

Procjena dobi i morfološke osobine šljuke bene (*Scolopax rusticola* L.) s područja Damatinske zagore

Pervan, Ivan

Undergraduate thesis / Završni rad

2016

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Karlovac
University of Applied Sciences / Veleučilište u Karlovcu**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:128:995780>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-11-19**



VELEUČILIŠTE U KARLOVCU
Karlovac University of Applied Sciences

Repository / Repozitorij:

[Repository of Karlovac University of Applied
Sciences - Institutional Repository](#)



zir.nsk.hr



DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJ

VELEUČILIŠTE U KARLOVCU
ODJEL LOVSTVA I ZAŠTITE PRIRODE
STUDIJ LOVSTVA I ZAŠTITE PRIRODE

IVAN PERVAN

**PROCJENA DOBI I MORFOLOŠKE OSOBINE ŠLJUKE
BENE (*SCOLOPAX RUSTICOLA* L.) SA PODRUČJA
DALMATINSKE ZAGORE**

ZAVRŠNI RAD

KARLOVAC, 2016.

VELEUČILIŠTE U KARLOVCU
ODJEL LOVSTVA I ZAŠTITE PRIRODE
STUDIJ LOVSTVA I ZAŠTITE PRIRODE

IVAN PERVAN

PROCJENA DOBI I MORFOLOŠKE OSOBINE ŠLJUKE
BENE (*SCOLOPAX RUSTICOLA* L.) SA PODRUČJA
DALMATINSKE ZAGORE

ZAVRŠNI RAD

Mentor:

Tomislav Dumić mag.ing.agr., predavač

KARLOVAC, 2016

PREDGOVOR:

Ovim putem zahvajujem mentoru Tomislavu Dumiću, mag.ing.agr. koji je nesebičnim zalaganjem, idejama i znanjem uvelike doprinio kvaliteti ovog rada, zahvaljujem mu i za maksimalno razumijevanje i pomaganje tijekom cijelog studiranja. Također se zahvaljujem Ivanu Štedulu, prof., v. pred., koji je u suradnji s mojim mentorom uvelike pridonio kvaliteti statističke obrade podataka.

Želim zahvaliti i svojoj obitelji koja mi je bila potpora kroz cijeli studij, a posebno kroz pisanje ovog rada. Zahvaljujem se i prijateljima lovcima, koji su mi pomogli skupiti uzorke potrebne za opsežnu izradu ovog rada.

SAŽETAK

Cilj istraživanja bila je procjena dobi i izmjera morfoloških osobina šljuke bene (*Scolopax rusticola* L.) s područja Dalmatinske zagore. U radu su obrađena 52 uzorka šljuke bene prikupljena tijekom dvije lovne godine. Svakoj šljuki je neposredno nakon odstrjela određen spol i dob prema obrascu obojanosti perja. Mjereni su slijedeći čimbenici: masa, dužina kljuna, dužina glave s kljunom, širina glave iznad oka, širina glave ispod oka, dužina repa i raspon krila. Rezultati istraživanja pokazuju nam značajne razlike između spolova u dužini kljuna. Primjećena je očita razlika spolnih organa kod mužjaka i ženke. Uspješno smo indentificirali juvenilnu i adultnu jedinku na temelju obojenosti perja i istrošenost samih vrhova perja. Pregledom slijedećih čimbenika: dužina kljuna, masa i širina tamne linije kraj oka možemo relativno uspješno determinirati spol jedinke.

Ključne riječi: šljuka, morfologija, procjena dobi, spol, Dalmatinska zagora

ABSTRACT

The aim of research was to estimate the age and measure morphological characteristics of woodcock (*Scolopax rusticola* L.) in the area called Dalmatinska zagora. A total of 50 samples were collected during the two hunting years. Sex and weight was determined for each specimen immediately after killing according to color of feathers. We measured factors such as weight, length of the beak, length of the head with its beak, width of the head above the eyes, width of the head below the eye, length of tail and wingspan. Results of the research show us differences between the sexes in the length of the beak. There is an obvious difference of sex organs in males and females. We successfully have identified juveniles and adults individuals based on color of feathers and tips of feathers. After review of parameters such as length of the beak, weight and width of dark line of eye we can relatively successfully determine the sex for each specimen.

Keywords: woodcock, morphology, estimate the age, sex, Dalmatinska zagora

SADRŽAJ

1. UVOD	1
1.1. Biologija šumske šljuke.....	2
1.1.1. Klasifikacija.....	2
1.1.2 Rasprostranjenost i migracije	2
1.1.3 Izgled i građa tijela.....	4
1.1.4. Ishrana.....	4
1.1.5 Način života i razmnožavanje	5
1.1.6 Životni vijek.....	6
1.2. Uzroci ugroženosti.....	6
1.3 Postojeće mjere očuvanja.....	7
1.4. Lov.....	7
2. PODRUČJE ISTRAŽIVANJA.....	8
2.1. Klimatske prilike.....	8
2.2. Pedološke osobine	9
2.3 Biljne i druge zajednice.....	9
3. MATERIJALI I METODE.....	10
4. REZULTATI	19
5. RASPRAVA	25
6. ZAKLJUČAK.....	27
7. LITERATURA	28

POPIS PRILOGA

Popis grafičkih prikaza

Grafički prikaz 1. Prikaz odnosa dužine kljuna, prema spolu jedinke	24
Grafički prikaz 2. Prikaz odnosa mase, prema dobi jedinki.....	24

Popis slika

Slika 1.Migracija šljuke.....	3
Slika 2.Šljuka.....	5
Slika 3.Izmjera ukupne mase.....	11
Slika 4.Mjerenje dužine kljuna.....	11
Slika 5.Lijevi jajnik kod ženke.....	12
Slika 6.Testisi kod mužjaka.....	12
Slika 7.Desno krilo juvenilne jedinke.....	13
Slika 8.Desno krilo adultne jedinke.....	13
Slika 9.Primarno pokrovno perje juvenilne jedinke.....	15
Slika 10.Primarno pokrovno perje adultne jedinke.....	15
Slika 11.Letno perje 2. reda juvenilne jedinke.....	15
Slika 12.Letno perje 2. reda adultne jedinke.....	15
Slika 13.Letno perje 1. reda juvenilne jedinke.....	16
Slika 14.Letno perje 1. reda adultne jedinke	16
Slika 15.Vrhovi letnog pera, 1. reda juvenilne jedinke.....	17
Slika 16.Vrhovi letnog pera, 1. reda adultne jedinke.....	17
Slika 17.Rep juvenilne jedinke (lijevo) i rep adultne jedinke (desno)	17
Slika 18.Glava mužjaka (lijevo), glava ženke (desno).....	18

Popis tablica

Tablica 1. Deskriptivna statistika muških adultnih jedinki	19
Tablica 2. Deskriptivna statistika muških juvenilnih jedinki	19

Tablica 3. Deskriptivna statistika ženskih adultnih jedinki.....	20
Tablica 4. Deskriptivna statistika ženskih juvenilnih jedinki	20
Tablica 5. Skupna statistika svih istraživanih jedinki prema dobi.....	21
Tablica 6. T- test nezavisnih uzoraka.....	22

1. UVOD

Euroazijska šljuka (*Scolopax rusticola* L.) jedna je od najrasprostranjenijih vrsta iz roda *Scolopax*. Ona je migratorna vrsta (selica), a tradicionalna lovna vrsta u Republici Hrvatskoj te se prema Zakonu o lovstvu ubraja u sitnu pernatu divljač (ANONYMUS, 2005, 2009, 2014). Iako se danas populacija šljuka u svijetu smatra stabilnom, ona je sve više ugrožena, a ponajviše zbog promjena u staništu. Utvrđeno je da je status populacije šljuka u Europi posebno ranjiv tijekom zimskih mjeseci, pa su stoga nužne promjene u lovnom gospodarenju (ŠPREM i sur., 2010). Šljuka bena se u različitim dijelovima Republike Hrvatske može naći pod različitim sinonimima, poput šumska šljuka, kljunača, kokoška, kokočka, podlešnjak, bačura, banjura i mnogih drugih (ČEOVIĆ, 1940, VRHOVAC, 2004). U lovne vrste ubrajamo:

- šumsku šljuku ili benu
- šljuku kokošicu ili barsku šljuku

Ostale vrste poput livadarke i kozice više nisu divljač te su kao takve trajno zaštićene. Šljuka bena (*Scolopax rusticola* L.) opisana je u Crvenoj knjizi ugroženih ptica Hrvatske. Gnijezdeća populacija šljuke strogo je zaštićena Zakonom o zaštiti prirode (ANONYMUS, 2013) te se lovne aktivnosti moraju odvijati na način da osiguraju mir na gnijezdilištima.

