

**UPRAVLJANJE OSJETILNOM PERCEPCIJOM KONJA****Marija Tomić, Jelena Ramljak, A. Ivanković****Sažetak**

Osjetilna percepcija konja vrlo je složena u podražajnom i reakcijskom iskazivanju. Izoštrenost osjetila evolucijska je prilagodba koja je osigurala precima konja hitrost reakcija nužnih za njihovo preživljavanje. Razumijevanje osjetilne percepcije konja neophodno je za usklađen rad s konjem. U radu s konjem nužno je uvažavati značajnu širinu vidnog polja, te osobitosti percepcije dubine i oštine vida. Sluh konja prilagođen je otkrivanju širokog frekvencijskog raspona zvukova te su sposobni obje uške neovisno okretati za gotovo 180°. Osjetilo mirisa ima veliku ulogu u otkrivanju predatora, spolnom ponašanju, te je bitno za socijalni kontakt životinja i čovjeka. Taktilna percepcija osim u održavanju socijalnog kontakta s drugim konjima, glavno je osjetilo interakcije konja i jahača. Za uspješan rad s konjem nužno je treningom postići određenu desenzibilizaciju osjetilne percepcije konja. Različitim vrstama treninga konji se izlažu očekivanim situacijama kako bi se ublažile instinktivne reakcije i ojačalo njihovo povjerenje u jahača.

Ključne riječi: konj, osjetilna percepcija, čovjek, interakcija.

*Uvod*

Evolucija konja kao stepske životinje temeljila se na razvoju brzine reakcije i osjetilne percepcije s izraženim „*fight or flight*“ instinktom. Unatoč činjenici da je konj kakvog danas poznajemo rezultat selekcije i uzgoja u kontroliranim uvjetima od strane čovjeka, već gotovo četiri tisuće godina (Levine, 2005) instinkti života u krdu i divljini sačuvani su u velikoj mjeri. Na izvedbu određene radnje velik utjecaj ima i osjetljivost konja na okolišne faktore jer osjetljiviji konji snažno reaguju na nove podražaje i promjene u njihovom okruženju. Svako upoznavanje s novim predmetom ili situacijom, konja stavlja u odnos s ranijim iskustvima temeljem kojih pozitivno ili negativno procjenjuje novonastalu situaciju i sukladno tomu reagira.

---

Rad je nastao u okviru izrade diplomskog rada Marije Tomić, dipl.ing.agr. pod naslovom "Važnost usklađivanja osobitosti osjetila percepcije s korištenjem konja".

Marija Tomić, dipl.ing.agr.; doc.dr.sc. Jelena Ramljak, prof.dr.sc. Ante Ivanković, Zavod za specijalno stočarstvo, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Svetošimunska cesta 25, 10000 Zagreb.

Poznavanje osjetila i načina njihovog djelovanja iznimno je važno kako bi se stvorila kvalitetna interakcija u radu s konjem, razumjele njegove reakcije i postigao opušten rad, jer jedino tako do izražaja dolaze kvalitete konja. Cilj ovog rada je pojasniti podražajnu interakciju konja i njegova okruženja.

