

**SVJETLOST I NJENA PRAKTIČNA PRIMJENA POMOĆU  
KROMOTERAPIJE U ŠPORTSKIH KONJA****Mirjana Baban, Marijeta Dežo, Elena Ćosić, Maja Sakač****Sažetak**

Svjetlost je elektromagnetsko zračenje koje je vidljivo ljudskom i životinjskom oku, te je korisno i neophodno za organizam. Kromoterapija pripada alternativnoj metodi liječenja. Iako je njena prava popularizacija počela aktivnije pobuđivati interes šire javnosti tek u današnje vrijeme, poznato je kako se kromoterapija koristila još u vrijeme starih Grka i Rimljana. Svaka boja je različita, pa tako ima i različit utjecaj na organizam. Izloženost određenoj boji i stupanj intenziteta utječe na aktivnost pojedinih enzima i ubrzavanje biokemijskih reakcija u organizmu. Kod športskih konja se kromoterapija može koristiti u svrhu poboljšanja cirkulacije, boljeg zacjeljivanja rana, smanjivanja edema, olakšavanja bolova, relaksacije mišića, poticanja proizvodnje kolagena i povećanja RNA i DNA sinteze. Solarij za športske konje je sustav od više crvenih lampi koje emitiraju infracrvene zrake i proizvode kratke valne duljine infra crvene topline istoga tipa kao i sunce. Infracrvene zrake prodiru u mišiće i stimuliraju cirkulaciju krvi, poboljšavaju apsorpciju hrane, opuštaju mišiće i ujedno djeluju na smanjenje napetosti i stresa što pozitivno utječe na živčani i imunološki sustav. Kromometar se koristi za utvrđivanje mjerenja intenziteta sive boje (najčešće kod lipicanaca) kako bi se utvrdila povezanost procesa sijedenja i melanoma kod konja, što je i znanstveno dokazano. Infracrvena termografija ima široku primjenu u veterini, gdje se na području konjogojstva koristi mogućnost termalnog prikaza u svrhu prijevremenog detektiranja abnormalnosti pojedinih tkiva puno prije prvih vidljivih simptoma.

Ključne riječi: konj, svjetlost, boje.

*Uvod*

Poput hrane i svjetlost je izvor energije za život. Sisavci mogu bez hrane živjeti nekoliko dana, ali puno kraće bez vode. Bez utjecaja atmosfere ne postoji mogućnost življenja. Najviše čimbenika koji ovise o rastu organizma ne mogu se kontrolirati od strane čovjeka. Svjetlost je elektromagnetsko zračenje koje je vidljivo ljudskom i životinjskom oku, itekako korisno i neophodno za organizam. Izlaganjem svjetlosti utječe se na raspoloženje, hormone i plodnost konja.

---

Prikazani rezultati proizašli su iz znanstvenog projekta «Analiza i genetsko unapređivanje sportskih pasmina konja u Hrvatskoj» provedenog uz potporu Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa Republike Hrvatske.

prof. dr. sc. Mirjana Baban, Marijeta Dežo, univ. bacc. ing. agr., Elena Ćosić univ. bacc. ing. agr., Maja Sakač, dipl. inž. - Poljoprivredni fakultet, Trg sv. Trojstva 3, 31000 Osijek, kontakt mail adresa: mbaban@pfos.hr.

Nedostatak svjetlosti može utjecati na pojavu depresije i nesanicice konja. Može se manifestirati kao bolest, gubitak mišićnog tonusa, smanjenje energije, letargija, smanjenja socijalizacija, pa čak i ljutnja. Naš život i zdravlje ovise o suncu. Kada su u zimskim mjesecima dani kraći i rijetko se pojavljuje sunce, često se pati od depresije i povećana je osjetljivost na bolesti. Svjetlost utječe na raspoloženje i životnu snagu. Tama djeluje umirujuće i rastužuje, svjetlost djeluje stimulirajuće. Sunčeva svijetlost određuje ritam životinja. Povećana svjetlost u proljeće povećava nagon za parenje. Prema Dinshah Ghadiali (fizičaru, kemičaru i medicinaru) tijelo se ponaša kao prizma. Organizam veže svjetlost u svojim elementarnim česticama i iskorištava ga za svoje potrebe.