Šljuka bena je još i danas slabo istražena ptica (PIERSMA i sur., 1996). Šljuka bena u Hrvatskoj predstavlja vrlo atraktivnu lovnu divljač, stoga je očuvanje i bolje poznavanje ove ptice na našim prostorima nezaobilazni čimbenik ekološke ravnoteže i veliki potencijalni resurs u lovno-gospodarskom smislu. Još davne 1897. godine doajen hrvatskog lovstva Josip Ettinger ukazao je na važnost šljuke, pa je zapisao: „Njezina crijeva drže mnogi za poslasticu i najbolje se plaća“ (PRĐUN i sur., 2009).

Šljuka bena je u gotovo svim zemljama Europske unije lovna divljač, a godišnji se odstrijel u Europi kreće između 3 i 4 milijuna jedinki stoga i pojačani lovni pritisak utječe na cjelokupnu populaciju (FADAT, 1991). Moderno lovstvo mora istovremeno biti održivo s ciljem očuvanja biološke raznolikosti, ali i profitabilno s ciljem stvaranja nacionalnog boljitka stoga se s divljači koja je dobro od interesa za Republiku

Hrvatsku mora osmišljeno i racionalno gospodariti, a važan preduvjet je dobro poznavanje biologije vrste, što potvrđuju brojne studije (PRĐUN i sur, 2009).

1.1. Biologija šumske šljuke

1.1.1. Klasifikacija

Koljeno	Kralješnjaci (<i>Chordata</i>)
Razred	Ptice (<i>Aves</i>)
Podrazred	Grebenke (<i>Neognathe</i>)
Red	Vivčarice (<i>Charadriiformes</i>)
Porodica	Šljukarice (<i>Scolopacidae</i>)
Šljuka bena	(<i>Scolopax rusticola</i> L.)

1.1.2 Rasprostranjenost i migracije

Šljuka bena nastanjuje područje umjerenog i hladnog pojasa Europe i Azije. Selica je, a samo su ptice koje nastanjuje Britansko otočje i Francusku stancarice.

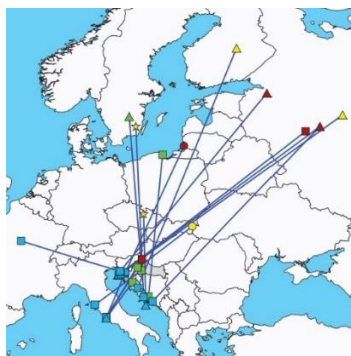
Postoje 3 osnovna koridora preleta šljuke iz Skandinavije i Sibira. Glavni ide preko Engleske, drugi preko Francuske i Španjolske, a treći Balkanski, istočno od Slavenskog Broda. Kako je šljuka selica, ona prelazi naše krajeve. Za selidbe je šljuka bena daleko brojnija i rasprostranjena u cijeloj Hrvatskoj (RUCNER, 1950, 1956; KRPAN, 1980; MIKUSKA i MIKUSKA, 1994).

Kada su vremenske prilike normalne većina preleta šljuka je zapadno od Slavenskog Broda. Ako u jesenjem ili proljetnom preletu zapuše hladan vjetar (košava), a kojeg šljuke ne vole, tada se cijeli migracioni smjer pomiče prema zapadu.

Šljuke se u jesenjem preletu duže zadržavaju i pomiču se tek hladnim valom koji dolazi sa sjevera i potiskuje ih na jug. Jesenja seoba traje od početka listopada, a na kontinentu još i u prosincu zna biti šljuka. Šljuka se u jesenjem periodu ne javlja, za razliku od proljeća. Šljuke u jesen obično lete same, svaka za sebe. Ako je suho vrijeme onda je bolje čekati ih uz vlažne šumarke (potočiće, doline). Uz lovca uvijek mora biti dobar pas aporter, jer je u sumrak teško pronaći ranjenu ili odstrjeljenu šljuku (SERTIĆ, 2008).

Seli se noću, od listopada do studenog te od ožujka do početka svibnja, a vrijeme selidbe ovisi o temperaturi i mrazu. Tijekom dana miruju na nekom određenom prostoru. Zimuje u južnoj Europi i sjevernoj Africi i to na područjima koja nisu zahvaćena dugotrajnim mrazevima. Za zimovanja nastanjuje i sušnija staništa i šikare. U Hrvatskoj je malobrojna i slabo istražena gnjezdarica, redovita preletnica u cijeloj zemlji i zimovalica u priobalju. U jednoj noći mogu prijeći od 200 do 300 km (SERTIĆ, 2008).

U Hrvatskom priobalju su na zimovanju nađene ptice prstenovane u sezoni gniježđenja u Švedskoj, Finskoj, Poljskoj, Rusiji i Češkoj te izvan sezone gniježđenja u Rusiji i Litvi. Smjer selidbe tih ptica bio je između juga i jugozapada, a ptice su prešle udaljenost od 800 do 2230 km. U unutrašnjosti su tijekom proljetne ili jesenske selidbe u listopadu, studenom i ožujku nađene ptice prstenovane na gniježđenju u Slovačkoj te na zimovanju u Italiji i Francuskoj. Nalazi u Italiji, iako nisu direktni (tj. ptice nisu prstenovane i nađene u istoj sezoni), ukazuju da gnjezdarice sjeveroistočne Europe nastavljaju selidbu preko Hrvatske u smjeru jugozapada, dok je nalaz iz Francuske smješten znatno zapadnije od tog generalnog smjera (KRALJ i sur., 2013).



Slika 1. Migracije šljuke na prostoru Europe
(Izvor:<https://docs.google.com/file/d/0BxSjXrwwGU3bUVFZRGttd0ZTYkk/edit>)

1.1.3 Izgled i građa tijela

Pokrovno perje šljuke bene dolazi u dvije osnovne boje, riđe-kestenasto odozgo te pepeljasto-riđe po trbuhu (KONJEVIĆ i SREBOČAN, 2004). Ovakva kombinacija boja upotpunjena s poprečnim prugama osigurava izvrsnu prilagodbu šumskoj podlozi. Gornjim dijelom glave, od lubanje do zatiljka pružaju se naizmjenične tamne pruge (VRHOVAC, 2004), bitne za razlikovanje bene od ostalih vrsta šljuka. Velike, crne oči smještene su razmjerno visoko na glavi što osigurava šljuki široko vidno polje od gotovo 360°, što znači da joj se nitko ne može približiti a da ga ona prethodno ne zamijeti. Ovaj položaj očiju govori ujedno i o razvijenosti i značaju osjeta vida za samu šljuku. Osim osjeta vida vrlo dobro je razvijen i sluh.

Najizrazitiju karakteristiku u izgledu šljuke predstavlja do 8 cm dugi i ravni kljun. Šljuka bena je relativno mala ptica. Cijelo tijelo dugo je oko 30 cm, a raspon krila iznosi oko 60 cm. Težine odraslih primjeraka kreću se od 220-420 g (VRHOVAC, 2004). Pri tome valja naglasiti da su ženke neznatno veće i u prosjeku 10 g teže od mužjaka (DENUĆ, 2001).

1.1.4. Ishrana

Glavnina šljukine hrane je životinjskog podrijetla, a sastoji se od gujavica, različitih ličinki i kukaca (ČEOVIĆ, 1940, VRHOVAC, 2004). Samo iznimno, šljuka će jesti i razne sjemenke te šumske bobice. Još se u starim lovačkim knjigama može uočiti fasciniranost tadašnjih lovnih stručnjaka načinom na koji šljuka dolazi do plijena. Ona naime, pri traženju gujavica često udara po tlu i otpalom lišću nogama i krilima, nakon čega se ukipi osluškujući kretanje poplašenog plijena (ČEOVIĆ, 1940).

Razlog izbirljivosti u pogledu staništa leži prvenstveno u načinu prehrane, obzirom da pri traženju hrane šljuka dugim kljunom buši i prevrće tlo. To naravno ne bi bilo moguće na suhim i tvrdim tlima. S tim da postoji mogućnost da je zapravo lupkanje kljunom od površinu zapravo simulacija kapi kiše, kako bi navabila gujavice bliže površini. Kad traže hranu, hodaju tijela položena gotovo vodoravno i s kljunom

položenim oko 30 stupnjeva u odnosu na tlo, polako skupljaju hranu koju uoče i kljunom preokreću nakupine lišća.



Slika 2. Šljuka (Izvor: <http://images.google.hr/images>)

U sezoni gniježđenja hranu sakupljaju u šumi i hrane se danju, a izvan sezone gniježđenja obično hranu skupljaju po poljima, i to noću (KONJEVIĆ i SREBOČAN, 2004).

