



BION, INŠTITUT ZA BIOELEKTROMAGNETIKO IN NOVO BIOLOGIJO, d.o.o.
BION, INSTITUTE FOR BIOELECTROMAGNETICS AND NEW BIOLOGY, Ltd.

Stegne 21, SI-1000 Ljubljana, Slovenia
t: +386 (0)1 513 11 46 f: +386 (0)1 513 11 47
e: info@bion.si i: www.bion.si
ID za DDV: SI47353520
TRR: 02010-0010516609

Neutron d.o.o.
Vidovdanska 53, Banja Luka
Bosna in Hercegovina

Ljubljana, 15.6.2007
Št.: 72/07

POROČILO O RAZISKAVI LEŽIŠČA ZA SPANJE »NEUTRON MAGNETIC THERAPY I«

VSEBINA POROČILA

CILJI TESTIRANJA.....	2
MATERIALI IN METODE	2
DIGITALNA ELEKTROFOTOGRAFIJA	2
MERITVE INTENZIVNOSTI BIOPOLJA PREK METODE EMADEL.....	4
BIOLOŠKI SENZORNI SISTEM	4
TESTIRANJA S PROSTOVOLJCI	5
REZULTATI.....	7
DIGITALNA ELEKTROFOTOGRAFIJA	7
MERITVE UČINKA NA BIOPOLJE OSEB Z METODO EMADEL.....	17
BIOLOŠKI SENZORNI SISTEM	20
TESTIRANJA S PROSTOVOLJCI	21
INTERPRETACIJA IN ZAKLJUČEK	24
Točkovanje za certifikat.....	24
Reference	25

OBSEG RAZISKAVE

Raziskava vključuje testiranje posteljnega nadvložka »Neutron magnetic therapy I« (v nadaljevanju uporabljamo okrajšavo »podloga«) podjetja Neutron d.o.o. (naročnika raziskave), z namenom testiranja primernosti izdelka za pridobitev certifikata kakovosti biopolja. Dobljene rezultate smo primerjali s kontrolnim neaktivnim izdelkom. Oba je dostavil naročnik raziskave.

Uporabljene metode

- instrumentalna detekcija:
 - digitalno elektrofotografski (DEF) testi,
 - testi z metodo EMADEL,
- neposredni biološki učinki na rastlinskem senzornem sistemu prek kompenzacije stresa
- testi s prostovoljci

CILJI TESTIRANJA

Osnovni namen raziskave je bil prek znanstvenih statističnih testov ugotoviti biofizikalne in biološke učinke podloge za spanje, pri čemer smo opravili predtesta z elektrofotografijo in biološkim senzorjem ter na podlagi ugodnih rezultatov opravili raziskavo z vsemi ostalimi potrebnimi metodami za pridobitev Certifikata kakovosti biopolja. Z raziskavo smo želeli ugotoviti, ali ima podloga biomagnetne in/ali energijske lastnosti oziroma biološko ugodno informacijo, ki bi lahko ugodno vplivala na spanje oziroma počitek na njej.

MATERIALI IN METODE

DIGITALNA ELEKTROFOTOGRAFIJA

Splošno

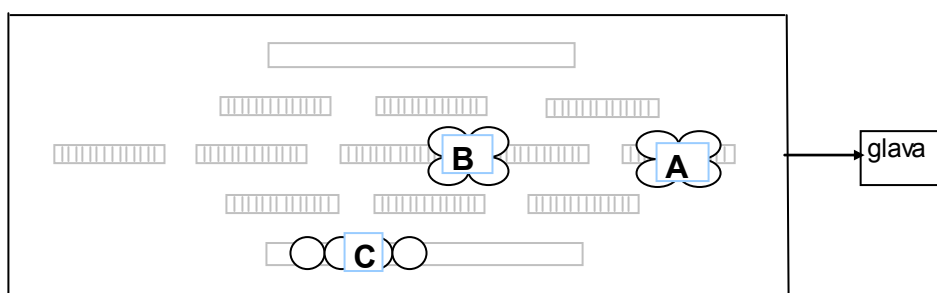
Eksperimenti so potekali po našem že utečenem postopku, objavljenem v mednarodni znanstveni reviji (Electro- and Magnetobiology Vol.16/3, glej ponudbo), s tem, da smo medtem sistem izboljšali in nadgradili z digitalnim zajemom slik. Razvili smo predvsem sistem za elektrofotografsko slikanje vodnih kapljic (oziroma korone okrog njih, ki nastane med periodično razelektritvijo), ki so predhodno izpostavljene različnim vplivom, čeprav lahko slikamo tudi druge objekte. Dobljene slike računalniško analiziramo (standardni in lastni računalniški programi). Pri analizi rezultatov primerjamo parametre, ki opisujejo značilnosti korone, ki nastane okrog vodnih kapljic oziroma raziskovanega objekta med razelektritvijo, to je njeno splošno svetlost, razporeditev, značilnosti streamerjev (razelektritvenih žarkov), ki jo sestavljajo (jakost, širina, dolžina, kontrast, homogenost, ekscentričnost itd.). Za vsako kapljico dobimo tako več parametrov za primerjavo. Razlike med parametri za posamezne različno tretirane vode statistično obdelamo in jih ovrednotimo. Sam sistem za digitalno elektrofotografijo je sestavljen iz posebne naprave za znanstveno elektrofotografijo (Pulz - Swing, Tyrotronic - Bioznanost Professional) ter dodatnega dela s prozorno elektrodo in digitalnim fotoaparatom za neposredno slikanje koronske razelektritve (lasten razvoj).

Opis eksperimentov

Pri tem eksperimentu smo testirali dve podlogi, in sicer najprej razvojno različico podloge in nato še končni izdelek. Vzorci vode pri testiranju razvojne različice so bili označeni in razporejeni na naslednji način:

Tabela 1 (razvojna različica podloge): Uporabljene oznake in kratek opis vzorcev pri elektrofotografiji.

oznaka	oznaka_tabele, grafi	opis, mesto na podlogi oz. kontrolni podlogi
K1	kontrola 1	kontrola na kontrolnem ležišču
O	mesto A	podloga-vzorec na mestu glave, na magnetnem elementu z izmeničnim poljem
P	mesto B	podloga-vzorec na mestu trupa, na magnetnem elementu z izmeničnim poljem
R	mesto C	podloga-vzorec ob strani podloge, na enopolnem magnetnem elementu
K2	kontrola 2	kontrola, postavljena v drugem prostoru

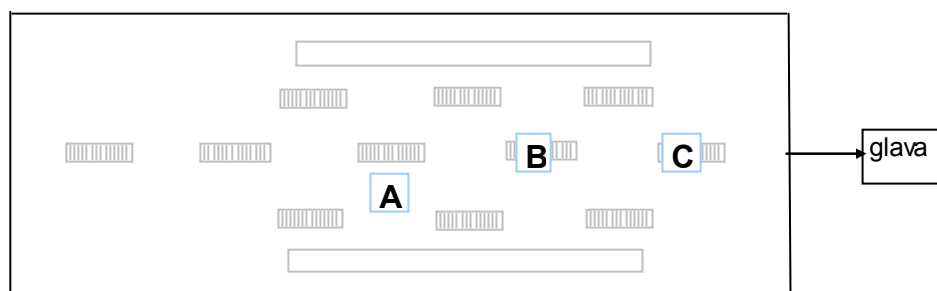
**Slika 1.** Prikaz mest na razvijni različici podloge, na katerih smo odvzeli informacijo za elektrofotografski test in položaj petrijevk v testiranju podloge z biološkim senzorjem.

Za vsak vzorec smo opravili po 30 slikanj kapljic vode, skupaj torej 150 slik. Slike smo nato računalniško obdelali in analizirali.

Vzorci vode pri testiranju končne različice podloge so bili označeni in razporejeni na naslednji način:

Tabela 2 (končna različica podloge): Uporabljene oznake in kratek opis vzorcev pri elektrofotografiji.

oznaka	oznaka_tabele, grafi	opis, mesto na podlogi oz. kontrolni podlogi
K	kontrola	kontrola
O	mesto A	podloga-vzorec na mestu trebuha, 5cm nad podlogo
P	mesto B	podloga-vzorec na mestu prsi, 5cm nad podlogo
R	mesto C	podloga-vzorec na mestu glave, na podlogi

**Slika 2.** Prikaz mest, na katerih smo odvzeli informacijo za elektrofotografski test oziroma položaj petrijevk v testiranju podloge z biološkim senzorjem (1 testiranje).

Za vsak vzorec smo opravili po 30 slikanj kapljic vode, skupaj torej 120 slik. Slike smo nato računalniško obdelali in analizirali.

V celotnem testu smo tako opravili 270 slikanj vodnih kapljic.

MERITVE INTENZIVNOSTI BIOPOLJA PREK METODE EMADDEL

Splošno

Metoda, s katero je moč zaznati celostno stanje organizma že na nivoju njegovega biopolja in zaznati spremembe v njem že v fazi, ko le te na fizični ravni še niso vidne, se imenuje EMADDEL (emisijsko-absorpcijska elektropoljska detekcija biopolja). Metoda deluje na principu sklopitve med bližnjimi elektromagnetnimi polji in endogenim bioelektromagnetnim poljem organizma (del. t.i. biopolja organizma) ter na njunem medsebojnem vplivanju. Endogena električna in elektromagnetna polja zaradi svoje urejevalne funkcije v organizmu odražajo celostno stanje organizma na precej bolj subtilni ravni kot razni bolj grobi fiziološki pokazatelji. Spremembe v tem notranjem endogenem polju, ki povezuje organizem v koherentno celoto, se tako odrazijo v spremembah bližnjega elektromagnetnega polja. Merilna naprava vključuje razne senzorje, občutljive na majhne spremembe polja v bližnji okolici organizma. Metoda EMADDEL je bila lani predstavljena na mednarodni znanstveni konferenci v Pragi (Škarja in sod. 2005).

Opis eksperimenta

V poskus smo vključili obe podlogi (pravo in kontrolno) in sicer tako, da prostovoljci, ki so sodelovali v testiranju, niso vedeli, katera podloga je prava in katera ne. Najprej smo premerili začetno stanje vsake osebe, ki je sodelovala v eksperimentu, nato je ta oseba 12 min ležala na podlogi ter takoj nato ponovno opravili meritev. Po 1-2 urah smo enak postopek meritev ponovili še z drugo podlogo. Naslednji dan smo ves poskus ponovili, le da so sedaj osebe ležale na podlogah v nasprotnem vrstnem redu. Primerjali smo velikost in predznak odziva pred ležanjem in po njem. V poskusu je sodelovalo 8 oseb.