### *Kromoterapija*

Kromoterapija je alternativna metoda liječenja kojom se koristi vidljivi spektar (boje) elektromagnetskog zračenja usmjeravajući svjetlosti različitih boja k određenim centrima (čakre) u tijelu kako bi se uspostavila energetska ravnoteža. Svjetlost se direktno apsorbira preko kože i utječe na rast u tjelesnim stanicama. Znanstveno se dokazalo da tjelesne stanice reagiraju na boju svjetlosti (Mahlstedt, 2004). Prema Azeemi i Raza (2005) svaka čakra energetski održava određene organe. Ravnoteža svih sedam čakri aktivira proces liječenja pomoću prijenosa energije elektromagnetskog polja oko tijela. Čakra se nalazi na mjestima glavnih endokrinih žlijezda, povezana je s pojedinim stanjima svijesti, tipovima osobnosti i endokrinom sekrecijom. Garała i sur. (2009) navode da se kromoterapija koristila još u vrijeme starih Grka i Rimljana. Neinvazivna je i snažna terapija koja datira tisućama godina, a dokazi se mogu pronaći u drevnim testovima iz Egipta, Indije, Kine, kako opisuju Garała i sur. (2009). Boja se apsorbira preko elektromagnetnih polja ili aure, kože i očiju. Kod športskih konja se kromoterapija može koristiti u svrhu poboljšanja cirkulacije, stvaranja novih kapilara, boljeg zacjeljivanja rana s manje formiranih ožiljaka, smanjivanja edema, olakšavanja bolova, relaksacije mišića, poticanja proizvodnje kolagena, povećanja RNA i DNA sinteze ili simulacije akupunkturnih točaka (Mahlstedt, 2004). Azeemi i Raza (2005) naglašavaju određene biološke funkcije tijela nakon primjene kromoterapije. Ističu da različita svjetlost utječe na različite enzimske reakcije u ljekovite svrhe. To je bio prvi put da se učinak kromoterapije testirao na DNA razini.

Boje se ne primjećuju samo očnim podražajem, već u velikoj mjeri utječu na ostatak organizma upijajući se kožom. Boja se apsorbira preko elektromagnetnih polja ili aure (Azeemi i Raza, 2005), kože i očiju, te se

