

Противовъзпалителни и антивирусни ефекти на калий (К) и химичния състав на Моринга

проф. д-р Игнат Игнатов

УВОД

Моринга расте в части от Африка и Азия и е цъфтящо растение от билка до дърво. Има 13 вида моринга. Расте в подножието на Хималаите в северозападна Индия. В Африка расте в Кения, Сомалия, Етиопия, Мадагаскар, Гана, Нигерия и др. За капсули се използват листа и корени. За масло се използват ядките. Моринга се характеризира с високи нива на калий (К). При болни от COVID-19, причинен от вируса SARS-CoV-2 се наблюдава понижаване на нивата на калий в организма. През 2017 г. авторът прави спектрален анализ на Моринга. Анализът дава основание за приложение на Моринга при коронавируси. Голямото предимство на Моринга е, че калият и химичните й съставки са в органична форма и се усвояват добре от организма.

1. ВЪВЕДЕНИЕ

Изследване показва намаляване нивата на калия при пациенти с COVID-19 (Dong Chen et al., 2020)(1,2). При Моринга има изразени противовъзпалителни и антивирусни ефекти, доказани със спектрален анализ (Ignatov, 2017) (3). Авторът анализира също три продукта за превенция срещу коронавирус SARS-CoV-2. Това са вода Католит, метиленово синьо в Oxidal и нано колоидно сребро (Ignatov, 2020) (4,5,6). Извършено е наблюдение през 2017 г. на пациенти с хронични ларингити, фарингити и ринити и се използва Моринга масло с капки в гърлото и носа. Ефектът е траен. В началото Моринга масло води до болки в гърлото, които постепенно отшумяват. Вземат се и капсули Моринга. Има изследване на фенолното съдържание, *in-vitro* и изразените противовъзпалителни и антивирусни ефекти при Моринга. (Alhakmari, Kumar, Kham, 2013) (7) Изследването показва математичните модели на вода с Моринга капсули и Моринга масло. В този доклад са публикувани данни за взаимодействие на Моринга капсули и Моринга масло с вода, получени с Неравновесен енергиен спектър (НЕС) и Диференциален неравновесен енергиен спектър (ДНЕС). Средната енергия ($\Delta E_{H_{2}O}$) на водородните H...O- връзки между отделни водни молекули H₂O след въздействие на Моринга капсули с вода, измерени чрез НЕС- и ДНЕС- методи е $\Delta E = -0.0077 \pm 0.0011$ eV. Този резултат предполага реструктуриране на стойностите на $\Delta E_{H_{2}O}$ между H₂O молекули със статистически достоверно увеличение на локалните екстремуми в НЕС и ДНЕС спектрите. Има представяне на ефектите на химичния състав на Моринга капсули – противовъзпалителни ефекти върху нервната система и кръвното налягане. С метода НЕС авторът показва следните ефекти – релаксиращ ефект върху нервна система, противовъзпалителен и антивирусен и подтискане развитието на туморните клетки. Като резултат на тези ефекти Моринга капсули има anti aging въздействие. Основата на това въздействие е противовъзпалителният ефект. Тази статия прави обзор на основни биофизични, биохимични и биологични процеси от Моринга капсули. Авторът изследва биофизични, биохимични и биологични свойства и биофизични и биологични ефекти в човешкия организъм. Има биофизични и биологични ефекти в човешкия организъм. Това са директни противовъзпалителни ефекти на Моринга масло при ринит, фарингит и ларингит.

Анализите показват, че Моринга може да се използва при болни от COVID-19, за да се поддържа високи нива на калий и да има антивирусен ефект и от Gallic acid. Също така Моринга може да се използва като превенция и след излекуване на болни от COVID-19 поради силно изразените противовъзпалителни и антивирусни ефекти.

