

**METODA HESPERIA  
POBOLJŠANJE BIOENERGETSKIH USLOVA U PLASTENIČKOJ  
PROIZVODNJI POVRĆA**

**METHOD HESPERIA  
IMPROVEMENT OF BIOENERGY CONDITIONS IN GREENHOUSE  
VEGETABLE PRODUCTION**

**Vojkan Stanković, dipl.ing.el.<sup>1</sup>  
Milan Mladjenović, mag.ing.maš.  
Academic Olga Zorić, akademik<sup>2</sup>  
Aleksandar Panajotov, dipl.ecc<sup>3</sup>**

**Sadržaj:** Tehnologija plasteničkog uzgajanja povrtarskog bilja podrazumeva obezbedjenje specifičnih uslova za kontrolisani i ubrzani rast i razvoj biljaka. Postoji više različitih tehnologija ovakve poljoprivredne proizvodnje ali kod svih, u osnovi, preduslove za rast i razvoj predstavljaju upotreba vode za zalivanje i zatvoreni, klimatsko kontrolisani prostor. Prema višegodišnjem istraživanju, pozitivno bioinformatičko delovanje upravo na ova dva osnovna činioca proizvodnih procesa uzgajanja biljaka, može u mnogome poboljšati uslove rasta i njihovog prinosa, posebno povrtarskih sorti. Ovde opisana, Metoda HESPERIA, predstavlja inovaciono proširenje poznatih tehnologija plasteničkog uzgajanja povrća direktnim bioinformacionim, nanotehnološkim delovanjem na vodu i mikroentropiju samih plasteničkih prostora. Sama Metoda je objašnjena i prikazana na realnom primeru primene u plasteničkoj proizvodnji krastavaca, paradajza i ljute paprika na objektu privatne poljoprivredne proizvodnje u okolini Beograda. Proces proizvodnje je praćen od trenutka zasada do donošenja prinosa u bioinformaciono tretiranim i netretiranim plastenicima sa istorodnim povrtarskim zasadima.

**Ključne reči:** Metoda, bioinformatičko delovanje, voda, mikroentropija prostora, plastenik, uzgajanje, povrće

**Abstract:** Technology of greenhouse cultivation of vegetable plants implies the provision of specific conditions for controlled and accelerated growth and development of plants. There are many different technologies of such agricultural production, but in all, basically, is using of water for watering and securing of indoor climate controlled areas. To our knowledge, positive bioinformatics to these two basic factors of such production processes can greatly improve the conditions of vegetable cultivation and their yield. The HESPERIA Method, described here, is an innovative extension of known vegetable vegetation technologies by direct bio-informational, nano-technological action on water and micro-entropy of greenhouses. The Method itself is explained and presented on a real case of application in greenhouse production of cucumbers, tomatoes and hot peppers on a private agricultural production site in the vicinity of Belgrade. The process of production has been monitored from the planting of plants to yield in the bio-informational treated and untreated greenhouses with similar vegetable plantings.

---

<sup>1</sup> Samostalni naučni istraživač, stankovic.vojkan@gmail.com

<sup>2</sup> Srpska Kraljevska Akademija Inovacionih Nauka, Beograd, olgazoric@hotmail.com

<sup>3</sup> Samostalni naučni istraživač, bisernekapi@gmail.com

**Key words:** *Method, bioinformatics, water, microentropy of space, greenhouse, growing, vegetables*

## 1. UVOD

Navedena grupa istraživača i inovatora radi čitav niz godina na istraživanju nanotehnoloških i bioformatičkih principa. Polazne osnove tog rada se nalaze u pretpostavkama šire organizovanosti prirodnih procesa i ustrojstava nego što to zvanična nauka u principu priznaje. Ovde, pre svega, mislimo na proučavanje prirodnih bioenergijskih procesa kao i na uticaj i strukturu prirodnih bioinformatičkih zapisa.

Pored pokušaja shvatanja teorijskog funkcionisanja ovakvih fenomena, došlo se i do praktičnih izuma i eksperimentalnog rada i dokazivanja. Zbog svojih jedinstvenih osobina i sveprisutnosti, voda kao jedinjenje i njene osobine su bile i ostale osnovna platforma istraživanja. Vremenom se došlo do spoznaje da je i sam mikroprostor života i rada veoma zahvalan segment proučavanja koji takodje zaslužuje dublje sagledavanje te pokušaje da se spozna i analizira.

Iz svega toga, nastalo je više naučnih radova na svaku od ovih pojedinačnih tema. Zaključak do koga se došlo je u neophodnosti da sve te pojedinačne zaključke pokušamo grupisati i proveriti na nekom opštem primeru i u konkretnoj primeni. Tako je nastala ideja o Hesperia Metodi.

U daljem tekstu ćemo predstaviti polazne teorijske pretpostavke, dostignute izume, primere i dokaze primene izuma u praksi te objasniti samu metodu i do sada dostignute rezultate njene primene u praksi.

## 2. TEORIJA O NEDELJIVOSTI INFORMACIJE I ENTROPIJE

Već više godina, savremena nauka, sa više strana, dolazi do posrednih ali i direktnih dokaza da osim čisto materijalnih, strogo fizičkih veličina, u prirodnim procesima na specifične načine učestvuju i nematerijalni fenomeni. Naziv i njihova definicija nije do sada jednoznačno određena pa ih poznajemo kao bioenergetske, bioinformatičke, etarske, duhovno ustrojene frekventne zapise koji se uočavaju jednako i kao posledice ali i kao uzroci prirodnih procesa.

Jedan od pionira i vodećih teorijskih naučnika u novoj biofizici je Prof.Dr. Dejan Raković, sa Elektrotehničkog fakulteta u Beogradu. On u svojoj knjizi Osnovi Biofizike, daje detaljan opis i naučni prikaz konkretizovanog primera ovakvog naučnog prilaza kroz veoma hrabru i direktnu teoriju o vezi entropije i informacije. Na stranama 335-338 ove knjige se daje detaljan opis i naučni prikaz povezanosti materije-entropije tj. termodinamičke uredjenosti sistema i stanja njegove informisanosti tj. statusa informacije u sistemu.

On kaže: *“Teorija informacija je nerazdvojno povezana sa Termodinamikom, jer se pokazuje da se informacija (I) i entropija (S) mere na istom nivou recepcije.*

*Ako se informacija i entropija mere na istom nivou recepcije, to će važiti Zakon održanja*

$$I + S = const,$$

*što znači da je entropija mera nedostatka informacije u sistemu! To je i logično, s obzirom da se sa povećanjem entropije povećava degradacija sistema, odnosno smanjuje organizacija sistema i*

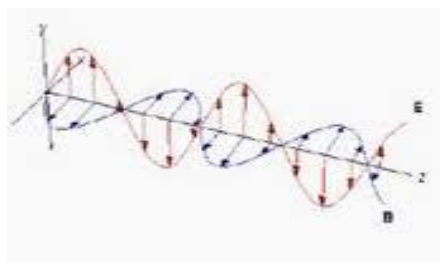
*informacija koju ta organizacija nosi.”*

Primenom ovakvog teorijskog razmišljanja na mikroprostor i njegovo biopolje, se otvara dalja naučna polemika i nameću sledeći zaključci:

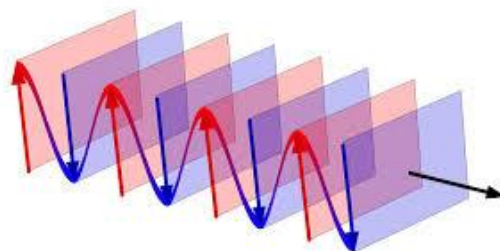
- Niska entropija predstavlja višu uredjenost sistema.
- Pozitivna informacija snižava entropiju sistema
- Negativna informacija povećava entropiju
- Prenos informacije u sistem se vrši skalarnim talasima uz uslov medjusistemske geometrijske koherentnosti i višeznačne rezonantnosti.
- Upamćena informacija ima potrebu i mogućnost prelaska na entropijski neuredjenije sisteme
- Pozitivno i pravilno informisan sistem ima osobinu neosetljivosti na negativno informisanje nižeg reda
- Informisanje sistema nije promenljivo u vremenu osim ako na njega ne deluje neka druga informacija višeg reda uredjenosti.

