

UZGOJNI PROGRAM ZA HOLSTEIN-FRIESIAN PASMINU GOVEDA U RH

J. Haluška

Uvod

Na 31. sjednici Savjeta programa za provedbu uzgojno selekcijskog rada u govedarstvu RH, nakon više godina prekida u provedbi, usvojen je novi Uzgojni program za Holstein-friesian pasminu u R. Hrvatskoj.

Program gojdbene izgradnje u govedarstvu Republike Hrvatske provodio se od 1974. do 1990. godine po pasminama. Za razliku od simentalskog programa koji je nakon Domovinskog rata nastavljen, kod Holstein pasmine došlo je do prekida u njegovoj provedbi. Prije rata Holstein pasmina krava uzgajala se uglavnom na velikim mliječnim farmama bivših kombinata. Ratno stanje, privatizacija i vlasnička transformacija bivših kombinata utjecali su na pad brojnog stanja Holstein krava. Neke farme su nestale, neke su privatizirane preko stečaja, a dio velikih farmi je pred privatizacijom. Proteklih nekoliko godina zbog vrlo dobrog ekonomskog položaja proizvodnje mlijeka povećava se broj krava Holstein pasmine na obiteljskim gospodarstvima. Time je nastala potreba da se posveti veća pozornost uzgojno-selekcijskom radu ove pasmine. Krupniji uzgajatelji Holstein pasmine krava u RH zbog povećanja proizvodnje mlijeka po kravi, a time i novčanih dobitaka od mlijeka, zainteresirani su za što veći genetski potencijal krava i što brži genetski napredak ove pasmine. Hrvatski stočarski centar, Savjet programa za provedbu uzgojno selekcijskog rada u govedarstvu RH, uz podršku centara za reprodukciju i uzgajatelja Holstein pasmine krava smatrali su da treba obnoviti Uzgojni program i za ovu pasminu. Na dosadašnjim sjednicama Savjeta programa razgovaralo se o potrebi novog Uzgojnog programa za Holstein pasminu krava u RH, uzgojnim ciljevima i kriterijima za izbor bikovskih majki i bikovskih očeva. Sukladno zaključcima 29. sjednice Savjeta programa napravljen je novi prijedlog poboljšanja uzgojnog programa za Holstein pasminu krava u RH. Na 30. sjednici Savjeta programa usvojeni su kriteriji za izbor bikovskih majki i Pravilnik o test osjemenjivanju, a na 31. sjednici usvojena je lista bikova za bikovske očeve.

Josip Haluška, ipl. inž., Hrvatski stočarski centar, Zagreb, Ilica 101.

Sadašnje stanje

Holstein pasmina je najviše zastupljena mliječna pasmina goveda u svijetu. To je ujedno i najmliječnija pasmina s prosječnim genetskim kapacitetom iznad 10.000 kg mlijeka. U RH ova pasmina se sve više širi i s njom se ostvaruje najveća dobit po kravi. Zbog izuzetno povoljne cijene mlijeka u Hrvatskoj unazad par godina raste brojno stanje krava Holstein pasmine na obiteljskim farmama. Osim rasta broja krava raste i veličina stada, a povećava se i broj krava pod mliječnom kontrolom te proizvodnja mlijeka po kravi. U RH u 2003. godini bilo je 690 krupnijih uzgajatelja koji drže više od 15 krava (prosjek 22,86 krava), a od toga broja na Holstein uzgajatelje otpada 125 (prosjek 28 krava). Pored obiteljskih farmi u RH ima 18 velikih mliječnih farmi Holstein pasmine (veličine 409 krava), od kojih je osam privatizirano. Proizvodni kapaciteti ove pasmine nedovoljno se koriste. Velike farme imaju veću proizvodnju po kravi u odnosu na male obiteljske farme.

Brojno stanje – Prema podacima Hrvatskog stočarskog centra, u Republici Hrvatskoj u 2003. godini bilo je 26.194 krava Holstein pasmine, koje su smještene na 1.832 obiteljskih farmi i 18 velikih farmi. Od ukupnog broja krava pod kontrolom mliječnosti nalazi se 14.880 krava ili 57 % (8862 krava na OPG i 6018 krava na velikim farmama), a pod kontrolom rasploda 11.314 krava.