1.1.5 Način života i razmnožavanje

Kao stanište, šljuke preferiraju vlažna tla prekrivena listincem. Takva tla obično nalazimo u mladim šumama graba i hrasta, a vrlo često i u mladim branjevinama s većim udjelom breze. Gnijezdi se u prostranim šumama bogatim vlažnim humusom i podrastom te ispresijecanim proplancima, potocima, lokvama i sl.

Šljuka bena je za gniježđenja vrlo skrovita i izuzetno teška vrsta za istraživanje. Stoga o njezinu gniježđenju u Hrvatskoj postoje samo podaci o slučajnim nalazima gnijezda ili ptića koji potječu uglavnom od lovaca ili šumara. Nije moguće procijeniti

stvarnu veličinu populacije, no ukupna populacija vrlo vjerojatno broji manje od 50 pjevajućih mužjaka (ĆIKOVIĆ i RADOVIĆ, 2013). Iako bi za gnijezdeću populaciju šljuke prikladniji status bio nedovoljno poznata, zbog predostrožnosti svrstana je u kategoriju kritično ugrožena.

Parenje šljuka se odvija u ožujku i travnju. Predigra samom činu parenja sastoji se od dva dijela, nazvana svadbeni let i svadbeni ples. Svadbeni let (prelet) počinje u sumrak ili ranu zoru te traje oko 15 do 20 minuta. Tijekom sezone parenja mužjaci dozivaju ženke takozvanim kvorkanjem (glasanje koje zvuči poput kvor-kvor) i piskanjem (psvt-psvt). Nakon leta, mužjak opuštenih krila i raširena repa izvodi svadbeni ples oko ženke. Poligamne su, mužjak se pari sa do 4 ženke. Gnijezdo je na tlu, skriveno u niskom raslinju, kupinama i sl. a gradi ga ženka (KONJEVIĆ i SREBOČAN, 2004).

U pologu su najčešće 4 jaja, na njima leži i o ptićima se brine sama ženka. Inkubacija obično traje 21 – 24 dana. Ptići su sposobni za let s 15- 20 dana, ali lepršati mogu već s 10 dana. Osamostaljuju se s 5 – 6 tjedana (GROSPIC i sur., 2015).

1.1.6 Životni vijek

Životni vijek šumske šljuke kreće se oko 3 godine. Od 38 prstenovanih ptica, najdugovječnija je imala 3 godine, 7 mjeseci i 26 dana (KRALJ i sur., 2013).

1.2. Uzroci ugroženosti

Populacija šumske šljuke u Hrvatskoj je slabo istražena te nije moguće sa sigurnošću definirati uzroke ugroženosti. Vjerojatno su najvažniji uzroci ugroženosti:

- uređenje šuma koje dovodi do smanjivanja kvalitete staništa
- krivolov
- povećanje brojnosti divljači (osobito divljih svinja) zbog prihranjivanja (ĆIKOVIĆ i RADOVIĆ, 2013).

Izgradnja šumskih prometnica uzrokuje otvaranje staništa, a šumskogospodarski radovi u sezoni gniježđenja ozrokuju uznemiravanje ptica na gnijezdima. Kao gnjezdarice tla, šumske šljuke su vrlo osjetljive na uznemiravanje pa povećanje brojnosti divljači zbog prihranjivanja jako utječe na uspješnost njihova gniježđenja. Povećanje brojnosti divljih svinja dovodi i do povećane predacacije nad jajima i mladim pilićima (ĆIKOVIĆ i RADOVIĆ, 2013).

1.3 Postojeće mjere očuvanja

Zakonom o zaštiti prirode (ANONYMUS, 2013) gnijezdeća populacija je strogo zaštićena, a negnijezdeća populacija zaštićena. Međunarodno je zaštićena Bonselkom konvencijom i Bernskom konverncijom (ĆIKOVIĆ i RADOVIĆ, 2013).

1.4.Lov

S obzirom da ova vrsta divljači samo povremeno obitava u lovištima Republike Hrvatske (proljetni i jesenski prelet) lov je dozvoljen uz ograničenje odstrjela do 3 kljuna/lovac/dan, odnosno do ukupnog odstrjela od 4 kljuna/100 ha površine lovišta obraslog vegetacijom (ANONYMUS, 2006a, 2008b). Prema Pravilniku o lovostaju šljuku benu je zabranjeno loviti od 01. ožujka do 30. rujna (ANONYMUS, 2010b, 2010d).

Šljuka bena lovi se na dva osnovna načina, buširanjem i u večernjem preletu, kada iz šumskih površina prelazi u polje kako bi se nahranila. U lovu na šljuku dopušteno je koristiti lovačko oružje s glatkim cijevima i naboje promjera sačme od 1,7 do 3,5 mm, a najveća dopuštena daljina gađanja je 35 m (ANONYMUS, 2006b, 2010a). Na preletu lovac treba stati 10 do 15 metara od ruba branjevine ili mjesta kojeg šljuka prelijeće. Uvijek je dobro okrenuti se prema zapadu, jer sunce na horizontu daje pomoćnu svjetlost.

2. PODRUČJE ISTRAŽIVANJA

Istraživanje je provedeno u zajedničkom otvorenom lovištu broj XVII/135- "Vrgoračko Jezero". Lovoovlaštenik u zajedničkom lovištu broj: XVII/135 – "Vrgoračko Jezero" je LU "Split" iz Splita. Površina lovišta je 1359 ha. Opća karakteristika reljefa svrstava lovište u nizinski tip. Karakteristika reljefa je da središnjim dijelom dominira dolina, a sjeverozapadne, sjeverne, sjevernoistočne te jugoistočne strane su brdovite s nadmorskim visinama od 200 m kod Velikog Prologa do 480 m podno brda Gradina. Najniža nadmorska visina središnjeg dijela lovišta je 85 m, na krajnjem jugu područja Kotezi. U pitanju je tipični predio Dalmatinske zagore kojom dominira lako propusni kamenjar, a u dolinama je došlo do sakupljanja zemlje u debljem sloju. U kišnom razdoblju ožive jaruge i bujice koje akumuliraju oborinsku vodu u lokvama, škrapama i podzemlju. Lovište je bogato kraškim bunarima (ANONYMUS, 2008a).

2.1. Klimatske prilike

Područje lovišta ima izmijenjenu mediteransku klimu koja je karakteristična za Dalmatinsku zagoru i druge prostore koji se nalaze u neposrednom zaleđu Jadranskog primorja do kojih barem djelomično dopire mediteranski utjecaj. Područje lovišta po Kopenovoj razdiobi se može svrstati u prijelaznu maritimna sredozemna klima sa suhim vrućim ljetom. Relativna godišnja vlaga iznosi 67 %. Najviše srednje vrijednosti relativne vlage zraka su izmjerene u studenom i prosincu (74%). Osim glavnih klimatskih elemenata sa sinekološkog su gledišta zanimljive i pojedine atmosferske pojave kao na primjer tuča, grmljavina, magla, mraz i snijeg. Najučestalije pojave mraza su u siječnju (11 dana). Pojava proljetnih kasnih mrazeva je rijetka, ali tijekom proljeća redovito bude mraza. Snijeg se rijetko javlja u periodu studeni – prosinac.

Srednje godišnje temperature iznose 8 – 9 °C. Zime znaju biti duge i sa snjegovima. Ljetna suša je veliki problem za svu divljač, pa je nužno osigurati dostatne količine vode na više mjesta u lovištu. Na području lovišta prevladavajući vjetrovi su iz sjeveristočnog (bura) i jugoistočnog (jugo), ali su česti i iz zapadnog kvadranta (ANONYMUS, 2008a).

2.2. Pedološke osobine

Razvila su se površinski plitka ili srednje duboka tla. Skelet tla čine velike gromade stijena koje strše jednim dijelom iznad tla, a više su zastupljene u samom profilu, gdje ih pokriva tanji sloj zemlje. Po mehaničkom sastavu to su glinasta tla.

Kapacitet za vodu je malen do srednji. Reakcija tla je neutralna kod crvenica, a kod smeđeg tla na vapnencu je slabo kisela. Obzirom na količinu humusa to su jako humusna tla na površini, međutim taj humusno akumulativni horizont je plitak, svega do 7 cm, tako da su ta tla na dubini iznad 7 cm, slabo humusna (ANONYMUS, 2008a).

2.3 Biljne i druge zajednice

Područje lovišta pripada submediteranskoj vegetacijskog zoni. Šumska zajednica koja je značajna u ovoj vegetacijskog zoni je zajednica hrasta medunca i bijelog graba. Ova zajednica je rijetko razvijena kao šuma, nego je pod utjecajem čovjeka više ili manje degradirana u šikare ili niske šume. Iz ovakvih šikara pod utjecajem sječe i ispaše stoke, razvila se degradirana vegetacija suhih travnjaka i kamenjarskih pašnjaka (ANONYMUS, 2008a).

