

## TEHNOLOGIJA PROIZVODNJE MESA JUNADI POSEBNOG KVALITETA<sup>1</sup>

*Zlatica Pavlovski, S. Aleksić, R. Cmiljanić, Zdenka Škrbić, M. Lukić,  
Ljiljana Stojanović*

*Sadržaj:* Primenom metoda industrijskog ukrštanja domaće šarene rase nižih proizvodnih osobina sa francuskim tovnim rasama (šarole i limuzin) dobijaju se junad koja su ispoljila bolja svojstva tovnosti, kvaliteta trupa i kvaliteta mesa. Primena industrijskog ukrštanja domaće šarene rase nižih proizvodnih osobina, pored značajnog povećanja količine kvalitetnog junećeg mesa, utiče i na povećanje ekonomskog efekta govedarske proizvodnje. Primenom novih tehnologija proizvelo bi se meso garantovanog, posebnog kvaliteta koje bi na tržištu pod trgovačkim, zaštićenim imenom ostvarivalo veću cenu.

*Gljučne reči:* ukrštanje, domaća šarena rasa, šarole, limuzin, kvalitet mesa, zaštićeno trgovačko ime

### *Uvod*

Junetina se u većini zemalja sveta i dalje smatra "kraljicom mesa" zbog svoje biološke vrednosti i senzornih osobina što je svakako uticalo na nivo potrošnje. U mnogim zemljama sveta junetina zauzima prvo mesto po potrošnji po stanovniku izraženoj u kilogramima, a u odnosu na druge vrste mesa. Pojava bovine spongiformne encefalopatije (BSE) značajno je uticala na smanjenje potrošnje junećeg mesa u Evropi, ali to nije bio slučaj u ostalim delovima sveta (*Čepin i Čepon, 2001 b*).

Navike i mišljenje potrošača su svakako faktori od uticaja na potrošnju mesa i razlikuju se od zemlje do zemlje. Tako npr. potrošači u Beču uglavnom konzumiraju kuvano i dinstano juneće meso, dok u drugim delovima sveta (npr. SAD) pečeno meso i bifteci su najpopularniji način pripreme mesa. U našoj zemlji, za 57,6% potrošača kuvanje je najčešći način pripreme mesa (*Pavlovski i sar., 2003 a*). Svakako da način pripreme značajno utiče na mišljenje potrošača o kvalitetu junećeg mesa. Većina misli, da je sveže meso najboljeg kvaliteta, dok drugi misle da meso treba da zri i do 14 dana, kako bi omekšalo i dobilo tipičan miris junetine.

Većina potrošača, kada je u pitanju kvalitet junećeg mesa, nema pravi odgovor, jer većina pogrešno poistovećuje kvalitet trupa i kvalitet (osobine) mesa. Sa ekonomske tačke gledišta, važniji je kvalitet trupa jer potrošač plaća za kvalitet koji vidi, dok osobine kvaliteta mesa koje čine nutritivnu vrednost nemaju adekvatnu procenu za određivanje cene mesa.

<sup>1</sup> Pregledni rad - Review paper. Istraživanja u okviru projekta B.T.N. 5.3.0. 7161.B

<sup>2</sup>Dr Zlatica Pavlovski, naučni savetnik, dr Stevica Aleksić, naučni savetnik, dr Ratimir Cmiljanić, naučni savetnik, mr Zdenka Škrbić, istraživač saradnik, mr Miloš Lukić, istraživač saradnik, dipl. vet. spec. Ljiljana Stojanović, stručni saradnik, Institut za stočarstvo, Beograd - Zemun.

Međutim, u mnogim razvijenim zemljama sveta potrošači zahtevaju visok kvalitet mesa i spremni su da za njega plate višu cenu (*Bittante, 1992; Pavlovski i sar., 2003 b*).