### 3. BIOINFORMATOR - PRAKTIČNI TRETMAN INFORMACIJOM

Razumevanje ove i sličnih teorija nas dovodi do zaključka da bioinformacijski tretman može dovesti do pozitivna promene biopolja i smanjenje entropije tretiranog sistema. Informaciju u ovom slučaju predstavlja određeni frekventno i vremenski definisan stojeći, skalarni, nehercijanski talas, proizveden i zapisan na posebnom prenosivom mediju.



Slika 1: Prikaz skalarnog talasa<sup>4</sup>

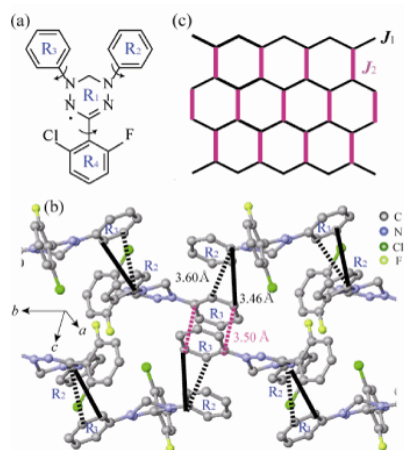


Današnja nauka poznaje pojam skalarnog talasa i priznaje njegovo pozitivno dejstvo na raznim poljima. Samo kreiranje skalarnog talasa je manji problem ali kreiranje tačno određenog talasa je još uvek veoma veliki naučni izazov. Postoje više tehničkih rešenja i poznatih patenata generatora skalarnih talasa koji beleže određene pozitivne rezultate u tretmanu biopolja uz verifikaciju pojedinih medicinskih ustanova i patentnih zavoda. Medjutim, svi oni predstavljaju mašine određenih dimenzija, teško prenosive, kompleksne za upotrebu i traže konstantno funkcionisanje.

Izazov koji je smo sebi postavili je kreiranje jednostavnog, prenosivog i lako upotrebljivog izvora skalarnih talasa koji se lako može koristiti u tretmanu biopolja generalno. Ukupno tehničko rešenje predstavlja poznavanje tehnologije generisanja bioinformacije u obliku frekventnog zapisa i njegovo upisivanje na prenosni medij.

<sup>4</sup> Slike preuzete sa sajta: [www.ashtarcommandcrew.ne](http://www.ashtarcommandcrew.ne)

Kao medij za skladištenje koristimo feromagnetni materijali blage namagnetisanosti. Njihov magnetizam nije nosilac već prateća posledica potrebne osobine, molekularne uredjenosti po modelu kristalne rešetke.



Slika 2. Mol.struktura feromagneta<sup>5</sup>

U suštini, najbolji materijal za prenos informacija je tečni kristal, voda. Voda ima ogroman kapacitet za skladištenje i prenos informacija i on je direktno proporcionalan njenoj struktuiranosti i koherentnosti. Veća i pravilnija struktura (karakterišu je ojačane vodonične veze) i veća koherentnost (karakteriše je stepen do kojeg voda može da očuva svoju strukturu), čine veći kapacitet za skladištenje i prenos bioinformacija.

Kao takva, voda se delom i koristi u informatičkom tretiranju biopolja, ali s obzirom na njene fizičke karakteristike, upotreba je opravdana samo u limitiranim okvirima i specifičnim zahtevima.

Sledeći prirodni materijal je čvrsti kristal, kvarc pa zatim i sami, prvopomenuti, blago namagnetisani feromagnetni materijali. Naše iskustvo je pokazalo da su upravo ovi materijali najpogodniji za širu proizvodnju medija za prenos bioinformacija. Tako je i nastao naš proizvod sa imenom - **Bioinformat**.

Tehnologija izrade bioinformatora je jednostavna dok je proces upisivanje bioinformacije na njega naša sopstvena inovacija. U zavisnosti od potrebe korišćenja, može se izradjivati od debljine dela milimetra (zaštitne folije) do veličine delova sfernih cevi za potrebe tretiranja vode u velikim vodovodnim cevima. Za tretmane u okviru Metode Hesperia se izradjuju od najmanje pravougaone strukture dimenzija 1,5x8x13mm pa do polusfera R20, 38 i 50 mm.

Naše iskustvo, dugogodišnja primena i niz eksperimentalnih merenja, su jednoznačno pokazala pozitivno dejstvo bioinformatora na poboljšanje životvornih osobina vode za piće, biopolja i metaboličkih procesa u živim organizmima kao i biopolja fizički ogradjjenih mikroprostora. U ovom poslednjem istraživanju smo došli i do uzročno-posledičnih zakonitosti koje se odnose na poboljšanje kvaliteta življenja, rasta i razvoja živih bića u tretiranim mikrosredinama.

<sup>5</sup> Preuzeto sa sajta: [www.sr.wikipedia.org](http://www.sr.wikipedia.org)

Živi organizam predstavlja otvorenu biofizičku i biohemijsku mašinu sastavljenu iz mnoštva ćelija povezanih u tkiva i organe. Za njihovo funkcionisanje zadužene su direktne i povratne molekularne veze koje stvaraju posebne podsisteme, mikrosredine sa povezanim entropijskim stanjima.

Savremena medicina već prepoznaje i definiše entropijski red i nered u ćelijama i nadćelijskim strukturama tkiva i organa uključujući i veoma složene kongnitivne procese interakcije organizma i okoline. Na taj način se dolazi i do direktne veze između entropijskog uređenja mikrosredine habitata i uređenosti sistema unutar tela. Živo biće postaje biofizička mašina u stalnom i otvorenom termodinamičkom procesu koji je u stalnoj vezi sa biopoljem uže i šire okoline. Promene u biopolju okruženja se direktno manifestuju na promene u termodinamičkim sistemima ćelija i organa kroz povećanje efikasnosti metaboličkih procesa, uvećavanje efektivnosti ćelijskih bio-hemijskih procesa i dr.

Osim u našem ličnom iskustvu i dugogodišnjem uspešnom teorijskom i praktičnom radu, navedena dostignuća su proverena i dokazana i od strane drugih naučnih timova, laboratorija i samih klijenata i to:

- Sertifikat *GOST standarda Ruske federacije, br.5955385, izdat od STADARTSERTIS, ROSS RU 0001.11PB01, Moskva, RF, 29.07.2004. godine.*  
Sertifikat je izdat za patent Biogard, prirodni jonizator u primeni na zatvorene sisteme vodosnabdevanja sa dokazanim efektima povećanja kvaliteta pijaće vode, smanjenja kamenca i zaštite i produženja veka trajanja ventila i cevovoda.
- Naučni rad: *Analyses of effect of water treatment with coded magnets using Allium anapheses-telophases test*, International conference New Science of Consciousness, Ljubljana, Slovenija, 2000 godine. Koautori: Milan Mladjenović, Jelena Blagojević i Mladen Vujošević  
Rad dokazuje pozitivno dejstvo informisanih magneta na biološki sastav i kvalitet vode za piće kroz smanjenje toksičnosti i genotoksičnosti vode te umanjeње kamenca u vodi.
- Naučno-laboratorijska analiza: *Rezultati testiranja vode Allium anafazno-telefaznim testom na genotoksičnost*, Institut za biološka istraživanja "Siniša Stanković", Beograd, 22.12.2010. godine.  
Uporednom analizom uzoraka pijaće vode iz sistema vodosnabdevanja tretiranih informisanim magnetima (Vodovod Grocka, Upravna zgrada Narodne banke Srbije, DIF Beograd, vodovod Banovo brdo) se dokazalo da svi uzorci vode iz tretiranih sistema imaju visok kvalitet u pogledu bioloških karakteristika ali i toksičnosti i genotoksičnosti. Pojedini uzorci su svojim karakteristikama prevazilazili i kvalitet negativne kontrole.
- Naučni rad: *The influence of mobile telephones on human bioelectromagnetic field*, Measuring Energy Fields, International Scientific Conference Kamnik, Slovenija, 2007 godine. Koautori: Igor Kanonenko, Zoran Bosnić, Boštjan Žgajnar.  
Rad je zasnovan na merenju i analizi pozitivnog uticaja uređaja za zaštitu od negativnog zračenja mobilnih telefona, *Biogard*, patenta koautora ovog teksta, Mr. Milana Mladjenovića. Na grupi od 84 dobrovoljaca je izvršeno praćenje uticaja ovog uređaja kao i uređaja Field Shield, patentiranog od strane terapeuta Minie Hein iz Perua.