2. МАТЕРИАЛИ И МЕТОДИ

2.1. НЕС и ДНЕС спектрални анализи

Приборът за НЕС и ДНЕС спектрални анализи е направен от Антонов на оптичен принцип. За това се използва херметична камера за изпарение на водни капки при температура (+22–24 °C). Водните капки се поставят върху майлар и стъклена платка. Светлината е монохроматична с филтър за жълтия цвят с дължина на вълната при $\lambda = 580 \pm 7 \text{ nm}$. Приборът измерва ъгъла на омокряне на водните капки от 72.3° до 0° . НЕС и ДНЕС спектърът се измерва в диапазона $-0.08 - -0.1387 \text{ eV}$ или $\lambda = 8.9 - 13.8 \text{ }\mu\text{m}$ с прилагането на компютърна програма. Основен критерий за оценка на тези изследвания е средната енергия ($\Delta E_{\text{H...O}}$) на водородните O...H-връзки между H_2O молекули във водни проби.

2.2. Химичен състав на Моринга капсули

Този продукт има следния химичен състав (Таблица 1)

Състав	mg за 100 g
Калий (K)	460
Калций (Ca)	30
Натрий (Na)	42
Магнезий (Mg)	45
Желязо (Fe)	0.36
Манган (Mn)	0.259
Цинк (Zn)	0.45
Фосфор (P)	50
Витамин А equiv	0.004
Витамин В ₁	0.053
Витамин В ₂	0.074
Витамин В ₃	0.62
Диетични фибри	3.2
Мазнини	0.2
Протеини	2.1
Carbohydrate	8.53
Energy	37 Kcal

2.3. Моринга масло

Моринга има екстракт в течна форма.

3. РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЯ

3.1. Противовъзпалителни и антивирусни ефекти на Моринга

Фитохимичният анализ на Моринга показва следния фито състав – танини, алкалоиди, флавоноиди, cardiac glycosides и др. В цветовете на *M. oleifera* са намерени 19.31 mg/g

от gallic acid с антиоксидантни свойства. Противовъзпалителната и антивирусна активност на растителния екстракт е значителен и съпоставим със стандартния лекарствен диклофенак натрий (Alhakmari, Kumar, Kham, 2013) (7).

Gallic acid ($C_6H_2(OH)_3COOH$) има антивирусни свойства при грип тип А и В вируси (8), HSV-1, HIV-1 (9). Carbohydrate, които се съдържат в Моринга имат антивирусни свойства (10). Противовъзпалителните свойства на Моринга са доказани (11,12, 13, 14). Антивирусният ефект на Моринга се прилага и в Етиопия (15).

Авторът прави анализи на 10 пациента с Herpes Zoster и на 10 с ринит, фарингит и ларингит. Таблица 2 показва степента на подобрение.

Таблица 2 Степен на подобрение с Моринга

Заболяване	Напълно излекувани	Подобрени над 80%	Подобрени над 60%
Herpes Zoster	10		
Ринит, фарингит и ларингит	7	2	1

Таблица 3 показва ефекти на Моринга при заболявания, които са свързани с вируси

Вирусни заболявания и вируси	Изследователи	Година
Newcastle Disease Virus (NDV)	Chollom et al. (16)	2012
HIV, AIDS	Abrams, Duncan, Hertz-Piccioto (19) Prazuk (20)	1993
Herpes Simplex Virus (HSV)	Lipipun et al. (18)	2003
Herpes Zoster	Ignatov (3)	2017

Направения анализи на ефекти на Моринга върху различни вируси, както доказаното намаляване на калий (К) при наличие на вирус SARS-CoV-2 и заболяване COVID-19 дават възможност да се очаква, че химичния състав на Moringa е приложим при превенция, лечение и възстановяване. Моринга може да се съчетава заедно с другите анализирани от автора продукти – вода Католит, метиленово синьо в Oxidal и нано колоидно сребро (4).

3.1. Резултати от спектрални анализи с методите НЕС и ДНЕС на 1% водни разтвори на продуктите Моринга капсули и Моринга масло.

