

## NACIONALNI PROGRAM BIOTEHNOLOGIJA I AGROINDUSTRIJA

### PROGRAM UNAPREĐENJA STOČARSTVA I PROIZVODA ANIMALNOG POREKLA

#### STUDIJA PROJEKTA "PROIZVODNJA JAGNJEČEG MESA" Ev. br. BTN.5.3.0.7162.B

*M. Žujović i sar.<sup>1</sup>*

#### *Motiv projekta*

Stočarstvo u zemljama razvijene poljoprivrede (Nemačka, Velika Britanija, SAD, Danska, Holandija, Norveška i dr.) ima dominantno mesto u strukturi poljoprivrede, dok su ratarstvo i proizvodnja krmnog bilja dobrim delom podređeni stočarskoj proizvodnji. U ovim zemljama je, naime, trend ukupnog povećanja poljoprivredne proizvodnje dobijao podsticaj sve većim udelom stočarstva u ukupnoj poljoprivrednoj proizvodnji, posebno u finalnoj proizvodnji.

Na razvoj stočarstva, odnosno ovčarstva, utiču prirodni i društveno-ekonomski uslovi. Prve čine biljne formacije (kao baza za podizanje stočarske-ovčarske proizvodnje) i klimatske prilike, a druge – stepen privrednog razvoja, veličina poseda, tradicija, standard stanovništva, religija i sl. Po pravilu stočarstvo – ovčarstvo je najzastupljenije i najrazvijenije tamo gde za to postoje prirodni uslovi. Međutim, dešava se, kao naprimer kod nas, da su društveno-ekonomski uslovi i pored povoljnih prirodnih uslova, ograničavajući faktor opstajanja, a zatim i razvoja stočarske odnosno ovčarske proizvodnje.

Brojna istraživanja pokazuju da proizvodnja u stočarstvu ima ciklična kretanja i stoga agrarna politika u razvijenim tržišnim privredama koristi, vrlo uspešno, razne mere radi saniranja cikličnog kretanja proizvodnje pojedinih stočarskih proizvoda. Od tih mera najveći značaj imaju one kojima se održava stabilan odnos između cena stočarskih proizvoda i cena stočne hrane. Naša poljoprivreda kao i celokupna privreda nalaze se u dubokoj i sveobuhvatnoj krizi. Posebno je teško stanje u stočarstvu, a najteža je situacija

---

<sup>1</sup> Rukovodilac projekta dr Miroslav Žujović, naučni savetnik; dr Zorica Tomić, naučni savetnik; dr Ratimir Cmiljanić, naučni savetnik; dr Milica Vlahović, viši naučni saradnik; mr Slavko Josipović, istraživač saradnik; mr Miloš Lukić, istraživač saradnik; dipl.ing. Stela Strsoglavac, istraživač-pripravnik, dipl.ph Snežana Trenkovski, istraživač; dipl.ing. Zorica Nešić, istraživač-pripravnik – Institut za stočarstvo, Beograd – Zemun; dr Dobrila Jakić-Dinić, naučni saradnik; dr Ivan Pavlović, naučni saradnik; mr Snežana Ivanović, istraživač-saradnik; dipl.hem. Ljiljana Riznić, istraživač – Naučni institut za veterinarstvo Srbije; dr Cvijan Mekić, vanredni profesor Poljoprivredni fakultet Zemun

u ovčarstvu, što se ogleda u drastičnom smanjenju broja ovaca. Kao posledica dolazi do smanjenja proizvodnje animalnih proizvoda mesa i mleka. Sve se to nepovoljno odražava na ponudu i snabdevanje tržišta animalnim proizvodima, na izvoz, zatim na rezultate u biljnoj proizvodnji, kao i na ukupna socijalno-ekonomska kretanja u zemlji.

Osnovi izvori nepovoljnih tendencija u stočarskoj-ovčarskoj proizvodnji su ekonomske, tehnološke, organizacione i institucionalne prirode.

### *Značaj projekta*

Ne može se reći da se nauka i struka nije blagovremeno uključila u traženje rešenja za uspešno preusmeravanje stočarske, odnosno ovčarske proizvodnje u skladu sa principima tržišne privrede i da je naučno-stručna literatura u toj oblasti oskudna i siromašna.

