



# ZBORNIK PREDAVANJA

SAVJETOVANJE  
UZGAJIVAČA  
KONJA  
U REPUBLICI  
HRVATSKOJ



6. 11. 2020.

# 7. savjetovanje uzgajivača konja u Republici Hrvatskoj

## ZBORNIK PREDAVANJA

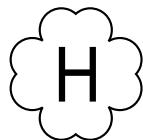
### Organizatori:



Hrvatska agencija za  
poljoprivredu i hranu



### Suorganizatori:



Središnji savez udruga uzgajivača  
hrvatskog hladnokrvnjaka



Središnji savez uzgajivača konja  
hrvatski posavac

### Pokrovitelj:



MINISTARSTVO  
POLJOPRIVREDE

**Nakladnik:**  
Hrvatska agencija za poljoprivredu i hranu

**Glavni i odgovorni urednik:**  
doc. dr. sc. Krunoslav Dugalić

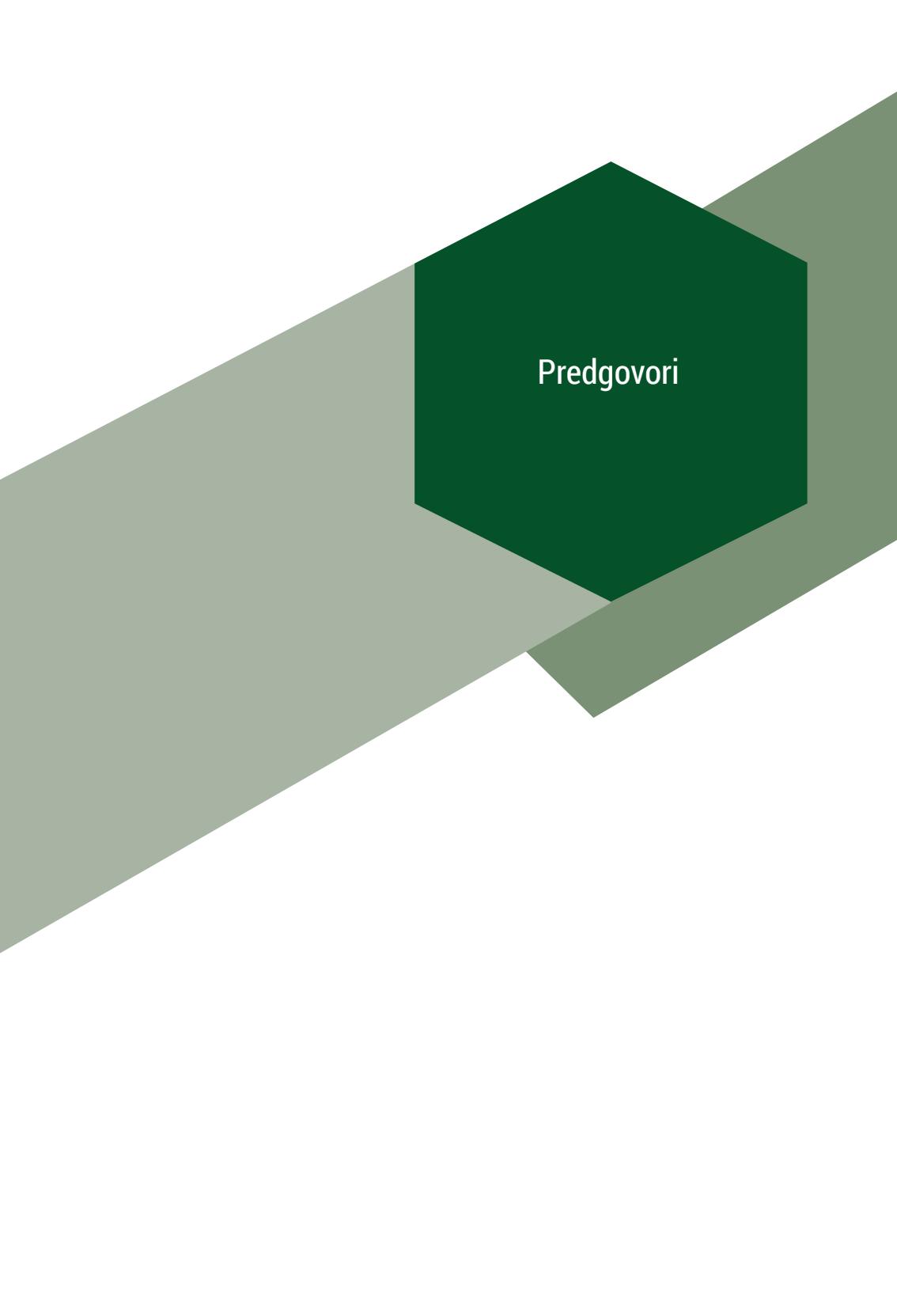
**Uredništvo:**  
Hrvatska agencija za poljoprivredu i hranu, Centar za stočarstvo

**Organizacijski odbor:**  
doc. dr. sc. Krunoslav Dugalić – predsjednik  
doc. dr. sc. Ivana Rukavina  
Davor Pašalić, dr. med. vet.  
Josip Plavec – predsjednik Udruge uzgajivača konja hrvatski toplokrvnjak  
Miško Šklempe – predsjednik Središnjeg saveza udruga uzgajivača hrvatskog hladnokrvnjaka  
Juraj Čiček – predsjednik Središnjeg saveza uzgajivača konja hrvatski posavac  
dr. sc. Zdenko Ivkić  
dr. sc. Drago Solić  
Mladen Molnar, dipl. ing. agr.  
Vesna Tomše Đuranec, dr. med. vet.  
Domagoj Tadić, dipl. ing. agr.  
Mario Šošić, dipl. ing. agr.  
Davor Malić, dipl. ing. agr.  
Vatroslav Tissauer, dipl. ing. polj., univ.spec.oec.  
Josipa Pavičić, dipl. ing. agr.  
Sara Mikrut Vunjak, dipl. iur.

**Grafička priprema i tisak:**  
Glas Slavonije d.d., Osijek

ISSN 1849-3777

Osijek, 2020.



Predgovori





Ministarstvo poljoprivrede Republike Hrvatske, kao i prethodnih godina, pokrovitelj je i ovog 7. Savjetovanja uzgajivača konja u Republici Hrvatskoj, podržavajući pri tom nastojanja organizatora u prijenosu aktualnosti u konjogradstvu, novih spoznaja i objedinjavanju brojnih aktivnosti koje potiču hrvatsko konjogradstvo. Konjogradstvo je u Hrvatskoj tradicija, a uzgoj konja na ovim područjima uvjetovan je kroz povijest društvenim, gospodarskim i vojnim kretanjima.

Danas broj konja u Hrvatskoj bilježi dugogodišnji kontinuiran pozitivan trend, kao i interes za bavljenje uzgojem konja, konjičkim sportom i drugim aktivnostima koje uključuju ove plemenite životinje. Promatrano u petnaestogodišnjem razdoblju broj kopitara kontinuirano raste na godišnjoj razini od 1,5 do 5,5%, a statistički pokazatelji ukazuju na porast broja kopitara u odnosu na 2019. godinu za 4,9%. Zaključno s 31. listopada 2020. godine u Središnjem registru kopitara Republike Hrvatske upisano je 30.293 kopitara (25.809 konja, 4.451 magarac, 24 mule, 5 mazgi i 4 zebre).

Višestoljetna hrvatska tradicija uzgoja konja uvelike je utjecala i na pasminski sastav današnje populacije konja. Najbrojnija pasminska populacija konja u Hrvatskoj je skupina naših izvornih hladnokrvnih pasmina, hrvatskog hladnokrvnjaka i hrvatskog posavca, koje ukupno čine 55% ukupnog nacionalnog uzgoja konja. U posljednja dva desetljeća skupina toplokrvnih pasmina konja također bilježi brojno povećanje, što je zasigurno rezultat sve snažnije popularizacije aktivnosti koje uključuju konje, posebice konjičkog sporta. Tako su toplokrvni konji danas segment brojnih rekreativnih događanja, sportskih natjecanja, turističkih aktivnosti te kulturno-folklornih manifestacija, a njihov uzgoj na godišnjoj razini potiče Mi-

nistarstvo poljoprivrede putem Nacionalnog programa poticanja provedbe uzgoja za toplokrvne pasmine konja u Republici Hrvatskoj u visini od milijun kuna.

Svoj rad uskladilo je s aktualnom zakonskom regulativom Europske unije i nacionalnim Zakonom o uzgoju domaćih životinja osam uzgojnih udruženja, dva uzgajna saveza i šest udružava te im je od strane Ministarstva poljoprivrede odobren status priznatih uzgojnih udruženja koja su ovlaštena za samostalnu provedbu uzgojnih programa. Status priznatog uzgojnog udruženja imaju Središnji savez udružava uzgajivača hrvatskog hladnokrvnjaka, Središnji savez uzgajivača konja hrvatski posavac, Hrvatska udružava uzgajivača športskih konja, Udruga uzgajivača konja hrvatski toplokrvnik, Hrvatska udružava uzgajivača gidran pasmine konja, Savez uzgajivača trakenerskih konja Hrvatske, Viteško alkarsko društvo te Državna ergela Đakovo i Lipik. Njihov rad, rad priznatih uzgojnih udruženja, sufinanciran je kroz program sufinanciranja rada uzgojnih udruženja u stočarstvu Republike Hrvatske, a u tu svrhu Ministarstvo poljoprivrede za 2020. godinu osiguralo je u Državnom proračunu RH iznos od gotovo 2 milijuna kuna. S ponosom možemo istaknuti da se na našim prostorima nalazi jedna od najstarijih ergela u Europi, Ergela Đakovo, osnovana davne 1506. godine, a predstavlja neprocjenjivu vrijednost i značaj za cijelu državu te zaslužuje status nacionalnog blaga.

Ministarstvo poljoprivrede sustavnim potporama intenzivno podupire razvoj i rast sektora konjogoštva. Najopsežnija novčana potpora usmjerena je kroz mjeru Programa ruralnog razvoja prema držateljima izvornih i zaštićenih pasmina konja i magaraca u iznosu od oko 400 eura po grlu. Nadalje, uvrštavanje sektora konjogoštva u sustav dodjele kvote za potrošnju plinskog ulja obojanog plavom bojom, tzv. »plavi dizel« za konje i magarce upisane u Jedinstveni registar domaćih životinja dodatno je pozitivno utjecalo na uzgajivače kopitara, kao i oslobođenje troškova obveznog godišnjeg pretraživanja na zarazne i nametničke bolesti. Također, zbog otežanih uvjeta uzgoja s obzirom na pojavu i širenje bolesti Covid-19, Ministarstvo poljoprivrede osiguralo je svim uzgajivačima stoke finansijsku pomoć kroz Program potpore poljoprivrednim proizvođačima u sektoru biljne proizvodnje i sektoru stočarstva u 2020. godini.

Konjogoštvo postaje sve važnija uzgojna grana kojoj Ministarstvo poljoprivrede daje, a davat će i ubuduće veliku pozornost. S primarnim ciljem osiguravanja što kvalitetnije potpore radu uzgajivačima, Ministarstvo poljoprivrede će i dalje usavrsavati potpore u sektoru konjogoštva kako bi se osigurali preduvjeti da uzgoj kopitara u Republici Hrvatskoj bude što konkurentnija na europskom i drugim tržištima, a ovakva događanja koja omogućavaju razmjenu specifičnih znanja i iskustava u sektoru jedan su od ključnih načina ostvarenja toga cilja.

Ministrica poljoprivrede  
mr. sc. Marija Vučković



Poštovani uzgajivači, stručnjaci i svi vi koji ste zaljubljenici u uzgoj konja ili ste na dobrom putu da to postanete, Hrvatska agencija za poljoprivredu i hranu (HAPIH) organizira 7. savjetovanje uzgajivača konja u Republici Hrvatskoj.

Jedan od naših važnih zadataka je informiranje i edukacija uzgajivača jer smatramo kako je ono od ključnog značaja za postizanje učinkovite stočarske proizvodnje. Savjetovanje uzgajivača središnje je mjesto godišnjeg okupljanja svih aktivnih sudionika povezanih uz uzgoj konja. Posjećenost dosadašnjih savjetovanja potvrđuje potrebu uzgajivača za razmjenom iskustava i stjecanjem novih znanja, kao i otvaranja novih poslovnih mogućnosti.

Vrlo je teško bilo donijeti odluku o održavanju savjetovanja usred ponovnog »zahuktavanja« covida 19, koja nas, s težnjom maksimalne zaštite našeg zdravlja i zdravlja naših obitelji, odvraća od uobičajenih susreta, neposrednih kontakata i okupljanja. Svjesni ipak činjenice o nezamjenjivoj vrijednosti razmjene mišljenja, ideja i kvalitetnih rasprava, koji se već godinama odvijaju u vrijeme trajanja savjetovanja, a zbog neizvjesnosti trajanja pandemije, ipak smo odlučili održati ga uz pomoć suvremenih informacijskih tehnologija. Ovo je potpuno novi izazov za sve nas.

Savjetovanje organiziramo u sinergiji sa uzgojnim udruženjima (savezi i udruge) organiziranim prema pasminskoj pripadnosti, pod pokroviteljstvom Ministarstva poljoprivrede, što je već jasna poruka o značaju i ugledu koji ovaj skup uživa.

U posljednjih godinu dana HAPIH je uspješno prebrodilo sve izazove i uspješno dostigao još veću razinu u ispunjavanju svih zahtjeva vezanih uz uzgoj kopitara koje su pred nas postavljala nadležna tijela i uzbajivači konja. Djelatnost HAPIH-a u ovom sektoru, u proteklom periodu, uglavnom se odnosila na provedbu sustava označavanja i evidencije kopitara, no svi naši djelatnici koji su kroz svoj dosadašnji rad stekli dodatna znanja o uzgoju kopitara mogli su se prema iskazanim potrebama uključivati u rad uzgojnih ili stručnih udruženja.

Organizacija ovog savjetovanja upravo je najbolji dokaz kontinuiranog rada u promicanju novih saznanja iz područja agrarne politike, ruralnog razvoja, selekcije, uzgoja, držanja, hranidbe, proizvodnje, kvalitete stočarskih proizvoda, zdravstvene zaštite, tehnologije proizvodnje stočne hrane i dr.

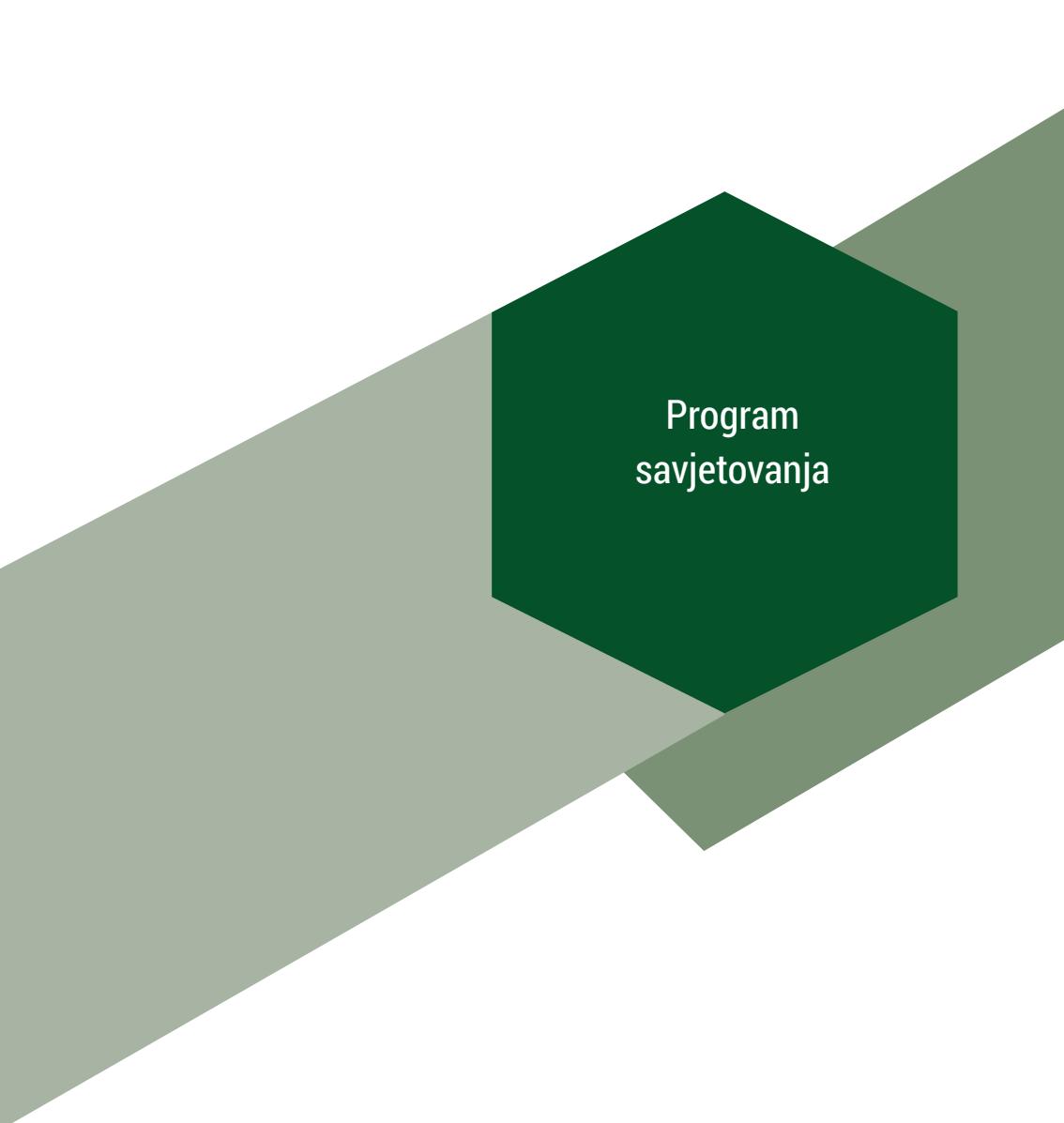
U okviru savjetovanja organiziramo panel raspravu sa svim dionicima o značajkama nove Zajedničke poljoprivredne politike (ZPP) u idućem programskom razdoblju i procjeni učinaka na razvoj konjogojsztva.

Prema statističkim pokazateljima broj kopitara ima dugogodišnji kontinuirani rast (od 1,5-5,6% godišnje), a tijekom 2019.godine registrirano je 5,5% više kopitara, nego prethodne godine. S obzirom na tradiciju uzgoja u Republici Hrvatskoj najzastupljeniji su hladnokrvni konji (55%). Značaj uzgoja hladnokrvnih konja pored gospodarskih pokazatelja koji su vidljivi u izvoznoj bilanci, posebno je značajan u očuvanju biološke raznolikosti na uzgojnim područjima. Proteklih desetak godina raste udio toplokrvnih konja, a za istaknuti je povećani interes za uzgoj sportskih konja

Uzgoj kopitara u Republici Hrvatskoj promatran kroz pregled statističkih pokazatelja otvara značajan prostor i nudi ogromne razvojne mogućnosti.