### *Vizualna percepcija i reakcije konja*

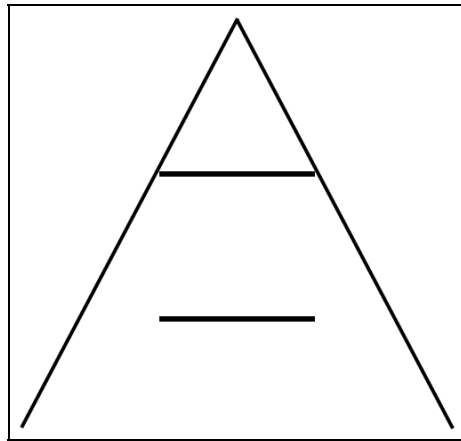
Zahvaljujući veličini i postranom smještaju očiju, konji imaju vrlo veliko vidno polje (oko 360°). Pri uobičajenom držanju glave konj ima dva vizualno mrtva kuta, na repnom (*kaudalnom*) dijelu tijela (3°) i ispod nozdrva. Zbog položaja očiju i primarno monookularnog vidnog polja, konji imaju poteškoća prilikom fokusiranja predmeta, odnosno, pri približavanju i udaljavanju predmeta dolazi do deformacije slike formirane u lijevom i desnom oku. Oko u takvim situacijama akomodacijom (*zakrivljenjem*) leće pokušava fokusirati sliku na podražajne stanice smještene na stražnjoj strani mrežnice, te često teško prepoznaje predmete u svojoj blizini (Saslow, 2002). Zahvaljujući štapićima osjetljivima na svjetlost i ispučanju stanica iza retine koje reflektiraju svjetlost i pružaju štapićima još jednu priliku za prihvata podražaja konji imaju dobar vid u mraku. Premda je ukupno vidno polje konja iznimno široko, konji najbolje vide u tankom horizontalnom dijelu ograničenom pokretom glave i pri prigušenom osvjetljenju. Vid konja se evolucijom prilagodio primarno za otkrivanje predatora koji dolaze iz svih smjerova te za točno pozicioniranje stacionarnih predmeta (binokularno i monookularno vidno polje). Dok opušteno pasu pogled konja je usmjeren na tlo ispred njih (prevladava monookularni vid), no u slučaju da osjeti nešto što zahtjeva njegovu pozornost, konj podiže i pomiče glavu kako bi potakao binokularni vid odnosno promatrani objekt stavili u binokularno vidno polje koje omogućava bolju percepciju dubine. Više je istraživanja kojima je testirana sposobnost konja da razlikuje boje. Pick i sur. (1994) zaključili su da konji raspoznaju crvenu i plavu boju, ali ne i zelenu koja se u spektru nalazi između ove dvije boje. Crvena, žuta i narančasta boja konjima izgleda isto odnosno razlikuju

samo njihove nijanse. Ali i Klyne (1985) navode da posjedovanje odgovarajućih čunjića pomoću kojih je moguće razlikovati boje ne znači automatski da životinja i vidi boje već samo da postoji mogućnost za to. Slična istraživanja provodili su Grizmek (1952), Jacobs (1981) i Kelber (2003) na način da su od dvije hranilice u boksu, jednu obojili bojom koju testiraju dok je druga hranilica bila u odgovarajućoj nijansi sive boje, te su konji bili nagrađivani ukoliko su odabrali hranilicu u boji koja se testirala. Više istraživanja ukazalo je da konji slabije percipiraju sivu boju. U istraživanju Smith i Goldman (1999) konji nisu uspjeli razlikovati sivi krug na zelenoj pozadini kao ni crveni krug na sivoj pozadini. Suprotno tome, s točnošću od 80% konji su razlikovali žuto-zelenu boju na sivoj pozadini. Istraživanje Hall i Cassaday (2006) temeljeno je na prolasku konja pokraj ležišta različitih boja kako bi došli do hrane. Pokazalo se da konji preferiraju crna, bijela, žuta i plava ležišta, dok zeleno, smeđe, crveno i sivo obojano ležište manje preferiraju. Blackmore i sur. (2008) u svom su istraživanju uočili da konji vide boje slično kao ljudi, sa zeleno-crvenim razlikovanjem. Fokusirajući se na mjerenja ultraljubičastih zraka pokazalo se da konji mogu razlikovati žuti od plavog, ali ne i zeleni dio spektra. Poznato je da su čunjići odgovorni za raspoznavanje boja, a štipići za vid u mraku, odnosno, da su osjetljiviji na intenzitet svjetla. Konji imaju znatno veći broj štipića nego čunjića što im osigurava dobar vid u mraku (Budiansky, 1999), odnosno fenomen da im oči "svijetle u mraku". Noću, kada je razina svjetla mala, stanice duže akumuliraju količinu svjetla koja je potrebna da se potakne reakcija. Stoga životinje usporeno reagiraju na predmete koji se brzo kreću u mraku. Ova teškoća brzog prilagođavanja na mrak razlog je zbog kojeg konji odbijaju ući u tamne štale i prikolice za transport. U svakom slučaju, konji imaju bolji vid u mraku u odnosu na čovjeka, ali uz cijenu gubitka preciznosti.

