# Fenotipske odlike istraske koze

**Novaković, Katja**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2017**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of agriculture / Sveučilište Josip Jurja Strossmayera u Osijeku, Poljoprivredni fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:151:984084

*Rights / Prava:* In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-03-29**

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

zir.nsk.hr

Image not found or type unknown

**SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA OSIJEK**

**POLJOPRIVREDNI FAKULTET U OSIJEKU**

Katja Novaković, apsolvent

Sveučilišni diplomski studij Zootehnika

Smjer: Specijalna zootehnika

# FENOTIPSKE ODLIKE ISTARSKE KOZE

Diplomski rad

Povjerenstvo za ocjenu i obranu diplomskog rada:

1. prof.dr.sc. Marcela Šperanda, predsjednik
2. prof.dr.sc. Zvonko Antunović, mentor
3. doc.dr.sc. Josip Novoselec, član

**Osijek, 2017.**

1. UVOD ..... 1
1.2. Istarska koza ..... 2
1.3. Uzgojno područje istarske koze ..... 3
1.4. Odlike vanjštine istarske koze ..... 4
1.5. Hranidba istarske koze ..... 8
1.6. Smještaj i držanje istarske koze ..... 8
1.7. Očuvanje istarske koze ..... 10
2. PREGLED LITERATURE ..... 12
3. CILJEVI ISTRAŽIVANJA ..... 13
4. MATERIJALI I METODE ..... 14
5. REZULTATI ISTRAŽIVANJA ..... 21
6. RASPRAVA ..... 25
7. ZAKLJUČAK ..... 31
8. POPIS LITERATURE ..... 32
9. SAŽETAK ..... 35
10. SUMMARY ..... 36
11. POPIS TABLICA ..... 37
12. POPIS SLIKA ..... 38

# 1. UVOD

Kozarstvo je zadnjih godina u Republici Hrvatskoj u opadanju, a uzgoj istarske koze ne odudara od tog negativnog trenda. U Republici Hrvatskoj prema podatcima Hrvatske poljoprivredne agencije (HPA) ukupan broj uzgojno valjanih koza u 2015. godini je 6277 (Tablica 1.; http://www.hpa.hr/).

Tablica 1. Broj uzgojnih grla koza u Republici Hrvatskoj (HPA, 2015.)

| ***Županija*** | ***Broj uzgojno valjanih grla*** |
|---|---|
| Međimurska | 3001 |
| Varaždinska | 1116 |
| Zadarska | 653 |
| Šibensko – kninska | 363 |
| Koprivničko – križevačka | 258 |
| Istarska | 238 |
| Dubrovačko – neretvanska | 147 |
| Zagrebačka | 141 |
| Osječko – baranjska | 116 |
| Karlovačka | 112 |
| Splitsko – dalmatinska | 84 |
| Sisačko – moslovačka | 21 |
| Bjelovarsko – bilogorska | 15 |
| Ličko – senjska | 0 |
| Vukarsko – srijemska | 0 |
| Virovitičko – podravska | 0 |
| Požeško – slavonska | 0 |
| Grad Zagreb | 0 |
| Primorsko - goranska | 0 |
| Brodsko – posavska | 0 |
| Krapinsko - zagorska | 0 |
| ***Ukupno*** | ***6277*** |

Prema podatcima HPA u izvješću za 2015. godinu najzastupljenije pasmine koza su :

- Alpina: 4154 uzgojno valjanih koza,
- Hrvatska šarena koza: 1017 uzgojno valjanih koza,
- Sanska koza: 863 uzgojno valjanih koza,
- Hrvatska bijela koza: 104 uzgojno valjanih koza,
- Istarska koza: 24 uzgojno valjanih koza.

### 1.2. Istarska koza

Istarska koza je autohtona pasmina koja se uzgaja na području Republike Hrvatske. Registrirana je i zaštićena kao autohtona pasmina rješenjem Ministarstva poljoprivrede od 20. lipnja 2013. godine (Grgas, 2014.). Pretpostavlja se da je ukupno oko 100 uzgojno valjanih jedinki navedene pasmine (koza, jarica i jarčeva) u Hrvatskoj. Nastala je na području Istre. Istarska koza danas je kritično ugrožena (Tablica 2.), zbog zabrana slobodnog uzgoja koza u prošlosti (Ivanković i sur., 2013.). Godine 1808. zabilježen je najveći broj koza u Hrvatskoj, no donošenjem Zakona o zabrani držanja koza 1954. godine u Hrvatskoj dolazi do znatnog pada broja koza. Nepovoljna društvena, gospodarska i sociološka zbivanja tijekom 20. stoljeća te nepovoljni zakonski propisi za kozarstvo doveli su do gotovo potpunog izumiranja populacije koza u Istri. Zahvaljujući privrženosti, stočarskoj tradiciji i entuzijazmu pojedinaca manji broj grla istarske koze sačuvan je sve do danas (Mioč i sur., 2013.).

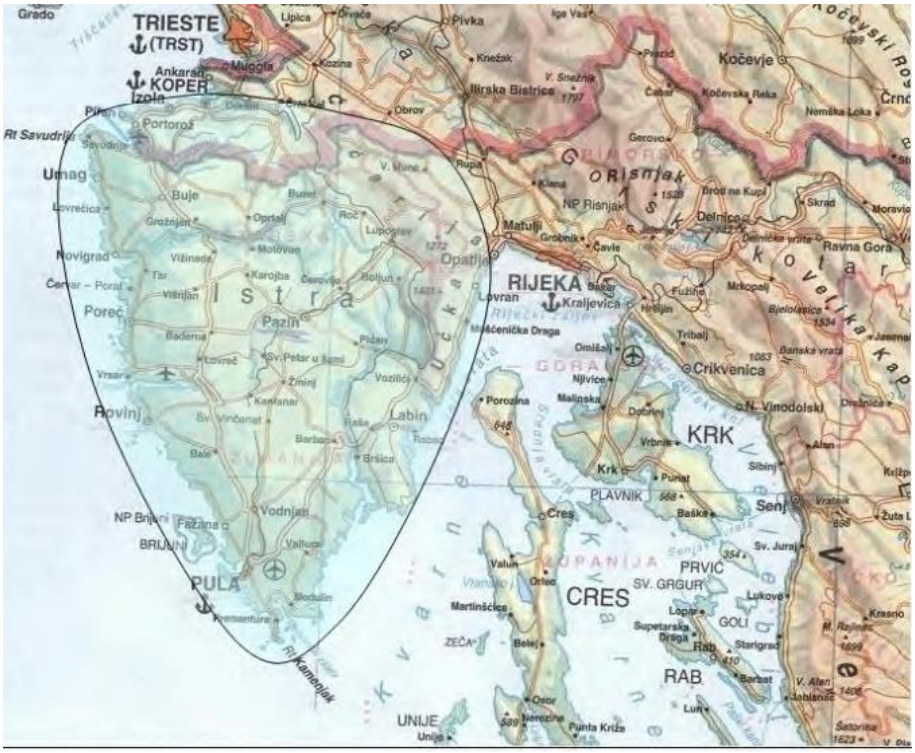
Tablica 2. Autohtone pasmine koza u Hrvatskoj (Grgas, 2014.)

| ***PASMINA KOZA*** | ***STATUS*** | ***PASMINSKI SASTAV UZGOJNO VALJANIH KOZA (HPA, 2015.)*** |
|---|---|---|
| Hrvatska bijela koza | Potencijalno ugrožena | 1017 |
| Hrvatska šarena koza | Potencijalno ugrožena | 104 |
| Istarska koza | Kritično ugrožena | 24 |

Najranija potvrda uzgoja koze u Istri smatra se arheološko nalazište u mjestu Vizače kod Volture (Vondraček – Mesar, 1999.). Istraživanja pokazuju da je uzgoj koza bio dominantna grana stočarstva u vrijeme prije dolaska Rimljana, jer je većina životinjskih kostiju pripadala kozama, dok su ostaci kostiju drugih domaćih životinja bili u znatno manjem broju (Vondraček – Mesar, 1999.). Pronalazak ovog lokaliteta ukazuje na važnost uzgoja koza u Istri i važnost očuvanja istarske koze u Hrvatskoj.