Za merenje i praćenje je korištena Kirlianova kamera Crown-TV i praćene su promene na biopolju, koroni tela uzoraka. Dokazana je potpuna zaštita upotrebom oba ova uređaja s time da je Biogard pokazao i dodatno isceljujuće dejstvo.

- Sertifikat: *Bioguard – Naravni Ionizator vode*, br. 00033, izdat od Instituta za bioelektromagnetiku i novu biologiju doo, Ljubljana, Slovenija, 27.12.2007.godine. Sprovedene analize i merenja su dokazala pozitivan uticaj uređaja na životnost vode sa povećanjem kvaliteta i dugotrajnosti vode za piće. Zaključak sertifikacionog tela je da testirani proizvod zadovoljava sve potrebne standarde zaštite od efekata nejonizirajućeg zračenja, klase III. Ovim sertifikatom je samo dodatno potvrđena osobina uređaja u neutralisanju štetnog elektromagnetnog zračenja mobilnih telefona i drugih EM uređaja i time očuvanja, zaštite i reparacije biopolja čoveka i njegove okoline.

#### **4. METODA HESPERIA – OPIS**

Metoda u svojoj osnovi predstavlja nadogradnju i dopunu postojećih tehnologija plasteničke proizvodnje. Metoda ne zahteva nikakve invenzivne promene već se lako i jednostavno dodaje na postojeću proizvodnu organizaciju, elemente i infrastrukturu.

Poznati agronomski statusi mikrosredine plastenika predstavljaju veštački izradjene uslove nad-temperature i vlažnosti vazduha i tla. Ovakvi uslovi obezbeđuju kontrolisanost i predodređenost ubrzanom i kontrolisanom uzgoju biljaka. Sa strane bioenergetske analize, ova fizička izolovanost ima i svoje nedostatke. Oni se pre svega odnose na:

- efekat Faradejevog kaveza koji negativno deluje na vezu bioenergije mikroprostora i spoljnih prirodnih uslova.
- Nedovoljna propuštanje i opstrukcija prirodnog sunčevog svetla usled nesavršenosti svetlopropustivih materijala od kojih se izgradjuju plastenici/staklenici
- Korišćenje čiste i po biohemisjskim karakteristikama, kvalitetne vode ali bez analize o njenoj životnosti i genotoksičnosti.

Ukratko, procesi uzgoja biljaka koji se odvijaju u ovim zatvorenim prostorima se zasnivaju na degradiranom prirodnom osvetljenju, veštački klimatizovanim (neživim) vazduhom i uz korišćenje vodnih instalacija sa neživom vodom. U ovakvim mikrosredinama, entropija stalno raste. U takvom ambijentu visoke entropije sva živa i neživa materija je podložna ubrzanom propadanju. Po uzročno posledičnom zakonu, povećanje entropije zahteva sve veću potrošnju spolja dovodjene energije za njeno regulisanje te se time samo još i dodatno narušava biopolje i životnost.

Nasuprot ovom zatvorenom termodinamičkom procesu, u prirodi postoje otvoreni sistemi gde je moguće da entropija pada i bez dovodjenja i utroška dodatne energije i daljeg narušavanja biopolja. To su neravnotežni termodinamički biološki procesi gde se javljaju sintropne pojave (negativna entropija). Namera Metode Hesperija je upravo u omogućenju smanjenja entropije mikrosredine plastenika i njeno približavanje prirodnim bioenergetskim uslovima uz zadržavanje nad-temperaturnih i uslova kontrolisane vlažnosti.

Sam tretman podrazumeva uticaj na tri glavna prirodna elementa eko-prostora plastenika: svetlost, vazduh i vodu i to na sledeći način:

- Tretman plastičnih folija i staklenih površina (materijala kojim je plastenik pokriven bilo sa krovne ili strane zidova)
- Tretman gvozdene konstrukcije plastenika (noseće konstrukcije, bočnih stubova, i sl.)
- Tretman sistema za navodnjavanje (postojeći sistem navodnjavanja, posebne cevi unutrašnjeg sistema za navodnjavanje i sl.)

Na ovaj način se osiromašeno biopolje mikroprostora, sa nedostatkom kompletnog spektra sunčeve svetlosti i okolni vazduh sa manjkom negativnih jona tj. većinom pozitivnih jona (slobodnih radikala), dodatno tretira bioinformatom koji nadomeštava stabilnost entropije pozitivnom informacijom.

U skladu sa današnjim naučnim rečnikom, najbliži poznati pojam koji definiše životnost mikrosredine je biopolje. Pod biopoljem zatvorenog prostora se podrazumeva skup elemenata koji direktno utiču na rast i razvoj živih bića sa pozicija obezbedjenja ili narušavanja prirodnog okruženja, predodređenog za razvoj i rast svakog živog bića. Na taj način, savršenim biopoljem za razvoj biljaka se smatra, na primer, prirodno okruženje šumskog proplanka u proleće, odgovarajuće i stabilne temperature, vlažnosti i pritiska, uz izostavljanje svake vrste veštačkog zagadjenja. Obezbediti ovakve uslove u zatvorenim mikrosredinama plastenika je cilj svakog uzgajivača ali je praksa pokazala da regulisanje samih klasičnih termodinamičkih parametara na nivo prirodnog staništa nije dovoljan uslov za zdravo biopolje. Zaključak je da Priroda osim nama do sada znanih parametara definicije životnog prostora, barata sa još nekim koji imaju još i veći i značajniji uticaj na životnost, kvalitet i svaki napredak, rast i razvoj biljaka.

Tretman vode za zalivanje obezbedjuje zalivanje biljaka vodom znatno smanjene genotoksičnosti, klusterski stuktuirane i podesivije za obradu na čelijskom nivou biljaka. Tretman vode dodatno pozitivno utiče i na efikasnost korišćenja dodate prehrane biljaka uredjujući rastvor prehrane na oblike klastera koji se mnogo efikasnije koriste u metaboličkim biohemijskim procesima rasta i razvoja biljaka. Predviđeno pozitivno bioinformatičko delovanje na vodu za zalivanje, sa smanjenjem genotoksičnosti i pozitivne struktuiranosti vode uz smanjenje, razbijanje agregata kamenca u vodi, se zasnivalo na prethodno uradjenim analizama i testiranju tretirane vode za zalivanje *Allium anafaznom-telefaznom* testom na genotoksičnost.

U cilju provere delovanja naše metode za struktuiranje vode i smanjenje njene toksičnosti i genotoksičnosti, angažovana je laboratorija Instituta za biološka istraživanja Siniša Stanković iz Beograda. Po njihovom izboru, upotrebljen je *Allium* test provere genotoksičnosti uzorka vode pre i posle tretmana. Uvedena su i dva kontrolna uzorka. *Allium* test je preporučen kao najpogodniji test sistem za ispitivanje uzoraka vode od strane Royal Swedish Academy of Science (1973) I GENE-TOX programa (GRANT, 1982). Prednost ovog testa je što se uzorci ispituju bez prethodnog koncentrovanja ili uparavanja. Sem toga, ovim testom se ujedno ispituje i toksičnost i genotoksičnost. Značajno je da ovaj test pokazuje odličnu korelaciju sa testovima koji se obavljaju na sisarima u uslovima *In Vivo*, tako da se rezultati testiranja mogu sa visokom tačnošću ekstrapolirati i na čoveka.

