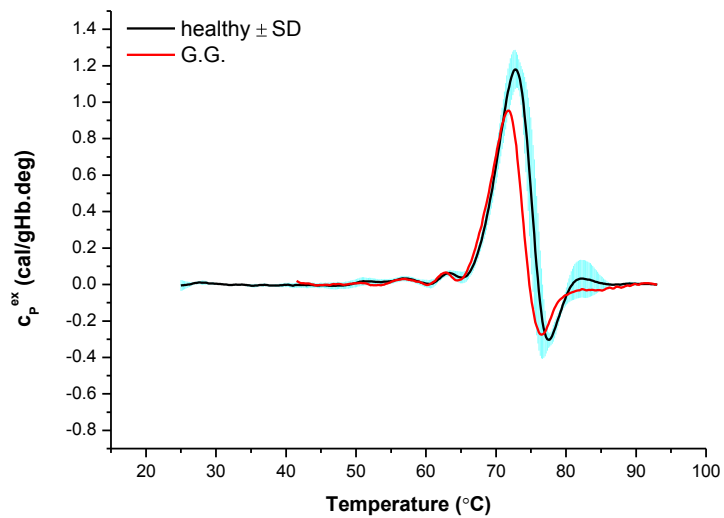


Фиг. 3

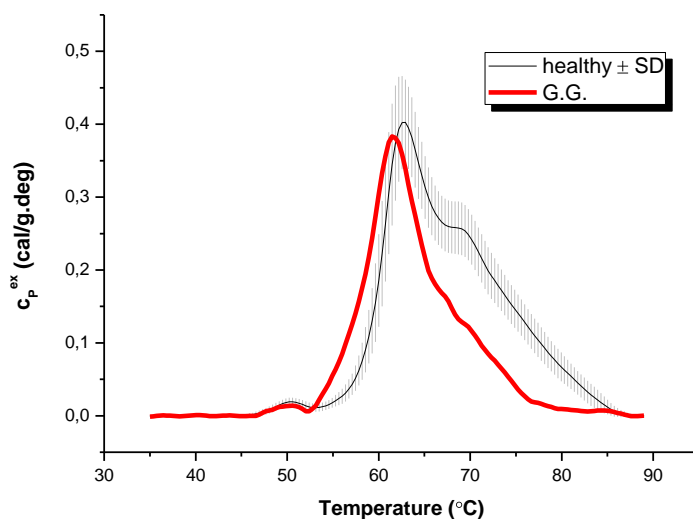
- *Стойност на рН*

рН измерено на 24.04.2013г е **7.47** при здравословна стойност около **7.2** и при идеална стойност **7.43**.

- *термоанализ (еритроцити и плазма)*



Фиг. 4. Erythrocytes



Фиг. 5. Blood plasma compared to control thermograms

6.5. Наблюдавани здравословни ефекти

- Антиалергично действие, изразяващо се при консумация на зрели плодове. Непоносимостта изчезва след около месец пиене на жива вода по няколко глътки преди хранене. (Не е наблюдавано подобрене при сenna хрема.)

- Хронично възпаление на сливиците изчезва след около месец.

- Благотворно въздействие върху съдовата система – разширените вени се свиват, тежестта в краката изчезва след 3-4 месеца.

- Благотворно въздействие върху отделителната система – след 2-3 седмици.

7. Заключение и перспективи

Натрупващи се доказателства показват здравословното действие на ЕХА и това, че тя подтиска окислително-стрес свързаните заболявания като диабет, рак, артеросклероза, невродегенеративни заболявания и странични ефекти при хемодиализа. Бъдещите изследвания вероятно ще доведат до разработването на енергийно обогатена вода, което ще подобри здравето на хората. ЕХА би могла да допринесе към хранителната индустрия за подобряване на вкуса и съхранението на храните. Тя се използва при нефтените сондажи, може да бъде приложена и като антикорозионно средство. Може да бъде приложена в селското стопанство, за подобряване на околната среда чрез пречистване на водите, унищожавайки бактериите.

Като съвременна технология ЕХА обработената вода е подложена на сериозна оценка, теоретичните ѝ аспекти – задълбочено се изследват и нейната ефикасност се потвърждава.

8. Задачи за изследване

1. Относно устройството

- Връзка между размерите на електродите, разстоянието между тях, продължителността на въздействие, обема на водата и рН.

2. Активирана вода

- Зависимост на рН от времето на престой.