3.1.1. Моринга капсули

Средната енергия ($E_{H...O}$) на водородните H...O-връзки между индивидуални H_2O молекули в 1% разтвор на Моринга капсули е измерена на $E = -0.1238$ eV. Резултатът на контролната проба (дейонизирана вода) е $E = -0.1161$ eV. Резултатите, които са получени с метода ДНЕС са разлика на НЕС (1% разтвор на Моринга капсули) минус НЕС (контролната проба (дейонизирана вода), изчислени като ДНЕС на 1% разтвор на Моринга капсули (Antonov, 1995; Ignatov, 1998; 2013) (23, 24). Така резултатът за 1% разтвор на Моринга капсули, изчислен с ДНЕС метод е $\Delta E = -0.0077 \pm 0.0011$ eV.

Резултатът показва увеличаване на стойностите на енергията на водородните връзки в 1% разтвор на Моринга капсули спрямо дейонизирана вода. Резултатът е свързан с

ефект на стимулиране на човешкото тяло. Резултатът показва преструктуриране на водни молекули в конфигурации на клъстери, които въздействат на човешкото здраве на молекулярно и клетъчно ниво. Ефектите са описани с математични модели на 1% разтвор на Моринга капсули.

3.1.2. Моринга масло

Има резултати с методите НЕС и ДНЕС с български растения. (Krastev et al., 2016) (25). Средната енергия ($E_{H...O}$) на водородните H...O-връзки между водни H₂O молекули в НЕС спектъра на 1% разтвор на Моринга масло е $E=-0.1245$ eV. Резултатът на контролната проба (дейонизирана вода) е $E=-0.1142$ eV. Така, резултатът за 1% разтвор на Моринга масло, изчислен с метода ДНЕС е $\Delta E=-0.0104\pm 0.0011$ eV. Този резултат показва увеличаване на стойностите на енергията на водородните връзки в 1% разтвор на Моринга масло по отношение на дейонизирана вода. Този ефект е стимулиращ върху човешкото тяло. Резултатът показва преструктуриране на водни молекули в конфигурации на клъстери, въздействащи на здравето на молекулярно и клетъчно ниво. Ефектите са описани с математични модели на 1% разтвор на Моринга капсули.

3.2. Математични модели на продуктите Моринга капсули и Моринга масло (Ignatov, Mosin, 2013).

Изследването с НЕС метод на водни капки е получено с 1% разтвори на Моринга капсули и Моринга масло и дейонизирана вода като контролни проби. Математичните модели на 1% разтвори на Моринга капсули и Моринга масло дават съществена информация за възможния брой на водородни връзки като процент от H₂O молекули с различни стойности на разпределение по енергии (Таблицы 4 и 5; Фигури 1 и 2) (Ignatov et al. 2013; 2020) (22,24). Тези разпределения за основно свързани с преструктуриране на H₂O молекули имащи същите енергии.

Таблица 4: Разпределение ($\%, (-E_{value})/(-E_{total\ value})$) на H₂O молекули във водни проби от Моринга капсули

-E(eV) x-axis	1% воден разтвор на Моринга капсули y-axis $(\%((-E_{value})^*/(-E_{total\ value})^{**}))$	Контролна проба с дейонизирана вода $(\%((-E_{value})^*/(-E_{total\ value})^{**}))$	-E(eV) x-axis	1% воден разтвор на Моринга капсули y-axis $(\%((-E_{value})^*/(-E_{total\ value})^{**}))$	Контролна проба с дейонизирана вода $(\%((-E_{value})^*/(-E_{total\ value})^{**}))$
0.0937	0	0	0.1187	0	9.1
0.0962	0	11.3	0.1212	25.2 ²	9.1 ²
0.0987	0	7.2	0.1237	0	0
0.1012	0	0	0.1262	4.9	4.5
0.1037	0	9.1	0.1287	0	4.5
0.1062	0	9.1	0.1312	4.9	0
0.1087	4.9	0	0.1337	9.8	4.5
0.1112	15.8 ¹	22.6 ¹	0.1362	4.9	0
0.1137	0	4.5	0.1387	19.8 ³	4.5 ³