Potrošači uglavnom ne znaju koje osobine mesa utiču na poboljšanje kvaliteta. Prosečan evropski potrošač više voli i ceni manje masno (krto), odnosno manje kalorično juneće meso, dok engleski potrošač više voli masnije meso, sočnije, uprkos većoj količini zasićenih masnih kiselina u njemu. Tokom poslednjih pedeset godina desile su se značajne promene u stavu potrošača prema mesu. U početku služilo je za održavanje života, pa samim tim niko nije razmišljao o njegovom kvalitetu. Sve do sedamdesetih cilj je bio postići kvantitet a ne kvalitet, a nakon toga potrošači su počeli da razmišljaju o kvalitetu hrane (mesa). Devedesetih godina postepeno se prešlo na tržište koje zahteva određeni kvalitet proizvoda koji je u skladu sa zahtevima potrošača u cilju zadovoljenja njegovih potreba i izbora (*Rantsios, 2002*). Nastalo je tržište koje je usmereno ka potrošaču. Svakako da kvalitet podrazumeva i neke nove parametre kao što su dobrobit životinja, zaštita životne sredine i održivost proizvodnje. U suštini, tržište hrane postaje način života sa ponekad sprostavljenim stavovima o načinu ishrane, funkcionalnim namirnicama i zahtevima za dobrobit potrošača.

Cilj ovog rada je da se prikaže tehnologija (program) dobijanja junadi sa poboljšanim tovnim i klaničnim osobinama, odnosno proizvodnje mesa junadi posebnog kvaliteta.

### *Osnovna koncepcija Programa*

Glavno koncepcijsko rešenje ovog programa bazira se na tradicionalno uspešnoj i bogatoj stočarskoj tradiciji u proizvodnji goveda ovog područja, velikim poljoprivrednim, privrednim i ljudskim potencijalima, kao i već izgrađenim i tehnološki rešenim kapacitetima za tov junadi, a sve zasnovano na najnovijim saznanjima nauke i prakse u ovoj oblasti. Realizacija Programa se bazira na postojećim potencijalima: poljoprivredne površine, stanovništvo, seoska domaćinstva, brojno stanje goveda i postojeći kapaciteti za tov junadi.

Osnovni cilj Programa je da se sa istim brojem plotkinja proizvede više kvalitetnih tovnih junadi namenjenih izvozu i domaćem tržištu, bez novih ulaganja i u istim uslovima držanja, nege i ishrane. Plotkinje domaće šarene rase bi se osemenjavale semenom bikova francuskih tovnih rasa (šarole i limuzin). Realizacijom Programa ukrštanja i dobijanja junadi za izvoz (živo ili juneće meso posebnog kvaliteta) ostvariće se sledeći rezultati i efekti :

- intenziviranje tovnih sposobnosti,
- poboljšanje kvaliteta mesa,
- povećanje randmana klanja,
- efikasnije iskorišćavanje hrane,
- ostvarivanje veće cene za 1kg prirasta telesne mase u izvozu.

### *Rezultati sopstvenih istraživanja*

#### *Proizvodni parametri*

*Miščević i sar.(1999)* su ispitivali važnije toвне osobine meleza iz ukrštanja domaće šarene rase goveda nižih proizvodnih sposobnosti sa francuskim tovnim rasama limuzin

i šarole. Istraživanja su sprovedena u cilju saznanja o efektima rada na oplemenjivanju i definisanju pravca daljeg korišćenja tovnih rasa u genetskom unapređenju govedarske proizvodnje u našoj zemlji. Dobijeni melezi su ostvarili pozitivne rezultate u pogledu telesne razvijenosti, konformacije, tovnih osobina, povećanja randmana i kvaliteta mesa. Visina grebena meleza pokazala je pozitivno odstupanje (- 1,2 limuzin i - 2,18 šarole) od opšteg proseka (125,4) u odnosu na junad domaće šarene rase (- 3,38). Melezi sa limuzin rasom pokazali su najveće pozitivno odstupanje dubini grudi (+ 3,09), a zatim melezi sa šarole rasom (- 2,05) u odnosu na opšti prosek. Efekat genotipa još je izraženiji u pogledu klaničnih karakteristika. Randman kod meleza je bio veći za 2,7 do 4,1%, isto tako sadržaj mesa u polutkama i trorebarnom kotletu. Odnos meso/kosti ukazuje da junad novog genotipa imaju manje kostiju i veći udeo mesa.