### 1.3. Uzgojno područje istarske koze

Uže uzgojno područje istarske koze je područje Istre i nije u potpunosti omeđeno granicom između Slovenije i Hrvatske (Slika 1.). Mali broj grla istarske koze uzgaja se u graničnom području Republike Slovenije. Uzgojno područje podijeljeno je na tri zemljopisna pod područja: Bijela Istra, Siva Istra i Crvena Istra. Sjeverno područje Istre karakterizira krš, oskudni biljni pokrov, malo vode, ali puno oborina, dok je jugozapadni dio Istre bogatiji vodom i vegetacijom. Crvena Istra ima najplodnija obradiva tla, dok su tla Sive Istre manje kvalitetna. Brdovito područje Bijele Istre ima malu količinu vode i malo vegetacijskog pokrova. U budućnosti se očekuje da će se uzgoj istarske koze proširiti i na druga područja Hrvatske, ali i Slovenije (Ivanković i sur. 2013.).




Slika 1. Uzgojno područje istarske koze (Ivanković i sur., 2013.)

## 1.4. Odlike vanjštine istarske koze

Istarska koza robusnija je od ostalih autohtonih koza u Hrvatskoj. Karakterizira je snažna konstitucija, bijela dlaka s mogućim smeđim i sivim nijansama, koja je rjeđa tijekom proljeća i ljeta, a gušća tijekom jeseni i zime. Istarske koze mogu imati pigmentaciju kože na vrhu njuške, s unutrašnje stanje ušiju, iznad papka i na vimenu. Tjelesna masa jarčeva je od 70 do 120 kg, a koza od 55 do 80 kg (Tablica 3.). Vidljivo je da je istarska koze veće tjelesne mase od ostalih sanskih koza koje imaju tjelesnu masu od 50 do 70 kg. Rogove imaju i jarčevi i koze. Dužina roga može biti i do jednog metra, dok je kod mladih koza prosječna dužina rogova 27,5 cm. Rogovi su uvrnuti

prema natrag. Sva grla imaju resice i bradu koja kod starijih grla može biti izrazito gusta i duga do 30 cm (Ivanković i sur., 2013.; Grgas 2014.).

Visina grebena u jarčeva je od 65 do 90 cm, dok je u koza od 60 do 75 cm (Tablica 3.). Šilježice u dobi od 12 mjeseci postižu 88,02% visine grebena, 92,33% dužine trupa, 94,1% širine prsa, 86,44% dubine prsa, 85,79% opsega prsa i 74,88% tjelesne mase potpuno razvijenih koza. Jarice u dobi od 6 do 18 mjeseci imaju intenzivniji rast u visinu, dužinu i širinu i sporiji rast dubinskih mjera i tjelesne mase (Ivanković i sur., 2013.).

Mlade koze u dobi od 31 mjesec postižu 96,54% visine grebena, 96,88% dužine trupa, 88,55% širine prsa i 89,42% dubine prsa potpuno razvijenih grla. Istarska koza svoj rast u dubinu i širinu završava u dobi od 2 do 3 godine, dok su tjelesna masa, mjere dubine i širine i dalje u razvoju. Istarske koze imaju tanke i čvrste noge prosječnog opsega cjevanice 8,40 cm. Na nogama se nalaze najčešće u bijeloj ili bijeloj smeđoj boji papci, koji su iste boje na prednjim i zadnjim nogama (Ivanković i sur., 2013.).

Jarčevi (Slika 2.) su u odnosu na odrasle koze jednake dobi jače razvijeniji. U prosjeku imaju 11% veću visinu grebena, 22% veću tjelesnu masu, 9% veću dužinu trupa, 8,5% veći opseg prsa i 7% veću dubinu prsa (Ivanković i sur., 2013.).

Istarska koza ima veću prosječnu tjelesnu masu za oko 11,95 kg, veću dužinu trupa za 4,19 cm, veći opseg prsa za 5,84 cm, veću širinu prsa za 1,68 cm i veću dubinu prsa za 2,95 cm u odnosu na hrvatsku šarenu kozu (Mioč i sur., 2008.).

U Tablici 3. navedeni su standardi vanjštine populacije pasmine istarske koze (Ivanković i sur., 2013.).



Slika 2. Jarac istarske pasmine (Novaković Katja, 2016.)

Tablica 3. Standardi vanjskih odlika istarske koze (Ivanković i sur, 2013.).

| ***ODLIKA*** | ***OPIS ODLIKE*** | |
|---|---|---|
| Opći dojam pasmine | Velikog tjelesnog okvira, skromna, otporna, jače koštane osnove. | |
| Konstitucija | Izrazito snažne konstitucije. | |
| Kostrijet | Ujednačena obraslost po tijelu, bijelom ili bijelo sivom kostrijeti, gušća zimi i jeseni, rjeđa ljeti i u proljeće. Obraslost je individualna odlika. | |
| Boja | Bijela boja s mogućim sivkastim ili krem nijansama i mogućim sivim pigmentom na vrhu njuške, s unutarnje strane ušiju i vimenu. | |
| Pojavnost „brade“ | U muških i ženskih grla. | |
| Pojavnost „resica“ | U muških i ženskih grla. | |
| Pojavnost „rogova“ | U muških i ženskih grla, uvrnuti prema natrag. | |
| Vime | Tamno pigmentirano, skladno, mliječnost od 2 do 6 kg mlijeka po danu. | |
| Mišićavost | Povoljna mišićavost pokazuje dobru iskoristivost za proizvodnju mesa. | |
| Fitnes | Skromna, plodna, otporna, adabtilna. | |
| Obilježje | Muška grla | Ženska grla |
| Visina u grebenu | 65 do 90 cm | 60 do 75 cm |
| Dužina trupa | 75 do 95 cm | 70 do 80 cm |
| Širina prsa | 19 do 23 cm | 18 do 22 cm |
| Dubina trupa | 33 do 45 cm | 30 do 36 cm |
| Opseg prsa | 90 do 115 cm | 85 do 100 cm |
| Opseg cjevanice | 9 do 12 cm | 8 do 10 cm |
| Dužina rogova | 55 do 75 cm | 30 do 45 cm |
| Tjelesna masa | 70 do 120 kg | 55 do 80 kg |

U Tablici 3. su prikazane vrijednosti visine grebena kod koza u rasponu od 60 – 75 cm, što odgovara i srednjim vrijednostima mjerene grupe na tri OPG-a. Širina prsa od 18 - 22 cm prikazuje odstupanje od rezultata dobivenih mjerenjem gdje je srednja vrijednost kod ženskih grla 26,76 cm.

## 1.5. Hranidba istarske koze

Koze spadaju u preživače i prvenstveno se hrane voluminoznom, grubom i sočnom krmom, dok manje potrebe imaju za krepkim krmivima (Feldhofer i sur., 1994.). Koze u odnosu na druge preživače imaju 20% bolju sposobnost iskorištavanja hrane prvenstveno celuloze i drugih biljnih vlakana. Koze od jedne biljne vrste najviše konzumiraju cvjetove, listove i pupove dok stabljiku izbjegavaju.

Na količinu dnevnih obroka utječe i sustav držanja koza. Tako se kod stajskog uzgoja koze hrane tri puta dnevno. Poslijepodnevni obrok je najobilatiji, dok se na paši apetit koze smanjuje. U laktaciji kozama je potrebno osigurati i dopunski obrok putem krepkih krmiva kao npr. zrnje žitarica ili posije, a ako je siromašan pašnjak potrebno je i osigurati zelenu masu, odnosno sijeno. Putem obroka koze moraju primiti određenu količinu organskih i anorganskih sastojaka radi zadovoljavanja životnih funkcija te proizvodnju mesa, mlijeka i dlake. U organske tvari ubrajaju se bjelančevine, masti, ugljikohidrati i vitamini, a u anorganske spadaju mikroelementi i makroelementi, te voda.

Potrebe u hrani izražavaju se u suhoj tvari, probavljivim bjelančevinama, krmnim jedinicama, mineralima i vitaminima (Feldhofer i sur., 1994.).

## 1.6. Smještaj i držanje istarske koze

Smještaj i držanje koza u povoljnim uvjetima vrlo je važan zbog održavanja dobrog zdravstvenog stanja i njihove produktivnosti. Koze ne podnose vlažnost, propuh, maglu, vjetar, kišu i sparinu, što treba uzeti u obzir prilikom izbora lokacije, projektiranja i izgradnje kozarnika. Kozarnik mora biti prostran, suh, topao i dobro osvijetljen. Tlo na kojem se namjerava izgraditi kozarnik mora bit suho. Pod u staji

može biti od cigle, ilovače ili dasaka, ali ne od betona zbog hladnoće. Pod može imati umjeren pad (najviše 1%). Važno je u kozarniku imati i prostirku koja mora biti čista i suha te ju treba obnavljati svakodnevno. Za zidove kozarnika poželjno je da budu od opeke, ali iznutra moraju biti ožbukani i oličeni. Za odrasle životinje poželjna je temperatura u kozarniku od 10 do 13 °C, i ne smije pasti ispod 5 °C, dok je za jarad optimalna temperatura od 18 do 20 °C i ne smije pasti ispod 12 °C. Koze teško podnose visoke temperature, pogotovo mliječne koze, jer se kod većih temperatura smanjuje apetit, a time i mliječnost koza. Poželjna vlažnost zraka u kozarniku je od 60 do 80% (Franić, 1993.).