Tablica 1. - BROJ KRAVA KOJE SE NALAZE POD KONTROLOM MLIJEČNOSTI

Gospodarstvo	Broj krava	Broj uzgajatelja - farmi	Prosječna veličina stada
Obiteljske farme	8.862	594	14,91
Velike farme	6.018	18	334,3
Ukupno	14.880	612	24,31

Tablica 2. - BROJ KRAVA KOJE SE NALAZE POD KONTROLOM RASPLODA

Gospodarstvo	Broj krava	Broj uzgajatelja - farmi	Prosječna veličina stada
Obiteljske farme	11.104	1238	8,97
Velike farme	210	1	210,00
Ukupno	11.314	1239	9,13

Ukupno na OPG ima 19.966 krava kod 1.832 uzgajatelja prosječne veličine stada 10,90 krava, a na velikim farmama 6.228 krava na 18 farmi prosječne veličine 346 krava. Od 26.194 krave 11.314 nije obuhvaćeno kontrolom mliječnosti (43 %). U pasminskoj strukturi krava pod selekcijskim obuhvatom

Holstein pasmina je zastupljena s 18,71 % , a od ukupnog broja krava u RH sa 11,69 %. Prosječno trajanje servisnog razdoblja iznosilo je 164 dana, a prosječna dob krava 4 godine.

Tablica 3. - BROJ ŽENSKOG RASPLODNOG PODMLATKA

Gospodarstvo	do 1 godine	preko 1 godine	Ukupno
Obiteljske farme	8.171	5.243	13.414
Velike farme	3.257	3.530	6.787
Ukupno	11.428	8.773	20.201

Tablica 4. - PROSJEČNA LAKTACIJSKA PROIZVODNJA MLIJEKA KRAVA POD SELEKCIJSKIM OBUHVATOM U 2003. GODINI

Tip gospodarstva	Ukupno zaključeno laktacija	Standardna laktacija – 305 dana					
		Broj laktacija	Mlijeka kg	Masti kg	Masti %	Proteina kg	Proteina %
Obiteljske farme	5815	5279	6027	243	4,04	196	3,25
Velike farme	2320	2221	7018	253	3,61	243	3,25
Ukupno	8135	7500	6320	246	3,90	209	3,31

U odnosu na 2002. godinu proizvodnja mlijeka Holstein pasmine bilježi trend porasta u prosjeku za 1 % ili 39 kg po kravi. Preko 4.000 krava ili 50 % nalazi se u razredu s proizvodnjom mlijeka većom od 6.000 kg. Razvidno je da u Hrvatskoj postoji dobar genetski kapacitet za visoku proizvodnju mlijeka.

Uzgojni program

Rezultati genetskog vrednovanja izračunavaju se kao UV ili prenosiva vrijednost, odnosno onaj dio aktivnog genotipa koji će životinja prenijeti na potomstvo (aditivna genetska vrijednost). Taj dio genetske vrijednosti osnova je selekcijskog rada.

Uzgojni program sastoji se od: izbora bikovskih majki i bikovskih očeva, provedbe usmjerene oplodnje, dobivanja muške teladi za centre, test osjemenjivanja mladih bikova i testiranja bikova na mlijeko.

Osnovni cilj gojidbenog programa je da se proizvodnjom kvalitetnih muških rasplodnjaka stvori osnovica daljnjeg genetskog napretka Holstein populacije u Hrvatskoj. Genotip svake jedinke je sastavljen od gena čiji su "mehanizmi" nasljeđivanja različiti. Iz ove različitosti proizlaze mnoge teškoće u

seleksijskim zahvatima. Iste uzgojne metode ne daju iste optimalne učinke u svim dijelovima genotipa.

Populacija Holstein pasmine goveda u Hrvatskoj je mala pa i uzgojni sustav mora biti tome prilagođen.

Genetski napredak kod Holstein pasmine u RH ostvarivat će se putem vlastitih uzgojno-seleksijskih mjera (uzgojni program), a dijelom uvozom genetskog materijala (uvoz sjemena bikova i uvoz embrija). Genetski se napredak u uzgojnim programima s progenim testom ostvaruje na četiri seleksijska načina, kojima se različitim intenzitetom pokušava što prije postići postavljene uzgojne ciljeve.