Razvoj poljoprivrede i stočarstva uopšte, a naročito u poslednjoj deceniji, odvijao se u izuzetno nepovoljnim i nestabilnim uslovima. Ovo je rezultiralo izuzetno teškim, gotovo dramatičnim ekonomskim položajem stočarstva u celini. Plaćena je izuzetno visoka «cena» pogrešne, odnosno neodgovarajuće politike u stočarstvu – ovčarstvu, koja je poslednjih godina imala za prevashodan cilj očuvanje socijalnog mira građana. Tome su doprineli i nedovoljno jasno definisani strateški i razvojni ciljevi koji nisu podržani odgovarajućim privredno sistemskim i insitucionalnim rešenjima.

Jedna od karakteristika poljoprivrede Republike Srbije je njena nepovoljna proizvodna struktura. U toj strukturi još uvek dominantno mesto ima biljna, uglavnom ratarska proizvodnja. Po podacima za 2000. godinu učešće stočarske proizvodnje u vrednosti ukupne poljoprivredne proizvodnje u Srbiji bez pokrajina iznosila je 41,5%, pri čemu je to učešće u Srbiji bez pokrajina bilo 46,6%, u Vojvodini 32,4% i Kosovu i Metohiji 50,6%. Nastojanje društva u izmeni proizvodne strukture u poljoprivredi u smislu bržeg razvoja stočarske – ovčarske proizvodnje odvija se veoma sporo. Ne umanjujući značaj drugih grana stočarstva (govedarstvo, svinjarstvo, živinarstvo i dr.), ovčarstvo je nekada u nekim delovima Srbije (Sjeničko-pešterska visoravan, Jugoistočna Srbija), imalo značajno mesto u stočarstvu. Ono i danas za neka područja, pre svega brdsko-planinska predstavlja određen izvor prihoda za deo domaćinstava i stanovništva. Iako je relativno dugo i nepravedeno bilo zapostavljeno danas se ponovo javlja interes za bavljenjem ovčarskom proizvodnjom kod određene kategorije domaćinstava. Republika Srbija, iako ima povoljne uslove za razvoj ovčarstva, deficitarna je u proizvodnji ovčijeg i jagnječeg mesa, mleka i proizvoda od mleka i vune. Proizvodi ovčarstva su sve traženiji na domaćem i svetskom tržištu, što predstavlja povoljnu šansu koju Srbija može i treba da iskoristi u izveznoj orijentaciji svoje poljoprivrede.

I pored povoljnih uslova za razvoj, ovčarstvo na području Stare planine bilo je u stalnom zaostajanju. Na ovom prostoru stvorene su i poznate rase ovaca: svrljiška, pirotka pramenka, oplemenjena pirotka rasa i razni tipovi meleza sa navedenim rasama.

Razlozi za orijentaciju ka ovčarskoj proizvodnji bili su povoljni prirodni uslovi, velike površine pod pašnjacima i livadama sa kojih se obezbeđuje potrebna stočna hrana. Opština Dimitrovgrad od ukupnih poljoprivrednih površina pod livadama i pašnjacima ima 10.705 ha ili 37,00% što je relativno visoko i veoma dobar preduslov za razvoj i

napredak u ovčarskoj proizvodnji. Za jedan deo stanovništva i seoskih domaćinstava sa ovog područja ovčije i jagnjeće meso, mleko i proizvodi od mleka bili su, a i sada su značajni izvori prihoda. No tokom vremena površine pod livadama i pašnjacima su iste, ali se broj ovaca smanjivao. Na području opštine Dimitrovgrad 1980. godine bilo je 34.389, a 2000. godine 7.672 grla, a pad broja ovaca za proteklih deset godina iznosi 22,3%. Osnovni uzroci ovakvoj tendenciji su: nepovoljni uslovi privređivanja u ovčarskoj proizvodnji i migracija stanovništva iz brdsko-planinskog područja.

Činioci koji su usloveli postojeće stanje u ovčarstvu su:

- nepovoljni uslovi privređivanja u stočarskoj, posebno u ovčarskoj proizvodnji,
- nedostatak radne snage, posebno u lokalitetima gde se gaje ovce,
- nedovoljna organizovanost odgajivača ovaca i
- odsustvo jasnog koncepta razvoja ovčarske proizvodnje.