3. Въздействие (осъществимо в БАН)

а) сравняване на теглото на опитни животни с контрола

б) изследване състоянието на вътрешни органи в зависимост от продължителността на третиране

в) изследване на продуктивността на опитни животни

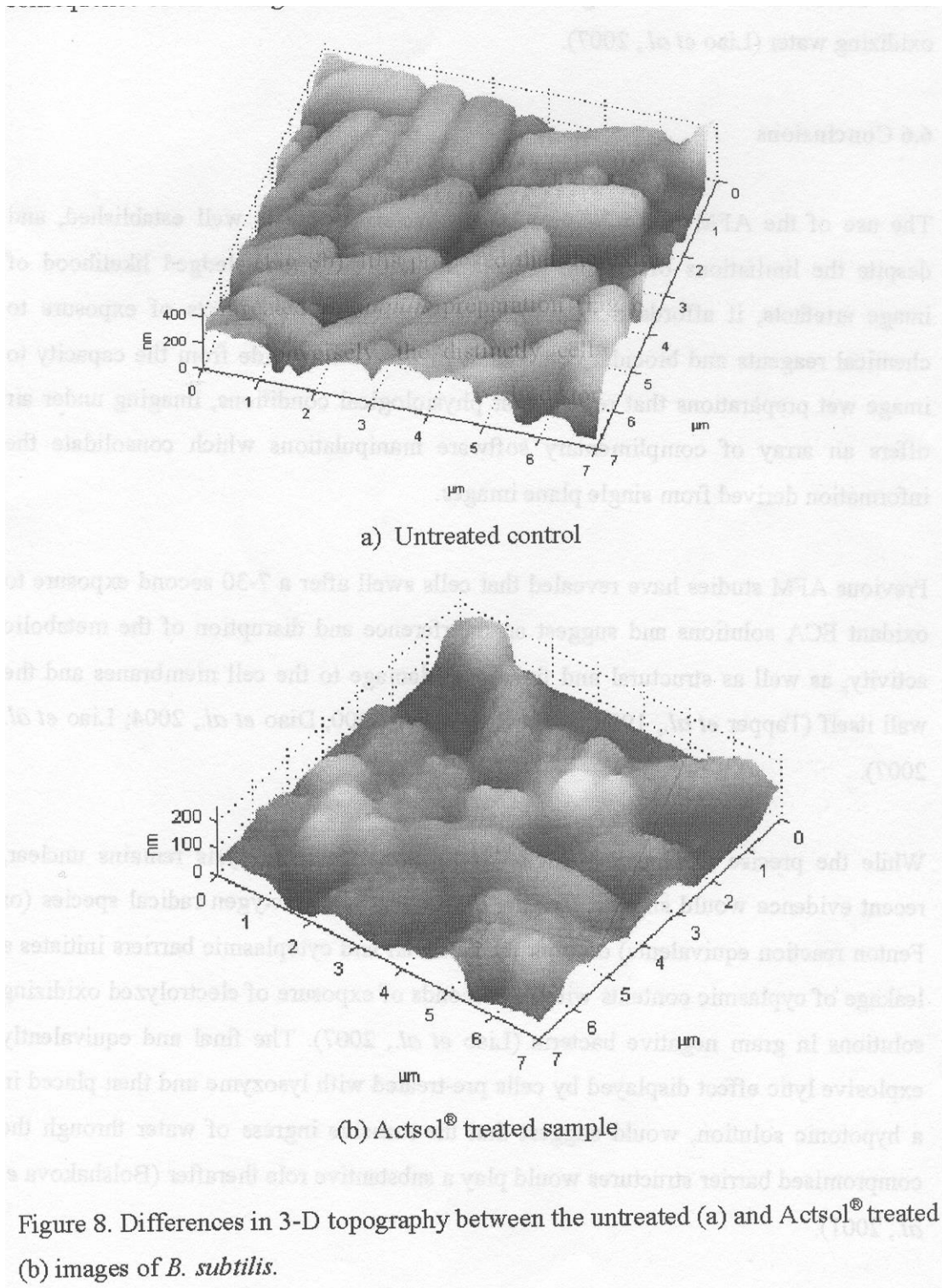
г) изследване на действието при влияние на тежки метали: превантивно

д) изследване на действието при наличие на тумори: превантивно и терапевтично

е) изследване на въздействието върху параметри на кръвта и лимфата

ж) изследване на влиянието върху биополето на хора (ефект на Кирлиан)

з) Изследване на промените във морфологията на клетки – обработка на изображения от електронен микроскоп, атомен микроскоп, томограф.



Исползвана литература

1. В. Латишев. «Неожиданная вода», *Изобретатель и рационализатор*, кн. 2, 1981
2. Д. И. Кротов (Изобретатель СССР, засл. рационализатор РСФСР). «Живая и мертвая вода»
3. S. Shirahata, T. Hamasaki and K. Teruya. "Advanced research on the health benefit of reduced water", *Trends in Food Science & Technology*, 23 (2012) 124-131
4. R. D. Kirkpatrick. "The mechanism of antimicrobial action of electro-chemically activated (ECA) water and its healthcare applications", Doctoral Thesis, University of Pretoria, 2009