Upravo iz tog razloga, kao svojevrsni zaključak, iskazujem svesrdnu podršku koju će HAPIH pružati i u periodu koji je pred nama svim sudionicima u uzgoju kopitara, ali i dalnjem gospodarskom razvoju cjelokupnog sektora.

Ravnatelj HAPIH-a  
doc. dr. sc. Krunoslav Dugalić



## Program savjetovanja

## PETAK 6. studenoga 2020.

|  | Događanje  |
|---|--|
| <b>11:00</b>  | Otvaranje savjetovanja   |
| <b>11:30 – 12:30</b>  | <p>Panel rasprava »<i>Perspektiva suvremenog konjogoštva u okviru novog programskog razdoblja 2021.-2027.</i>«</p> <p>Sudionici:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Ministarstvo poljoprivrede,</li><li>– Hrvatska agencija za poljoprivrednu i hranu,</li><li>– Središnji savez udruga uzgajivača hrvatskog hladnokrvnjaka,</li><li>– Središnji savez uzgajivača konja hrvatski posavac,</li><li>– Udruga uzgajivača konja hrvatski toplokrvnjak,</li><li>– Državna ergela Đakovo i Lipik</li></ul> <p>Moderator: Vesna Tomše Đuranec, dr. med. vet.</p> |
| <b>12:30 – 13:30</b>  | Rasprava o prezentacijama  |
| <b>13:30</b>  | Završetak savjetovanja   |

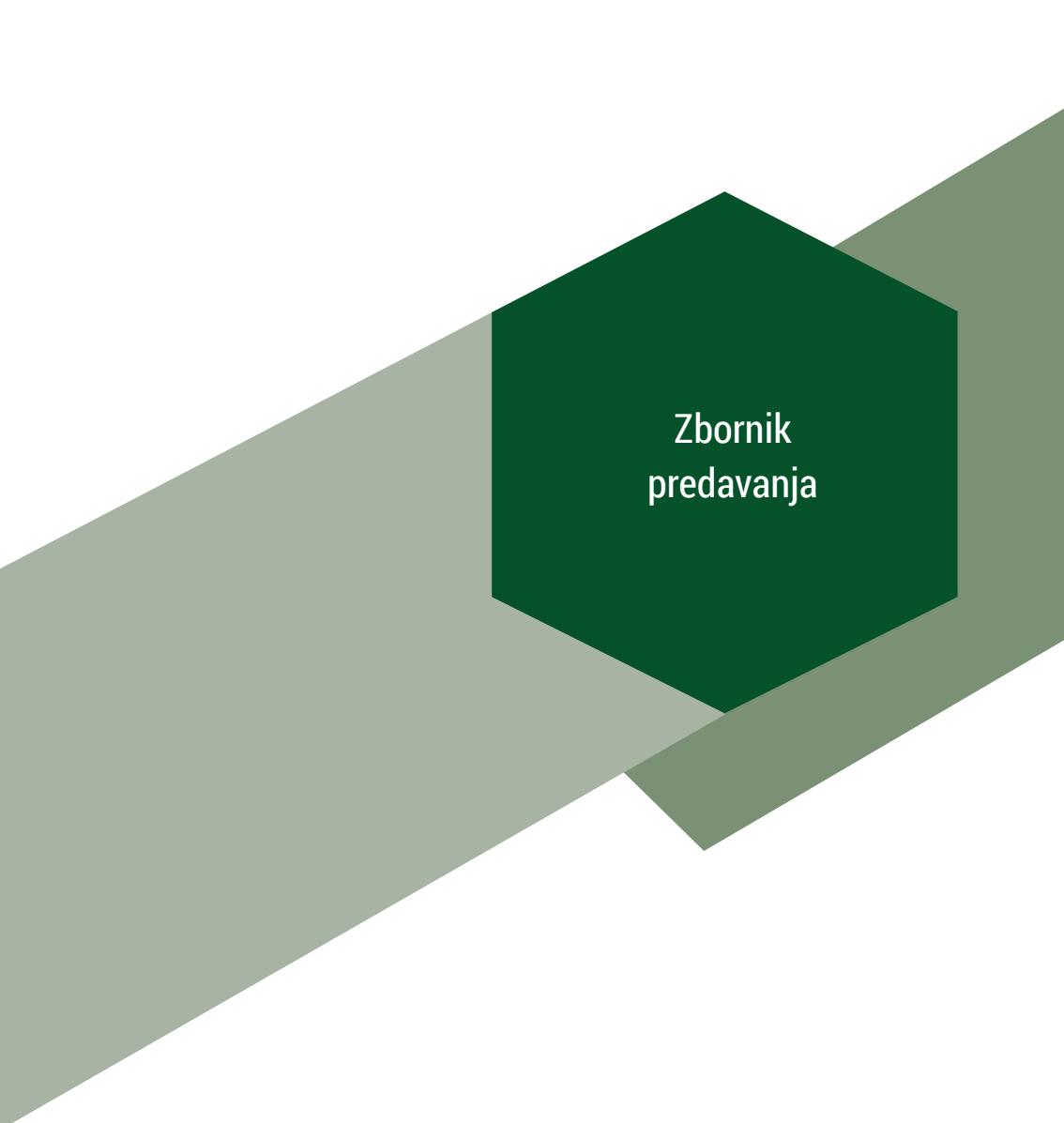
### POPIS PREZENTACIJA:

|   |
|---|
| Dr. sc. Nidal Korabi, dipl. ing. agr., Ministarstvo poljoprivrede,<br>Uprava za stočarstvo i kvalitetu hrane<br><i>Usklađivanje Središnjeg registra kopitara Republike Hrvatske s europskom regulativom</i> |
| Prof. dr. sc. Ante Ivanković, dipl. ing. agr.<br><i>Uzgojni programi i selekcija – izazov suvremenog konjogoštva</i>  |
| Prof. dr. sc. Mirjana Baban, dipl. ing. agr.<br><i>Agresivnost kod konja – razlozi i pokazatelji</i>  |
| Domagoj Tadić, dipl. ing. agr.<br><i>Aktivnosti HAPIH-a u konjogoštву</i>   |

|  |   |
|--|---|
|  | <p>Prof. dr. sc. Josip Leto, dipl. ing. agr.<br/><i>Radovi na travnjacima prije i poslije zime</i></p>  |
|  | <p>Izv. prof. dr. sc. Nikica Prvanović Babić, dr. med. vet.<br/><i>Najčešće pogreške vlasnika u vođenju rasploda konja u pašno/<br/>extenzivnom sustavu uz prikaz praktičnih rješenja</i></p> |
|  | <p>Doc. dr. sc. Nika Brkljača Bottegaro, dr. med. vet.<br/><i>Ortopedske bolesti ždrebadi</i></p>   |
|  | <p>Izv. prof. dr. sc. Ljubo Barbić, dr. med. vet.<br/><i>Rinopneumonitis konja – proširenost i značaj za konjogojstvo<br/>Republike Hrvatske</i></p>  |







# Zbornik predavanja



# UZGOJNI PROGRAMI I SELEKCIJA – IZAZOV SUVREMENOG KONJOGOJSTVA

**Ante Ivanković, Jelena Ramljak**

Zavod za specijalno stočarstvo, Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet  
(aivankovic@agr.hr)

## Sažetak

Uzgojni programi u svojoj biti predstavlja skup dogovorenih i slijednih odrednica kojima je za cilj sustavno uporabno i genetsko prilagođavanje pasmine (*populacije*) konja. On sadrži definirane selekcijske alate kojima se unapređuju i sinkroniziraju uporabne performanse pasmine, održava njena genetska strukturiranost (*razina uzgoja u srodstvu, zastupljenost linija i rođova*), potiskuju nepoželjne varijante gena (*nasljedne bolesti*), pokazuje na uzgojna polazišta kao i na željene dosege pasmine, te nudi alate za kontrolu uzgojnog napretka. Selekcija uz pomoć definiranih selekcijskih alata središnja su komponenta uzgojnih programa, a dosljednost i sustavnost u korištenju selekcijskih alata visoko korelira s rezultatima uzgojno-selekcijskog rada (*kakvoća pasmine/populacije/konja*). U aktualnom vremenu raspoložive su nove uzgojno-reproducuktivne tehnike koje dijelom mogu unaprijediti očekivane rezultate provedbe uzgojnih programa, no pri tome treba uvažiti specifičnosti uzgoja, posebice uzgojnih organizacija. Uvođene genomske selekcije ne nudi brže dosizanje očekivanih rezultata, prvenstveno radi specifičnih i fragmentiranih interesa uzgojnih organizacija, te strukture raspoloživih fenotipskih (*uporabnih*) pokazatelja. Naslućuje se potreba jačeg povezivanja uzgojnih aktivnosti unutra srodnih meta populacija, standardizacija načina procjene fenotipskih karakteristika, te izračuna uzgojnih vrijednosti.

**Ključne riječi:** konj, selekcija, uzgojni programi

## Uvod

Uzgoj konja jedna je od najstarijih sustavnih uzgojnih (*selekcijskih*) aktivnosti. Već prije nekoliko tisuća godina osmišljenom selekcijom oblikovan je arapski konj, no i drugi su narodi poput hetita, asiraca, feničana, egipćana ili mongola, nastojali više ili manje uspješno oblikovati za njih »savršenog konja«. U područjima u kojima je čovjek selekcijski skromnije djelovao, nastajale su lokalne pasmine

(*i tipovi*) konja u većoj mjeri oblikovane okolišnim čimbenicima. Tijekom zadnjih stoljeća, a posebice desetljeća oblikovane su brojne nove namjenske pasmine konja za rad, konjicu, rekreaciju ili sport. Kvaliteta ostvarenog uzgoja odnosno pasmine u najvećoj je mjeri ovisila o zadanim uzgojnim ciljevima, pozornosti biranja genetskog materijala kao osnove novog genotipa, odabiru selekcijskih metoda te dosljednosti provedbe uzgojnog rada kao i nizu drugih čimbenika. Razvoj novih metoda genetske analitike pruža nove selekcijske alate iskoristive u različitim populacijama odnosno uzgojnim programima, no iskoristivost genomske selekcije nešto je manja nego u selekciji drugih vrsta domaćih životinja, posebice goveda. Cilj rada je prikaz nekih specifičnosti i mogućnosti unapređenja učinkovitosti provedbe uzgojnih programa odnosno selekcije u populacijama (*pasminama*) konja.

## Pasmine

Pasmine možemo definirati kao zasebne genetske entitete nastale na određenom prostoru i u vremenu, koji se od drugih genetskih entiteta razlikuju na fenotipskoj odnosno genetskoj razini te iste osobitosti mogu suvereno prenijeti na svoje potomstvo. Mogu se naći i druge definicije pasmine, no sve naglašavaju njihovu fenotipsku i genetsku osobitost koja je posljedica interakcije odabranih jedinki, okoliša i čovjeka. Razina djelovanja čovjeka odnosno okoliša na oblikovanje pasmina je različito, što se uvelike uočava u njihovu fenotipu i genotipu. Primjerice, pasmine ponija su najčešće razvijane u okruženju siromašnom krmom, dok su pasmine krupnijeg okvira razvijene u krmom bogatijem okolišu. U pogledu genetske strukture, posebice varijabilnosti, arapski konj je kontrolirano uzbijan u srodstvu kako bi se fiksirale važne pozitivne fenotipske odlike, premda se uzgoj izložio i riziku od fiksacije određenih štetnih gena. Pasmine su nastajale, opstale, mijenjale se i prilagođavale potrebama društva. Neke, posebice hladnokrvne pasmine tijekom druge polovice XX. stoljeća nisu se mogle uklopiti u potrebe društva i gospodarstva jer je mehanizacija preuzeila njihove rane funkcije. Najveći broj toplokrvnih pasmina konja, posebice onih koje su korištene u vojne namjene (*konjica*) pretrpio je značajne fenotipske promjene kako bi se prilagodio novim potrebama društva (dokolica, rekreacija, sport). Moglo bi se reći da je čovjek svojim potrebama prilagođavao pasmine konja, no i sam se mijenjao tijekom tog procesa, osobito u poimanju i odnosu naspram konja.

Danas je sam pojam pasmine »mekši« jer se spoznalo da uzgoj unutar pasmina ima i određena ograničenja te uvijek ne odgovara zahtjevima suvremenog društva (*rekreativnih i profesionalnih jahača*). Stoga danas vidimo da postoje brojne »sintetske« pasmine nastale pažljivim odabirom i križanjima različitih pasmina,

pri čemu se koristi upravo genetski potencijal koji proizlazi iz razlicitosti sparenih genoma.

## Uzgojni programi

Uzgojni programi u konjogostvu predstavljaju skup pisanih pravila (*uputa*) kojima se želi usmjeravati razvoj fenotipa (*vanjsština, radna sposobnost*) i genetske strukture (*razina uzgoja u srodstvu, razina čuvanja diverziteta ili određenih gena*) određene pasmine (*populacija*) kako bi učinkovitije odgovorila potrebama članova društva koji od nje očekuju posredne ili neposredne koristi. Uzgojni programi trebaju sadržavati polazišta (*aktualne pasminske karakteristike, veličinu i strukturu pasmine/populacije*) i ciljeve (*željene pasminske karakteristike, veličinu i strukturu pasmine/populacije*), te metode kojima se želi povezati aktualno stanje i željene ciljeve.

U Republici Hrvatskoj minule dvije godine pobuđen je interes za tematiku »uzgojnih programa« u uzgoju konja jer je bila nužna prilagodba nacionalne legislative Uredbi (EU) 2016/1012 Europskog Parlamenta i Vijeća od 8. lipnja 2016. godine što se dogodilo kroz Zakon o uzgoju domaćih životinja (*Narodne novine 115/18*) koji je stupio na snagu od 01.01.2019. godine. Više je uzgojnih udruženja apliciralo prema resornom Ministarstvu kako bi uredili pitanja provedbe »uzgojnih programa« za pasmine konja koje su uzgajali. Tako su prihvaćeni uzgojni programi za pasmine: lipicanac, gidran, hrvatski športski konj, hrvatski toplokrvnjak, trakenerski konj, hrvatski posavac, hrvatski hladnokrvnjak, dokim za cijeli niz pasmina nije zamjetan interes od strane uzgajivača za samostalan uzgojni rad, odnosno nije predložen pasminski uzgojni program. Svi prihvaćeni »Uzgojni programi« u sebi sadrže minimalnu podlogu za odobrenje samostalne provedbe uzgojnog rada, no dio uzgojnih programa s više razrađenih detalja pokazuje ozbiljnu namjeru bavljenja uzgojem određene pasmine.

Treba imati na umu da su uzgojni programi zapravo odraz interesa samih uzgajivača, najčešće artikuliranih kroz njihovu uzgojnu organizaciju (*engl. Breeding organization*) koja je osobito važna za učinkovitost provedbe uzgojnih programa. Uzgajivači pojedinačno i s parcijalnim interesima ne mogu učinkovito sudjelovati u oblikovanju pasmine, ali i rješavanju drugih relevantnih pitanja (*javnih politika*) koja se tiče njihove uzgojne aktivnosti. U pravilu, u Svetu i Europi uzgoji pasmina konja iza kojih stoje snažna uzgojna udruženja znatno su učinkovitija i gospodarski održivija. Snažna uzgojna udruženja svjesna kompleksnosti uzgojnog rada nastoje angažirali stručnu i znanstvenu potporu, upravo kako bi primijenili novije tehnologije u unapređenju njihova uzgoja. Gotovo bez izuzetka, vrijednost grla

iz određenih populacija (*uzgoja*) proporcionalna je ulaganju u sam uzgojni rad (»*Uzgojni program*«). Stoga, može se zaključiti da u uzgoju konja treba poticati snažnije povezivanje prije svega samih uzgajivača određenih pasmina, te potom integraciju stručne i znanstvene zajednice u provedbu »uzgojnih programa«.

### **Selekcija (*odabir*)**

Bitna komponenta svakog uzgojnog programa je definiran seleksijski pristup, jasni kriteriji i način evaluacije genetske vrijednosti rasplodnih grla te njihovo pravilno pozicioniranje u shemama sparivanja. Na takav način moguće je postizati ciljane generacijske napretke u željenom pravcu. U selekciji konja bitnu ulogu imaju: a) intenzitet selekcije, b) generacijski interval, c) aditivna genetska varijabilnost svojstva, d) točnost procijene uzgojne vrijednosti jedinki. Intenzitet selekcije u ovisnosti je s raspoloživim brojem jedinki. Navedeno je razumljivo jer je u selekciji manjih populacija brojem skromnija ponuda raspoloživih vrsnih rasplodnih jedinki, te se radi potrebe održavanja genetskih parametara (*razine uzgoja u srodstvu, genetske varijabilnosti i drugog*) snižava intenzitet selekcije ili poseže za rasplodnim jedinkama iz matičnih (*srodnih*) metapopulacija. Na primjeru više alohtonih pasmina u Hrvatskoj čije je brojno stanje od nekoliko desetaka do stotina jedinki, razumljivo je niži intenzitet selekcije kao i često posezanje za rasplodnim grlima iz matičnih uzgoja drugih država. Generacijski interval vrlo je važan u samoj selekciji jer neposredno djeluje na njenu dinamiku. Trendovi u selekciji konja idu za time da smanje generacijski interval, čemu posebice pogoduje razvoj i integracija genomske selekcije u uzgojne programe. Ono što u selekciji konja najviše čini problem je sigurnost procjene aditivne genetske varijance, odnosno uzgojne vrijednosti (UV). Naime, procijenjena UV jedinke temeljni je alat (*uz uvažavanje rodoslovja*) za pozicioniranje jedinki u shemi sparivanja u cilju proizvodnje naredne generacije. Koenen (2005) navodi da nadležna uzgojna organizacija za pasmine »*Islandic horse*«, »*Swedish warmblood*« i »*Royal Dutch sport horse*« svoje uzgojne odluke temelji na procjeni uzgojnih vrijednosti jedinki. Strateški, njihove uzgojne organizacije su se strateški odlučile da selekciju vode na temelju empirijskih pokazatelja (*brojčano izraženih uzgojnih vrijednosti*). Premda u uzgoju pasmina konja postoje relativno »duboki« i »vjerodostojni« rodovnici, u procjeni UV postoje i određene otegotne okolnosti kao: često veličinom skromne populacije, duži generacijski interval, seleksijski fokus na više osobina od kojih je neke teško izmjeriti i drugo. U najvećem broju slučajeva UV se procjenjuju temeljem konformacijskih mjerenja (*zapažanja*), uz skroman boj zapisa radnih učinaka (*kod toplokrvnih ili trkačih pasmina; plasman i drugo*).

Na međunarodnoj razini nastoje se u određenoj mjeri standardizirati metode evaluacije uzgojnih vrijednosti toplokrvnih konja. U tom smislu posebice je važna asocijacija »Interstallion« koja osim standardizacije evaluacije (izračuna) UV nastoji harmonizirati »sustav ocjene vanjštine« (engl. Linear scoring system; Stock i sur., 2018). No, u odnosu na internacionalizaciju normi u evaluaciji goveda (*Interbull, ICAR*) da su udruženja uzgajivača konja heterogenija u svojim interesima, te im je teže naći poveznice.