U cilju prevazilaženja sadašnjeg stanja u ovčarskoj proizvodnji i otvaranju perspektive za dalji razvoj, mere koje bi mogle da doprinesu tome su:

- stalno i organizovano ukazivati na ekonomski značaj ove proizvodnje,
- veća i planska ulaganja u ovu proizvodnju (nabavka priplodnjaka, melioracija livada i pašnjaka, adaptacija objekata i dr.),
- mere agrarne politike koncipirati tako da budu stimulativne za ovu proizvodnju,
- identifikovati gazdinstva koja imaju uslove i motive da se bave ovom proizvodnjom,
- stvarati uslove da se odgajivači ovaca ekonomski i esnafski organizuju.

### *Sadržaj istraživanja*

Na realizaciji ovog projekta učestvuju sledeće naučne organizacije: Institut za stočarstvo, Beograd-Zemun, Naučni institut za veterinarstvo Srbije, Beograd i Poljoprivredni fakultet, Zemun, a projekat se realizuje na farmi ovaca Z.Z. «Stočar» iz Dimitrovgrada i kod pet kooperanata. Istraživanja u okviru projekta obuhvataju istraživanje ambijentalnih uslova u kojima se ovce gaje, zatim rasni sastav ovaca na području Stare planine i njihov genetski potencijal za proizvodnju kvalitetnog jagnječeg mesa. Ispituje se heterozis efekat, a novoformirani genotipovi pored poboljšanih performansi u pogledu prirasta, konvencije hrane i randmana imaće za posledicu kvalitativno i kvantitativno poboljšanje trupa i mesa jagnjadi. Novoformirani genotipovi se mogu uspešno gajiti u brdskim, brdsko-planinskim i ravničarskim područjima. Inoviranjem se postojeća tehnološka rešenja u objektima za smeštaj ovaca i jagnjadi, uvođenjem više varijanata odnosno sistema ishrane koji će obuhvatiti maksimalno učešće kabaste stočne hrane – ispaša, senaža, seno, i silaža za odrasla grla, uz minimalni dodatak odgovarajuće koncentrovane hrane, a izabraće se rešenja koja daju najveće racionalizacije u proizvodnji kvalitativnog jagnječeg mesa. Ispituje se floristički, odnosno fitocenološki sastav i nutritivna vrednost raspoložive travne mase i zrnastih hraniva. Zasnivaće se nove površine sejanih travnjaka sa različitim vrstama i najnovijim domaćim sortama krmnog bilja. Utvrdiće se najpovoljniji odnos komponenti trava i leguminoza u smešama kao i doprinos leguminoznih komponenti u smešama kao zamena pri upotrebi azotnih mineralnih đubriva. Osim navedenog, utvrdiće se pogodnost i produkcija prirodnih i sejanih travnjaka u različitim sistemima iskorišćavanja,

kosidbom, ispašom ili kombinovano. Na bazi raspoložive krmne baze i kvaliteta hraniva pripremiće se konkretan plan ishrane jagnjadi po fazama tova. U toku tova pratiće se uticaj primenjene ishrane na proizvodne rezultate (prirast telesne mase i konverziju hrane). Analiziraće se reproduktivne sposobnosti ovaca – majki i ovnova, zdravstvena ispravnost svih hraniva, a sprovodiće se planirana zdravstvena zaštita grla svih kategorija. Takođe će se analizirati ekonomičnost organizovane proizvodnje jagnjadi za proizvodnju kvalitetnog mesa. Definišaće se anatomske kategorije i najpovoljniji makrokonfencionirani delovi za pakovanje u odgovarajuću ambalažu a utvrdiće se fizički, hemijski i senzorski parametri kvaliteta jagnječeg mesa. Posebno će se ispitivani količina i kvalitet dobijenih jagnjećih trupova i uporediti sa standardima EU-a.

