

# Vanjštinja janjadi na obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu Šmital

---

Šmital, Ena

Undergraduate thesis / Završni rad

2023

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:*

**Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek /  
Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:151:138881>

*Rights / Prava:* [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-12-27**



Sveučilište Josipa Jurja  
Strossmayera u Osijeku

**Fakultet  
agrobiotehničkih  
znanosti Osijek**

*Repository / Repozitorij:*

[Repository of the Faculty of Agrobiotechnical  
Sciences Osijek - Repository of the Faculty of  
Agrobiotechnical Sciences Osijek](#)



SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU  
FAKULTET AGROBIOTEHNIČKIH ZNANOSTI OSIJEK

Ena Šmital

Preddiplomski sveučilišni studij Poljoprivreda

Smjer Zootehnika

**Vanjština janjadi na obiteljskom poljoprivrednom  
gospodarstvu Šmital**

Završni rad

Osijek, 2023.

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU  
FAKULTET AGROBIOTEHNIČKIH ZNANOSTI OSIJEK

Ena Šmital

Preddiplomski sveučilišni studij Poljoprivreda

Smjer Zootehnika

**Vanjština janjadi na obiteljskom poljoprivrednom  
gospodarstvu Šmital**

Završni rad

Povjerenstvo za ocjenu završnog rada:

1. doc. dr. sc. Željka Klir Šalavardić, mentor
2. prof. dr. sc. Zvonko Antunović, član
3. izv. prof. dr. sc. Josip Novoselec, član

Osijek, 2023.

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku  
Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek  
Preddiplomski sveučilišni studij Poljoprivreda, smjer Zootehnika

Ena Šmital

### **Vanjština janjadi na obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu Šmital**

#### **Sažetak:**

Cilj ovog rada bio je utvrditi vanjštinu janjadi na obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu Šmital. Istraživanje je provedeno na 20 janjadi križanaca pasmine cigaje i pasmine Ile de France. Od 20 janjadi, bilo je 4 para blizanaca i 12 jedinaca. Uzimanje tjelesnih masa janjadi provedeno je pomoću stočne vage, a tjelesne mjere su uzete pomoću Lidtynovog štapa i mjerne vrpce. Tjelesne mjere uzimale su se nakon janjenja, zatim u dobi od 30, 60 i 90 dana. Dobiveni rezultati statistički su obrađeni primjenom MEANS procedure statističkog programa SAS 9.4®. Janjad koja je bila iz legla jedinaca u istraživanju je ostvarili prosječni dnevni prirast od 197,87 g/dan, dok je za blizance on iznosio 138,61 g/dan. Zaključeno je kako su jedinci imali veću porodnu masu i brže napredovali, odnosno imali su veće prosječne dnevne priraste te utvrđene veće vrijednosti većine tjelesnih mjera i indeksa tjelesne razvijenosti.

**Ključne riječi:** vanjština janjadi, tjelesne mase, tjelesne mjere, prosječni dnevni prirasti

27 stranica, 4 grafikona, 9 slika, 4 tablice, 27 literaturnih navoda

Završni rad je pohranjen: u Knjižnici Fakulteta agrobiotehničkih znanosti Osijek i u digitalnom repozitoriju završnih i diplomskih radova Fakulteta agrobiotehničkih znanosti Osijek

#### BASIC DOCUMENTATION CARD

---

Josip Juraj Strossmayer University of Osijek  
Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek  
Undergraduate university study Agriculture, course Zootechnique

### **Exterior characteristics of lambs on a family farm Šmital**

#### **Summary:**

The aim of the present study was to determine the exterior characteristics of lambs on the Šmital family farm. The research was conducted on 20 crossbred lambs of the Cigaja and Ile de France breed. Out of 20 lambs, there were 4 pairs of twins and 12 single lambs. Body weights of the lambs were taken by using a livestock scale while body measurements were taken using a Lydthin's stick and measuring tape. Body measurements were taken after lambing, and at the age of 30, 60 and 90 days. The obtained results were statistically processed using the MEANS procedure of the statistical program SAS 9.4®. In the study, the lambs from the litter of singles achieved an average daily gain of 197.87 g/day, while for twins gained 138.61 g/day. It was concluded that the single lambs had a higher birth weight and progressed faster, i.e. had higher average daily weight gains and higher values of most body measurements and indices of physical development.

**Keywords:** exterior characteristics of lambs, body weights, body measures, average daily weight gain

27 pages, 4 graphs, 9 photos, 4 tables, 27 references

BSc Thesis is archived in Library of Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek and in digital repository of Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek

# SADRŽAJ

|   |    |
|---|----|
| 1. UVOD .....   | 1  |
| 2. PREGLED LITERATURE .....                                     | 2  |
| 2.1. Zastupljenost i uzgoj ovaca u Europi i svijetu .....       | 2  |
| 2.2. Zastupljenost ovaca u Republici Hrvatskoj.....             | 3  |
| 2.4. Prednosti i nedostaci ovčarske proizvodnje .....           | 5  |
| 2.5. Sustavi uzgoja ovaca .....                                 | 6  |
| 2.6. Smještaj ovaca.....  | 7  |
| 2.7. Hranidba ovaca.....  | 9  |
| 3. MATERIJAL I METODE RADA .....                                | 12 |
| 3.1. Opis OPG-a Šmital na kojemu se provodilo istraživanje..... | 12 |
| 3.2. Vaganje i uzimanje tjelesnih mjera janjadi .....           | 12 |
| 3.2. Hranidba janjadi na OPG-u Šmital.....                      | 15 |
| 3.3. Statistička analiza.....                                   | 16 |
| 4. REZULTATI.....   | 17 |
| 5. RASPRAVA .....   | 22 |
| 6. ZAKLJUČAK .....  | 24 |
| 7. LITERATURA.....  | 25 |

## 1. UVOD

Ovčarstvo je jedna od značajnijih grana stočarstva koja se bavi uzgojem različitih pasmina ovaca u različitim proizvodnim pravcima kao što su mlijeko, meso, proizvodnja kože ili vune. Ovca je životinja izrazito skromnih zahtjeva, jako otporna i prilagodljiva, dobro iskorištava pašu pa čak i lošije pašnjake, dobro podnosi različite vremenske uvijete te dobro iskorištava raznolika krmiva. Neke od prednosti ovčarstva osim raznih proizvodnih pravaca su brži obrt kapitala na gospodarstvu, mala ulaganja za razliku od drugih grana stočarstva, suvremene pasmine plodne su tijekom cijele godine i manji su zagađivači okoliša.

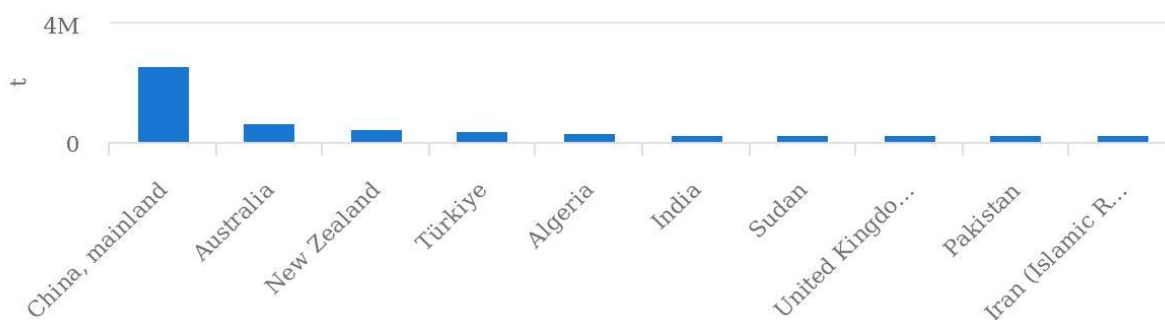
Zbog raznolikih pravaca proizvodnje ovčarstvo je dosta razvijeno u svijetu. Ovčje mlijeko bogato je mastima, bjelančevinama i mineralima, bijele je boje, ugodna okusa i bez mirisa, a najčešće se koristi kao sirovina za dobivanje raznih mljekarskih proizvoda kao što su ovčji sir, jogurt ili kefir. Ovčje mlijeko smatra se lakše probavljivim od kravljeg zbog niže razine laktoze (Volčević, 2005.). Jedan od glavnih ovčjih proizvoda, uz mlijeko, svakako je ovčje meso. Proizvodnja ovčjeg mesa ovisi o nizu genetskih i paragenetskih čimbenika kao što su dob, spol, tjelesna masa, hranidba, uvjeti držanja, pasmina i slično (Antunović i Novoselec, 2021.). Razvrstavanje ovaca za klanje se vrši u slijedeće kategorije: sisajuća janjad, utovljena janjad, šilježad, ovce i ovnovi. Ovčje i janjeće meso koristi se u prehrani ljudi, a ima karakterističan okus i teksturu. Janjeće meso bogato je proteinima, mineralima i vitaminima topivim u vodi i mastima (Kalit, 2015.).

