

**PERSPEKTIVA PROGRAMA OČUVANJA AUTOHTONIH  
PASMINA KONJA KAO DIO REORGANIZACIJE  
KONJOGOJSTVA U REPUBLICI HRVATSKOJ****N. Korabi, M. Čačić****Sažetak**

Povećanje broja konja u Republici Hrvatskoj potaknulo je provedbu reorganizacije konjogojstva i pasminsku sistematizaciju sukladno regulativama Europske unije. Na taj način je u konjogojstvu postavljena organizacijska mreža uzgojnih udruženja koje samostalnom provedbom uzgojnih programa doprinose selekcijskom radu i genetskom napretku. Autohtone hladnokrvne pasmine konja, hrvatski hladnokrvnjak i hrvatski posavac, koje čine više od polovice (63%) ukupnog broja konja u Republici Hrvatskoj predstavljaju jedinstven genotip prilagođen ekstenzivnom pašnjačkom uzgoju, klimatskim i hranidbenim uvjetima. Organizacija struktura, provedba uzgojnih programa od strane uzgojnih udruženja i vjerodostojno vođenje genealoških podataka upotpunjeni metodama molekularne genetike postavljaju potpune temelje za programe očuvanja autohtonih pasmina konja u Republici Hrvatskoj. Kroz programe očuvanja otvorena je i velika mogućnost iskorištavanja autohtonih pasmina konja kroz programe ruralnog razvoja, agro-turizma i ekološke proizvodnje. Potpora državnih institucija u realizaciji programa očuvanja autohtonih pasmina, prvi je korak ka značajnijem znanstveno istraživačkim projektima i formiranju banke gena.

Ključne riječi: reorganizacija konjogojstva, autohtone pasmine, sheme konzervacije

*Uvod*

U posljednjih desetak godina statistički podaci ukazuju na stalno povećanje broja konja u Republici Hrvatskoj. Dokaz tome je i linearni porast broja konja s 3.373 registrirana grla u 1997. godini na 11.983 grla u 2006. godini (HSC, 2007). Omjer broja konja pod selekcijskim obuhvatom prema skupini u 2006. godini čine hladnokrvnjaci sa 63% (7.566 grla), toplokrvnjaci s 33% (3.954 grla) te poniji s 4% (463 grla).

---

Nidal Korabi, dipl. ing., mr. sc. Mato Čačić, dipl. ing., Hrvatski stočarski centar, Pododjel za uzgoj, selekciju i razvoj konjogojstva, Ilica 101, 10000 Zagreb, Republika Hrvatska

Od posebnog interesa u koji je kroz zasebni sustav novčane potpore uključena i država je skupina izvornih i zaštićenih pasmina konja u Republici Hrvatskoj koju čine hrvatski hladnokrvnjak, hrvatski posavac, međimurski konj i lipicanac. Izvorne i zaštićene pasmine čine 71% (8.565 grla) u odnosu na ukupni broj registriranih konja, što dovoljno govori o važnosti ove skupine.

#### *Značenje očuvanja autohtonih pasmina*

Dragocjenost autohtonih pasmina leži u stoljećima njihova nastanka i razvoja te klimatskim i hranidbenim uvjetima u kojima su uzgajane. Tehnologija uzgoja, tj. ekstenzivan pašnjački uzgoj utjecao je na stvaranje izrazito otpornih životinja. Naime, grla borave na pašnjacima više od osam mjeseci godišnje, a na taj način izrazito su prilagođena specifičnom okruženju i klimatskim prilikama podneblja u kojima su nastala i u kojima se i danas uzgajaju. Ona predstavljaju genetsko blago Republike Hrvatske koje je potrebno očuvati naročito zbog toga što autohtone pasmine konja, općenito gledajući, predstavljaju male populacije. Nestankom tih pasmina nepovratno bi se izgubila genetska vrijednost koju je nemoguće vratiti ili ponovno uzgojiti što bi rezultiralo velikim gubitkom biološke raznolikosti. S druge strane, potrebno je sagledati i prednosti koje je moguće iskoristiti uzgojem autohtonih pasmina pri čemu se prvenstveno misli na „ekološku“ proizvodnju, ulogu u agroturizmu i očuvanje neizmjenjnih prostranstava od zakorovljavanja i propadanja, a koji čine zaštićene krajolike i kulturnu baštinu Republike Hrvatske.