### *Cilj istraživanja*

Ova istraživanja za cilj imaju sledeće:

- pouzdanije snabdevanje stanovništva kvalitetnim jagnjećim mesom,
- smanjenje zavisnosti zemlje od uvoza nekvalitetnih vrsta mesa i ušteda deviza,
- očuvanje i unapređenje domaće proizvodnje,
- smanjenje zagađenja okoline primenom ekoloških principa saglasno opštim tendencijama u svetu,
- proizvodnja biološki vredne hrane prema preporukama i standardima EU-a,
- unapređenje ekonomskog položaja odgajivača, podsticaj privrednog razvoja zemlje i konkurencije na domaćem i stranom tržištu,
- očuvanje zdravlja stanovništva korišćenjem jagnječeg mesa gde je poznato: poreklo grla, odgajivač, mesto i način držanja, način ishrane, menadžment, klanica i način prerade,
- povećanje prinosa mesa (bolji randman, više mesa u trupovima),
- povećanje cene trupova u izvozu,
- poboljšanje iskorišćavanja brdsko-planinskog područja (livada i pašnjaka).

### *Očekivani rezultati*

Očekuje se da će jagnjad novog genotipa bolje iskorišćavati hranu sa pašnjaka i livada i trošiti manje hrane za kg prirasta. Očekivani rezultat ovih istraživanja je takođe, veća i rentabilnija proizvodnja jagnječeg mesa namenjena izvozu i domaćem tržištu uz maksimalno poštovanje ekoloških principa proizvodnje visokovredne hrane. Ovim projektom će se ostvariti veća završna telesna masa za 10-15 kg, veći procenat randmana mesa za 2,3%, veća količina mesa u trupovima za 2-5%, poboljšan kvalitet mesa, manje kostiju za 1-2%, povoljniji odnos meso-loj-kosti, mramoriranost, kao i senzorske osobine i ostvariće se veća cena u izvozu za 5-10%. Jagnjeće meso na domaćem tržištu trebalo bi da se realizuje posebno preko turističke privrede, čime bi se obezbedila značajna devizna sredstva.

U prve dve faza istraživanja su obavljena na pokazatelje proizvodnih sposobnosti ovaca i jagnjadi na farmi i kod kooperanata. Dobijeni rezultati prikazani su u tabeli 1.

*Tabela 1. Pokazatelji proizvodnih sposobnosti ovaca i jagnjadi na farmi i kod kooperanata (prosek i interval variranja po grlu)*

*Table 1. Parameters of production performance of sheep and lambs on farm and cooperative farmers (average and interval of variation per head of livestock)*

Red. broj	OSOBI NE/ TRAIT	Farma (prosek)/ Farm (average)	Kooperanti (inteval)/Cooperative farmers (interval)
1.	Prosečna telesna masa ovaca, kg Average body mass of sheep, kg	54,80	49,80-52,60
2.	Prosečan prinos vune, kg Average yield of wool, kg	2,49	1,93-2.35
3.	Prosečna telesna masa jagnjadi pri rođenju, kg Average body mass of lambs at birth, kg	2,53	2.10-2.30
4.	Prosečna telesna masa jagnjadi pri odlučivanju sa 120 dana, kg Average body mass of lambs at weaning - 120 days of age, kg	22,85	19,58-20,65
5.	Prosečan dnevni prirast do odlučivanja, kg Average daily gain until weaning, kg	0,169	0,149
6.	Prosečna dnevna količina mleka, kg Average daily milk quantity, kg	0,367	0.398

Za sve ispitivane osobine osim prosečne dnevne količine mleka dobijeni su bolji rezultati na grlima sa farme u odnosu na ona kod kooperanata. Tako je prosečna telesna masa grla na farmi 54,89kg, prosečan prinos vune 2,94kg, prosečna telesna masa jagnjadi pri rođenju je 2,53kg, prosečna telesna masa jagnjadi pri odlučivanju sa 120 dana je 22,85kg, i prosečan dnevni prirast do odlučivanja je 0,169kg. Prosečna dnevna količina mleka na farmi je 0,367kg dok je kod kooperanata 0,398kg.

Na osnovu prikupljenih proizvodnih i selekcijskih parametara za odabir jagnjadi, ovaca i ovnova za dalju reprodukciju utvrđene su i reproduktivne osobine ispitivanih ovaca na farmi i kod kooperanata, a dobijeni podaci su prikazani u tabeli 2.

