



## REZULTATI IN ZAKLJUČKI RAZISKAVE BIOTERMIČNE BAKRENE PODLOGE (BBP)

---

### Naročnik raziskave:

S & K company, Družba za trgovino in storitve d.o.o.  
Šarhova 19  
2000 Maribor

### Izvajalec raziskave:

Inštitut Bion  
Ljubljana, maj 2001

---

## PREDMET, CILJI IN METODE RAZISKAVE

Osnovni cilj raziskave je bilo spoznati zaščitne, sevalne in splošne biološke lastnosti biotermične bakrene podloge (BBP). Raziskava je ugotavljala splošno biološko dobrodejnost, razne lastnosti shranjene informacije kot so njena učinkovitost, strukturiranost, urejenost ipd, sklepov o konkretnih učinkih na ljudeh pa nismo morali izpeljati, saj bi to zahtevalo drage, dolgotrajne in široko zasnovane poskuse na ljudeh samih. V raziskavi smo uporabili [fizikalne merilce](#), s katerimi smo merili električno in magnetno polje brez in v prisotnosti BBP, subtilno polje BBP pa smo preverili z [digitalno elektrofotografijo](#) in [biološkim senzornim sistemom](#).

## REZULTATI

### TEHNIČNE MERITVE S FIZIKALNIMI MERILCI

Tehnične meritve s fizikalnimi merilci so pokazale, da ozemljena podloga BBP zmanjša oziroma izniči električno polje na nasprotni strani, kot se nahaja izvor polja (merili

smo polje žice omrežne napeljave s frekvenco 50Hz in polje monitorja, ki oddaja polja različnih frekvenc tja do cca. 60 KHz). Na isti strani podloge kot izvor polja ostane vrednost polja skoraj nespremenjena. Magnetno polje ostane nespremenjeno, ne glede na položaj podloge.