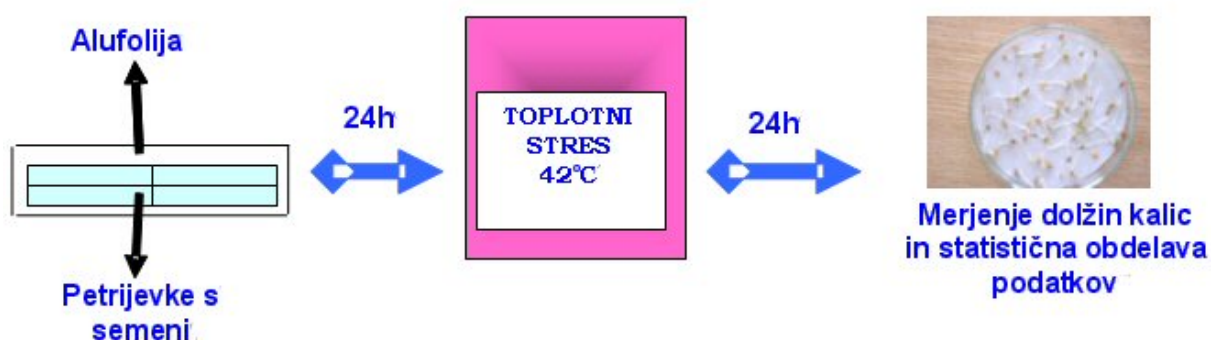
BIOLOŠKI SENZORNI SISTEM

Splošno

Večletne izkušnje na razvoju biološkega senzornega sistema občutljivega na zelo šibka sevanja, predvsem na magnetna polja, o čemer imamo tudi mednarodne objave, nam omogočajo aplikacijo tega sistema na različne vrste sevanj in polj, seveda v točno določenih in kontroliranih pogojih.

Biološki senzorni sistem je sestavljen iz kalečih semen kreše (*Lepidium sativum*) z visoko kaljivostjo. Razmeščene so v 4 petrijevkah s po 50 semeni v petrijevki. En test je sestavljen iz 4 petrijevk s

testiranim vzorcem in 4 petrijevke s kontrolnim (neaktivnim) vzorcem, skupaj 400 semen. Petrijevke so postavljene v temo (neenakomerna osvetlitev lahko vpliva na rezultate). Kalitev poteka 48 ur. Drugi dan kalice izpostavimo toplotnemu stresu, saj so naše dosedanje raziskave pokazale, da v stresnem stanju kalice reagirajo na zunanja šibka polja in energije, sicer pa ne (Ružič, Jerman 2002). Po dveh dneh opravimo meritve dolžin vzkaljenih kalic in izračunamo povprečno dolžino, standardno deviacijo in razliko od kontrole (potek testa glej sliko 2). Statistične lastnosti rezultatov ocenimo s Studentovim t-testom za primerjavo dveh skupin vzorcev.



Slika 2. Shematski prikaz testiranja z biološkim senzornim sistemom: vrtna kreša (*Lepidium sativum* L.)

Opis eksperimenta

Po 4 petrijevke (ki predstavljajo eno skupino v testiranju) s skupaj 200 semeni so bile izpostavljene učinkovanju podloge na različnih mestih. Vsaka skupina je imela svojo kontrolno skupino nameščeno na podoben položaj na neaktivni podlogi. Položaje na testirani podlogi prikazuje slika 1 zgoraj in so enake kot za test z elektrofotografijo. Skupaj so bili testirani 3 položaji, glede na tip in položaj magnetnih trakov t.j. 3 skupine petrijevok označenih s črkami A, B in C. Povprečna temperatura se je od enega dela poskusa do drugega malenkostno razlikovala, prav tako obstoje malenkostne razlike v časovni pripravi obeh delov poskusa, zato ne smemo primerjati povprečnih vrednosti rasti kalic posameznih skupin neposredno, ampak vedno v primerjavi s kontrolno skupino.

TESTIRANJA S PROSTOVOLJCI

Splošno

Testiranja s prostovoljci se izvajajo tako, da dobijo v testiranje vzorec pravega in vzorec neaktivnega izdelka s tem, da ne vedo, kateri vzorec je pravi in kateri ne. Če je le mogoče, izvajamo tudi dvojno slepi test, to pomeni, da vzorce označi nevtralna oseba, ki ne sodeluje pri testiranju in analiziranju rezultatov in identiteto vzorcev razkrije po znani analizi rezultatov. Prostovoljci izpolnijo vnaprej pripravljen vprašalnik.

Opis eksperimenta

Za testiranje smo pripravili tako vzorec prave kot vzorec neaktivne (kontrolne) podloge tako, da smo ustrezne komercialne oznake prekrili in označili z naključnimi oznakami. Prostovoljci, občutljivi na subtilne energije oziroma polja, so morali določiti ustrezno zaznavo po pregledu vsake podloge. Analizirali smo 17 vrnjenih in upoštevali 10 pravilno izpolnjenih vprašalnikov oseb, ki so testirali obe podlogi, ju primerjali med seboj in izpolnili vprašalnik. Na prvo vprašanje, kakšna je kvaliteta zaznanega učinka pri vsakem od izdelkov, so morali odgovoriti z naslednjimi kategorijami: 1 – nobena posebna zaznava; 2 - vibracija je spodbujevalna, pozitivna; 3 - vibracija je uspavalna, pomirjevalna. S tem smo želeli ugotoviti, ali prostovoljci ločijo pravo podlogo od kontrolne ali ne. V drugem vprašanju so morali bolj podrobno določiti kvaliteto občutka pri vsaki vrsti podloge: toplo, spodbuja, daje energijo, vitalizira, hladno, nemir, razdražljivost, pomirja, uspava, utruja, zbada, utripa.

Ob koncu testiranja smo analizirali rezultate in izvedli statistično analizo s Hi kvadrat testom.

REZULTATI

DIGITALNA ELEKTROFOTOGRAFIJA

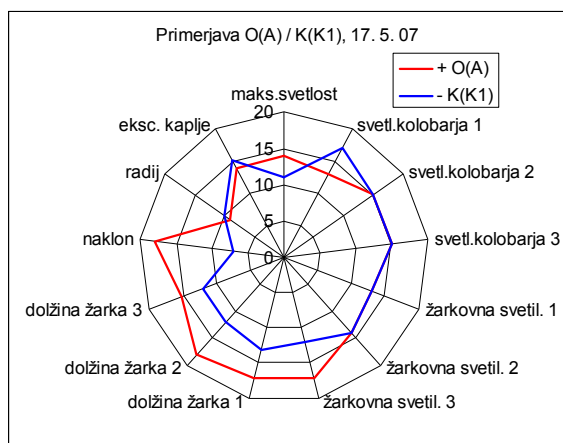
1) RAZVOJNA RAZLIČICA PODLOGE

a) primerjava s kontrolo

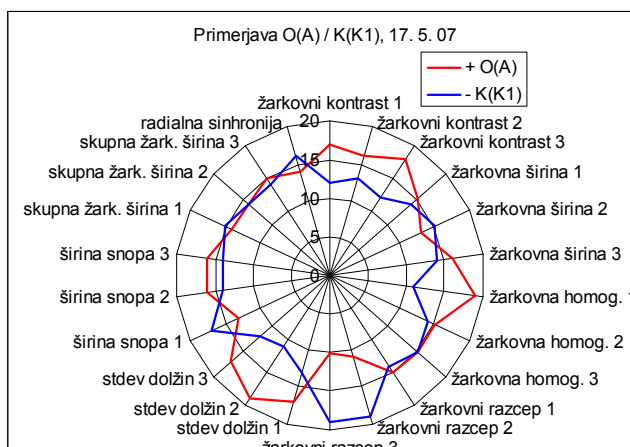
Tu navajamo le podrobnejše rezultate za kontrolo K1, ki je bila na kontrolnem ležišču in ki so najbolj pomembni. Spodnji grafi (Grafi od 1 do 3) prikazujejo razlike med vodami, postavljenimi na različnih mestih, proti kontrolni vodi. Grafi **a** prikazujejo razlike pri svetlostnih parametrih, grafi **b** pa pri strukturnih.

Večja razlika med rdečo in modro črto pomeni večjo razliko med posameznima vzorcema pri tem parametru. Če je rdeča črta izven modre, to pomeni večjo vrednost tega parametra pri pripadajočem vzorcu (glej legendo) in obratno.