Cilj ovoga završnog rada bio je utvrditi vanjštinu, odnosno tjelesne mjere i proizvodne pokazatelje janjadi na obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu Šmital.

## 2. PREGLED LITERATURE

### 2.1. Zastupljenost i uzgoj ovaca u Europi i svijetu

Ovca je najsvestranija farmska životinja koja se može uzgajati u različitim uvjetima i sustavima uzgoja. U svijetu ih se najviše uzgaja zbog proizvodnje mesa, a ponajviše zbog janjetine. Prema najnovijim podacima Organizacije za hranu i poljoprivredu (FAOSTAT, 2023.) u 2021. godini se u svijetu uzgajalo 1 284 850 926 ovaca te je proizvedeno 9 959 867 t ovčjeg mesa. U nekim područjima, osobito u Sredozemlju (Italija, Turska, Francuska, Grčka, Španjolska, Portugal) mlijeko je najvažniji proizvod ovaca, a na tržište se plasira u obliku raznih sireva (Mioč i sur., 2007.). Ovce se uzgajaju u cijelom svijetu ali njihov je broj daleko veći u područjima s umjerenom klimom i velikim pašnjačkim površinama. U svijetu se ukupno uzgaja 1 155 lokalnih pasmina ovaca. Najviše ih se uzgaja u Kini te u Australiji, Indiji i Sudanu (Antunović i Novoselec, 2021.).



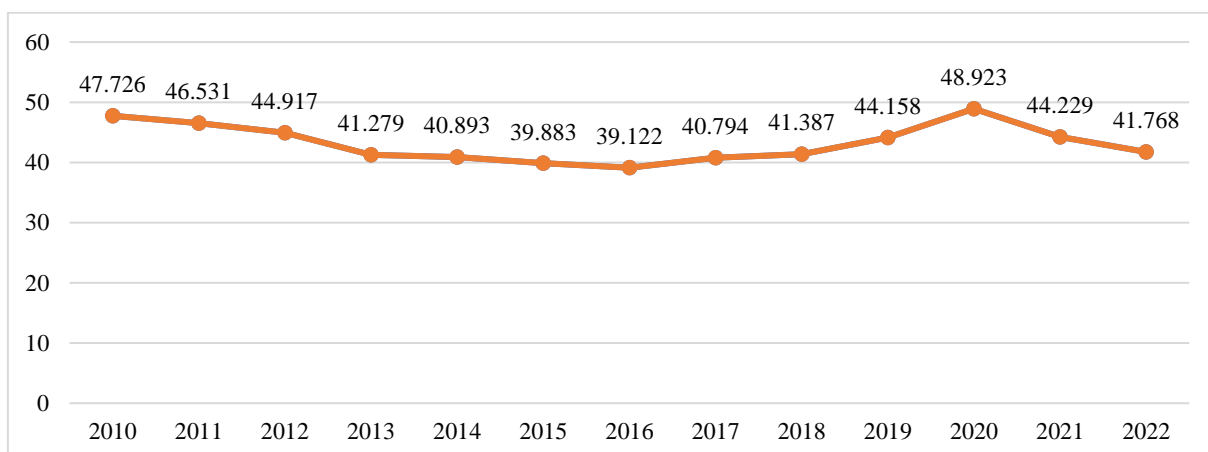
**Grafikon 1.** Države s najvećom proizvodnjom ovčjeg mesa u svijetu (Izvor: FAOSTAT, 2023.)

Na grafikonu 1 prikazane su države s najvećom proizvodnjom ovčjeg mesa u svijetu. Proizvodnja ovčjeg mesa povezana je s brojem životinja. Tako se u Aziji proizvodi 53,7%, u Africi 19,9%, u Europi 10,8%, Oceaniji 11,2% te u Americi 4,3% ovčjeg mesa (FAOSTAT, 2023). Vodeća zemlja po proizvodnji ovčjeg i janječeg mesa u Europi je Velika Britanija. U europskim mediteranskim zemljama (Italija, Rumunjska, Francuska, Španjolska) dominiraju pasmine ovaca za proizvodnju mlijeka i te su zemlje u vrhu proizvodnje ovčjeg mlijeka u svijetu (Antunović i Novoselec, 2021.). Uzgoj ovaca za vunu nekada je bio najznačajniji način uzgoja

u ovčarstvu, a danas u Europi ima samo povijesno značenje. Današnji proizvođači kvalitetne vune vune su Australija, Novi Zeland, Afrika, Argentina i Urugvaj, a u Europi, Španjolska (Volčević, 2005.).

## 2.2. Zastupljenost ovaca u Republici Hrvatskoj

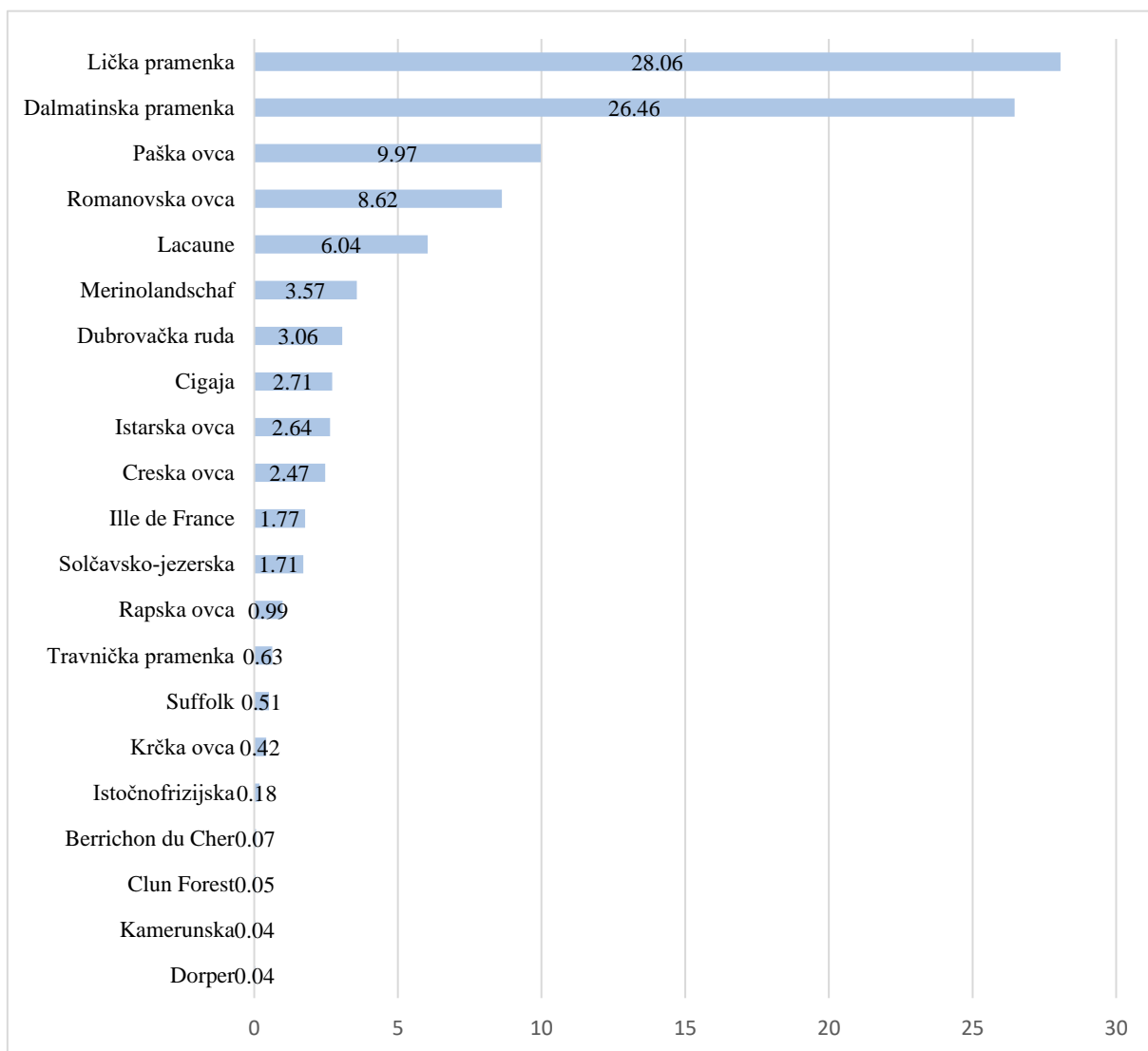
U Republici Hrvatskoj dominira ekstenzivni i poluintenzivni sustav uzgoja ovaca. U 18. i 19. stoljeću na području Republike Hrvatske uzgajalo se preko 1 500 000 ovaca, uglavnom za proizvodnju vune koja je s vremenom sve više gubila na značaju (Antunović i Novoselec, 2021.). U Hrvatskoj je nakon Drugog svjetskog rata započeo proces tzv. merinizacije pri čemu su u državu uvezene različite pasmine ovaca. Pasmine su uvezene kako bi oplemenjivale autohtone pasmine te kako bi povećale prinos i kvalitetu mesa i vune. Prema podacima Državnog zavoda za statistiku (1997.), nakon završetka Domovinskog rata u Hrvatskoj se uzgajalo samo 425 – 130 ovaca . Brojno stanje ovaca se znatno poboljšalo 2011. godine, a prema statističkim podacima uzgajalo se ukupno 639 000 ovaca. Ukupan broj ovaca u Republici Hrvatskoj na kraju 2020. godine iznosio je približno 613 000, od čega je 48 923 uzgojno valjanih grla . U odnosu na 2019. godinu ukupan broj uzgojno valjanih grla veći je za približno 10 %. Grafikon 2 prikazuje kretanje ukupnog broja uzgojno valjanih grla u 2022. godini.