Percepcija dubine iznimno je bitna sposobnost osjetila vida koje je konjima kroz milijune godina osigurala pravovremeno otkrivanje predatora. Budući da konj svakim okom vidi zasebnu sliku, u binokularnom načinu vida postoji neslaganje u slici koje raste kako se konj približava predmetu. Sposobnost prosuđivanja dubine posebno je

uočljiva kod preskoka prepreka u prirodi ili prepona na takmičenjima. Konji naime, točno procjenjuju visinu prepreke (prepone) ili eventualnu širinu, te je zbog toga bitno da se prepriči priđe u pravilnom smjeru i položaju kako bi imali aktiviran binokularan vid. Sposobnost konja da procjeni udaljenost putem tragova istražena je uz pomoć tzv. *Ponzove ilustracije* koja pretpostavlja da se predmeti iste dužine bliže oku čine kraćima, a udaljeniji od oka dužima (slika 1). Timney (1998) je proveo istraživanje u kojem je nagrađivao hranom konje prilikom odabira fotografije s dužom prugom te zaključio da konji kao i ljudi koriste postrane pokazatelje (tragove) prema kojima procjenjuju dužinu određenog objekta.

Slika 1. – PONZOVA ILUSTRACIJA (Budiansky, 1999)  
 Picture 1. – PONZ ILLUSTRATION (Budiansky, 1999)



Konji lakše podnose postepen gubitak vida nego gubitak osjetila mirisa i sluha, te se brže privikavaju na gubitak vida ako su u blizini i društvu drugog konja koji vidi. U nekim slučajevima takav konj može nositi zvonce kako bi se slijepi konj mogao orijentirati. Slijepi konje nije poželjno držati u većim skupinama jer su hijerarhijski na dnu ljestvice i tada lako postaju meta napada drugih konja, a teže dolaze do hrane i vode. Posebice se prakticira označavanje ždrjebadi zvoncem kako bi ih slijepa kobilica mogla locirati.

### *Slušna percepcija i reakcije konja*

Gornji prag slušne percepcije konja doseže 33 000 Hz, dok je donji podražajni prag podjednak kao kod čovjeka (Saslow, 2002). Konj može ušnu školjku zakretati za 180°, što omogućava lako praćenje zvučnih promjena u okolini te istovremeno može biti usredotočen na dva različita zvučna događanja. Određeni gubitak sluha konja javlja se u dobi od pet godina i podrazumijeva gubitak sposobnosti slušanja visokih frekvencija, a u dobi konja od 15 godina, zapaža se gubitak sluha konja (Haffner, 2000). Osim za primanje zvučnih podražaja, konji ušima odaju i raspoloženje.

Frekvencije sluha konja uvelike nadmašuju frekvencije koje osjećaju ljudi, no konji teže određuju točan izvor kratkog zvuka. Strah koji se kod konja javlja zbog povezivanja neočekivanog zvuka s potencijalnom opasnosti dovodi do naglih reakcija koje čovjek doživljava kao nepoželjno ponašanje. Često jašući u prirodi prvi nagovještaj približavanja drugih ljudi ili životinja rezultira promjenom ponašanja konja u vidu podizanja glave i ušiju u smjeru zvuka. Poseban problem su kompleksni zvukovi visokih frekvencija s kojima se susreću konji koji sudjeluju primjerice na natjecanjima, paradama, tradicionalnim priredbama i drugom. Konji nemaju razvijenu sposobnost lokaliziranja visokih frekvencija jer je dio mozga za obradu ovakvih skupova podataka kod konja relativno mali (Heffner i Heffner, 1986). U slučaju kad zvuk visoke frekvencije duže traje, konji su u mogućnosti locirati njegov izvor pomicanjem ušiju u smjeru njegovog izvora.

Ovisno o treningu konja i povezanosti s jahačem i verbalne naredbe mogu biti vrlo tihe. Problem koji se javlja kod naredbi davanih glasom odnosi se na ekspresiju emocija, povišenje u frekvenciji i glasnoći kad je čovjek uplašen ili uznemiren. Potrebno je puno vježbe i pozornosti kako bi se konju naredbe davale mirnim glasom, čak i ako njegov trener nije miran. Navikavanje konja na verbalne komande posebno se dobro pokazalo u školama jahanja, te kod konja koji se koriste u terapijske svrhe. Konji imaju sposobnost povezivanja određenih iskustava, kako pozitivnih tako i negativnih, s određenim zvukovima i mirisima (Nicol, 2002; Nicol, 2005). Katkad poticaj za nepoželjno ponašanje može biti nešto u potpunosti osnovno kao stres u glasu osobe koja se bavi kojima

ili zvuk približavanja vozila, dok s druge strane, mirnoća u ljudskom glasu djeluje smirujuće na životinju.