koristi za balansiranje energije koja tijelu nedostaje fizički, emocionalno, duhovno ili mentalno (Garala i sur., 2009). Ako je energija blokirana ili potrošena, tijelo ne može ispravno funkcionirati i to dovodi do problema na različitim razinama. Bolest nastaje zbog ograničenja protoka energije (Azeemi i Raza, 2005). Pобољшanje protoka energije se može postići pomoću izlaganja konja određenim bojama, a svaka boja ima različit utjecaj na zdravstveno stanje konja (Hankey i Ewing, 2006). Zelena boja (srčana čakra) ima opuštajući i harmonizirajući utjecaj, unapređuje regulaciju i oblikovanje stanica. Zelena boja ima mirnu, harmoničnu atmosferu, stabilizira emocije i obnovu tkiva (Garala i sur., 2009). Potiče rast, pa je dobra za pomaganje oko izlječenja slomljene kosti i olakšava rast tkiva svih vrsta. Previše zelene boje može dovesti do osjećaja letargije (Garala i sur., 2009). Ima umirujuće i opuštajuće djelovanje na tijelo i um. Zelena boja ima snažan afinitet s prirodom. Organizam koji doživljava stres ili emocionalne traume će instinktivno tražiti zelenu boju. Stvara osjećaj ugođe, lijenosti, opuštanja, smirenosti, otpuštanja stresa i umirujućih emocija. Zelena je povezana s duhovnom ravnotežom i rastom. To je vesela i opuštajuća boja koja potiče znatiželju, no u prevelikim količinama izaziva hiperaktivnost i neodlučnost. Smanjuje depresiju i povećava apetit. Ona potiče rad srca, bronha, kože, sekundarnu cirkulaciju i imunološki sustav (Mahlstedt, 2004). Izaziva pozitivne osjećaje. Daje energiju prsnoj žlijezdi (timus - koja utječe na pravilan rad imunološkog sustava), djeluje na srce, cirkulaciju i općenito na krv. Pomaže rješavanju kroničnih i akutnih problema, infekcije, zelena i tirkizna zajedno za liječenje opekotina, zacjeljenje čireva, modrica i posjekotina, stimulaciju mozga, stimulaciju probavnog trakta, rastvaranja krvnih ugrušaka. Plava boja je najhladnija boja, najčešće i najtamnija boja, sužava krvne žile, smiruje tijelo i ima utjecaj uravnoteživanja. Preporuča se za upotrebu prije treninga i natjecanja kod vrlo osjetljivih konja. Povećava koncentraciju i upornost (Mahlstedt, 2004). Plava posuda za vodu zadržava vodu hladnom i svježom, kada je vani toplo (Logan-Clarke, 2006). Reflektira želju za mirom, tišinom, pa čak i samoćom. Previše plave boje može ostaviti hladan, depresivan i žalostan dojam (Mahlstedt, 2004). Snižava krvni tlak, broj otkucaja srca i disanje (Garala i sur., 2009). Ima učinak hlađenja i suzbijanja apetita. Jako je dobra za opekotine. Pomaže kod smirenja konja i smanjuje osjećaj nerveze, pozitivno djeluje na nesanicu, pojavu strahova i nemira, pozitivno djeluje i opušta mišićno tkivo. Korisna je u liječenju kožnih poremećaja, smanjivanje umora, oslobađa od svraba, iritacije kože i upala (Mahlstedt, 2004). Indigo boja (čelana čakra) ima najviše pozitivnih vibracija (Garala i sur., 2009). Kombinira razlog s intuicijom i disciplinu s kreativnosti. Na fizičkoj razini indigo boja čisti krv.

Korisna je boja za liječenje uha, nosa i očiju, te za probleme sa sinusima. Koristi se za liječenje proširenih vena, bolesti živčanog sustava, prišteva i čireva, te bolesti kože. Višak indigo boje može uzrokovati glavobolju i osjećaj pospanosti, depresiju i osjećaj odvojenosti od drugih (Mahlstedt, 2004). Stimulira intelekt, potiče hrabrost, autoritet i mir u konja. Koristi se za smanjenje otekline i olakšavanje bolova (Mahlstedt, 2004). Žuta boja (leđna čakra) je optički najsvjetlija boja, stimulirajuća je (stimulira žlijezde i mozak). Pomaže kao stimulacija kod pripreme za natjecanje. Boja je sunca, sugerira pozitivan pogled prema životu i zadovoljstvo. Pomaže u liječenju dermatitisa i kožnih problema, a također olakšava i probavne procese (Garala i sur., 2009). Mora se koristiti pažljivo jer vrlo poticajna i pretjerana stimulacija ovom bojom može rezultirati iscrpljenošću i depresijom. Čisti krvotok i jetru. Previše žute boje izaziva mentalnu napetost, osjećaj zasićenosti i hiperaktivnost. Koristi se za mentalnu stimulaciju i brže razmišljanje. Bolja asimilacija hrane za bolju prehranu, stimulira živce, ojačava srce i potiče bolju cirkulaciju, ojačava živčani sustav i povećava apetit (Mahlstedt, 2004). Crvena boja (korijenska čakra) se smatra bojom živosti, potiče formiranje crvenih krvnih stanica, potiče ispravno disanje, utječe na kožu i žlijezde (pr. nadbubrežna žlijezda), jača osjetila, aktivira tijelo. Crvena je dostupna i kroz lampe u terapiji bojom i kao infra crvene lampe. Infra crvene lampe također imaju pozitivni učinak na toplinsku radijaciju. Crvena boja je boja energije, bijesa i snage. Izaziva razdražljivost, nestrpljivost, neudobnost. Služi za poboljšanje cirkulacije i energije, smanjenje nervoze. Potiče oslobađanje adrenalina u krvotok i podizanje razine hemoglobina (Garala i sur., 2009). Konji se osjećaju toplije, smanjuje im se bol, smanjuje depresija. Crvena boja povećava otkucaj srca, disanje i krvni tlak i puls. Služi za smanjenje kronične boli, stimulaciju jetre, smanjenje upale i otjecanja, povećanje snage srca i stimulaciju cirkulacije, povećanje protoka krvi u mozak. Izaziva intenzivne osjećaje. Iako pomaže u svladavanju negativnih misli (Mahlstedt, 2004), crvena boja asocira i na ljutnju. Ako ima previše ove boje u okruženju, može iritirati, izazivati nestrpljivost te izazvati nelagodu (Logan-Clarke, 2006). Zato se ne preporučuje nervoznim konjima, jer lako iscrpljuje i budi agresivnost (Mahlstedt, 2004). Narančasta boja (sakralna čakra) će konjima pomoći da im bude toplo (Logan-Clarke, 2006). Narančasta boja je boja uspjeha. Pomaže proširiti interese i aktivnosti, povećava apetit i smanjuje umor (Mahlstedt, 2004). Pomaže kod probavnih bolesti, bolesti bubrega i prsa. Nije dobra za konje nervoznog karaktera (Garala i sur., 2009). Ima slično djelovanje kao i crvena, ali je nešto smirenija i stabilnija (Mahlstedt, 2004). Smanjuje nadutost i stimulira dišni sustav. Ružičasta boja je dobra kao pokrivač za ždrebad koji su nedavno odvojeni od kobile (Logan-