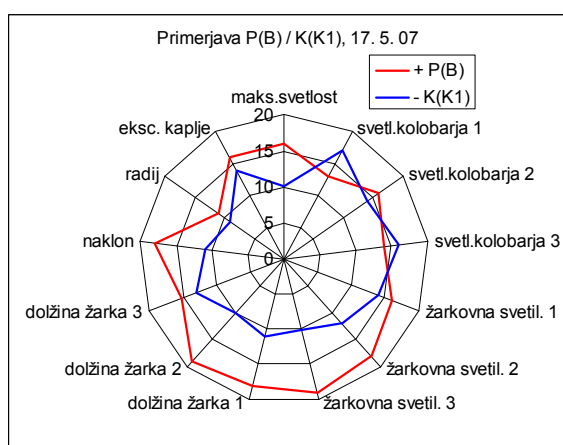
Graf 1a



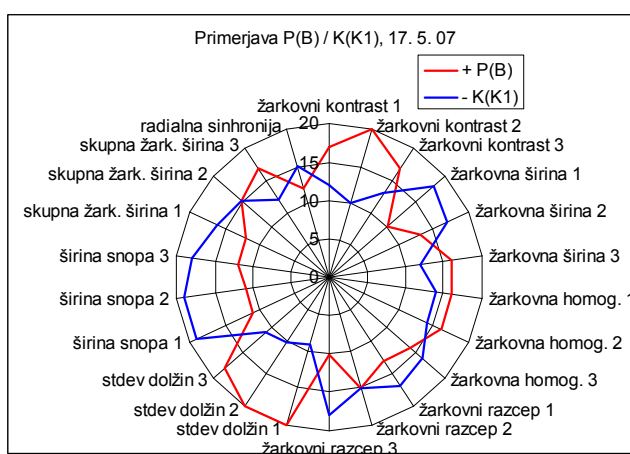
Graf 1b



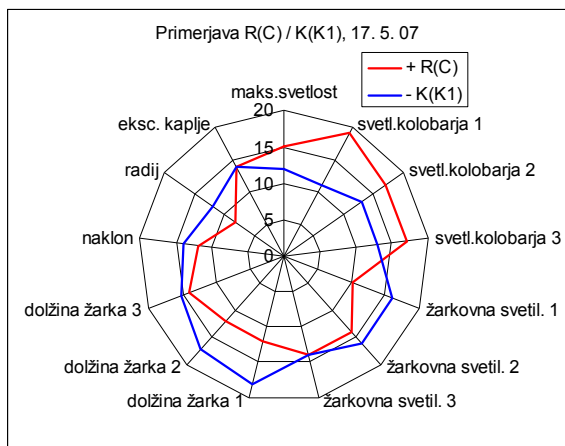
Graf 2a



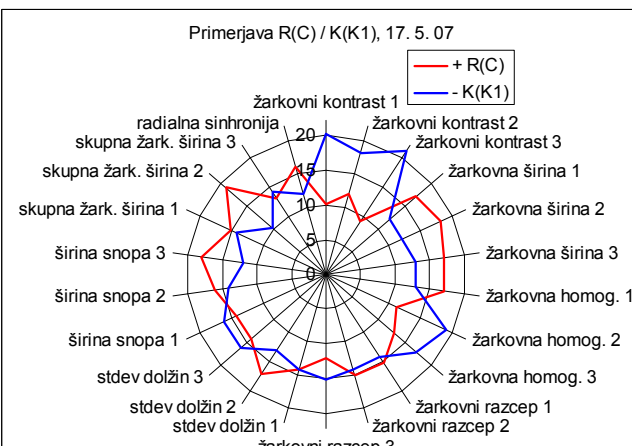
Graf 2b



Graf 3a



Graf 3b



Pri teh grafih vidimo dokaj izrazito odstopanje mest na podlogi od kontrolne podloge. Po svetlostnih parametrih od kontrole odstopaj odstopajo vsa mesta, najbolj pa mesto B. Mesti A in B odstopata pri žarkovni svetilnosti in dolžini žarkov ter naklonu, mesto C pa pri svetlosti kolobarjev. Pri strukturnih parametrih mesti A in B tudi odstopata od kontrole na podoben način, in sicer izkazujeta večji žarkovni kontrast in večjo standardno deviacijo dolžin, mesto A pa ima poleg tega še manjši žarkovni razcep, mesto B pa manjšo širino snopa ter manjšo širino žarkov. Mesto C se tudi v strukturnih parametrih razlikuje od mest A in B, in sicer ima manjši žarkovni kontrast ter večjo širino žarkov.

Spodaj je prikazana še tabela razlik po posameznih parametrih in parih vzorcev.

Tabela 3: število pozitivnih in negativnih točk za posamezne parametre pri primerjavi ostalih voda s kontrolo po parih. Navedeni so le rezultati, ki so bodisi značilni (rdeča pisava, $p < 5\%$), bodisi delno značilni (vijolično, $p < 10\%$; brez oblikovanja, $p < 20\%$).

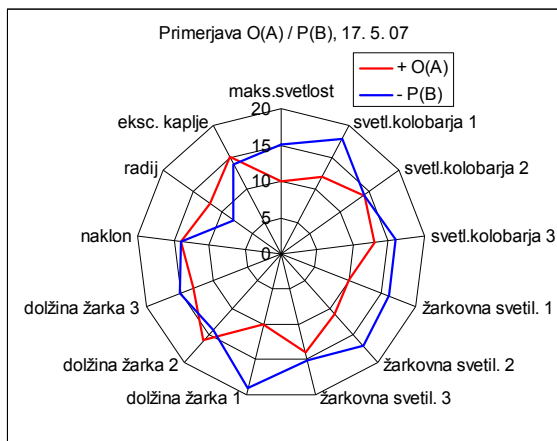
PARAMETER	(A) : (K1)	(B) : (K1)	(C) : (K1)
nad 75%			
50-75%	10 : 19		
25-50%			
koš_svet			18 : 10
žark_svet			
žark_kont		19 : 11	
žark_šir			
žark_hom			
žark_razcep			
Cžark_kont	20 : 10	20 : 10	
Cžark_šir			
št_žarkov			
dolž_vrha		18 : 11	
dolž_sredina		19 : 10	
dolž_spodaj			
doseg_vrh		11 : 3	5 : 10

doseg_sredina			9 : 16
doseg_spodaj			
Stdev_vrha		20 : 9	
Stdev_sredina	19 : 11	20 : 10	
Stdev_spodaj		18 : 11	
UpadŽ_vrha	11 : 18	11 : 19	
UpadŽ_sredina			
UpadŽ_spodaj		5 : 10	5 : 11
naklon	18 : 7	18 : 11	
Rad.sinh			
kot_svet1			19 : 11
kot_svet2			
kot_svet3			
žark_svet1			
žark_svet2			
žark_svet3		19 : 10	
žark_kont1			10 : 20
žark_kont2		20 : 10	
žark_kont3			9 : 21
žark_šir1		10 : 18	
žark_šir2			
žark_šir3			
žark_hom1	19 : 11		
žark_hom2			11 : 19
žark_hom3			
žark_razcep1			
žark_razcep2	11 : 19		
žark_razcep3	10 : 19	10 : 18	
Cžark_kont1	19 : 9	18 : 11	
Cžark_kont2	18 : 11	20 : 10	
Cžark_kont3	19 : 11		
Cžark_šir1			
Cžark_šir2			19 : 10
Cžark_šir3			
šir_snop1		11 : 19	
šir_snop2		11 : 19	
šir_snop3			
št_žarkov1		16 : 8	
št_žarkov2			
št_žarkov3			
radij			
eksc_kaplje			

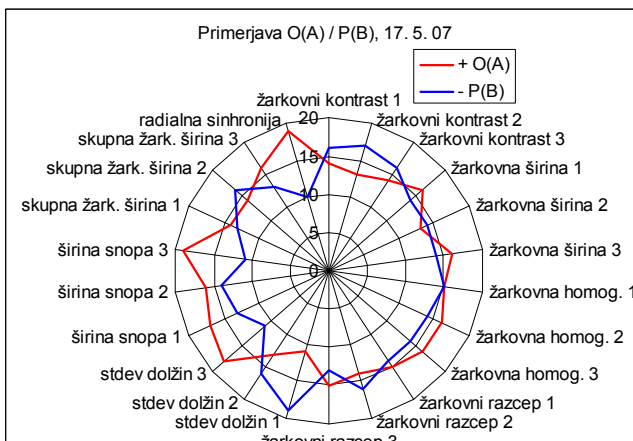
b) primerjava mest na podlogi med seboj

Spodnji grafi prikazujejo razlike med vodami, postavljenimi na različnih mestih na podlogi, pri primerjavi med seboj.