Potiskivanje „slabo proizvodnih“ pasmina od visoko proizvodnih komercijalnih pasmina potaknulo je velike rasprave oko očuvanja rijetkih nekomercijalnih pasmina za koje se bez sumnje najvećim dijelom iz državnih resursa izdvajaju velike količine sredstava. Nestankom pasmina nepobitno nestaje i biološka raznolikost unutar vrsta, što je nenadoknativa šteta, budući da je varijabilnost preduvjet opstanka i selekcijskog napretka (Caput, Ivanković, 2006).

Bodó (1992) smatra kako uloga očuvanja rijetkih pasmina može biti tehnička i kulturna. Nemoguće je sa sigurnošću tvrditi da pojedine pasmine neće biti isplativije i poželjnije u budućnosti, naročito što pojedine pasmine prilagođene surovim i siromašnim uvjetima jesu optimalne za uzgoj na „rubnim“ dijelovima svijeta sa sličnim klimatskim podnebljem i hranidbenim uvjetima. Neosporiva je činjenica da mnoge tradicionalne pasmine posjeduju genetske resurse koji su iskoristivi u specijalnim linijama modernog uzgoja, a nezanemariva je i njihova uloga u dugoročnim znanstvenim projektima. Kao jedna od najinteresantnijih tema kojoj je potrebno posvetiti veliku pozornost je

sve aktualnija potražnja tržišta za prirodnim „eko“ proizvodima u kojima autohtone pasmine mogu osigurati svoje mjesto na tržištu.

Kulturni aspekti temelje se na neizmjernej povijesnoj vrijednosti i tradiciji uzgoja pasmina koje su i u većini zemalja svijeta pod protekcijom zakonodavnog aparata. Pasmine same po sebi posjeduju i visoku estetsku (eksterijernu) vrijednost, a povećava se značenje i prije spomenute uloge u očuvanju prirode i okoliša. Takva tradicionalna stada dio su panorame tradicionalnih krajeva u kojima se uzgajaju. Na to se nadovezuje i njegovanje autohtonih pasmina preko narodnih folklornih običaja te moguća integracija u turističku ponudu od koje mogu profitirati i sami uzgajivači (agroturizam) i cjelokupna zajednica uzgojnog područja.

#### *Sustav zaštite izvornih genotipova u Republici Hrvatskoj*

Strategija kojom se pokušava održati i zaštititi autohtone populacije konja u Republici Hrvatskoj temelji se na sustavima novčane potpore za rasplodna grla, a u novije vrijeme i za podmladak. Ipak, ovakav način poticanja uzgoja nije stimulirajući i poželjan sa stajališta selekcijskog napretka. Budući da nema odgovarajućih pratećih programa koji bi nadopunjavali „suhe“ novčane potpore, koje će se ulaskom u Europsku uniju zasigurno korigirati, vlasnici konja novčane naknade ubrajaju u redovite prihode bez ulaganja u kakvoću stada.

Međutim, stručni konjogojski dio koji ocrtava glavne spone sustava različitih programa očuvanja izvornih pasmina konja je postavljen i prilagođen zahtjevima europske regulative, a uključuje jedinstven registar kopitara i sustav uzgojnih organizacija u konjogojstvu s definiranim uzgojnim programima.

#### *Središnji registar kopitara Republike Hrvatske*

Kvalitetna sustavna registracija kopitara predstavlja polazište za osmišljavanje programa očuvanja autohtonih i ugroženih pasmina. Takav registar u konjogojstvu nazvan je Središnji registar kopitara Republike Hrvatske i obuhvaća sve pasmine i uzgojne tipove kopitara, a povjeren je Hrvatskom stočarskom centru (HSC), temeljem Pravilnika o identifikaciji i registraciji kopitara (NN 74/07).