OTAC – SIN – selekcija elitnih bikova	Plansko parenje za proizvodnju mladih bikova za progeni test
MAJKA – SIN – selekcija elitnih krava	
OTAC – KČI – selekcija boljih bikova	Proizvodnja ženskog rasplodnog podmlatka za remont stada
MAJKA – KČI – selekcija boljih krava	

Genetski napredak računat po sva četiri puta pri procjeni UV krava CC metodom i bikova BLUP – SIRE metodom podrazumijeva sljedeće:

1. Od 26.000 krava kontrolom mliječnosti obuhvaćeno je 14.880 krava.
2. Bikovske majke biraju se na temelju UV za količinu mlijeka, mliječne masti i proteina, te se nezavisno isključuju na temelju ocjene vanjšine (mliječni tip, okvir, vime i noge), protoka mlijeka i reproduktivnih osobina. Od 200 kandidatkinja za bikovske majke na temelju izračunatog UV, za klasičan uzgojni program potrebno je odabrati 50 – 60 bikovskih majki.
3. Odabrati 3 do 4 bika – bikovskih očeva iz najboljih populacija i primijeniti asortativno parenje.
4. Za test osjemenjivanja koristit će se sve krave osim bikovskih majki. Ako želimo testirati 4 do 5 bikova za test osjemenjivanja po jednom biku, treba računati s 800 do 1000 prvih osjemenjivanja.
1. Točnost procjene UV računati uz pretpostavku da po jednom biku imamo 25 do 30 kćeri (za putove OS i OK), a za putove MS i MK samo vlastiti fenotip. Za remont je potrebno 30 % junica.

Procjenu UV i genetski napredak možemo značajno povećati primjenom ANIMAL MODELA, u odnosu na procjenu UV krava CC metodom i bikova BLUP-SIRE modelom. Najveći genetski napredak ostvaruje se pri procjeni UV krava i bikova BLUP ANIMAL MODELOM, uz skraćeni generacijski interval. Primjenom Animal modela može se očekivati genetski napredak od 46 kg mlijeka i 1,8 kg mliječne masti. U bliskoj budućnosti treba planirati MOET

program. Kod ovog modela progeni test se ne mora čekati pa se generacijski interval može skratiti, a intenzitet selekcije povećati (put majka – sin), i ostvariti znatno veći genetski napredak.

Veličina populacije krava i broj farmi čimbenici su koji nepovoljno utječu na točnost procjene UV za mliječnost. Kod većih populacija veća je mogućnost izbora roditeljskih parova. Na većim populacijama koristi se veći broj bikova koji osigurava veću varijabilnost svojstava i uspješnije formiranje novih generacija. Bez obzira na veličinu naše populacije progeni se test treba provoditi u uvjetima koje imamo. Zato u uzgojni program treba uključiti sve Holstein krave bez obzira na tip gospodarstva (velike farme).

Izbor svojstava na kojima se provodi selekcija iznimno je važan za veličinu genetskog napretka. Djelotvornost uzgojnog programa ovisi o broju osobina na kojima se radi selekcija. Genetski napredak za pojedina svojstva je manji što je uključeno više svojstava. U Program treba uključiti samo one osobine koje imaju ekonomsku vrijednost, dovoljno visoku heritabilnost (h^2) i moraju biti točno mjerljive.

Uzgojni ciljevi Holstein pasmine krava u RH usmjereni su na ostvarenje visoke proizvodnje mlijeka formiranjem proizvodnih kapaciteta budućih generacija životinja za takvo korištenje. Uzgojni se ciljevi postižu selekcijskim mjerama (programima) na cjelokupnoj aktivnoj populaciji. Osnovni uzgojni ciljevi genetskog unapređenja populacije do 2005. godine su realizacija sljedećih genetskih parametara:

* broj krava	30.000
- količina mlijeka po kravi, godišnje u kg:	8000
- količina mliječne masti po kravi, godišnje u kg:	300
- količina proteina po kravi, godišnje u kg:	270
- težina krave u kg:	650 – 750
- visina do križa u cm:	138 – 147
- vijek krave, godina:	5 – 7
- interval teljenja, dana:	390 – 410
- dob kod prve oplodnje, mjeseci:	14 – 15
- dob kod prvog teljenja, mjeseci:	24 - 26