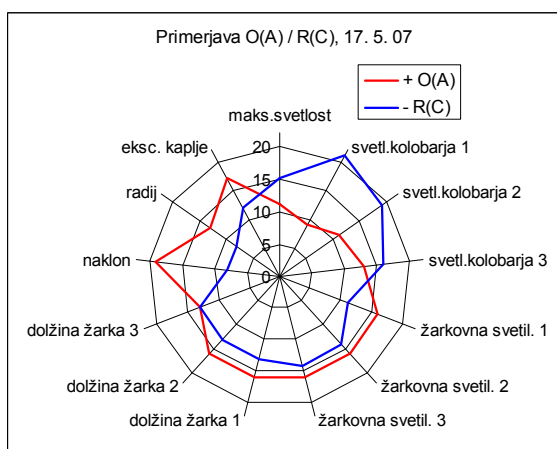
Graf 4a



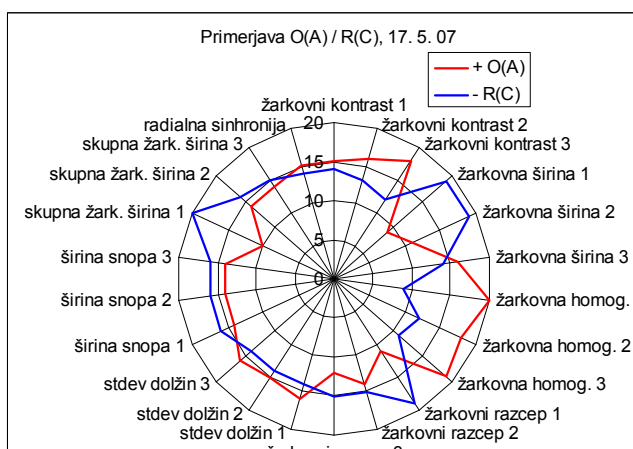
Graf 4b



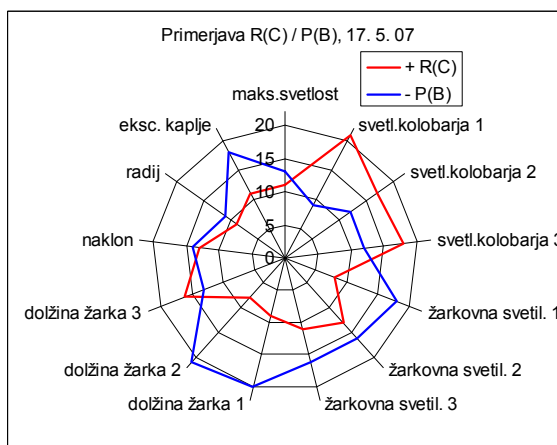
Graf 5a



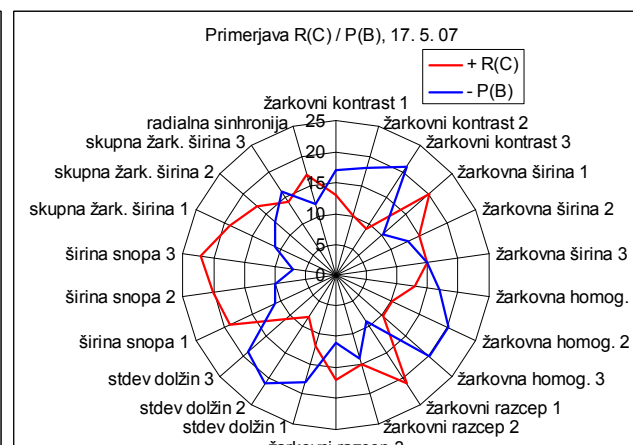
Graf 5b



Graf 6a



Graf 6b

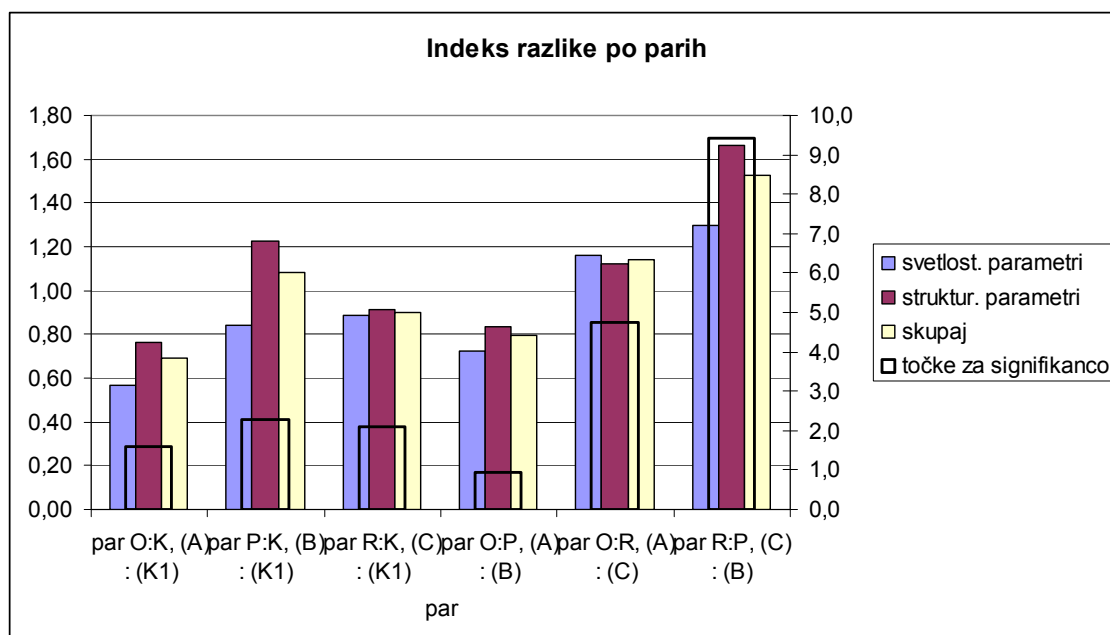


Ta primerjava pokaže, da se od ostalih dveh mest najbolj razlikuje mesto C. Mesto C je sicer na enopolnem magnetnem traku (C), drugi dve mesti pa sta bodisi na prostoru brez traku (mesto B, vendar je vmesni prostor med sosednjima trakovima majhen), bodisi na mestu z multipolnim magnetnim trakom (mesto A).

c) skupno

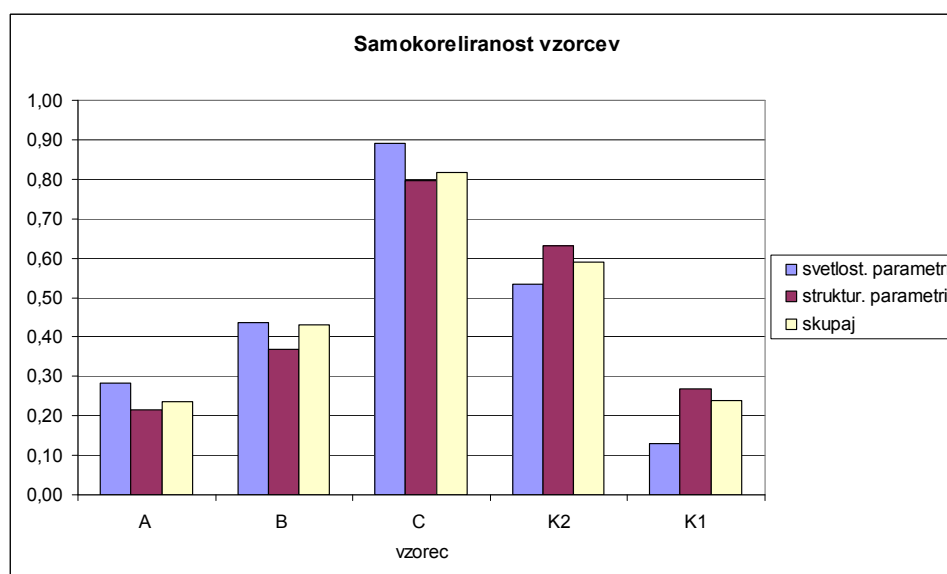
Spodnji diagram kaže velikost razlik po posameznih ocenjevalnih skupinah med posameznimi mesti na podlogi proti kontroli (prvi trije pari) in med posameznimi mesti med seboj (zadnji trije pari). Glede na kontrolo vidimo izrazito odstopanje mest na podlogi pri svetlostnih parametrih. Nekoliko bolj kot ostala dva odstopa mesto C.

Graf 7



Naslednji diagram prikazuje, koliko so rezultati za posameznega vzorca korelirani med seboj pri primerjavah proti različnim ostalim vzorcem.

Graf 8



Tu vidimo, da ima največ svojih značilnosti mesto C, sledi mesto B, najmanj pa jih ima mesto A. Od vseh skupaj ima najmanj svojih značilnosti kontrola K1, ki je bila na kontrolnem ležišču. Precej več svojih značilnosti ima kontrola K2, ki se je nahajala v oddaljenem prostoru.

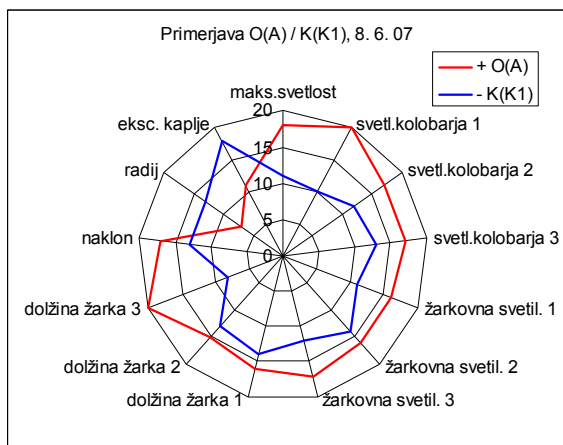
2) KONČNA RAZLIČICA PODLOGE

a) primerjava s kontrolo

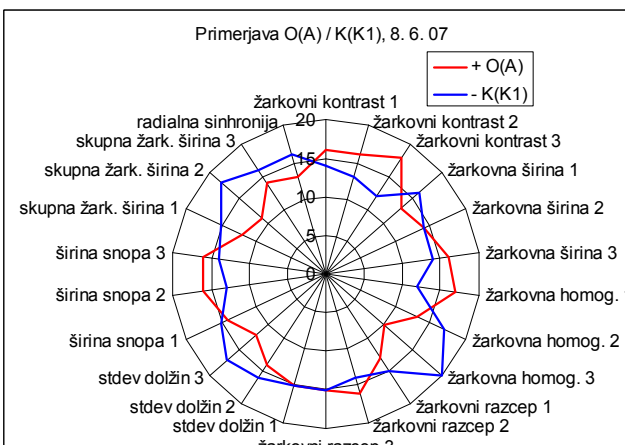
Spodnji grafi (Grafi od 1 do 3) prikazujejo razlike med vodami, postavljenimi na različnih mestih, proti kontrolni vodi. Grafi **a** prikazujejo razlike pri svetlostnih parametrih, grafi **b** pa pri strukturnih.

Večja razlika med rdečo in modro črto pomeni večjo razliko med posameznima vzorcema pri tem parametru. Če je rdeča črta izven modre, to pomeni večjo vrednost tega parametra pri pripadajočem vzorcu (glej legendo) in obratno.

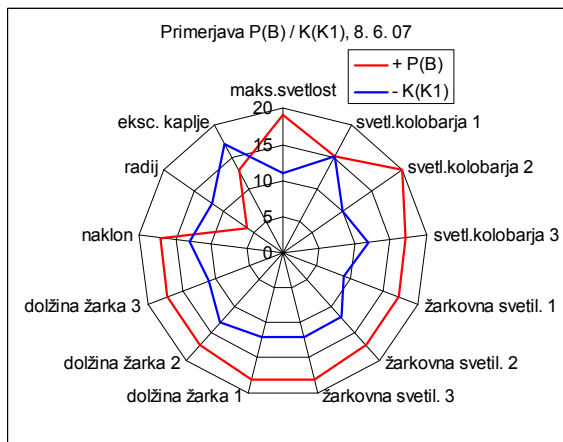
Graf 9a



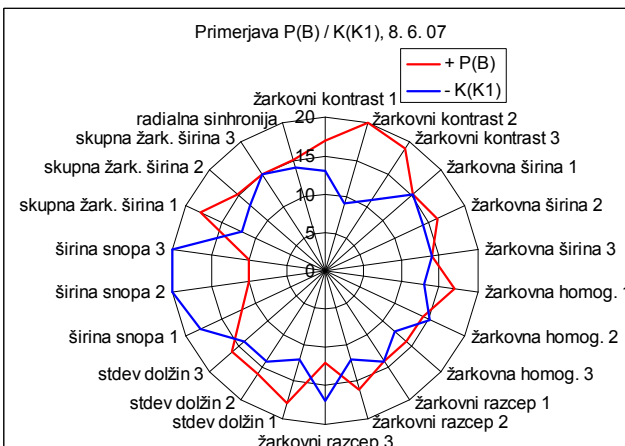
Graf 9b



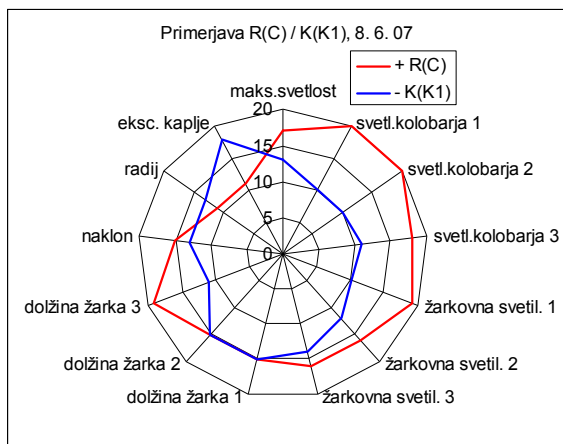
Graf 10a



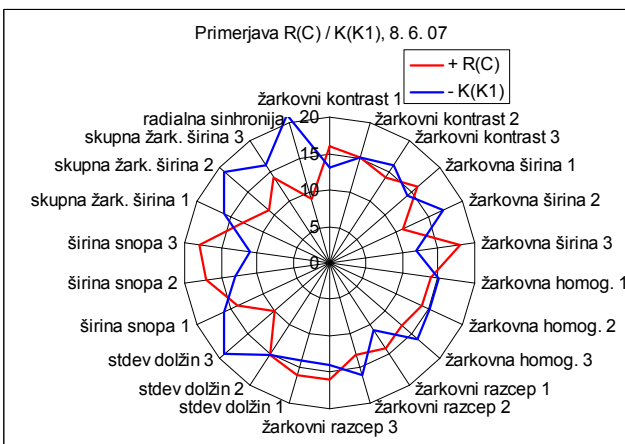
Graf 10b



Graf 11a



Graf 11b



Večina svetlostnih parametrov ima višje vrednosti pri mestih na podlogi glede na kontrolo. To kaže na energijsko močno biopolje podloge, kar pozitivno vpliva na regeneracijo in spočitost. Manjša ekscentričnost kaže na bolj uravnoteženo biopolje, kar posledično spodbuja večje ravnovesje v človeku. Manjši radij kaže na večjo kohezivnost biopolja, kar pomeni večjo sposobnost zadrževanja lastne energije. Človek med počitkom tako bolj varčuje z energijo in mu jo je več na voljo za lastno regeneracijo.