0.1162	9.8	0	-	-	-
--------	-----	---	---	---	---

$E = -0.1112$ eV е локален екстремум за релаксиращ ефект върху нервната система

$E = -0.1212$ eV е локален екстремум за противовъзпалителен ефект

$E = -0.1387$ eV е локален екстремум за развитие на туморни клетки на молекулярно ниво

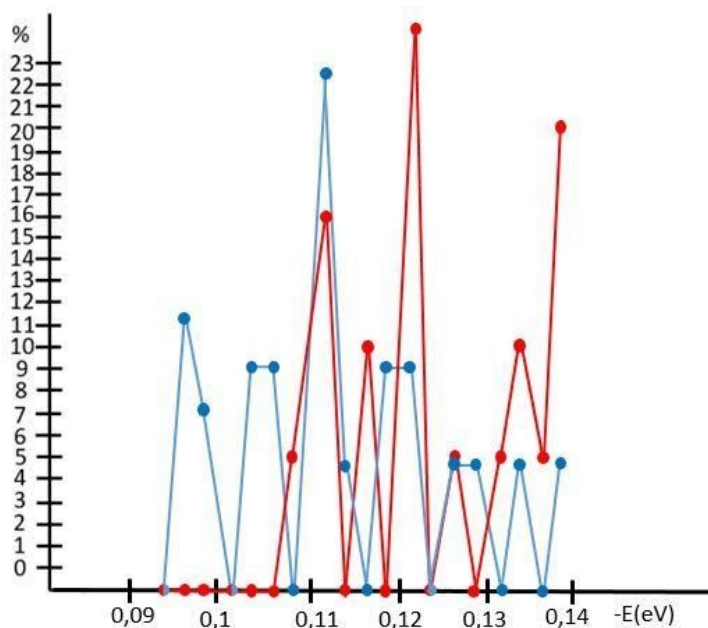
Спектърът започва от $E = -0.1112$ eV и това показва ефект на детокс.

Уточнения:

* Резултатът ($-E_{\text{value}}$) е резултат за енергията на водородните връзки за един параметър ($-E$)

** Резултатът ($-E_{\text{total value}}$) е общият резултат за енергията на водородните връзки

Фигура 1 показва разпределението (% , $(-E_{\text{value}})/(-E_{\text{total value}})$) на H_2O водни молекули в 1% воден разтвор на Моринга капсули (червена графика) и контролна проба с дейонизирана вода (синя графика).



Фигура 1. Математичен модел (Ignatov, Mosin, 2013) на 1% воден разтвор на Моринга капсули

Отбелязване:

$E = -0.1112$ eV е локален екстремум за релаксиращ ефект върху нервната система

$E = -0.1212$ eV е локален екстремум за противовъзпалителен ефект

$E = -0.1387$ eV е локален екстремум за развитие на туморни клетки на молекулярно ниво

За величината $E = -0.1212 \text{ eV}$ или $\lambda = 10.23 \text{ }\mu\text{m}$ има най-висок локален екстремум (25.2% , $(-E_{\text{value}})/(-E_{\text{total value}})$), който е свързан с преструктуриране на водородни връзки между H_2O молекули с противовъзпалителни и антивирусни ефекти. Разпределението ($\%$, $(-E_{\text{value}})/(-E_{\text{total value}})$) на водни молекули в Моринга капсули по отношение на контролната проба е различно. Тази разлика показва различния номер на водородни връзки във водни проби с техните физични параметри, като резултат на различно разпределение на H_2O молекули и различни стойности на H_2O molecules with ratios of $(-E_{\text{value}})/(-E_{\text{total value}})$. Наблюдава се статистическо преструктуриране на H_2O молекули във водни проби по енергии с противовъзпалителен и антивирусни ефекти и въздействие върху имунната система.

Голямата разлика в локалните екстремуми на Моринга масло и контролната проба при $E = -0.1112 \text{ eV}$ показва болкоуспокояващ ефект.