Sustav kozarenja uvjetovan je pasminom, raspoloživošću sredstava, navikama potrošača, klimom, zahtjevima tržišta, veličinom stada, vegetacijom, tradicijom i proizvodnim ciljevima. Na području Istre postoje 3 tipa sustava kozarenja: stajski, stajsko – pašni i pašni tip uzgoja (Ivanković i sur., 2013.).

Stajski sustav karakterističan je za proizvodnju mlijeka, ali u posljednje vrijeme sve više za proizvodnju mesa. Povoljan je u fazi kada nema pašnih površina i pastira. Stajski uzgoj zahtjeva suvremenu tehnologiju i mehanizaciju prilikom mužnje i hranidbe, veća ulaganja u opremu, veća znanja i vještine, više truda, ali bolja je kontrola i praćenje promjena u ponašanju, hranidbi i bolesti životinje. Također, zahtijeva više znanja, vještina i vremena u pripremanju dovoljnih količina voluminozne hrane (zelene mase, sijena, silaže i sjenaže), ali i krepkih krmiva zbog veće proizvodnosti i povoljnijeg financijskog učinka.

Stajsko – pašni sustav je kombinacija držanja koza na paši i u staji, najčešće se koristi na područjima s hladnim zimama i velikim temperaturnim oscilacijama. Za vrijeme proljeća do prvih snjegova koze se drže na paši, a navečer odlaze u staju. Tijekom zimskim mjeseci koze su u staji gdje se ojare i počinju laktaciju. Stajsko – pašni sustav zahtjeva manje površine pašnjaka, nego sustav na paši, ali zahtjeva i određene količine

krepkih krmiva za hranidbu zimi kad su najkritičnije faze u proizvodnji: posljednja trećina gravidnosti, jarenje i početak laktacije (Ivanković i sur., 2013.).

Pašni sustav predstavlja najjeftiniji i najrašireniji način uzgoja istarske koza. Za pašni sustav su potrebne velike površine pašnjaka i umjerena klima bez većih oscilacija. Prednosti pašnog sustava su manja ulaganja u nastambe i opremu, ali su veća ulaganja za uređenje i zasijavanje pašnjaka. Koze su u pašnom sustavu tijekom cijele godina vani, čime se povećava fizička aktivnost, ali i koze onda imaju veće hranidbene potrebe. Pašni sustav omogućuje korištenje najjeftinijih krmiva. Pašni sustav pogodan je za područje Istre gdje se osim za proizvodnju mesa i mlijeka koze koriste za čišćenje terena (Ivanković i sur., 2013.).

### 1.7. Očuvanje istarske koze

Istarska koza je autohtona ugrožena pasmina. Vrlo je važna njena zaštita zbog genetskog i kulturnog nasljeđa. Prema Ivankoviću i sur. (2013.) motivi očuvanja istarske koze su:

- Očuvanje osobite genske konstitucije koja je posebna jer je oblikovana temeljnim evolucijskim čimbenicima među kojima su i uzgojni rad istarskog čovjeka.
- Očuvanje adaptilnosti pasmine jer je u genetskoj konstituciji sakupljena prilagodljivost na okruženje.
- Kulturno – povijesni motiv jer je pasmina istarske koze rezultat djelovanja istarskih poljoprivrednika kroz nekoliko stoljeća.
- Društveno – ekonomski motivi jer je pogodna za korištenje krških pašnjačkih površina, za obogaćenje agroturizma i drugih sadržaja.

- Ekološki motivi jer je dio ekološkog sustava Istre zbog korištenja staništa i sprječavanja erozije tala.
- Oplemenjivanje ponude hrane jer je istarska koza vrlo vrijedna životinja za proizvodnju zdravih namirnica (mlijeko i meso).

Postoje mnogobrojni motivi za uzgoj koza općenito, ali i uzgoj autohtonih koza, u prvom redu istarske koja je dobro prilagođena uvjetima, genetski je važna za raznolikost te je i zaštitni znak Istre i pojavljuje se u grbu. Uz sve prednosti kozarstva prema godišnjem izvještaju HPA opada broj uzgajivača upisanih u upisnik upravo za autohtone pasmine (Tablica 4.; http://www.hpa.hr/).

Tablica 4 . Broj uzgajivača upisanih u upisnik uzgojno valjanih koza po pasminama u Republici Hrvatskoj (HPA, 2015.).

| ***Pasmina*** | ***2011.*** | ***2012.*** | ***2013.*** | ***2014.*** | ***2015.*** |
|---|---|---|---|---|---|
| Sanska | 15 | 13 | 15 | 13 | 16 |
| Alpina | 115 | 94 | 73 | 61 | 59 |
| Hrvatska šarena koza | 8 | 11 | 9 | 10 | 14 |
| Hrvatska bijela koza | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 |
| Istarska koza | 0 | 0 | 4 | 3 | 2 |
| ***Ukupno*** | ***140*** | ***120*** | ***103*** | ***91*** | ***95*** |

# 2. PREGLED LITERATURE

Istarska koza je autohtona pasmina u Republici Hrvatskoj. Podrijetlo i važnost istarske koze potječe još od davnina. Najstarije arheološko nalazište istarske koze nalazi se u mjestu Vizače. Istraživanje provedeno na tom području pokazuje da je kozarstvo bila dominantna grana prije dolaska Rimljana (Vondraček - Mesar, 1999.). Uže uzgojno područje istarske koze je Istarski poluotok, ali ne postoji jasna granica uzgoja između Slovenije i Hrvatske (Ivanković i sur., 2013.). Istarska koza danas je kritično ugrožena, stoga je 20. lipnja 2013. godine zaštićena kao autohtona pasmina (Grgas, 2014.). Vrlo je važna zaštita i očuvanje istarske pasmine zbog genetskog i kulturnog nasljeđa, očuvanja osobite genske konstitucije, očuvanja prilagodljivosti pasmine te kulturno – povijesnih, društveno – ekonomskih i ekoloških motiva, kao i oplemenjivanja ponude hrane (Ivanković i sur., 2013.).

Istarska koza je robusnija od ostalih autohtonih koza u Hrvatskoj. Snažne je konstitucije. Tjelesna masa jarčeva kreće se od 70 do 120 kg, a koza od 55 do 80 kg. Visina grebena jarčeva u rasponu je od 65 do 90 cm, dok je koza od 60 do 75 cm. Rogove imaju i jarčevi i koze. Dominira bijela boja dlake. Rast u dubinu i širinu završava u dobi od 2 do 3 godine, dok je tjelesna masa promjenjiva (Ivanković i sur., 2013.). U istraživanju Mioča i sur. (2013.) provedenom s 58 grla istarske koze na osam lokacija utvrđene su slijedeće prosječne tjelesne mjere. Prosječna visina grebena istarskih koza iznosila je 65,52 cm, dužina trupa 73,29 cm, širina prsa 19,48 cm, dubina prsa 33,55 cm, opseg prsa 90,14 cm, opseg cjevanice 8,40 cm, dužina rogova 32,22 cm, dok je prosječna tjelesna masa bila 56,09 kg.

Navedeni podatci iz dostupnih istraživanja, kojih je malo, ukazuju na snažnu i jaku konstituciju istarske koze, što je vrlo važno zbog njene otpornosti, prilagodljivosti, konstitucije i daljnjeg uzgoja.

# 3. CILJEVI ISTRAŽIVANJA

Cilj istraživanja je bio utvrditi fenotipske odlike istarske koze uzimajući tjelesne mjere koza i jaradi, također će se izračunati i indeksi tjelesne razvijenosti. Uzimanje tjelesnih mjera provest će se na 35 koza i jaradi pasmine istarska koza. Dobiveni podatci usporediti će se sa podatcima drugih autora o fenotipskim odlikama različitih pasmina koza (hrvatska šarena koza, hrvatska bijela koza, sanska koza, francuska alpska koza) kao i istraživanja provedena s istarskom kozom.

