

Morfometrijska svojstva jarebice kamenjarke (*Alectoris graeca* Meisn.) u lovištima Šibensko-kninske županije

Malenica, Mate; Bedeković, Dalibor; Janječić, Zlatko; Tomljanović, Tea; Stuhne, Tea; Duvnjak, Gordana; Širić, Ivan; Kos, Ivica; Vnućec, Ivan; Kiš, Goran

Source / Izvornik: **Zbornik radova 57. hrvatskog i 17. međunarodnog simpozija agronoma, 2022, 356 - 361**

Conference paper / Rad u zborniku

Publication status / Verzija rada: **Published version / Objavljena verzija rada (izdavačev PDF)**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:204:329653>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-12-18**



Repository / Repozitorij:

[Repository Faculty of Agriculture University of Zagreb](#)



Morfometrijska svojstva jarebice kamenjarke (*Alectoris graeca* Meisn.) u lovištima Šibensko-kninske županije

Mate Malenica¹, Dalibor Bedeković¹, Zlatko Janječić¹, Tea Tomljanović¹, Tina Stuhne¹, Gordana Duvnjak², Ivan Širić¹, Ivica Kos¹, Ivan Vnućec¹, Goran Kiš¹

¹Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet, Svetošimunska cesta 25, Zagreb, Hrvatska
(dbedekovic@agr.hr)

²Ministarstvo poljoprivrede, Ilica 101, Zagreb, Hrvatska

Sažetak

Jarebica kamenjarka grivna (*Alectoris graeca* Meisn.) je jedina autohtona vrsta iz roda *Alectoris* te je na teritoriju Republike Hrvatske nalazimo u priobalnom i obalnom području te na otocima. Za potrebe istraživanja prikupljena su 23 uzorka kroz dvije lovne sezone, 2019./20. i 2020./21., na području Šibensko-kninske županije. Svakoj jedinki određen je spol (14 ženki i 9 mužjaka), a nakon toga određena su morfometrijska svojstva. Statistički značajne razlike između mužjaka i ženki utvrđene su za visinu kljuna, tjelesnu masu, masu trupa i masu srca. Nakon analize i usporedbe vrijednosti morfoloških svojstava grivni iz Šibensko-kninske županije s podacima iz ostalih istraživanja čini se da se populacije iz Hrvatske razlikuju od populacija iz Francuske, odnosno pokazuju sličnost s populacijama jarebice kamenjarke u Italiji i Turskoj.

Ključne riječi: jarebica kamenjarka, morfometrijska svojstva, spolni dimorfizam

Uvod

Jarebica kamenjarka grivna (*Alectoris graeca* Meisn.) pripadnik je poljskih koka, u lovačkom žargonu poznata je kao kraljica krša. Od nekoliko predstavnika roda *Alectoris* jedino je grivna autohtona kod nas, a obitava na području Sredozemlja, Alpa, Grčke i Albanije te Apeninskog poluotoka i Sicilije (Grubešić i sur., 2011.). Uz jarebicu kamenjarku na području Republike Hrvatske nalazimo još jednog pripadnika roda *Alectoris*, jarebicu čukar (*Alectoris chukar* Gray), koja je alohtona (Janicki i sur., 2007.). Na temelju Zakona o lovstvu (Anonimus, 2018.) jarebica kamenjarka svrstana je u sitnu pernatu divljač, a Pravilnikom o lovostaju (Anonimus, 2019.) lov na kamenjarku zabranjen je u razdoblju od 16. siječnja do 30. rujna.

Uz određene razlike u veličini spolni dimorfizam je slabo izražen. Mužjaci imaju širi crni prsten te snažniju ostrugu na nogama na kojoj se mogu uočiti sitne kvržice kojih kod ženki nema (Pintur, 2010.). Kvržice na ostruzi se kod određenog broja juvenilnih mužjaka ne vide prije dobi od 8 mjeseci pa ni taj pokazatelj nije uvijek pouzdan kod određivanja spola na temelju vanjskog izgleda (Bernard-Laurent i sur., 2003.). Grivnu odlikuje veliki broj boja perja. Tjeme, gornji dio tijela i prsa su sive boje. Grlište i prednji dio vrata su bijeli, obrubljeni crnom prugom koja je u mužjaka nešto šira. Trbuh je žućkasto smeđi, a bočne strane su plavkaste s poprečnim tamnim i svijetlim prugama. Kljun i noge su crvene (Janicki i sur., 2007.).