Iako u Republici Hrvatskoj registracija jedinki i vođenje matičnih knjiga pasmina ne postoji dugo, sustav matičnog knjigovodstva uspješno je postavljen. No, unatoč postavljenom registru niska kultura uzgoja uvjetuje sporiji selekcijski napredak. Najčešći slučajevi odnose se na autohtone hladnokrvne pasmine konja kod kojih je do prije nekoliko godina „navika“ prijavljivanja

novorođene ždrebadi i vjerodostojno vođenje uzgojne dokumentacije bilo na niskoj razini što je rezultiralo niskom prosječnom poznatosti predaka. Pouzdanost rodoslovlja vrlo je važan aspekt, naročito u sustavima očuvanja autohtonih pasmina radi izbjegavanja uzgoja u srodstvu i inbreeding depresije. Bez saznanja o rodoslovlju grla, progeni test postaje nesigurna metoda procjene roditelja, budući da je stupanj inbreedinga i akumulacija štetnih gena u potomstvu nepoznata. Tako su Čačić i sur. (2007) utvrdili prosječnu poznatost predaka u rodovnicama hrvatskog posavca od 2,31 (7,69%) temeljem rodovnika dubine četiri generacije (30 predaka). Sličan zaključak iznosi i Čurik (2007) navodeći kako je nedostatak informativnog rodovnika te „nepouzdanost“ postojećih rodovnika za sve vrste domaćih životinja, uz pozitivan izuzetak lipicanskih konja i rodovnika pasa najveći nedostatak u uspostavljanju kvalitetnih programa zaštite autohtonih populacija domaćih životinja u Hrvatskoj.

Međutim posljednji podaci u Hrvatskoj pokazuju kako stalno provođenje uzgojno-seleksijskog rada pozitivno utječe na povećanje prosječne poznatosti predaka. Veća kompletnost rodovnika daje više informacija za planski pripust u svrhu genetskog unaprjeđenja pasmine i postizanja postavljenog uzgojnog cilja, kao i očuvanje genetske raznolikosti unutar pasmine (Čačić i sur., 2007). Zasigurno da su kvalitetnim uzgojno seleksijskim radom i učinkovitim provođenjem uzgojnih programa autohtonih pasmina veliku ulogu odigrale ovlaštene uzgojne organizacije, kao i prezentacije obrazovnog karaktera što su održali stručnjaci za konjogojstvo Hrvatskoga stočarskog centra.

#### *Mreža uzgojnih organizacija u konjogojstvu*

Sukladno svjetskim trendovima u Hrvatskoj se prilikom reorganizacije konjogojstva poticalo organiziranje uzgajivača, a već organizirana tijela usmjeravala su se u središnje saveze udruga uzgajivača kako bi na jedinstven način djelovala prema konjogojskim i državnim tijelima. Na taj je način formiran piramidalan protok informacija od Središnjeg registra kopitara prema uzgajivačima konja, a provođenje uzgojno-seleksijskih mjera i uzgojnih programa povjereno je uzgojnim udruženjima. Redovito podnošenje izvješća o radu i provedbi uzgojnog programa uzgojnih udruženja usmjereno je Središnjem registru kopitara.

### *Uzgojni programi*

Osiguravanje selekcijskog napretka usko je povezano s kvalitetnim uzgojnim programom koji je implementiran u tehnološki, biološki i marketinški razvoj populacije. Bez uzgojnog programa, orijentiranog postizanju uzgojnog cilja nema sustavne selekcije ni temelja za razvoj programa očuvanja koji simbiotski definiraju uzgojnu strategiju.