*Miščević i sar. (2000)* ispitivali su doprinos genetskog unapređenja ukupnoj ekonomskoj efikasnosti u proizvodnji junećeg mesa. Istraživanjima su obuhvaćene važnije toвне osobine i njihov doprinos ukupnoj produktivnosti u zavisnosti od optimalnog korišćenja dostupnih genotipova junadi. S obzirom da se proizvodnja junećeg mesa u našoj zemlji još uvek bazira na junadima i kravama domaće šarene i crno-bele rase, korišćenje meleza tih rasa sa bikovima francuskih tovnih rasa omogućilo bi dobijanje kvalitetnijeg mesa, većih količina, sa istim brojem grla u tovu i istom hranom. Analizirani su podaci o trupovima muške junadi meleza  $R_1$  generacije iz ukrštanja domaće šarene rase sa bikovima rase šarole i limuzin. Rezultati istraživanja efekta uticaja genotipa na važnije toвне osobine i kvalitet trupova junadi ukazuju na značajno odstupanje od proseka. Randman kao jedna od najvažnijih osobina kvaliteta trupa ukazuje na superiornost novih genotipova u odnosu na junad domaće šarene rase kod kojih je konstatovano najveće negativno odstupanje od opšteg proseka. Rezultati istraživanja sadržaja loja u polutkama ukazuju da junad domaće šarene rase deponuju u većoj meri masno tkivo u odnosu na meleze sa tovnim rasama. Ocena heritabilnosti mase trupa, površina MLD-a, udeo kostiju i loja ukazuju na znatan udeo aditivne genetske varijanse. Povišene vrednosti heritabiliteta za površinu MLD-a i masu trupa ukazuju na činjenicu da postoji dovoljna genetska varijansa za tu osobinu. Zapaženi trendovi u oceni genetske korelacije ispitivanih osobina reflektovani preko visokih ocena koeficijenta naslednosti ukazuju da selekcija bazirana na masi trupa, površini dugog lednog mišića, udela mesa, loja i kostiju može biti dobar pokazatelj za unapređenje prinosa i kvalitet mesa junadi meleza domaće šarene rase.

Ispitivanje uticaja genotipa na važnije osobine kvaliteta trupa junadi obavili su *Miščević i sar. (2003)*, koristeći domaće rase goveda kao osnovu za ukrštanje sa tovnim rasama. Cilj istraživanja je bio ispoljavanje heterozis efekta kod potomstva putem ukrštanja kao najbržim i najekonomičnijim načinom dobijanja junadi sa poboljšanim tovnim i klaničnim osobinama.

Osemenjavana su ženska grla domaće šarene rase nižih proizvodnih sposobnosti od proseka populacije u cilju dobijanja teladi odnosno junadi, koja će imati manji utrošak hrane i u čijim će trupovima biti više mesa. Junad novog genotipa bolje iskorišćavaju hranu sa pašnjaka i nuz proizvode prehrambene industrije. Imaju veći prirast, veće završne telesne mase (za 100-200kg), bolji randman (za 3-5%), veće količine mesa u trupu (za 1-2%), povoljniji odnos meso-loj-kosti, poboljšane organoleptičke osobine, a za to moguće je ostvariti veću cenu u izvozu za 10-15%.

Površina dugog lednog mišića i masa trupa su u visokoj pozitivnoj korelaciji (0,6%), što ukazuje da je opravdano odgajivanje do većih završnih telesnih masa. Udeo mesa u

polutkama i površina MLD-a to samo potvrđuje. Heritabilitet predstavlja jedan od faktora koji determinišu genetsku varijabilnost i u vezi je sa nivom produktivnosti zapata. Više vrednosti odslikavaju i više vrednosti aditivne genetske varijanse (masa trupa 0,42, površina MLD-a 0,47, udeo kostiju 0,50), koja je od važnosti za zapate sa većom proizvodnjom. Kod meleza dolazi do izražaja i heterozis efekat kao i drugi neaditivni genetski efekti nastali delom kao rezultat varijanse očeva. U našem slučaju ovaj pozitivan uticaj varijanse očeva je iskorišćen za poboljšanje osobina kvaliteta trupa.