# 4. MATERIJALI I METODE

Istraživanje je provedeno sa 35 jedinki koza istarske pasmine u Istri na 3 obiteljska poljoprivredna gospodarstva. Na poljoprivrednom gospodarstvu Škopac u mjestu Principi uzete su fenotipske odlike na dvije koze u dobi jedne godine i jedno jare u dobi tri mjeseca. U mjestu Galižana na gospodarstvu u vlasništvu gospodina Davida Trenta uzete su mjere 24 životinje, od toga je 17 koza različitih dobnih skupina i šest jaradi u dobi od tri mjeseca. Na gospodarstvu u Novoj Vasi kod gospodina Rikarda Brčića uzete su mjere od ukupno devet koza, od toga jedan jarac, šest koza i dvoje jaradi.



Slika 3. Mjerenje visine grebena pomoću Lydtinova štapa (Novaković Katja, 2016.)



Slika 4. Mjerenje tjelesne mase pomoću stočne vage (Novaković Katja., 2016.)

Mjesto Principi nalazi se u neposrednoj blizini Labina u Istarskoj županiji na nadmorskoj visini od 320 nm, udaljenost od mora je 3 km. Klima u Labinu je mediteranska, s prosječnom zimskom temperaturom od 6 °C, a ljetnom od 24°C. (https://hr.wikipedia.org/wiki/Labin). Na jugoistočnoj padini u smjeru Rabca nalazi se OPG Škopac koji na svom posjedu od 25 ha u sklopu agroturizma počinje 2015. godine s uzgojem istarske koze. Na području Labinštine prevladava zemlja crvenica te od tuda potječe naziv „Crvena Istra". Od vegetacije na tom području najviše je zastupljena vazdazelena šuma hrasta crnike i makije, te listopadne šume hrasta medunca, graba i bukve (http://www.istra-istria.hr/). OPG Škopac trenutno drži dvije koze (u dobi jedne godine), jednog jarca (u dobi od jedne godine) i jedno jare (u dobi od tri mjeseca), te je u planu proširenje stada za još dvije koze. Koze su kupljene s OPG - a Trento. Koze se nalaze s ostalim životinjama (magarci, ovce i kokoši) na ograđenoj prirodnoj ispaši s natkrivenim i zaštićenim stajskim dijelom. Vlasnica OPG Škopac, Olgica Škopac navodi kako se koze hrane brstom s aromatičnim mediteranskim biljem (npr. lovor *Laurus nobilis*) te da u kombinaciji s poluotvorenim

načinom držanja dobiva mlijeko visoke kakvoće i neutralnog mirisa. Koze se dodatno prihranjuju sijenom te žitaricama.

U mjestu Galižana je smješteno OPG Trento koji je ujedno uzgajivač s najvećim brojem istarskih koza (Slika 5.). Stado broji 17 koza u dobi od jedne do osam godina te sedam jaradi u dobi od tri mjeseca. Galižana je smještena devet km sjeverno od Pule na 80 m nm (http://proleksis.lzmk.hr/22541/), također je smještena na području „Crvene Istre“. Prosječna godišnja količina oborina na zapadnoj obali Istre iznosi 800 do 900 mm. Najviše oborina padne u jesen (listopad i studeni). Najmanja količina oborina je na kraju zime, početku proljeća i ljeti (http://www.mzoip.hr/doc/elaborat_zastite_okolisa_413.pdf ).

Hranidba koza na OPG-u Trento (Slika 6.) se sastoji od sijena, zelene mase, zrnja te različitih dodataka obroku u obliku minerala i soli. Za jarad je izgrađen poseban sustav hranidbe u objektu koji je konstruiran tako da samo jarad može ući. U štali za hranidbu jaradi se daje kukuruz, ječam i pšenica kao dohrana uz mlijeko. U zatvorenom objektu koji služi kao staja za odrasle koze se nalazi stočna cigla kao nadopuna obroka. Ispust za pašu je ograđen.



Slika 5. Istarske koze na OPG-u Trento (Novaković Katja, 2016.)



Slika 6. Hranidba koza na OPG-u Trento (Novaković Katja 2016.)

OPG Brčić u stadu ima šest koza, jednog jarca i jedno jare. Koze su smještene na tri lokacije udaljenosti od 2 km zračne linije u mjestu Nova Vas. Mjesto Nova Vas je smješteno 7 km sjeveroistočno od Poreča, na 132 m nadmorske visine. Nova Vas kao i prethodna dva mjesta pripada području „Crvene Istre“. Koze su na prirodnoj ispaši te su cijele godine na otvorenom.

Uzimanje tjelesnih mjera koza provedeno je uz pomoć Lydtinova štapa (Slika 4.) i mjerne vrpce, a određivanje tjelesne mase izvršeno je pomoću stočne vage (Slika 5.). Tjelesne mjere i masa su uzete od 35 koza. Dobiveni rezultati statistički su obrađeni primjenom statističkog paketa SAS 9.3 ®. Od tjelesnih mjera uzeti su:
VISINA GREBENA (mjeri se okomito od tla, iza prednjeg papka okomito do najviše točke na grebenu i to Lydtinovim,

DUŽINA TRUPA (mjeri se razmak između sredine lopatično-ramenog zgloba i sjedne kvrge Lydtinovim štapom (Slika 8.),

ŠIRINA GRUDI (mjeri se Lydtinovim štapom odmah iza lopatica),

OPSEG TRUPA KOD PRSA (mjeri se preko najviše točke grebena i sredinom prsne kosti mjernom vrpcom,

OPSEG TRUPA KOD BUTA (mjeri se odmah ispred butova mjernom vrpcom),

DUBINA PRSA (mjeri se od mjesta gdje greben prelazi u leđnu liniju, do mjesta gdje počinje sternum, Lydtinovim štapom),

OPSEG CJEVANICE (na sredini cjevanice prednje noge (metacarpus), mjernom vrpcom),

OPSEG BUTA (mjeren je najširi dio mjernom vrpcom),

DUŽINA BUTA (mjerena je od petne kvrge do sjedne kosti, mjernom vrpcom),

TJELESNA MASA (određena je stočnom vagom),



Slika 7. Lydtinov štap (Novaković Katja, 2016.)

Indeks tjelesne kondicije koza određen je prema Santuci i Maestrini (1985.) s ocjenama 1. do 5. Prema Chiofalo i sur. (2004.) određeni su:

- indeks anamorfoznosti prema formuli (opseg prsa x opseg prsa /visina grebena) i
- indeks tjelesnih proporcija prema formuli ( tjelesna masa / visina grebena x 100).

Prema Ćinkulovoj i sur. (2003.) određeni su sljedeći indeksi tjelesne razvijenosti koza:

- indeks prsa prema formuli (širina prsa / visina grebena x 100);
- indeks širine prsa prema formuli (širina prsa / visina grebena x 100)
- indeks tjelesna kompaktnosti prema formuli (opseg prsa / dužina trupa x 100);

- indeks mišićavosti prema formuli (opseg prsa / vimena grebena x 100);
- indeks tjelesne mase prema formuli (tjelesna masa / visina grebena) i
- indeks dužine nogu prema formuli (visina grebena - dubina prsa / visina grebena);
- indeks kosti prema formuli (opseg cjevanice / visina grebena).

# 5. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

U Tablici 5. prikazane su fenotipske odlike istarskih koza različite dobi sa srednjim vrijednostima, standardnim devijacijama i srednjom standardnom greškom s istraživanih obiteljskih poljoprivrednih gospodarstva.

Tablica 5. Fenotipske odlike istarskih koza različite dobi

| Odlika | Dob, godine | | | SEM | *P-vrij.* |
|---|---|---|---|---|---|
| | < 2 | 2 - 5 | > 5 | | |
| | Mean ± sd | Mean ± sd | Mean ± sd | | |
| Tjelesna masa, kg | 57,43$^{a}$±8,70 | 61,79±1,63 | 65,67$^{b}$±3,74 | 1,31 | 0,039 |
| Visina grebena, cm | 64,53$^{B}$±3,84 | 66,90±2,05 | 69,63$^{A}$±2,59 | 0,71 | 0,012 |
| Dužina trupa, cm | 75,17±5,86 | 77,29±1,93 | 79,73±3,93 | 0,91 | 0,147 |
| Opseg trupa kod prsa, cm | 92,50±4,68 | 95,47±1,17 | 96,53±1,64 | 0,70 | 0,043 |
| Opseg trupa kod buta, cm | 92,01±6,57 | 94,18±3,94 | 97,96±6,41 | 1,19 | 0,154 |
| Dubina prsa, cm | 33,24±3,81 | 34,96±1,09 | 36,75±2,68 | 0,61 | 0,073 |
| Širina prsa, cm | 25,98±2,64 | 26,76±1,14 | 27,53±2,69 | 0,45 | 0,409 |
| Dužina buta, cm | 32,42±3,73 | 32,69±1,61 | 35,35±4,46 | 0,68 | 0,220 |
| Opseg buta, cm | 30,70±1,88 | 31,36±1,20 | 31,06±1,31 | 0,31 | 0,384 |
| Opseg cjevanice, cm | 8,72±0,65 | 8,61±0,46 | 8,77±0,26 | 0,09 | 0,829 |

Mean = srednja vrijednost; sd = standardna devijacija; SEM srednja standardna greška; $^{a,b}$ P<0,05; $^{A,B,}$P<0,01

Prema Tablici 5. prosječna tjelesna masa istarskih koza starijih od pet godina (65,67 kg) je značajno (P<0,05) veća u odnosu na koze u dobi do dvije godine je (57,43 kg). Također, vidljivo je da je visina grebena bila statistički značajno veća

(P<0,01) u koza starijih od pet godina u odnosu na koze do dobi od dvije godine. Ostale fenotipske odlike koze rasle su povećanjem dobi, ali bez značajnih razlika.