### Genomska selekcija

Genomska selekcija nov je izazov u selekciji konja. Brzi razvoj metoda molekularne genetike omogućio je vrlo precizan uvid u samu strukturu kromosoma (*gena*), sve do najsjitnijeg slijeda nukleotida u nizu. Prije desetak godina razvoj potpuno je sekvencioniran genom konja, te je ista potom služila kao referentna sekvenca za razvoj novih pristupa genomske selekcije. Prije dvadesetak godina započet je rad na razvoju posebnih »SNPChipova« koji su bili fokusirani na »točkasti nukleotidni polimorfizam« (engl. Single-nucleotide polymorphism) za koji se pretpostavilo da ima odraz i na funkcionalnost gena odnosno performanse konja. SNPChip prve generacije *Equine SNP50 Beadchip* tržištu je ponuđen 2008. godine, a bio je kreiran na analizi genoma 14 pasmina konja. Navedeni *Equine SNP50 Beadchip* analizirao je polimorfizam genoma na 54,600 točkastih nukleotidnih polimorfizama (Mc Cue i sur., 2012). U siječnju 2011. godine SNP50 BeadChip zamijenjen je SNP matricom druge generacije, s »*Equine SNP70 BeadChip*« koji je detektirao  $\approx 74.500$  SNP pozicija. Schaefer i sur. (2017) navode da je koristeći analizu genoma 153 jedinke 24 pasmine katalogizirano više od 23 milijuna novootkrivenih SNP polimorfnih pozicija, što predstavlja podlogu razvoju *Equine SNPChip-ova* nove generacije i visoke gustoće, od 670 tisuća (MNEc670k) do 2 milijuna SNP pozicija (MNEc2M). Povoljnost *SNPChipova* je, što starije generacije *SNPChipova* cjenovno postaju povoljnije, no za *SNPChipove* nove generacije potrebna je snažna hardverska podrška. Otegotna okolnost je što je do sada relativno skroman broj konja genotipiziran *SNPChipovima*, a same baze genotipiziranih populacija su nepovezane. Time je značajno otežana mogućnost procjene genomske uzgojne vrijednosti konja (gUV), posebice pouzdanost procjene.

Genomska selekcija posredno može značajno pomoći u kontroli razine uzgoja u srodstvu, eliminaciji određenih nasljednih štetnih gena (*posebice u heterozigotnom obliku*), provjeri rodovničkih zapisa i drugom. Za učinkovitiju provedbu i iskoristivost genomske selekcije u uzgoju toplokrvnih konja poželjna je genotipizacija čim većeg broja jedinki, povezivanje baza većeg boja uzgojnih udruženja (*na regionalnoj razini*) te razvijati modele procjene gUV.

## Zaključak

Potaknuta promjenama legislative dio uzgojnih udruženja u Republici Hrvatskoj pristupio je dopuni »uzgojnih programa« kao okvira u kojem selekcijskim mjerama nastoje unaprijediti svoje populacije (*pasmine*). Uzgoj (*selekcija*) konja iziskuje ustrajnost i pozornost kako bi donijela očekivane rezultate. Za učinkovitu provedbu uzgojnog programa osobito je važna ovlaštena uzgojna organizacija, posebice u pogledu sustavnosti i dosljednosti provedbe uzgojnih (*selekcijskih*) mjera. Često skromna veličina populacije drugi je važan, često limitirajući čimbenik provedbe uzgojnih programa. Iskustva naglašavaju korisnost izračuna uzgojnih vrijednosti jedinki, posebice u njihovu pozicioniranju u uzgoju i shemama sparivanja. Genomska selekcija, kloniranje ili neki druge reproduktivne tehnologije nude određena poboljšanja u provedbi uzgoja (*selekcije*), no trebati će uvijek poštivati temeljna uzgojna i selekcijska načela.

## Reference

- Finno C.J., Bannasch D.L. (2014). Applied equine genetics. Equine Vet J. 46(5): 538–544.
- Ivanković A. (2004). Konjogradstvo. Hrvatsko agronomsko društvo, Zagreb
- Koenen E., Aldridge L.I., Philipsson J. (2004). An overview of breeding objectives for warm-blood sport horses. Livestock Production Science 88 (1-2), 77-84.
- Koenen, E. (2005) Publication of breeding values: Interstallion guidelines. Workshop »Use of genetic evaluations in sport horse breeding« Warendorf, Germany.
- McCue M.E., Bannasch D.L., Petersen J.L., Gurr J., Bailey E., Binns M.M. i sur. (2012). A high density SNP array for the domestic horse and extant Perissodactyla: utility for association mapping, genetic diversity, and phylogeny studies. PLoS Genet 8: e1002451.
- Potočnik K. (2018). The use of new technologies in horse selection. Acta fytotechn zootecn 21 (4): 186-189.
- Schaefer R.J., Schubert M., Bailey E., Bannasch D., Barrey E., Bar-Gal G.K. i sur. (2017). Developing a 670k genotyping array to tag ~2M SNPs across 24 horse breeds. BMC Genomics 18(1), DOI: 10.1186/s12864-017-3943-8
- Stock K., Viklund Å., Cervantes I., Ricard A., Christiansen K., Vangen O., Janssens S. (2018). The role of Interstallion in supporting international sport horse breeding by improved transparency. U: Book of Abstracts of the 69<sup>th</sup> Annual Meeting of the European Federation of Animal Science. Wageningen Academic Publishers.

# AGRESIVNOST KOD KONJA – RAZLOZI I POKAZATELJI

**Mirjana Baban**

Zavod za animalnu proizvodnju i biotehnologiju, Katedra za govedarstvo i konjogostvo,  
Fakultet agrobiotehničkih znanosti, Vladimira Preloga 1, 31000 Osijek (mbaban@fazos.hr)

## Sažetak

Radi uspostave dominacije konj se koristi agresivnim oblikom komunikacije, prijeteći i napadački usmjerenim prema određenoj jedinki. Glede pravilnoga rada s konjem, sigurnosti ljudi i konja te zbog dobrobiti konja vrlo je važno poznavati razloge i prepoznati pokazatelje znakova agresivnosti kod konja. Za agresivno ponašanje konja odgovorni su okolišni i biološki aspekti. Prirodna agresija usredotočena je na uspostavu prevlasti i hijerarhije, a neprirodna uključuje agresiju prema potomstvu i samoozljedivanje. Agresija povezana s dominacijom, agresija izazvana strahom, hormonalni poremećaji, nepravilni uvjeti i bolesti najčešći su uzroci agresivnoga ponašanja konja. Nepravilnim postupanjem s dominantnim, nervoznim ili plašljivim konjem, držanjem konja na premalome području, izoliranjem ili pogreškama u hranidbi te neadekvatnom preranom socijalizacijom, čovjek može potaknuti agresivnost konja. Zbog genetski uvjetovanoga temperamenta, u seleksijskim se kriterijima velika pozornost mora usmjeriti k psihičkoj stabilnosti konja. Zato se pri odabiru konja zločudni konji i konji lošega temperamenta izlučuju iz daljnega uzgoja kako bi se agresivnost svela na najmanju moguću mjeru.

**Ključne riječi:** agresivnost konja, hijerarhija, zločudnost, samoozljedivanje

## Uvod

U divljini je agresija prirodno ponašanje. Konj se tako štiti od grabežljivaca, što mu je i jedan od uvjeta preživljavanja. Iako je agresivnost prirodno ponašanje konja, konj nije pretežito agresivan, pa prema tome, ni zločudan. Konj će prije pobjeći od predatorskih vrsta oslanjajući se na svoju brzinu i izdržljivost, jer mu je borba potencijalna životna ugroza čak i ako pobijedi. U svojem prirodnom okruženju provodi mnogo više vremena u druželjubivome ponašanju nego li u agonističkom, koje služi povećanju međusobne udaljenosti. Konj je razvio niz ponašanja i izričaja kako bi prenio svoje namjere drugim konjima u cilju izbjegavanja stvarne

borbe. Ako živi u stabilnome krdu i ima dovoljno uvjeta za opstanak, pokazuje malo fizičke agresivnosti. Kada se i pojave, agresivni okršaji traju vrlo kratko i završavaju tako da se jedan konj povlači. Agresivnost je najveća u skupinama s najmanje prostora po životinji i više konja po hranilištu. Usporedba ubičajene strukture krda divljih konja sa strukturonom nametnutom u uvjetima modernoga uzočaja može pomoći objašnjenju visoke učestalosti agresije. Konj živi u haremskim skupinama sastavljenima od nekoliko odraslih kobila, njihovih potomaka i jednog ili rjeđe nekoliko odraslih pastuha. Starija kobia je dominantna i vodi krdo. Agresija se najčešće uočava ako dva pastuha dođu u bliski kontakt, pogotovo ako su kobile koje se tjeraju u blizini. Neke kobile također postaju agresivne tijekom estrusa i graviditeta. Kobile obično štite svoju ždrjebad i mogu postati agresivne u cilju obrane ždrjebadi bilo protiv drugih životinja bilo protiv ljudi. Neiskusna prvoždrjepekinja može napasti i odbijati svoje ždrijebje prilikom njegova približavanja i pokušaja sisanja, a razlog je povezan sa strahom i bolom tijekom ždrjebljenja. Agresivnost se javlja kada se konj nađe u opasnosti ili kada je frustriran. Konj nije zlonamjeran, ali bol, strah, zatočenost, stres i glad mogu kod njega prouzrokovati tešku agresivnost, opasnu po život. Obrambena agresija može se dogoditi ako konj nema mogućnosti bijega. Poznavanje biološke osnove je važno, jer je ponašanje rezultat interakcije između živčanoga sustava, hormona i neurotransmitera, kao i iskustva koje je konj ranije stekao. Temperament konja utječe na promjene u ponašanju u pogledu stresa ili izazova u okruženju te utječe na njegovu prilagodljivost novom okruženju. Ponašanja se definiraju kao kombinacija okolišnih i genetskih čimbenika. Genetska osnova ponašanja životinja ukazuje na razlike u pasminama i umjerenome do visokom nasleđivanju temperamenta. Različite strukture mozga odgovorne su za različite vrste agresije i ne samo da izazivaju reakcije, već ih i inhibiraju.

### Razlozi agresivnosti kod konja

Čimbenici koji utječu na mjesto u hijerarhiji su razina individualne agresije, prijašnje agonističke interakcije, mjesto roditelja unutar hijerarhije, tjelesna masa, tjelesno stanje i dob. Agresivno ponašanje najvažniji je čimbenik koji pojedinca pozicionira unutar krda. Agresija većine dominantnih konja se rijetko primjećuje, jer ostali konji poštuju njihovu dominaciju kada se uspostavi hijerarhija. Intenzitet i broj agresivnih interakcija se povećava nakon što novi konj uđe u skupinu ili kada druga jedinka prijeđe kritičnu udaljenost od nekoga konja. Trajanje agonističkih ponašanja ovisi o temperamentu novoga konja i razini agresije. Pastuh nije uvijek najagresivniji pojedinac u krdu i ne stoji uvijek na vrhu hijerarhije. Može se ponašati agresivno kada mu se približi jedan od drugih pastuha, a rjeđe neka

druga životinja ili čovjek. Agresija se najčešće pojavljuje kod pastuha koji žive u boksu, i to uglavnom ako su u istoj štali smješteni i drugi pastusi, a većinom za vrijeme pripusta. Pastuh je agresivan prema kobili samo ako je neiskusan ili se boji udarca kobile tijekom pripusta. Rasplodnoga pastuha treba češće izvoditi iz štale kako ne bi uvijek pomislio da je svaki izlazak znak za pripust na kobilu i treba ga navikavati na druge konje. Za pastuhe je posebno važno omogućiti im dovoljnu površinu za kretanje kako bi mogli izbaciti višak energije. Bitno je da se fizička sila upotrebljava u najmanjoj mogućoj mjeri, a kazna mora biti brza, kratka i jasna kako bi konj lakše shvatio da grijesi. Visoka razina agresivnoga ponašanja primjećuje se tijekom hranjenja ako se konji drže u krdima, što se može spriječiti stavljanjem određene količine krmiva na različita mjesta na pašnjaku. U krdima pastuh može ubiti potomke drugoga pastuha zgrabivši ih za vrat ili leđa, protresavši ih i bacivši. Slično se ponašaju i kobile koje odbijaju potomstvo. Najviši stupanj agresije uglavnom se primjećuje kod prvoždrjepkinja. Manjak majčinskoga instinkta dovodi do toga da najjače kobile mogu ugristi vrat ždrjebeta i čak ga mogu baciti na isti način kao što to čine pastusi. Glavni čimbenici koji utječu na odbacivanje ždrjebadi su nedostatak iskustva, sindrom poslijeporođajnoga stresa i nedostatak kontakta tijekom prvih sati nakon ždrijebljenja. Kobile obično nisu agresivne prema njima poznatim ljudima, međutim, uzgajivači konja trebaju biti svjesni da se kod njih može pojaviti majčinska agresija. Bol i agresija su definitivno povezani bilo na kroničnoj bilo na akutnoj osnovi, ali ovaj se odnos u slučajevima kronične boli može podcijeniti. Virusne, bakterijske ili gljivične bolesti, tumori, ciste ili apcesi mogu izazvati pojačanu agresiju kod konja. Jedna od najčešćih boli kod sportskih konja uzrokovana je problemima s kralježnicom, pa se povezuje s povećanom agresivnošću prema ljudima. Unatoč jakoj boli konji mogu biti mirni, vjerojatno zato što je neotkrivena bol vrijedna strategija preživljavanja u prirodi, kako bi konji izbjegli grabežljivce. Teški problemi s ledima otkrivaju se nakon što vlasnici primijete agresivnost pri timarenju ili sedlanju konja koji ranije nisu bili kategorizirani kao oni »s lošim temperamentom«. Znanstvenici su otkrili veze između niske razine serotonina, tzv. »hormona sreće« i povećanoga rizika od impulzivnoga i agresivnog ponašanja. Najveći i glavni razlog koji utječe na pojavu agresije kod konja jest sam čovjek, većinom zbog svoje needuciranosti. Konj može postati agresivan ako su ga ljudi zlostavljali ili je shvatio da ljudi prihvaćaju njegovo agresivno ponašanje. Već kod ždrjebeta treba od početaka interakcije s ljudima učiti da ždrjebe poštije naš prostor i naše vodstvo. Dok se ždrjebetovo lupkanje, udaranje, pa čak i grickanje, nama može činiti simpatičnim, to više neće biti primjereno kada ono odraste i takva će ponašanja biti puno teže otkloniti, dok će to u nekim slučajevima biti gotovo nemoguće. Nježno, ali odlučno postupanje

sa ždrjebadi najprikladniji je način. Treba ih što ranije i bez trauma socijalizirati, jer će se takva iskustva u njihovoj starijoj dobi učiniti mnogo lakšima i prihvativlijivijima. Mladi konji će pokušati gristi u igri i znatiželji, ali ne zbog agresivnosti. Takvo ponašanje može povrijediti čovjeka i potrebno je odmah pravilno reagirati, jer kasnije ugriz može postati i navika. Kod mladoga će konja povremeno doći i do njegova otpora prema radu. Međutim, ne smije se postupati pregrubim načinima, a nikada zlostavljanjem. Agresija može biti prouzročena prilikom čišćenja i njege konja na osjetljivim mjestima, tijekom primjene oštrog pribora, učvršćivanja remenja, pristupanja konju na paši, skretanjem konja, pokušavanja tjeranja konja da ide nekamo kamo se boji ići, nepravilnoga vođenja konja, diranja nogu i kopita, potkivanja, primjene injekcije i drugih potencijalno bolnih postupaka, udaranja ili vikanja na konja ili bilo kojega drugog djelovanja na način koji konj smatra agresivnim ili dominantnim. Agresivnoga se konja mora postupno odvikavati od lošega ponašanja, i to nagrađivanjem neagresivnoga ponašanja, a nikako kažnjavanjem agresivnoga ponašanja. Najučinkovitije je odmah nagraditi konja malom količinom hrane. Ukoliko se konja ipak mora kazniti, postupak mora biti brz i uporan kako se agresija ne bi nastavila te se mora provesti u istome trenutku kada konj napadne. Ako je strah uzrok takvoj agresiji, kažnjavanje može pogoršati cijelu situaciju. Valja izbjegavati napast da kažnjavamo ili zlostavljamo agresivnoga konja. Čak i ako se u nekim slučajevima može činiti da to trenutačno »djeluje«, to će jednostavno potisnuti ponašanje i ne će se pozabaviti osnovnim uzrokom. Važno je utvrditi je li agresivno ponašanje posljedica straha ili dominacije. Uzgojem i selekcijom konji su tijekom stoljeća odabirani i prema ponašanju. Ipak, neke čistokrvne pasmine mogu biti agresivnije od drugih, jer je pri njihovu odabiru osnovni kriterij selekcije bila brzina. Povećanje agresivnoga ponašanja trkačih konja pokazuju i konji kod kojih su prije utrke korišteni anabolički steroidi. Kod nekih kobila su velike doze egzogenoga testosterona prouzročile niz reproduktivnih problema te ponašanja i agresiju poput pastuha. Poznato je da su pastusi zbog androgena agresivniji od kobila iako izuzetak mogu biti kobile, i to zbog svoje ždrjebadi. Dokazano je da kastracija smanjuje agresivnost kod konja, ali važnu ulogu u oblikovanju ponašanja igra dob u kojoj je pastuh kastriran, kao i njegovo prethodno iskustvo. Konji se ponašaju agresivno kada su gladni ili ako ih ima previše na malome području. Potomstvo se ponaša agresivno ako je to naučilo od svojih roditelja. Može doći i do fizioloških poremećaja koji su povezana s promjenom ponašanja, kao što su hormonalna neravnoteža ili oštećenje mozga i živčanoga sustava. Ovi problemi najčešće nastaju ako su konji nastali uzgojem u srodstvu ili imaju tumore koji su hormonski ovisni. Postoji pravilo koje nema iznimku: agresivno ponašanje reakcija je na strah. Kada pastuh reagira agresivno,

može se uplašiti da će izgubiti integritet svojega krda. Kada kobila agresivno reagira na drugu kobilu zbog hrane, zabrinuta je da ne će biti dovoljno hrane za nju. Agresivan konj može biti izuzetno opasan. Ponašanje često brzo eskalira i teško se mijenja. Također može biti samopojačavajuće i može brzo postati navika.