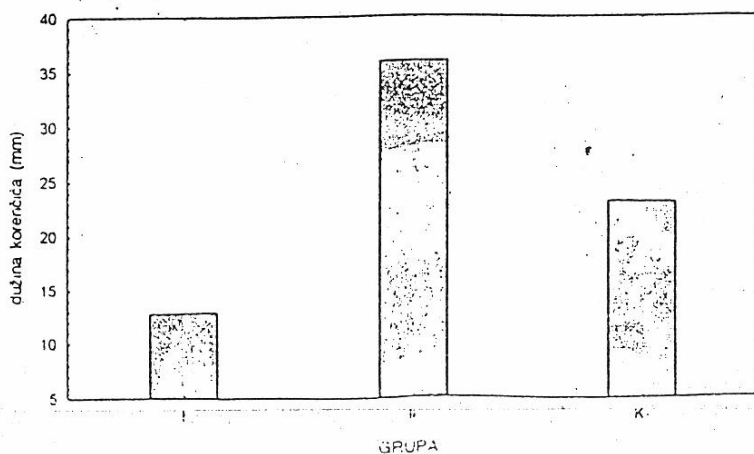
Test je obavljen po prilagodjenoj procedure (Fiskesjo, 1985, 1993 i Rank i Nielsen, 1993) označen kao *Allium anaphase-telephase genotoxicity assay*. Za svaki uzorak i obe kontrole, upotrebljeno je po 12 lukovica *Allium Cepa*. Svi uzorci (nakon provere pH) su držani 24 sata na 24 °C u sintetičkoj vodi. Nakon toga, lukovice su prebačene u uzorke vode i kontrole. Tretman je

trajao dodatnih 48 časova. Radi utvrđivanja generalne toksičnosti, u svakoj grupi merena je dužina korenčića kod 10 lukovica. Od tih korenčića napravljeni su mikroskopski preparati za analizu genotoksičnosti. Kao pozitivna kontrola, korišćen je metil metan sulfonat – MMS (SIGMA M-4016) u koncentraciji od 10 µg/l. Negativna kontrola je sintetička voda.

Ispitani su sledeći uzorci:

- I Netretirana voda sa izvora A
- II Tretirana voda informisanim magneto sa izvora A
- III Kontrola sintetička voda
- IV Kontrola MMS

Rezultati ispitivanja toksičnosti:<sup>6</sup>



Uzorak tretirane vode je imao statistički značajno smanjenje toksičnosti u odnosu na netretirani uzorak a takodje i u odnosu na negativnu kontrolu (sintetička voda), što je jasan dokaz poboljšanja kvaliteta vode posle tretmana.

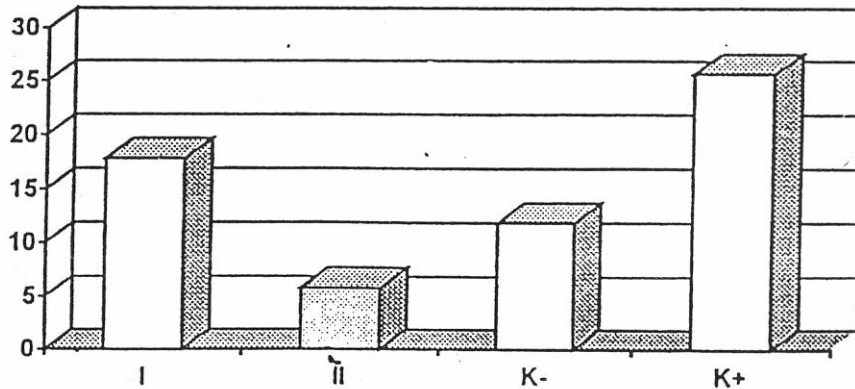
Rezultati ispitivanja genotoksičnosti:

Grupa	Ćelije bez aberacija	Aberantne ćelije	% aberacija
I	212	46	17.8
II	794	49	5.8
K-	423	57	11.9
K+	410	142	25.7

Uzorak tretirane vode ima statistički značajno manju genotoksičnost i od uzorka netretirane vode i od sintetičke vode. Svi analizirani uzorci imaju statistički značajno nižu frekvencu aberacije u odnosu na pozitivnu kontrolu (MMS).

<sup>6</sup> Komentari testiranja i prikazi rezultata Allium testa su preneseni na originalnim tabelama i tabelarnim prikazima na način kako su izdati od strane Instituta Siniša Stanković

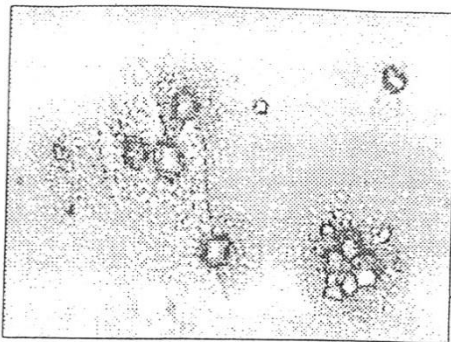




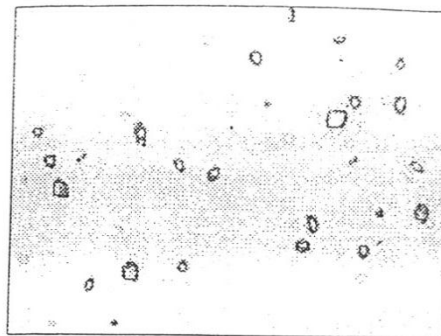
Zaključci testiranja:

1. Tretiranje vode je značajno smanjilo toksičnost vode.
2. Smanjenje toksičnosti je praćeno i značajnim smanjenjem genotoksičnosti
3. Netretiran uzorak vode je pokazao visoko izraženu citotoksičnost (smanjen broj ćelija u deobi), koja je nestala nakon tretiranja.

Sem ispitivanja Allium testom uzorci vode upoređeni su sušenjem kapi na mikroskopskim pločicama. Rezultati poredjenja (uvećanje 400 X) pokazuje razbijanje agregata kamenca u vodi nakon tretiranja.



I netretirana voda



II tretirana voda

Navedeni rezultati testiranja uticaja bioinformatičkih elemenata, Bioinformatora, na smanjenje toksičnosti i genotoksičnost vode su bili unapred poznati i, kao takvi, dali su nam još jednu potvrdu da možemo sa pravom očekivati pozitivno delovanje ovako tretirane vode za zalivanje na rast i razvoj biljaka.

Ukupno, sabiranjem sva tri navedena podsistema nanotehnološkog delovanja u objedinjeni uticaj, oplemenjuje biopolje plasteničkog prostora koje postaje u osnovu bazno. Kako, iz razloga sve veće zagađenosti, živimo u sve više zakiseljenom biopolju, dolazi do stabilizacije PH stanja prostora i uticaja na hemijsko-energetsku stabilnost ćelija i organizma u celini. Imajući u vidu da su poslednja biomedicinska istraživanja ukazala da kiselost utiče na razvoj negativnih procesa, koji za posledicu imaju, između ostalog, i brži razvoj raznih biljnih bolesti, onda se lako može doći do zaključka kakve sve pozitivne efekte podstiče i ispoljava primena ove metode.