Večji žarkovni kontrast na mestih A in B in manjša žarkovna širina na mestu A kaže na večjo vibracijsko izrazitost biopolja, kar pomeni večjo učinkovitost podloge pri delovanju na človeka. Manjša širina snopa na mestu B ustreza manjši vibracijski širini biopolja. Tako je homogenost učinkujoče informacije večja, kar je ugodno, ko gre za proces uspavanja.

Iz primerjave korelacij med testno in končno različico podloge izhaja, da ima končna različica podloge mnogo bolj homogeno polje kot testna. To se zlasti vidi, če primerjamo raznolikost rezultatov posameznih mest pri svetlostnih parametrih glede na kontrolo.

Spodaj je prikazana še tabela razlik po posameznih parametrih in parih vzorcev.

Tabela 4: število pozitivnih in negativnih točk za posamezne parametre pri primerjavi ostalih voda s kontrolo po parih. Navedeni so le rezultati, ki so bodisi značilni (rdeča pisava, $p < 5\%$), bodisi delno značilni (vijolično, $p < 10\%$; brez oblikovanja, $p < 20\%$).

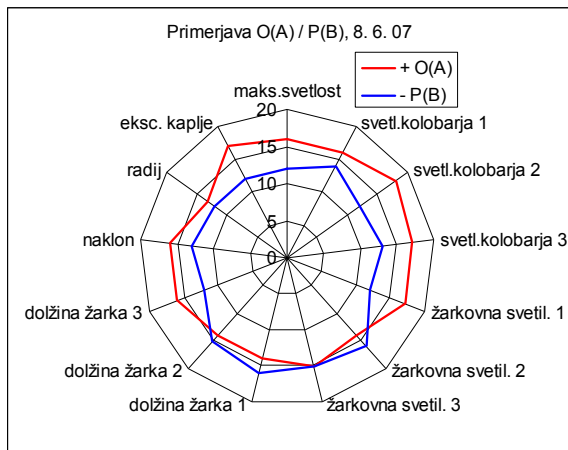
PARAMETER	(A) : (K1)	(B) : (K1)	(C) : (K1)
nad 75%	18 : 11	19 : 11	
50-75%			22 : 7
25-50%			19 : 10
koť_svet	19 : 11		20 : 10
žark_svet			
žark_kont		20 : 10	
žark_šir			
žark_hom			
žark_razcep			
Cžark_kont			

Cžark_šir			
št_žarkov			
dolž_vrha			
dolž_sredina			
dolž_spodaj	20 : 8		19 : 11
doseg_vrh	12 : 4	8 : 3	9 : 4
doseg_sredina			
doseg_spodaj		11 : 5	13 : 5
Stdev_vrha			
Stdev_sredina			
Stdev_spodaj			10 : 19
Upadž_vrha			
Upadž_sredina			
Upadž_spodaj		2 : 6	
naklon			
Rad.sinh			9 : 21
kot_svet1	20 : 10		20 : 10
kot_svet2		20 : 10	20 : 10
kot_svet3			18 : 11
žark_svet1		17 : 9	19 : 10
žark_svet2			
žark_svet3			
žark_kont1			
žark_kont2		20 : 9	
žark_kont3		19 : 11	
žark_šir1			
žark_šir2			
žark_šir3			
žark_hom1			
žark_hom2			
žark_hom3	10 : 20		
žark_razcep1			
žark_razcep2			
žark_razcep3			
Cžark_kont1			
Cžark_kont2			
Cžark_kont3		19 : 11	
Cžark_šir1			
Cžark_šir2	11 : 18		11 : 19
Cžark_šir3			
šir_snop1			
šir_snop2		10 : 20	
šir_snop3		10 : 20	18 : 11
št_žarkov1			9 : 16
št_žarkov2			
št_žarkov3			
radij	7 : 13	6 : 12	
eksc_kaplje	11 : 18		11 : 18

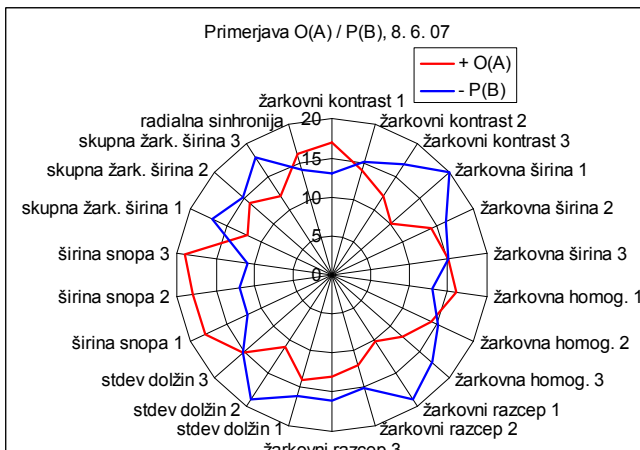
b) primerjava mest na podlogi med seboj

Spodnji grafi prikazujejo razlike med vodami, postavljenimi na različnih mestih na podlogi, pri primerjavi med seboj.