Slika 1., 2., 3.: Razlozi agresivnog ponašanja konja mogu biti različiti  
(linkovi u popisu literature)

## Pokazatelji agresivnoga ponašanja

Signali i položaji koji ukazuju na agresiju vrlo su raznoliki i pokazuju različite vrste interakcija. Za bolje razumijevanje tih signala važno je poznavati etogram agresivnoga ponašanja kod konja. Podmukao konj spušta tijelo prema podlozi, imajući pri tome spuštenu i glavu i rep. Uši mu nisu priljubljene uz glavu, već raširene na stranu ili usmjerenе unazad, kao i usne. Čeljust otvara i zatvara bez dodirivanja usana i zubiju, pri čemu se čuje blagi zvuk udarca jezika o nepce. Ukoliko je u obrambenome stavu, djelomično će podići glavu i rep. Što je konj agresivniji i dominantniji, glavu i rep će podići, a uši priljubiti uz glavu na lubanju. Konjske su oči razrogaćene, vide mu se bjeloočnice, pogled mu je usmjeren na objekt agresije, a nozdrve raširene. Ako namjerava ugristi ili prijeti da će to učiniti, otvara usta, pri čemu se mogu vidjeti i prednji zubi. Glavu može spustiti i produžiti, što podsjeća na zmijski položaj tijela, a pri tome može škripati zubima i gristi. Na sam pokušaj ugriza čovjek mora odmah reagirati. Agresivan konj može mahati glavom ili udarati prednjim odnosno ritati se stražnjim nogama, a to je često nemoguće sprječiti. Do takvoga ponašanja može doći kada čovjek prvi put prilazi konju, za vezivanja ili stavljanja uzde ili bilo koje druge opreme, zasedlavanja ili prezanja. Rijetko je uspješno kažnjavati konja dok se on rita. Prilikom ovih aktivnosti konj uglavnom ni na koji način ne najavljuje udarce nogama, pa je vrlo teško predvidjeti kada to planira učiniti. Konjski rep također je bitan pokazatelj o namjeri koju konj želi provesti. Velika je mogućnost da će konj udariti ako oštro šiba repom s jedne na drugu stranu ili gore dolje. Dominantan je prikaz ili blaga agresija ako konj okrene svoje tijelo prema objektu na koji obraća pozornost ili ga gurne ramenima. Ako je konj u mogućnosti, pokušat će se odmaknuti, ali na vrlo spor način. Čovjek s pre malo iskustva može naučiti konja nekim agresivnim ponašanjima. Konji se često hrane iz ruke, a oni su pritom vrlo nestraljivi i nervozni, pri čemu čovjek prilazi takvome konju ranije. Konj shvaća da je nagrađen za takvo ponašanje i ubuduće će činiti isto. Tražeći hranu može bijesno reagirati, odgovoriti bijesom, a ponekad i ugristi. Zbog temperamentnoga ponašanja pastuha, mnogo ih se ljudi boji. Izbjegavajući kontakt, ljudi ih često drže u izolaciji, što ne rješava problem, nego ga povećava. Na psihičko stanje pastuha manjak treninga i kontakta s drugim životinjama ima snažan, negativan utjecaj. Zbog hrane konj može biti pohlepan i ako je u kontaktu s drugim konjima ili ljudima, bez obzira na to koliko mu se hrane količinski daje. Bitno je prepoznati je li prilikom hranjenja agresija prava ili lažna. Za većinu ovakvih ponašanja odgovorni su ljudi, jer konji ne dobivaju obroke ili pak ljudi dopuštaju konjima uzimanje hrane bez ikakvoga reda. Prilikom lažne agresije, konj tijekom hranjenja zabacuje svoje uši, zadržavajući taj položaj kada mu se netko približava i pokuša ga maziti. Zabacivanjem usiju ne pokazuje agre-

sivnost, nego to čini jer je naviknut da samo na takav način može dobiti hranu. Čekajući hranu može sa zabačenim ušima načiniti agresivan potez prema osobi koja ima hranu, a stoji blizu njega. Govorom tijela konji upozoravaju ostale konje da im se ne približavaju. Takvi konji se ne smiju kažnjavati, jer se time situacija samo pogoršava. Upravo suprotno, konja treba nagraditi u momentu kada su mu uši postavljene prema naprijed, a dobiva hranu. Međutim, ako je prava agresija u pitanju, takvi konji mogu biti vrlo opasni prilikom ispravljanja takvoga ponašanja. Zabacivanjem ušiju, griženjem i udaranjem udaljavaju osobu od hrane ako im se hrana želi oduzeti. Čovjek tada mora postupiti vrlo pažljivo. Ako se prema konju odnosimo na agresivan način, on će se osjećati kao da je u opasnosti i početi se braniti. Ako se u tome trenutku agresivnosti konju daje hrana, konj će pomisliti da dobiva hranu samo ako pristupa na takav agresivan način, te će time zaključiti da je nagrađen za takvo ponašanje. Ovakvo ponašanje se može pokušati tretirati kažnjavanjem konja, ali lagani udarac često služi dodatnomu iritiranju životinje. Usto, kazna se mora provoditi na isti način na koji se životinja loše ponaša. Konj će se spremno uhvatiti u koštač sa svojim strahom i oklijevanjem i postati još sigurniji u svoju agresiju i svoju ulogu vođe umjesto obrnuto. Boljim se pokazalo nagraditi takvoga konja hranom u trenutku neagresivnoga ponašanja.



Slika 4., 5., 6.: Različiti pokazatelji agresivnog ponašanja konja  
(linkovi u popisu literature)

### Samoozljedivanje konja

Samoozljedivanje konja uključuje griženje vlastitoga tijela (trbuha, bokova, slabina, ramena, nogu ili prsa), udaranje, trljanje te naslanjanje na okolne predmete. Može se pokazati kao ponašajni odgovor na intenzivno ili kronično nesmanjeno tjelesno uznemiravanje. Konj se često u napadima kreće u krug, udara sve oko sebe, grize u zrak i bijesno njisti. Iako se konj na takav način može teže ozlijediti, on se nastavlja gristi bez obzira na bol koju si pritom nanosi. Neki pastusi se tako ponašaju čitavo vrijeme, dok se neki tako ponašaju samo tijekom sezone pripusta. Neodgovarajući uvjeti, kao što su odvojeni boksovi, smanjenje kontakta sa drugim konjima i nedovoljno kretanje, uzrokuju osjećaj izdvojenosti i frustraciju,

što dovodi do pojave agresije, a pastuh svoju nakupljenu energiju ne može potrošiti i počinje gristi samoga sebe. Ovakva se agresija javlja i kada se kroz staju provede kobila, a pastuh ne može do nje. S rasplodnim pastusima trebaju raditi samo osobe koje imaju iskustva, znanja i prilaze konjima bez ikakvoga pokazivanja straha. Vlasnici rasplodnih pastuha najčešće svoje konje drže u izdvojenim boksovima kako bi pokušali spriječiti njihovo agresivno ponašanje, ne znajući da ga na takav način samo povećavaju. Samoozljedivanje je često izazvano i velikim zdravstvenim problemima (kolike, neuritis, lezije središnjega živčanog sustava, dermatitis, čirevi u želucu i mnogi drugi).

## Zaključak

Agresivnost je jedan od najozbiljnijih problema ponašanja kod konja. S obzirom na specifičan način držanja konja, može biti usmjerena prema ljudima ili prema drugim životinjama. Neukroćeni konji ponašaju se agresivno prema grabežljivcima poput vukova, a agresija između ostalih vrsta može se pojaviti u različitim oblicima. Konji, uglavnom pastusi, mogu pokušati dominirati nad ljudima. Danas vrijednost konja ovisi o njegovoj spremnosti da se podvrgne dominaciji čovjeka. Ako konji nisu osposobljeni za poštovanje ljudi, agresivno ponašanje može biti gore i uzrokovati opasne situacije. Štoviše, konji mogu brzo učiti, pa je od suštinskoga značenja da se za pravilno postupanje s pastusima zahtijeva iskustvo. Nepravilna obuka može prouzročiti to da suradnja s tim konjima bude nemoguća. Postoje konji koji stalno propituju ljude. Dominacija se obično iskazuje nepoštovanjem naredbi, guranjem ili pokazivanjem agresije (uglavnom s prednje strane, kao što su ugrizi ili borbe). Dosljedno i samouvjereno postupanje učinit će mnogo za smanjenje dominantnoga ponašanja. Neznanje i neprimjereno postupanje čovjeka prema konju može neagresivno ponašanje pastuha pretvoriti u agresiju ili pak može nasilnim postupanjem izazvati strah izazvan agresijom. Agresivnost se može javiti tijekom hranjenja, estrusa te dodirivanja nogu i glave konja kada je konj zatvoren u boksu, a postoji još i niz drugih razloga. Konj vrlo dobro pamti ponašanje čovjeka prema njemu, pa ako je tretiran na loš način kad-tad može vratiti istom ili još gorom mjerom.

## Literatura

1. Fureix C, Menguy H, Hausberger M. (2010): Partners with Bad Temper: Reject or Cure? A Study of Chronic Pain and Aggression in Horses. Giurfa M, editor. PLoS One. Public Library of Science; 2010;5: e12434. pmid:20865160
2. McDonnell, Sue, M. (2008): Practical review of self-mutilation in horses. Animal Reproduction Science 107 (2008) 219-228
3. Olczak, A., Klocek, B. (2010): A Review of Aggressive Behavior in Horses. Journal of interdisciplinary research. Ad Alta 62-65.
4. Trailović, D.R. (2010.): Bolesti kopitara. Naučna KMD, Beograd.
  - <https://mypornsnap.top/photos/20/horse-attack/aggressivehorsebite-istock-jpg>
  - <https://canadianthoroughbred.com/thoroughblog/biting/>
  - <https://stablemanagement.com/articles/dealing-with-low-pecking-order-horses>
  - [http://www.cowgirldiary.com/wp-content/uploads/2011/03/biting\\_horse.jpg](http://www.cowgirldiary.com/wp-content/uploads/2011/03/biting_horse.jpg)
  - [https://www.pferderevue.at/magazin/ausbildung/2018/06/mensch\\_meist\\_fueruebermaessigaggressivesverhaltenbeimpferdverant.html](https://www.pferderevue.at/magazin/ausbildung/2018/06/mensch_meist_fueruebermaessigaggressivesverhaltenbeimpferdverant.html)
  - <https://i.pinimg.com/originals/e8/3e/d4/e83ed4630a22202b6a3abec7d3b40604.jpg>



# AKTIVNOSTI HRVATSKE AGENCIJE ZA POLJOPRIVREDU I HRANU U KONJOGOJSTVU

**Domagoj Tadić**

Hrvatska agencija za poljoprivredu i hranu,  
Centar za stočarstvo ([domagoj.tadic@hapih.hr](mailto:domagoj.tadic@hapih.hr)), Odjel za kopitare

## Sažetak

U radu su prikazane tehničke aktivnosti vezane uz provedbu uzgojnih programa, a koje Hrvatska agencija za poljoprivredu i hranu (HAPIH) putem Centra za stočarstvo obavlja u suradnji sa Ministarstvom poljoprivrede i uzgojnim udruženjima. Pored navedenih aktivnosti važno mjesto zauzima promocija uzgoja kroz održavanje stočarskih izložbi te zajednička organizacija edukacija za uzgajivače.

## Uvod

HAPIH putem Centra za stočarstvo obavlja poslove iz područja uzgoja i testiranja uzgojno valjanih domaćih životinja. U suradnji sa Ministarstvom poljoprivrede i uzgojnim udruženjima provodi uzgojne programe pojedinih vrsta i pasmina domaćih životinja, te sukladno Zakonu o uzgoju domaćih životinja obavlja specifične aktivnosti.

## Brostanje kopitara

Posljednjih godina broj kopitara kontinuirano raste na godišnjoj razini od 1,5 do 5,6%, uz izuzetak u 2014. godini kada je utvrđen pad broja konja od 1,5%. Trend porasta brojnog stanja nastavljen je i u 2019. godini kada je utvrđen porast broja kopitara za 1.520 grla, odnosno 5,6%

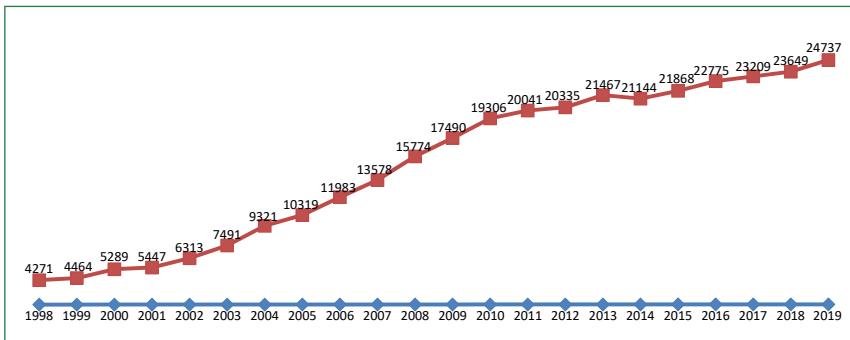
Tablica 1. Brojno stanje kopitara u 2019. godini

| Vrsta kopitara | Broj grla | Vrsta kopitara | Broj grla     |
|----------------|-----------|----------------|---------------|
| Konji          | 24.737    | Mazge          | 3             |
| Magarci        | 4.112     | Zebre          | 4             |
| Mule           | 24        | <b>Ukupno</b>  | <b>28.880</b> |

Izvor: Ministarstvo poljoprivrede (2020)

U Središnjem registru kopitara u 2019. godini registrirano je 24.737 konja (povećanje od 4,6%), 4.112 magaraca (povećanje od 11,6%), 24 mule (povećanje od 9,1%), 3 mazge i 4 zebre (porast od 33,3%). Navedeni kopitari nalaze se u vlasništvu 6.803 vlasnika (5.996 vlasnika konja, 1.027 vlasnika magaraca i 17 vlasnika ostalih kopitara), što je povećanje za 3% u odnosu na 2018. godinu.

Grafikon 1. Brojno stanje konja u razdoblju od 1998. do 2019. godine



Izvor: Ministarstvo poljoprivrede (2020)

Što se tiče udjela konja prema skupinama, najzastupljeniji su konji iz skupine hladnokrvnjaka (55%), iako i ostale dvije skupine (toplokrvnjaci i ponici) bilježe lagani porast brojnog stanja u posljednjih nekoliko godina.

Pasmine konja sa najvećim brojem grla dolaze iz skupine izvornih i zaštićenih pasmina: hrvatski hladnokrvnjak (7.484), hrvatski posavac (5.436) i lipicanac (2.221).

### Aktivnosti HAPIH-a u konjogradstvu

HAPIH provodi aktivnosti za sve pasmine i uzgojne tipove, osim za pasminu hrvatski hladnokrvnjak za što je nadležan Središnji savez udruga uzgajivača hrvatskog hladnokrvnjaka te za pasminu hrvatski posavac za što je nadležan Središnji savez uzgajivača konja hrvatski posavac.

Aktivnosti HAPIH-a su:

#### 1. Označavanje kopitara:

- obavezno označavanje do starosti 365 dana ili prije trajnog napuštanja gospodarstva

- označavanje obavljaju djelatnici u području konjogojstva u Centru za stočarstvo te djelatnici područnih ureda
2. Prijenos vlasništva kopitara:
    - obavlja se u 26 područnih ureda te u središnjem uredu Centra za stočarstvo
  3. unos i obrada dostavljenih podataka sa terena u Središnji registar kopitara RH
    - upisuju djelatnici Centra za stočarstvo na 3 lokacije
  4. uzimanje bioloških uzoraka za DNA potvrdu roditeljstva
    - aktivnost obavljaju djelatnici u području konjogojstva u Centru za stočarstvo te djelatnici područnih ureda
    - provodi se za slijedeće pasmine: lipicanac, engleski punokrvnjak, arapski punokrvnjak, akhal-teke te za ostale pasmine prema potrebi
  5. identifikacija uvezenih kopitara
    - aktivnost obavljaju djelatnici u području konjogojstva u Centru za stočarstvo te djelatnici područnih ureda
  6. sudjelovanje u provedbi uzgojnih programa
    - za slijedeće pasmine: lipicanac, gidran, haflinger, hrvatski toplokrvnjak, hrvatski športski konj
  7. organizacija izložbi:
    - npr. državne izložbe u Slavonskom Brodu, Sunji, Gudovcu
  8. organizacija savjetovanja za uzgajivače konja

## Zaključak

Trend povećanja broja kopitara nastavio se i u 2019. godini gdje je utvrđen porast broja kopitara za 5,6%. Valja napomenuti da je Nacionalni program poticanja provedbe uzgojnih programa za toplokrvne pasmine i uzgojne tipove konja u RH rezultirao povećanjem broja novorođene ždrebadi u skupini toplokrvnih konja. HAPIH je osim tehničkih aktivnosti (označavanje, prijenos vlasništva, identifikacija) sudjelovao u provedbi uzgojnih programa za određene pasmine i uzgojne tipove od kojih neki uvode nove metode ocjenjivanja (hrvatski toplokrvnjak – linearno profiliranje), te je sudjelovao u organizaciji konjogojskih izložbi od kojih je jedna prešla u status Državne izložbe konja i to ona u Slavonskom Brodu.

## **Literatura**

1. Ministarstvo poljoprivrede: Analiza uzgoja kopitara u Republici Hrvatskoj.
2. Ministarsvo poljoprivrede: Godišnje izvješće o stanju uzgoja kopitara u Republici Hrvatskoj za 2018. godinu

# RADOVI NA TRAVNJACIMA PRIJE I POSLIJE ZIME

**Josip Leto**

Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet (jleto@agr.hr)

## Sažetak

Travnjaci su osnova u hranidbi i rekreaciji konja. Za dugotrajno osiguranje dovoljnih količina kvalitetne krme, bilo u obliku paše ili sijena, na travnjacima se moraju primjenjivati agrotehnički zahvati i mjere njegе prije i poslije zime. Prije zime moramo voditi računa o pravovremenom prekidu korištenja travnjaka da se biljke travnjaka kvalitetno pripreme za prezimljavanje, travnjake treba pognojiti organskim ili mineralnim gnojivima, te sanitarno pokositi da se ukloni sva neiskorištena vegetacija i sprječi širenje grmlja i drveća. Kisela tla pod travnjacima treba popraviti kalcizacijom. Nakon zime treba obići travnjake, poravnati neravnine i krtičnjake, odvesti suvišnu vodu s poplavnih travnjaka, te voditi računa o pravovremenom početku napasivanja.

## Uvod

Travnjaci su osnova u uzgoju konja, za ispašu i rekreaciju konja, ali i za spremanje kvalitetne zimske hrane. Za osiguranje dovoljnih količina kvalitetne voluminozne krme (paša, sijeno) na travnjacima se moraju primjenjivati određeni agrotehnički zahvati i mjere njegе prije i poslije zime.