### *Olofaktorna percepcija i reakcije konja*

Više je praktičnih razloga zbog kojih je nužno upotpuniti znanje o mirisnoj osjetljivosti konja. Osjetilo mirisa kod konja vrlo važno posebice u socijalnom kontaktu (pastusi uz pomoć osjetila mirisa lako otkrivaju kobile u fazi tjeranja, kobile lako raspoznaju vlastitu ždrjebad, kod međusobnog ispitivanja mirisa koje služi za kasnije prepoznavanje i održavanje hijerarhijske strukture, pri hranjenju gdje omogućava izbor određene trave na pašnjaku ili sastojaka u ponuđenom obroku, razlikovanje štetnih i otrovnih trava, itd.). Siguran rad s pastusima zahtjeva da se posebna pozornost usmjeri na mirise u okolini i one koje donosimo na odjeći. Nemir i agresija mogu se umanjiti upotrebom mirisnih blokatora. Problem s odbijanjem vode i hrane koji imaju strani miris može se izbjeći ako se vodi briga o kemijskom sastavu. Konji su u pravilu opušteniji ako imaju vlastite prekrivače koje ne dijele s drugim konjima u štali, bokseve i trenere kojima prvenstveno ruke mirišu "poznato" (*familijarno*). Budući da ljuti, frustrirani i emocionalno uzrujani ljudi odašilju poseban miris moguće je da takve, nesvjesno poslane poruke, mogu uznemiriti i uzrujati životinje s kojima su u kontaktu.

Receptori mirisa konja nalaze se u mukoznom sloju gornje polovice nosne šupljine. Zrak s molekulama mirisa ulazi u kontakt s lipoproteinskom membranom mukoze, dok se molekule mirisa vežu za fine dlačice koje izlaze iz receptornih stanica. Intenzivnim njušenjem konj povećava volumen udahnutog zraka, a time i količinu mirisnih molekula. Dio olofaktornog sustava konja čine Jacobsonovi organi, smješteni dorzalno od nosne šupljine. To su tubularne tvorevine ovijene mukoznom membranom, duge 12 cm u kojoj se nalaze mnogi živci, a s glavnim nosnim putovima povezani su posebnim vezama. Jacobsonovi organi imaju vlastite puteve prema mozgu koji djeluju samostalno u poređenju s ostalim organima, s glavnom ulogom u otkrivanju feromona, kemijskih supstanci koje odašilju drugi konji te otkrivaju njihov spolni status.

Miris koji se zadržava na određenom području jedino je sredstvo neizravne komunikacije kod životinja. Većina istraživanja provedenih na osjetilu mirisa konja bave se njegovom ulogom u spolnom ponašanju, a posljedično i feromonima i njihovom ulogom. Pastusi puno češće od kobila i ždrjebadi pokazuju Flahmanovo ponašanje (širenje nozdrva i udisanje većih količina zraka radi unosa veće količine feromona, Marinier, 1988). Feromoni koje širi dominantan pastuh mogu potaknuti pojavu estrusa kod kobila. Iako konji u pravilu nisu životinje koje obilježavaju svoj teritorij, pastusi kad uđu u zajednički isпуст ignoriraju hranu sve dok ne pomirišu svaku hrpu izmeta, za razliku od kobila koje ne pokazuju slično ponašanje i koje u pravilu odmah pristupaju hranjenju. Ova tendencija pastuha da se zadrži i markira svojim izmetom izmet drugih konja posebno je uočljiva kod rekreativnog jahanja kroz prirodu kad pastusi u pravilu zaostaju za grupom, ne mareći za signale jahača, sve dok ne pomirišu i obilježe izmet drugih konja malom količinom vlastitog. Ovakav tip ponašanja posebno je uočljiv kod haremskog tipa držanja konja, kad dominantni pastuh "markira" izmet vlastitih kobila, te na taj način prikriva njihov miris i odbija druge pastuhe. Kobile kao i kastrirani konji ne pokazuju ovakav tip ponašanja. U praksi ne postoji mnogo istraživanja na temu sposobnosti konja da razlikuje različite mirise i reakcijama na njih, većina ovakvih istraživanja provedena je na psima za otkrivanje i prepoznavanje različitih opojnih sredstava. Prema istraživanju koje su proveli Lansade i sur. (2008) utvrđeno je da se povećanjem koncentracije određenog mirisa iznad 5 mL povećava i reakcija konja na njega. Navedeno je u skladu s istraživanjima koja su zaključila da konji imaju vrlo dobro razvijeno osjetilo mirisa (Saslow, 2002). Testiranje osjetila mirisa konja u praksi se provodi u nižim koncentracijama koje se postepeno povećavaju, ali postaje upitna njihova reakcija zbog mogućnosti navikavanja konja na određeni miris, te posljedično može izostati reakcija zbog poznatog mirisa.