3. MATERIJALI I METODE

U radu su obrađena 52 uzorka šljuke (*Scolopax rusticola* L.) prikupljena tijekom dvije lovne godine 2014/2015 i 2015/2016. Uzorci su prikupljeni u zajedničkom otvorenom lovištu broj XVII/135 "Vrgoračko jezero" na području Splitsko- dalmatinske županije kojim gospodari "LU Split".

Sve šljuke odstrjeljene su u skladu sa Zakonom o lovstvu (ANONYMUS, 2005, 2009, 2014) i lovnogospodarskom osnovom za zajedničko otvoreno lovište broj XVII/135 - "Vrgoračko Jezero" (ANONYMUS, 2008a). Odstrjel šljuka izvršen je različitim tehnikama pojedinačnog lova, buširanjem s psom i večernjim preletom temeljem Pravilnika o uvjetima i načinu lova, nošenju lovačkog oružja, obrascu i načinu izdavanja lovačke iskaznice, dopuštenju za lov i evidenciji o obavljenom lovu (ANONYMUS, 2010c). Tijekom lova isključivo je korišteno lovačko oružje i naboji propisani Pravilnikom o načinu uporabe lovačkog oružja i naboja i Pravilnikom o izmjeni i dopuni Pravilnika o načinu uporabe lovačkog oružja i naboja (ANONYMUS, 2006b, 2010a).

Svakoj šljuki je neposredno nakon odstrjela određena dob prema obrascu obojanosti perja (BLASCO-ZUMETA i HEINZE, 2006) dok je spol određen razudbom i pregledom unutarnjih spolnih organa. Razlike u obojanosti perja između adultnih i juvenilnih jedinki prikazane su na slikama 7 i 8. Potom su mjereni slijedeći čimbenici:

- ukupna masa (slika 3)
- dužina kljuna (slika 4)
- dužina glave s kljunom
- širina glave iznad oka
- raspon krila
- dužina repa

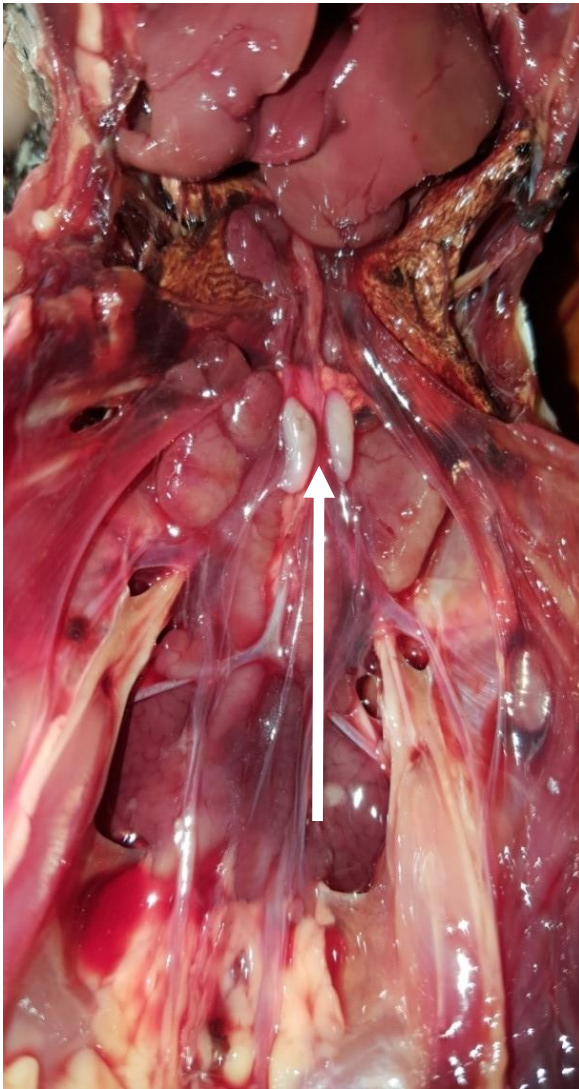
Mjerenje je vršeno pomičnom mjerkom marke "Meba", a izvaga digitalnom vagom marke "Gorenje" s preciznošću od 1 grama. Nakon izvršenih izmjera vršena je razudba, te je pregledom unutrašnjih spolnih organa (slika 5. i slika 6.) svakoj šljuki određen spol. Statistička obrada podataka vršena je u programu IBM SPSS Statistics, Version 22.



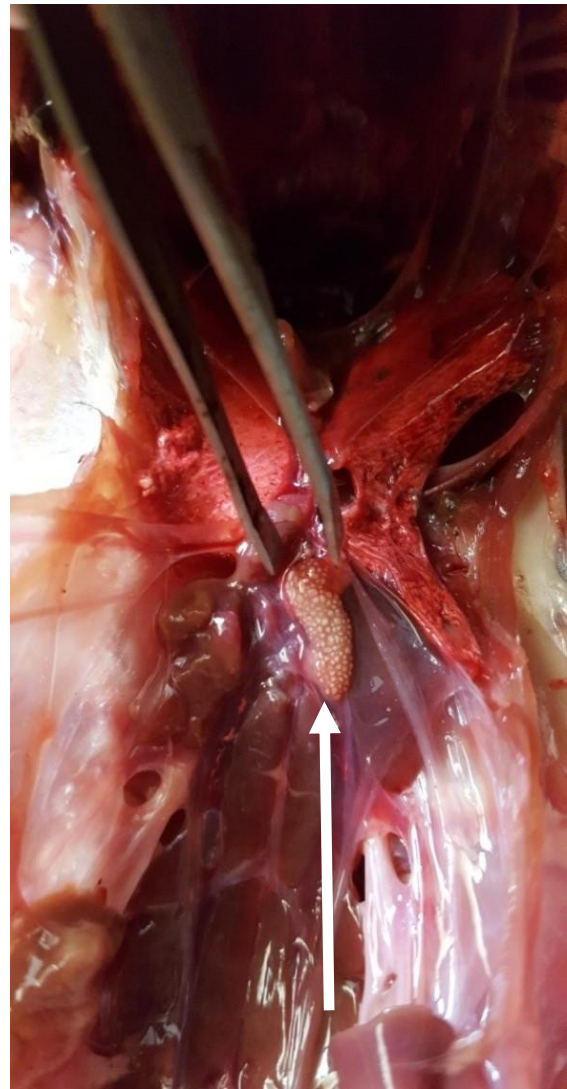
Slika 3. Izmjera ukupne mase



Slika 4. Mjerenje dužine kljuna



Slika 5. Testisi kod mužjaka

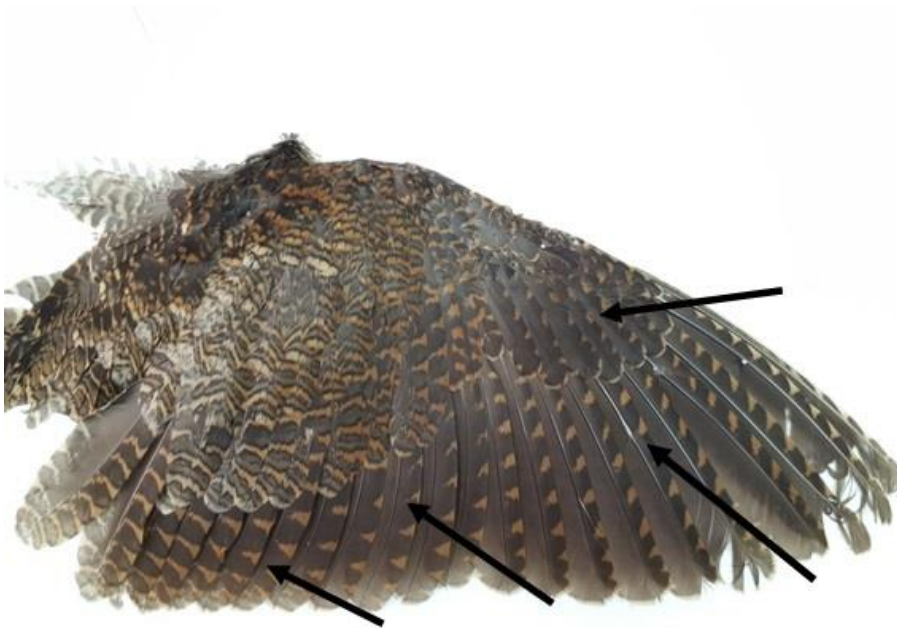


Slika 6. Lijevi jajnik kod ženke

Na slikama 5 i 6 je naznačena očita razlika između spolnih organa mužjaka i ženke. Budući da je kod ženke desni jajnik reduciran, slika 6 prikazuje lijevi jajnik, prepun malih sitnih folikula. Kod mužjaka uočavamo dva testisa, u obliku zrna riže, koja su siguran i uočljiv indikator među spolovima. Tijekom istraživanja primjećeno je da su testisi kod mužjaka masivniji što je životinja odstrijeljena bliže periodu gniježđenja.