**Grafikon 2.** Kretanje ukupnog broja uzgojno valjanih grla (*Izvor:* HAPIH, 2022.)



U Republici Hrvatskoj uzgaja se 17 pasmina ovaca, od kojih je 9 izvornih, a 8 inozemnih pasmina. U izvorne pasmine u Hrvatskoj ubrajaju se: lička pramenka, dalmatinska pramenka, cigaja, paška ovca, creska ovca, istarska ovca, dubrovačka ruda, rapska ovca i krčka ovca. Najbrojnija izvorna pasmina je pramenka te su od nje nastali mnogi sojevi koji su postali autohtone pasmine. Osim izvornih pasmina, u Hrvatskoj se uzgajaju još i inozemne pasmine kao što su istočno-frizijska ovca, Merinolandschaf, romanovska ovca, solčavsko-jezerska ovca, Suffolk, Lacaune, Ille de France, travnička pramenka, Clun Forest, Kamerunska ovca, Berrichon du Cher i Dorper (HAPIH, 2022.), što se može vidjeti u Grafikonu 3.



**Grafikon 3.** Uzgojno valjana grla u Republici Hrvatskoj prema pasmini, %  
(Izvor: HAPIH, 2022.)

### **2.3. Uzgoj ovaca u Republici Hrvatskoj**

Načini uzgoja ovaca ovise o veličini gospodarstva, odnosno o iskorištavanju određenih pašnjačkih površina koje se uglavnom ne mogu koristiti za obradu. Razlikujemo uzgoj ovaca na planinskim predjelima; na brdskim i ravničarskim terenima (Volčević, 2005.). Značaj ovčarske proizvodnje posebno je izražen u brdsko planinskim i priobalnim područjima naše zemlje. Uzgoj ovaca u Republici Hrvatskoj svojim značajnim dijelom usmjeren je na proizvodnju mesa, odnosno janjetine (oko 90%), a ostali broj ovaca uzgaja se isključivo za proizvodnju mlijeka (Antunović i Novoselec, 2021.). Proizvodnja ovčje vune gotovo nema nikakvu gospodarsku važnost i po količini proizvedene vune kao i po njenoj kvaliteti nalazimo se pri samom dnu svjetske ljestvice (Mioč i sur., 2007.). U Hrvatskoj se kombinirana ovčarska proizvodnja prvenstveno svodi na proizvodnju ovčjeg mlijeka i mesa, dok se zbog nepostojanja tržišta vunu smatra nusproizvodom ([www.gospodarski.hr](http://www.gospodarski.hr)).

### **2.4. Prednosti i nedostaci ovčarske proizvodnje**

Ovca je životinja skromnih zahtjeva držanja i čija se vrijednost ogleda kroz proizvodne pravce koje nam ona pruža. Ovčarstvo kao grana stočarske proizvodnje dakako ima svoje prednosti ali isto tako i mane. Neke od prednosti uzgoja ovaca očituju se u izvrsnom iskorištavanju raznih pašnjačkih površina i u iskorištavanju raznih krmiva koja druge vrste domaćih životinja ne mogu koristiti. Osim dobrog iskorištavanja krmiva i pašnjačkih površina, ovce donose brži obrt kapitala s prihodima tijekom cijele godine. Ovčarska proizvodnja daje različite vrste proizvoda kao što su meso, mlijeko, vuna, koža, gnoj i dr. Kraće je trajanje gravidnosti i plodnosti tijekom cijele godine, osim primitivnih pasmina, što omogućava dva janjenja po godini ili pak tri janjenja u dvije godine. Za razliku od goveda, ovce proizvode manje fecesa i time su manji zagađivači okoliša (Antunović i Novoselec, 2021.). Osim pozitivnih strana ovčarska proizvodnja kao i svaka druga sadrži i one negativne strane odnosno, nedostatke. Nedostaci u ovčarstvu se očituju težim planiranjem prihoda proizvodnje jer je cijena ovčjih proizvoda na tržištu, osobito vune i mesa, vrlo varijabilna. Zbog niskih cijena sintetičkih vlakana sve je teži plasman vune kao sirovine u tekstilnoj industriji pa je cijena vune bezvrijedna. Ovce koje borave u prirodi često su izložene napadima različitih grabežljivaca, a i podložne su određenim

endoparazitima i ektoparazitarnim bolestima. Nažalost, uzgoj ovaca u današnje vrijeme nije atraktivno zanimanje i mladi ljudi se teže odlučuju za takvu odgovornu i zahtjevnu djelatnost (Mioč i sur., 2007).

## **2.5. Sustavi uzgoja ovaca**

Ovisno o cilju proizvodnje ovce se uzgajaju na različite načine. U svijetu postoje različiti oblici uzgoja ovaca kao što je nomadsko i polunomadsko ovčarstvo te intenzivno, poluintenzivno i ekstenzivno ovčarstvo. S obzirom na zastupljenost ovih sustava, na našem su području najčešće korišteni ekstenzivni i poluintenzivni sustav, a nešto manje intenzivni sustav uzgoja ovaca (Antunović i Novoselec, 2021.).

Ekstenzivni sustav uzgoja ovaca podrazumijeva uzgoj ovaca niskih proizvodnih mogućnosti s niskim proizvodnim rezultatima i malim ulaganjima u proizvodnju. Najčešće su to brdsko planinska i aridna područja. Ovaj tip uzgoja karakterizira mali broj ovaca po jedinici površine, obično jedna ovca na 1-10 ha površine pašnjaka. Ovce uglavnom borave na pašnjaku veći dio godine, a zimska hranidba se bazira na sijenu i manjoj količini koncentriranih krmiva. Zbog nepovoljnih uvjeta držanja, hranidbe i njege, ovaj sustav podrazumijeva uzgoj autohtonih pasmina ovaca, odnosno uzgoj pasmina koje su inače uzgajane na takvim područjima i odlikuju se skromnošću, otpornošću i izdržljivošću ([www.agroklub.com](http://www.agroklub.com)).

Poluintenzivni sustav uzgoja ovaca karakterizira držanje ovaca na ispaši za vrijeme vegetacije, a tokom zimskog perioda hrane se kvalitetnim sijenom i koncentriranim krmivima. Ukoliko je za vrijeme ljetnog perioda paša oskudna tada se ovce također prihranjuju koncentriranim krmivima (Matejaš, 2004.). Za ovakav sustav uzgoja pogodna su područja nešto vlažnije klime i krupnije ranozrele ovce s visokom proizvodnjom. Opterećenje po pašnjaku u ovom sustavu je jedna ovca na 0,1 – 0,5 ha pašnjaka. Poluintenzivan sustav držanja ovaca nije značajnije zastupljen (Antunović i Novoselec, 2021.).

Intenzivni sustav uzgoja karakteriziraju velika ulaganja za nabavu kvalitetnog stada, izgradnju adekvatnih objekata, raznu opremu, mehanizaciju i krmne smjese. Ovaj način uzgoja zasniva se na visokoproduktivnim pasminama i njihovim križancima. Ovce se hrane kvalitetnom voluminoznom i koncentriranom hranom. U vegetacijskom razdoblju potrebno je osigurati

dovoljne količine sočne voluminozne krme, odnosno ispaše, dok je zimi potrebno osigurati kvalitetno sijeno i dovoljne količine koncentriranih krmiva ([www.agroklub.com](http://www.agroklub.com)). U intenzivnu proizvodnju ubraja se i pregonski način napasivanja ovaca s relativno velikim brojem ovaca po hektaru poljoprivredne površine. Za ovakav uzgoj koriste se pasmine koje su ranozrele i visokoproduktivne (Antunović i Novoselec, 2021.).

## 2.6. Smještaj ovaca

Glavninu svoga vremena ovce provode na otvorenom za razliku od ostalih domaćih životinja. Zbog njihovih skromnih zahtjeva i dobre prilagodljivosti, ovcama se uglavnom izgrađuju skromniji i jeftiniji objekti ([www.agrosavjet.com](http://www.agrosavjet.com)). Slika 1 prikazuje poseban boks za ovce s janjadi na OPG-u Šmital.