Istraživanja temeljna na blokadi osjetila nekim jakim mirisom ukazali su na značajne promjene u ponašanju konja (ždrjebad je griješila u odabiru majke i slično). Imajući to u vidu, može se katkada ciljano u određenim situacijama (više nepoznatih konja na istom mjestu, uvođenje konja u vozila za transport i slično) učinkovito koristiti metoda blokiranja

mirisa. Smatra se da pomoću osjetila mirisa konji pronalaze put kući kroz nepoznat teritorij.

### *Taktilna percepcija i reakcije konja*

Osjetilo dodira iznimno je važno u socijalnoj interakciji konja, kao i prema okolini. Osjetljivost na dodir najveća je u predjelu regija koje su u kontaktu s jahačem (usta, oči, nos, rebra i noge), što omogućava reakciju i na podražaje jako niskog, za čovjeka gotovo neprimjetnog intenziteta. Dodir je primarni način komunikacije između konja i jahača te je nužan za opuštanje životinje i povezivanje sa čovjekom. U istraživanju koje je provela Saslow (1999) otkrivena je mogućnost mjerenja varijacije osjetljivosti na dodir na različitim dijelovima tijela konja. Otkriveno je da su konji u dijelovima tijela koji su u kontaktu s nogama jahača, osjetljiviji od jagodica prstiju kod čovjeka jer mogu reagirati na pritisak koji je premalen za ljudsku detekciju. Ovo ukazuje da istovremeno davanje više nekoordiniranih, različitih naredbi kod konja izaziva zbunjenost i nemogućnosti razlikovanja smišljenih naredbi od onih koje se daju nesvjesno. Konji koji ostaju neosjetljivi na podražaj koji jahač daje nogama vjerojatno nisu osjetili fine smislene signale. Četkanje je vjerojatno jedan od zanemarenijih, a pozitivnih postupaka sa životinjom. Ritmična taktilna stimulacija pravih dijelova tijela za posljedicu ima opuštanje životinje. Feh i Mezieres (1993) ukazali su da se fizičkom stimulacijom nekih područja tijela konja (dorzalnog dijela vrata, područja grebena i leđa) postiže usporavanje srčanog ritma konja. Ljudi koji rade s konjima četkanje mogu koristiti za poboljšanje učinaka treninga, rješavanja strahova, poboljšanje povezanosti, a može se pozitivno odraziti i na zdravlje i konja i čovjeka.

Kod konja pri međusobnom timarenju nije izražena hijerarhija. Oni se međusobno istovremeno timare i to najčešće na približno istim mjestima. Stoje okrenuti glavom prema repu drugog konja i sjekutićima se međusobno nježno grickaju. Ovakvo ponašanje vjerojatno je započelo uklanjanjem parazita s dijelova tijela teško dostupnih samoj životinji, a zahvaljujući socijalnoj komponenti zadržalo se kroz evoluciju. Timarenje uz mehaničko uklanjanje parazita, povoljno djeluje na psihološko stanje životinje i umanjuje agresivno ponašanje unutar krda. Feh i Mazieres



(1993) su utvrdili da timarenje konja od strane čovjeka na područjima donjeg dijela vrata i grebena dovodi do značajnog pada srčanog ritma kod odraslih konja (12%) i kod ždrjebadi (14%). Timarenje dijelova tijela koje konji nikada međusobno ne timare (dijelovi tijela oko lakta) nije dovelo do opadanja srčanog ritma. Rezultate su objasnili činjenicom da se područja najčešćeg timarenja nalaze u blizini velikih nakupina živčanog tkiva.