## Priprema travnjaka za prezimljavanje

Da bi travnjaci uspješno prezimeli i dali odgovarajući prinos mora im se omogućiti kvalitetna priprema za zimu. U istraživanju utjecaja negativnih temperatura na izdržljivost biljaka, odnosno otpornosti biljaka na zimu, utvrđeno je da biljke u jesen prolaze kroz proces »kaljenja«. Za razumijevanje ovog procesa važno je saznanje da biljne vrste nisu jednako otporne na niske temperature u različitim dijelovima godine. Neke vrste tijekom zime podnose temperature i do -30 °C, a u ljetnim mjesecima odumiru na nekoliko stupnjeva ispod nule. To ukazuje na činjenicu da otpornost biljke na niske temperature nije konstantno i zadano svojstvo nego ga biljka stjeće u procesu pripreme za zimu. Taj je proces dobio naziv »kaljenje« biljaka prema niskim temperaturama. Skraćivanjem dana i snižavanjem temperature u jesen počinje proces kaljenja i biljke stjeću onakvu otpornost prema zim-

skim temperaturama, koja odgovara njenoj nasljednoj prirodi (genetici). Jasno je da biljne vrste iz surovijih klimata stječu veću otpornost na niske temperature od biljaka umjerenih područja. Proces kaljenja počinje tijekom jeseni. U jesenskim sunčanim danima biljke dosta intenzivno vrše fotosintezu, a disanje se jače smanjuje zbog pada temperature zraka i tla. Uslijed toga dolazi do znatnog nagomilavanja šećera (stvaraju se u procesu fotosinteze). Šećeri su prvi važan uvjet za prezimljavanje i potrebni su biljci kao neophodna hraniva i energetska pričuva za zimu, a u izvjesnoj mjeri štite biljku od djelovanja niskih temperatura. Ozime kulture uglavnom gomilaju glukozu i saharozu. Najpovoljniji uvjeti za nagomilavanje šećera tijekom jeseni su pozitivne temperature do 6 °C. U takvim uvjetima prva faza kaljenja, tj. gomilanje šećera traje 5-6 dana. Nepovoljni uvjeti za prolaska ove prve faze kaljenja su topli i oblačni dani s malim variranjima dnevnih temperatura. Tada biljke intenzivno rastu pa troše sakupljene pričuve ugljikohidrata. Poslije završetka faze nakupljanja šećera biljke mogu podnijeti temperature od -10 do -12 °C. Znatno veću otpornost na niske temperature biljke postižu prolaskom kroz drugu fazu kaljenja koja počinje kad temperature zraka padnu na -2 do -5 °C. Tada dolazi do sušenja stanica, tj. do oslobođanja viška vode iz stanica uslijed pretvaranja vode u led. Poslije ove faze biljke postaju još otpornije, pa mogu podnijeti temperature i niže od -20 °C. Za prolaska ove faze dovoljno je 3-5 dana. Osim procesa kaljenja poželjno je da i zadnji porast biljne mase na travnjacima (djetelištima) traje dovoljno dugo, da biljke tijekom tog rasta procesom fotosinteze stvore i pohrane u prizemne dijelove biljke i korijen dovoljno hraniva i za prezimljavanje i za ponovni porast nakon zime.

### Zadnji otkosi i prekid napasivanja

Zadnji otkos na travnjacima trebao bi biti najkasnije mjesec dana prije nastupa jačih mrazova. Na pašnjacima zadnje napasivanje treba obaviti mjesec dana prije nastupa dugotrajnijih mrazova. Korištenjem travnjaka izvan sezone (najčešće napasivanjem), kad se travnjak fiziološki priprema za prezimljavanje dugoročno šteti travnjaku. Zato je tužno gledati životinje na paši kad im nije vrijeme, kad nemaju što pasti, a pašnjak se iscrpljuje i uništava. U intenzivnoj proizvodnji lucerne (5 otkosa godišnje) dužina vegetacije zadnjeg porasta treba biti 40-50 dana, kako bi se nakupile dovoljne količine hraniva za bolje prezimljenje i prinos krme iduće godine. U našim kontinentalnim uvjetima košnja zadnjeg porasta lucerne treba biti u prvoj dekadi listopada. U područjima gdje se lucerna kosi tri ili četiri puta godišnje dužina vegetacije zadnjeg porasta treba biti duža. Predzadnju košnju bi trebalo obaviti do sredine kolovoza. Slična situacija je i s crvenom djetelinom. I kod nje bi trebalo omogućiti 40-50 dana od predzadnje do zadnje košnje da bi se

biljke adekvatno pripremile za zimu, a zadnji otkos treba kosit naјkasnije početkom listopada (u kontinentalnim krajevima). Iste principe treba primjenjivati i na DTS na bazi lucerne ili crvene djeteline.

### Gnojidba travnjaka

Za osiguravanje visokih prinosa kvalitetne voluminozne krme, kao i za lakše podnošenje različitih stresnih uvjeta (suša, niske temperature itd.) travnjaci zahtijevaju gnojidbu. U jesenskoj gnojidbi travnjaka koriste se N-P-K formulacije sa malo N i povećanim sadržajem P i K (npr. NPK 8:26:26, 7:20:30, 7:30:20 itd.). Najbolje vrijeme jesenske gnojidbe na košanicama je odmah poslije predzadnjeg otkosa (ako je u rujnu), odnosno tijekom cijelog rujna i u prvoj polovici listopada, odnosno poslije zadnjeg otkosa, tako da jesenske kiše unesu P i K u dublje slojeve tla. Okvirne količine su 300-500 kg/ha NPK. Na pašnjacima se jesenska gnojidba istim formulacijama NPK najčešće obavlja nakon zadnjeg napasivanja.

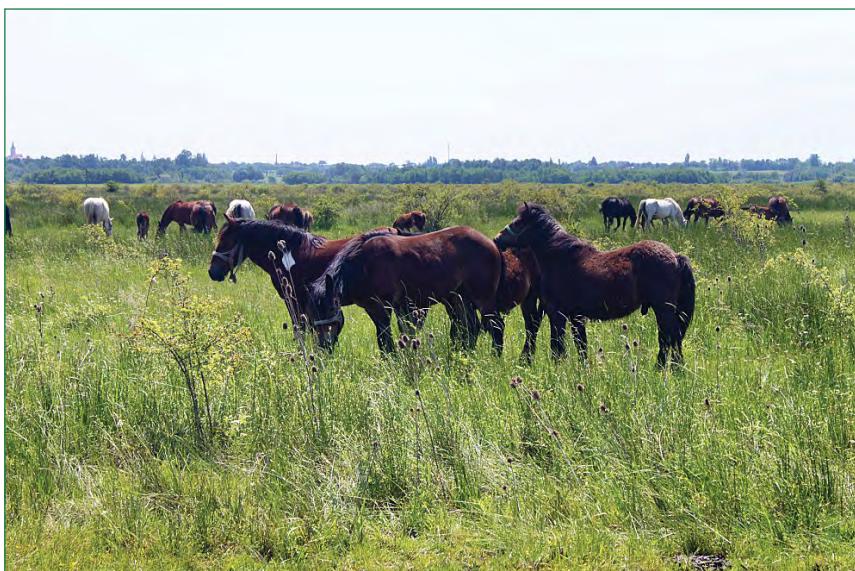
Travnjake možemo gnojiti i zrelim stajskim gnojem, pogotovo ako ga imamo kao nus proizvod na farmama. Osim što doprinosi znatnim uštedama u poslovanju, stajski gnoj je izvrsno gnojivo za travnjake. Kruti stajski gnoj je najbolje primjeniti neposredno nakon zadnjeg napasivanja na pašnjacima, odnosno poslije zadnjeg otkosa na košanicama. Moramo voditi računa da je **zabranjeno gnojiti travnjake krutim stajskim gnojem od 1. svibnja do 1. rujna**. Količine ovise o vrsti stajskog gnoja i Nitratnoj direktivi (maksimalno 13,4 (ovčji) – 37,8 (mlječnih goveda) t/ha). Ako uzmemmo prosječni sastav zrelog konjskog gnoja: 0,65% N, 0,30% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 0,63% K<sub>2</sub>O, 0,3% CaO i 0,18% MgO onda su dozvoljene maksimalne količine od oko 26 t/ha. Mana primjene stajskog gnoja u jesen je ispiranje nitratnog N, ali zato nemamo kontaminaciju prvog otkosa gnojem, jer se razgradi tijekom zime.

U rano proljeće koriste se kompleksna N-P-K gnojiva s većim udjelima P i K npr. formulacije: 7-20-30, 8-26-26 i sl. (okvirne količine oko 300-500 kg/ha), a kretanjem vegetacije i poslije otkosa koristi se najčešće KAN (npr. 150-250 kg/ha KAN). Ukoliko koristimo zreli stajski gnoj, on se može primjenjivati od 1. ožujka do 1. svibnja, te od 1. rujna do 1. prosinca. Ako zreli kruti stajski gnoj koristimo na livadama u proljeće, onda to treba biti što ranije da se izbjegne kontaminacija 1. otkosa (u početku vegetacije). Gnojenje pašnjaka stajskim gnojem u proljeće nije preporučljivo jer životinje izbjegavaju pasti takve površine.

### Sanitarna košnja travnjaka

Poslije sezone napasivanja na pašnjacima ostane dosta neiskorištene biljne mase (pogaženo, biljna masa oko izmeta itd.). Nepopašene ostaju nepoželjne

biljne vrste, bilo da su otrovne, trnovite itd. U našim uvjetima izražen je problem postupnog ali neizbjegnog širenje grmolikih i drvenastih vrsta na pašnjacima, jer se većina poljoprivrednih površina u RH nalazi u klimaksu šume. Prestankom ljudske aktivnosti na duže vrijeme sve se te površine u konačnici pretvaraju u šume. Sanitarnu košnju možemo obaviti i tijekom najtopljih ljetnih mjeseci, tako da se pašnjak zamlađi u rujnu, a životinje dobivaju kvalitetniju krmu. Ako to nismo obavili tada, sanitarnu košnju (najbolje jednom godišnje) možemo obaviti i poslije zadnjeg napasivanja. Na se taj način se uklone sva nepopašena biljna masa s pašnjaka, a sprijeći se i širenje grmolikih i drvenastih vrsta.



Pašnjak kojeg bi trebalo sanitarno pokositi ili malčirati

Ukoliko su u značajnijoj mjeri drvenaste i grmolike vrste već prisutne na pašnjaku trebalo bi primijeniti malčiranje. Obavlja se posebnim strojem tzv. malčerom koji može ukloniti biljne vrste različite debljine stabljike (stabla). Ako se redovito malčira onda je dovoljan stroj koji uklanja biljne vrste do 5 cm debljine.

### Kalcizacija travnjaka

Veliki dio naše zemlje, ima problem kiselih tala. Na takvim tlima rastu niskoproduktivni travnjaci s malim brojem kvalitetnih biljnih vrsta. Kalcizacijom popравljamo kiselost tala, povećavamo im plodnost i omogućujemo rast kvalitetnije



Malčiranje pašnjaka



Kalcizacija travnjaka

(Izvor: <https://optolov.ru/hr/dizajjn-spalni/izvest-pushonka-primenenie-v-ogorode-v-sadu-izvestkovanie-pochvy-v-sadu-zachem.html>)

vegetacije. Najbolje je travnjak kalcizirati u jesen poslije prestanka korištenja rasipanjem vapnenog materijala po površini, a može i u rano proljeće (odmah poslije topljenja snijega). Količine vapnenog materijala ovise o kiselosti (pH) tla i vrsti vapnenog materijala: okvirno 2-3 t/ha, a ako je to redovita godišnja mjera može i 1-2 t/ha godišnje. Za kalcizaciju se može koristiti i drveni pepeo, odličan je kalcizator i gnojivo, a ovisno o kemijskom sastavu okvirna količina je oko 3 t/ha.

### Radovi na travnjacima poslije zime

Prije nego počne sezona napasivanja, dobro bi bilo odraditi određene mjere njege na travnjacima. Te mjere uključuju: odvodnju suvišnih voda s vlažnih i močvarnih travnjaka, uklanjanje kamenja, suvišnog grmlja i drveća s travnjaka, ravnanje tla od: krtičnjaka, šteta uzrokovanih teškom mehanizacijom ili prevelikim pašnim opterećenjem po vlažnom tlu, šteta od divljači (divlje svinje), drljanje travnjaka, gnojidbu i kalcizaciju (ako je potrebna). Naravno, treba voditi računa i o nadosijavanju prorijeđenih travnjaka i ogoljelih mjesta na travnjaku (divlje svinje, odroni, vađenje kamena, drveća...) te o pravovremenom početku napasivanja.

### Odvodnja suvišnih voda s vlažnih i močvarnih travnjaka

Suviše vlažni nizinski travnjaci, a pogotovo oni močvarni, imaju visoke prinose biomase, slabe hranidbene vrijednosti za preživače. Čak štoviše, travolike vrste biljaka močvarnih travnjaka sadrže silicij dioksid (kvarc), koji može kod životinja izazvati upalu sluznice probavnog trakta. Poboljšanja ovih travnjaka su teška, složena i vrlo skupa. Ovakve travnjake treba, nakon regulacije vodnog režima (sustav otvorenih kanala ili drenaža), razorati i koristiti u određenom plodoredu, kako bi se razgradio sirovi humus. U protivnom, ako izostanu melioracije, primjena samo mineralnih li organskih gnojiva, čime se često pokušava promijeniti i poboljšati biljni pokrov, nema učinka. Nakon odvodnje suvišnih voda postupno se mijenja floristički sastav. Vremenom su na travnjaku najzastupljenije biljne vrste koje vole umjerenu opskrbu tla vodom, ni suviše suho ni suviše vlažno tlo. To su obično naši najproduktivniji i najkvalitetniji travnjaci.

### Uklanjanje kamenja, suvišnog grmlja i drveća s travnjaka

Najbolji način sprječavanja širenja drvenastih vrsta u travnjak je barem jedna košnja godišnje. Drveće i grmlje smanjuju proizvodnu površinu travnjaka, a kod prijave poticaja te se površine odbijaju od ukupnih, što znači manje novca. Uklanjanje drveće i grmlja može se izvesti krajem zime: sjećom, krčenjem, čupanjem (najčešće pomoću mehanizacije). Sve posjećene i povađene dijelove treba uklo-



Ovakve biljne vrste indikatori su prevlažnih travnjaka



Uklanjanje drvenastih vrsta s travnjaka

niti s travnjaka. Nakon ovih zahvata nastaju veće ili manje rupe u tlu koje treba zatrpati zemljom, poravnati i površinu posijati travama i djetelinama i povaljati. Na pašnjacima treba ostaviti određeni broj drveća radi dobrobiti životinja (hlad).

## Ravnanje tla

Uvijek je dobro prije početka vegetacijske sezone obići i pregledati travnjake. Na travnjacima se mogu pojavit krtičnjaci, manje ili veće neravnine i plješine pod utjecajem:

- prirodnih sila: slijeganje tla, klizanje terena, erozija, niskih temperatura
- životinja u tlu i na tlu: krtice, miševi, divlje svinje, pretjeranim gaženjem domaćih životinja
- transportnih sredstava i mehanizacije, pogotovo u vlažnom dijelu godine.

Na tim površinama dolazi do prorjeđenja sklopa travnjaka i smanjivanja potencijalnog godišnjeg prinosa krme, a otežana je i primjena redovitih agrotehničkih operacija (gnojidba, košnja, skupljanje biljne mase, utovar i transport). Manje neravnine se mogu poravnati ručno, a veće mehanizirano (drljače, ravnjači, brane, freze, ...). Poravnane veće plješine potrebno je zasijati odgovarajućim smjesama trava i djetelina i povaljati zbog sprječavanja erozije, pogotovo na nagnutim terenima. Ako smo uklanjali veće kamenje, grmlje ili drveće travnjak je na tim mjestima potrebno poravnati i nadosijati, ručno ili strojno. Ako se radi o većim površinama najbolje je koristiti sijačice za izravnu (direktnu) sjetu travs i djetelina. Ravnanje tla i uklanjanje manjih neravnina te krtičnjaka, može se obaviti i različitim tipovima drljača. No drljanje travnjaka ima i čitav niz drugih pozitivnih učinaka na tratinu:

- prozračuje tratinu i razbija slojeve odumrlih biljnih ostataka, čime ih izlaže bržoj razgradnji
- potiče busanje trava i gušći sklop tratine
- usitnjava i rasprostranjuje zaostalu balegu i izlaže je bržoj razgradnji

Drljanje se ne obavlja po mokrom tlu, nego treba sačekati da se tlo dovoljno prosuši da mehanizacija ne napravi veće štete od koristi. Drljače mogu biti klasične klinaste, ali i specijalizirane za travnjake: sa zupcima u obliku noža ili pera, odnosno lancaste drljače itd.



Drljače za travnjake

### Kada početi s napasivanjem u proljeće?

Pašnjaci izlaze iz zime oslabljeni i iscrpljeni od niskih temperatura, golomrazica... Važno je u proljeće ih pustiti da dovoljno narastu i počnu proizvoditi hranjive tvari potrebne za rast i razvoj. Potrebnu energiju za rast biljke crpe iz sunčeve energije u procesu fotosinteze koja se odvija u zelenom lišću. Biljka brzo pretvara tu energiju u ugljikohidrate koje koristi za rast, a dio skladišti u korijen za budući rast. U jesen biljke većinu ugljikohidrata skladište za prezimljavanje. U proljeće se pričuvni ugljikohidrati koriste za rani porast travnjaka. Kad biljke dosegnu visinu 10-20 cm (niske trave i mahunarke 10-15 cm, a visoke 15-20) sposobne su u procesu fotosinteze stvoriti dovoljno energije za rast plus dodatne ugljikohidrate za skladištenje. Poslije napasivanja, pohranjeni ugljikohidrati osiguravaju energiju za obnovu biljaka (ponovni porast) sve do točke kad biljka dovoljno naraste da stvara energiju za svoj rast i viškove energije za skladištenje. Ti se ciklusi ponavljaju kod svakog napasivanja do kraja vegetacijske sezone u jesen. Upravljanje tim ugljikohidratnim ciklusima ključ je za kvalitetan i dugotrajan pašnjak. Prerano i prečesto napasivanje ne dopušta obnavljanje pričuvnih hraniva u korijenu što iscrpljuje i slabiji biljku, pa se sporo obnavlja i daje manji prinos.

Kod organiziranja napasivanja u proljeće važno je pustiti travnjak da se dovoljno oporavi od zime, jer će ga prerano napasivanje dodatno iscripti i u konačnici prorijediti. Optimalna visina travnjaka za početak napasivanja konja je 15-20 cm u pregonskom (rotacijskom) sustavu napasivanja. Napasivanje se prekida na visini tratine 5-10 cm. Ako travnjak napasujemo kontinuiranim sustavom napasivanja (konji stalno prisutni na pašnjaku veći dio ili kroz čitavu pašnu sezonu) važno je tratinu stalno održavati na visini tratine 7-10 cm. U proljeće kad travnjak intenzivno raste visinu tratine održavamo povećanjem pašnog opterećenja (više životinja po jedinici površine) ili isključivanjem jednog dijela pašnjaka za košnju. U ljetnom



Mjerenje visine tratine za početak napasivanja

razdoblju porast travnjaka usporava, pa smanjujemo pašno opterećenje i/ili ponovno vraćamo u sustav napasivanja dio travnjaka kojeg smo kosili (povećavamo pašnu površinu). Važno je podcrtati da se životinje ne puštaju na prevlažni pašnjak, jer štete nastale gaženjem značajno smanjuju godišnji prinos krme, a jače oštećeni pašnjaci neiskoristivi su u većem dijelu tekuce vegetacijske sezone.