**Slika 1.** Prikaz boksa za ovce s janjadi na OPG-u Šmital (*Izvor: Ena Šmital*)

Iako je ovca skromna i prilagodljiva životinja ipak je osjetljiva na neadekvatne uvijete smještaja u zatvorenim objektima. Jako teško podnose vlažan zrak koji je uvjetovan većim brojem ovaca u manjim objektima koji su loše izolirani i bez odgovarajuće ventilacije. Dnevne promjene temperature veće od 10 °C očituju se smrtnosti kod janjadi, kao i pad temperature ispod 0 °C. U objektima bez adekvatne ventilacije i ne redovitog čišćenja, dolazi do pojave bolesti odnosno različitih mikroorganizama koji se razvijaju u vlažnoj stelji. Loše ventiliran zrak u objektu

sadržava dosta štetnih plinova (amonijak, metan, sumporovodik) koji nepovoljno djeluju na životinje. Imajući na umu navedene nedostatke, potrebno ih je eliminirati pri izgradnji objekata za ovce. Pri izgradnji objekta treba voditi računa o kapacitetu i položaju objekta te o mikroklimatskim i tehnološkim uvjetima. Optimalna temperatura u ovčarniku iznosi 6 - 18 °C, a vlažnost zraka 75%. Ovčarnik mora osigurati dovoljno svježeg zraka i dovoljno svjetlosti. Osvjetljenje bi trebalo iznositi najmanje 60 lx/m<sup>2</sup> (www.gospodarski.hr).

Ovce se pretežno drže na dubokoj stelji. Ovčarnik s dubokom steljom trebao bi imati betonski pod debljine 10 cm, na drenažnom sloju od oko 20 cm šljunka (Džakula, 2004.). Kod držanja na dubokoj stelji dnevno je po ovci potrebno osigurati 0,25 kg slame. Zatvoreni objekti često imaju tzv. duboki pod; u njemu se nakuplja stelja i fekalije. Zatvorene staje obično sadrže i odjeljke odnosno boksove za ovce, boksove za janjenje, janjad i ovnove (Volčević, 2005.). Boksovi za janjenje trebali bi biti pojedinačni, dobro nasteljeni i suhi s dovoljno svjetla.

Veći objekti moraju imati dovoljno široka vrata za nesmetan ulaz mehanizacije, a po sredini se obično proteže hranidbeni hodnik. Od opreme u objektima nalaze se jasje koje ujedno čine i osnovni dio opreme. Mogu se napraviti ručno od materijala koji nisu skupi a lako se održavaju i dezinficiraju. Konstrukcija jaslja treba omogućiti hranidbu ovaca različitim krmivima kao što su sjenaža, silaža i sijeno. Slika 2 prikazuje izrađene drvene jasje na OPG-u Šmital, namijenjene za hranidbu ovaca voluminoznim krmivima.



**Slika 2.** Prikaz izrađenih vanjskih jaslja na OPG-u Šmital (*Izvor:* Ena Šmital)

Osim jaslji, u opremu za hranidbu ubrajamo još i valove za koncentrirana krmiva (kukuruz, zob, krmne smjese). Slika 3 prikazuje valov namijenjen za koncentriranu krmu na OPG-u Šmital. Također jaslje mogu biti i kombinirane, za sijeno i za koncentriranu krmu. Voda mora biti svježja i bez nečistoća. Mogu se koristiti automatske pojilice ili se ovce mogu napajati iz kante ili raznih valova.



**Slika 3.** Prikaz valova za koncentriranu krmu (*Izvor:* Ena Šmital)

## **2.7. Hranidba ovaca**

Hranidba ovaca uglavnom se temelji na korištenju različitih svježih i konzerviranih voluminoznih krmiva. Voluminozna koja sudjeluju s 90 – 95% obroka i kreпка krmiva koja čine samo 5 – 10% obroka, uz obavezno korištenje svježje i higijensko ispravne pitke vode (Antunović i Novoselec, 2021.). Iako su ovce najprije pašne životinje, a paša je najjeftinija hrana, hranidba predstavlja najveću stavku u troškovima ovčarske proizvodnje te mora biti organizirana na način da osigura maksimalnu i ekonomičnu proizvodnju. Zbog specifičnosti svog probavnog sustava i raznovrsnoj mikrobnjoj populaciji u buragu, ovce koriste veliki broj različitih biljnih vrsta (Mioč i sur., 2007.). U buragu preživača voluminozna krmiva potiču fermentaciju, kontrakcije buraga i peristaltiku crijeva (Domaćinović, 2006.). Pravilna hranidba ovaca vrlo je važna za visoku proizvodnju. Tako se pojačanom hranidbom ovaca dva do tri

tjedna prije oplodnje može dobiti i 30% više janjadi. Pojačana i pravilna hranidba tri do četiri tjedna prije janjenja utječe na povećanje fetusa i povećanje mliječnosti za oko 20% (Brinzej i sur., 1991.).

Gravidne ovce u prvoj polovini graviditeta ne zahtijevaju puno više hranjivih tvari s obzirom da je rast fetusa usporen te se njihove hranidbene potrebe ne razlikuju od uzdržnih potreba. Pravilna hranidba važna je za preživljavanje embrija i razvoj posteljice. Povećanje fetusa u drugoj polovici graviditeta i u visokogravidnih ovaca zahtijeva kvalitetniju i obilniju hranidbu. Njihovi obroci trebali bi biti obogaćeni krmivima s većom hranidbenom vrijednošću, odnosno povećati udio krepkih, a smanjiti udio voluminoznih krmiva. U posljednjoj trećini graviditeta potrebe za energijom se povećavaju za 40 do 45% , a za bjelančevinama, vitaminima i mineralima za oko 40 do 55%. Potrebe za kalcijem i fosforom se povećavaju za 100% u odnosu na uzdržne potrebe. Tada im se daje visokokvalitetno sijeno i dodatak smjese. Ukoliko je prisutna, kvalitetna paša također dolazi u obzir. Važno je obratiti pozornost na ispravnost krmiva jer neka od njih mogu izazvati pobačaje kao što su zamrznuta paša, pljesniva krmiva, kisela silaža i dr. kao i napajanje hladnom vodom (Antunović i Novoselec, 2021.).

Energetske potrebe ovaca u laktaciji vrlo su visoke i zbog sporog porasta apetita teško ih je nadoknaditi samo iz hrane. Stoga ovce u tom razdoblju crpe svoje tjelesne pričuve. U razdoblju laktacije kada se odvija izuzetno fiziološki zahtjevna proizvodnja mlijeka, hranidbene potrebe ovaca značajno su povećane (Mioč i sur., 2007.). U tom razdoblju ovce se hrane najkvalitetnijom voluminoznom krmom (kvalitetno lucernino sijeno i sijeno djetelinsko-travnih smjesa) i koncentriranom krmom (prekrupa kukuruza i zobi) te nusproizvodima (sačma suncokreta, sačma uljane repica, sačma soje). U prvoj polovici laktacije, kad je najveća proizvodnja mlijeka, ovce konzumiraju dnevno 4-6 kg sijena i 0,6 kg silaže. Nakon toga im se količina smanjuje na 3-4 kg sijena, 0,5 kg silaže i 200 g koncentrata (Volčević, 2005.). Najbolje ih je hraniti tri puta dnevno (ujutro, popodne i navečer) i ne uvoditi nagle promjene.

Hranidba rasplodnih ovnova dijeli se na hranidbu ovnova tijekom pripusne sezone i hranidbu ovnova izvan sezone pripusta. Hranidba van sezone se temelji na životnim odnosno uzdržnim potrebama ovnova. Preporučuje se obvezno kretanje u cilju sprječavanja tovljenja (Antunović i Novoselec, 2021.). Spolna aktivnost popraćena je intenzivnijim fiziološkim funkcijama organizma, a samim tim i većim hranidbenim potrebama. Mjesec do mjesec i pol prije sezone



parenja obroci im se povećavaju količinski i kvalitativno. Početkom pripusta potrebno je povećati količinu krepkih krmiva, a povećanje udjela bjelančevina i fosfora u obroku pozitivno utječe na spolnu aktivnost, spermatogenezu, kvalitetu sperme i postotak koncepcije. Uz krepka krmiva obrok bi trebao sadržavati 10 do 15g mineralnog dodatka i sol (Mioč i sur., 2007.). Tijekom sezone pripusta ovan može imati značajan broj skokova te mu se tijekom ljeta povećanje hranjivih tvari osigurava zelenom masom (10-12 kg) krepkim krmivima (600-700 g) temeljenim na zobi i ječmu, a zimi kvalitetno sijeno (1-1,5 kg) i silaža (4-5 kg) (Antunović, 2015.).