### *Metode kontroliranja osjetila kod konja*

Konja je moguće naučiti da ograničeno reagira na podražaje i time umiruje instinktivne reakcije. U praksi je puno lakše trenirati konja koji je odmah po ždrijebljenju stvorilo kontakt s ljudima (*engl. inprint*). Ždrijebe naime odmah po ždrijebljenju sakuplja veliki broj informacija i stvara vezu s majkom. U početku nema straha od ljudi i to je pogodno vrijeme za stvaranje povoljne interakcije konja i čovjeka. Obukom konja krote se njegove nagonске reakcije, konja se uči novim pokretima i vještinama, razvija se njegov fizički i psihički potencijal uz istodobnu zaštitu i skrb za njegove potrebe. Obuka treba biti prilagođena dobi, uporabnom cilju i psihofizičkom stanju, te ju treba provoditi postupno, strpljivo, bez prisile i grubih postupaka (Ivanković, 2004). Uz primjeren trening konja se navikava na podražaje iz okoliša. Boravak ždrjebeta uz majku na pašnjaku, optimalan je za njegov razvoj. Poželjno je na pašnjaku držati više kobila sa ždrjebadi, zbog njihovog socijaliziranja i povoljnog psihofizičkog razvoja. U ovom ranom periodu života odvija se određena desenzibilizacija konja na podražaje iz okoline, budući da se stalno susreće s različitim mirisima, zvukovima, vizualnim i taktilnim podražajima.

Poseban prilagođen trening provodi se s konjima koji će kasnije biti izloženi intenzivnijim glasnim zvukovima (npr. policijski konji mogu biti izloženi pucnjavi, zvuku sirena, alarma i slično). U praksi se konji izlažu prvo tišim, a kasnije glasnijim zvukovima u njima poznatom okruženju postepeno približavajući izvor buke. Svaki stupanj treninga provodi se onoliko dugo dok konj počne kontrolirano reagirati na podražaj. Trening se provodi u trajanju jednog sata i to prije hranjenja, kako bi konji neugodno iskustvo stresora povezali s određenim pozitivnim iskustvom

(hranjenjem). Konji se tijekom takve obuke privikavaju na nove i intenzivne vizualne podražaje. Ukoliko dođe do intenzivne reakcije konja na izazvani vizualni podražaj, životinja se umiruje, a potom se vježba ponavlja. Da bi se ublažile nepredviđene reakcije na vizualne podražaje konjima se stavljaju naočnjaci, dodatan dio opreme koji se koristi u galopskim, zaprežnim i nekim drugim natjecanjima. Vodeći se dosadašnjim saznanjima o sposobnosti raspoznavanja boja, najpogodnije varijante boja prepona su bijela u kombinaciji s intenzivno crvenom ili plavom. Privikavanja konja na različite mirisne podražaje u praksi se ne provodi. Konji se prilikom obuke za odgovarajući sport susreću s natjecateljskim poligonima i mirisima koje na njima zatiče, te se postupno privikavaju na njih. Kod jako osjetljivih konja može se koristiti djelomična blokada osjetila mirisa na način da se konjima blago trljaju nozdrve njima poznatim mirisima koji blokiraju strane ili neugodne mirise iz okoline (npr. slamom iz boksa).

Konji se od najranijih dana navikavaju na dodir čovjeka koji treba biti nježan i životinji ugodan. Potrebno je naviknuti konja na dodirivanje cijelog tijela, od područja glave (oči, nozdrve), trbuha, dijela prepona (spolni organi, vime), te stražnjeg dijela tijela. Na pritisak ruke čovjeka konj se treba pomaknuti s mjesta, ali ne bježati, treba dozvoljavati podizanje noge, pregled kopita, otvaranje usta, odnosno sve zahvate koji čine dio njege pri timarenju. Zahvaljujući osjetilu dodira moguće je konju davati naredbe na promatraču neprimjetan način, promjenom težišta u sedlu, pritiskom na uzengije, pritiskom listova jahača, a da reakcije konja budu točne i precizne. Navedena područja kontakta između konja i čovjeka su ujedno i područja s najvećom taktilnom osjetljivošću.

### *Reakcija konja na strah*

Strah predstavlja nepoželjno emotivno stanje koje negativno djeluje na dobrobit životinje, njen rast, razvoj i reprodukciju (Boissy, 1995; Boissy, 1998). Konji su prilagođeni ranom otkrivanju prijetnje (Saslow, 2002) te su do današnjih dana zadržali odliku burne reakcije na neočekivane podražaje, koja ih potiče na bijeg pri najmanjem nagovještaju opasnosti. Strah se veže i s burnim reakcijama koje lako mogu rezultirati ozljedama kako životinje, ali i čovjeka koji sa