## Literatura

- Ball, D.M., Hoveland, C.S., Lacefield, G.D. (2007) Southern Forages. International Plant Nutrition Institute.
- Barnes, R.F., Nelson, C.J., Moore, J.K. Collins, M. (2003) Forages Volumen I. Blackwell Publishing.
- Barnes, R.F., Nelson, C.J., Moore, J.K. Collins, M. (2007) Forages Volumen II- the sciences of grassland agriculture, Blackwell Publishing.
- Cherney, J.H., Cherney, D.J.R. (1998.) Grass for dairy Cattle. CABI Publishing.
- Frame, J. (1992) Improved grassland management. Farmin Press, UK.
- Frame, J., Charlton, J. F. L., Laidlaw, A. S. (1998) Temperate Forage Legumes, CAB International.
- Hopkins, A. (ed.) (2000) Grass its production and utilisation. British Grassland Society. Blackwell Science.
- Husnjak, S. (2014) Sistematika tala Hrvatske. Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu. Hrvatska sveučilišna naklada, Zagreb.
- Jeftić, S. i sur. (1986) Posebno ratarstvo 1 dio. Naučna knjiga Beograd.
- Knežević, M., J. Leto, K. Bošnjak, G. Perčulija, M. Vranić, H. Kutnjak, I. Matić, K. Vragović (2007) The effects of rate, periodicity and timing of farmyard manure application on grassland productivity and botanical composition. Zbornik radova s 42. hrvatskog i 2. međunarodnog simpozija agronoma. M. Pospišil (ur.). 13-16. veljače 2007. Opatija, str. 420-423.
- Leto, J., M. Knežević, K. Bošnjak, G. Perčulija, M. Vranić, H. Kutnjak (2005) Utjecaj gnojidbe dušičnim gnojivima i zrelosti tratine na prinos i grupni floristički sastav travnjaka. Mlječarstvo, 55, 3: 185-202.
- Mihalić, V. (1988) Opća proizvodnja bilja. Školska knjiga Zagreb.
- Rogošić, J. (2000) Gospodarenje mediteranskim prirodnim resursima. Školska naklada d.o.o. Mostar.
- Stjepanović, M., Štafa, Z., Bukvić, G. (2008) Trave za proizvodnju krme i sjemena, Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu.
- Šoštarić-Pisačić, K., Kovačević, J. (1968) Travnjačka flora i njena poljoprivredna vrijednost. Nakladni zavod Znanje, Zagreb.
- Vukadinović, V., Vukadinović, Vesna (2011) Ishrana bilja. 3. izmijenjeno i dopunjeno izdanje Osijek, Poljoprivredni fakultet.



# **NAJČEŠĆE POGREŠKE VLASNIKA U VOĐENJU RASPLODA KONJA U PAŠNO / EXTEZIVNOM SUSTAVU UZ PRIKAZ PRAKTIČNIH RJEŠENJA**

**Nikica Prvanović Babić, Goran Bačić, Nino Mačešić, Tugomir Karadjole,**

**Antun Kostelić, Martina Lojkić, Iva Getz**

(nikica.prvanovic@vef.hr)

Klinika za porodništvo i reprodukciju, Veterinarski fakultet, Sveučilište u Zagrebu

## **Sažetak**

Kod konja slobodno držanih na paši otežano je kontinuirano praćenje rasplodne sezone. Nadzor na pojedinim životinjama kao i krdom u cjelini potrebno je unaprijed planirati. Prilikom izrade plana, potrebno je voditi se osnovnim biološkim značajkama plodnosti, ukalkulirati biosigurnosne rizike te prije svega biti realističan. Ukoliko se sve navedeno uzme u obzir rezultati mogu biti jednak, pa čak i bolji od rezultata dobivenih u strogo kontroliranim uzgojima. Stoga je svrha ovog teksta ukazati na osnovne značajke dobrog reproduktivnog plana za ekstenzivne uzgoje konja pri čemu će biti opisane i najčešće pogreške u planiranju i izvedbi sa prikazom potencijalnih rješenja. U tekstu će biti opisani postupci vezano za reproduktivni management pastuha, odabir i optimizaciju rasplodnih kobila, mogućnosti minimalno invazivne i ekonomski prihvatljive dijagnostike ždrenosti, nadzora nad porodom i novorođenčetom te pravilna priprema za novu ždrenost. Pravilnom pripremom svih navedenih postupaka, moguće je smanjiti gubitke u uzgoju za 95% te osigurati očuvanje genoma naj vrijednijih jedinki u krdu.

**Ključne riječi:** ekstenzivni uzgoj konja, reproduktivni plan, biološke značajke plodnosti, biosigurnost, optimizacija nadzora reprodukcije

## **Uvod**

Za kvalitetan uzgoj konja, osim dobrog uzgojnog programa, vrlo važnu ulogu igra ima i redovit, kvalitetan i sustavan program nadzora općeg zdravstvenog stanja, koji će uspješno onemogućiti širenje spolno prenosivih i ostalih bolesti kod te vrste domaćih životinja te detaljan reproduktivni plan koji će omogućiti postizanje punog reproduktivnog potencijala kako kobila, tako i pastuha. To primarno zna-

či adekvatan dobni i spolni sastav krda, pravilnu pripremu za rasplodnu sezonu, odabir na temelju dosadašnjih rezultata u rasplodu, rano otkrivanje problematičnih jedinki i posljedično ranu i uspješnu intervenciju.

Plodnost kobile uvelike ovisi o njenoj sposobnosti da očuva svoj spolni trakt slobodnim od infekcije i sigurnim za razvoj ploda od oplodnje do poroda. Pri tome treba uzeti u obzir da je kod svakog pripusta sasvim normalno da strane bjelančevine, spermiji i bakterije uzrokuju privremenu upalu u spolnim organima. Zdrava je kobila prilagođena na tu pojavu i pojačanom lokalnom obranom sluznica spolnih organa kroz nekoliko sati uspješno savlada infekciju i neutralizira sve štetne agense. Kobila koja ima smanjenu otpornost sluznice vrlo često ne uspije prevladati infekciju što rezultira prodom bakterija, akutnim i kroničnim upalama rodnice i maternice a posljedično i pobačajima i neplodnostima. Smatramo da svaka kobila u dobi od 5 do 15 godina koja nije uspjela zanijeti u tri uzastopna gonjenja (pod uvjetom da se redovito pregađala svakih 21 dan i da je redovito pripuštana svakih 48 h) boluje od upale maternice i smatra se problematičnom kobilom. Taku je kobili potrebno pregledati i liječiti jer daljnji pripusti najvjerojatnije neće dati rezultat. Naime, uz različite vanjske i unutrašnje čimbenike (neadekvatan način ishrane, držanja i njegi kobile, bolesti drugih organa i tkiva, neadekvatna tjelesna građa i kondicija) dolazi do prodora uvjetno patogenih bakterija i koje uzrokuju upale maternice, probleme s neplodnosti i pobačaje u različitim fazama ždrijebnosti. U takvim slučajevima treba uz liječenje maternice sprovesti i uklanjanje primarnog uzroka (popraviti hranidbu, dovesti kobili u optimalnu rasplodnu kondiciju, izlijeciti bolesti drugih organa i tkiva i slično).

Nažalost, uz opisane upale maternice koje su uvjetovane općim stanjem i smanjenom otpornošću kobila, postoji i čitav niz spolno prenosivih bolesti koji uzrokuju upale spolnih organa, neplodnosti i pobačaje kod savršeno zdravih i otpornih kobila a najčešće ih prenose pastusi koji sami ne obolijevaju. Da stvar bude gora, kobile koje su preboljele bolest, vrlo često postaju kliconoše i putem spolnog akta prenose bolest na pastuhe koji se također inficiraju i dalje je prenose na druge kobile. Nadalje, neke od spolno prenosivih bolesti se osim pripustom mogu širiti i zrakom i brzo zaraziti čitave uzgoje s posljedičnim velikim brojem pobačaja i kasnije neplodnosti.

Praćenje reprodukcije u kobila i pravovremena dijagnostika ždrijebnosti preduvjet su dobrog i pravilnog uzgoja konja. Iako postoji čitav niz metoda kojima možemo utvrditi da li je kobila koncipirala (rektralna palpacija, transrektralna ultrazvučna pretraga, vaginalna i vaginoskopska pretraga te laboratorijske pretrage vaginalne sluzi, urina i krvi), njihov uspjeh uvelike ovisi o stadiju gravidnosti, a još više o

iskustvu i znanju stručnjaka koji pregledava kobilu ili uzima uzorke. Laboratorijska dijagnostika dodatno je limitirana činjenicom da nakon uzorkovanja treba organizirati transport uzoraka do odgovarajućeg laboratorija, a potom čekati rezultate pretrage. Kako bi veterinari, stručnjaci za reprodukciju, taj važan i zahtjevan posao mogli odraditi objektivno i kvalitetno, potrebno je da vlasnici/uzgajivači prethodno naprave i provode dobar reproduktivni plan. On se bazira na dobrom poznavanju osnova rasplodivanja konja.

- **Najčešća pitanja i odgovori vezano na dobar reproduktivni plan kako bi se izbjegle pogreške u raspolodu:**

### **1. Koliko dana nakon oždrebljenje se može priпустiti kobila?**

Kobila se nakon ždrijebljenja može ponovno priпустiti onda kada se u potpunosti oporavila od poroda te kada je ušla u novi ciklus (estrus) što pokazuje karakterističnim znakovima (bliskanje, nemir, ucestalo mokrenje, zainteresiranost za pastuha, karakterističan stav straznjih nogu, dozvoljava pastuhu da je opaše i sl.). Ukoliko je porod bio lagan i bez komplikacija što znači da se kobiла porodila sama te da je na svijet donijela zdravo i vitalno ždrijebe tada kobilu možemo priпустiti već u ždrebećem estrusu. Ždrebeći estrus se javlja 7-14 dana nakon poroda a najčešće oko 9. dana. Kobila se u ždrebećem estrusu ponaša identično kao i u bilo kojem drugom estrusu dakle postaje nemirna, bliska, ucestalo mokri i pokazuje interes za pastuha. Važan znak ždrebećeg estrusa je i pojava prolaznog proljeva kod ždrebeta čija se majka tjeri. Taj proljev nastaje kao posljedica promjene u sastavu mlijeka kobile, vezano na pojavu estrusa i ne smije se zamijeniti sa proljevom koji je posljedica bolesti i može biti fatalan za novorođeno ždrijebe.

U svakom je slučaju preporučljivo kobilu dovesti kod pastuha na tzv. pokusavanje ali ako kobiла nije zainteresirana za pastuha NIKAKO se ne smije pokušavati forsirati kobilu već treba odustati od priopusta. S obzirom da je plodnost kobile u ždrebećem estrusu nesto lošija, preporuča se kod svih kobila pripuštati kobile u prvom iducem estrusu koji se javlja 21 dan nakon ždrebećeg estrusa. Iznimka su kobile za koje vlasnik na osnovi iskustva zna da se zbog izrazenog majcinskog instikta nerado ili rijetko tjeraju onda kad imaju zdrijebe pod sisom. Takve je kobile preporučljivo priopustiti već u ždrebećem estrusu, pod uvjetom da dozvoljavaju skok.

Ukoliko je kobiла imala težak porod sa ili bez zaostale posteljice, ukoliko je njeni ždrijebe bilo bolesno ili je došlo do bilo kakvih drugih komplikacija tada je preporučljivo kobili dati period odmora od 60 dana i tek tada kobilu priopustiti onda kada uđe u ciklus.

## **2. S koliko godina je najbolje prvi put priupustiti kobilu?**

Dob kobile prilikom prvog priupusta ovisi o njenoj pasmini i namjeni. Općenito se smatra da bi bilo idealno da koba po prvi put ostane ždrebna u dobi od 4 do 7 godina. Sve kobile starije od 7 godina smatramo starijim prvorotkinjama što znači da kobile starije od 7 godina koje se nisu nikada oždrijebile često otežano ostaju ždrijebne za razliku od svojih vršnjakinja koje su se već oždrijebile. Vrlo je važno znati i da je učestalost teških poroda veća u kobila mlađih od 4 godine jer često nisu dovoljno razvijene te da je plodnost kobila smanjena nakon navršene 15. godine života neovisno o tome koliko su se puta oždrijebile.

## **3. Koliko kobia daje mlijeka na dan i koliko često ždrijebe mora sisati?**

Količina mlijeka koju kobia daje na dan varira o hranidbenim potrebama njenog ždrebata. Općenito možemo reći da je na početku laktacije, neposredno nakon poroda prosječna proizvodnja mlijeka kobile oko 15 l, što varira ovisno o veličini i pasmini kobile dok se ta količina postepeno povećava i dostiže i do 40 l mlijeka na dan. Zapremina vima kobile je od 300-500 ml a ždrijebe siše i do 72 puta na dan.

## **4. Kada pripuštati kobilu i koliko često?**

Idealno bi bilo kobilu pripuštati na osnovi ginekološkog pregleda i ultrazvučnog nalaza. Ukoliko to nije moguće tada kobilu treba pripuštati svaki drugi dan (svakih 36-48 h) tako dugo dok dozvoljava priupust. Nije dobro pripuštati kobilu svaki dan jer zbog bakterija i bjelančevina u spermii pastuha, kobia može dobiti upalu maternice i postati privremeno neplodna. Također nije dobro pripuštati kobile prerano u godini (veljača, početak ožujka) jer su tada česti nepotpuni ciklusi kada kobia dozvoljava skok ali zapravo nije plodna.

## **5. Kako primjetiti da je kobia ždrebna?**

Kobia koja je pripuštena treba biti pregledana kako bi se utvrdilo da li je ždrebna. Iako neki uzgajivači smatraju da je kobia ždrebna ako se ne tjeran nakon priupusta to nije siguran znak. Ponekad se kobile koje nisu ždrebne prestanu tjerati dok se neke koje su ždrebne i dalje tjeraju. Jako je opasno pripuštati ždrebne kobile koje se tjeraju jer priupust najčešće izazove pobačaj. Stoga je sve pripuštene kobile potrebno pregledati ili uzeti uzorak krvi odnosno mokraće i poslati u laboratorij da se napravi test na ždrebnost. Sigurne i pozdane metode dijagnostike ždrebnosti su slijedeće:

- a) Ultrazvučni pregled daje sigurnu dijagnozu od 15. dana nakon priupusta pa sve do ždrijebljjenja

- b) Rektalna pretraga daje sigurnu dijagnozu od 30 dana nakon pripusta pa sve do ždrijebljenja
- c) Laboratorijska pretraga krvi daje pouzdan nalaz na ždrebnost od 60. do 150 dana ždrebnosti
- d) Laboratorijska pretraga mokraće daje pouzdan nalaz na ždrebnost od 150.-300. dana ždrebnosti

## **6. S koliko mjeseci već možemo pomoći ultrazvuka utvrditi dali je kobila ždrebna?**

Ultrazvučni pregled daje sigurnu dijagnozu od 15. dana nakon pripusta pa sve do ždrijebljenja. Kobilu bi trebalo pregledati dva puta. Prvi put u ranoj fazi (15.-18. dana od pripusta) kako bi se utvrdilo da li je ostala ždrebna te da bi se vidjelo da li kobia nosi blizance. Ukoliko kobia ne nosi blizance, potrebno ju je pregledati ponovno oko 45. dana ždrebnosti kako bismo utvrdili da se ždrijebe normalno razvija. Ukoliko je nalaz uredan takva kobia se ima veoma velike šanse oždrijebiti pod uvjetom da joj pružimo akedvatnu njegu i skrb.

Ukoliko kobia nosi blizance potrebno je što prije izvršiti medicinsku redukciju blizanaca na samo jedan plod. Opasno je ostaviti kobilu da nosi blizance do termina jer najčešće dodje ili do pobačaja ili do teškog poroda. Osim toga bližanci nikada ne izrastu u kvalitetne konje. Pojava blizanaca je nasljedna i često se ponavlja pa je kobilu koja je jednom imala blizance potrebno češće pregledavati.

## **7. Kad je potrebno odvojiti ždrijebe od kobile?**

Ždrijebe s navršena tri mjeseca postepeno počinje uzimati i drugu hranu uz majčino mlijeko. Ždrebadi odvajamo od majke s navršenih 6 mjeseci života pri čemu ih je bolje odvojiti u grupu vršnjaka, po mogućnosti formiranu prema spolu. Idealno je odvojiti istovremeno dva ženska odnosno dva muška ždrebeta koja su do tada boravila u istom ispustu odnosno na ispaši sa svojim majkama te ih smjestiti zajedno.

## **Zaključak**

Dobar reproduktivni plan ima za svrhu optimizirati rezultate rasploda na način da se izbjegnu najčešće pogreške bazirane na nepoznavanju osnova raspolođivanja konja. Dobar reproduktivni plan uključuje:

- odabir pastuha provjerene plodnosti i optimalne tjelesne kondicije koji je optimalne dobi s obzirom na dodijeljene mu kobile neovisno o vrsti pripusta ili UO
- odabir kobila i raspored pripusta s obzirom na reproduktivnu anamnezu i reproduktivni status prije sezone rasploda

- izradu plana ždrijebljenja i prihvata novorođenčadi sukladno raspoloživim uvjetima i vremenskim prilikama
- kvalitetnu suradnju s veterinarskom strukom prije, za vrijeme i nakon sezone raspoloživanja u preventivnom, kurativnom i konzultativnom smislu

## LITERATURA

1. Blanchard TL, Dickson DV, Schumacher J, Love CC, Brinsko SP, Rigby SL. (2003): Manual of Equine reproduction, 2nd edition, Ed Mosby, St Louis: 253.
2. Eckersall PD, Harvey MJA. (1987): The use of a bovine plasma progesterone ELISA kit to measure progesterone in equine, ovine and canine plasmas. The Veterinary Record; 120 (1):5-8.
3. Filipović, Natalija; Stojević, Zvonko; Prvanović, Nikica; Tuček, Zvonimir. The influence of late pregnancy and lactation on bone metabolism in mares. // Research in veterinary science. 88 (2010), 3; 405-410
4. Giguère S, Vaillancourt D. (1994): Evaluation of two qualitative enzyme immunoassays for the rapid assessment of progesterone in equine plasma. Canadian Veterinary Journal. 35(10):643-645.
5. Makek, T., I. Getz, N. Prvanović, A. Tomašković, J. Grizelj (2009): Raspoloživanje konja.. Urednici: Silvijo Vince, dr.vet.med., doc. dr. sc. Marko Samardžija. ISBN: 978-953-6062-68-3, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 2009.,
6. Nagy P, Huszenicza GY, Reiczigel J, Juhàsz J, Kulcsár M, Abaváry K, Guillaume D. (2004): Factors affecting plasma progesterone concentration and the retrospective determination of time of ovulation in cyclic mares. Theriogenology. 61(2-3):2003-214.
7. Prvanović, Nikica J. Grizelj, Ž. Slivar, S. Vince, M. Cergolj, I. Getz, M. Samardžija, T. Dobranić, N. Filipovic (2007) Usaporedba orijentacijskog semikvantitativnog testa Premate equine s uobičajenim kliničkim i laboratorijskim metodama dijagnostike ždrebnosti u posavskih kobila Veterinarska stanica 3 143-149
8. Relave, F, Lefebvre, R. (2005): Validation d'un test ELISA semi-quantitatif pour la mesure de La progestéronémie chez la jument, Le Médecin Vétérinaire du Québec. 35(1) : 38-39.
9. Squires EL. (1993): Progesterone. In : Equine reproduction. Ed Lea &Febiger. Philadelphia:57-63.