Таблица 5: Разпределение ($\%$, $(-E_{\text{value}})/(-E_{\text{total value}})$) на H_2O молекули във водни проби с Моринга масло

-E(eV) x-axis	1% воден разтвор на Моринга масло y-axis $(\%((-E_{\text{value}})*/(-E_{\text{total value}})**$	Контролна проба с дейонизирана вода y-axis $(\%((-E_{\text{value}})*/(-E_{\text{total value}})**$	-E(eV) x-axis	1% воден разтвор на Моринга масло y-axis $(\%((-E_{\text{value}})*/(-E_{\text{total value}})**$	Control Sample of Deionized Water y-axis $(\%((-E_{\text{value}})*/(-E_{\text{total value}})**$
0.0937	0	7.7	0.1187	0	0
0.0962	0	7.7	0.1212	32.2 ²	0 ²
0.0987	0	0	0.1237	0	7.7
0.1012	0	0	0.1262	0	0
0.1037	0	7.7	0.1287	0	3.8
0.1062	0	11.5	0.1312	12.5	3.8
0.1087	0	7.7	0.1337	0	7.7
0.1112	13.8 ¹	23.2 ¹	0.1362	0	0
0.1137	6.3	3.8	0.1387	25.2 ³	7.7 ³
0.1162	10.0	0	–	–	–

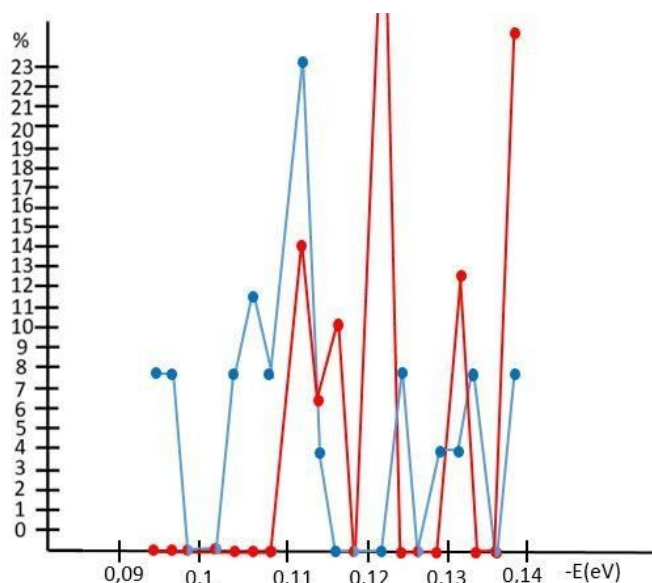
$E = -0.1112 \text{ eV}$ е локален екстремум за релаксиращ ефект върху нервната система
 $E = -0.1212 \text{ eV}$ е локален екстремум за противовъзпалителен ефект
 $E = -0.1387 \text{ eV}$ е локален екстремум за развитие на туморни клетки на молекулярно ниво
 The spectrum is begging from $E = -0.1112 \text{ eV}$ and this shows effects of detoxification.

Notes:

* Резултатът $(-E_{\text{value}})$ е резултат за енергията на водородните връзки за един параметър $(-E)$

** Резултатът $(-E_{\text{total value}})$ е общият резултат за енергията на водородните връзки

Фигура 2 показва разпределението ($\%$, $(-E_{\text{value}})/(-E_{\text{total value}})$) на H_2O водни молекули в 1% воден разтвор на Моринга масло (red line) и контролна проба с дейонизирана вода (blue line).



Фигура 2. Математичен модел (Ignatov, Mosin, 2013) на 1% воден разтвор на Моринга масло

За величината $E = -0.1212 \text{ eV}$ или $\lambda = 10.23 \mu\text{m}$ има най-голям локален екстремум ($32.2(\%$, $(-E_{\text{value}})/(-E_{\text{total value}})$), който е свързан с преструктуриране на водородни връзки между H_2O молекули с противовъзпалителни и антивирусни ефекти. Разпределението ($\%$, $(-E_{\text{value}})/(-E_{\text{total value}})$) на водни молекули в Моринга масло по отношение на контролната проба е различно.