Slika 7. Desno krilo juvenilne jedinke



Slika 8. Desno krilo adultne jedinke

Kako bi mogli razlikovati juvenilnu od adultne jedinke potrebno je promatrati, sva obilježja mitarenja, odnosno obilježja perja, prvenstveno obojanosti.

Adultne jedinke koje su starije od 1 godine, mitare sva pera prije nego što krenu na jesensku selidbu. U praksi to znači da se kod takve šumske šljuke koja se odstrijele u

jesen ne može pronaći niti jedno „staro“ pero. Juvenilne šumske šljuke u prvoj godini života prije jesenskog preleta mitare svoje perje samo djelomično. Pri mitarenju i selidbi potroši se puno energije, stoga šljuka, kad nastupi vrijeme selidbe, privremeno prekine mitarenje. Ako u jesen odstrjelimo juvenilnu šljuku naći ćemo i mlado i staro perje. Sva juvenilna divljač nije iste dobi. Prve šljuke izlegnu se već koncem travnja do početka svibnja, a zadnje tek početkom kolovoza, što se također odražava na mitarenje i znatno otežava procjenu dobi.

Početna krilna pera u adultnih jedinki znatno su tvrđa i otpornija, te se stoga troše sporije i podjednako. Usporedili smo desno krilo juvenilne s desnim krilom adultne jedinke.

Kod juvenilne šljuke u prvoj godini života, letna perja 1. reda su izresana i potrošena, a kod adultne šljuke malo ili nimalo izresana. Obrubi primarnog pokrovnog perja u juvenilne jedinke su široki i smeđi, a u adultne je obrub uzak i bijelkaste boje. Također sami krajevi su u juvenilne šljuke zaobljeni, a u odrasle udubljeni. Očito je da je ukupna obojanost smeđim pigmentom prisutnija kod juvenilne jedinke, „mrlje“ (svjetlo smeđa pjegavost na krilima) su duže, šire i razlivenije, nerijetko prelaze i sredinu pera, u adultne jedinke smeđi pigment je u obliku trokutića, koji su relativno pravilno i harmonično raspoređeni po cijelom krilu. Ostatak krilnog perja koji nije pod smeđim pigmentom kod juvenilnih jedinki je svijetao, a kod adultnih je više crn nego svijetao (slika 7 i slika 8.).

Razlike u obojanosti primarnog pokrovnog perja između adultnih i juvenilnih jedinki prikazane su na slikama (slika 9. i slika 10.). Vidimo razlike po obojanosti samih vrhova primarnog pokrovnog perja. U juvenilnih jedinki su obrubi široki, smeđi, razliveni i gotovo da se bojom ne razlikuju od drugih krilnih mrlja, kod adultnih su jedva vidljivi, tanki i bijeli i prave jasan kontrast drugim bojama perja. Gledajući od vrha prema završetku primarnih pokrovnih perja uočavamo kod juvenilnih jedinki dominaciju smeđeg pigmenta. Smeđi „trokutići“ kod adultnih jedva da su i uočljivi, a kod juvenilnih jasno dosežu sredinu pera, gušći su i širi, skoro pa spojeni, što kod adultnih nije slučaj. Ostatak perja kod adultnih je jasno crniji nego kod juvenilnih šljuka što vidimo na svim primjerima.



Slika 9. Primarno pokrovno perje juvenilne jedinke



Slika 10. Primarno pokrovno perje adultne jedinke

Na letno perje drugog reda kod adultnih i juvenilnih jedinke (slika 11. i slika 12.) treba posvetiti više pažnje samoj obojanosti nego istrošenosti, budući da se vrhovi ponajviše troše na početnom perju. Smeđe pjege na perju kod juvenilne jedinke su prevladavajuće u obliku svjetlo smeđeg kvadratića te zauzimaju više od 50% obojanosti. Adultne jedinke iste pjege imaju manje te u obliku trokutića. Crna podloga kod adultnih uzoraka je jasno vidljiva, kako i svijetla kod juvenilnih.

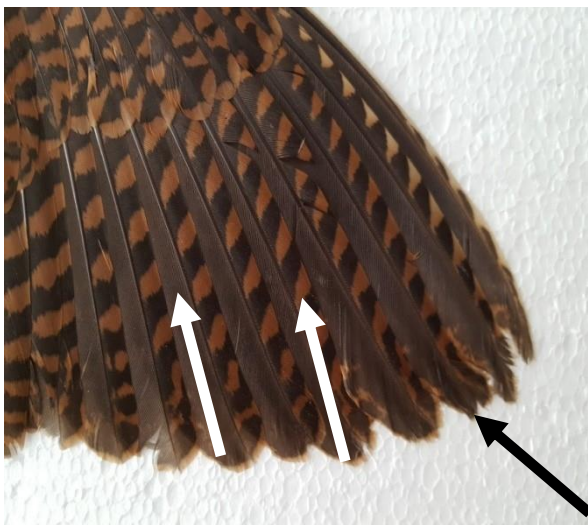


Slika 11. Letno perje 2 reda juvenilne jedinke

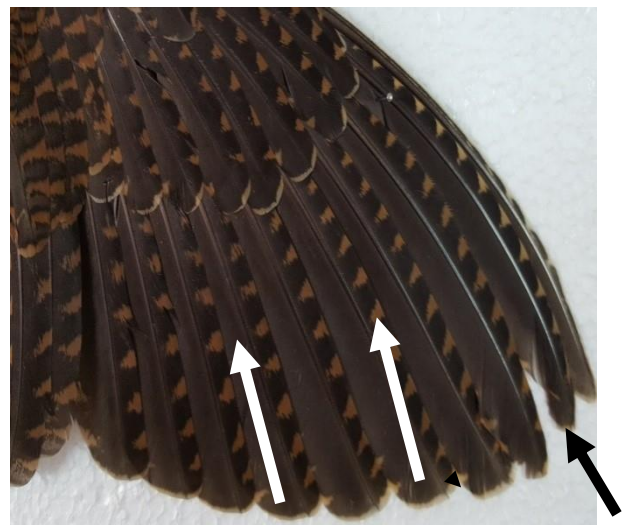


Slika 12. Letno perje 2 reda adultne jedinke

Razlike između juvenilne i adultne jedinke vidljive su i na samim vrhovima letnog perja 1. reda kod juvenilnih i adultnih jedinki. Uočljiva je razlika u obojanosti perja gdje kod juvenilnih primjećujemo više svjetlo obojenih traka, dok je kod adultnih prisutna veća pjegavost i tamnija boja. Veliku važnost na ovim perima pridajemo istrošenosti vrhova. Kod juvenilne šljuke su vrhovi prvih krilnih pera neravnomjerno izresani. Posebno kod ranije izlegnutih šljuka, ili kod onih koji imaju najduži selidbeni put istrošenost je jasno vidljiva (slika 13 i slika 14).