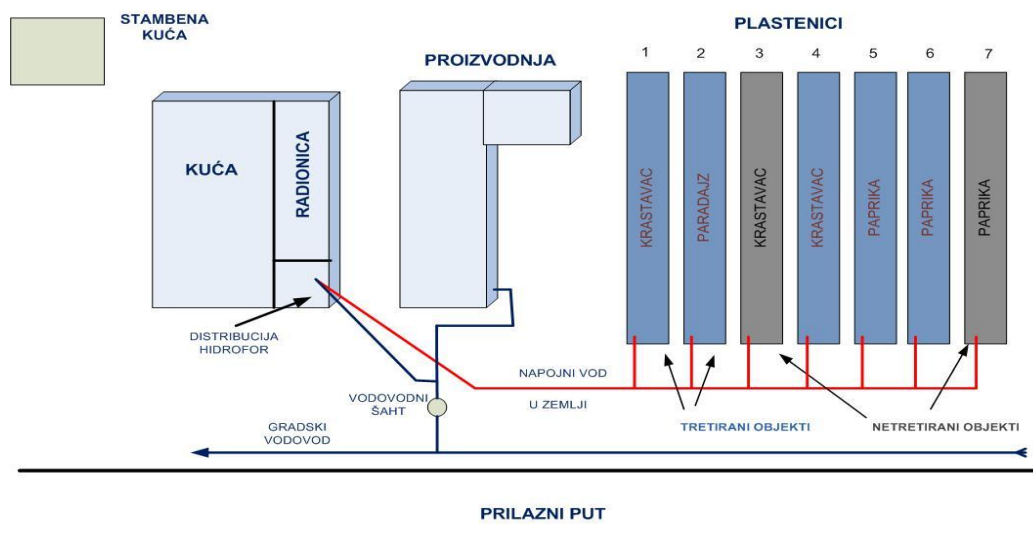
## 5. METODA HESPERIA – TEHNOLOGIJA PRIMENE

Za opis tehnologije primene metode, dat je prikaz plastenika na kojima je metoda instalirana ove godine u prvoj realnoj proveru funkcionalnosti.

Karakteristike i opis mesta i načina eksperimentalne instalacije Hesperia metode su uradjeni na kompleksu za proizvodnju povrća (ljuta paprika, krastavac i paradajz) na poljoprivrednom kompleksu sledećih karakteristika:

- Objekat - magacin i radionica sa vodoprivodom i hidroforom za regulaciju pritiska
- Objekat za skladištenje i dalju obradu povrća
- Sedam plastenika dimenzija: dužina 36 metara, širina 8 metara i visina 3,6 metara
- Voda je dovedena u objekat kao privod javnog vodovoda tog regiona, vodovodnim crevom promera od 1 cola, do vodovodnog šahta ispred objekta za preradu povrća
- Osnovne hemijsko-biološke karakteristike vode relativno dobre (225 ppm i 11-12 stepeni DH).
- Voda se nakon ulaska u objekat Radionica, dodatno reguliše nad pritiskom u lokalnom hidroforu i distribuira napojnim podzemnim crevom ka plastenicima, paralelno. Od samog creva se izdvajaju pojedinačni privodi u svaki plastenik pojedinačno.
- U prednjem levom uglu plastenika se privod završava regulacionim ventilom i posebnim distribucionim crevom, povezuje na pojedinačna Kap-Po-Kap creva u svakom redu zasada biljaka.
- Pored ovog prizemnog sistema zalivanja biljaka, postoji i sistem vazdušnog vodorasprašivanja koji se koristi samo u iznimnim situacijama niske vlažnosti vazduha.
- Posebnim metodama radiestezijskog i O-Ring merenja je utvrđeno da prostor unutar plastenika ima sledeće osobine:
  - Nisku koncentraciju životno važnih negativnih jona – ispod 100 Kkom/cm<sup>3</sup>
  - Jak negativan bioenergetski uticaj gvozdene konstrukcije plastenika na prirast biljaka – Anti-energetski efekat Faradejevog kaveza
  - Slabu bioenergetsku i svetlosnu propustljivost plastičnih folija plastenika

Na sledećoj slici, dajemo prikaz prostorne organizacije navedenog i opisanog poljoprivredno-proizvodnog kompleksa:



Dogovorom sa vlasnicima poljoprivrednog gazdinstva se načelno uredilo da se izradi tehničko rešenje bioenergetskog opremanja 5 plastenika od ukupno 7 i to: 2 sa ljutom paprikom (jedan ostaje kontrolni), 2 sa krastavcem (jedan ostaje kontrolni) i jedan objekat sa paradajzom.

U skladu sa tehnologijom Hesperia metode, uradjeno je tehničko rešenje primene metode, prilagodjeno utvrdjenim uslovima objekata i planiranih useva.

Samo tehničko rešenje se sastojalo od dva uslovno odvojena segmenta i to:

- Sistem bioenergetskog struktuiranja vode za zalivanje i prehranu
- Sistem bioenergetskog oporavka prostora unutar plastenika

#### Sistem bioenergetskog struktuiranja vode za zalivanje i prehranu

Kako je početni zahtev bio u postojanju odvojenih objekata sa i bez tretmana, bilo je potrebno obezbediti postojanje nezavisnih sistema bioinformisanja u odredjenim plasticima ali bez uticaja na vodu za zalivanje u kontrolnim plasticima bez tretmana.

Iz tog razloga, tehničko rešenje pretpostavlja postavljanje većih, polukružnih Bioinformatora na mestu posle glavnog regulacionog ventila a pre creva za distribuciju zalivanja i raspršavanja. Takodje, isti Bioinformatori bi se montirali i na krajevima mekih creva sistema kap-po-kap u svakom redu.

#### Sistem bioenergetskog oporavka prostora unutar plastenika

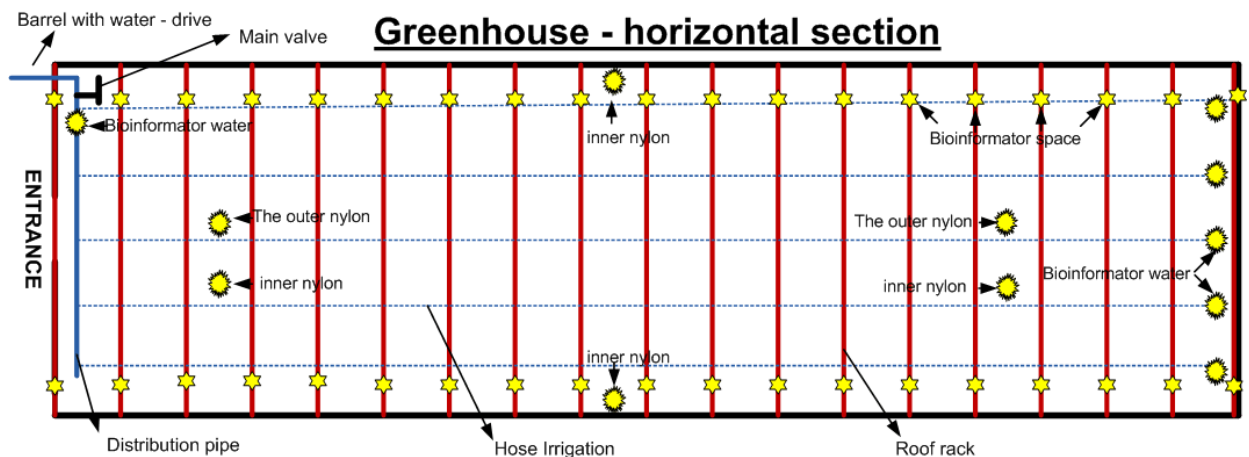
Tokom merenja, analize situacije i podataka sa objekata, stručni tim je konstatovao veliki obim bio-negativnog uticaja na biljke od strane same železne konstrukcije i plastične folije plastenika.

Iz tog razloga, tehničko rešenje određuje restriktivne mere oporavka unutrašnjeg biopolja staklenika, postavljanjem veće koncentracije manjih bioinformatora i to na samoj konstrukciji ali i pojedinim mestima plastičnih folija.