U Tablici 6. prikazane su fenotipske odlike jaradi istarske koze sa srednjim vrijednostima, standardnim devijacijama, minimalnim i maksimalnim vrijednostima te koeficijentom varijabilnosti s istraživanih obiteljskih poljoprivrednih gospodarstva.

Tablica 6. Fenotipske odlike jaradi istarske koze

| Pokazatelj | $\bar{x}$ | SD | Min | Max | CV, % |
|---|---|---|---|---|---|
| Tjelesna masa, kg | 23,00 | 3,62 | 19,60 | 26,80 | 15,72 |
| Visina grebena, cm | 55,43 | 4,40 | 49,30 | 62,00 | 7,94 |
| Dužina trupa, cm | 58,41 | 5,25 | 46,10 | 64,20 | 8,98 |
| Opseg trupa kod prsa, cm | 61,81 | 3,79 | 55,00 | 65,50 | 6,13 |
| Opseg trupa kod buta, cm | 66,30 | 5,54 | 55,90 | 72,00 | 8,37 |
| Dubina prsa, cm | 21,03 | 1,80 | 19,10 | 24,90 | 5,57 |
| Širina prsa, cm | 14,74 | 3,02 | 12,00 | 21,60 | 20,49 |
| Dužina buta, cm | 27,00 | 3,14 | 20,20 | 30,00 | 11,63 |
| Opseg buta, cm | 35,14 | 6,09 | 23,90 | 42,00 | 17,34 |
| Opseg cjevanice, cm | 7,91 | 0,44 | 7,30 | 8,70 | 5,52 |

$\bar{x}$ = srednja vrijednost; SD = standardna devijacija; Min = minimalna vrijednost; Max = Maksimalna vrijednost; CV = koeficijent varijabilnosti

Prosječna tjelesna masa jaradi je 23,00 kg. Širina prsa i opseg buta jaradi su eksterijerne odlike koje najviše odstupaju. Srednje vrijednosti su 14,74 cm i 35,14 cm, a maksimalne vrijednosti su 21,60 cm i 42,00 cm, dok su koeficijenti varijabilnosti 20,49 i 17,34.

U Tablici 7. prikazani su indeksi tjelesne razvijenosti koza različite dobi s navedenim srednjim vrijednostima, standardnim devijacijama i srednjom standardnom greškom s istraživanih obiteljskih poljoprivrednih gospodarstva.

Tablica 7. Indeksi tjelesne razvijenosti istarskih koza različite dobi

| Pokazatelj | Dob, godine | | | SEM | *P-vrij.* |
|---|---|---|---|---|---|
| | < 2. | 2.- 5. | > 5. | | |
| | Mean ± sd | Mean ± sd | Mean ± sd | | |
| Indeks anamorfoznosti | 132,70±7,81 | 136,39±6,08 | 133,98±5,85 | 1,34 | 0,503 |
| Indeks tjelesnih proporcija | 88,60±12,77 | 92,38±1,37 | 94,26±2,58 | 1,28 | 0,194 |
| Indeks prsa | 78,36±4,03 | 76,56±3,19 | 74,82±2,36 | 0,71 | 0,149 |
| Indeks širine prsa | 40,2±1±2,46 | 40,04±2,30 | 39,53±3,36 | 0,51 | 0,881 |
| Indeks tjelesne kompaktnosti | 123,41±6,39 | 123,56±2,07 | 121,23±4,03 | 0,91 | 0,598 |
| Indeks mišićavosti | 143,46±4,27 | 142,83±5,19 | 138,77±5,21 | 1,00 | 0,171 |
| Indeks tjelesne mase | 0,88±0,13 | 0,92±0,01 | 0,94±0,03 | 0,01 | 0,194 |
| Indeks dužine nogu | 48,60±3,57 | 47,72±1,89 | 47,23±3,08 | 0,57 | 0,642 |
| Indeks kosti | 0,135$^{a}$±0,01 | 0,128±0,01 | 0,126$^{b}$±0,01 | 0,01 | 0,037 |
| Indeks tjelesne kondicije | 3,09±0,59 | 3,17±0,47 | 3,30±0,24 | 0,11 | 0,784 |

Mean = srednja vrijednost; sd = standardna devijacija; SEM srednja standardna greška; $^{a,b,}$ P<0,05

Iz Tablice 7. vidljivo je da nije došlo do statistički značajnih razlika u indeksima tjelesne razvijenosti koza povećanjem dobi, osim u indeksu kosti. Povećanjem dobi koza utvrđen je statistički značajno manji (P<0,05) indeks kosti u koza starijih od pet godina u odnosu na koze do dvije godine.

U Tablici 8. prikazane su vrijednosti indeksa tjelesne razvijenosti jaradi sa srednjim vrijednostima, standardnim devijacijama, minimalnim i maksimalnim vrijednostima

te koeficijentom varijabilnosti s istraživanih obiteljskih poljoprivrednih gospodarstava.

Tablica 8. Indeksi tjelesne razvijenosti jaradi istarske koze

| Pokazatelj | $\bar{\chi}$ | SD | Min | Max | CV, % |
|---|---|---|---|---|---|
| Indeks anamorfoznosti | 69,11 | 5,93 | 56,86 | 76,12 | 8,58 |
| Indeks tjelesnih proporcija | 41,84 | 1,85 | 39,76 | 43,29 | 4,43 |
| Indeks prsa | 69,73 | 9,43 | 57,14 | 86,75 | 13,52 |
| Indeks širine prsa | 26,61 | 4,85 | 21,05 | 34,89 | 18,23 |
| Indeks tjelesne kompaktnosti | 106,27 | 7,41 | 96,32 | 122,34 | 6,98 |
| Indeks mišićavosti | 111,78 | 6,27 | 103,38 | 122,77 | 5,61 |
| Indeks tjelesne mase | 0,42 | 0,01 | 0,39 | 0,43 | 4,43 |
| Indeks dužine nogu | 62,01 | 2,09 | 58,08 | 64,51 | 3,36 |
| Indeks kosti | 0,14 | 0,01 | 0,13 | 0,15 | 6,88 |
| Indeks tjelesne kondicije | 3,14 | 0,48 | 2,50 | 4,00 | 15,13 |

$\bar{\chi}$ = srednja vrijednost; SD = standardna devijacija; Min = minimalna vrijednost; Max = Maksimalna vrijednost; CV = koeficijent varijabilnosti

# 6. RASPRAVA

Istarska koza je od 2013. godine dobila status autohtone pasmine. Važan je izvor genetskog materijala. Važnost kozarstva osim očuvanja genetskog materijala se ogleda i u činjenici da je koza vrlo prilagodljiva životinja, ne zahtjevna u hranidbenim navikama te pogodna za ekološki uzgoj u kojem se može ukomponirati s ostalim granama gospodarstva poput turizma koji u Istri ima veliko značenje (http://www.hpa.hr/).

Istarska koza spada u kritično ugroženu pasminu u Republici Hrvatskoj. U predmetnom istraživanju prosječna tjelesna masa istarskih koza u dobi većoj od 5 godina iznosila je 65,67 kg, a prosječna visina grebena 69,63 cm.

Uspoređujući ove rezultate sa standardima vanjskih odlika prema Ivankoviću i sur. (2013.; Tablica 3.) vidljivo je da istarske koze u ovom istraživanju odgovaraju standardima vanjskih odlika prema kojima je za ženska grla karakteristična tjelesna masa od 55 do 80 kg, a visina grebena od 60 do 75 cm. U Tablici 5. možemo vidjeti da je tjelesna masa istarskih koza starijih od pet godina značajno veća ($P<0,05$) u odnosu na koze mlađe od dvije godine. Također, u Tablici 5. možemo vidjeti da je visina grebena značajno viša ($P<0,01$) kod istarskih koza u dobi od pet godina u odnosu na koze u dobi od dvije godine. Analizom navedenih fenotipskih odlika istarskih koza može se zaključiti da je tjelesna masa vrlo varijabilna te ovisi o puno čimbenika poput genetskih obilježja, hranidbe i dr.