### *Kvalitet mesa*

Pravce unapređenja proizvodnje govedeg mesa u našoj zemlji izneli su u svom radu *Aleksić i sar. (1997a)*. Proizvodnja junećeg mesa poslednjih godina u našoj zemlji je u značajnom padu, kako po kvantitetu, tako i po kvalitetu. Neophodno je da se proizvodnja junećeg mesa u našoj zemlji prilagodi zahtevima tržišta EU, a to bi bila proizvodnja junećeg mesa ekstra kvaliteta, za koji bi potrošači bili spremni da plate veću cenu. Polazeći od činjenice da u Srbiji i Crnoj Gori ima 500.000 plotkinja domaće šarene rase nižih proizvodnih osobina. Institut za stočarstvo, Beograd-Zemun, je u saradnji sa France Embryon Genetique Elevage, na svojim farmama izvršio ukrštanje domaće šarene rase nižih proizvodnih osobina sa francuskim tovnim rasama šarole i limuzin. Dobijena junad ostvarila su bolje efekte u pogledu osobina tovnosti, kvaliteta trupa i kvaliteta mesa. Ukrštanjem sa srednje krupnim (limuzin) i krupnim (šarole) mesnatim rasama se u određenim proizvodnim uslovima postižu u F1 generaciji veći dnevni prirast, povoljniji odnos meso-kosti i jača izraženost muskulature. Senzorni kvalitet mesa (aroma i ukus) zahteva određenu marmoriranost masti u mišićnom tkivu (što je nedostatak meleza sa šarole rasom), ali se ovo može korigovati tehnologijom tova i klanjem u određenoj starosti. Kasnija zrelost mesnatih goveda (šarole i limuzin) obezbeđuje bolju nežnost mesa jer sadrži manje kolageno-vezivnog tkiva, što mu daje atribut mesa koje zahteva tržište EU.

*Aleksić i sar. (1997b)* su u posebnoj ediciji Potencijali stočarstva SR Jugoslavije sa aspekta izvoza prikazali nove tehnologije za poboljšanje prinosa i kvaliteta junećeg mesa domaće šarene rase namenjenog izvozu. Nove tehnologije daju meso vrhunskog kvaliteta, odnosno meso koje zadovoljava navike i zahteve potrošača u pogledu mekoće, sočnosti, aro i ukusu termički obrađenog mesa.

Uticaj genotipa (domaće šareno x šarole, domaće šareno x limuzin, domaće šareno) na kvalitet (konformaciju, prekrivenost, boju, strukturu i površinu MLD) trupa junadi ispitali su *Aleksić i sar. (1999a)*. Na osnovu rezultata ispitivanja utvrđeno je da junad meleza F1 generacije dobijena iz ukrštanja domaće šarene rase sa francuskim tovnim rasama imaju veći prinos mesa u odnosu na junad domaće šarene rase. Posebno su značajne razlike u prinosu mesa I kategorije, kao što je masa buta, i prinos mesa II kategorije kao što je masa vrata.

Povezanost distribucije masnog tkiva u trupu sa senzornim osobinama mesa različitih genotipova junadi utvrdili su u svojim istraživanjima *Aleksić i sar. (1999b)*. Ispitivane su razlike u količini karlično-bubrežnog loja, prekrivenosti trupa masnim tkivom i razlike u marmoriranosti mesa različitog genotipova. Ispitivanjem su obuhvaćene tri grupe muške junadi, dve ogledne grupe meleza F1 generacije domaće šarene rase sa šaroleom, odnosno sa limuzinom i jedna grupa kontrolne junadi domaće šarene rase. Na osnovu rezultata ispitivanja utvrđeno je da junad domaće šarene rase deponuju više loja u karlično-bubrežnoj regiji u odnosu na junad dobijenu iz ukrštanja. Najveće pozitivno odstupanje od opšteg proseka za

senzorne ocene mekoće i ukus ostvarila su junad meleza F1 generacije, a za senzornu ocenu sočnost, junad domaće šarene rase.