Pravilna hranidba janjadi temelj je uspješne reprodukcije i proizvodnosti po grlu. U prvim danima života osnovna im je hrana majčino mlijeko. Po dolasku na svijet janje treba posisati kolostrum. Kolostrum je prvi sekret mliječne žlijezde bogat lakoprobavljivim bjelančevinama i antitijelima koja su prijeko potrebna u obrani organizma od raznih virusa i bakterija iz okoline. Najintenzivniji rast janjadi je tijekom prvih 60 dana života i u tom razdoblju hranidbi je potrebno posvetiti veliku pozornost. Najčešće se privikavanje na krutu hranu započinje krmnim smjesama bogatim bjelančevinama kao i kvalitetnim sijenom koje im se daje po volji. Uz kvalitetna suha voluminozna krmiva, u prihrani janjadi može se koristiti i zelena masa s pašnjaka (Antunović i Novoselec, 2021.). Bitno je naglasiti da prijelaz iz sisajućeg razdoblja u razdoblje kada janje konzumira krutu hranu mora biti postepen. Slika 4 prikazuje janjad na ispaši na OPG-u Šmital.



**Slika 4.** Prikaz janjadi na ispaši na OPG-u Šmital (*Izvor:* Ena Šmital)



### 3. MATERIJAL I METODE RADA

#### 3.1. Opis OPG-a Šmital na kojemu se provodilo istraživanje

Istraživanje je provedeno na obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu Šmital. Gospodarstvo se nalazi u selu Zbjeg pored grada Slavenskog Broda. Prakticira se haremski sustav parenja, odnosno jedan ovan na 20 ovaca. Ovce se drže radi vlastitih potreba obitelji, a muška janjad se prodaje. Za hranidbu ovaca na OPG-u Šmital koristi se kvalitetno sijeno livadnih trava i djeteline proizvedeno na vlastitim poljoprivrednim površinama obitelji Šmital. Od koncentrirane krme koristi se kukuruz u zrnju i zob koja je također proizvedena na vlastitim poljoprivrednim površinama. Osim koncentriranih i krepkih krmiva, ovcama se kupuje i mineralni blok kao dodatak prehrani. Sol im je dostupna po volji isto kao i travnata površina na kojoj borave.

#### 3.2. Vaganje i uzimanje tjelesnih mjera janjadi

Istraživanje je provedeno na 20 janjadi križanaca pasmine Cigaja i Ile de France pasmine ovaca u ukupnom trajanju od 90 dana. Za to vrijeme prikupljeni su podatci o vanjštini janjadi, odnosno tjelesnim masama i tjelesnim mjerama svakog pojedinačnog janjeta do dobi od 3 mjeseca. Mjerenje je provedeno u janjadi različite dobi: nakon janjenja te u dobi od 30, 60 i 90 dana. Od 20 janjadi, bilo je 4 para blizanaca i 12 jedinaca.

Tjelesna masa janjadi je utvrđena stočnom vagom. Izračunati su prosječni dnevni prirasti janjadi od 1. dana do dobi janjadi od 90 dana, prema formuli: (završna tjelesna masa - početna tjelesna masa) / trajanje istraživanja. Za uzimanje tjelesnih mjera koristio se slijedeći pribor: Lydtinov štap i mjerna vrpca. Visina grebena mjerena je Lydtinovima štapom okomito od tla, iza prednjeg papka do najviše točke grebena (Slika 5). Dužina trupa je izmjerena također Lydtinovima štapom kojim je utvrđen razmak između sredine lopatično-ramenog zgloba i sjedne kvrge (*tuber ischiadicum*) (Slika 5). Širina prsa izmjerena je Lydtinovima štapom iza lopatica, a dubina prsa od najviše točke grebena do donjeg ruba prsne kosti (Slika 6). Opseg prsa izmjeren je mjernom vrpcom na najširem dijelu prsa, isto kao i opseg trupa, na najširem dijelu trupa (Slika 7). Opseg buta izmjeren je na najširem predjelu buta (Slika 8). Dužina buta izmjerena je također mjernom vrpcom od vrha petne (*tuber calcanei*) do sjedne kosti (*tuber ischiadicum*) (Slika 8). Opseg

cjevanice mjereno je na sredini cjevanice prednje desne noge uz pomoć vrpce (Slika 9). Vaganje janjadi obavljeno je pomoću stočne vage (Slika 9). Janjad se prvi puta vagala nekoliko sati nakon janjenja nakon čega se vagala u kontinuitetu svakih mjesec dana do navršena tri mjeseca, odnosno do postizanja klaoničke mase.



**Slika 5.** Mjere uzimane Lydtinovim štapom – visina grebena i dužina trupa  
(Izvor: Ena Šmital)



**Slika 6.** Mjere uzimane Lydtinovim štapom – širina prsa i dubina prsa (Izvor: Ena Šmital)



**Slika 7.** Prikaz mjerenja vrpcom – opseg trupa i opseg prsa (*Izvor: Ena Šmital*)



**Slika 8.** Prikaz mjerenja vrpcom – dužina i opseg buta (*Izvor: Ena Šmital*)





**Slika 9.** Mjerenje opsega cjevanice i vaganje stočnom vagom (Izvor: Ena Šmital)

Na temelju tjelesnih mjera, prema Chiofalo i sur. (2004.), izračunati su:

$$\text{Indeks anamorfoznosti} = (\text{opseg prsa, cm})^2 / \text{visina grebena, cm}$$

$$\text{Indeks tjelesnih proporcija} = (\text{tjelesna masa, kg} / \text{visina grebena, cm}) \times 100$$

Prema Ćinkulov i sur. (2003.) izračunati su sljedeći indeksi tjelesne razvijenosti janjadi:

$$\text{Indeks prsa} = (\text{širina prsa, cm} / \text{dubina prsa, cm}) \times 100$$

$$\text{Indeks tjelesne kompaktnosti} = (\text{opseg prsa, cm} / \text{dužina trupa, cm}) \times 100$$

$$\text{Indeks mišićavosti} = (\text{opseg prsa, cm} / \text{visina grebena, cm}) \times 100$$

### 3.2. Hranidba janjadi na OPG-u Šmital

Nakon partusa vodilo se računa da svako janje najprije posiše prvo majčino mlijeko tj. kolostrum. U dobi od 15 dana se janjad uz majčino mlijeko postepeno privikavala i na konzumiranje sijena i djeteline po volji. Nakon 30 dana uz voluminozna krmiva, dobivali su smjesu kukuruza i zobi 2 puta dnevno, a uvijek im je bila dostupna travnata površina na kojoj borave. Povremeno su bili izvedeni i na ispašu zajedno sa ovcama. Na OPG-u se janjad nije odbijala od majke, ali u dobi od 3 mjeseca postepeno je uslijedilo prirodno odbiće.

### **3.3. Statistička analiza**

Podaci predmetnog istraživanja o vanjštini janjadi pripremljeni su u programu MS Excel. Statistička obrada podataka provedena je programom SAS®. Rezultati istraživanja su predstavljani kao aritmetička srednja vrijednost, standardna devijacija, minimalna i maksimalna vrijednost, standardna pogreška srednje vrijednosti te koeficijent varijacije. Rezultati su dobiveni MEANS procedurom, a analizirani su procedurom ANOVA uz utjecaj veličine legla. Značajne razlike između srednjih vrijednosti različitih skupina janjadi utvrđene su Tukey testom na razini značajnosti  $P < 0,05$ .

## 4. REZULTATI

Tablica 1 prikazuje vanjštinu, odnosno tjelesne mase i tjelesne mjere janjadi na OPG-u Šmital i njihove varijacije. Jedan od ključnih pokazatelja je tjelesna masa janjadi s prosječnom vrijednosti od 12,79 kg, standardnom devijacijom od 6,31 cm te je utvrđena najmanja tjelesna masa janjadi koja je iznosila 3,60 kg nakon janjenja i maksimalna vrijednost, odnosno najveća dostignuta tjelesna masa janjadi nakon 3 mjeseca, koja je iznosila 26,00 kg, dok je koeficijent varijacije iznosio 49,31%. Visina grebena u prosjeku je iznosila 47,05 cm uz standardnu devijaciju od 5,71 cm. Najmanja izmjerena visina grebena iznosila je 37,00 cm nakon janjenja, a najveća 56,50 cm na kraju mjerenja, dok je koeficijent varijacije iznosio 12,13%. Izmjerene dužine trupa u prosjeku su iznosile 43,43 cm, dok je najmanja izmjerena dužina trupa nakon janjenja iznosila 30,00 cm, a najveća izmjerena dužina trupa u dobi od 90 dana iznosila je 58,00 cm.