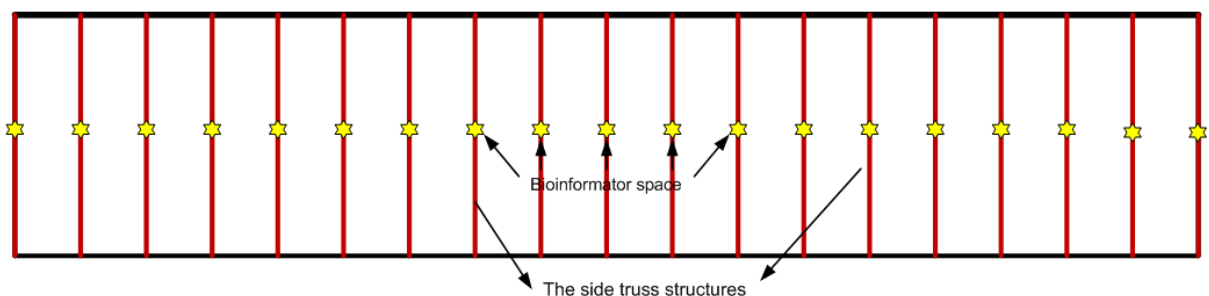
- Na 18 krovni gvozdenih nosača konstrukcije, su postavljena po par bioinformatora s jedne i druge strane, simetrično.
- Na bočnim stubovima nosačima, je postavljen po jedan bioinformatore na svaki stub i to na polovinu njegove visine.
- Na spoljnoj krovnoj foliji, su postavljena po dva bioinformatora sa unutrašnje strane folije, centralno, na tačkama trećine dužine plastenika.
- Na unutrašnjoj krovnoj foliji, su unakrsno postavljena 4 bioinformatora i to dva ispod gore navedenih i ostala dva pod pravim uglom na polovini dužine po krajevima.

Ovako opremljen objekat obezbedjuje povećanje svetlopropustljivosti, bioenergetske stabilnosti i oporavak unutrašnjeg biopolja s povećanjem koncentracije negativnih jona do prirodnih, min 800 Kjona/cm<sup>3</sup>.

Detaljan prikaz pozicija montaže bioinformatora je dat na sledećoj slici:



**Greenhouse – vertical cut**



## 6. METODA HESPERIA – REZULTATI TESTNE INSTALACIJE

Nakon instalacije po određenom tehničkom rešenju, plastenici su zasadjeni planiranim rasadom biljaka. Kako su, po naknadnoj odluci vlasnika proizvodnog kompleksa, zasadjene tri različite sorte ljute paprike u tri planirana plastenika za ovu vrstu povrće, praćenje rasta ove sorte biljaka se nije moglo izvesti. Jedini zasadi koji su se mogli pratiti je zasad krastavca i to u plasteniku 1, netretirani prostor/voda (kontrolni) i plastenik 3 – tretirani prostor/voda (ogledni).

Metod praćenja rasta biljaka se sastojao u sledećim merenjima:

1. Određivanje 10% posto zasada biljaka za direktno praćenje tokom rasta. Određena je i obeležena svaka 10-ta biljka u svakih 8 reda plastenika – ukupno 80 od ukupno 800 biljaka u celom plasteniku.
2. Merenje fizičkih parametara rasta biljaka u trenutku zasada i u periodi od svakih narednih deset dana. Parametri su: visina, broj listova, broj cvetova, broj zametaka i količina obranih plodova.
3. Direktnim fotografijama je praćen rast prvih 10 biljaka u svakom redu
4. Praćene su uočljive promene u razvoju svih biljaka i konstatovane uočljive promene – sušenje, bolesti, boja i slično.

Radi praćenja razvoja zasada krastavca, izvršena su četiri merenja po zadatim parametrima od 17.04 do 19.05. Za svaku merenu veličinu, uradjena je pojedinačna tabela po biljci i plasteniku. Slede primeri tabela uporednog merenja istih veličina istog dana u tretiranom i netretiranom plasteniku za dan 08.05.:

**PLASTENIK BR. 1**
**NETRETIRANO**

Datum: 08.05.

**VRSTA ZASADA: KRSTAVAC**

VISINA BILJKE	Biljka 1	Biljka 2	Biljka 3	Biljka 4	Biljka 5	Biljka 6	Biljka 7	Biljka 8	Biljka 9	Biljka 10	PROSEK
Red 1	64	89	78	54	85	85	80	45	50	30	66
Red 2	77	87	80	70	60	90	78	57	52	73	72.4
Red 3	67	83	80	90	90	67	50	40	47	75	68.9
Red 4	54	92	90	95	77	80	65	52	78	45	72.8
Red 5	30	70	87	54	75	91	68	67	83	48	67.3
Red 6	42	60	85	87	93	93	72	75	24	77	70.8
Red 7	14	50	68	60	67	77	56	74	53	74	59.3
Red 8	14	78	73	90	80	79	68	32	71	51	63.6
<b>UKUPNO</b>											<b>67.64</b>

BROJ LISTOVA	Biljka 1	Biljka 2	Biljka 3	Biljka 4	Biljka 5	Biljka 6	Biljka 7	Biljka 8	Biljka 9	Biljka 10	PROSEK
Red 1	13	13	16	13	18	16	15	15	10	9	13.8
Red 2	13	17	14	12	10	15	12	9	10	12	12.4
Red 3	10	19	15	2*10	18	13	10	10	13	14	13.2
Red 4	10	17	17	17	15	15	14	10	13	12	14
Red 5	5	18	16	9	16	17	15	11	13	11	13.1
Red 6	11	11	17	18	18	18	15	12	11	11	14.2
Red 7	8	10	12	8	10	14	12	16	11	15	11.6
Red 8	6	11	13	17	11	14	11	10	14	11	11.8
<b>UKUPNO</b>											<b>13.01</b>

BROJ CVETOVA	Biljka 1	Biljka 2	Biljka 3	Biljka 4	Biljka 5	Biljka 6	Biljka 7	Biljka 8	Biljka 9	Biljka 10	PROSEK
Red 1	7	7	8	5	8	8	8	4	6	5	6.6
Red 2	8	10	6	2	6	7	8	8	6	9	7
Red 3	6	9	7	2*6	10	6	4	3	7	9	6.7
Red 4	8	8	7	11	10	10	7	4	7	4	7.6
Red 5	3	12	11	7	9	9	9	8	6	5	7.9
Red 6	4	6	11	12	7	12	12	8	1	4	7.7
Red 7	1	5	6	9	6	7	4	7	4	8	5.7
Red 8	0	6	8	8	9	5	6	2	8	10	6.2
<b>UKUPNO</b>											<b>6.93</b>

BROJ PLODOVA	Biljka 1	Biljka 2	Biljka 3	Biljka 4	Biljka 5	Biljka 6	Biljka 7	Biljka 8	Biljka 9	Biljka 10	PROSEK
Red 1	3	4	0	3	0	0	0	2	0	0	1.2
Red 2	1	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0.6
Red 3	0	1	3	0	0	1	0	0	0	2	0.7
Red 4	0	0	0	2	2	0	2	0	2	1	0.9
Red 5	0	1	1	0	1	4	0	0	3	2	1.2
Red 6	0	0	3	0	3	0	0	0	1	2	0.9
Red 7	1	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0.4
Red 8	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0.2
<b>UKUPNO</b>											<b>0.76</b>

**PLASTENIK BR. 3**
**TRETIRANO**

Datum: 08.05.