Clarke, 2006). Djeluje utješno i njegujući. Opušta mišiće i djeluje smirujuće. Ublažava usamljenost, potištenost, preosjetljivost i ranjivost (Garala i sur., 2009). Smanjuje apetit, opušta, smanjuje stres, smiruje agresiju (Mahlstedt, 2004). Ljubičasta boja (krunska čakra) je dobra protiv buha. Neće ozlijediti buhe, ali budući da buhe ne vole ljubičastu energiju, spriječit će razmnožavanje (Logan-Clarke, 2006). Ljubičasta boja smanjuje apetit i potiče kreativnost (Garala i sur., 2009). Djeluje opuštajuće i potiče sposobnost rasuđivanja. Koristi se za liječenje tumora na glavi, olakšava osjećaj gladi, potiče izlučivanje hormona rasta i sintezu kalcija, stvaranje bijelih krvnih zrnaca, čišćenje krvi, smiruje grčeve, srčane aritmije, živčanost, nemir i nesanicu te pomaže uništavanju brojnih mikroorganizama koji uzrokuju bolest. Opušta mišiće i živce koji kontroliraju rad srca. Djeluje na miran san. Ciklama boja generira osjećaj mekoće, blagost i dobrotu (Garala i sur., 2009). Dovodi krvni tlak u normalu (podigne ga ili spušta). Jača reproduktivne organe. Prevelika izloženost ovoj boji dovodi do previše opuštajućeg stanja konja (nije dobro za kronično depresivne konje). Bijela boja (manje „osjetilna“ čakra) daje svjetlost i predstavlja energiju iz koje proizlaze sve boje. Potiče pozitivne stavove. Služi za pročišćavanje tijela i ima ulogu smirenja (Garala i sur., 2009). Bijela boja je pokazatelj zdravlja. Prema Garala i sur. (2009) ova boja pročišćava tijelo i umiruje konje. Crna boja (brahijalna čakra), izaziva potištenost, obrambenu barijeru i sakrivanje od svijeta, smanjuje apetit (Mahlstedt, 2004 i Garala i sur., 2009). Srebrna boja potiče čišćenje i uklanjanje neželjene bolesti.