Osim ovih parametara uzgojni program vodit će računa o proizvodnim, eksterijernim i funkcionalnim osobinama. Cilj je stvoriti kravu koja će proizvesti puno mlijeka, biti čvrste konstitucije, poželjnog okvira, koja će imati čvrste i pravilno oblikovane noge te papke, imati čvrsto vezano, dugačko i prostrano vime s pravilno oblikovanim i smještenim sisama, te biti zdrava, plodna i dugovječna.

Cilj je brži genetski napredak, pri boljoj procjeni uzgojne vrijednosti ANIMAL MODELOM, veći intenzitet selekcije i kraći generacijski interval. Uzgojni ciljevi u Europi se provode na pojedine sastojke mlijeka. U SAD primarni uzgojni ciljevi su što veća proizvodnja mlijeka. Europski uzgoji HF pasmine goveda po količini mlijeka zaostaju za zemljama s najboljim uzgojima goveda (SAD, Kanada, Izrael).

Izbor roditeljskih parova. Najveći genetski napredak ostvaruje se preko muške strane (otac – sin), primjenom embriotransfera i umjetnog osjemenjivanja, koristeći prijenose genetske osnove roditelja na sinove. Proizvodnja muških rasplodnjaka zauzima središnje mjesto u uzgojnom programu. S obzirom na veličinu populacije i mogućnosti korištenja holstein genoma u svijetu, predviđa se korištenje bikovskih očeva za ciljnu oplodnju BM iz drugih najkvalitetnijih populacija (SAD i Kanada). Treba koristiti najbolje rasplodnjake (dss), koji predstavljaju vrh uzgoja radi što većeg genetskog napretka. Za pojedini krug usmjerene oplodnje izabrat će se tri do četiri bikovska oca (od najboljih linija), za izgradnju novih generacija mladih bikova koji će kasnije pridonijeti genetskom napretku naše populacije. Po jednom biku treba osigurati od 50 -100 doza sjemena. Kao roditelji sljedećih generacija birat će se životinje s najvećom genetskom vrijednosti (UV), koje će istovremeno izazvati najmanji porast inbridinga.

Izbor bikovskih majki s obzirom na veličinu populacije i broj svojstava na kojima se radi selekcija predstavlja najvažnije područje aktivnosti programa. Za bikovske majke birat će se krave koje prema osobinama predstavljaju vrh genetske vrijednosti populacije. To su najvrjednije životinje našeg uzgoja izabrane na temelju kriterija proizvodnje mlijeka, eksterijera i podrijetla od najboljih očeva. Izbor bikovskih majki obavljat će se na temelju izračuna UV za osobine mliječnosti, dok će se izbor za tip, osobine vimena i plodnost obavljati metodom neovisnog odabira. Za klasični uzgojni program potrebno je predvidjeti 50 - 60 najboljih krava BM od prethodno izabranih 200 potencijalnih bikovskih majki. Bikovske majke će se birati prema dogovorenim kriterijima na velikim mliječnim farmama i na obiteljskim farmama koje drže ovu pasminu i koriste je na visokoj proizvodnoj razini. Oplodnja BM obavljat će se prema posebno izrađenom programu usmjerene oplodnje. Ocjenu vanjštine (linear scoring) na obiteljskim farmama obavljat će područne stočarske službe i podatke dostavljati u HSSC – odjel za govedarstvo.

Test osjemenjivanje jedna je od temeljnih faza uzgojnog programa. Ono pruža osnovu izravne valorizacije bikova po potomstvu. Test osjemenjivanja provodit će se na ukupnoj populaciji osjemenjivanjem određenog broja životinja. Organizaciju test osjemenjivanja treba postaviti tako da se predviđeni broj doza sjemena za svaku farmu utroši u određenom razdoblju osjemenjivanja da

dobijemo najbrže rezultate progenog testa za svakog bika. Kod test osjemenjivanja koristile bi se sve krave (osim BM), koje su u navedenom razdoblju u estrusu. Za svako test osjemenjivanje potrebno je utrošiti 800 – 1000 doza sjemena po biku. Ukupan broj steonih krava mora osigurati 30 ženskih životinja sa zaključenom I. laktacijom. Za testiranje treba predvidjeti 4 - 5 bikova. Za biološki test služit će podaci o tijeku teljenja.