Prema dostupnoj literaturi, u Republici Hrvatskoj nisu provedena istraživanja vezana uz morfometrijska obilježja jarebice kamenjarke, dok u svijetu postoji više istraživanja u ovom području. Stoga je cilj ovog istraživanja bio utvrditi morfometrijska svojstva (raspon i duljinu krila, duljinu, širinu i visinu kljuna, duljinu i širinu glave, duljinu i širinu tarzusa, duljinu trupa, ukupnu masu, masu glave, masu trupa i randman) jarebice kamenjarke na

području Šibensko-kninske županije i usporediti ih sa istim svojstvima populacija s drugih područja.

Materijal i metode

Za potrebe ovog istraživanja redovnim odstrelom prikupljene su 23 jединke jarebice kamenjarke. Uzorkovanje je provedeno u Šibensko-kninskoj županiji u lovištima XV/3 „Promina“, XV/106 „Lozovac“, XV/115 „Siverić“, XV/116 „Drniš“ te XV/117 „Pakovo selo-Pokrovnik“ tijekom lovnih godina 2019./20. i 2020./21., a odstrel je izvršen sukladno planu gospodarenja za navedena lovišta. Jarebice su lovljene pojedinačnim i skupnim tehnikama lova prema propisima iz Pravilnika o uvjetima i načinu lova, nošenju lovačkog oružja, obrascu i načinu davanja lovačke iskaznice, dopuštenja za lov i evidenciji o obavljenom lovu (Anonimus, 2010.). Uzorci su pohranjeni u PVC vrećice na temperaturu od oko -20 °C. Mjerenja su izvršena koncem svake lovne sezone. Spol je određen prema prisutnosti ostruge kod mužjaka. Masa je određena digitalnom vagom marke „Sencor“, a duljina, širina i visina „Alpha Tools“ digitalnom pomičnom mjerkom s točnošću od 0,1 mm i mjernom vrpcom s točnošću 1 mm. Izmjerena su sljedeća morfološka svojstva: raspon krila, duljina krila, duljina glave, širina glave, duljina kljuna, širina kljuna, visina kljuna, duljina tijela, duljina tarzusa, širina tarzusa, ukupna masa, masa trupa, masa srca, masa jetre i masa želuca. Određen je i terenski randman (odnos mase cijeloga trupa i mase trupa bez unutrašnjih organa).

Rezultati i rasprava

Morfometrijska svojstva istraživanih jedinki jarebice kamenjarke prikazana su odvojeno po spolu. U Tablici 1 dane su prosječne izmjere morfometrijskih svojstava muških jedinki iz svih pet lovišta dok je u Tablici 2 dan prikaz morfometrijskih svojstava ženki. Iz spomenutih tablica se može vidjeti da je od ukupno odstrijeljenih 23 jединke bilo 9 mužjaka i 14 ženki.

Tablica 1. Morfometrijske izmjere muških jedinki

	N	xmin	xmax	R	x	sta.dev.	sta.gr.
Raspon krila (mm)	9	451	555	104	521,11	33,65	11,21
Duljina krila (mm)	9	186	264	78	228,44	25,63	8,54
Duljina glave (mm)	9	51,51	5,43	4,92	54,05	1,77	0,59
Širina glave (mm)	9	22,32	28,19	5,87	25,66	2,16	0,72
Duljina kljuna (mm)	9	20,27	27,71	7,44	24,58	2,21	0,73
Širina kljuna (mm)	9	10,79	13,54	2,75	11,70	1,01	0,33
Visina kljuna (mm)	9	11,04	15,88	4,84	12,07	1,50	0,50
Duljina tijela (mm)	9	309	361	52	339,88	20,10	6,70
Duljina tarzusa (mm)	9	40,12	49,13	9,01	45,74	3,03	1,01
Širina tarzusa (mm)	9	8,34	10,54	2,19	9,33	0,68	0,22
Ukupna masa (g)	9	473	651	178	574,11	63,62	21,20
Masa jetre (g)	9	5	9	4	7	1,41	0,47
Masa srca (g)	9	1	2	1	1,77	0,44	0,14
Masa želuca (g)	9	18	24	6	21,77	2,16	0,72
Masa trupa (g)	9	353	507	154	446,11	53,40	17,80
Randman (%)	9	74	80,90	6,90	77,63	1,95	0,65

N - broj uzoraka, xmin – minimalna vrijednost, xmax - maksimalana vrijednost, R – raspon, x -aritmetička sredina, sta.dev. - standardna devijacija i sta.gr. - standardna pogreška