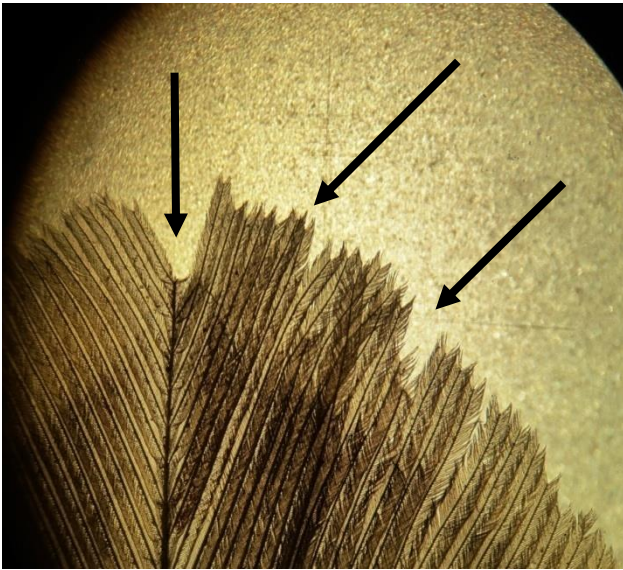


Slika 13. Letno perje 1 reda juvenilne jedinke

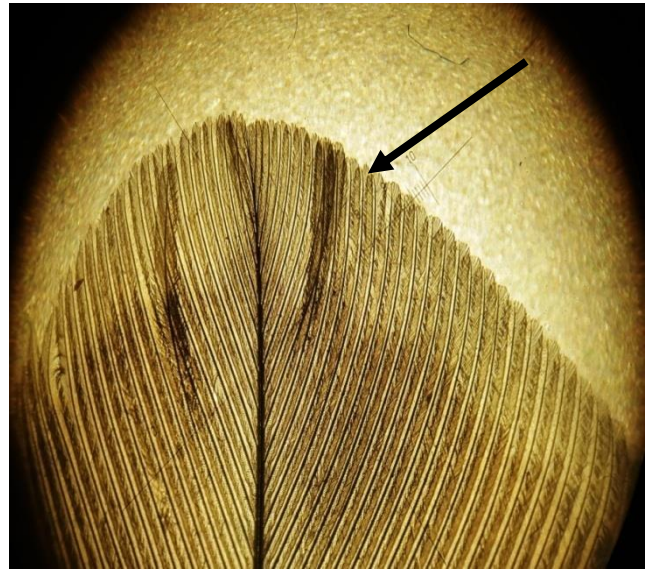


Slika 14. Letno perje 1 reda adultne jedinke

Pregledom i čitanjem dostupne literature o izgledu letnog perja 1. reda došli smo do podatka da nam kao indikator za raspoznavanje juvenilna/adultna jedinke može poslužiti istrošenost samih vrhova pera, a to se najbolje vidi pod binokularnom lupom (povećanja 20 i 40 puta). Kod juvenilnih jedinki su vrhovi nepravilni, ispucali i u oblika slova "V" (slika 15) dok su kod adultnih pravilni i obli (slika 16). Ovakvom metodom sa sigurnošću možemo utvrditi da li se radi o juvenilnoj ili adultnoj jedinki. Najviše se istroše drugo, treće, četvrto i peto pero na krilu, te ponekad izgledaju potpuno izresano (prvenstveno kod juvenilnih jedinki čija su pera još uvijek vrlo mekana).



Slika 15. Vrhovi 4 letnog pera, prvog reda juvenilne jedinke



Slika 16. Vrhovi 4 letnog pera, prvog reda adultne jedinke

Budući da je obojanost svjetlim pigmentom uglavnom izraženija kod juvenilnih jedinki, usporedili smo rep juvenilne jedinke s repom adultne jedinke i uočili da je na repu kod juvenilnih jedinki izraženiji smeđi pigment, odnosno svijetlo smeđe linije kod juvenilnih jedinki prevladaju (slika 17). Također smo strelicom naznačili i vidljive razlike pri samom završetku perja. Pomnijim gledanjem uočavamo kako je crni dio pera pri samom vrhu u juvenilnih jedinki obrubljen širom smečkastom linijom.



Slika 17. Rep juvenilne jedinke (lijevo) i rep adultne jedinke (desno)

Prateći obojanost perja na glavi, uočili smo da ženke u većem broju slučajeva imaju širu crnu liniju, koja se bočno proteže od sredine kljuna do oka, za razliku od mužjaka gdje je linija vidljivo tanja (slika 18).



Slika 18. Glava mužjaka (lijevo), glava ženke (desno)

4. REZULTATI

Tablica 1. Deskriptivna statistika muških adultnih jedinki

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Masa (g)	14	217,00	351,00	292,7857	35,68706
Dužina kljuna (cm)	14	6,80	7,90	7,2086	,31833
Dužina glave s kljunom(cm)	14	10,20	11,90	11,0857	,41668
Širina glave iznad oka (cm)	14	1,10	1,40	1,1714	,09945
Raspon krila (cm)	14	60,00	62,00	60,2857	,61125
Dužina repa (cm)	14	8,90	9,90	9,1214	,25474

Tablica 2. Deskriptivna statistika muških juvenilnih jedinki

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Masa (g)	15	268,00	331,00	295,8000	19,61850
Dužina kljuna (cm)	15	6,60	7,80	7,3033	,35580
Dužina glave s kljunom (cm)	15	10,50	11,60	11,0733	,31728
Širina glave iznad oka (cm)	15	,90	1,70	1,1800	,17403
Raspon krila (cm)	15	59,00	61,00	60,0667	,45774
Dužina repa (cm)	15	8,90	9,50	9,0867	,17265

U tablici 1. prikazana je deskriptivna statistika muških adultnih jedinki dok u tablici 2. Imamo prikaz deskriptivne statistike muških juvenilnih jedinki. Možemo očitati podatke o broju uzoraka, minimalnoj, maksimalnoj i srednjoj vrijednosti izmjerenih mjera te standardnu devijaciju koja se interpretira kao prosječno odstupanje od prosjeka i to u apsolutnom iznosu.

Tablica 3. Deskriptivna statistika ženskih adultnih jedinki

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Masa (g)	9	282,00	382,00	310,4444	31,22944
Dužina kljuna (cm)	9	7,20	8,60	7,6222	,39930
Dužina glave s kljunom (cm)	9	11,00	12,50	11,4444	,43621
Širina glave iznad oka (cm)	9	1,00	1,40	1,1778	,12019
Raspon krila (cm)	9	59,00	67,00	60,7778	2,43812
Dužina repa (cm)	9	8,90	10,00	9,1778	,33082

Tablica 4. Deskriptivna statistika ženskih juvenilnih jedinki

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Masa (g)	14	261,00	338,00	292,6429	26,04023
Dužina kljuna (cm)	14	7,00	8,10	7,5500	,33224
Dužina glave s kljunom (cm)	14	10,10	12,00	11,2357	,48136
Širina glave iznad oka (cm)	14	,80	1,40	1,1714	,15407
Raspon krila (cm)	14	60,00	61,00	60,3571	,49725
Dužina repa (cm)	14	8,90	9,20	9,0429	,08516

Deskriptivnu statistiku ženskih juvenilnih jedinki smo prikazali u tablici 4.

Tablica 5. Skupna statistika svih istraživanih jedinki prema dobi

GROUP STATISTICS					
	DOB	N	MEAN	STD.DEVIATION	STD. ERRORMEAN
Masa (g)	ADULT	23	299,6957	34,42176	7,17743
	JUVENILE	29	294,2759	22,57985	4,19297
Dužina kljuna (cm)	ADULT	23	7,3704	,40058	,08353
	JUVENILE	29	7,4224	,36095	,06703
Dužina glave s kljunom (cm)	ADULT	23	11,2261	,45148	,09414
	JUVENILE	29	11,1517	,40587	,07537
Širina glave iznad oka (cm)	ADULT	23	1,1739	,10539	,02198
	JUVENILE	29	1,1759	,16181	,03005
Raspon krila (cm)	ADULT	23	60,4783	1,56291	,32589
	JUVENILE	29	60,2069	,49130	,09123
Dužina repa (cm)	ADULT	23	9,1435	,28095	,05858
	JUVENILE	29	9,0655	,13700	,02544

Tablica 5. prikazuje skupnu statistiku adultnih i juvenilnih jedinki. Iz nje je moguće očitati podatke o dobi, broju uzoraka, srednjoj vrijednosti mjera koje se nalaze u prvom stupcu tablice, standardnom odstupanju od srednjih mjera te standardnoj grešci.

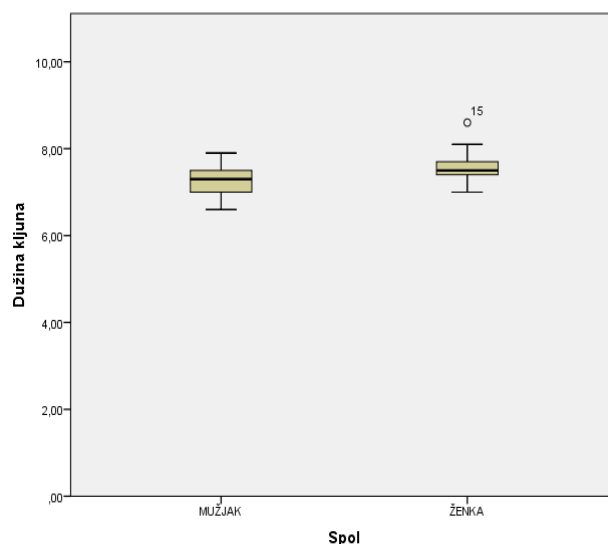
Tablica 6. T- test nezavisnih uzoraka

IndependentSamples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	F	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Masa (g)	Equal Variances assumed	002	,964	-,664	0	510	-5,2638	7,93325	-21,19826	10,6705
	Equal Variances not assumed			-,661	6,684	512	-5,2638	7,96105	-21,28230	10,7545
Dužina kljuna (cm)	Equal Variances assumed	048	828	-3,345	0	002	-,32067	,09586	-,51322	-,12813
	Equal Variances not assumed			-3,326	6,209	002	-,32067	,09643	-,51475	-,12660
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	Df	Sig. (2-taile)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Dužina	Equal	,481	,491	-2,075	50	,043	-,23808	,11472	-,46850	-

glave s kljunom (cm)	variances assumed									,00766
	Equal Variances not assumed			-2,016	40,768	,050	-,23808	,11811	-,47665	,00049
Širina glave iznad oka (cm)	Equal Variances assumed	,155	,696	,050	50	,960	,00195	,03904	-,07646	,08036
	Equal Variances not assumed			,050	47,586	,960	,00195	,03898	-,07645	,08035
Raspon krila (cm)	Equal Variances assumed	4,06	,049	-1,143	50	,258	-,34933	,30555	-,96304	,26439
	Equal Variances not assumed			-1,043	26,325	,307	-,34933	,33507	-1,0376	,33901
Dužina repa (cm)	Equal Variances assumed	,054	,817	,129	50	,898	,00780	,06039	-,11351	,12910
	Equal Variances not assumed			,129	46,566	,898	,00780	,06064	-,11423	,12982