**Tablica 1.** Tjelesna masa i tjelesne mjere janjadi na OPG-u Šmital

| Pokazatelj           | $\bar{x}$ | SD    | Min   | Max   | CV (%) |
|----------------------|-----------|-------|-------|-------|--------|
| Tjelesna masa (kg)   | 12,79     | 6,31  | 3,60  | 26,00 | 49,31  |
| Visina grebena (cm)  | 47,05     | 5,71  | 37,00 | 56,50 | 12,13  |
| Dužina trupa (cm)    | 43,43     | 7,32  | 30,00 | 58,00 | 16,86  |
| Širina prsa (cm)     | 17,51     | 3,82  | 10,00 | 23,50 | 21,82  |
| Dubina prsa (cm)     | 14,15     | 2,75  | 9,00  | 18,00 | 19,46  |
| Opseg prsa (cm)      | 52,70     | 9,05  | 34,00 | 67,00 | 17,18  |
| Opseg trupa (cm)     | 56,39     | 10,80 | 37,00 | 82,00 | 19,16  |
| Opseg buta (cm)      | 31,23     | 6,72  | 18,00 | 42,00 | 21,51  |
| Dužina buta (cm)     | 20,48     | 2,95  | 16,00 | 28,00 | 14,41  |
| Opseg cjevanice (cm) | 7,78      | 0,25  | 7,00  | 8,30  | 3,17   |

$\bar{x}$ -Srednja vrijednost, SD-Standardna devijacija, Min-Minimalna vrijednost, Max-Maksimalna vrijednost, CV-Koeficijent varijacije

Najmanja širina prsa mjerena mjernom vrpcom nakon janjenja iznosila je 10,00 cm, dok je najveća vrijednost širine prsa nakon 3 mjeseca iznosila 23,50 cm. Koeficijent varijacije širine prsa je iznosio 21,82%. Srednja vrijednost opsega prsa iznosila je 52,70 cm, a srednja vrijednost opsega trupa 56,39 cm. Opseg buta i opseg cjevanice izmjereni su na prednjoj desnoj nozi mjernom vrpcom pri čemu je utvrđena najmanja vrijednost opsega buta nakon janjenja koja je iznosila 18,00 cm i najveća vrijednost u dobi od 90 dana koja je iznosila 42 cm. Opseg cjevanice iznosio je srednju vrijednost od 7,78 cm pri čemu je 7,00 cm najmanja izmjerena vrijednost, a 8,30 najveća izmjerena vrijednost. Dužina buta mjerena od vrha petne do sjedne kosti iznosila je 20,48 cm pri čemu je najmanja izmjerena vrijednost bila 16,00, a najveća vrijednost je iznosila 28 cm.

Tablica 2 prikazuje indekse tjelesne razvijenosti janjadi na OPG-u Šmital. Srednja vrijednost indeksa anamorfoznosti iznosila je 59,31, a standardna devijacija je iznosila 13,51. Minimalna vrijednost indeksa anamorfoznosti je iznosila 28,90, a maksimalna 80,88, dok je koeficijent varijacije bio 22,78%. Minimalna vrijednost za indeks tjelesnih proporcija iznosila je 8,78, dok je maksimalna vrijednost bila 48,15. Koeficijent varijacije za indeks tjelesnih proporcija iznosio je 39,63%, a za indeks tjelesne kompaktnosti je iznosio 11,55%.

**Tablica 2.** Indeksi tjelesne razvijenosti janjadi na OPG-u Šmital

| Pokazatelj                   | $\bar{x}$ | SD    | Min    | Max    | CV (%) |
|------------------------------|-----------|-------|--------|--------|--------|
| Indeks anamorfoznosti        | 59,31     | 13,51 | 28,90  | 80,88  | 22,78  |
| Indeks tjelesnih proporcija  | 26,07     | 10,33 | 8,78   | 48,15  | 39,63  |
| Indeks prsa                  | 123,65    | 10,43 | 100,00 | 155,56 | 8,44   |
| Indeks tjelesne kompaktnosti | 121,42    | 6,32  | 103,03 | 140,00 | 11,55  |
| Indeks mišićavosti           | 111,43    | 7,99  | 85,00  | 125,93 | 7,17   |

$\bar{x}$ -Srednja vrijednost, SD-Standardna devijacija, Min-Minimalna vrijednost, Max-Maksimalna vrijednost, CV-Koeficijent varijacije

Tablica 3 prikazuje razlike u vanjštini između jedinaca i blizanaca. Vidljivo je kako je tjelesna masa jedinaca mjerena od janjenja do dobi od 90 dana veća nego u bliznaca. Kod visine

grebena izmjerene nakon janjenja, između jedinaca i blizanaca nije bilo značajnih razlika, dok nakon prvog mjeseca se značajno razlikuje u dobi od 30, 60 i 90 dana.

**Tablica 3.** Utjecaj veličine legla na tjelesnu masu i tjelesne mjere janjadi različite dobi

| Pokazatelj           | Dob janjadi (dani) |                    |                    |                    | SEM   | Utjecaj veličine legla (P-vrijednost) |
|----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------|---------------------------------------|
|                      | 1                  | 30                 | 60                 | 90                 |       |                                       |
| Tjelesna masa (kg)   |                    |                    |                    |                    |       |                                       |
| <i>Jedinci</i>       | 5,28 <sup>a</sup>  | 11,45 <sup>a</sup> | 16,58 <sup>a</sup> | 23,08 <sup>a</sup> | 0,705 | 0,023                                 |
| <i>Blizanci</i>      | 4,46 <sup>b</sup>  | 9,85 <sup>b</sup>  | 12,10 <sup>b</sup> | 16,94 <sup>b</sup> |       |                                       |
| Visina grebena (cm)  |                    |                    |                    |                    |       |                                       |
| <i>Jedinci</i>       | 40,04              | 45,71 <sup>a</sup> | 51,63 <sup>a</sup> | 55,04 <sup>a</sup> | 0,638 | 0,042                                 |
| <i>Blizanci</i>      | 38,94              | 43,69 <sup>b</sup> | 47,94 <sup>b</sup> | 51,31 <sup>b</sup> |       |                                       |
| Dužina trupa (cm)    |                    |                    |                    |                    |       |                                       |
| <i>Jedinci</i>       | 35,04 <sup>a</sup> | 42,58 <sup>a</sup> | 50,08 <sup>a</sup> | 53,33 <sup>a</sup> | 0,819 | 0,005                                 |
| <i>Blizanci</i>      | 32,81 <sup>b</sup> | 38,13 <sup>b</sup> | 43,94 <sup>b</sup> | 47,81 <sup>b</sup> |       |                                       |
| Širina prsa (cm)     |                    |                    |                    |                    |       |                                       |
| <i>Jedinci</i>       | 12,75              | 16,63              | 20,75              | 22,33              | 0,427 | 0,084                                 |
| <i>Blizanci</i>      | 11,88              | 15,38              | 18,31              | 20,88              |       |                                       |
| Dubina prsa (cm)     |                    |                    |                    |                    |       |                                       |
| <i>Jedinci</i>       | 10,33              | 14,83 <sup>a</sup> | 16,29 <sup>a</sup> | 17,25 <sup>a</sup> | 0,308 | 0,035                                 |
| <i>Blizanci</i>      | 9,63               | 13,38 <sup>b</sup> | 14,81 <sup>b</sup> | 15,63 <sup>b</sup> |       |                                       |
| Opseg prsa (cm)      |                    |                    |                    |                    |       |                                       |
| <i>Jedinci</i>       | 41,88 <sup>a</sup> | 51,38 <sup>a</sup> | 61,04 <sup>a</sup> | 65,08 <sup>a</sup> | 1,012 | 0,009                                 |
| <i>Blizanci</i>      | 38,63 <sup>b</sup> | 46,81 <sup>b</sup> | 54,81 <sup>b</sup> | 57,69 <sup>b</sup> |       |                                       |
| Opseg trupa (cm)     |                    |                    |                    |                    |       |                                       |
| <i>Jedinci</i>       | 42,38 <sup>a</sup> | 55,83 <sup>a</sup> | 66,50 <sup>a</sup> | 70,92 <sup>a</sup> | 1,208 | 0,010                                 |
| <i>Blizanci</i>      | 39,75 <sup>b</sup> | 51,25 <sup>b</sup> | 58,25 <sup>b</sup> | 61,25 <sup>b</sup> |       |                                       |
| Opseg buta (cm)      |                    |                    |                    |                    |       |                                       |
| <i>Jedinci</i>       | 22,75              | 29,92              | 36,58              | 40,17              | 0,751 | 0,068                                 |
| <i>Blizanci</i>      | 21,00              | 27,86              | 33,25              | 36,13              |       |                                       |
| Dužina buta (cm)     |                    |                    |                    |                    |       |                                       |
| <i>Jedinci</i>       | 17,33              | 19,33 <sup>a</sup> | 22,00 <sup>a</sup> | 25,42 <sup>a</sup> | 0,330 | 0,042                                 |
| <i>Blizanci</i>      | 17,19              | 18,44 <sup>b</sup> | 20,13 <sup>b</sup> | 22,88 <sup>b</sup> |       |                                       |
| Opseg cjevanice (cm) |                    |                    |                    |                    |       |                                       |
| <i>Jedinci</i>       | 7,53               | 7,74               | 7,92 <sup>a</sup>  | 8,13 <sup>a</sup>  | 0,028 | 0,022                                 |
| <i>Blizanci</i>      | 7,40               | 7,68               | 7,80 <sup>b</sup>  | 7,94 <sup>b</sup>  |       |                                       |

<sup>a, b</sup> Vrijednosti označene različitim slovima unutar reda su na razini značajnosti ( $P < 0,05$ ); SEM-standardna pogreška srednje vrijednosti.