Tablica 2. Morfometrijske izmjere ženskih jedinki

	N	xmin	xmax	R	x	sta.dev	sta.gr
Raspon krila (mm)	14	472	532	60	508,42	17,51	4,68
Duljina krila (mm)	14	211	250	39	228,64	11,81	3,15
Duljina glave (mm)	14	49,45	57,21	7,75	53,33	2,03	0,54
Širina glave (mm)	14	21,95	27,08	5,12	24,89	1,59	0,42
Duljina kljuna (mm)	14	20,79	28,09	7,30	24,45	1,85	0,49
Širina kljuna (mm)	14	9,34	12,29	2,94	11,09	0,88	0,23
Visina kljuna (mm)	14	8,78	12,17	3,39	10,88	1,11	0,29
Duljina tijela (mm)	14	312	352	40	333,57	14,21	3,79
Duljina tarzusa (mm)	14	39,04	48,03	8,99	43,50	3,40	0,90
Širina tarzusa (mm)	14	8,01	11,12	3,10	8,95	0,87	0,23
Ukupna masa (g)	14	423	569	146	505	45,69	12,21
Masa jetre (g)	14	5	9	4	6,64	1,44	0,38
Masa srca (g)	14	1	3	2	1,35	0,63	0,16
Masa želuca (g)	14	15	22	7	18,42	2,24	0,59
Masa trupa (g)	14	307	451	144	391,07	36,03	9,63
Randman (%)	14	72,57	82,02	9,45	77,46	2,79	0,74

N - broj uzoraka, xmin – minimalna vrijednost, xmax - maksimalana vrijednost, R – raspon., x -aritmetička sredina, sta.dev. - standardna devijacija i sta.gr. - standardna pogreška

Budući da je primijećena razlika u prosječnim izmjerama mužjaka i ženki sa svrhom utvrđivanja statističke značajnosti razlika napravljen je t-test s pretpostavkom da varijance nisu jednake ($p \leq 0,05$) u programskom paketu SPSS, a rezultati su prikazani u Tablici 3.

Tablica 3. Razina značajnosti razlika utvrđenih t-testom

Morfometrijsko svojstvo	muške jedinke	ženske jedinke	t vrijednost	razina značajnosti (p)
Visina kljuna, mm	12,07	10,88	-2,35	0,028
Masa srca, g	1,77	1,35	-3,54	0,002
Masa trupa, g	446,11	391,07	-2,96	0,007
Ukupna masa, g	574,11	505	-3,04	0,006

Iz Tablice 3 je vidljivo da je statistički značajna razlika u morfometrijskim svojstvima između mužjaka i ženki utvrđena za visinu kljuna, masu srca, masu trupa te ukupnu masu. Za ostale izmjere nije utvrđena statistički značajna razlika između spolova.

Bernard-Laurent i sur. (2003.) su u južnim francuskim Alpama istraživali razlike morfometrijskih svojstava mužjaka i ženki jarebice kamenjarke pa su mjerili ukupnu masu, duljinu tijela, duljinu krila, duljinu tarzusa i opseg glave. Mužjaci su u svim parametrima imali veće vrijednosti nego ženke. Istraživanje je provedeno na sto i osamdeset jedinki s jednakim brojem mužjaka i ženki. Caglayan i sur. (2011.) su u Turskoj istraživali odnose između određenih tjelesnih parametara i žive mase kako bi se isti koristili u procjeni mase. Mjerenja su izvršena na četrdeset i jednoj ženki i trideset i jednom mužjaku. Razlike masa su postale statistički značajne između 6. i 14. tjedna života. Nakon višetjednog istraživanja zaključili su da se mjerenjem parametara glave i tarzusa može procijeniti masa te da su iste

izmjere lako izvedive i dostupne. Viola i sur. (2019.) su u Italiji istraživali kako uzgoj u zatočeništvu utječe na morfologiju jarebice kamenjarke. Istraživanje je provedeno na trideset i tri jedinke u dvije skupne, prvoj sa šesnaest jedinki s omjerom spolova 1:1 te drugoj sa sedamnaest jedinki u kojoj je nakon smrti tri pilića u prvom tjednu ostalo osam mužjaka i šest ženki. Mjerali su masu tijela, duljinu, širinu i visinu tarzusa, duljinu i širinu glave, duljinu kljuna te duljinu krila. Primijetili su da intenzivan uzgoj nema statistički značajan učinak na morfološka svojstva do 70 dana poslije valjenja. Nakon tog perioda preporuka je ispuštanje jarebica kamenjarki u prirodu jer kasnije ostankom u zatočeništvu razvijaju kraće glave i udove uslijed manjka fizičkog i kognitivnog vježbanja u takvim uvjetima.