**VRSTA ZASADA: KRSTAVAC**

VISINA BILJKE	Biljka 1	Biljka 2	Biljka 3	Biljka 4	Biljka 5	Biljka 6	Biljka 7	Biljka 8	Biljka 9	Biljka 10	PROSEK
Red 1	73	43	67	58	78	33	56	65	65	77	61.5
Red 2	54	68	90	70	73	85	92	76	74	73	75.5
Red 3	51	67	88	67	72	87	85	78	100	90	78.5
Red 4	69	63	61	82	67	51	78	81	70	60	68.2
Red 5	50	10	57	55	75	70	91	83	78	78	64.7
Red 6	43	64	68	80	50	89	63	79	74	78	68.8
Red 7	77	77	72	70	62	50	63	60	68	50	64.9
Red 8	58	47	22	59	62	60	76	78	67	53	58.2
<b>UKUPNO</b>											<b>67.54</b>

BROJ LISTOVA	Biljka 1	Biljka 2	Biljka 3	Biljka 4	Biljka 5	Biljka 6	Biljka 7	Biljka 8	Biljka 9	Biljka 10	PROSEK
Red 1	19	11	17	13	13	10	16	13	15	14	14.1
Red 2	9	11	16	11	10	20	18	17	17	11	14
Red 3	13	12	22	18	15	19	19	21	25	20	18.4
Red 4	15	11	14	17	14	19	15	12	11	11	13.9
Red 5	12	5	9	12	19	16	23	221	21	21	35.9
Red 6	11	11	11	16	10	12	11	17	17	16	13.2
Red 7	18	18	16	15	14	13	15	16	21	11	15.7
Red 8	10	8	7	9	11	9	15	13	11	11	10.4
<b>UKUPNO</b>											<b>16.95</b>

BROJ CVETOVA	Biljka 1	Biljka 2	Biljka 3	Biljka 4	Biljka 5	Biljka 6	Biljka 7	Biljka 8	Biljka 9	Biljka 10	PROSEK
Red 1	9	5	6	7	10	5	8	9	7	10	7.6
Red 2	5	9	10	9	9	10	11	11	7	8	8.9
Red 3	7	7	9	8	9	13	7	10	13	10	9.3
Red 4	8	4	11	11	11	4	10	11	10	7	8.7
Red 5	6	0	5	7	9	12	11	13	9	11	8.3
Red 6	9	10	5	9	6	9	9	11	9	9	8.6
Red 7	12	8	10	8	8	8	9	7	9	8	8.7
Red 8	7	4	4	6	9	8	9	7	7	7	6.8
<b>UKUPNO</b>											<b>8.36</b>

BROJ PLODOVA	Biljka 1	Biljka 2	Biljka 3	Biljka 4	Biljka 5	Biljka 6	Biljka 7	Biljka 8	Biljka 9	Biljka 10	PROSEK
Red 1	2	0	1	0	2	1	0	1	0	2	0.9
Red 2	0	0	1	2	3	0	2	0	3	0	1.1
Red 3	1	2	1	0	2	2	4	2	5	3	2.2
Red 4	2	1	1	1	0	2	0	2	1	1	1.1
Red 5	1	0	1	2	0	0	3	0	1	1	0.9
Red 6	0	0	2	3	0	1	0	0	1	1	0.8
Red 7	1	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0.5
Red 8	1	0	0	1	0	0	0	4	1	0	0.7
<b>UKUPNO</b>											<b>1.03</b>

Dodatno, prikazujemo i uporedna merenja broja plodova u istim plastenicima nakon 11 dana:

<b>PLASTENIK BR. 1</b>			<b>NETRETIRANO</b>								<b>Datum: 19.05.</b>	
<b>VRSTA ZASADA: KRATAVAC</b>												
<b>BROJ PLODOVA</b>	<b>Biljka 1</b>	<b>Biljka 2</b>	<b>Biljka 3</b>	<b>Biljka 4</b>	<b>Biljka 5</b>	<b>Biljka 6</b>	<b>Biljka 7</b>	<b>Biljka 8</b>	<b>Biljka 9</b>	<b>Biljka 10</b>	<b>PROSEK</b>	
Red 1	3	10	8	8	8	6	4	4	4	5	6	
Red 2	5	6	10	8	9	8	8	8	6	7	7.5	
Red 3	8	4	8	8	5	8	8	2	2	9	6.2	
Red 4	5	9	11	8	7	10	3	6	7	10	7.6	
Red 5	2	9	9	6	10	8	11	11	8	1	7.5	
Red 6	7	10	8	11	11	10	11	3	6	2	7.9	
Red 7	2	11	8	11	7	8	3	4	5	4	6.3	
Red 8	3	6	7	9	6	13	2	8	8	8	7	
<b>UKUPNO</b>											<b>7.00</b>	

<b>PLASTENIK BR. 3</b>			<b>TRETIRANO</b>								<b>Datum: 19.05.</b>	
<b>VRSTA ZASADA: KRATAVAC</b>												
<b>BROJ PLODOVA</b>	<b>Biljka 1</b>	<b>Biljka 2</b>	<b>Biljka 3</b>	<b>Biljka 4</b>	<b>Biljka 5</b>	<b>Biljka 6</b>	<b>Biljka 7</b>	<b>Biljka 8</b>	<b>Biljka 9</b>	<b>Biljka 10</b>	<b>PROSEK</b>	
Red 1	10	7	10	9	10	4	8	9	9	11	8.7	
Red 2	5	9	9	11	5	11	11	12	8	11	9.2	
Red 3	11	9	18	13	7	14	10	11	14	13	12	
Red 4	8	9	8	12	13	8	10	10	8	11	9.7	
Red 5	11	11	6	5	12	11	17	13	11	13	11	
Red 6	8	3	10	10	9	10	9	11	9	13	9.2	
Red 7	10	9	11	8	7	7	8	11	14	10	9.5	
Red 8	11	4	9	8	8	7	7	9	12	9	8.4	
<b>UKUPNO</b>											<b>9.71</b>	

Tabela dobijenih rezultata po datumu i vrstama merenja izraženih u srednjim veličinama:

<b>Srednja veličina za 80 biljaka</b>	<b>Tip plastenika</b>	<b>17. april</b>	<b>27. april</b>	<b>08. maj</b>	<b>19. maj</b>
<b>Visina biljke - cm</b>	Netretiran	N/A	22.7	67.64	
	Tretiran	N/A	27.44	67.54	
<b>Broj listova</b>	Netretiran	4.65	7.31	13.01	
	Tretiran	5.18	8.58	16.95	
<b>Broj cvetova</b>	Netretiran	N/A	2.96	6.93	
	Tretiran	N/A	3.94	8.36	
<b>Broj zametaka</b>	Netretiran	N/A	N/A	0.76	7.0
	Tretiran	N/A	N/A	1.03	9.71

## **7. METODA HESPERIA – ANALIZA EKSPERIMENTALNE INSTALACIJE**

Pored toga što je eksperimentalna instalacija metode analizirana smo prvih 4 nedelja praćenja, dobijeni podaci su nam omogućili da prepoznamo neke od pravilnosti:

1. Masa biljka iskazana kroz broj listova je u tretiranom plasteniku u konstantnom prirastu koji se kreće do uvećanja od 30% u odnosu na biljke u netretiranom plasteniku.
2. Cvetanje biljaka je takodje u porastu na strani tretiranog plastenika u konstantnom prirastu od 20%.
3. Broj zametaka je takodje u porastu na biljkama u plasteniku sa primenjenom Hesperia metodom i to u uvećanju od 35%.

Pored ovih parametara dobijenih iz direktnog praćenja, zabeležene su i sledeći rezultati:

1. U tretiranom plasteniku je zabeleženo 2 slučaja sušenja biljke dok je u netretiranom zabeleženo 15 takvih slučajeva.
2. U netretiranom plasteniku je primećen razvoj bolesti lista – plemenjača na oko 23 biljaka dok je u plasteniku plemenjača zabeležena na svega 3 biljke.

Zbog organizacionih problema, eksperiment primene Metode Hesperia nismo uspeli da provedemo kraju na zamišljeni način, prateći i analizirajući sam prinos biljaka u tretiranom i netretiranom plasteniku. Po nezvaničnim izjavama vlasnika plastenika, prinos u tretiranom plasteniku je bio oko 5-10% viši nego u ne tretiranom ali mi verujemo da je ta razlika bila i veća i da se osim u kvantitetu, prinos u posmatranim plastenicima razlikovao i u kvalitetu plodova. No, na našu veliku žalost, ova naša predviđanja kao i veoma pozitivni pokazatelji koje smo zabeležili tokom navedena 4 merenja nismo bili u situaciji da potvrdimo onačnim rezultatima prinošenja biljaka.

U svakom slučaju, spremni smo da u sledećoj sezoni organizujemo i sprovedemo nova eksperimentalna praćenja plasteničkih zasada tretiranih našom metodom. Nadamo se da ćemo osim klasičnih plasteničkih zasada sa zemljanom podlogom imati prilike da metodu proverimo u na hidroponičkim i akvaponičkim sistemima povrtarskog uzgajanja gde, po očekivanjima, metoda Hesperia može zabilježiti još pozitivnije rezultate.