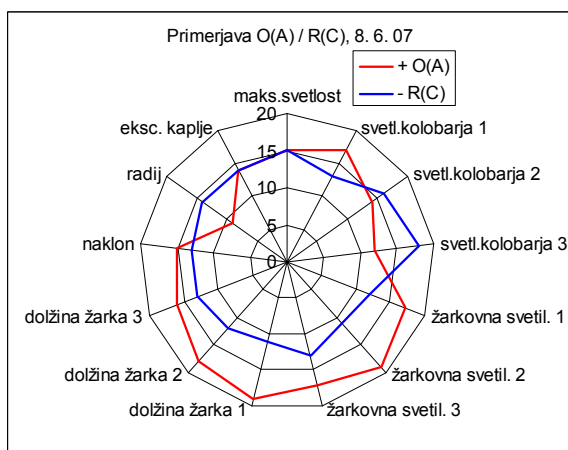
Graf 12a



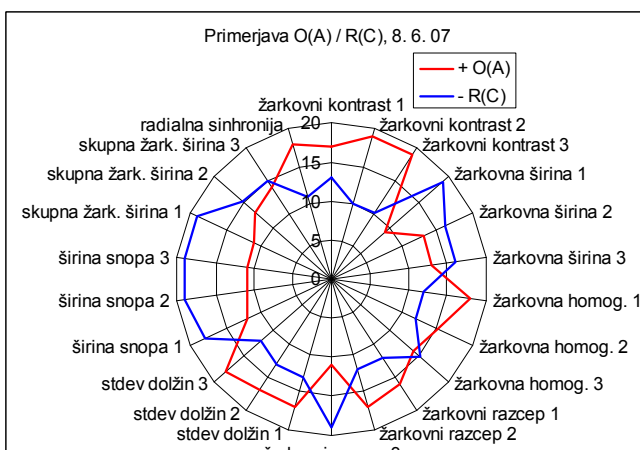
Graf 12b



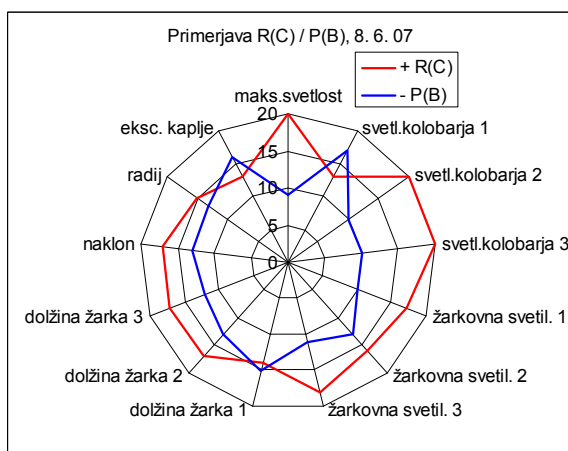
Graf 13a



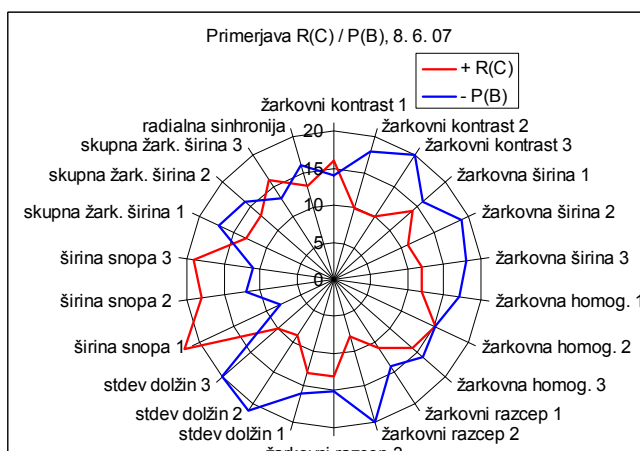
Graf 13b



Graf 14a



Graf 14b



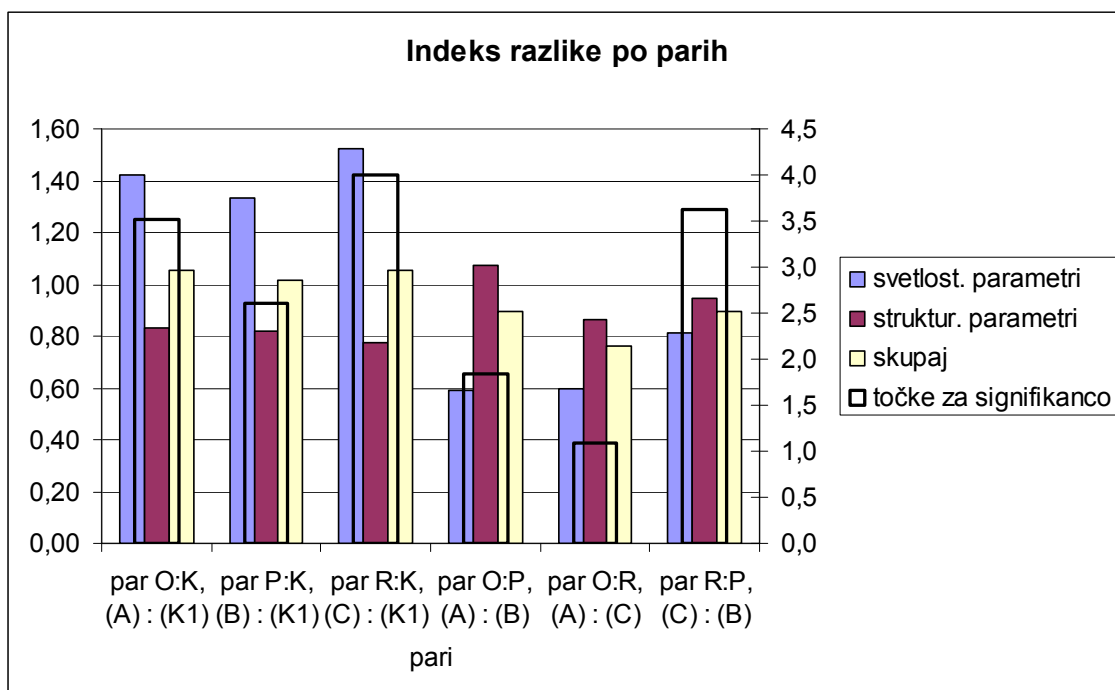
Neposredne primerjave kažejo, da se mesti A in B razlikujeta predvsem v strukturnih parametrih, čeprav je glede svetlosti kolobarjev mesto A svetlejše od mesta B, mesto C pa se od obeh ostalih razlikuje

tako po svetlostnih kot po strukturnih parametrih. Mesto A izkazuje višjo žarkovno svetilnost in daljše žarke glede na mesto C, mesto C pa izkazuje večjo maksimalno svetlost, večjo svetlost kolobarjev ter manj izrazito večjo žarkovno svetlost in daljše žarke kot mesto B. Pri mestu C opazimo tudi manjši žarkovni kontrast, manjšo standardno deviacijo dolžin žarkov in večjo širino snopa proti obema ostalima mestoma.

c) skupno

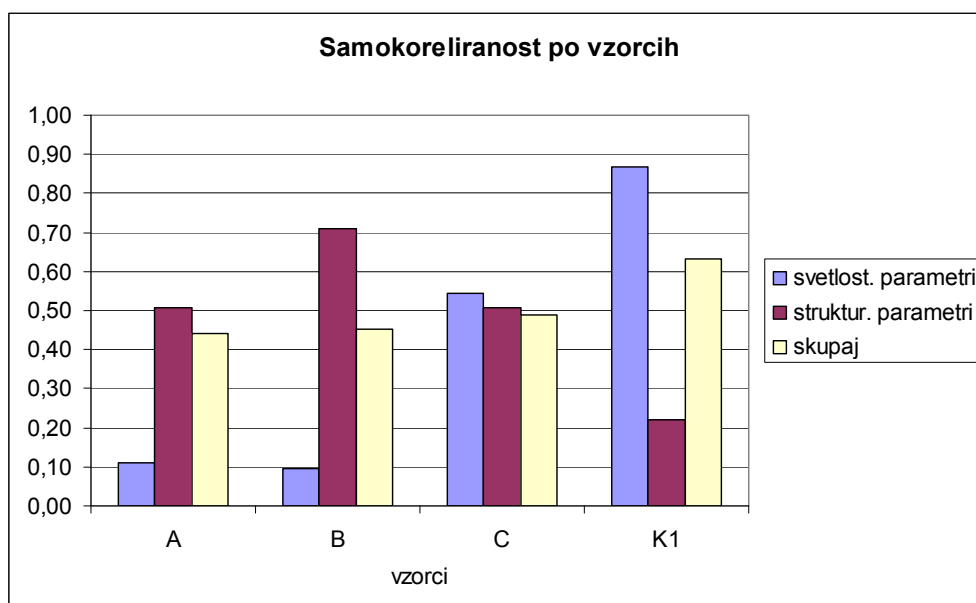
Spodnji diagram kaže velikost razlik po posameznih ocenjevalnih skupinah med posameznimi mesti na podlogi proti kontroli (prvi trije pari) in med posameznimi mesti med seboj (zadnji trije pari). Glede na kontrolo vidimo izrazito odstopanje mest na podlogi pri svetlostnih parametrih. Nekoliko bolj ko ostala dva odstopa mesto C.

Graf 15



Naslednji diagram prikazuje, koliko so rezultati za posameznega vzorca korelirani med seboj pri primerjavah proti različnim ostalim vzorcem.

Graf 16



Tu vidimo, da se imata mesti A in B svoje značilnosti predvsem pri strukturnih parametrih, mesto C pa tako pri strukturnih kot pri svetlostnih parametrih. Kontrola se izrazito razlikuje od mest na podlogi pri svetlostnih parametrih, kar smo opazili že prej, zato nastopi pri kontroli tako močna samokoreliranost.

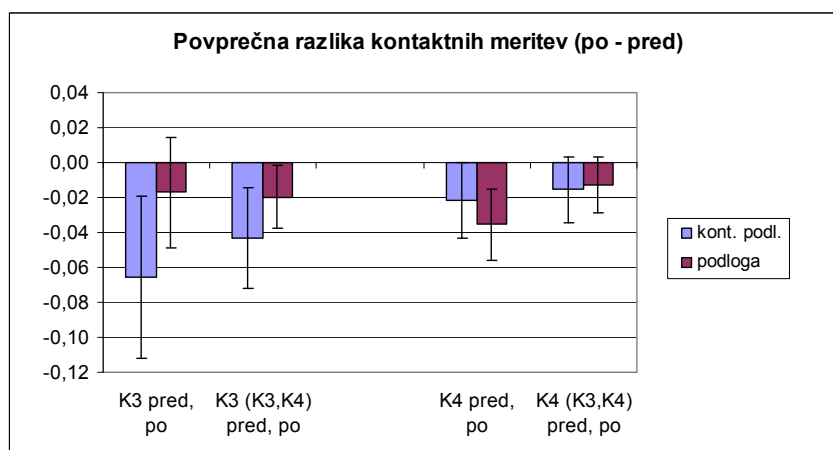
Če primerjamo rezultate za razvojno različico podloge z rezultati za končno vidimo, da so rezultati za končno različico precej bolj homogeni in enoznačni. To se vidi tako pri svetlostnih kot pri strukturnih parametrih. Obe mesti nad končno podlogo (A in B) dasta podoben rezultat in hkrati sta tudi na energijsko podobnih mestih, saj se na tej višini polje podloge pričakovano že precej izenači. Mesto C je na mestu glave in s tem tudi že proti robu podloge, hkrati pa na magnetnem traku, zato je pričakovano, da izkaže različen rezultat od ostalih dveh.

MERITVE UČINKA NA BIOPOLJE OSEB Z METODO EMADEL

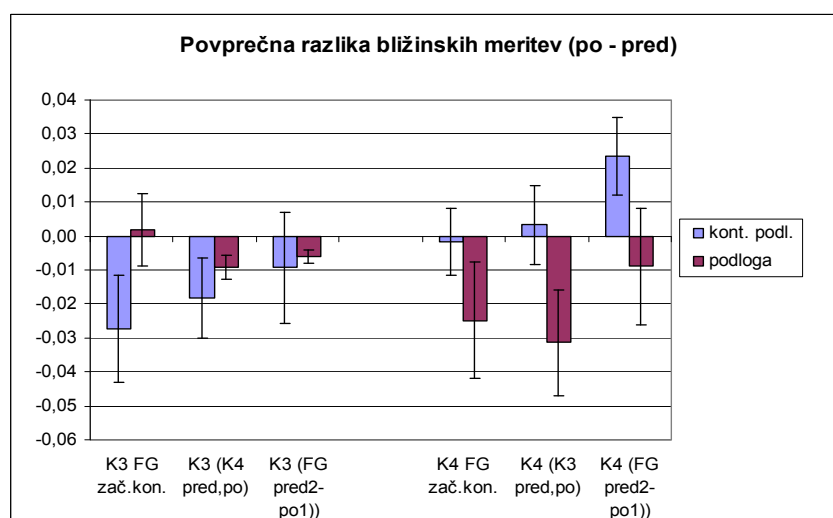
Na splošno se je vedno do sedaj pokazalo, da se signal po počitku (12 min) zmanjša, kar lahko pripišemo učinku le-tega. Iz velikosti tega zmanjšanja ter upošteva je vrsto meritve (kontaktno oziroma bližinsko) ter čas meritve (1. oziroma 2. meritev tisti dan) pa razberemo razlike pri vplivanju vrste podloge.

Spodnja grafa prikazujeta povprečne razlike signalov po počitku na posamezni podlogi glede na stanje pred počitkom pri različnih fazah meritve in posebej za kontaktne (graf 9a) in bližinske meritve (graf 9b).