Dužina trupa u blizanaca manja je nego u jedinaca pri mjerenju nakon janjenja, dok su u drugom i trećem mjesecu značajne razlike u dužini trupa nešto izraženije. Kod širine prsa i opsega buta nisu vidljive značajne razlike između jedinaca i blizanaca. Mjere dubine prsa nakon janjenja značajno se ne razlikuju, dok se nakon mjesec dana pa do trećeg mjeseca može uočiti kako jedinci imaju veću dubinu prsa nego blizanci. Opseg prsa razlikuje se između jedinaca i blizanaca pri čemu je utvrđeno kako jedinci imaju veći opseg prsa isto kao i veći opseg trupa. Dužina buta se nije značajno razlikovala nakon janjenja, ali od prvog do trećeg mjeseca vidljivo je kako su jedinci značajno napredniji. Opseg cjevanice od janjenja do prvog mjeseca se nije značajno razlikovao između blizanaca i jedinaca, a nakon prvog do trećeg mjeseca mjerenja značajne razlike u mjerenjima su vidljive.

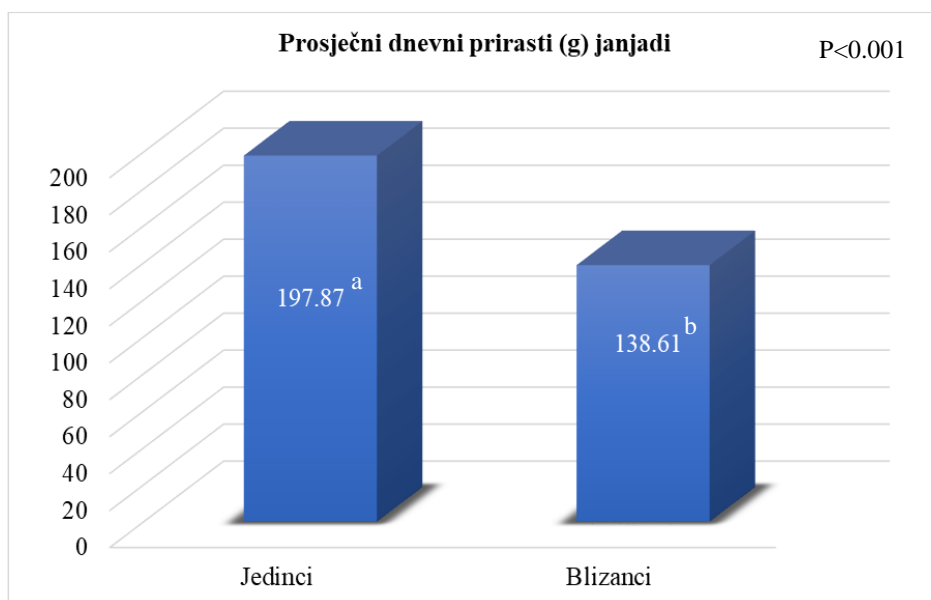
**Tablica 4.** Utjecaj veličine legla na indekse tjelesne razvijenosti janjadi različite dobi

| Pokazatelj                   | Dob janjadi (dani)  |                    |                    |                     | SEM   | Utjecaj veličine legla (P-vrijednost) |
|------------------------------|---------------------|--------------------|--------------------|---------------------|-------|---------------------------------------|
|                              | 1                   | 30                 | 60                 | 90                  |       |                                       |
| Indeks anamorfoznosti        |                     |                    |                    |                     |       |                                       |
| <i>Jedinci</i>               | 43,82 <sup>a</sup>  | 57,89 <sup>a</sup> | 72,34 <sup>a</sup> | 76,98 <sup>a</sup>  | 22,78 | 0,005                                 |
| <i>Blizanci</i>              | 38,50 <sup>b</sup>  | 50,43 <sup>b</sup> | 62,87 <sup>b</sup> | 64,90 <sup>b</sup>  |       |                                       |
| Indeks tjelesnih proporcija  |                     |                    |                    |                     |       |                                       |
| <i>Jedinci</i>               | 13,17 <sup>a</sup>  | 25,08              | 32,08 <sup>a</sup> | 41,89 <sup>a</sup>  | 39,63 | 0,034                                 |
| <i>Blizanci</i>              | 11,50 <sup>b</sup>  | 22,58              | 25,27 <sup>b</sup> | 33,01 <sup>b</sup>  |       |                                       |
| Indeks prsa                  |                     |                    |                    |                     |       |                                       |
| <i>Jedinci</i>               | 123,86              | 112,58             | 127,64             | 129,59              | 8,44  | 0,810                                 |
| <i>Blizanci</i>              | 123,52              | 115,19             | 123,57             | 133,70              |       |                                       |
| Indeks tjelesne kompaktnosti |                     |                    |                    |                     |       |                                       |
| <i>Jedinci</i>               | 120,00              | 121,04             | 122,04             | 122,25              | 5,201 | 0,879                                 |
| <i>Blizanci</i>              | 117,74              | 122,81             | 124,88             | 120,78              |       |                                       |
| Indeks mišićavosti           |                     |                    |                    |                     |       |                                       |
| <i>Jedinci</i>               | 104,61 <sup>a</sup> | 112,65             | 118,29             | 118,25 <sup>a</sup> | 7,171 | 0,005                                 |
| <i>Blizanci</i>              | 99,34 <sup>b</sup>  | 107,30             | 114,48             | 112,44 <sup>b</sup> |       |                                       |

<sup>a, b</sup> Vrijednosti označene različitim slovima unutar reda su na razini značajnosti ( $P < 0,05$ ); SEM-standardna pogreška srednje vrijednosti.

Tablica 4 prikazuje vrijednosti izračunatih indeksa tjelesne razvijenosti janjadi. Vrijednosti indeksa anamorfoznosti značajno se razlikuju između jedinaca i blizanaca isto kao i vrijednosti indeksa tjelesnih proporcija. Nisu utvrđene značajne razlike indeksa prsa i tjelesne kompaktnosti između blizanaca i jedinaca. Indeks mišićavosti nakon janjenja razlikovao se između blizanaca i jedinaca isto kao i na kraju trećeg mjeseca života, dok u prvom i drugom mjesecu nije bilo značajnijih razlika.

Grafikon 4 prikazuje usporedbu prosječnih dnevnih prirasta blizanaca i jedinaca. Prosječni dnevni prirast za janjad jedince iznosio je 197,87 g/dan, dok je za blizance iznosio 138,61 g/dan.



**Grafikon 4.** Utjecaj veličine legla na prosječne dnevne priraste janjadi

## 5. RASPRAVA

Predmetno istraživanje provedeno je na obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu Šmital na janjadi iz legla različite veličine. Iz rezultata predmetnog istraživanja jasno je vidljivo da blizanci slabije napreduju nego jedinici. Porodna masa janjadi je pod utjecajem pasmine, spola janjadi, dobi ovce, hranidbe i proizvodnog sustava (Notter i sur., 1991.). Najveći utjecaj na porodnu masu kod janjadi ima pasmina ovaca. Janjad na gospodarstvu su križanci pasmine cigaja i Ile de France. Porodna masa je jedan od najvažnijih čimbenika, koji utječe na rast janjadi do odbića, pri čemu janjad veće porodne mase brže napreduje (Chniter i sur., 2009.), što je i u skladu s predmetnim istraživanjem u kojima je utvrđen veći ( $P < 0,05$ ) porast janjadi koja je imala veću porodnu masu. Navedeno je i u skladu s većim ( $P < 0,05$ ) vrijednostima većine tjelesnih mjera i indeksa tjelesnih razvijenosti (Tablica 2 i 3) u jedinaca nakon janjenja te dobi od 30, 60 i 90 dana. Veličina legla je jedan od najvažnijih reproduktivnih odlika što se tiče proizvodnje mesa koja direktno utječe na profitabilnost proizvodnje janjetine, a koja predstavlja glavni ovčji proizvod u Republici Hrvatskoj (Kasap i sur., 2016.).