## **8. MOGUĆNOSTI PRIMENE HESPERIA METODE U PERMAKULTURNOM DIZAJNU I HIDROPONIČNOM UZGAJANJU**

U prethodnim poglavljima ovog rada govorili smo o tome šta Hesperija metoda znači i na koji način se ona može izvoditi u praksi. Kao takva, ona se može primenjivati nezavisno od drugih metoda, ali istovremeno može biti kompatibilan i višestruko koristan metod u permakulturnom dizajniranju kao i neinvestivan metod unapredjenja hidroponične proizvodnje.

Permakultura predstavlja interdisciplinarni skup znanja koji povezuje mnoge naučne discipline i ljudskih delatnosti poput arhitekture, građevinarstva, poljoprivrede i šumarstva, hemije, biologije, sociologije, urbanizma, ekologije, ekonomije i energetike. U širem smislu, permakultura predstavlja alat za dizajniranje održivih sistema.



Primarni zadatak permakulture je proizvodnja hrane, energije i drugih dobara u cilju održanja kvaliteta standarda života u zajednici, ali na ekološki prihvatljiv način. Kroz razvoj permakulturnih zajednica moguće je ojačati i lokalnu zajednicu kroz prihvatanje praktičnih rešenja i mogućnosti da se obezbede uslovi veće samoodrživosti i ekološke ravnoteže koja je u velikoj meri narušena, a na čije se zadovoljavanja standarda troše ogromne količine novca.

Permakultura, pored navedenog, ističe u prvi plan društvene vrednosti, kvalitetnije socijalne sisteme i utiče na podizanje svesti pojedinca za preuzimanje odgovornosti za ekonomičnost i ekologiju sredine u kojoj žive. Do sada su do izražaja rezultati praktikovanja permakulture i permakulturnog dizajniranja zajednice došli u ekonomski nerazvijenim zemljama u kojima su ljudi suočeni sa velikom gustom naseljenosti, nedostatkom obradivog zemljišta i prostora za život. Međutim, permakulturni dizajn je moguće primeniti svuda gde je izražena potreba za očuvanjem ekoloških uslova i poboljšanjem uslova života. U tom smislu Hesperija metoda pronalazi sve više prostora za integrisanjem u permakulturnom dizajnu, jer suština ove metode zasniva se na ekonomičnosti, ekologiji i energiji – 3E.

Permakulturni dizajn počiva na pet osnovnih elemenata, odnosno resursa koji stvaraju uslove za život: vatra, voda, zemlja, vazduh i organizacija, tj. društveni obrasci, strukture i kultura na kojima počiva savremena civilizacija.

Strategija permakulturnog dizajna integriše sve navedene elemente, gde je sasvim jasno da se Hesperija metoda u potpunosti uklapa u ovaj sistem, odnosno njena primena bi se ogledala u unapređenju kvaliteta vode, a samim tim i na efikasnost primene svih ostalih principa na kojima počiva ovakav pristup organizovanju ljudske zajednice.

Opšte je poznato da živi svet ne može opstati bez vode, kao i da svaki živi organizam sadrži vodu, odnosno potiče od nje. Međutim, zalihe pijaće vode koje su neophodne za opstanak, kako čoveka, tako i svih biljnih i životinjskih vrsta na planeti, su u deficitu. Ekosistem je iz tog razloga ozbiljno ugrožen, što je u dirkenoj sprezi sa traganjem za novim rešenjima, poput metode Hesperija, kao i povećanja nivoa odgovornosti celokupnog društva. Broj stanovnika na planeti se permanentno uvećava, a količina ukupne količine raspoloživih voda je u opadanju. Ovaj disbalans koji predstavlja realnu pretnju ekosistemu, uspešno bi mogao da se ublaži u velikoj meri primenom Hesperia metoda u sinergiji sa permakulturnim dizajnom koji postaje sve popularniji. Racionalno iskorišćavanje kopnenih voda, ali i mora i okeana, dovodi do racionalnijeg korišćenja biokapaciteta. Uz primenu Hesperia metode, bio bi značajno povećan stepen racionalnog iskorišćavanja biokapaciteta, na šta ukazuju i dobijeni rezultati tokom ipitivanja koja su opisana u prethodnom delu ovog rada.

Veoma intenzivna industrijska poljoprivreda vremenom dovodi do gubitka mikrobiološkog života u zemljištu zbog prekomerne upotrebe hemijskih preparata (biocidi) i veštačkog đubriva kojima se utiče na kratkoročno povećanje produktivnosti. Uprkos činjenici da se na taj način ostvaruju veći prinosi, odnosno veća produktivnost, na taj način se dugoročno dovodi do poremećaja Ph vrednosti tla, pa čak i neplodnosti zemljišnih površina za uzgajanje pojedinih kultura. Trend uzgajanja monokultura i eksploatacija velikih šumskih površina, takođe, ima čitav niz negativnih posledica koje imaju za posledicu eroziji zemljišta, smanjenja biokapaciteta za apsorpciju ugljen dioksida, salinizacije i zakiseljavanja zemljišta, dezertifikacije i sličnih nepoželjnih pojava.

Poslednjih godina beležimo eksponencijalni rast i razvoj hidroponičnih pa i akvaponičnih sistema uzgajanja biljaka. Takvi sistemi se u celini oslanjaju na samu vodu, njen kvalitet, sposobnost apsorpcije, smanjenu agresivnost i brzu regeneraciju. Sve ove osobine, metoda Hesperia poboljšava i takvom načinu povrtarskog uzgajanja daje dodatnu efikasnost kroz uštedu ekonomskih, tehničkih i ekoloških uslova.

Za razliku od mnogih metoda koje su u primeni i kojima se utiče na povećanje produktivnosti, primena Hesperija metode podrazumeva primenu neinvanzivnih postupaka koji svojom primenom ne uzrokuje ni jedan štetni uticaj na sredinu ili čoveka.

Još jedna prednost integracije Hesperija metode u sve oblike aktivnog uzgajanja biljaka ogleda se u ekonomskoj isplativosti njene implementacije. Jednom implementirana u sistem, ova metoda ne zahteva dodatne instalacije, već samo održavanje koje ne iziskuje velika materijalna sredstva. Isplativost se očitava u veoma kratkom roku u vidu uvećanih prinosa, uštede u instalaciji dodatnih prečišćivača vode, uštedi energije, smanjenju troškova održavanja instalacija za zalivanje i generalnom povećanju kvaliteta ekoloških uslova.

Pored toga, metodologija i jednostavnost primene Hesperija metode čini je pristupačnom svuda, odnosno na svakom tlu, bez obzira na pristupačnost ili geografski položaj.

## **LITERATURA**

[1] Mr Olga Zorić, Mr Milan Mladjenović, Ing Vojkan Stanković, Aleksandar Panajotov, Miro Nešić, *Scientific Work - Improving the quality of drinking water using informed magnets*, SKAIN Sinovis 2013

[2] Academic Olga Zorić, Mr Milan Mladjenović, Ing Vojkan Stanković, Aleksandar Panajotov, *Scientific Work - Entropy changes in the microenvironment*, SKAIN Sinovis 2014

[3] Academic Olga Zorić, Mr Milan Mladjenović, Ing Vojkan Stanković, Aleksandar Panajotov, *Scientific Work - Energy fields of water*, SKAIN Sinovis 2015

[4] Mr Olga Zorić, Mr Milan Mladjenović, Ing Vojkan Stanković, Aleksandar Panajotov, Miro Nešić, *Scientific Work - Improving the quality of drinking water using informed magnets*, International congress Ecology, Health, Work, Sport Banja Luka 2013

[5] Academic Olga Zorić, Ing Vojkan Stanković, *Scientific Work – Structured water and its storage*, International congress Ecology, Health, Work, Sport Banja Luka 2013