*Aleksić i sar.(2001)* ispitivali su uticaj telesne mase pre klanja junadi različitog genotipa na prinos i mesa i masu maloprodajnih komada. Količina i kvalitet mesa je fenotipska karakteristika funkcije genotipa, ishrane i okoline. Kompleksna priroda i njegova biohemijska složenost, kao i velike razlike u zahtevima potrošača, čine da je veoma teško definisati osnovne kriterijume kvaliteta trupa. Zbog toga su kriterijumi kvaliteta trupa, često čak i kontradiktorni. Naročito kriterijumi kvaliteta variraju sa gledišta proizvodnje, prerade i potrošnje. Osnovni anatomske delovi trupa (maloprodajni komadi mesa) dobijaju se rasecanjem trupa u određeni broj komada mesa, onog oblika i sastava, koje tržište i potrošači mogu i žele da prihvate. Ispitivanje učešća osnovnih anatomske delova trupa izvršeno je na muškim tovnim junadima domaće šarene rase i na melezima domaće šarene rase sa limuzinom različitih masa pre klanja. Rezultati ispitivanja ukazuju da se sa povećanjem mase pre klanja povećavaju vrednosti mase trupa, mase glave i mase bubrežnog loja kod oba ispitivana genotipa. Masa mišićnog tkiva u svim ispitivanim anatomske delovima trupa kod junadi domaće šarene rase je manja, a masa koštanog tkiva veća u odnosu masu istih tkiva kod meleza.

#### *Zaštićeno trgovačko (brand) ime*

Program proizvodnje i marketinga junećeg mesa posebnog kvaliteta podrazumeva i zaštićeno trgovačko (brand) ime koje bi odražavalo tip proizvoda, njegov kvalitet, geografsku lokaciju proizvodnje, proizvođača, namenu proizvoda ili uopšte uzev, da bude atraktivno, lako za pamćenje i korišćenje u komercijalnoj propagandi. Pošto program garantuje proizvod određenog kvaliteta pod zaštićenim imenom, za koji su potrošači spremni da plate višu cenu, mnogi proizvođači se pojavljuju na svetskom tržištu sa mesom specifičnog kvaliteta. Pozitivan primer je tehnologija proizvodnje teleta do 250 kg u Republici Sloveniji. Program proizvodnje teletine posebnog kvaliteta razvili su Biotehnička fakulteta, Ljubljana i Razvojni centar iz Emone (*Čepin, 2001b*). Teletina pod brand imenom "Zlatno runa" na tržištu Slovenije ostvaruje veću cenu za garantovani kvalitet. Takođe na tržištu Slovenije prodaje se govede meso poznatog porekla "Pohorje beef", junetina pod trgovačkim nazivom "Zlati okus", što znači da to zaštićeno ime garantuje određeni kvalitet za koji potrošači u Sloveniji plaćaju višu cenu.

Iz napred iznetih rezultata istraživanja može se zaključiti da se primenom navedenih tehnologija stvara proizvod (juneće meso) posebnog i garantovanog kvaliteta koje bi trebalo da dobije trgovačko (brand) ime za koje bi potrošači na našem, a i tržištu EU, plaćali veću cenu.

#### *Zaključak*

Tehnologija proizvodnje mesa koja se zasniva na primeni metoda ukrštanja domaće šarene rase sa francuskim tovnim rasama omogućila je dobijanje junećeg mesa sa manjim sadržajem masti bolje mekoće i ukusa zaštićenog trgovačkog imena, za koje bi potrošači bili spremni da plate višu cenu.

## TECHNOLOGY OF PRODUCTION OF BEEF OF SPECIAL QUALITY

*Zlatica Pavlovski, S. Aleksić, R. Cmiljanić, Zdenka Škrbić, M. Lukić,  
Ljiljana Stojanović*

*Summary*

By applying the method of industrial crossing of Domestic spotted cattle of lower production performances with French fattening/meat breeds (Charolais and Limousine) young cattle is obtained with better fattening traits as well as traits of carcass and meat quality. Application of the method of industrial crossing of Domestic spotted cattle of lower production performances, beside significant increase of the quantity of high quality beef meat, would also have positive effect on the economical aspect of cattle production. Application of new technologies would result in production of meat of standard, special quality under brand name, which would realize higher price on the market.

*Key words:* crossing, Domestic spotted breed, Charolais, Limousine, meat quality, protected brand name.