*Tabela 2. Reproaktivne osobine ispitivanih ovaca na farmi i kod kooperanata ( po grlu)*

*Table 2. Reproductive traits of investigated sheep on farm and cooperative farmers (per head of livestock)*

Red. br.	OVCE/SHEEP	Farma/Farm		Kooperanti/Cooperative farmers	
		n	%	n	%
1.	UKUPNO/TOTAL	585		383	
2.	Oplodeno/inseminated	480	80,00	297	75,00-80,00
3.	Ojagnjeno/lambred	432	90,00	245	80,00-85,00
4.	Ojagnjilo jedinaca/single lambs	324	75,00	198	80,00-82,00
5.	Ojagnjilo blizanaca/twin lambs	108	25,00	47	20,00-18,00
	JAGNJAD/LAMBS				
6.	UKUPNO/TOTAL	540		292	
7.	Ojagnjeno ženskih jaganjaca/ female lambs	284	52,50	148	49,80-51,50
8.	Ojagnjeno muških jaganjaca/ male lambs	256	47,50	144	50,20-48,50

Od ukupno analiziranih 585 ovaca na farmi oplodeno je 80%, od toga se ojagnjilo 90%, a jedince je ojagnjilo 75%, dok je blizance ojagnjilo 25%. Od toga ženskih jagnjadi je bilo 52,50%, a muških 47,50%. Kod kooperanata analizirano je 383 grla ovaca od kojih je oplodeno između 75-80%, koje su ojagnjile 80-85% i to jedinaca 80-82% a blizanaca 20-18%, ženskih jaganjaca 49-51% i muških 50-48%.

U narednom periodu radiće se na povećanju reproduktivnih sposobnosti ovaca, na povećanju procenta jagnjenja i većem broju ovaca koje će se blizniti.

Na privatnom sektoru potrebno je raditi na povećanju broja ženskih jagnjadi izborom ovnova koji daju veći broj jagnjadi, rasa virtenberg.. Takođe, potrebno je raditi na povećanju telesne mase majki, povećanju telesne mase jagnjadi pri rođenju, povećati dnevni prirast, povećati telesnu masu jagnjadi sa 120 dana i poboljšati kontinuitet ishrane.

Izvršeno je uzorkovanje tkiva mišića i krvi ovaca uz realizaciju modifikacije metode detekcije tkivne toksiplazmoze. Shodno priloženom planu na liniji klanja izvršeno je uzorkovanje mišićnog tkiva koje je analizirano na hemijske parametre, a na osnovu kojih se procenjuje hranljiva vrednost, odnosno biološka i energetska vrednost mesa. Izvršeno je određivanje sadržaja proteina koji su neophodni za izgradnju i obnovu tkiva, mast za zadovoljenje energetske potrebe organizma i sadržaja vode. Svi parametri su određeni hemijskim metodama koje su po JUS ISO standardima.

Priprema uzoraka i rad su obavljani u laboratoriji Odeljenja hemije i biohemije NIVS-a. Dobijeni rezultati su upoređeni sa prosečnim vrednostima nađenim u literaturnim podacima (sadržaj proteina: 20.0%, masti 4,6% i vode 74%). Prikaz rezultata i njegovu statističku značajnost će biti moguće proceniti tek nakon obavljenih sledećih pregleda koji su predviđeni za mesec maj 2003. godine kada će se na osnovu uvida u veći broj uzoraka moći sagledati korelativnost između parazitske infestiranosti i kvaliteta mesa.

Takođe su u ovom periodu obavljene analize na uzorcima prikupljenog biljnog materijala sa terena, odnosno sa prirodnih livada i pašnjaka sa 20 lokaliteta Stare planine, a koje iskorišćavaju za stočnu hranu individualni kooperanti zadruge Lipinsko polje ZZ STOČAR iz Dimitrovgrada. U navedenim uzorcima utvrđeni su kvantitativni i kvalitativni parametri krmne baze sa prirodnih i sejanih livada i pašnjaka, a koji pripadaju zadruzi i individualnim odgajivačima.