# ORTOPEDSKE BOLESTI ŽDREBADI

**Nika Brkliča Bottegaro**

Klinika za kirurgiju, ortopediju i oftalmologiju, Veterinarski fakultet,  
Sveučilište u Zagrebu, Heinzelova 55, 10 000 Zagreb (nikabb@vrf.hr)

## Sažetak

Ortopedske bolesti česta su patologija kod ždrebadi. Mogu biti uzrokovane traumama, no mogu biti i posljedica sistemskih oboljenja. Također postoji niz razvojnih patologija koje također rezultiraju hromošću. Među njima najznačajne su osteohondroza, fizitisi te kutni i fleksuralni deformiteti nogu. Septični artritis ždrebadi u pravilu nastaje hemoatogenim širenjem mikroorganizama iz primarnog žarišta a karakterizira ga vrlo dramatičan razvoj bolesti. Stoga je važno pravovremeno uočiti bolest i započeti intenzivno liječenje. Traume ekstremiteta ždrebadi relativno često rezultiraju frakturama čija prognoza primarno ovisi o kosti koja je zahvaćena te o karakteristikama frakture. Bolesti lokomotornog sustava ždrebadi mogu utjecati na cjeoživotno korištenje konja te ih je stoga važno čim ranije uočiti i liječiti.

**Ključne riječi:** hromost, ždrjebe, osteohondroza, deformiteti nogu

## Uvod

Bolesti lokomotornog sustava koje dovode do hromosti jedan su od najznačajnijih zdravstvenih problema konja. Većina patologija nastaje kao posljedica traume, dijelom akutne, dok je kod sportskih konja u pravilu posljedica dugotrajnih opterećenja. Ipak, dio hromosti nastaje zbog poremećaja u razvoju. Ponekad se bolesti mogu primijetiti već u najranijem životu ždrebata dok pojedine ostaju »skrivene« do odrasle dobi jedinke te se manifestiraju tek nakon uvođenja konja u rad. Na učestalot pojavnosti razvojnih patologija utječe čitav niz čimbenika, poput načina držanja, hranidbe ali i uzgoja obzirom da postoji i mogućnost nasljeđivanja sklonosti ovi bolestima. Nadalje, ortopedske bolesti ždrebadi mogu biti posljedica različitih sistemskih oboljenja. Takva stanja često zahtijevaju intenzivno liječenje te ih je stoga važno pravovremeno uočiti i terapirati.

## 1. OSTEOHONDROZA

Osteohondroza je česta razvojna bolest koja zahvaća zglobnu hrskavicu i kost zglobova konja. Javlja se kod svih pasmina konja te uzrokuje kliničke znakove kod oko 5-25 % oboljelih. Uzrok je opremećaj endohondralne osifikacije, odnosno nastanka kosti iz hrskavične osnove. Zbog osjetljivosti tkiva uz zglobove dolazi do oštećenja hrskavice. Takva hrskavica i kost postaju nepravilni i tanki te slabijih biomehaničkih svojstava što može rezultirati stvaranjem odlomaka koji se zadržavaju uz kost ili se otkidaju i plutaju po površini zgloba. Kao posljedica nastaje upala zglobova što vremenom dovodi do degenerativnih promjena, odnosno osteoartritisa. Dio nastalih lezija se sanira bez posebne terapije pod utjecajem različitih čimbenika, no dio perzistira te može dovesti do razvoja kliničke slike. Najznačajniji čimbenici koji utječu na pojavnost osteohondroze su:

- Brz rast konja
- Konji velikog formata
- Hranidba (pretjeran unos energije kao i dizbalans minerala i elemenata u travgovima od čega su najznačajniji manjak bakra te neadekvatan omjer kalcija i fosfora)
- Način držanja (premalo kretanja, kao i pretjerano opterećenje mogu utjecati na pojavnost osteohondroze)
- Genetski čimbenici (heritabilnost ovisna o pasminama ali i o zahvaćenom zglobu)
- Hormonalni poremećaji (inzulin, hormoni štitnjачa)

Karakterističan klinički znak osteohondroze je otečenje zgloba koje se može pojaviti već sa nekoliko mjeseci starosti. Najčešće se ipak primjećuje u trenutku kada se konj podvrgava većim opterećenjem, odnosno u trenutku započinjanja rada. Hromost ovisi o stupnju oštećenja te o mjestu koje je zahvaćeno. Većina konja pokazuje znakove hromosti tek pod jačim opterećenjem. Osteohondroza može zahvatiti bilo koji zglob u tijelu no ipak je pojavnost puno češća u skočnom, koljenu te u putičnim zglobovima.

Osteohondroza se, nakon postavljanja sumnje kliničkim regledom, dijagnosticira rendgenskim snimanjem. Ponekad ultrazvučna pretraga može također biti korisna.

Liječenje osteohondroze može biti konzervativno a uključuje mirovanje i promjene u hranidbi. Ipak, većina slučajeva se lijeći kirurški uklanjanjem fragmenata i debridmanom promijenjene hrskavice. Prognoza ovisi o stupnju oštećenja ali i

o zglobu koji je zahvaćen. Tako je prognoza liječenja određenih lezija putičnog zgloba izvrsna, dok je kod osteohondroze ramenog zgloba vrlo nepovoljna.

## 2. FIZITIS

Upalne promjene ploča rasta, odnosno struktura unutar kosti koje se nalaze između središnjih i rubnih dijelova kosti, nazivaju se fizitis. Uzrok ovog patološkog stanja su među ostalim i poremećaji endohondralne osifikacije s posljedičnom displazijom ploča rasta. Fizitis je česta bolest brzorastućih konja, lakšeg tipa poput engleskog punokrvnjaka i njegovih križanaca.

Zbog jačeg opterećenja nogu s medijalne strane dolazi do kompresije ploča rasta. Ova se bolest češće javlja u uzgojima s visokoenergetskom hranidbom te u uzgojima s mladim pašnjacima. Fizitis se javlja na distalnom dijelu treće metakarpalne/metatrzalne kosti, distalnom dijelu radiusa te nešto rjeđe na distalnom dijelu tibije. U području putičnog zgloba fizitis se javlja kod ždrebadi starosti 3 do 6 mjeseci, dok u području karpalnog kod starosti 8 do 24 mjeseca. Klinički znakovi su: otečenje, temperiranost i bolnost ploča rasta koje su jače izraženi na unutrašnjem dijelu ekstermiteta.

Terapija se sastoji od mirovanja, nesteroidnih protuupalnih lijekova, redukcije unosa energije i smanjenja tjelesne težine. Ukoliko se istovremeno pojavljuju kutni deformiteti nogu korekcija kopita je važan aspekt terapije. Prognoza za buduću sportsku karijeru konja je dobra ukoliko se radi o nižim do srednjim stupnjevima patologije.

## 3. KUTNI DEFORMITETI NOGU

Kutni deformiteti nogu predstavljaju medijalnu ili lateralnu devijaciju podužne osi noge u frontalnoj ravnini. Najčešća je lateralna devijacija noge distalno od karpusa (*Carpus valgus*). Sljedeće po učestalnosti su lateralna devijacija skočnog te medijalna devijacija putičnog zgloba. Spomenute deformitete često prate i rotacije dijela ekstremiteta. Kod velikog broja novorođene ždrebadi javlja se blagi *Carpus valgus* s izvrnutim nokatnim dijelom kopita. Ipak, uslijed rasta i širenja prsa dolazi do postepenog izravnjanja nogu. Kutni deformiteti mogu biti kongenitalni ali se mogu javljati i nešto kasnije uslijed različitih čimbenika. Obzirom da ždrebadi u rastu ima nevjerojatnu sposobnost modeliranja tijela njihova se konformacija mijenja pod utjecajem genetike, hranidbe, količine opterećenja i terapije. Prilikom procjene stanja ždrebata važno je uzeti u obzir njegov preostali potencijal rasta. Konfromacija se najviše mijenja u periodima intenzivnog rasta. Rast je najintenzivniji nakon rođenja te se usporava tijekom prve godine života. Najintenzivniji

rast metakarpalnih/metatarzalnih kosti je u prva tri, dok je kod distalnog radiusa i tibije unutar šest mjeseci života. Kutni deformiteti nogu se zamjećuju inspekциjom te u kombinaciji s radiološkom pretragom određuje njihov stupanj i značaj. Uzrok njihovog nastanka je slabost, odnosno pretjerana elastičnost periartikularnog tkiva koja se dramatično poboljšava unutar prvih mjesec dana života. Rijetko deformitet može biti toliko izražen da se ždrijebe ne može osloniti na taban kopita. Tada je neophodna promptna terapija prvenstveno u vidu prilagođenih potkova koje se lijepe za kopito te omogućuju zadržavanje tabana na tlu. Kod izražene slabosti lateralnih kolateralnih ligamenata i sklonosti podizanja kopita preko lateralne kopitne stijenke uputne su potkove s lateralnom ekstenzijom. Udlage se koriste isključivo s ciljem stabilizacije zglobova a nipošto kao sredstvo ispravljanja ekstremiteta.

Asimetričan rast u pločama rasta također može dovesti do nastanka kutnih deformiteta. Uz adekvatno smanjenje opterećenja nogu ovaj se deformitet često sam ispravlja.

U većini slučajeva kutnih defomiteta potrebna je tek vrlo mala intervencija kako bi se stanje u potpunosti ispravilo. Boravkom u malom ispustu, obrezivanjem kopita i uporabom potkova s ekstenzijama utječe se na preraspodjelu opterećenja. U slučajevima visokogradnih deformiteta te kod neadekvatnog rezultata konzervativnom terapijom, preporuča se kirurška terapija. Tehnike se svode na usporavanje rasta dijela kosti postavljanjem različitih alanteza te, ukoliko je rast već završen, može se primijeniti korektivna ostektomija.

#### 4. FLEKSURALNI DEFORMITETI NOGU

Fleksuralni deformiteti nogu ždrebadi predstavljaju nemogućnost potpune ekstenzije ekstremiteta. Hiperfleksija nastaje kao rezultat neproporcionalnosti duljine tetivnomišićnih i koštanih tkiva. Ovaj tip deformiteta nogu konja može biti kongenitalan ili stečen.

Kongenitalni deformiteti su uočljivi odmah po porodu a njihova je etiologija još uvijek često nejasna. U pravilu zahvaćaju kopitne zglobove, karpus, tarzus te putične zglobove. Vrlo se često javljaju bilateralno. Kod blažih oblika, ukoliko se ždrijebe može samostalno ustajati i sisati, stanje se često ispravlja i bez terapije. Nekada je dovoljna fizikalna terapiju u vidu manipulacija zglobova svakih 4-6 sati s ciljem poboljšanja ekstenzije. U težim slučajevima primjenjuju se fiksacijski povoj te terapija oksitetraciklinom. Kod ždrebadi koja se može samostalno ustajati i sisati kao i kod ždrebadi koji pokazuju značajan napredak unutar prvih 2 tjedna, prognoza je dobra.

Stečeni fleksuralni deformiteti nastaju nakon poroda pa sve do druge godine starosti. Zahvaćaju kopitni i putični zglob prednjih nogu te karpus. Deformiteti kopitnog zglobova se javljaju od 3. do 6. mjeseca starosti, karpusa od 1. do 6. mjeseca dok se kod putičnih zglobova javljaju kasnije, od 9. do 18. mjeseca starosti. Uzrok stečenih fleksuralnih deformiteta su brz rast, prekomjerna hranidba i kronična bol. Terapija se sastoji od mirovanja, čestog spuštanja peta kopita, ograničenog kretanja, analgetske terapije. Ukoliko se konzervativnom terapijom ne postižu željeni rezultati, preporuča se kirurška, odnosno dezmotomija dodatnog ligamenta duboke fleksorne tetive.

## 5. SEPTIČNI ARTRITIS

Obzirom na učestalost i smrtnost septičnog artritisa ždrebadi ova bolest je neizostavna diferencijalna dijagnoza kod svake hromosti ždrebadi. Posebice u slučaju nedostatne pasivne imunosti dobivene kolostrumom, mikroorganizmi u krvotok ulaze iz pupka, dišnog ili probavnog sustava te se zaustavljaju u području kosti i zglobova. Razvoj bolesti se dijeli prema vrsti tkiva koje je zahvaćeno septičnim procesom: sinovitis, osteomijelitis (epifizitis), fizitis te primarnu infekciju tarzalnih i karpalnih kostiju. Kod ždrebadi se zamjećuje otečenje zglobova i/ili područja oko zglobova, hromost različitog stupnja te znakovi primarne bolesti ukoliko je prisutna. U dijagnostici je važna rendgenološka pretraga ali i različite krvne pretrage. Terapija se sastoji od lavaže zahvaćenih struktura, antibiotika i potporne terapije. Postotak preživljavanja kod septičnog artritisa ždrebadi je oko 80 %, no tek se polovica konja kasnije može uspješno koristiti u sportu.

## 6. FRAKTURE

Ždrebadi je sklona traumama nastalim kao posljedica udaraca drugih konja ali i udaraca o tvrde predmete prilikom kretanja velikom brzinom. Mogućnosti liječenja i prognoza ovise o lokaciji i karakteristikama frakture te se općenito dramatično pogoršava ukoliko je riječ o otvorenim frakturama. Kod ždrebadi su relativno česte frakture dugih kostiju, zdjelice, frakture ploča rasta, kopitne kosti te proksimalnih sezamoida.

### Zaključak

Ortopedske bolesti ždrebadi su česte i mogu značajno utjecati na daljnji život i karijeru konja. Kako bi se postigli najbolji rezultati liječenja važno je ove bolesti pravovremeno prepoznati i započeti njihovo liječenje. Kod blagih slučajeva je vrlo često uspješno konzervativno liječenje. Stoga je od neizmjere važnosti obratiti pozorost na način kretanja konja već od trenutka rođenja.

## **Literatura**

1. Back W, Clayton HM. Equine Locomotion, 2nd edition. Saunders. 2013.
2. Hinchcliff K, Kaneps A, Geor R. Equine Sports Medicine and Surgery. 2nd edition. Saunders, 2014.
3. McIlwraith, CW, Frisbie, DD. Kawcak CE, van Weeren PR. Joint Disease in the Horse, 2nd edition, 2016. Elsevier.
4. Ross MW, Dyson SJ. Diagnosis and Management of Lameness in the Horse, 2nd edition, Saunders, Elsevier 2010.

# RINOPNEUMONITIS KONJA – PROŠIRENOST I ZNAČAJ ZA KONJOGOJSTVO REPUBLIKE HRVATSKE

**Ljubo Barbić, Vladimir Stevanović, Josip Madić**

Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu,  
Zavod za mikrobiologiju i zarazne bolesti s klinikom,  
Heinzelova 55, 10000 Zagreb, (ljubo.barbic@gef.hr)

## Sažetak

Rinpneumonitis konja je virusna zarazna bolest kopitara uzrokovanata konjskim alfahepresvirusima 1 i 4. Klinički se očituje respiratornim oboljenjima, pobačajima te neurološkim oboljenjima s mogućim smrtnim ishodom. Infekcije ovim virusima prisutne su na području Republike Hrvatske (RH) dugi niz godina s vrlo visokom proširenošću što je rezultat sposobnosti virusa da uzrokuju latentne infekcije uz povremenu reaktivaciju te nedostatne kontrole. Na području RH svake godine bilježi se po nekoliko izdvojenih slučajeva pobačaja, ali i neuroloških oblika sa smrtnim ishodom. Uz ova pojedinačna oboljenja, koja nisu odraz niske proširenosti nego izostanka kontrole bolesti, dokazane su i tri epizootije od kojih dvije s većim brojem pobačaja, a jedna s neurološkim oboljenjima i smrtnim ishodima.

S obzirom na izniman značaj u konjogojstvu, rinpneumonitis konja se na području RH nadzire sukladno zakonskim odredbama kojima je predviđeno pretraživanje ploda i kobile u svakom slučaju pobačaja te pri svakoj pojavi neuroloških oboljenja. Iako se ovaj program nadzora kontinuirano provodi već deset godina, uz potpuno financiranje iz državnog proračuna, dostavljanje uzoraka na objektivnu dijagnostiku je cijelo vrijeme na zanemarivoj razini. S obzirom na navedeno, rezultate ograničenog provođenja programa nadzora jedino jasno potvrđuju da je bolest stalno i široko prisutna na području RH, ali s obzirom na mali opseg provedbe mjera u isto vrijeme praktično bez ikakve kontrole što može imati značajne posljedice za konjogojstvo RH.

## Uvod

Rinpneumonitis konja je akutna virusna zarazna bolest kopitara koja se klinički očituje respiratornim simptomima, pobačajima i neurološkim poremećajima s mogućim smrtnim ishodom, a uzrokovanata je konjskim alfaherpesvirusom 1 (EHV-1) i konjskim alfaherpesvirusom 4 (EHV-4).

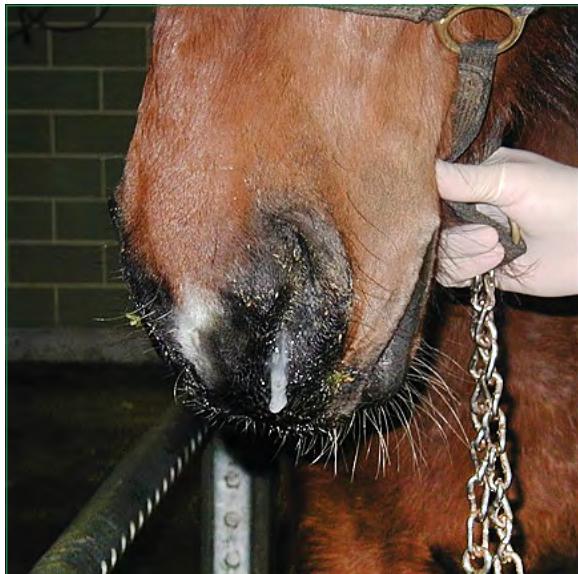
Ova dva uzročnika su DNK virusi, pripadnici porodice *Herpesviridae*, podporodice *Alphaherpesvirinae*, te roda *Varicellovirus*. Temeljno svojstvo ovih virusa, kao i ostalih srodnih, je moguće izazivanje latentnih infekcija te reaktivacije latentnih infekcija, što je od iznimnog značaja za razumijevanje epizootiologije ove bolesti. Naime, ovi virusi nakon primarne infekcije životinje i preboljenja bolesti mogu trajno ostati u životinji te u slučaju imunosupresije dolazi do ponovnog umnažanja i izlučivanja virusa. U ovoj fazi reaktivacije, ponovno umnažanje virusa u životinji, može proći bez kliničkog očitovanja, ali isto tako mogu se pojaviti respiratori klinički znakovi, pobačaji ili neurološki klinički znakovi, istovjetno kao i u primarnoj infekciji. Navedeno značajno otežava suzbijanje bolesti i sprječavanje njenog širenja.