Tablica 1. PREGLED BOJA I NJIHOVE OSOBINE (Mahlstedt, 2004)

Tabel 1. COLOUR AND THEIR PROPERTIES (Mahlstedt, 2004)

Crvena:	Boja vatre, topline (tonira, podiže vitalnost za bolji opći osjećaj, dovodi energiju)
Narančasta:	Boja radosti i veselja (smiruje, opušta)
Žuta:	Boja sunca (jača živčani sustav, želudac, crijeva, jetra, žučni mjehur)
Zelena:	Boja prirode (sedativ – liječi i umiruje)
Plava:	Boja vode (smiruje, opušta, smanjuje bol)
Ljubičasta:	Boja duha (jačanje imunološkog sustava, djeluje na um, ublažava anksioznost)

### *Solarij za konje*

Solarij za športske konje je sustav od više crvenih lampi koje emitiraju infracrvene zrake i proizvode kratke valne duljine infra crvene topline istoga tipa kao i sunce. Toplina infracrvene zrake ulazi kroz muskulaturu konja, te povećava cirkulaciju krvi i elastičnost mišića (Mahlstedt, 2004). Na taj način

postiče se brže ozdravljenje nakon ozljede. Korištenje solarija kao zagrijavanje prije treninga čini posebnost za mišiće leđa jer ih opušta (Mahlstedt, 2004). Koristi se za sušenje konja nakon treninga, ako je konj okupan ili se priprema za natjecanje. Stimulira cirkulaciju i poboljšava apsorpciju hrane za bolju probavu što također ubrzava eliminaciju otpadnih proizvoda iz njegovog sustava. Smanjuje napetost i stres koji stvara pozitivan utjecaj na živčani i imunološki sustav. Solarij ima ograničeno vrijeme za korištenje (oko 20 minuta).

### *Infracrvena svjetlost*

Infracrveno zračenje ili infracrvena svjetlost (lat. infra = „ispod“; kratica IR od eng. infrared) obuhvaća elektromagnetsko zračenje s valnim duljinama većim od valne duljine vidljive crvene svjetlosti, a manjim od valne duljine radiovalova. Infracrvena svjetlost se koristi u medicini i veterini i to u vidu fizikalne terapije. Infracrveno svjetlo je svjetlo nevidljivog dijela spektra koje se nalazi ispod crvene, odnosno 700 nm do 2 000 nm. Crveno svjetlo se nalazi na valnoj duljini od 660 nm i prodire u tkivo na dubini od oko 8-10 mm (Mahlstedt, 2004). Ta svjetlost je vrlo korisna u liječenju problema blizu površine kao što su rane, posjekotine, ožiljci i akupunkturne točke, a osobito je učinkovita u liječenju infekcija. Infracrveno svjetlo prodire do dubine od oko 30-40 mm što pomaže pri liječenju kostiju, zglobova i dubinskih mišića (Mahlstedt, 2004). Različiti tipovi stanica i tkiva u tijelu imaju različite karakteristike za apsorpciju svjetlosti (specifičnih valnih duljina). Primjerice, slojevi kože zbog krvi i visokog sadržaja vode će brzo apsorbirati crvenu svjetlost, a kalcij i fosfor će apsorbirati svjetlost na različitoj valnoj duljini. Crveni i infracrveni dio spektra pokazuje jedinstveni terapijski učinak na živo tkivo. Istraživanja su pokazala da nema nuspojava ovog oblika terapije, ali povremeno može doći do povećanja boli ili nelagode za kratko vrijeme nakon terapije kod kroničnog stanja, što je normalan dio procesa oporavka (Mahlstedt, 2004). Biolozi su otkrili da stanice izložene infracrvenoj svjetlosti (Light Emitting Diodes) rastu 150 do 200 % brže od stanica koje nisu izložene stimulaciji takve svjetlosti (Braukus i Berg, 2003). Infracrvena svjetlost je najučinkovitija za stimuliranje protoka krvi u ciljanim područjima, mekanim tkivima poput mišića i krvnih žila, ali ne prožima kosti jednako dobro. Stimulacija koja se stvara protokom krvi ubrzava oporavak kostiju, ali samo infracrveno svjetlo ne utječe direktno na kosti (Koll, 2010). Dubina i efikasnost prožimanja ovise o gustoći kože i tkiva ispod, te je upravo to razlog zašto terapija za konje mora biti intenzivnija nego u ljudi. Diode koje emitiraju svjetlost (LED) su slične laseru budući da imaju iste ljekovite učinke, ali se