Kvalitet prirodnih travnjaka na osnovu učešća leguminoznih biljnih vrsta je najbolji na oba lokaliteta Mojinci (600m) gde iznosi 50% i 43%, zatim na lokalitetu Zabrđe (700m) 37,6% i lokalitetu Smilovci (600m) 27,47%. Dominantne vrste leguminoza su: *Trifolium repens*, *Trifolium pratense*, *Lotus corniculatus* i + *Melilotus sp.* Najzastupljenije vrste višegodišnjih trava su: *Festuca rubra*, *Agrostis capillaris*, *Nardus strictae*, *Dactylis glomerata*, *Lolium multiflorum*, *Poa pratensis*, *Festuca arundinacea*, *Festuca ovina*, *Briza media*, *Cynosurus cristatus* i *Antoxantum odoratum*. Procentualno učešće trava kreće se od 97,50% na prirodnoj livadi lokaliteta Smilovci (650m) do 23.18% na travnjaku Mojinci (600m), gde je i najviše učešće ostalih korovskih vrsta i to 33.77%.

### *Efekti realizacije*

U narednom periodu efekti projekta bi trebalo da budu sledeći:

- obezbeđenje prehrambene sigurnosti zemlje koja obuhvata strateške i operativne rezerve i kontinuirani porast izvoza,
- povećanje konkurentnosti proizvođača jagnječeg i ovčijeg mesa na domaćem i inostranom tržištu, uz uvažavanje principa održivog razvoja,
- uravnotežen ruralni, gradski i regionalni razvoj, zaštita dohotka tržišno orijentisanih proizvođača, brži razvoj sela i manje razvijenih područja,
- stabilna ponuda jagnječeg i ovčijeg mesa po obimu, strukturi, cenama i kvalitetu, usklađivanjem nutritivnih potreba i nivoa kupovne moći potrošača,
- ostvarivanje trajnog suficita u spoljno-trgovinskoj razmeni sa EU-om, brže i svestranije osposobljavanje odgajivača ovaca s ciljem organizovanog uključivanja u regionalne, evropske i međunarodne integralne procese.

Ekonomski efekat proizvodnje jagnječeg mesa prvenstveno zavisi od ekonomičnosti proizvodnje ostvaren preko većeg dnevnog i ukupnog prirasta telesne mase jagnjadi, zatim od randmana, kvaliteta mesa i utroška hrane za kg prirasta. Odgajivači su zainteresovani da kod jagnjadi u što kraćem periodu ostvare veće priraste uz smanjen utrošak hrane za jedan kg prirasta, dok klanice i prerada vide svoj interes u što većem randmanu i boljem kvalitetu mesa kao i u izveznoj orijentaciji jer se uvećava cena mesa po kg.

## *NATIONAL PROGRAMME BIOTECHNOLOGY AND AGROINDUSTRY*

### **PROGRAMME OF IMPROVEMENT OF LIVESTOCK PRODUCTION AND ANIMAL PRODUCTS**

#### **STUDY OF THE PROJECT "PRODUCTION OF LAMB MEAT" No. BTN.5.3.0.7162.B**

*M. Žujović et al.*

#### *Summary*

Project research includes investigation of environmental conditions in which sheep are raised, also breed structure in region of Stara planina mountain and genetic potential of sheep population for production of high quality lamb meat. Heterosis effect is also investigated, and new created genotypes, beside improved performance in regard to gain, feed conversion and dressing percentage, will have as consequence improvement of the quality and quantity of carcass and meat of lambs. New created genotypes can be successfully raised in hilly, hilly-mountainous and plain regions. Existing technological solutions in regard to housing of sheep and lambs will be innovated by introduction of

several variants and systems of nutrition which would include maximum use of roughage – pasture, hay and silage for grown heads of livestock, with addition of adequate quantities of concentrated feeds, also solutions introducing the highest degree of rationalization in production of high quality lamb meat will be selected. Floral composition and nutritive value of grass mass at our disposal as well as grain feeds are to be analyzed.

Based on forage plant base at our disposal and quality of feeds the concrete programme of nutrition of lambs according to fattening phase will be applied. During fattening, effect on nutrition on production performance (gain of body mass and feed conversion) will be monitored. Reproductive traits of sheep - dams and ram sires will be analyzed, also planned health protection of animals carried out. Also economical efficiency of organized lamb breeding for production of high quality lamb meat analyzed. Most favorable anatomical categories for packaging will be determined as well as physical, chemical and sensory parameters of the quality of lamb meat defined. Special attention will be directed towards the quantity and quality of obtained lamb carcasses and compared with EU standards.