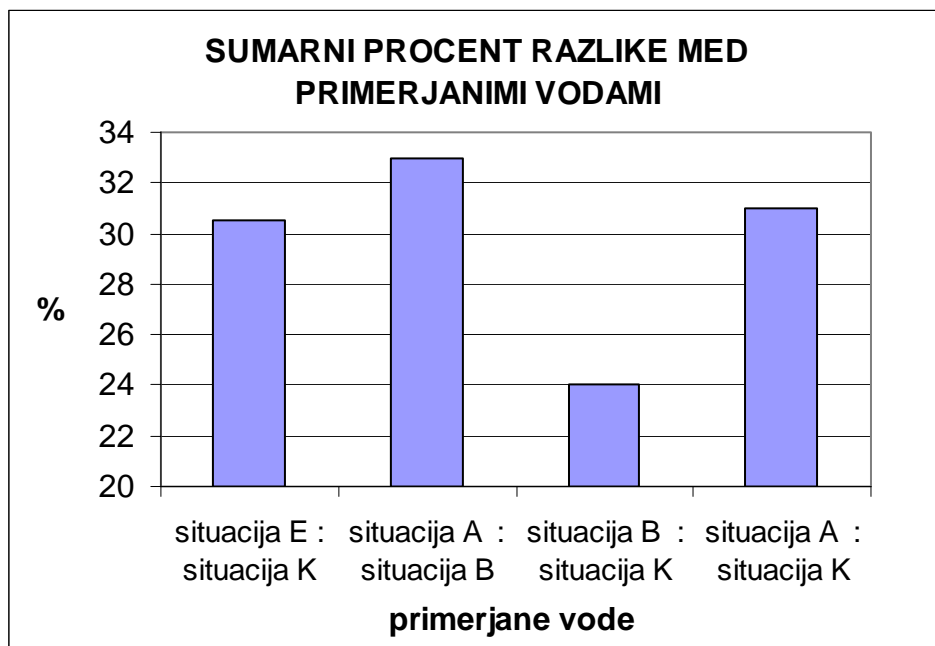
## DIGITALNA ELEKTROFOTOGRAFIJA

Primerjava vode, izpostavljene polju žice, priključene na omrežje 220V, 50Hz (skrajšano *polje brez zaščite*, situacija E) in kontrolne vode (situacija K) je pokazala, da se rezultati elektrografske analize signifikantno razlikujejo pri številnih parametrih. Slike vode, izpostavljene polju žice (situacija E), so bile svetlejše v vseh kolobarjih okrog kaplje, imele so daljše in bolj kontrastne strimerje. Tako smo pokazali, da je naš sistem sposoben zaznati vpliv standardne omrežne napetosti na izpostavljeno vodo.

Pri uporabi zaščite BBP smo, kot že rečeno, testirali dva položaja, to je, ko je bila zaščita med izvorom polja in vodo (situacija A) in ko sta bila izvor polja in voda na isti strani (situacija B). Zaščita je v obeh primerih vplivala na lastnosti vode, vendar na različen način. Pri vodi na isti strani kot izvor (situacija B) se je svetlost korone in žarkov izpostavljene vode zmanjšala, pri vodi na drugi strani kot izvor (situacija A) pa povečala. Sama primerjava med vodama, ki sta bili na isti oziroma nasprotni strani zaščite kot izvor polja, je pokazala veliko razliko med njima. Iz tega rezultata lahko sklepamo na različne mehanizme delovanja zaščite glede na položaj izvora polja.

O delovanju zaščit v obeh primerih smo sklepali tudi iz korelacij med posameznimi primerjavami (glej graf **PODOBNOST MED POSAMEZNI MI VODAMI**). Če je zaščita med izvorom polja in objektom (situacija A), iz majhne korelacije (+10%) med rezultati primerjav (situacija E : situacija K) z (situacija A : situacija K) vidimo, da zaščita v tem primeru deluje predvsem tako, da zmanjša efekte polja (če bi bile lastnosti vode, izpostavljene samo polju žice, podobne lastnostim vode, izpostavljene polju z zaščito, bi bila pričakovana korelacija precej višja). Iz negativne korelacije (-20%) med rezultati primerjav (situacija E : situacija K) z (situacija B : situacija K) vidimo, da zaščita v tem primeru ne samo zmanjša učinke polja, ampak jih deloma celo obrne. Močna korelacija (+53%) med rezultati primerjav (situacija A : situacija B) z (situacija B : situacija K) kaže na podobnost med kontrolno vodo (situacija K) in vodo, ki se je nahajala na isti strani zaščite kot izvor polja (situacija B).

Indeks (sumarni procent) razlike med primerjanima vodama gornje izsledke le še potrdi (glej diagram, indeks sumarno prikaže velikost razlike med primerjanima vodama). Ta indeks je najmanjši pri primerjavi kontrolne vode z vodo na isti strani zaščite kot izvor polja (24%). To kaže, da je voda, ki se je nahajala na isti strani zaščite kot izvor polja, podobna neobsevani kontrolni vodi (statistično je pričakovani indeks razlike med enakima vodama 21%). Ta indeks je največji pri primerjavi vode na isti in na nasprotni strani zaščite (33%), kar kaže na



različne mehanizme delovanja zaščite v teh dveh primerih. Velik je tudi pri primerjavi vode na nasprotni strani zaščite s kontrolno vodo (31%) ter pri primerjavi vode brez zaščite s kontrolno vodo (30%). Čeprav se v teh dveh primerih tako voda z kot voda brez zaščite približno enako razlikujeta od kontrolne vode, pa prej omenjene korelacijske primerjave pokažejo, da se močno razlikujeta med seboj in s tem potrjujejo vpliv zaščite na vodo tudi v tem primeru.