Спектърът започва от $E = -0.1112 \text{ eV}$ и това показва ефекти на детокс. Голямата разлика между локалните екстремуми на Моринга масло и контролната проба при $E = -0.1112 \text{ eV}$ показва болкоуспокояващ ефект.

Като резултат на различните енергии на водородните връзки повърхностното напрежение на 1% разтвор на водна проба с Моринга масло се увеличава. Увеличението е по отношение на контролната проба. Този ефект е свързан със запазване на енергията в човешкото тяло като резултат на биохимични процеси между водни молекули и био молекули.

4. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Моринга се характеризира с високи нива на калий (K). При болни от COVID-19, причинен от вируса SARS-CoV-2 се наблюдава понижаване на нивата на калий в организма. Антивирусните ефекти са силни и от наличието на Gallic acid.

През 2017 г. авторът прави спектрален анализ на моринга. Анализът дава основание за приложение на Моринга при коронавируси.

Изследването показва математичният модел на взаимодействие с вода на Моринга капсули и Моринга масло. В тази статия са поставени данни за взаимодействието на Моринга капсули и Моринга масло със вода с методите за спектрален анализ НЕС и ДНЕС с вода. Средната енергия ($\Delta E_{H...O}$) на водородните H...O- връзки между H₂O молекули след въздействие с Моринга с методи НЕС И ДНЕС е със стойности за противовъзпалителни и антивирусни ефекти.

References:

1. Dong Chen et al, Hypokalemia and Clinical Implications in Patients with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19), 2020; MedRxiv.
2. Liu, F. et al. Patients of COVID-19 may benefit from sustained lopinavir-combined regimen and the increase of eosinophil may predict the outcome of COVID-19 progression, International Journal of Infectious Diseases; 2020.
3. Ignatov, I. Moringa – Proofs for Anti-inflammatory, Antioxidant and Inhibition Growth of Tumor Cells Effects. Relaxing Effect of Nervous System and Effect on the Hypertonia, Journal of Medicine, Physiology and Biophysics, 2017; 39: 43-56.
4. Ignatov, I. Antiviral Effects of Nano Colloidal Silver, Water Catholyte, Oxidal with Methylene Blue. Possible Effects of Influence over Coronavirus SARS-CoV and SARS-2 CoV-2 with Disease COVID-19, Global Congress on Infectious Diseases, SciTech Infectious Diseases 2020; 2020.
5. Popova, T., Petrova, T., Ignatov, I., Karadzhov, S. Preliminary In Vitro Investigations on The Inhibitory Activity of The Original Dietary Supplement Oxidal® On Pathogenic Bacterial Strains, Journal of Advances in Agriculture, 2020; 11: 37-43.
6. Popova, T., Petrova, T., Ignatov, I., Karadzhov, S., Dinkov, G., Antibacterial Activity of the Original Dietary Supplement Oxidal® in Vitro, Journal of Advances in Agriculture, 2020; **in press**.
7. Alhakmari, F., Kumar, S., Kham, S. (2013) Estimation of Total Phenolic Content, *in-vitro* Antioxidant and Anti-inflammatory Activity of Flowers of *Moringa oleifera*, Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine, **3**(8): 623-627.
8. Lee, J.H. et al. Antiviral Effects of Black Raspberry (*Rubus coreanus*) Seed and Its Gallic Acid against Influenza Virus Infection, *Viruses*, 2016; **8**(6), 157
9. Kratz, J. Anti-HSV-1 and anti-HIV-1 activity of gallic acid and pentyl gallate, *Mem. Inst. Oswaldo Cruz* (2008) 103.
10. Van der Meer, F.J. et al. Antiviral activity of carbohydrate-binding agents against Nidovirales in cell culture, *Antiviral Res.* 2007; **76**(1):21-9.
11. Singh, B, et al. Oxidative DNA damage protective activity, antioxidant and anti-quorum sensing potentials of *Moringa oleifera*: *Food and Chemical Toxicology*, 2009; **47**(6): 1109-1116
12. Sreelatha, P., Padma, P. Antioxidant Activity and Total Phenolic Content of *Moringa oleifera* Leaves in Two Stages of Maturity, *Plant foods for Human Nutrition*, 2009; **64**:303
13. Sulaiman, M. et al. Evaluation of *Moringa oleifera* Aqueous Extract for Antinociceptive and Anti-Inflammatory Activities in Animal Models, *Pharmaceutical Biology*: 2008; **46** (12): 838-84.
- Verma, A. et al. *In vitro* and *in vivo* antioxidant properties of different fractions of *Moringa oleifera* leaves, *Food and Chemical Toxicology*, 2009; **47**(9): 2196-2201.
14. Caceres, A. et al. Pharmacologic Properties of *Moringa oleifera*. 2: Screening for Antispasmodic, Antiinflammatory and Diuretic Activity, *Journal of Ethnopharmacology*. 1992; **36** (3): 233-237.