razlikuju u načinu na koji se isporučuje svjetlosna energija. „Jastučići“ za svjetlosnu terapiju koriste dvije specifične valne duljine za koje su istraživanja pokazala kako drastično povećavaju stopu ozdravljenja. Dvije valne duljine su blizu infracrvenog i sam infracrveni spektar. Prednosti infracrvene terapije pomoću „jastučića“ su bolja cirkulacija i stvaranje novih kapilara, smanjenje edema, olakšanje boli, opuštanje mišića, stimulacija proizvodnje kolagena, povećanje DNA i RNA sinteze, stimulacija akupunkturnih točaka itd. (Mahlstedt, 2004). „Jastučići“ su dizajnirani u dvije veličine i mogu se koristiti na cijelom tijelu konja budući da su sigurni, učinkoviti, pristupačni i jednostavni za korištenje na konjima i psima. Vrijeme terapije je 10 minuta.

Postoje 2 tipa lasera, a to su vrući i hladni:

- a) Vrući laseri se koriste u kirurgiji u svrhu uklanjanja nezdravog tkiva bez oštećenja zdravog tkiva koji ga okružuje.
- b) Hladni laseri su niže snage i koriste se u terapijske svrhe. Taj oblik terapije često se naziva svjetlosnom terapijom, a sve više se koristi za liječenje konja svih uzrasta (Kaberline, 2010). Smatra se da je energija, proizvedena hladnom terapijom, apsorbirana od strane enzima u oboljelim stanicama. Stanice zatim ukazuju na povećanu sintezu proteina, aktivnost u staničnoj jezgri i aktivaciju staničnih enzima. To dovodi do povećane proizvodnje kolagena (Abergel i sur., 1987) i epitela, kao i smanjenja bolova, upala i ozljeda na ligamentima (McKibbin i Paraschak, 1984). Abergel i sur. (1987) navode da laseri stimuliraju zacjeljivanje rana, povećavaju ekspresiju gena i kolagena u koži i zacjeljivanje rana *in vivo* u životinja. Baxter i sur. (1991) navode kako se laseri mogu koristiti za liječenje artritisa, crvenila i opekotina. Laseri se mogu koristiti u svrhu liječenja bolova i upala, za poticanje bržeg metabolizma i brže zarastanje lomova na kostima (Trelles i Mayo, 1987).

### *Infracrvena termografija*

Infracrvena termografija je brza, bezbolna, sigurna i neinvazivna dijagnostička metoda bez štetnih zračenja. Na ozlijeđenom mjestu dolazi do ubrzanja metabolizma što rezultira povišenjem tjelesne temperature koju ova metoda mjeri. Ona bilježi temperaturu tijela (kože, mišića, tetiva, zglobova i kopita). Pozitivna stvar kod ove metode je rano otkrivanje potencijalnih problema (prije pojave prvih vidljivih simptoma kao što su bol, oteklina ili šepanje), a to utječe na ranu prevenciju i na kraju rezultira značajnom uštedom novca za uzgajivače (Lelak, 2011). Rendgen ima nedostatak sposobnosti

uočavanja stanja mekog tkiva. Infracrvena svjetlost također ima sposobnost ukazivanja na probleme s tkivom i može poslužiti kao indikator za anatomske probleme. Toplinski pregled konja i sedla može ukazati na neravnomjerno raspoređen pritisak što dovodi do velike neudobnosti za konja i jahača. Vrijeme potrebno za kompletno skeniranje konja je 20 – 30 minuta (Lelak, 2011). Skeniranje se vrši na lokaciji gdje borave vlasnik i konj zbog izbjegavanja stresa do kojega može doći prilikom transporta. Infracrvena kamera detektira bolne i upaljene mišiće i kopita, istegnuta i oštećenja tetiva s ligamentima, upale zglobova i bolnost zubi (Mahlstedt, 2004). Infracrvene zrake prodiru u mišiće i stimuliraju cirkulaciju krvi, poboljšavaju apsorpciju hrane, opuštaju mišiće i ujedno djeluju na smanjenje napetosti i stresa što pozitivno utječe na živčani i imunološki sustav.