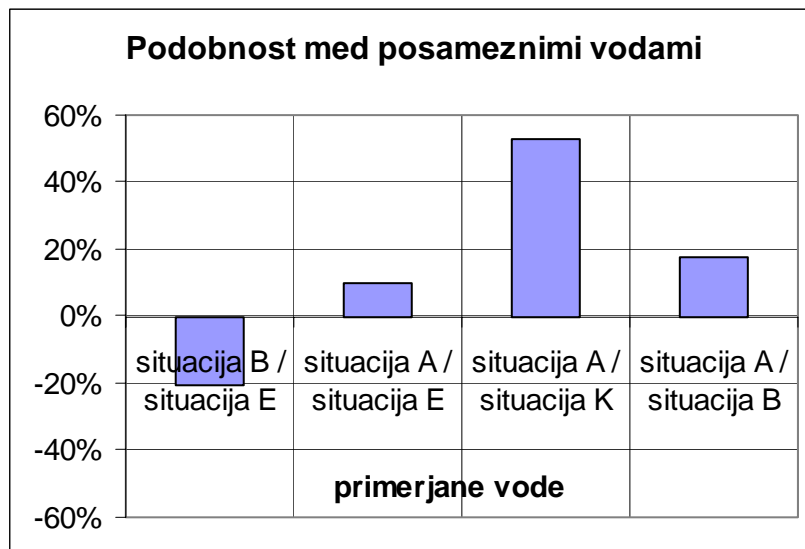
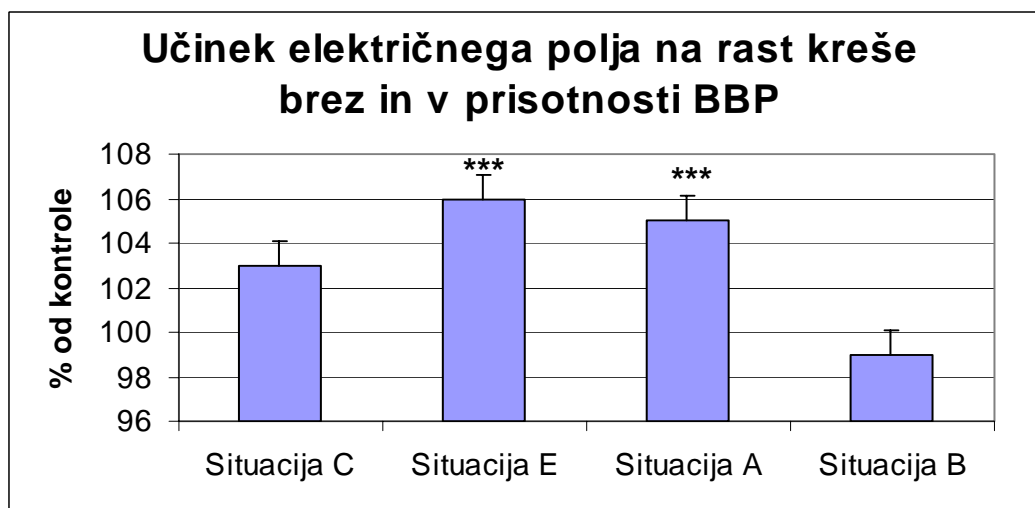


Diagram **Podobnost med posameznimi vodami** pokaže najbolj izrazite efekte zaščite BBP na vodo: majhno podobnost med vodo, izpostavljeno samo polju omrežne napeljave in vodama, zaščitenima z BBP, ter veliko podobnost med vodo z žico na isti strani zaščite BBP ter kontrolno vodo. Podobnost med vodama z BBP in žico na isti stran ter nasprotni strani ni velika, kar kaže na različne mehanizme delovanja zaščite spredaj in zadaj.