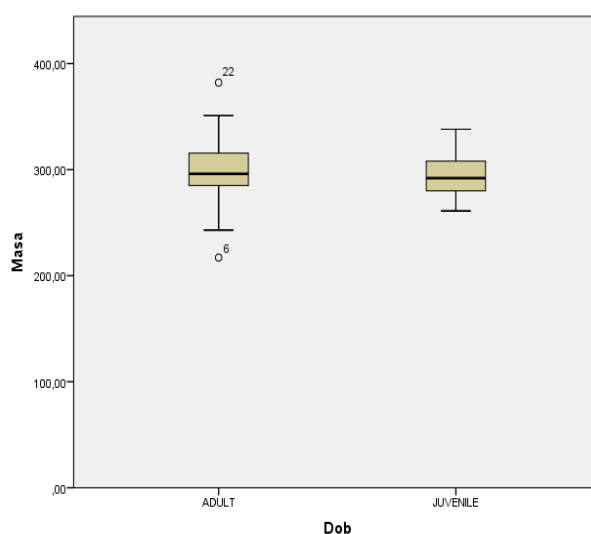
Rezultati T-testa su prikazani u tablici 6. te iz nje možemo očitati dali neka veličina pokazuje statistički značajnu razliku između spolova šumske šljuke (*Scolopax rusticola* L.), pod pretpostavkom da varijance nisu jednake tj. $p \leq 0,005$.

U našem istraživanju statistički značajna razlika pronađena je u duljini kljuna između mužjaka i ženke gdje je ($p = 0,002$, $t = 3,345$).



Grafički prikaz 1. Prikaz odnosa dužine kljuna, prema spolu jedinke

Odnos dužine kljuna i spola (grafički prikaz 1.) kako i odnos mase i dobi jedinke (grafički prikaz 2.) prikazali smo pomoću box-plotova. Grafovi prikazuju podatke od donjeg do gornjeg kvartila. Crta po pravokutniku označuje median. Whiskeri (donje i gornje horizontalne linije) najčešće predstavljaju najmanji i najveći podatak koji se nalazi unutar 1.5 puta interkvartilnog raspona gledajući od gornjeg odnosno donjeg kvartila. Sve točke izvan te granice se crtaju posebno i smatraju vrijednostima koje odstupaju od drugih.



Grafički prikaz 2. Prikaz odnosa mase, prema dobi jedinki

5. RASPRAVA

Mnogi autori još uvijek napominju da je biologija i morfologija ove ptice slabo istražena (DURIEZ i sur., 2004, 2005; FADAT, 1991; FERRAND i GOSSMANN, 2000). Budući da veliku pozornost pridajemo dužini kljuna, naše rezultate usporedili smo s rezultatima drugih autora, pa tako VRHOVAC (2004) navodi da je duljina kljuna 6-8 cm, a PRATER i MARCHANT (1977) iznose da je duljina 6,4 do 8,1 cm. Podaci se podudaraju s rezultatom našeg istraživanja gdje smo utvrdili minimalnu vrijednost od 6,6 cm i maksimalnu vrijednost 8,1 cm, dok srednja vrijednost iznosi 7,403 cm. Kod PRĐUNA i sur. (2009) srednja vrijednost iznosi 7,367 cm. FERRAND i GOSSMANN (2000) pronašli su razliku u dužini repa i to uzeli za kriterij određivanja spola. U našem istraživanju jedina značajna razlika između mužjaka i ženke pronađena je u dužini kljuna dok dužina repa nije pokazala statistički značajna odstupanja između mužjaka i ženki. I ARADIS i sur. (2015) navode kljun kao najrelevantniji podatak za procjenu spola te također tvrde da ženske jedinke u prosjeku imaju duži kljun. Kao i kod većine istraživanja drugih znanstvenika i u našem istraživanju su ženke imale nešto veći kljun od mužjaka. Vrijednost za raspon krila prema VIDOVIĆU (2007) iznosila je 60 cm, prema TUCKERU i HEATHU (1994) 56 do 60 cm, a JANICKOM i sur. (2007) maksimalni raspon i do 70 cm. Najmanji raspon krila u našem istraživanju iznosio je 57,20 cm, maksimalni raspon bio je 63 cm, a prosječni raspon je iznosio 60,32cm.

DURIEZ i sur., (2004) navode da je prosječna masa populacije na kojoj su provodili istraživanje iznosila 317 g, VRHOVAC (2004) navodi masu od 220 g do 420 g, dok JANICKI i sur. (2007) navode prosječnu masu od 300 g do 350 g. Prosječna masa ispitanih uzoraka kod našeg istraživanja iznosila je 297,49 g, gdje su mužjaci u prosjeku težili 294,34 g, a ženke 301,29 g. Isto kao i prema istraživanju ARADIS i sur., (2015), nije bilo značajnih razlika u masi koja bi nam pomogla za raspoznavanje juvenilne od adultne jedinke.

Tijekom sezone gniježđenja masa je pouzdan pokazatelj za određivanje spola, jer su ženke teže prije polaganja jaja i nakon inkubacije (HOODLESS, 1994). Međutim, izvan sezone, masa nije prikladan pokazatelj. U našem istraživanju, ni u jednom od dva dobna razreda nisu pronađene nikakve razlike u težini između mužjaka i ženki,

kao što je utvrđeno u istraživanju FADATA (1995). Kao kontrolna metoda za određivanje spola rađena je razudba i vizualni pregled unutarnjih spolnih organa.

Bazalna boja perja kod juvenilnih jedinki je svjetlo sivo-smeđe boje, dok je kod adultnih tamno sivo-smeđe do tamno-smeđe. U 90% slučajeva kod adultnih jedinki je boja perja tamno sivo-smeđe do tamno smeđe, dok je kod juvenilnih u 80% slučajeva svjetla sivo-smeđe boje (CLAUSAGER, 1973). Podaci iz ovog istraživanja sukladni su podacima iz našeg istraživanja. Isti autor je određivao dob ženskih jedinki na osnovu jajovoda, koji je kod juvenilnih jedinki ravan, a kod adultnih jedinki vijugav i širok, u našem istraživanju pomoću iste metode nismo uspjeli odrediti dob, ali nam je poslužio kao još jedan čimbenik za sigurniju determinaciju dobi. Juvenilne jedinke mogu biti precizno određene na osnovu prisustva fabricijeve burze, što adultnim pticama nedostaje (CLAUSAGER, 1973).

Uspoređujući naše rezultate s rezultatima istraživanja američkih šljuka (*Scolopax minor* L.) (MARTIN, 1964), dolazimo do zaključka da je američkoj šljuki lakše odrediti kako dob tako i spol. Naime na američkoj šljuki spol se određuje pomoću prva 3 letna pera tako da se 2 cm od vrha izmjeri širina sva tri pera, potom se dobiveni rezultati zbroje. Ako je zbroj jednak ili manji od 12,4 mm radi se o muškoj jedinki. Ako je jednak ili veći od 12,6 mm radi se o ženskoj jedinki. Koristeći ovakvu metodu na šljuki beni (*Scolopax rusticola* L.) nismo bili u mogućnosti raspoznati spol. Isti istraživači na američkoj šljuki (*Scolopax minor* L.) dob određuju pomoću letnog perja drugog reda i to na 15, 16, 17 i 18 peru, dok je na šljuki beni (*Scolopax rusticola* L.) moguće je koristiti sva letna perja.

6. ZAKLJUČAK

Iz iznesenih rezultata možemo zaključiti da spolni dimorfizam u šljuke bena nije jasno izražen. Izmjerom i pažljivim pregledom slijedećih čimbenika: dužina kljuna, masa i širina linije kraj oka, možemo u većini slučajeva determinirati spol jedinke.

Statistički značajne razlike između spolova uočene su samo kod dužine kljuna ($p = 0,002$, $t = 3,345$). U pravilu ženka ima veći kljun od mužjaka.