Podaci o morfometrijskim svojstvima jarebica kamenjarki općenito, osim što su malobrojni, oni nisu standardizirani. Bernard-Laurent i sur. (2003.) su jedinke, osim po spolu razvrstali na juvenilne i adultne. U istraživanim lovištima Šibensko-kninske županije prosječna masa mužjaka iznosila je 574,11 g, a ženki 505 g. Na području Francuskih Alpa prosječna masa adultnih mužjaka iznosila je 659 g, a adultnih ženki 539 g, dok su juvenile jedinke nešto manje mase - mužjaci su imali masu 532 g, a ženke 475 g (Bernard-Laurent i sur., 2003.). Međutim, Bernard-Laurent i sur. (2003.) nisu testirali razlike između dobi niti za jedno svojstvo. Prema Violi i sur. (2019.) prosječna masa mužjaka nakon 14 tjedana iznosi 489,02 g, a ženke 409,31 g. Çaglayan i sur. (2011.) iznose znatno manje brojke prosječnih masa jarebica kamenjarki starosti 14 tjedana. Mužjaci su težili 435,99 g u prosjeku, a ženke 372 g te su ovi podaci znatno manji u odnosu na naše istraživanje (Tablica 4). Razdoblje razmnožavanja grivne traje od kraja travnja do sredine lipnja, ovisno o nadmorskoj visini (Vavalekas i sur., 2003.), pri čemu inkubacija može trajati od 24 do 26 dana (Madge i sur., 2002.). To bi značilo da jedinke dob od 14 tjedana (3,5 mjeseca) postižu od sredine rujna do kraja listopada, što bi odgovaralo razdoblju lovidbe na području Hrvatske. Respektirajući ovu pretpostavku, a imajući u vidu minimalne i maksimalne vrijednosti masa jedinki iz Hrvatske, čini se da su juvenilne grivne s područja Šibensko-kninske županije veće mase od onih iz Turske, odnosno približno istih masa kao i jedinke iz Italije (Tablica 4), ali i sličnih masa kao i jedinke iz Francuskih Alpa.

Tablica 4. Prosječne tjelesne mase jarebice kamenjarke s različitih dijelova njena areala

	Turska - juvenilne jedinke (Çaglayan i sur., 2011.)	Italija – juvenilne jedinke (Violi i sur., 2019.)	Šibensko- kninska županija - adultne i juvenilne jedinke	Francuska - adultne jedinke (Bernard- Laurent i sur., 2003.)
Prosječna masa(mužjaci) (g)	435,99	507,11	574,11	659
Prosječna masa(ženke) (g)	372	427,42	505	539

Budući da ostale mjerene značajke unutar populacije iz Hrvatske nisu pokazale statistički značajne razlike nameće se pitanje da li je ne postojanje razlika u svojstvima između spolova nastala zbog ne razvrstavanja jedinki unutar svakog spola na dobne razrede. Prema Violi i sur. (2019.) intenzitet (režim) uzgoja grivne uglavnom ne utječe na vrijednosti značajki. Unutar svakog tipa uzgoja, u početnim danima života pilića nema razlike u vrijednostima značajki između spolova, no kako pilići rastu tako se počnu javljati signifikantne razlike u ukupnoj masi tijela, duljini i širini tarzusa te duljini i širini glave. Istu zakonitost su dobili i Çaglayan i sur. (2011.), koji su također pratili razvoj značajki pilića grivne do dobi od 14 mjeseci. Štoviše, razlike u prosječnim vrijednostima većine svojstava (ukupna tjelesna masa,

duljina krila, duljina tijela i duljina tarzusa) između spolova u obje dobne kategorije grivni (juvenilne i adultne) su pronašli i Bernard-Laurent i sur. (2003.). Izuzetak je bio jedino opseg glave koji je kod adultnih grivni bio signifikantno viši kod mužjaka nego kod ženki, dok kod juvenilnih jedinki nisu pronađene razlike u vrijednostima tog svojstva između spolova.