Prosječna tjelesna masa jedinaca izmjerena nakon janjenja iznosila je 5,28 kg, dok je prosječna tjelesna masa blizanaca iznosila 4,46 kg. Rezultati predmetnog istraživanja su u skladu s rezultatima istraživanja Chniter i sur. (2009.) koji su utvrdili veće ( $P < 0,05$ ) porodne tjelesne mase janjadi koji su bili jedinici u odnosu na blizance ( $4,0 \pm 1$  kg u odnosu na  $3,3 \pm 0,5$  kg). U istom istraživanju, blizanci su imali niže ( $P < 0,05$ ) prosječne dnevne priraste u odnosu na jedince u razdoblju od janjenja do 10. dana i od 10. do 30. dana, kao i veći mortalitet (2,2% u odnosu na 0%). U dobi od 90 dana janjad iz manjeg legla je imala prosječnu tjelesnu masu od 23,08 kg, dok je za blizance tjelesna masa iznosila 16,94 kg. Prema izvorima Hrvatskog saveza uzgajivača ovaca i koza (2023.), janjad pasmine cigaja u dobi od 3 mjeseca u prosjeku ima tjelesnu masu od 30 kg. Janjad pasmine Ile de France ima brži porast te sa 100 dana postiže tjelesnu masu od 30 do 35 kg (Matejaš, 2004.). Ovce na OPG-u Šmital križanci su ove dvije pasmine što opravdava prosječnu masu janjadi izmjerenu nakon janjenja i prosječnu masu izmjerenu na kraju istraživanja koja je nešto manja od prosjeka čistokrvne janjadi. Pasma Ile de France ima odlike za proizvodnju mesa i vune te spada u pasmine većeg tjelesnog okvira i veće mesnatosti. S obzirom da je vaganje janjadi na OPG-u Šmital provedeno do dobi od 3 mjeseca, najveća postignuta tjelesna masa janjadi u zadnjem vaganju iznosila je 26 kg, što nam ukazuje na brzi

porast, ali ipak nešto manji u odnosu na pasminski standard janjadi Ile de France pasmine. Prosječni dnevni prirast za jedince iznosio je 197,87 g/dan, dok je za blizance iznosio 138,61 g/dan. Porodne tjelesne mase u istraživanju Ivanova i Raicheva (2015.) u janjadi pasmine Ile de France koji su bili jedinci su iznosile od 5,29 kg, dok je prosječna tjelesna masa u dobi od 70 dana iznosila 28,8 kg kod muške janjadi uz priraste od 344 g/dan, u odnosu na blizance kod kojih je utvrđena porodna masa od 4,65 kg, a tjelesna masa u dobi od 70 dana 22,16 kg uz prosječne dnevne priraste od 317 g/dan. Podatci utvrđeni određivanjem vanjštine janjadi u predmetnom istraživanju pokazali su kako je najintenzivniji porast janjadi od janjenja do prvog mjeseca života. Dnevni prirast janjadi u prvim tjednima života prvenstveno ovisi o mliječnosti ovce i učestalosti sisanja, a isto tako ovisi i o hranidbi ovce za vrijeme laktacije (Zorko, 2018.).

## 6. ZAKLJUČAK

Provođenjem istraživanja na obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu Šmital utvrđena je vanjščina 20 janjadi križanaca pasmine Ile de France i pasmine cigaja. Prema utvrđenim rezultatima zaključeno je kako su jedinci imali veću rodnu masu i brže napredovali, odnosno imali veće prosječne dnevne priraste te utvrđene veće vrijednosti većine tjelesnih mjera i indeksa tjelesne razvijenosti.

Na poljoprivrednom gospodarstvu Šmital janjad se uzgaja do dobi od 90 dana nakon čega se bolje ženke ostavljaju za daljnji uzgoj, a muška grla se prodaju ili se koriste za vlastite potrebe obitelji Šmital. Janjad je na gospodarstvu čitavo vrijeme s ovcama, što znači da odbiće nastupa prirodnim putem. Ono na čemu bi ovo gospodarstvo trebalo poraditi je dohrana janjadi blizanaca kako bi se povećali njihovi prirasti. Osim dohrane blizanca, janjad bi trebalo hraniti odvojeno od ovaca kako bi imali mogućnost konzumiranja veće količine krmiva, a samim time kako bi i dnevni prirasti bili veći.

## 7. LITERATURA

1. Antunović, Z. (2015.): Hranidba ovaca. U: Specijalna hranidba domaćih životinja. Domaćinović, D. (ur.) Osijek: Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Osijek, str 195.
2. Antunović, Z., Novoselec, J (2021.): Ovčarstvo. U: Tehnologija animalne proizvodnje. Senčić, Đ. (ur.) Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek.
3. Brinzej, M., Caput, P., Čaušević, Z., Jurić, I., Kralik, G., Mužić, S., Nikolić, M., Petričević, A., Srećković, A., Steiner, Z. (1991.) : Stočarstvo. Školska knjiga, Zagreb.
4. Chiofalo, V., Liotta, L., Chiofalo, B. (2004.): Effects of the administration of Lactobacili on body growth and on the metabolic profile in growing Maltese goat kids. *Reproduction Nutrition Development*, 44(5): 449-57.
5. Činkulov, M., Krajinović, M., Pihler, I. (2003.): Phenotypic differences between two types of Tsigai breed of sheep. *Lucrari stiintifice Zoothnie si Biotehnologii*, 36: 395-299.
6. Chniter, M., Maali, S., Hammadi, M., Khorchani, T., Harab, H., Krit, R., Hamouda, M. B., Khaldi, G., Nowak, R. (2009.): Effects of dam age, litter size and gender on birth weight of D'man lamb -consequence on lamb mortality. *Journal of Arid Land Studies*, 19-1: 169- 172.
7. Državni zavod za statistiku: Statistički ljetopis Republike Hrvatske, (1997.)
8. Domaćinović, M. (2006.): Hranidba domaćih životinja. Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Osijek, str. 209.
9. Džakula, R. (2004.): Ovčarski priručnik. Čakširan, R. (ur.) Sisak: Aura, 2004. (Biblioteka Posebna izdanja ; 10).
10. Ivanova, T., Raicheva, E. Weight growth of Ile de France lambs according to the genealogy line. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 21 (2): 409–412.
11. Kalit, S. (2015.): Tradicionalni sirevi Hrvatske i Slovenije. U: Sirarstvo u teoriji i praksi. Matijević B. (ur.) Veleučilište u Karlovcu, Karlovac.

12. Kasap, A., Špehar, M., Kaić, A., Mioč, B. (2016.): Procjena komponenti varijance za veličinu legla kod romanovske ovce. Zbornik 51. hrvatskog i 11. međunarodnog simpozija agronoma. Opatija, Hrvatska, str. 343-346.
13. Matejaš, D. (2004): Pasmine ovaca. Hrvatski zavod za poljoprivrednu savjetodavnu službu. Zagreb.
14. Mitić, N. A. (1984.): Ovčarstvo. Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd.
15. Mioč, B., Pavić, V., Sušić, V. (2007.): Ovčarstvo. Hrvatska mljekarska udruga, Zagreb.
16. Notter, D.R., Kelly, R.F., McClaugherty, F.S. (1991.): Effects of ewe breed and management system on efficiency of lamb production. II. Lamb growth, survival and carcass characteristics. Journal of Animal Science, 69: 22-33.
17. Volčević, B. (2005.): Ovčarstvo i kozarstvo. Neron d.o.o., Bjelovar.
18. Zorko, J. Porodna masa i prirast janjadi hrvatskih izvornih pasmina ovaca. Diplomski rad. Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet, 2018.

### **Internetske stranice**

19. Agro klub: Ovčarstvo. URL: <https://www.agroklub.com/baza-stocarstva/ovcarstvo/> [pristup: 26.4.2023.]
20. Agro klub: Baza stočarstva, ovčarstvo. URL: <https://www.agroklub.com/baza-stocarstva/ovcarstvo/> [pristup : 26.4.2023.]
21. Agrosavjet : Smještaj ovaca i izgradnja ovčarnika. URL: <https://agrosavjet.com/smjestaj-ovaca-i-izgradnja-ovcarnika/> [pristup : 29.4.2023.]
22. FAOSTAT – Food and Agriculture Organization of the United Nations (2020): Production – Live Animals. URL: <https://www.fao.org/faostat/en/#home> [pristup: 12.5.2023.]
23. Gospodarski list: Odabir i uzgoj ovaca i koza u Hrvatskoj. URL: <https://gospodarski.hr/rubrike/stocarstvo-rubrike/prilog-broja-odabir-i-uzgoj-ovaca-i-koza-u-hrvatskoj/> [pristup: 25.4.2023.]
24. Gospodarski list: Držanje i hranidba ovaca. URL: <https://gospodarski.hr/rubrike/stocarstvo-rubrike/drzanje-i-hranidba-ovaca/> [pristup : 29.4.2023.]

25. HAPIH – Hrvatska agencija za poljoprivredu I hranu (2022.): Godišnje izvješće za 2022. godinu. URL: <https://www.hapih.hr/wp-content/uploads/2023/07/Ovcarstvo-kozarstvo-i-male-zivotinje-Godisnje-izvjesce-2022.pdf> [pristup: 10.4.2023.]
26. Hrvatski savez uzgajivača ovaca i koza (2023.) : Ovčarstvo u Republici Hrvatskoj. URL: <http://www.ovce-koze.hr/ovcarstvo-kozarstvo/ovcarstvo-i-kozarstvo-urh/ovcarstvo-i-kozarstvo-u-rh/> [pristup: 25.4.2023.]
27. [http://zabljak.me/docs/1470912133-o\\_pasmine.pdf](http://zabljak.me/docs/1470912133-o_pasmine.pdf) [pristup : 2.7. 2023. ]