## BIOLOŠKI SENZORNI SISTEM

Rezultati so pokazali, da sama BPP ni statistično značilno vplivala na rast kalic (situacija C), česar niti nismo pričakovali, saj naj sama na sebi ne bi imela učinkov. Da bi prikazali vpliv samega električnega polja na kalitev kreše reda velikosti sevanj iz računalniških ekranov, smo krešo dali kaliti med zanko izolirane, a priključene električne žice (situacija E). Znotraj zanke smo izmerili jakost električnega polja reda velikosti do 100 V/m. Rezultati so pokazali, da sama električna polja vplivajo na rast kreše in sicer v tem smislu, da zmanjšujejo toplotni stres (na grafu viden kot stimulatívni učinek). Efekt je 5-odstoten, a statistično visoko značilen. Podoben učinek smo dobili tudi, ko je bila pod to žico ozemljena BBP (situacija B), kar pomeni, da v tem primeru BBP ni bistveno ščitila (vplivala) na rast kreše, ki je bila izpostavljena električnemu polju. Zaščitni učinek se je pokazal le v primeru (se pravi, da na rast ni bilo učinka), če je bila BBP med kalicami in električnim poljem (situacija A). To pomeni (kar so potrdile tudi tehnične meritve), da v tem



\*\*\* -rezultat se močno statistično značilno razlikuje od kontrole

(brez) - rezultat je v okviru možnih naključnih odstopanj od kontrole

primeru kalice električnemu polju niso bile izpostavljene. Iz teh rezultatov bi lahko sklepali, da BBP deluje podobno kot računalniške zaščitne mrežice, ne moremo pa sklepati, da je zaščita zadovoljiva takrat, kadar je organizem polju neposredno izpostavljen in samo leži na BBP.

## ZAKLJUČEK

Izvedeni poskusi so pokazali, da zaščita BBP v svoji bližini ščiti pred oziroma modificira učinke električnega polja. Pri tem so elektrografski rezultati pokazali, da zaščita deluje različno z ozirom na to, če je izvor polja na isti oziroma na nasprotni strani kot objekt, ki ga naj ščiti. Če je izvor na nasprotni strani, sama ozemljena zaščita že fizično po principu Faradayeve kletke izloči električno polje iz prostora za njo, zato so določeni efekti pričakovani. Če je izvor polja na isti strani, pa samo polje ostane skoraj nespremenjeno. Zaščita deluje tudi v tem primeru, zato lahko trdimo, da je učinek zaščite v tem primeru bolj subtilen. V tem primeru zaščita bodisi spremeni lastnosti prostora bodisi lastnosti polja, tako da je vpliv polja na raziskovani objekt drugačen, kot če zaščite ni. Kot so pokazali elektrografski poskusi, je učinek zaščite v tem primeru celo večji, saj so lastnosti izpostavljene vode v tem primeru manj odstopale od kontrole. To je pomembno, saj iz tega vidimo, da zaščita lahko ščiti tudi pred sevanjem raznih naprav, ki jih imamo pred seboj, zaščita pa je za nami (npr. naprave so na delovni mizi, zaščito pa imamo na stolu za seboj).

Pri bioloških testih je zaščita imela zaznaven učinek le, če se je nahajala med izvorom polja in kalicami. Iz tega vidimo, da kalice reagirajo predvsem na električno komponento polja, ki jo zaščita pri tej postavitvi izloči, očitno pa kalice ne reagirajo na bolj subtilen vpliv zaščite na polje na isti strani kot izvor, oziroma prisotnost električnega polja v tem primeru prevlada. Ker smo ljudje precej bolj kompleksni organizmi kot rastline, imajo na nas lahko pomemben vpliv tudi bolj subtilne spremembe v lastnostih polja, na primer take, ki jih zaznavajo radiestezisti. Glede na številne izkušnje, da se pred raznimi sevanji lahko uspešno zaščitimo z zaščitami, ki le modificirajo sevanja, ne pa jih odpravijo, iz vpliva na vodo sklepamo, da podloga BBP deluje zaščitno na obeh straneh: na eni strani bolj pred samim električnim poljem, na drugi strani pa pred subtilnimi učinki tega polja.