Nakon analize i usporedbe vrijednosti parametara grivni iz Šibensko-kninske županije s podacima iz ostalih istraživanja čini se da se vrijednosti značajki populacije iz Hrvatske razlikuju od populacije iz Francuske, odnosno pokazuju sličnost s populacijama jarebice kamenjarke u Italiji i Turskoj. Naime, jarebice kamenjarke s područja Šibensko-kninske županije imaju veće vrijednosti u svim uspoređenim morfološkim parametrima od jarebica kamenjarki iz Italije i Turske osim duljine tarzusa gdje se poklapaju. Razlog tome je sudjelovanje isključivo juvenilnih jedinki iz umjetnog uzgoja u istraživanjima iz tih zemalja. U Francuskoj se pak uzorak razdvajao na juvenilne i adultne jedinke iz prirodnog uzgoja. Usporedbom s njihovim adultnim jedinkama smo ustanovili da jarebice kamenjarke s područja Šibensko-kninske županije imaju manje vrijednosti morfoloških parametara u odnosu na francusku populaciju osim za duljinu krila gdje vjerojatno došlo do greške pri mjerenju te zbog toga vrijednosti duljine krila uzorka iz Hrvatske imaju veće vrijednosti. Stoga je u daljnjim istraživanjima morfometrijskih značajki jarebice kamenjarke nužno jedinke razdvajati po spolu i dobi.

Zaključak

Prema rezultatima provedenog istraživanja morfometrijskih svojstava jarebice kamenjarke u Šibensko-kninskoj županiji može se zaključiti da postoji statistički značajna razlika između mužjaka i ženki u visini kljuna, ukupnoj masi, masi srca i masi trupa dok za ostala morfometrijska svojstva nije utvrđena statistički značajna razlika.

Rezultati istraživanja se djelomično podudaraju s rezultatima iz dostupne literature, a razlike postoje zbog razlika u načinu kategoriziranja uzorka prema dobi.

Literatura

- Anonimus (2010): Pravilnik o uvjetima i načinu lova, nošenju lovačkog oružja, obrascu i načinu davanja lovačke iskaznice, dopuštenja za lov i evidenciji o obavljenom lovu. Narodne novine br. 70/2010.
- Anonimus (2018). Zakon o lovstvu. Narodne novine br. 99/2018.
- Anonimus (2019). Pravilnik o lovostaju. Narodne novine br. 94/2019.
- Bernard-Laurent, A., E.M. Corda, D. Soyez (2003.): Sex differences in body measurements of Rock Partridges *Alectoris graeca* Saxatilis inhabiting the southern French Alps. *Avocetta*. 27(2): 181-186.
- Caglayan, T., K. Kirikci, G. Aytekin, S. Alasahan (2011). Some body measurements and their correlations with live weight in the rock partridge (*Alectoris graeca*). *African Journal of Agricultural Science*. 6(7): 1857-1861.
- Grubešić, M., K. Tomljanović, S. Kunovac (2011). Rasprostranjenost i brojnost jarebice kamenjarke grivne (*Alectoris graeca* Meisner) u Hrvatskoj i Bosni i Hercegovini. *Šumarski list*. CXXXV (11-12): 567-574.
- Janicki, Z., A. Slavica, D. Konjević, K. Severin (2007). Zoologija divljači. Zavod za biologiju, patologiju i uzgoj divljači, Veterinarski fakultet, Zagreb.
- Madge S., McGowan P., Kirwan, G.M. (2002). Pheasants, partridges, and grouse – a guide to the pheasants, partridges, quails, grouse, guineafowl, buttonquails and sandgrouse of the World, Princenton University Press, Princenton and Oxford, 488 pp.
- Pintur, K. (2010). Tajna je u nogama. *Dobra kob*. (108): 30-31.

- Vavalekas K., Thomaidis Ch., Papaevangelou E., Papageorgiu N. (1993). Nesting biology of the Rock Partridge (*Alectoris graeca graeca*) in northern Greece. *Acta Ornithologica*. 28(2): 97-101.
- Viola, P., R. Primi, F. Gabbianelli, P. P. Danieli, L. Lucentini, A. Amici (2019). Effect of intensive rearing on functional morphology: a case study with the Rock partridge (*Alectoris graeca graeca*). *Forestry ideas*. 2(58): 275–288.

Morphometric parameters of rock partridge (*Alectoris graeca* M.) in Šibensko-kninska County

Abstract

Rock partridge (*Alectoris graeca* M.) is the only indigenous species of the genus *Alectoris* in Croatia and it is found along the subcoastal, coastal area and the islands. In this study, 23 samples were collected through two hunting seasons, 2019/20 and 2020/2021, in the area of Šibensko-kninska county. Each unit was assigned a sex (14 females and 9 males), followed by measuring morphometric parameters. Statistically significant differences between males and females were found in beak height, body weight, heart weight and carcass weight. After analysing and comparing the values of morphological properties of the Rock partridges from Šibensko-kninska county with data from other studies, it seems that the populations from Croatia differ from the population from France, ie show similarities with the populations of partridge in Italy and Turkey.

Key words: rock partridge, morphometric traits, sexual dimorphism