Definiranje genotipa i fenotipa polaznice su za stvaranje homogene populacije, što je i cilj svakog uzgojnog programa. Uz podršku kvalitetnog administrativnog sustava registracije, spoznaje o efektivnoj veličini populacije i ostalim selekcijskim parametrima postaju lako dostupne. Uz efektivnu veličinu populacije, uzgojni program naročito malih populacija mora uključivati praćenje koeficijenta inbreedinga kako bi se uzgojno-selekcijskim metodama inbreeding u populaciji održao na što nižoj razini. Zanemarivanje inbreedinga može imati vrlo štetan utjecaj na populaciju koju tada prate specifične metode parenja što mogu postati ograničavajući faktor u uzgoju.

#### *Tipizacija genotipa i potvrđivanje roditeljstva metodama molekularne genetike (DNA parentage testing)*

Vjerodostojno vođenje registara (matičnih knjiga) i provođenje uzgojnog programa, tj. vršenje selekcijskog pritiska na određeni genotip i očuvanje poželjnih gena u populaciji nemoguće je bez testiranja roditeljstva na molekularnoj razini. Ovakav način genealoške potvrde primjenjuje sve veći broj zemalja u cilju zaštite i očuvanja genotipova. Na taj način isključena je mogućnost „nevidljivog“ unošenja stranih gena u izvorne genotipove. Metoda testiranja roditeljstva danas je široko primjenjiva i financijski prihvatljiva. Neki registri konja poput engleskog punokrvnjaka, quarter horse, appaloosa, arapskog punokrvnjaka i dr. uvjetuju obveznu primjenu testiranja roditeljstva prije registracije potomstva u matične knjige. Primjenjuje se i kod mnogih drugih međunarodnih pasminskih registara, ali to ovisi o nacionalnoj odluci. Metoda molekularne genetike često se koristi za provjeru genotipa u cilju identifikacije kopitara, najčešće za uvezena grla velike vrijednosti prije ulaska u reprodukciju, a na kojima nisu primijenjene dodatne metode označavanja (vrući ili hladni žig, mikročip).

Značenje tipizacije genotipa i testiranja roditeljstva je trojako: vjerodostojno vođenje uzgojnih knjiga (genealoško-administrativna), veća sigurnost u procjeni uzgojne vrijednosti i postizanju genetskog napretka, te očuvanje izvornog genotipa bez unošenja strane krvi (konzervacijska).

Trenutno u Republici Hrvatskoj ne postoji niti jedan laboratorij za testiranje roditeljstva potvrđen prema ISAG nomenklaturi (13 mikrosatelita) te smo kao država osuđeni na slanje uzoraka u strane laboratorije. To ima za posljedicu veće troškove analize i opasnost od toga da se genetski materijal Republike Hrvatske možda deponira za budućnost u stranim laboratorijima. Svjedoci smo velikog znanstvenog napretka molekularne genetike te se dovodimo u opasnost da se u stranim bankama gena deponiraju geni naših autohtonih pasmina konja (ali i drugih domaćih životinja). Dovodimo se u opasnost da će u skoroj budućnosti biti moguće stvoriti jedinke ne samo iz čitave stanice (kloniranje) nego i iz izolata genomske DNK. Tako bi se bilo gdje u svijetu mogao genetskom manipulacijom stvoriti npr. hrvatski posavac ili bilo koja druga jedinka naših autohtonih pasmina domaćih životinja. O ovom problemu često se raspravlja na znanstvenim skupovima molekularnih genetičara. Treba istaknuti da Hrvatska, kao i mnoge druge države koje štite uzgoj svojih autohtonih pasmina domaćih životinja, ulaže znatna sredstva u njihovo očuvanje i posljedično želi zadržati monopol nad istom pasminom ili vrstom domaćih životinja. Ovime se izlažemo riziku gubitka genoma u čije je očuvanje uloženi velik novac. Također je za istaknuti da je iz godine u godinu sve više pasmina koje odlukama međunarodnih krovnih uzgojnih udruženja moraju biti u sustavu testiranja porijekla na molekularnoj razini (DNK).