Indeksi tjelesne razvijenosti istarskih koza različite dobi (Tablica 7.) ukazuju na to da se indeks anamorfoznosti mijenja ovisno od dobi. U istarskih koza u dobi od dvije godine indeks anamoforznosti je bio 132,70, u koza u dobi od dvije do pet godina indeks se povećao na 136,39, dok se kod koza u dobi iznad pet godina smanjio na 133,98 ($P<0,503$). Indeks tjelesnih proporcija koza povećao se s dobi od 87,02 do

94,26 (P<0,203). Indeks prsa se smanjio proporcionalno dobi, tako da je kod koza do dvije godine iznosio 78,36, a u dobi od dvije do pet godina 76,56, te u dobi od pet godina 74,82 (P<0,149). Indeks širine prsa i indeks tjelesne kompaktnosti koza se ne mijenjaju značajno ovisno o dobi. Indeks mišićavosti koza opada s dobi i iznosi 143,46 u koza u dobi od dvije godine, 142,83 u koza dobi od dvije do pet godina, te 138,77 u koza u dobi iznad pet godina. Indeks tjelesne mase i indeks tjelesne kondicije istarskih koza povećao se s povećanjem dobi. Indeks dužine nogu i indeks kosti opada s povećanjem dobi (Tablica 7.). Prosječni indeks anamorfoznosti kod jaradi iznosio je 69,11 (Tablica 8.).

U Tablici 9. prikazana je usporedba fenotipskih odlika istarske koze s ostalim pasminama koza zastupljenim u Republici Hrvatskoj.

Tablica 9. Fenotipske odlike istarske, hrvatske šarene, hrvatske bijele, sanske i francuske alpske koze različite dobi

| | ***Istarska*** | | | | | ***Hrvatska šarena*** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | *(Ivanković i sur., 2013.)* | *(Novaković., 2017.)* | | | *(Mioč i sur., 2013.)* | *(Držaić i sur., 2011.; Mioč i sur., 2008.)* |
| Pokazatelj / dob (godine) | | <2 | 2 - 5 | >5 | | |
| Tjelesna masa (kg) | 55 - 80 | 56,5 | 61,79 | 65,67 | 56,09 | 44,01 |
| Visina grebena (cm) | 60 - 75 | 64,53 | 66,9 | 69,63 | 65,52 | 61,32 |
| Dužina trupa (cm) | 70 - 80 | 75,17 | 77,29 | 79,73 | 73,29 | 69,06 |
| Opseg buta | - | 30,70 | 31,36 | 31,06 | - | - |
| Opseg trupa kod prsa (cm) | 85 - 100 | 92,5 | 95,47 | 96,53 | - | 84,25 |
| Opseg trupa kod buta (cm) | - | 92,01 | 94,18 | 97,96 | - | - |
| Dubina prsa (cm) | 30 - 36 | 33,24 | 34,96 | 36,75 | 33,22 | 30.64 |
| Širina prsa (cm) | 18 - 22 | 25,98 | 26,76 | 27,53 | 19,48 | 17,83 |
| Dužina buta (cm) | - | 32,42 | 32,69 | 35,35 | - | - |
| Opseg cjevanice (cm) | 8 - 10 | 8,72 | 8,61 | 8,77 | - | 8,33 |
| | ***Hrvatska bijela*** | ***Sanska*** | | | ***Alpska*** | | |
| | *(Mioč i sur., 2012.)* | *(Mikulić., 2014.)* | | | *(Mikulić., 2014.)* | | |
| Pokazatelj / dob (godine) | | 2 | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 |
| Tjelesna masa (kg) | 40 - 50 | | | | | | |
| Visina grebena (cm) | 58 | 64,27 | 68 | 71,7 | 65,47 | 66,19 | 68,25 |
| Dužina trupa (cm) | 66,7 | 69,06 | 69,07 | 72,9 | 62,5 | 66,42 | 68,35 |
| Opseg trupa kod prsa (cm) | | 79,4 | 83,27 | 90,5 | 78,7 | 81,96 | 90,7 |
| Širina prsa (cm) | | 14,23 | 16,37 | 16,55 | 14,79 | 15,14 | 18,4 |
| Opseg cjevanice (cm) | | 8,73 | 9,30 | 9,95 | 8,67 | 8,94 | 9,75 |

Usporedimo li prosječnu tjelesnu masu istarske koze koja je u dobi od dvije do pet godina iznosila 61,79 kg, može se vidjeti da su koze pasmine hrvatska bijela koza u prosjeku znatno lakše jer njihova tjelesna masa iznosi 40 – 50 kg (Mioč i sur., 2012.; Tablica 9.). Prema Mioču i sur. (2012.) prosječna visina grebena u hrvatske bijele

koze iznosi 58,0 cm, što ukazuje na manju visinu grebena od istarske koze. Za jarad istarske koze dobi od tri mjeseca u predmetnom istraživanju karakteristična je prosječna tjelesna masa od 23 kg (Tablica 6.), dok je prosječna tjelesna masa jaradi hrvatske bijele koze u dobi od četiri mjeseca 20-30 kg (Mioč i sur., 2012.). Dužina trupa istarske koze je veća od dužine trupa hrvatske bijele koze (Tablica 9.). Navedeni podatci ukazuju da je istarska koza po fenotipskim odlikama puno razvijenija od hrvatske bijele koze.

Prosječna tjelesna masa istarske koze je veća u odnosu na prosječnu tjelesnu masu ženki hrvatske šarene koze (Držaić i sur., 2011.; Mioč i sur., 2008.; Tablica 9.). U navedenom istraživanju prosječna tjelesna masa jarčeva je 51,28 kg (Držaić i sur., 2011.). Jarad hrvatske šarene koze u dobi od šest mjeseci postiže tjelesnu masu od 24 kg (Mioč i sur., 2013.), što je manje obzirom na postignutu tjelesnu masu jaradi istarske koze u dobi od tri mjeseca (Tablica 6.). Istarska koza ima veću prosječnu visinu grebena od hrvatske šarene koze, veću dužinu trupa, veću dubinu prsa, veću širinu prsa i veći opseg prsa. Sve navedene fenotipske odlike ukazuju da je istarska koza većeg tjelesnog okvira od hrvatske šarene koze, a najveće razlike se mogu očitati u tjelesnoj masi i širini prsa. Osim genetike, veliki utjecaj imaju i uvjeti držanja, jer se istarska koza nalazi na staništu s umjerenom klimom te relativno obilnom ispašom, za razliku od hrvatske šarene koze koja je uzgojena na padinama južnog Velebita, Biokova, Kamešnice i Dinare (Mioč i sur., 2008.), gdje uzgojno područje primorskog krša ima škrte hranidbene uvjete i nepristupačne terene (Beran i sur., 2010.).

Usporedbom fenotipskih odlika istarske koze dobivenih predmetnim istraživanjem sa kozama pasmine francuska alpina koje se uzgajaju u cijeloj Europi pa tako i u Hrvatskoj (Ivanković i sur., 2011.) vidljivo je da postoje određena odstupanja. Prosječna tjelesna masa istarske koze je veća od prosječne tjelesne mase alpine s obzirom da tjelesna masa istarske koze u dobi do dvije godine iznosi 57,43 kg, dok

kod alpine u dobi od dvije godine iznosi 33,56 kg. Istarska koza u dobi od dvije do pet ima prosječnu tjelesnu masu od 61,79 kg, dok alpina u dobi od tri do četiri godine ima tjelesnu masu od 39,01 kg do 54,01 kg. Visina grebena ne odudara značajno između ove dvije pasmine, dok dužina trupa ukazuje da je istarska koza duža u trupu (od 75,17 cm do 79,73 cm), dok je kod alpine dužina trupa od 62,50 cm do 68,35 cm. Širina prsa u dobi do dvije godine kod istarske koze u prosjeku iznosi 25,98 cm, a u alpine u dobi od dvije godine 14,79 cm, što ukazuje na šira prsa istarske koze u odnosu na francusku alpsku kozu uzevši u obzir i razliku u dobi. Jedina fenotipska odlika u kojem alpina ima veće dimenzije od istarske pasmine koze je opseg cjevanice (Tablica 9.). Istarske koze u dobi od dvije do pet godina imaju prosjek opsega cjevanice od 8,61 cm, dok je opseg cjevanice istarskih koza starijih od pet godina iznosio 8,77 cm. U dobi od tri godine alpina u prosjeku ima opseg cjevanice od 8,94 cm, dok je u dobi od četiri godine prosjek opsega cjevanice kod alpina pasmine koza u prosjeku 9,75 cm (Tablica 9.).