15. Mesfin, F., Demissew, S., Teklehaymanot, An ethnobotanical study of medicinal plants in Wonago Woreda, SNNPR, Ethiopia, *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*.
16. Chollom S. C. et al. Investigation of aqueous extract of *Moringa oleifera* lam seed for antiviral activity against newcastle disease virus in ovo, *Journal of Medicinal Plants Research* 2012; 6(22): 3870-3875.
17. Murukami et al. Niaziminin, a thiocarbamate from the leaves of *Moringa oleifera*, holds a strict structural requirement for inhibition of tumor-promoter- induced Epstein-Barr virus activation. *Planta. Med.*, 1998; 64: 319-323.
18. Lipipun V, Kurokawa M, Suttisri R, Taweechoatipatr P, Pramyothin P, Hattori M, Shiraki K. Efficacy of Thai medicinal plant extracts, against herpes simplex virus type 1 infection in vitro and in vivo. *Antiviral. Res.*, 2003; 60: 175-180.
19. Abrams B, Duncan D, Hertz-Piccioto I. A prospective study of dietary intake and acquired immune deficiency syndrome in HIV- sero-positive homosexual men. *J. AIDS.*, 1993; 8: 949-958.
20. Prazuk T HIV infection and severe malnutrition: A clinical epidemiology study in Burkina Faso. *AIDS.*, 1993; 7: 103-108.
21. Atanasov, A., Karadzhov, S., Ivanova, E., Mosin, O.V., Ignatov I. (2014) Study of the Effects of Electrochemical Aqueous Sodium Chloride Solution (Anolite) on the Virus of Classical Swine Fever Virus. *Mathematical Models of Anolyte and Catholyte as Types of Water. Journal of Medicine, Physiology and Biophysics*, 4: 1–26.
22. Ignatov, I., Gluhchev, G., Karadzhov, G., Yaneva, I., Valcheva, N., Dinkov, G., Popova, T., Petrova, T., Mehandjiev, D., Akszonovich, I. (2020) Dynamic Nano Clusters of Water on Waters Catholyte and Anolyte: Electrolysis with Nano Membranes, *Physical Science International Journal*. Vol. 24, No.1, pp. 46-54.
23. Antonov, A. (1995) Research of the Non-equilibrium Processes in the Area in Allocated Systems. Dissertation thesis for degree “Doctor of physical sciences”, Blagoevgrad, Sofia.
24. Ignatov, I., Mosin, O.V. (2013) Structural Mathematical Models Describing Water Clusters. *Journal of Mathematical Theory and Modeling*, 3(11): 72-87.
25. Krastev, D., Ignatov, I., Mosin, O. V., Penkov, P. (2016) Research on the Effects of the ‘Dance of the Spiral’ Methodology, with Spectral Analysis of Water Extracts, upon the Physiological Parameters of Plants and the Essential Oil Content, *Advances in Physics Theories and Applications*, 52: 47-55.