#### *Aplikativne konzervacijske sheme očuvanja autohtonih pasmina*

U programima očuvanja rijetkih, izvornih i malih populacija velik napredak ostvaren je pomoću različitih biotehnoških dostignuća na području reprodukcije, genetike i genetske varijabilnosti. Hiemstra i sur. (2005) navode kako je od ukupnog broja autohtonih pasmina u svijetu, 39% označeno statusom ugroženih pasmina, a 9% kritično ugroženih. Upravo je ovakvo stanje alarmantno, pogotovo što se smatra kako, slično kao i kod biljaka, kvalitetne gene sadrže nisko produktivni tipovi i pasmine.

Postoje različiti načini očuvanja biološke raznolikosti, a jedan od najčešće predlaganih metoda primijenjenih u očuvanju rijetkih i ugroženih pasmina je *in situ* shema konzervacije, koja je često u razvijenijim zemljama svijeta popraćena *ex situ* programima (*in vivo* i *in vitro*).

*In situ* shema konzervacije podrazumijeva održavanje pasmine biološki aktivnom u njezinom izvornom okolišu ili što je bliže moguće (Henson, 1992). Ona podrazumijeva praćenje reproduktivnih svojstava životinja, organizaciju individualnih shema parenja i praćenje razine srodnosti jedinki, praćenje genetskih trendova, a posebna pažnja pridaje se efektivnoj veličini

populacije, osnovnom parametru koji određuje primjenu odgovarajućeg programa. To je vrlo važno, naročito u malim populacijama, jer utjecaj na frekvenciju alela može dovesti do fiksacije nepoželjnih gena i istiskivanje poželjnih (drift). *In situ* programi najčešće održavaju udruge uzgajivača, ergele (državne i privatne), eksperimentalno - znanstvene farme i ostale ustanove sličnog karaktera djelovanja.

*Ex situ* shema konzervacije podrazumijeva očuvanje živih životinja izvan njihovog prirodnog okoliša (Henson, 1992). Očuvanje se provodi putem *in vivo* postupka (žive životinje) i putem metode kriokonzervacije dubokim smrzavanjem (sperma, embriji, jajašca, somatske stanice i dr.). Velik broj autora smatra kako navedene metode nisu međusobno isključive tj. kako je *ex situ* vrlo dobra metoda kao nadopuna *in situ* programima u smislu smanjenja rizika od nepredvidivih uzročnika. *Ex situ* programima omogućena je potpuna rekonstrukcija pasmine u slučaju velikog gubitka (npr. pojave epizootije) ili njenog potpunog nestanka, stvaranje novih linija, smanjenje razine uzgoja u srodstvu, povećanje efektivne veličine populacije, a i aktualan su materijal za znanstvena istraživanja.

Dok *in situ* konzervacija ili uporaba genetskih resursa životinja najčešće nije ovisna o visokim tehnološkim (eng. high-tech) dostignućima i gledištima, djelotvornost i rezultat *ex situ* konzervacijske strategije uvelike mogu profitirati uporabom napredaka u metodama kriokonzervacije i reproduktivnih tehnologija (Hiemstra i sur., 2005). Budući da *ex situ* strategija podrazumijeva skuplje programe očuvanja, većina zemalja daje prednost *in situ* shemama.

### Zaključak

Reorganizacija konjogojstva započeta 2004. godine organizirala je konjogojstvo Republike Hrvatske sukladno europskim regulativama i aktualnim svjetskim trendovima. Provođenje kvalitetnijeg uzgojno - selekcijskog rada i uzgojnih programa preko uzgojnih udruženja potiče brži selekcijski napredak. Rješavanje i koordiniranje uzgojno - institucionalnih spona otvara mogućnost osmišljavanja programa očuvanja autohtonih pasmina. Iako hladnokrvne autohtone pasmine u 2006. godini čine 7.562 grla, tj. 63% ukupne populacije konja u Republici Hrvatskoj potrebno je raditi na programima njihova očuvanja, od kontrole genetske strukture do materijala za buduća znanstvena istraživanja. Pri tome neizostavnu ulogu ima formiranje banke gena koja je od velike važnosti ne samo za pojam autohtonih pasmina, već i komercijalnih pasmina.