Po svim fenotipskim odlikama istarska koza je većih tjelesnih mjera od francuske alpske koze. Najveće razlike očituju se u tjelesnoj masi, dok su najmanje razlike u visini grebena.

Usporedbom istarske koze sa sanskom kozom, koja je najraširenija i najmlječnija pasmina koza (Ivanković i sur., 2011.), uočavaju se određene fenotipske razlike. Dlaka sanske koze je potpuno bijele boje (Mioč i Pavić, 2002.). Ova pasmina korištena je za oplemenjivanje autohtonih pasmina koza u svrhu poboljšanja proizvodnih svojstava (Mioč i sur., 2012.).

U predmetnom istraživanju utvrđeno je da istarska koza u dobi od dvije do pet ima tjelesnu masu od 61,79 kg, a prosječna tjelesna masa odraslih sanskih koza iznosi 55,37 kg. U predmetnom istraživanju istarske koze do dobi od dvije godine težile su 57,43 kg, dok su u istraživanju Pesmen i Yardimci (2008.) sanske koze u dobi od dvije godine prosječno težile 41,03 kg. Na razliku u tjelesnim mjerama zasigurno ima

utjecaj i način držanja, hranidba, genetika te ostali čimbenici koji utječu na tjelesnu masu koza.

Kod istarske koze u dobi od dvije godine visina grebena iznosila je 64,53 cm, a u dobi od pet godina 69,63 cm. Visina grebana kod sanske koze značajnije raste s povećanjem dobi. U dobi od dvije godine visina grebena u sanske koze iznosila je 64,27 cm, a u dobi od četiri godine 71,70 cm (Tablica 9.). Dužina trupa kod istarske se kreće od 75,17 cm do 79,73 cm, dok kod sanske od 69,06 cm do 72,90 cm, što nam jasno pokazuje da sanska pasmina ima manju dužinu trupa u odnosu na istarsku kozu. Slično kao i duljina trupa i širina prsa se razlikuje u ove dvije pasmine. Prosjek širine prsa u istarske koze kreće se od 25,98 cm do 27,53 cm kod jedinki u dobi većoj od pet godina, dok kod sanske pasmine se kreće između 14,23 cm i 16,55 cm u dobi od dvije do četiri godine (Tablica 9.). Također, opseg prsa kod istarske koze je veći u odnosu na sanske koze (Tablica 9.). Opseg cjevanice je uz visinu grebena jedini pokazatelj gdje su ove dvije pasmine vrlo slične, jer se kod istarske kreće od 8,72 cm do 8,77 cm, dok kod sanske pasmine se opseg cjevanice kreće od 8,73 do 9,95 cm (Tablica 9.). Istarska pasmina koza je većih dimenzija u svim fenotipskim odlikama u odnosu na sansku kozu.

Uspoređujući rezultate ovoga istraživanja s navedenim podatcima za ostale pasmine koza vidljivo je da istarske koze imaju veći tjelesni okvir i većih su tjelesnih proporcija u odnosu na uspoređivane pasmine koza.

# 7. ZAKLJUČAK

Na temelju povedenog istraživanja možemo zaključiti:

Fenotipske odlike uzete na istraživanim obiteljskim poljoprivrednim gospodarstvima od 35 koza istarske pasmine ukazuju na sličnost s fenotipskim odlikama istarske koze utvrđenih u ranijim istraživanjima provedenih na ovoj pasmini. Istraživanjem je utvrđeno da s povećanjem dobi dolazi do povećanja tjelesnih mjera. Utvrđeno je da je prosječna tjelesna masa istarskih koza starijih od pet godina (65,67 kg) značajno ($P<0,05$) veća u odnosu na koze u dobi do dvije godine je (57,43 kg). Također, utvrđeno je da je visina grebena statistički značajno veća ($P<0,01$) u koza starijih od pet godina u odnosu na koze do dobi od dvije godine. Povećanjem dobi utvrđen je statistički značajno manji ($P<0,05$) indeks kosti u koza starijih od pet godina u odnosu na koze do dvije godine. Ostale fenotipske odlike koze kao i većina indeksa tjelesne razvijenosti varirali su porastom dobi, ali bez značajnih razlika.

Uspoređujući istarsku pasminu s ostalim autohtonim pasminama (hrvatskom šarenom kozom i hrvatskom bijelom kozom može se zaključiti da ona značajno odstupa u tjelesnim mjerama, odnosno da je većeg tjelesnog okvira u odnosu na navedene pasmine. Slični zaključci doneseni su i usporedbom s najzastupljenijim inozemnim pasminama koza u Republici Hrvatskoj (francuska alpska koza i sanska koza) koje su također sitnijeg okvira od istarske pasmine. Zadnjih nekoliko desetljeća broj grla istarske koze se značajno smanjio.

Istarska koza ima veće tjelesne proporcije od svih uspoređivanih pasmina. Razlog većih tjelesnih proporcija istarske pasmine može biti blaga klima na istarskom poluotoku, veće količine oborina koje utječe pozitivno na pašu te općenito povoljni vanjski utjecaji.

# 8. POPIS LITERATURE

1. Beran, M., Mioč, B., Barać, Z., Vnučec, I., Prpić, Z., (2010.): Plodnost hvatske šarene koze i porodna masa jaradi. Stočarstvo 64: (2-4) 113-121.

2. Chiofalo, V., Liotta, L., Chiofalo, B. (2004.): Effect of the administration of Lactobacilli on body growth and on the metabolic profile in growing Maltese goats kids. Reproduction of Nutrition Development. 44: 449-457.

3. Ćinkulov, M., Krajnović, M., Pihler, I. (2003.): Phenotypic differences between two types of Tsigai breed of sheep. Lucrari stiintifice Zootehnie si Biotehnolohii XXXVI: 1- 6.

4. Držaić, V., Mioč, B., Pavić V., Prpić, Z., Vnučec, I. (2011.): Utjecaj tjelesne mase pri klanju i spola na osobine trupova jaradi hrvatske šarene koze. Meso, 8: (3.) 155 – 160.

5. Feldhofer, S., Banožić, S., Antunac, N. (1994.): Uzgoj i hranidba koza proizvodnja i prerada kozjeg mlijeka. Hrvatsko mljekarsko društvo, str. 1 – 232., Zagreb.

6. Franić, I., (1993): Kozarstvo uzgoj, njega, hranidba i bolesti mliječnih koza. Adria book, Split, str. 59- 105.

7. Grgas, A. (2014): Baštinjenje pasmina ovaca i koza u RH, savjetodavna služba, Zagreb, str 1 – 20,

8. Ivanković, A., Mioč, B., Ramljak, J. (2013.): Studija o rekonstrukciji i revitalizaciji tradicijskog uzgoja koza na projektnom području, upravni Odjel za poljoprivredu, šumarstvo, lovstvo, ribarstvo i vodoprivredu Istarske županije, str. 1 – 100, Pazin.

9. Ivanković, M, Čavar, S., Petričušić. J. (2011.): Mliječno kozarstvo održivi model proizvodnje u Hercegovini. Federalni agromediteranski zavod Mostar. str. 1 – 60, Mostar.

10. Mikulić, T. (2014.): Fenotipske odlike mlječnih pasmina koza, diplomski rad, Poljoprivredni fakultet u Osijeku, str. 1 – 43., Osijek.

11. Mioč, B. i Pavić, V. (2002.): Kozarstvo, Sveučilišni udžbenik, Hrvatska mljekarska udruga, str. 1 – 301., Zagreb.

12. Mioč, B., Prpić, Z., Vnučec, I., Sušić, V., Antunović, Z., Barać, Z., Pavić, V. (2008.): Vanjština različitih kategorija hrvatske šarene koze. Stočarstvo 62: (6) 439-447.

13. Mioč, B., Barać, Z., Pavić, V., Prpić, Z., Mulc, D., Špehar, M. (2012.): Program uzgoja koza u Republici Hrvatskoj, Hrvatski savez uzgajivača ovca i koza. Str. 1 – 69., Zagreb.

14. Mioč, B., Ivanković, A., Širić, I., Držaić, V., (2013), Odlike vanjštine istarske koze. Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 48. Hrvatski i 8. međunarodni simpozij agronoma u Dubrovniku, str. 1 – 6, Dubrovnik.

15. Pesmen, G. i Yardimci, M. (2008.): Estimating the live weight using some body measurements in Saanen goats. Archiva Zootehnica 11: (4) 30-40.