Spol je moguće točno odrediti razudbom i vizualnim pregledom unutarnjih spolnih organa.

Razlikovali smo juvenilnu i adultnu jedinku na osnovi obojanosti perja i istrošenosti samih vrhova perja.

Morfološke osobine šljuke bene dostupne iz literature (ukupna masa, dužina kljuna, raspon krila) podudaraju se sa vrijednostima dobivenim u našem istraživanju.

7. LITERATURA

1. ANONYMUS (2005): Zakon o lovstvu. Zagreb, Narodne novine br. 140/05.
2. ANONYMUS (2006a): Pravilnik o sadržaju, načinu izrade i postupku donošenja, odnosno odobravanja lovnogospodarske osnove, programa uzgoja divljači i programa zaštite divljači, Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodnoga gospodarstva, Narodne novine br.40/06.
3. ANONYMUS (2006b): Pravilnik o načinu uporabe lovačkog oružja i naboja, Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodnoga gospodarstva, Narodne novine br. 68/06.
4. ANONYMUS (2008a): Lovno gospodarska osnova za zajedničko otvoreno lovište, broj XVII/135 – „Vrgoračko jezero“ za razdoblje od 01. travnja 2008. do 31. ožujka 2018. godine.
5. ANONYMUS (2008b): Pravilnik o izmjenama i dopunama Pravilnika o sadržaju, načinu izrade i postupku donošenja, odnosno odobravanja lovnogospodarske osnove, programa uzgoja divljači i programa zaštite divljači, Ministarstvo regionalnog razvoja, šumarstva i vodnoga gospodarstva, Narodne novine br.92/08.
6. ANONYMUS (2009): Zakon o izmjenama i dopunama Zakona o lovstvu. Narodne novine br. 75/09.
7. ANONYMUS (2010a): Pravilnik o izmjeni i dopuni Pravilnika o načinu uporabe lovačkog oružja i naboja, Ministarstvo regionalnog razvoja, šumarstva i vodnoga gospodarstva, Narodne novine br. 66/10.
8. ANONYMUS (2010b): Pravilnik o lovostaju, Ministarstvo regionalnog razvoja, šumarstva i vodnoga gospodarstva, Zagreb, Narodne novine br. 67/10.
9. ANONYMUS (2010c): Pravilnik o uvjetima i načinu lova, nošenju lovačkog oružja, obrascu i načinu izdavanja lovačke iskaznice, dopuštenju za lov i evidenciji o obavljenom lovu, Ministarstvo regionalnog razvoja, šumarstva i vodnoga gospodarstva, Narodne novine br. 70/10.
10. ANONYMUS (2010d): Pravilnik o izmjeni Pravilnika o lovostaju, Ministarstvo regionalnog razvoja, šumarstva i vodnoga gospodarstva, Narodne novine br. 80/10.
11. ANONYMUS (2013): Zakon o zaštiti prirode. Narodne novine br. 80/13.
12. ANONYMUS (2014): Zakon o izmjeni Zakona o lovstvu. Narodne novine br. 14/14.

13. ARADIS, A., G. LANDUCCI, M. TAGLIAVIA, M. BULTRINI (2015): Sex Determination of Eurasian Woodcock *Scolopax rusticola*: a molecular and morphological approach, *Avocetta* 39: 83-89.
14. BLASCO-ZUMETA, J., G.M. HEINZE (2006): Ibercaja Aula en Red, Ageing and sexing
http://aulaenred.ibercaja.es/wp-content/uploads/197_WoodcockSrusicola.pdf
15. CLAUSAGER, I. (1973): Age and Sex determination of the woodcock, *Scolopax rusticola*. *Danish Rev. Game Biol.* 8 (1): 3-18.
16. ĆIKOVIĆ, D., D. RADOVIĆ (2013): Šumska šljuka, U: Crvena knjiga ugroženih ptica Hrvatske (Tutiš, V., J. Kralj, D. Radović, D. Ćiković, S. Barišić ed.). Ministarstvo zaštite okoliša i prirode i Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb, str 112-113.
17. ČEOVIĆ, I. (1940): Lovstvo. Tipografija d.d. Zagreb, Zagreb, str. 22-100.
18. DENUC, J. P. (2001): Snipe and Woodcock. Könemann Verlagsgesellschaft mbH. Köln, Germany, 143.
19. DURIEZ, O., L. PASTOUT-LUCCHINI, M. BOOS, O. CHASTEL, H. FRITZ, Y. FERRAND, J. CLOBERT (2004): Low levels of energy expenditure in Nocturnal forest-dwelling wader, the Eurasian woodcock *Scolopax rusticola*. *Ardea*, 92 (1): 31-42.
20. FADAT, C. (1991): Becasse des bois. In: Yeatman-Berthelot, L. (Ed.), *Atlas des Oiseaux de France en hiver*. Societe Ornithologique de France, Paris, str. 575.
21. FERRAND, Y., F. GOSSMANN (2000): La becasse des bois Enquetenationale sur les tableaux de chasse a tir saison 1998-1999. *Faune Sauvage*, 251: 96-105.
22. GROSPIĆ, F., D. MARTIĆ, B. REINDL, Đ. SOVILJ, P. TUCAK, A. UDOVIČIĆ, M. VIDOVIĆ (2011): Lovstvo, sedmo izdanje, Slobodna Dalmacija – Print d.o.o., Split, str. 82-84.
23. HOODLESS, A.N., J.C. COULSON (1998): Breeding biology of the woodcock *Scolopax rusticola* in Britain. *Bird Study* 45: 195-204.
24. JANICKI, Z., A. SLAVICA, D. KONJEVIĆ, K. SEVERIN (2007): Zoologija divljači. Zavod za biologiju, patologiju i uzgoj divljači. Sveučilište u Zagrebu, Veterinarski fakultet, Zagreb, str. 174-177.
25. KONJEVIĆ, D., E. SREBOČAN (2004): Šljuka bena (*Scolopax rusticola* L.) od biologije do kuhinje. *Meso*. Vol. VI, 4: 58-60.
26. KR PAN, M. (1980): Srednjodalmatinska ornitofauna. *Larus* 31–32, 97–156.

- 27.KRALJ, J., S. BARIŠIĆ, V. TUTIŠ, D. ĆIKOVIĆ (2013): Atlas selidbe ptica Hrvatske, Croatian Bird Migration Atlas, Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti, Zavod za ornitologiju, Zagreb, str. 66-68.
- 28.MARTIN, F.W. (1964): Woodcock age and sex determination from wings. *J. Wildl. Manage.* 28: 287-293.
- 29.MIKUSKA, J., T. MIKUSKA (1994): Ptice Dunava na području Hrvatske. *Anali zavoda za znanstveni rad u Osijeku* 10, 109–175.
- 30.PIERSMA, T., J. VAN GILS, P. WIERSMA (1996): Family *Scolopacidae*. In: del Hoyo, A. Elliott, J. Sargatal (Eds.). *Handbook of the Birds of the World. Vol. 3. Hoatzin to Auks.* Lynx edicions, Barcelona, pp. 444-534.
- 31.PRATER, T., J. MARCHANT (1977): *Guide to the Identification and Ageing of Holarctic Waders.* British trust for Ornitology, Beech Grove, Tring, Herts, London, pp. 120-121.
- 32.PRĐUN, S., M.I. MUSULIN, B. NIKŠIĆ (2009): Morfološke osobine šljuke bene (*Scolopax rusticola* L.), Stručni projekt, Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet, Zagreb, str. 1-24.
- 33.RUCNER, D. (1950): Ptice Gorskog Kotara. *Larus* 3, Hrvatsko ornitološko društvo, Zagreb, str. 65–187.
- 34.RUCNER, D. (1956): Ptice u nacionalnom parku Plitvička jezera. Prilog poznavanju ornitofaune Like, *Larus* 8, Zagreb, str. 27–64.
- 35.SERTIĆ, D. (2008): *Lov na divljač i lovačka etika,* Veleučilište u Karlovcu, Karlovac, 83.
- 36.ŠPREM, N., R. SAFNER, D. UHER, M. MUSULIN, B. NIKŠIĆ, S. PRĐUN (2010): Tjelesne osobine šljuke bene (*Scolopax rusticola* L.) Središnje Hrvatske, *Journal of Central European Agriculture*, Vol. 11, 1:43-46.
- 37.TUCKER, G.M., M.F. HEATH (1994): *Birds in Europe: Their Conservation Status.* Birdlife International, Cambridge, UK, str. 600.
- 38.VRHOVAC, N. (2004): Šljuke. U: *Lovstvo* (Mustapić, Z., ed.). Hrvatski lovački savez, Zagreb, str. 175-177.