### *Kromametar*

Kromametar se koristi za utvrđivanje mjerenja intenziteta sive boje (najčešće kod lipicanaca) kako bi se utvrdila povezanost procesa sijedenja i melanoma kod konja, što je i znanstveno dokazano (Pielberg i sur. 2008). Mnoge bolesti uzrokovane su velikim brojem čimbenika (nekoliko gena velikog utjecaja, mnogo gena malog utjecaja i okolišnim utjecajima). Pojava i razvoj melanoma (najtežeg oblika raka kože) kod „sivih“ (sijedih) konja vjerojatno je jedna od takvih bolesti. Kod 80 posto lipicanaca nakon 15. godine razvija se melanom. Mjerenje intenziteta sive boje (koliko su sijedi) vrši se pomoću kromametra (Minolta CR - 200), te uzimanja uzorka krvi (metaboliti u krvi i genetske analize). Poznato je da se sijedost (pojava „sive“ boje) nasljeđuje dominantno i da je razlog tomu genetska mutacija na 25. - om kromosomu konja (Pielberg i sur. 2008).

### *Zaključak*

Kromoterapija je alternativna metoda liječenja koja je pronašla svoju primjenu u veterini i medicini. Međutim, nedostatna je znanstvena literatura koja bi potkrijepila ovu tematiku i detaljnija istraživanja na području konjogojstva. U radu se daje naglasak na primjenu svjetlosti i spektra boja kao alternativna medicina kod športskih konja. U alternativnoj medicini se kromoterapija može koristiti u svrhu poboljšanja cirkulacije, stvaranja novih kapilara, boljeg zacjeljivanja rana s manje formiranih ožiljaka, smanjivanja edema, olakšavanja bolova, relaksacije mišića, poticanja proizvodnje kolagena, povećanja RNA i DNA sinteze ili simulacije akupunkturnih točaka. Poznata je



primjena solarija za športske konje čiji se sustav sastoji od više crvenih lampi koje emitiraju infracrvene zrake i proizvode kratke valne duljine infra crvene topline istoga tipa kao i sunce. Kromametar se koristi za utvrđivanje mjerenja intenziteta sive boje (najčešće kod lipicanaca) kako bi se utvrdila povezanost procjena sijedenja i melanoma kod konja, što je i znanstveno dokazano. Rezultati dosadašnjih istraživanja nisu zanemarivi, budući da se zapaža pozitivan utjecaj svjetlosti na organizam konja u svrhu treninga, dijagnostike, terapije i liječenja.