životinjom radi. Christensen i sur. (2005) proveli su istraživanje učinaka iznenadnih podražaja iz okoline na endokrini i živčani sustav konja, odnosno reakcija na olofaktorne, auditivne i vizualne podražaje. Zaključak istraživanja ukazao je da konj na prijetnje primarno reagira živčanim, a zatim endokrinim sustavom, lučenjem kortizola. Podražaj simpatikusa rezultirao je porastom srčanog ritma (frekvencije i jačine) čime je životinja postala spremna na bijeg. Christensen i sur. (2005) proučavali su promjene u ponašanju i pulsu 24 danska toplokrvna konja koja su postupno (uz pomoć hrane) navikavani na manji zatvoreni prostor uz istodobno izlaganje vizualnim, olofaktornim i zvučnim podražajima. Svako izlaganje podražajima iz okoline rezultiralo je određenom promjenom njihovog ponašanja. Pri auditivnom i vizualnom testiranju došlo je do skraćanja vremena hranjenja i povišenja srčanog ritma, životinja je više vremena provodila osluškujući okoliš. Pri olofaktornom podražaju nije došlo do povišenja srčanog ritma, no životinja je jela sporije, u više navrata i neprestano je njušila hranilicu i okolni prostor. Prosjek otkucaja srca u kontrolnoj grupi iznosio je 52,3 dok je kod vizualnog i zvučnog podražaja bio značajno veći (57,5; 62,2). Konji koji su imali povišeniji ritam pri vizualnom imali su povišeniji ritam i u auditivnom podražaju. Razlog zašto konji nisu imali povišen ritam kod olofaktornog testiranja može se tražiti u evolucijskoj i prirodnoj prilagodbi konja da se miris sporije širi zrakom i nema potrebe bježati od mirisa, nego samo produžiti vrijeme promatranja okoline i čekati potvrdu opasnosti od strane drugih osjetila.

### *Zaključak*

Poznajući način percepcije konja danas možemo prilagoditi naše postupke prema životinji. Bitno je poznavati čitav niz čimbenika koji mogu dovesti do neželjenih reakcija konja kako bi se na vrijeme uočila potencijalno opasna situacija, a životinja umirila. Samo partnerski odnos s puno povjerenja između jahača i konja, u kojem je konj opušten u izvedbi zadataka, dovodi do rezultata kako u sportskim natjecanjima tako i u rekreativnom jahanju. Poznajući percepciju i reakcije konja, razumijemo zašto konju treba pristupiti postupno i polagano, bez naglih pokreta, zašto je nužno javiti mu se glasom i dodirom. Od najranije dobi

konja treba navikavati na različitu opremu, situacije i podražaje. Sudeći po provedenim istraživanjima konji su životinje primarno monookularnog vida, no nužan im je i binokularni vid radi percepcije dubine. Stoga je važna sloboda određenog pomicanja glave kako bi im se omogućilo aktiviranje željenog vidnog polja. Osjetilo sluha je u praksi najčešći poticaj burnim reakcijama, pa je važno konja rano početi navikavati na zvukove s kojima će se u budućnosti susretati. Poznajući iznimnu osjetljivost na mirise, konja je potrebno naviknuti na miris nepoznatih ljudi, životinja ili prostora u kojima se odvijaju natjecanja. Na umu treba imati i činjenicu da konji neugodna i pozitivna osjetilna iskustva povezuju s određenim asocijacijama. Rad s konjima treba se temeljiti na nježnosti i odlučnosti, zadajući konju konkretne, smislene i jasne zadatke kako bi se postigla tečna izvedba. Samo desenzibilizirana i pravilno (u)trenirana životinja s izgrađenim povjerenjem u jahača postiže očekivane rezultate.

#### LITERATURA

1. Ali, M.A., Klyne, M.A. (1985): *Vision in Vertebrates*. Plenum Press, New York (<http://www.natura/horsetraining>).
2. Blackmore, T.L., Foster, T.M., Sumpter, C.E., Temple, W. (2008): An investigation of Colour discrimination with horses (*Equus caballus*) *Applied Animal Behaviour Science*, 78: 387-396.
3. Boissy, A. (1995): Fear and Fearfulness in animal. *The Quarterly Review of Biology*, 70: 165-191.
4. Boissy, A. (1998): Fear and Fearfulness in determining behaviour. U: *Genetics and the Behaviour of Domestic Animals* (Ed. Grandin, T.), Academic Press, California, 67-111.
5. Boissy, A., Bouissson, M.F. (1995): Assessment of individual differences in behavioural reactions of heifers exposed to various fear-eliciting situations. *Applied Animal Behaviour Science*, 46: 17-31.
6. Budiansky, S. (1999): *The Nature of Horses, Their Evolution, Intelligence & Behaviour*, Orion Books Ltd, London.