### Način širenja i klinička slika rinopneumonitisa konja

Životinje tijekom očitovanja kliničkih znakova izlučuju veliku količinu virusa svim sekretima tako da je najčešće zaražavanje u izravnom dodiru s bolesnim životnjama koje izlučuju virus i do 14 dana od pojave prvih kliničkih znakova. Međutim, s obzirom na moguću reaktivaciju infekcije, tijekom koje se također može izlučivati značajna količina virusa i bez kliničkih znakova, infekcija može nastupiti i izravnim dodirom životinje kliconoše i primljive životinje. Izrazito je visok rizik od širenja virusa u slučaju pobačaja jer se u pobačenom plodu i posteljici virus nalazi u velikoj količini. Ovo dodatno naglašava svojstvo virusa da u vanjskoj sredini zadržava infektivnost najmanje sedam dana tako da su izvori infekcije i kontaminirani predmeti, prostori i vozila. Jedan od najznačajnijih, u praksi na žalost potvrđen, način širenja je i mehanički prijenos ljudima. Iako ljudi ne mogu biti inficirani uzročnikom rinopneumonitisa konja i bolest nije zoonoza, zbog duge održivosti virusa u vanjskoj sredini te niske infekcijske doze, ljudi često mehanički prenose uzročnika iz zaraženog u nezaraženi uzgoju na odjeći ili obući te kontaminiranim predmetima ili vozilima. Zbog toga je od iznimne važnosti provođenje striktnih biosigurnosnih mjera u slučaju pojave rinopneumonitisa konja u nekom uzgoju.

Virus u životinju ulazi kroz prednji dišni sustav te se umnaža u respiratornom epitelu, nakon čega se širi krvlju po cijelom organizmu. Do pojave prvih kliničkih znakova od trenutka infekcije prođe do tri dana, a rijeđe inkubacija bolesti može trajati i do deset dana. U ovoj fazi izraženi su blaži ili teži opći infekcijski, respiratori i kataralni sindrom. Navedeno uključuje povišenu temperaturu, ubrzano disanje, ubrzanu frekvenciju rada srca, iscijedak iz nosa koji varira od vodenastoga do sluzavoga, upalu konjunktiva s iscijetkom iz oka te povremeni kašalj. Uz to životinja pokazuje opće simptome poput smanjenog apetita, nevoljkog kretanja i opće slabosti. Iako mogu oboljeti životinje svih dobnih skupina klinički znakovi

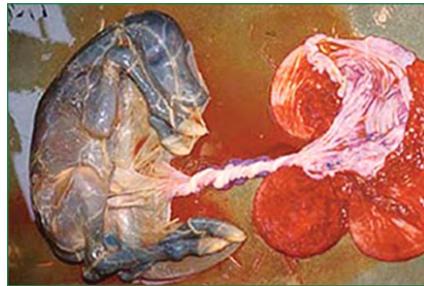
su izraženiji u mlađih životinja u kojih može nastati i intersticijska pneumonija, tipična za virusne infekcije. Ovakav respiratorno oboljenje često se komplicira sa sekundarnom bakterijskom infekcijom zbog koje nastaju teži još klinički oblici (Slika 1.).



Slika 1. Nosni iscjadak (vlastita zbirka fotografija)

Nakon početnih respiratornih kliničkih znakova, ali često i bez njih, u gravidnih životinja može nastupiti pobačaj. Pobačaji su u pravilu u posljednjoj trećini graviteta, a plodovi su pobačeni zajedno s posteljicom (Slika 2.).

Također, sporadično se mogu pojaviti i neurološka oboljenja sa simptomima encefalopatije. Ovaj, najteži oblik bolesti, često se pojavljuje bez prethodnih kliničkih znakova kao posljedica primarne infekcije ili reaktivacije. Neurološki oblik bolesti ovisi o soju virusa, imunološkom statusu životinje, a prognostički je izrazito nepovoljan te je visoka smrtnost. Klinički znakovi uključuju nekoordinirano kretanje, nemir, ponekad zalijetanje u pregrade što dovodi do samoozljđivanja, pareze i paralizu mokraćnog mjehura, repa i anusa te razvojem bolesti ostalih dijelova tijela (Slika 3.).



Slika 2. Pobačaj uzrokovani rinopneumonitom konja

(Dr. Richard Newton, Animal Health Trust)

izvor: <https://www.visavet.es/en/articles/equine-herpesvirus-abortion.php>



Slika 3. Samoozljedivanje kao posljedica neurološkog oblika rinopneumonitisa konja

(vlastita zbirka fotografija)

Klinički oblik značajno ovisi o svojstvima samog virusa. Tako se smatra da EHV-4 u pravilu uzrokuje samo respiratori oblik bolesti te iznimno pobačaje. S druge strane EHV-1 uzrokuje sve kliničke oblike, izražene respiratorne znakove, poba-

čaje, ali i neurološke oblike. Pojava neuroloških znakova u izravnoj je korelaciji sa sojem EHV-1 virusa koji se upravo temeljem tkivnog afiniteta i kliničke manifestacije dijeli u neurotropne i neneurotropne. Na žalost u RH je potvrđena cirkulacija upravo ovog neurotropnog soja EHV-1.

Klinički oblik nadalje ovisi i o općem i imunološkom stanju životinje, a na području RH je dokazana i pasminska dispozicija te su pobačaji bili značajno češći u lipicanske pasmine dok su neurološki oblici u pravilu bilježeni u drugih toplokrvnih konja. Ovaj zaključak proizlazi iz potvrđenih infekcija na području RH, ali istovremeno ga treba uzeti i s rezervom zbog relativno maloga broja podataka te zahtjeva dodatna opsežnije istraživanja.

### Liječenje i imunoprofilaksa

S obzirom na virusnu etiologiju, za rinopneumonitis konja ne postoji etiološko liječenje. Opisana su istraživanja korištenja antivirusnih lijekova poput Acyclovira, ali postignuti rezultati nisu bili zadovoljavajući. Stoga se liječenje provodi simptomatski ovisno je li se bolest klinički očitovala u respiratornom ili neurološkom obliku.

Imunoprofilaksa rinopneumonitisa konja provodi se već desetljećima. Iako nedvojbeno ima pozitivne učinke potrebno je istaknuti i neka ograničenja. Prije svega zaštita nikada nije potpuna tako da se i u cijepljenim uzgojima može dogoditi prodor imunosti i pojedinačno oboljevanje cijepljenih životinja. Međutim, sigurno je da u cijepljenim uzgojima, ukoliko je cijepljenje provedeno prije ulaska uzročnika u uzgoj, kliničke slike budu blaže, broj pobačaja manji, a neurološki oblici rijedi. Značajno veći problem je što cijepljenje ne rješava problem kloničnosti u latentno inficiranih životinja. Dakle, ako je životinja ranije zaražena i prebolila bolest, uzročnik je najvjerojatnije prisutan trajno u njoj i cijepljenjem ga ne možemo eliminirati niti pouzdano isključiti mogućnost reaktivacije takvog latentnog uzročnika.

Samо cijepljenje provodi se cjepivima koja mogu sadržavati oslabljenog živog ili mrtvog uzročnika rinopneumonitisa konja. Koju vrstu cjepiva treba primjeniti u pojedinom uzgoju mora odrediti doktor veterinarske medicine ovisno o epizootiološkom stanju pojedinog uzgoja. Također program cijepljenja se prilagođava svakom uzgoju, pa čak i svakoj pojedinoj životinji s obzirom da postoje indikacije za cijepljenje primjerice gravidnih kobila prema jednom kalendaru cjepljenja, a ostalih konja u uzgoju prema drugom. Stoga doktori veterinarske medicine trebaju izraditi individualne programe cijepljenja te odabrati vrstu cjepiva za svaki pojedini uzgoj ovisno o namjeni životinja, načinu korištenja, riziku i sveukupnim

epizootiološkim podacima u užem i širem smislu te voditi detaljnu evidenciju o cijepljenju svake životinje.

Generalna preporuka bi bila cijepljenje životinja mlađih od pet godina, pastuha te konja u kontaktu s gravidnim kobilama kao i konja s velikim rizikom izloženosti uzročniku (natjecateljske životinje, konji koji odlaze na izložbe i slično).

### Opća profilaksa i Program nadzora rinopneumonitisa konja u RH

S obzirom na ograničene mogućnosti liječenja te lako širenje uzročnika, u uzgoju je potrebno provoditi biosigurnosne mjere na visokoj razini. Ovo je od posebnog značaja u slučaju pojave bolesti kada pravodobnim i striktnim općim profilaktičkim mjerama možemo spriječiti širenje bolesti i uzgojne posljedice.

Od općih mjera koje bi trebalo provoditi radi spriječavanja unosa uzročnika rinopneumonitisa konja najznačajnije su karantena za novonabavljenje životinje u trajanju 21-28 dana, cijepljenje životinje koja se uvodi u uzgoj 21 dan prije uvođenja, novonabavljenje životinje odvojiti od gravidnih kobila (najmanje 56 dana), odvojiti dobne skupine, držati životinje u manjim skupinama, a kobile u posljednjoj trećini graviditeta držati odvojeno od ostalih životinja.

U slučaju pojave bolesti potrebno je odvojiti bolesne životinje i životinje sumnje na zaraženje, stalno termometriranje životinja u uzgoju, dezinfekcije prostora, potpuna zabrana prometa u i van uzgoja, korištenje jednokratnih rukavica, zaštitnih odjela i posebnih cipela ili jednokratnih nazuvaka tijekom rada sa zaraženim životnjama, zabrana korištenje iste opreme u njezi bolesnih/sumnjivih na zaraženje i zdravih životinja, u slučaju pobačaja neškodljivo uklanjanje pobačenog ploda i posteljice, te spaljivanje slame kao i zabrana prometa još 28 dana nakon posljednjeg kliničkog slučaja. Ovdje svakako treba istaknuti i ograničavanje kretanja ljudi koji mogu mehanički prenositi uzročnika unutar uzgoja, ali i na druge uzgoje.

Obzirom na značajne zdravstvene i uzgojne posljedice koje može uzrokovati rinopneumonitis konja na području RH se od 2010. godine u kontinuitetu, Naredbom o mjerama zaštite zdravlja životinja od zaraznih i nametničkih bolesti i njihovom financiranju, zakonski propisuje obveza prijave i provođenja dijagnostike u slučaju postavljanja sumnje na rinopneumonitis konja. Obveznom prijavljivanju podlježu kobile u slučaju pobačaja (pretraživanje kobila i pobačenih plodova) te kliničke sumnje (neurološki poremećaji). Od uvođenja obveze nadzora ove bolesti značajne za konjogostvo do danas, sve mjere su u potpunosti financirane iz državnog proračuna. Stoga je doista neshvatljivo da cijelo desetljeće broj zaprimljenih uzoraka na pretraživanje nije niti približan realnom broju pobačaja i neuroloških

oboljenja konja na području RH. Sam broj uzoraka varirao je od najviše 255 tijekom 2014. godine do zanemarivih 35 prošle godine (Tablica 1.). Ovaj broj uzoraka i rezultati pretraživanja s prosječnom seroprevalencijom od 54,6%, dostatni su samo za zaključak da je bolest značajno proširena među konjima RH, te da se praktički uopće ne kontrolira što zasigurno izaziva velike uzgojne i gospodarske gubitke. Posljedice se sporadično vide kroz potvrdu pobačaja, ali i uginuća uzrokovanih ovom bolešću na različitim lokacijama naše domovine, međutim pravi opseg gubitaka u konjogostvu RH zasigurno je višestruko veći.

Tablica 1. Seroprevalencija rinopneumonitisa konja  
u razdoblju od 2010. do 2019. godine

| GODINA        | Broj uzoraka | Pozitivno  | Negativno  | Seroprevalencija (%) |
|---------------|--------------|------------|------------|----------------------|
| 2010.         | 121          | 73         | 48         | 60,3                 |
| 2011.         | 203          | 119        | 84         | 58,6                 |
| 2012.         | 78           | 48         | 30         | 61,5                 |
| 2013.         | 72           | 59         | 13         | 81,9                 |
| 2014.         | 255          | 100        | 155        | 39,2                 |
| 2015.         | 49           | 24         | 25         | 48,9                 |
| 2016.         | 40           | 23         | 17         | 57,5                 |
| 2017.         | 42           | 27         | 15         | 64,3                 |
| 2018.         | 112          | 90         | 22         | 80,3                 |
| 2019.         | 35           | 18         | 17         | 51,4                 |
| <b>UKUPNO</b> | <b>764</b>   | <b>417</b> | <b>347</b> | <b>54,6</b>          |

## Zaključak

Rinopneumonitis konja je široko rasprostanjena bolest na području RH. S obzirom da je ovo jedna od najznačajnijih zaraznih bolesti konja koja se klinički očituje pobačajima, respiratornim oboljenjima kao i neurološkim oboljenjima sa često smrtnim ishodom, potrebno je vlasnicima i uzgajivačima konja osvjestiti njen prisustvo te uzgojni i gospodarski značaj. Epizootiološka situacija ukazuje da je

nužno trenutno započeti s provedbom odredbi o obveznoj kontroli bolesti čija je jedina svrha unaprjeđenje konjogojskva RH što bi nam trebao biti zajednički cilj. Za nadzor i suzbijanje ove bolesti postoje materijalni i stručni resursi u veterinarskoj struci, zakonska osnova, finansijska potpora i razumijevanje nadležnog Ministarstva poljoprivrede, ali sve se to pokazalo nedostatnim bez svijesti i želje uzgajivača da zajednički djelujemo u cilju dobrobiti životinja i unaprjeđenja zdravstvenog statusa, a time i uzgojne vrijednosti konjogojskva RH. Zajednička suradnja svih dionika u konjogojstvu RH potrebna je sada kako je ne bi uspostavljali suočeni sa devastirajućim posljedicama daljnog nekontroliranog širenja ove bolesti jer tada će gospodarske štete biti značajne, a uzgojni gubitci mogu biti nenadoknadići.

### Literatura

- Barbić L., Lojkic I., Stevanović V., Bedeković T., Starešina V., Lemo N., Lojkic M., Madić J. (2012): Two outbreaks of neuropathogenic equine herpesvirus type 1 with breed-dependent clinical signs. *Vet Rec.* 170(9):227.
- Dunowska M. (2014): A review of equid herpesvirus 1 for the veterinary practitioner. Part A: clinical presentation, diagnosis and treatment. *N Z Vet J.* 62(4):171-178.
- Dunowska M. (2014): A review of equid herpesvirus 1 for the veterinary practitioner. Part B: pathogenesis and epidemiology. *N Z Vet J.* 62(4):179-188.
- Garvey M., Lyons R., Hector R.D., Walsh C., Arkins S., Cullinane A. (2019): Molecular Characterisation of Equine Herpesvirus 1 Isolates from Cases of Abortion, Respiratory and Neurological Disease in Ireland between 1990 and 2017. *Pathogens* 8(1), pii: E7.
- Oladunni F.S., Horohov D.W., Chambers T.M. (2019): EHV-1: A Constant Threat to the Horse Industry. *Front Microbiol.* 10:2668.
- Walter J., Seeh C., Fey K., Bleul U., Osterrieder N. (2013): Clinical observations and management of a severe equine herpesvirus type 1 outbreak with abortion and encephalomyelitis. *Acta Vet Scand.* 55:19.
- Bryant N.A., Wilkie G.S., Russell C.A., Compston L., Grafham D., Clissold L., McLay K., Medcalf L., Newton R., Davison A.J., Elton D.M. (2018): Genetic diversity of equine herpesvirus 1 isolated from neurological, abortigenic and respiratory disease outbreaks. *Transbound Emerg Dis.* 65(3):817-832.

## Zahvala

Za ovogodišnje savjetovanje predavanja su pripremili slijedeći predavači: dr. sc. Nidal Korabi, prof. dr. sc. Ante Ivanković, prof. dr. sc. Mirjana Baban, Domagoj Tadić, dipl. ing. agr., prof. dr. sc. Josip Leto, izv. prof. dr. sc. Nikica Prvanović Babić, doc. dr. sc. Nikla Brklijača Bottegaro i izv. prof. dr. sc. Ljubo Barbić. Zahvaljujemo im što su u svojim prezentacijama uzgajivačima pružili nove spoznaje i informacije.

Zahvaljujemo se Vesni Tomši Đuranec, dr. med. vet., na vođenju panel rasprave »Perspektiva suvremenog konjogoštva u okviru novog programskog razdoblja 2021.-2027«.

Zahvalnost dugujemo pokrovitelju Ministarstvu poljoprivrede.

Posebno hvala prof. dr. sc. Anti Ivankoviću iz Zavoda za specijalno stočarstvo Agronomskog fakulteta u Zagrebu zbog sudjelovanja u pripremi i vođenju savjetovanja.

Zahvaljujemo se i svima drugima koji su na bilo koji način pomogli u organizaciji »VII. savjetovanja uzgajivača konja u Republici Hrvatskoj«.

Organizacijski odbor



# MINISTARSTVO POLJOPRIVREDE

# UUHT

Croatian  
Warmblood  
Breeder Association

Udruga  
uzgajivača konja  
hrvatski toplokrvnjak

# CWBA



Sveti Petar Orehovec 133, 48267 Orehovec, OIB:14475821371;

IBAN: HR3423400091110433501

mob: 099/350-7495, 098/944-5026, 091/166-7007

[www.uuht.hr](http://www.uuht.hr), e-mail: [uuht@uuht.hr](mailto:uuht@uuht.hr)

Predsjednik: Josip Plavec



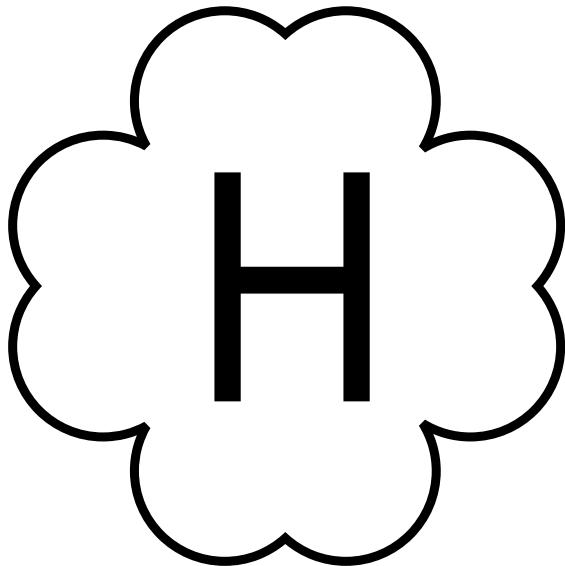
**SREDIŠNJI SAVEZ UZGAJIVAČA KONJA HRVATSKI POSAVAC**

Sajmište I 1A • 44 202 Topolovac

Tel.: +385 44 711 019 • e-mail: ssukhp@gmail.com

Web: [www.sshp.hr](http://www.sshp.hr)

OIB: 54050803661 • IBAN: HR7324070001100137237



# **SSUUHH**

Središnji savez udruga uzgajivača hrvatskog hladnokrvnjaka



Hrvatska agencija za  
poljoprivredu i hrani

Vinkovačka cesta 63c  
31000 Osijek  
Tel: +385 31 275 200  
E-mail: [hapih@hapih.hr](mailto:hapih@hapih.hr)  
Web stranica: [www.hapih.hr](http://www.hapih.hr)





Hrvatska agencija za  
poljoprivredu i hranu