Mušku telad, proizvod usmjerene oplodnje, u dobi od dva do tri mjeseca preuzimat će centri za reprodukciju. U dobi spolne zrelosti uzimaju se prve doze sjemena i mladi se bik uključuje u sljedeću fazu provedbe programa (test osjemenjivanja).

Reprodukcijske metode. Primjena umjetnog osjemenjivanja jedna je od osnovnih pretpostavki za uspješnu promjenu genetskog sastava populacije. Bez primjene UO mnoge postavke uzgojnog programa ne bi bile izvedive, a učinci uzgojnog programa bi također bili znatno smanjeni.

U uzgojni program treba uključiti i druge reprodukcijske metode – embriotransfer (MOET – program), radi povećavanja genetskog napretka. Na taj se način skraćuje generacijski interval jer se ne treba čekati progeni test. Potreban je manji broj krava, a time se povećava intenzitet selekcije. Točnost procjene UV je nešto manja. Ova je metoda za sada skupa i pitanje je jesmo li je sada u stanju primijeniti.

U provedbu uzgojnog programa treba uključiti:

- Uzgajatelje Holstein pasmine krava na velikim mliječnim farmama i obiteljskim gospodarstvima koja drže krave pod selekcijskim obuhvatom (mliječna kontrola),
- HSC i područne stočarske službe,
- Centre za reprodukciju i službe za reprodukciju na terenu,
- Udruge uzgajivača goveda,
- Savjet gojidbenog programa,
- Agronomski i Veterinarski fakulteti,
- Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodnog gospodarstva.

Kriteriji za izbor bikovskih majki:

1. Proizvodna svojstva – proizvodnja mlijeka, mliječne masti i mliječnih proteina

Temeljni kriterij za izbor bikovskih majki prema proizvodnim svojstvima predstavlja procijenjena uzgojna vrijednost krava. Kandidatkinja za bikovsku majku po svojoj uzgojnoj vrijednosti mora pozitivno odstupati za najmanje 1,2 standardne devijacije od prosjeka populacije. Kontrola mlijeka, mjerenje i prikupljanje podataka o proizvodnim svojstvima regulirani su Pravilnikom o

kontroli mliječnosti koji je usklađen s pravilnicima ICAR-a. Uzgojne vrijednosti za količinu mlijeka, mliječne masti i mliječnih proteina procjenjivat će se za I, II i III laktaciju (standardna laktacija 305 dana, za prvih 100 dana laktacije i za prvih 200 dana laktacije). Za genetsko vrednovanje koristit će se Animal Model.

Tablica 5. - MINIMALNI KRITERIJI PROIZVODNJE KOJE TREBAJU ZADOVOLJITI KANDIDATKINJE ZA BIKOVSKJE MAJKE

Redni broj laktacije	Količina mlijeka	Količina mliječne masti		Količina mliječnih proteina	
		kg	%	kg	%
I	8000	296	3,7	264	3,3
II	9000	333	3,7	297	3,3
III	10.000	370	3,7	330	3,3

2. Svojstva vanjštine – Vanjština bikovskih majki procjenjivat će se metodom Linear scoring prema preporuci radne skupine Europskog saveza uzgajivača crno-bijelih goveda. Minimalni kriteriji koje krava mora zadovoljiti za skupna svojstva (mliječni tip, okvir, noge i vime) je ocjena sedam. Prilikom sparivanja roditeljskih parova u usmjerenoj oplodnji treba se držati pravila asortativnog parenja, tako da životinje kompenziraju eventualne nedostatke.