Graf 17a



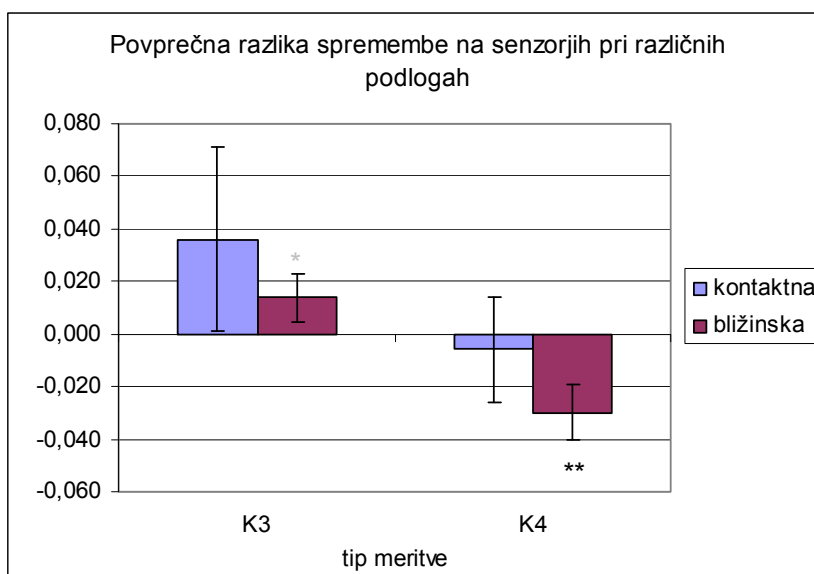
Graf 17b



Iz zgornjih dveh grafov razberemo razlike v velikosti spremembe med podlogama glede na stanje pred meritvijo. Zlasti so opazne razlike pri kontaktnih meritvah na senzoru K3 (te meritve kažejo najbolj notranje, v bistvu telesno stanje biopolja – to je biopolja, ki se nahaja v samem telesu, glej graf 9a). Pri bližinskih meritvah (te merijo komponente biopolja bolj stran od telesa, v razdalji nekaj centimetrov do nekaj decimetrov) vidimo razliko v spremembi signala pri določenih fazah meritve na obeh senzorjih, pri čemer je ta razlika zelo izrazita pri senzoru K4 (bližinske meritve kažejo stopnjo oddajanja polja organizma v prostor, glej Graf 9b).

Spodnji graf prikazuje povprečno razliko v spremembi signala pred in po vplivu posamezne podloge, in sicer posebej za senzor K3 ter kontaktno in bližinsko meritev na njem in posebej za senzor K4 ter kontaktno in bližinsko meritev na njem. Štiri vrednosti v tem grafu so povprečja razlik med rdečimi in modrimi stolpci v štirih skupinah v Grafih 9 in 9 (po dve skupini v vsakem od teh grafov, leva za senzor K3 in desna za senzor K4).

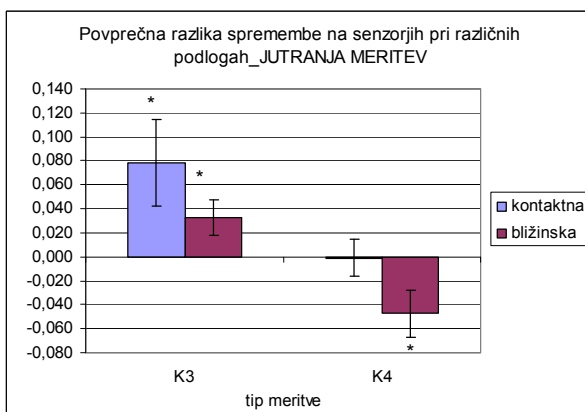
Graf 18



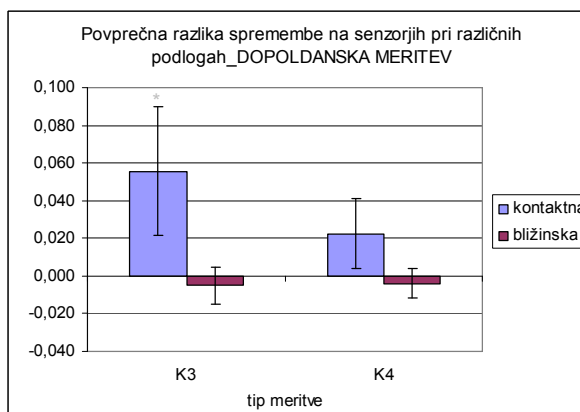
Oznake z zvezdicami kažejo stopnjo statistične značilnosti rezultata, dve zvezdici pomenita $p < 0,01$, bolj svetla pa pomeni $p < 0,2$. Ta sicer ne šteje več za statistično značilno, za kar se navadno vzame mejo 0,05, sta pa tej meji blizu.

Primerjavo učinka podloge v jutranjem času z učinkom kasneje tekom dneva pokažeta naslednja dva grafa, ki sta analogna grafu 10, le da prikazujeta učinek v navedenih dveh obdobjih dneva posebej.

Graf 19a



Graf 19b



Ti rezultati kažejo, da se je notranja komponenta polja okrepila, zunanje polje pa se je zmanjšalo, kar kaže, da podloga pozitivno deluje na proces počitka, saj krepi notranje polje organizma, hkrati pa zmanjša oddajanje tega polja navzven, tako da organizem lahko uporabi več energije za lastne potrebe.

BIOLOŠKI SENZORNI SISTEM

Rezultati testiranja z biološkim senzorjem (primerjava med rastlinami izpostavljenimi testirani podlogi s tistimi, ki so bile izpostavljene kontrolni podlogi) na različnih mestih podloge so pokazali rahlo stimulativen učinek podloge, pri čemer je na mestu A t.j. na mestu z variabilnim (gosto izmenjujočim se sever-jug) magnetnim poljem, podobno kot pri prvi podlogi, največji in statistično značilen učinek (razlika od kontrole je med 5 in 10%, $p < 0,05$), na mestih B in C ni bilo razlik. Opravili smo dva poskusa, rezultati so predstavljeni v tabeli 5 in na grafu 20.

Tabela 5: vpliv različnih položajev (mest) na podlogi na rast biološkega senzornega sistema – standardni test s toplotnim stresom (%K – razlika od kontrole pri čemer ima kontrola vrednost 100%; N – število vseh vzkaljenih semen, %N, odstotek kaljivosti, AV – povprečna dolžina kalic, SD - standardna deviacija, p – statistična značilnost (rezultat je statistično značilen, če je ta vrednost enaka ali manjša od 0,05).

Poskus 1

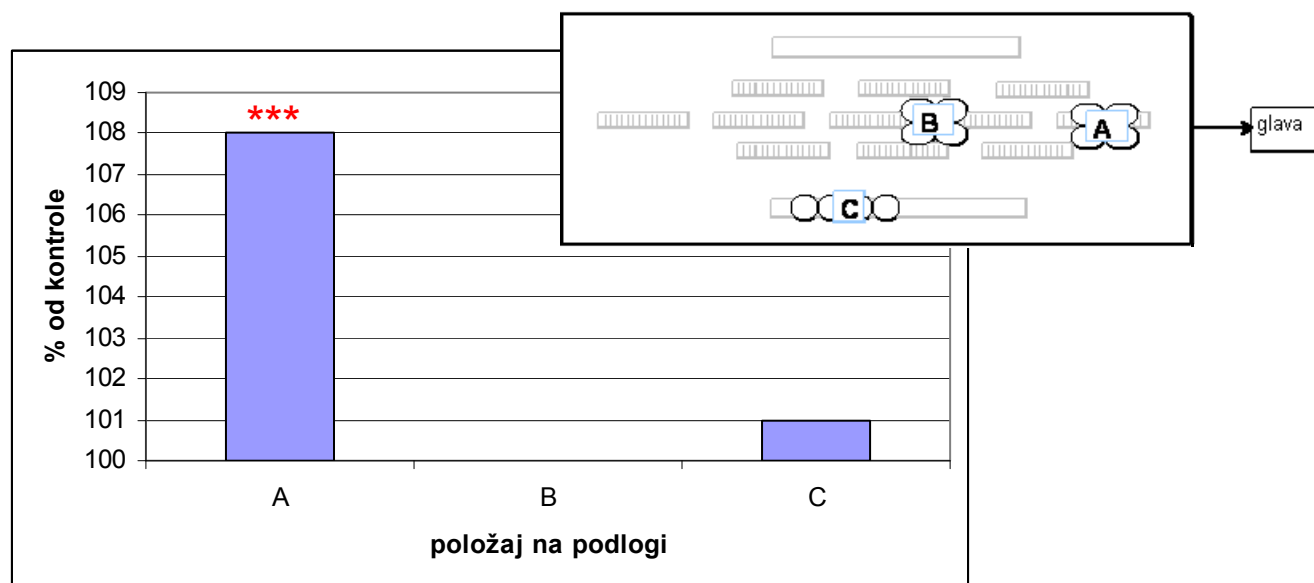
mesta na podlogi	AV	SD	%K	p	N	%N
A	25,0	6,5	110	0,00028	190	95,0
kontrola	22,7	5,8			187	93,5
B	23,2	5,2	100	0,9581	191	95,5
kontrola	23,2	5,3			183	91,5
C	24,1	5,3	102	0,3662	190	95,0
kontrola	23,6	4,9			187	93,5

Poskus 2

mesta na podlogi	AV	SD	%K	p	N	%N
A	22,2	4,3	105	0,033	184	92,0
kontrola	21,2	4,7			184	92,0
B	21,8	3,9	100	0,8938	189	94,5
kontrola	21,7	4,7			188	94,0
C	21,4	4,7	101	0,8101	192	96,0
kontrola	21,3	4,8			190	95,0

Oba poskusa skupaj

mesta na podlogi	AV	SD	%K	p	N	%N
A	23,6	5,7	108	0,000034	374	93,5
kontrola	22,0	5,3			373	93,3
B	22,5	4,7	100	0,871	380	95,0
kontrola	22,5	5,0			371	92,8
C	22,8	5,2	101	0,419	382	95,5
kontrola	22,5	4,9			377	94,3



Graf 20. Grafični prikaz učinkov biopolja podloge na odgovor biološkega senzornega sistema. Na sliki v levem zgornjem kotu so prikazana mesta testiranja. Rezultati so stimulatívni in statistično značilni na mestu A (oba poskusa skupaj).

TESTIRANJA S PROSTOVOLJCI

Podrobnejši odgovori posameznikov na prvo vprašanje so v tabeli 6. Analiza števila tipa odgovorov pri prvem vprašanju je pokazala, da je bilo največ odgovorov pri pravi podlogi v smislu pomirjanja in uspavanja, rezultati pa so statistično pomembni (Hi kvadrat je 0,007).