*Literatura*

1. ALEKSIĆ S., LAZAREVIĆ R., MIŠČEVIĆ B., PETROVIĆ M.M., JOSIPOVIĆ S. (1997a): Pravci unapređenja goveđeg mesa u SR Jugoslaviji. I jugoslovenski kongres o stočarstvu. Biotehnologija u stočarstvu, 3-4, 235-245.
2. ALEKSIĆ S., LAZAREVIĆ R., MIŠČEVIĆ B., PETROVIĆ M.M., JOSIPOVIĆ S. (1997b) : Nove tehnologije za poboljšanje prinosa i kvaliteta mesa domaće šarene rase namenjenog izvozu. Biotehnologija u stočarstvu, posebna edicija. Potencijali stočarstva SR Jugoslavije s aspekta izvoza, 17-27.
3. ALEKSIĆ S., MIŠČEVIĆ B., PETROVIĆ M.M., ILIĆ Z., TOMAŠEVIĆ D. (1999a): The influence of genotype on the quality of young bull carcass. Biotehnologija u stočarstvu, 3-4, 53-61.
4. ALEKSIĆ S., VLAHOVIĆ M., MIŠČEVIĆ B., PERKOVIĆ S. (1999b) : The correlation between the distribution of carcass fatty tissue and sensory traits of meat in different genotypes of young bulls. 5th International Symposium, New trends in breeding farm animals. Biotehnologija u stočarstvu, 5-6, 133-139.
5. ALEKSIĆ S., LAZAREVIĆ R., MIŠČEVIĆ B., PETROVIĆ B., TOMAŠEVIĆ D. (2001): The effect of live weight prior to slaughtering on yield and weight or retail cuts. 6th International symposium, Systems of animal breeding and economics of animal production at the beginning of the new millenium. Biotehnologija u stočarstvu, 5-6, 125-133.
6. BITTANTE G. (1992) : Evaluation of carcass quality of live calves and young bulls. V Der Alpen -Adria- fornungsgruppe, Vieh und Milch-wirtschaft, Grub, 26p.
7. ČEPIN S., ČEPON M. (2001a) : Uticaj genetike i sredine na kvalitet junećeg trupa i mesa. Tehnologija mesa, 5-6, 283-295.

8. ČEPIN S. (2001b) :Blagovne znamke govejega mesa. Meso in mesnine, 3, 17-21.
9. MIŠČEVIĆ B., ALEKSIĆ S., PETROVIĆ M.M., JOSIPOVIĆ S. (1999) : The possibilities of genetic improvement of the production of beef in FR Yugoslavia. 5th International Symposium, New trends in breeding farm animals. Biotehnologija u stočarstvu, 5-6, 25-33.
10. MIŠČEVIĆ B., LAZAREVIĆ R., ALEKSIĆ S., JOSIPOVIĆ. (2000) : Evaluation of the genetic parameters of fattening traits of young cattle of different genotypes. Biotehnologija u stočarstvu, 1-2, 19-25.
11. MIŠČEVIĆ B., ALEKSIĆ S., PETROVIĆ M.M., LAZAREVIĆ R., JOSIPOVIĆ S SMILJAKOVIĆ T. TOMAŠEVIĆ D., MARINKOV G., OSTOJIĆ D. (2003) : Effect of genotype on major traits of carcass quality of young bulls. 7th International Symposium, Modern Trends in Livestock Production. Biotehnologija u stočarstvu, 5-6, 35-41.
12. PAVLOVSKI Z., ALEKSIĆ S., LUKIĆ M., MIŠČEVIĆ B., ŠKRBIĆ Z. (2003a): Rezultati ankete potrošača o potrošnji junećeg mesa i odnosa potrošača prema junećem mesu kao prehrambenom proizvodu. Biotehnologija u stočarstvu, 1-2, 39-49.
13. PAVLOVSKI Z., ALEKSIĆ S., CMILJANIĆ R., ŠKRBIĆ Z., LUKIĆ M. (2003) : Ispitivanje odnosa potrošača prema junećem mesu kao prehrambenom proizvodu. Biotehnologija u stočarstvu, 3-4, 19-25.
14. RANTSIOS A.T. 2001 Sistemi celovitog kvaliteta i sertifikacija u industriji mesa. Tehnologija mesa. 5-6, 267- 283.