Tablica 6. - SVOJSTVA VANJŠTINE KOJA SE MORAJU LINEARNO OCJENJIVATI

I. OKVIR	II. MLIJEČNI TIP	III. NOGE	IV. VIME
Visina križa	Mliječni karakter (zašiljenost grebana)	Kut skočnog zgloba	Vežanost prednjeg vimena
Dubina trupa		Stav zadnjih nogu	Visina zadnjeg vimena
Širina prsa (snaga)		Putice	Izraženost suspensor. ligamenta
Širina zdjelice		Visina papaka	Dubina vimena
Položaj zdjelice		Izraž.skočnog zgloba	Duljina sisa
			Širina zadnjeg vimena
			Položaj sisa

Uz navedena obvezna svojstva ocjenjivat će se i dodatna svojstva:

- visina grebena, dužina zdjelice, dužina trupa, obujam prsa, razmak između rebara, sklad građe trupa, građa kostura, žljezdanost vimena i razmak između sisa. Na kraju se iz četiriju skupnih ocjena formira konačna ocjena – indeks za vanjštinu.

3. Funkcionalna svojstva na kojima će se obavljati selekcija obuhvaćaju plodnost, tijek teljenja (lakoću), zdravlje vimena (broj somatskih stanica) i

protok mlijeka. Temeljni uvjet za izbor bikovskih majki je njihovo redovito teljenje. Kriteriji koje krave moraju zadovoljiti su da duljina servisnog razdoblja bude do 120 dana, a interval teljenja ne više od 410 dana. Protok mlijeka za bikovsku majku trebao bi biti natprosječan (2,22 kg/ min.). Postoji mogućnost da se opremimo potrebnim aparatima za mjerenje protoka mlijeka (Lactocorder).

Planom razvoja govedarske proizvodnje u RH očekuje se značajno povećanje broja Holstein pasmine krava. Time će se povećati aktivna uzgojna populacija i mogućnost za brži genetski napredak ove pasmine.

Što je do sada napravljeno

Tijekom 2003. godine izabrane su kandidatkinje za bikovske majke. Izabrano je 50 najboljih krava u populaciji bez obzira na tip gospodarstva. Uzgojne vrijednosti za mlijeko i mliječnu mast izračunate su CC metodom. Napravljena je ocjena vanjštine metodom Linear scoring. Također je napravljen plan sparivanja roditeljskih parova. Kriteriji za izbor BM, a posebno za proizvodne osobine su vrlo visoki.

Tablica 7. - PREGLED PODATAKA ZA KRAVE – KANDIDATKINJE ZA BIKOVSKJE MAJKE

Red broj	Tip gospodarstva	Broj BM	Prosječno mlijeka MKM	Mlijeka sa 3,6 %masti	Uzgojne vrijednosti - kg	
					Za mlijeko	Za mast
1.	Velike farme	28	9505,0	10.561,0	+ 588 - 1080	+ 27,74 – 43,20
2.	Obiteljske fame	20	9364,0	10.404,0	+ 523 - 1368	+ 20,93 – 54,73
	Ukupno	48	9434,0	10.482,7		

Prosječna dob krava iznosi četiri godine, a laktacijska starost krava iznosi u prosjeku 2,0 laktacija.

Tijekom veljače 2004. godine počele su se osjemenjivati bikovske majke s bikovskim očevima. Do sada je iz usmjerene oplodnje osjemenjen veći broj krava, a kod desetak krava utvrđena je steonost

Početkom 2004. godine Centar za reprodukciju Križevci uvezao je sjeme 9 Holstein bikova iz USA od njihova izvoznika World Wide Sires, a u veljači 2004. godine Centar Križevci i Centar Osijek uvezli su bika SOSU 1HO 5588 (CRI - SAD). Trenutačno to su najbolji bikovi u Sjedinjenim državama. Od uvezenog sjemena bikova najbolji su predviđeni za bikovske očeve (SOSA, OMAN, BLITZ, TREDWEJ)

Tablica 8. - PREGLED BIKOVSKIH OČEVA HF PASMINE

Ime i Hb bika	SOSA Hb 425	BLITZ Hb 407	TREDWEJ 14HO3367	OMAN 7HO06417
PTAM (milk)	3302	2654	1571	1690
TPI	1806	1479	1643	1942

Oman je prvi bik na međunarodnoj ljestvici Holstein asocijacije i prvi bik na SAD ljestvici, SOSA je treći bik na SAD ljestvici, a TREDVAJ trideseti.