16. Santucci, P.M., Maestrini O. (1985.): Body condition of dairy goats in extensive systems of production: method of estimation. *Ann. Zotech*, 34, 471-490.

17. SAS 9.3®, SAS Institute Inc., Cary, NC, USA.

18. Vondraček – Mesar, J. (1999.): Koza u grbu Istre. Prilog poznavanju povijesne pozadine grba i istarskog kozarstva. Studia ethnologica Croatica 10/11: (7-28) str. 1 – 22.
http://www.istraistria.hr/fileadmin/dokumenti/gospodarstvo/2013/Rudarsko_geoloska_studija_IZ/POGLAVLJE_2_GEOGRAFSKI_PREGLED.pdf,
[pristupljeno 08.10.2016].

https://hr.wikipedia.org/wiki/Labin >, [pristupljeno 08.10.2016].

http://www.hpa.hr/wp-content/uploads/2014/06/04-Ov%C4%8Darstvo-kozarstvo-i-male-%C5%BEivotinje.pdf >, [pristupljeno 25.09.2016].

http://proleksis.lzmk.hr/22541/ >, [pristupljeno 09.10.2016].

http://www.mzoip.hr/doc/elaborat_zastite_okolisa_413.pdf >, [pristupljeno 09.10.2016].

# 9. SAŽETAK

Na području istarskog poluotoka najznačajnija autohtona pasmina koza je istarska koza koja se dobro prilagodila ekstenzivnim načinima uzgoja. Istarska koza je pasmina velikog okvira, otporna i prilagodljiva. Istraživanje je provedeno na tri obiteljska poljoprivredna gospodarstva u Istri na području Galižane, Nove Vasi i u mjestu Principi. U istraživanju je uključeno 35 jedinki različite dobi. Uzimanje tjelesnih mjera provedeno je Lydtinovim štapom, mjerenom vrpcom i stočnom vagom. Utvrđene su slijedeće fenotipske odlike: visina grebena, dužina trupa, širina grudi, opseg trupa kod prsa, opseg trupa kod buta, dubina prsa, opseg cjevanice, opseg buta, dužina buta i tjelesna masa. Analizom fenotipskih odlika istarske koze vidljiv je njihov zadovoljavajući rast i razvoj s povećanjem dobi. Usporedbom s ostalim pasminama koza može se zaključiti da je istarska koza znatno većeg tjelesnog okvira.

**Ključne riječi:** istarska, pasmina, koza, fenotipske, tjelesne, mjere.

# 10. SUMMARY

In the area of Istrian peninsula the most important indigenous goat breed is the Istrian goat that is well adapted to extensive farming methods. Istrian goat is a breed of large frame, resilient and flexible. The study was conducted at three family farms in Istria in the area of Galižana, Nova Vas and Principi. The study has taken measures of 35 individuals of different ages. The measurements were made using Lydtinova rod, tape measure ribbon and animal scale. The following phenotypic characteristics were found: the withers height, body length, chest width, chest girth, waist girth, chest depth, canon bone circumference, thigh circumference, thigh length and body weight. Analysis the phenotypic characteristics with increasing age, we can conclude that goats develop satisfactorily. Compared to the other breeds of goats it can be concluded that the Istrian goats has much larger body frame.

**Key words:** Istrian, breeds, goats, phenotypic, physical measures

# 11. POPIS TABLICA

**Popis tablica** **str.**

Tablica 1. Broj uzgojnih grla koza u Republici Hrvatskoj 1

Tablica 2. Autohtone pasmine koza u Hrvatskoj 3

Tablica 3. Standardi vanjskih odlika istarske koze 7

Tablica 4. Broj uzgajivača upisanih u upisnik uzgojno valjanih koza po pasminama u Republici Hrvatskoj 11

Tablica 5. Fenotipske odlike istarskih koza različite dobi 21

Tablica 6. Fenotipske odlike jaradi istarske koze 22

Tablica 7. Indeksi tjelesne razvijenosti istarskih koza različite dobi 23

Tablica 8. Indeksi tjelesne razvijenosti jaradi istarske koze 24

Tablica 9. Fenotipske odlike istarske, hrvatske šarene, hrvatske bijele, sanske i francuske alpske koze različite dobi 27

# 12. POPIS SLIKA

**Popis slika** **str**

Slika 1. Uzgojno područje istarske koze 4

Slika 2. Jarac istarske pasmine 6

Slika 3. Mjerenje visine grebena pomoću Lydtinova štapa 14

Slika 4. Mjerenje tjelesne mase pomoću stočne vage 15

Slika 5. Jedinka Istarske koze na OPG-u Trento 17

Slika 6. Hranidba na OPG-u Trento 17

Slika 7. Lydtinov štap 19

**TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA**

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

Poljoprivredni fakultet u Osijeku

Diplomski studij Zootehnika, smjer Specijalna zootehnika

# Fenotipske odlike istraske koze

Katja Novaković

**Sažetak:**

Na području istarskog poluotoka najznačajnija autohtona pasmina koza je istarska koza koja se dobro prilagodila ekstenzivnim načinima uzgoja. Istarska koza je pasmina velikog okvira, otporna i prilagodljiva. Istraživanje je provedeno na tri obiteljska poljoprivredna gospodarstva u Istri na području Galižane, Nove Vasi i u mjestu Principi. U istraživanju je uključeno 35 jedinki različite dobi. Uzimanje tjelesnih mjera provedeno je Lydtinovim štapom, mjerenom vrpcom i stočnom vagom. Utvrđene su slijedeće fenotipske odlike: visina grebena, dužina trupa, širina grudi, opseg trupa kod prsa, opseg trupa kod buta, dubina prsa, opseg cjevanice, opseg buta, dužina buta i tjelesna masa. Analizom fenotipskih odlika istarske koze vidljiv je njihov zadovoljavajući rast i razvoj s povećanjem dobi. Usporedbom s ostalim pasminama koza može se zaključiti da je istarska koza znatno većeg okvira.

**Rad je izrađen pri:** Poljoprivredni fakultet u Osijeku , Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

**Mentor:** prof. dr. sc. Zvonko Antunović

**Broj stranica:** 38

**Broj grafikona i slika:** 7

**Broj tablica:** 9

**Broj literaturnih navoda**: 18

**Broj priloga:** 0

**Jezik izvornika:** hrvatski

**Ključne riječi:** istarska, pasmina, koza, fenotipske, tjelesne, mjere.

**Datum obrane:** 07. 04. 2017.

**Povjerenstvo za obranu:**

1. prof.dr.sc. Marcela Šperanda, predsjednik
2. prof.dr.sc. Zvonko Antunović, mentor
3. doc.dr.sc. Josip Novoselec, član

**Rad je pohranjen u:** Knjižnica poljoprivrednog fakulteta u Osijeku, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Kralja Petra Svračića 1d, Osijek.

**BASIC DOCUMENTATION CARD**

University of Josip Juraj Strossmayer in Osijek

Faculty of Agriculture in Osijek

University Studies Zootechnique, course Special Zootehnique

Phenotypic characteristics of istrian goats

Katja Novaković

**Abstract:**

In the area of Istrian peninsula the most important indigenous goat breed is the Istrian goat that is well adapted to extensive farming methods. Istrian goat is a breed of large frame, resilient and flexible. The study was conducted at three family farms in Istria in the area of Galižana, Nova Vas and Principi. The study has taken measures of 35 individuals of different ages. The measurements were made using Lydtinova rod, tape measure ribbon and animal scale. The following phenotypic characteristics were found: the withers height, body length, chest width, chest girth, waist girth, chest depth, canon bone circumference, thigh circumference, thigh length and body weight. Analysis the phenotypic characteristics with increasing age, we can conclude that goats develop satisfactorily. Compared to the other breeds of goats it can be concluded that the Istrian goats has much larger frame.

**Thesis performed at:** Faculty of Agriculture, University of Josip Juraj Strossmayer in Osijek

**Supervisor:** prof. dr. sc. Zvonko Antunović

**Number of pages:** 38

**Number of figures :** 7

**Number of tables:** 9

**Number references:** 18

**Original in:** Croatian

**Key words:** Istrian, breeds, goats, phenotypic, physical measures

**Date of the thesis defense:** 07. 04. 2017.

**Reviewers:**

1. prof.dr.sc. Marcela Šperanda, predsjednik
2. prof.dr.sc. Zvonko Antunović, mentor
3. doc.dr.sc. Josip Novoselec, član

**Thesis deposited:** Library, Faculty of Agriculture in Osijek, Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Kralja Petra Svračića 1d, Osijek.