## LITERATURA

1. Abergel, R.P., Lyons, R.F., Castel, J.C., Dwyer, R.M., Uitto, J. (1987): Biostimulation of wound healing by lasers: experimental approaches in animal models and in fibroblast cultures. *Dermatol Surg Oncol.*, 13 (2):127-33.
2. Azeemi, S.T.Y., Raza, S.M. (2005): A Critical Analysis of Chromotherapy and Its Scientific Evolution. *Evid Based Complement Alternat Med.*, 2 (4):481-488.
3. Baxter, G.D., Bell, A.J., Allen, J.M., Ravey, J. (1991): *Low Level Laser Therapy: Current Clinical Practice in Northern Ireland*. The Chartered Society of Physiotherapy Published by Elsevier Ltd., 171-178.
4. Braukus, M., Berg, J. (2003): NASA Light-Emitting Diode Technology Brings Relief In Clinical Trials. [http://www.nasa.gov/home/hqnews/2003/nov/HQ\\_03366\\_clinical\\_trials.html](http://www.nasa.gov/home/hqnews/2003/nov/HQ_03366_clinical_trials.html), (02.05.2011.).
5. Garala, K., Basu, B., Bhalodia, R., Mehta, K., Joshi, B. (2009.): Alternative to drug delivery system: Chromotherapy. *Drug Invention Today*, 1 (2):130-134.
6. Hankey, A., Ewing, E. (2006.): New Light on Chromotherapy: Grakov's 'Virtual Scanning' System of Medical Assessment and Treatment, 4 (2):139-144.
7. Kaberline, C. (2010): Cold Laser Therapy for Horses. [http://www.ehow.com/facts\\_7156455\\_cold-laser-therapy-horses.html](http://www.ehow.com/facts_7156455_cold-laser-therapy-horses.html), (02.05.2011.).
8. Koll, M. (2010): What is Infrared Light Therapy For Horses and How Does it Work? <http://ezinearticles.com/?What-is-Infrared-Light-Therapy-For-Horses-and-How-Does-it-Work?&id=3640960>, (02.05.2011.).
9. Lelak, D. (2011): Equine Thermal Imaging. <http://southerninfraredservices.com/equine-thermal-imaging/>, (02.05.2011.).
10. Logan-Clarke, V. (2006): Colour Therapy for Animals. <http://www.worldwidehealth.com/health-article-Colour-Therapy-for-Animals.html>, (02.05.2011.).

11. Mahlstedt, D. (2004): *Farblighttherapie für Pferde: Praxis der Farbakupunktur*. Sonntag Verlag, Stuttgart.
12. McKibbin, L.S., Paraschak, D. (1984): Use of Laser Light to Treat Certain Lesions in Standardbreds. *Mod. Vet. Pract.*, 65 (3):210-3.
13. Pielberg, G. R., Golovko, A., Sundström, E., Čurik, I., Lennartsson, J., Seltenhammer, M. H., Druml, T., Binns, M., Fitzsimmons, C., Lindgren, G., Sandberg, K., Baumung, R., Vetterlein, M., Strömberg, S., Grabherr, M., Wade, C., Lindblad-Toh, K., Pontén, F., Heldin, C-H., Sölkner, J., Andersson, L. (2008): A cis-acting regulatory mutation causes premature hair graying and susceptibility to melanoma in the horse. *Nature Genetics*, 40 (8):1004-1009.
14. Trelles, M.A., Mayayo, E. (1987): Bone fracture consolidates faster with low-power laser. *Lasers Med. Sci.*, 7:36-45.

## **LIGHT AND ITS PRACTICAL APPLICATION THROUGH CHROMOTHERAPY ON SPORT HORSES**

### **Summary**

Light is electromagnetic radiation that is visible to human and animal eye, and is indispensable for any organism. Chromotherapy is an alternative healing method. Although this method has been gaining on its popularity only recently, it is known that its origins date back to Greek and Roman times. Colors are different, therefore their effects on an organism are also different. Exposure to particular color and its intensity affect activity of specific enzymes and fasten biochemical reactions in an organism. Chromotherapy can be applied on sport horses to improve their blood circulation, to heal wounds, to treat edema, and also to relieve pain, to relax muscles and to boost collagen production and RNA and DNA synthesis. Solarium for sport horses is a system of several red lamps emitting short-wavelength infrared light and producing infrared heat similar to sun. Infrared rays heat horse muscles, thus stimulating blood circulation, feed absorption, muscle relaxation, and reducing stress and tension, all of which positively affect horse nervous and immune systems. Chromameter is used for measuring the intensity of grey color (most commonly on Lipizzan horses) in order to determine relations between graying and melanoma in horses, which is also scientifically proven. Infrared thermography is widely used in veterinary medicine. In the area of horse breeding thermal display possibilities are used for the purpose of early detection of abnormalities in certain tissues even before the first visible symptoms appear.

Keywords: f horse, light, colors.

Primljeno: 26.8.2011.