Činjenica da su autohtone pasmine iznimno prilagođene ekstenzivnom uzgoju i postojećim uvjetima okoliša, skromnoj hranidbi i njezi, čini ove

pasmine visoko profitabilnim i iskoristivim. Veliki potencijal leži i u aspektima ekološke proizvodnje budući da je uzgoj ovih pasmina u potpunosti primjenjiv u ekološkoj proizvodnji. Sada je trenutak da se u tom pravcu formira „brand“ ekološke proizvodnje visoke kakvoće i plasira na svjetsko tržište. Uz spomenute mogućnosti iskorištavanja autohtonih pasmina poželjna je implementacija pasmina u tradicionalne sadržaje ruralnog prostora u suradnji s turističkim i agroturističkim zajednicama, te angažmanu u promidžbenim natjecanjima sportsko tradicionalnog karaktera te hipoterapijskim i rekreativnim programima.

U očuvanju autohtonih pasmina konja i magaraca u Republici Hrvatskoj najprihvatljivije su *in situ* metode konzervacije koje je u već postojeće prirodne resurse i financijsku potporu državnih institucija lako prestrukturirati i učiniti primjenjivim metodama konzervacije. Budući da uvijek postoji opasnost od epizootija i iznenadnih gubitaka genetskog resursa poželjno je staviti naglasak i na dodatnu provedbu *ex situ* konzervacijskih programa, čije će prednosti državni aparati u budućnosti uvidjeti i podržati njihovu primjenu.

#### LITERATURA

1. Bodó, I. (2007): Preservation of domestic animal breeds as human products, Conference of native breeds and varieties as part of natural and cultural heritage. Šibenik, 2007.
2. Caput, P., Ivanković, A. (2006): Trajna zaštita istarskog goveda gospodarskim iskorištavanjem u sustavu ruralnog razvitka Istre. *Stočarstvo* 60:2006 (3) 203-226
3. Čačić, M., Korabi, N., Tadić, D., Mladenović, M., Kolarić, S., Baban, M. (2007): Kompletnost rodovnika hrvatskog posavca. Konferencija o izvornim pasminama i sortama kao dijelu prirodne i kulturne baštine. Šibenik, 2007.
4. Čurik, I. (2007): Analiza postupka zaštite autohtonih pasmina domaćih životinja u Hrvatskoj: perspektiva konzervacijske genetike. Konferencija o izvornim pasminama i sortama kao dijelu prirodne i kulturne baštine. Šibenik, 2007.
5. Henson, E.L. (1992): In situ conservation of livestock and poultry. FAO animal production and health paper 99. ISBN 92-5-103143-6
6. Hiemstra, S.J., T. van der Lende, H. Woelders (2005): The potential of cryopreservation and reproductive technologies for animal genetic resources conservation strategies. The role of biotechnology, Turin - Italy, 2005.
7. Hrvatski stočarski centar (2007). Konjogojstvo – godišnje izvješće 2006.



**PROSPECT OF AUTOCHTHONOUS BREEDS CONSERVATION PROGRAMS AS A PART OF HORSE BREEDING REORGANIZATION IN THE REPUBLIC OF CROATIA**

**Summary**

Increasing number of horses in the Republic of Croatia has prompted horse breeding reorganization and breed systematization according to European Union regulations setting an organizational net of breeding associations which with independent implementation of the breeding programs contribute to selection work and genetic progress. Autochthonous coldblood breeds make more than half (63%) of the total number of horses in the Republic of Croatia and represent a unique genotype adapted to extensive pasture breeding, climatic and feeding conditions. Organization structure, implementation of breeding programs by breeding associations and reliable recording of genealogical information completed with methods of molecular genetics represent a good ground for autochthonous coldblood conservation programs in the Republic of Croatia. These conservation programs offer great possibilities for utilization of autochthonous horse breeds through rural development programs, agro - tourism and eco production. Support of government institutions in realization of conservation programs for autochthonous breeds is the first step towards scientific research projects and foundation of the gene bank.

Key words: horse breeding reorganization, autochthonous breeds, conservation programs

Primljeno: 15.3.2008.