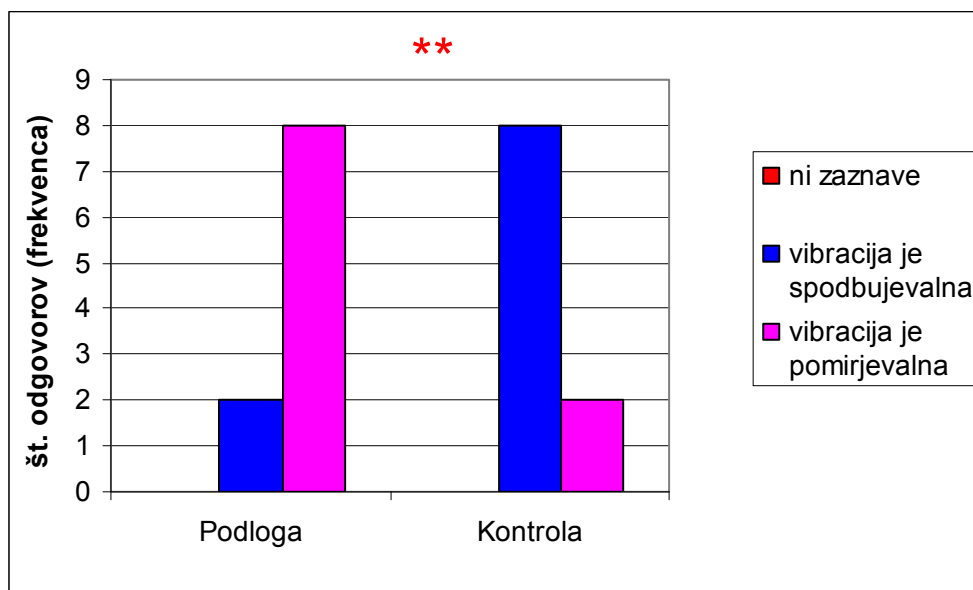
Bolj podrobno drugo vprašanje je razkrilo, da so prostovoljci pravi podlogi v primerjavi s kontrolno določili bistveno več odgovorov v zaznavah kot so pomirja, uspava in topost, težkost. (frekvenca odgovorov je 8 proti 2 oziroma 5 proti 2) Skupni rezultati vseh občutkov so proti naključju statistično značilni s tem, da ima kontrolna podloga bolj spodbujevalen učinek v primerjavi s testirano (Hi kvadrat za pozitiven parameter je manjši od 0,05),. Celo po Studentovem t testu je ta rezultat statistično značilen (p je 0,02), kar kaže na bistveno razliko v zaznavanju testirane in kontrolne podloge. Rezultati so predstavljeni v tabeli 7 in na grafu 21 spodaj.

Tabela 6. Posamični odgovori prostovoljcev za vsak tip ležišča – odgovori na prvo vprašanje.

oseba	Testirana podloga	Kontrolna podloga
1	uspavalen	spodbujevalen
2	uspavalen	spodbujevalen
3	uspavalen	spodbujevalen
4	uspavalen	spodbujevalen
5	spodbujevalen	uspavalen
6	uspavalen	spodbujevalen
7	spodbujevalen	uspavalen
8	uspavalen	spodbujevalen
9	uspavalen	spodbujevalen
10	uspavalen	spodbujevalen
št. odgovorov spodbujevalen	2	8
št. odgovorov uspavalen	8	2
št. odgovorov učinka ni	0	0
Vsota	10	10
Hi-kvadrat test (p vrednost) proti naključju	0,007	

Tabela 7. Frekvence odgovorov in statistična analiza pri podrobnejšem določanju zaznavanja kvalitete občutkov za posamezno podlogo. Z barvo so označeni odgovori, ki imajo bodisi pomirjevalen (pozitiven) bodisi stimulativen (negativen) predznak.

Občutene kvalitete sevanja	Vrsta ležišča	
	Testirana podloga	Kontrola
toplota	2	5
spodbuja, daje energijo, vitalizira	3	5
hlad	4	2
nemir, razdražljivost	2	5
pomirja, uspava	8	2
topost, težkost	5	2
zbada, utripa	3	5
pozitiven parameter	13	4
negativen parameter	8	15
pozitiven parameter %	325,0	
negativen parameter %	53,3	
Hi kvadrat za pozitiven parameter	0,029	
Hi kvadrat za negativen parameter	0,144	
Studentov t test za spodbujevalen odgovor	0,02	



Graf 21. Grafični prikaz števila in vrste odgovorov (kakšen je učinek) prostovoljcev glede na tip podloge. Zvezdice pomenijo, da je rezultat statistično značilen (to pomeni, da ni zgolj naključen).

Rezultati testiranj s prostovoljci tako kažejo, da je podloga »Neutron magnetic therapy I« delovala uspavalno in pomirjevalno

INTERPRETACIJA IN ZAKLJUČEK

Rezultati elektrofotografskih testov so pokazali energijsko močno biopolje podloge, kar pozitivno vpliva na regeneracijo in spočitost. Polje podloge je tudi uravnoteženo, kar posledično spodbuja večje ravnovesje v človeku, in kohezivno, kar spodbuja večjo sposobnost zadrževanja lastne energije. Človek med počitkom tako bolj varčuje z energijo in mu jo je več na voljo za lastno regeneracijo. Polje podloge je tudi vibracijsko izrazito, kar pripomore k večji učinkovitosti podloge pri delovanju na človeka, ter homogeno s homogeno učinkujočo informacijo, kar pripomore k lažjemu procesu uspavanja.

Iz primerjave korelacij med testno in končno različico podloge izhaja, da ima končna različica podloge mnogo bolj homogeno polje kot testna. To se zlasti vidi, če primerjamo raznolikost rezultatov posameznih mest pri svetlostnih parametrih glede na kontrolo.

Rezultati EMADEL meritev (meritve biopolja) kažejo, da se je notranja komponenta biopolja človeka po ležanju na podlogi okrepila, zunanje polje pa se je zmanjšalo, kar kaže, da podloga pozitivno deluje na proces počitka, saj krepi notranje polje organizma, hkrati pa zmanjša oddajanje tega polja navzven, tako da organizem lahko uporabi več energije za lastno regeneracijo.

Rezultati testiranja z biološkim senzorjem (primerjava med rastlinami izpostavljenimi testirani podlogi s tistimi, ki so bile izpostavljene kontrolni podlogi) na različnih mestih podloge so pokazali rahlo stimulativen učinek podloge.

Rezultati testiranja s prostovoljci kažejo, da je podloga »Neutron magnetic therapy I« delovala uspavalno in pomirjevalno.

Iz vsega skupaj sklepamo, da podloga »Neutron magnetic therapy I« v splošnem deluje uspavalno in pomirjevalno.

Točkovanje za certifikat

Elektrofotografski test je k skupni oceni za pridobitev certifikata doprinesel 13 točk od 15 možnih, od tega so bile 4 bonus točke za zelo homogeno polje, ki se je pokazalo preko svetlostnih parametrov.

EMADEL test je k skupni oceni za pridobitev certifikata doprinesel 7 točk od 10 možnih.

Test z biološkim senzorjem je k skupni oceni za certifikat doprinesel 3,5 bonus točke od 5 možnih.

Test s prostovoljci (senzitivnostno zaznavanje) je k skupni oceni za certifikat doprinesel 8 točk od 10 možnih.

Po kriterijih za pridobitev certifikata je posteljni nadvložek »Neutron magnetic therapy I« podjetja Neutron d.o.o. dobil 31,5 točke, kar ustreza 90% možnih točk. To pomeni, da ta izdelek pridobi zlati certifikat kakovosti biopolja (spodnja meja je ravno 90% možnih točk) za uspavalno in pomirjevalno delovanje.

Reference

- Jerman I, Ružič R, Krašovec R, Škarja M, Mogilnicki L (2005): Electrical transfer of molecule information into water, its storage and bioeffects on plants and bacteria. *Electromagnetic Biology and Medicine* 24(3): 341-354.
- Leskovar RT, Jerman I, Škarja M (2005): Near-field influence of organism's endogenous electromagnetic field on environmental light particles. In: *Coherence and electromagnetic fields in Biological Systems*. Frölich Centenarian Symposium, Abstract book, Prague July 1-4, 2005, pp.74-73
- Škarja M, Jerman I, Leskovar RT (2005): Changes of electric potential of sensors due to near field contact with organisms. in *Biological Systems*. Frölich Centenarian Symposium, Abstract book, Prague July 1-4, 2005, pp.76-78.
- Jerman I, Ružič R, Škarja M, Leskovar RT (2005): New sensor for possible measurement of bioplasma state of organisms. In: *Coherence and electromagnetic fields in Biological Systems*. Frölich Centenarian Symposium, Abstract book, Prague July 1-4, 2005, pp. 97-98.
- Ružič R, Škarja M, Jerman I (2005): Biological effects of electromagnetic information imprinted into water. In: *Coherence and electromagnetic fields in Biological Systems*. Frölich Centenarian Symposium, Abstract book, Prague July 1-4, 2005, pp. 143-145.
- Krašovec R, Jerman I, Škarja M (2005): Electromagnetic information imprinted into medium acts as environmental signal for bacteria *Escherichia coli*. In: *Coherence and electromagnetic fields in Biological Systems*. Frölich Centenarian Symposium, Abstract book, Prague July 1-4, 2005, pp. 146-148.
- Berden M., Jerman I., Škarja M. (1997): Indirect instrumental detection of ultraweak, supposedly electromagnetic radiation from organisms. *Electro Magnetobiol* 16(3): 249-266.
- Leskovar R.T., Škarja M., Jerman I.. Detection of biofield – ambient light interactions. Kognitivna konferenca. (ur. Kononenko I, Jerman I). Zbornik 6. mednarodne multikonference Informacijska družba 2003. Ljubljana, Slovenija, str. 12-15, 2003.
- Leskovar R.T., Škarja M., Jerman I.. Photographing biofields. 13. mednarodni festival znanosti, Orkney, 2003.
- Ružič R, Jerman I (2002): Weak magnetic field decreases heat stress in cress seedlings. *Electromagnetic Biology and Medicine* 21(1): 43-53.
- Škarja Metod, Berden Maja, Jerman Igor (1998). The influence of ionic composition of water on the corona discharge around water drops. *J. Appl. Phys.*, Vol. 84, no. 5, str. 2436-2442.
- Škarja M., Jerman I., Ružič R.. Some evidence that organisms' endogenous field may influence ambient light (predhodno poročilo). Mednarodni simpozij o endogenih fizikalnih poljih v biologiji, Praga, Češka republika. str. 74-75, 2002.