7. Christensen, J.W., Keeling, L.J., Nielsen, B. L. (2005): Responses of horses to novel visual, olfactory and auditory stimuli. *Applied Animal Behaviour Science*, 93: 53-65.
8. Feh, C., de Mazières, J. (1993): Grooming at a preferred site reduces heart rate in horses. *Animal Behavior Science*, 46: 1191-1194.
9. Grizimek, B. (1952): Colour vision in horses. Versuche über das Farbsehen von Pflanzenessern.1. Das farbige Sehen (und die Sehscharfe) von Pferden. *Zeitschrift für Tierpsychologie*, 9: 23-29.
10. Haffner, R. (2000): Your Horse's Hearing. (<http://www.equiearch.com>).
11. Hall, C.A., Cassaday, H.J. (2006): An investigation into the effect of colour on the behaviour floor colour on the behaviour of the horse. *Journal Applied Animal Behaviour Science*, 99: 301-314.
12. Heffner, R. S. i Heffner, H. E. (1986): Localisation of tones by horses: use of binaural cues and the role of the superior olivary complex. *Behavioral Neuroscience*, 100: 93-103.
13. Ivanković, A. (2004): *Konjogojstvo: Hrvatsko agronomsko društvo, Zagreb, 2004.*
14. Jacobs, G.H. (1981): *Comparative Colour Vision. Academic Press. New York.*
15. Kelber, A., Vordayev, M., Osorio, D. (2003): Animal Colour Vision behavioural tests and physiological concepts. *Biological Reviews of the Cambridge Philosophical Society*, 78: 81-118.
16. Lansade, L., Pichard, G., Leconte, M. (2008): Sensory sensitivities: Components of a horse's temperament dimension. *Applied Animal Behaviour Science*, 114: 534-553.
17. Marinier, S.L., Alexander, A.J., Waring, G.H. (1988): Flehmen behaviour in the domestic horse: discrimination of conspecific odours. *Applied Animal Behaviour Science*, 19: 227-237.
18. Nicol, C.J. (2002): Equine learning: progress and suggestions for future research. *Applied Animal Behaviour Science*, 78: 193-208.
19. Nicol, C.J. (2005): Learning abilities in the horse. U: Mills, D., McDonnell, S. (Eds.), *The Domestic Horse. The evolution, Development and Management of its Behaviour.* Cambridge University Press, UK.
20. Pick, D.F., Lovell, G., Brown, S., Dail, D. (1994): Equine Colour perception revisited. *Applied Animal Behavior Science*, 42: 61-65.

21. Saslow, C.A. (1999): factors affecting stimulus visibility for horses. *Applied Animal Behavior Science*, 61: 273-284.
22. Saslow, C.A. (2002): Understanding the perceptual world of horses. *Applied Animal Behavior Science*, 78: 209-224.
23. Smith, S. i Goldman, L. (1999): Color discrimination in horses. *Applied Animal Behaviour Science*, 62: 13-25.
24. Timney, B. (1998): What Horses See, *Equus*, Issue 246: 28-36.

## **SENSORY PERCEPTION IN HORSE**

### **Summary**

Sensory perception in horses is very complex due to expression of stimuli and reactions. Sharpening of the senses is an evolutionary adaptation which provided for the ancestors of horses quickness of reactions necessary for their survival. Understanding sensory perception of the horse is essential for synchronised work of human and horse. Working with horse it is necessary to respect a notable width of vision and specificity of depth and acuity perception. Horse hearing is adapted to detect a wide frequency range of sound and horses are capable rotated both ears independently almost at 180°. The sense of smell plays an important role in detection of predators, sexual behavior, and it is essential for social contact between human and the animal. Tactile perception, except in maintaining social contact with other horses, has the main role in interaction between the horse and the rider. For successful training is necessary to achieve a certain desensibility of horse sensory perception. With different types of training, horses are exposed to expected situations which mitigate their instinctive reaction and strengthen their confidence in rider.

Key words: horse, sensory perception, human, interaction.

Primljeno: 20.12.2013.