

# Morfometrijska svojstva patke gluhare (*Anas platyrhynchos* L.) s područja kontinentalne Hrvatske

---

Filić, Mata

Master's thesis / Diplomski rad

2019

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Agriculture / Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:204:174616>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-07-06**



Repository / Repozitorij:

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





Sveučilište u Zagrebu  
Agronomski fakultet

University of Zagreb  
Faculty of Agriculture



**MORFOMETRIJSKA SVOJSTVA PATKE GLUHARE (*Anas platyrhynchos* L.) S PODRUČJA KONTINENTALNE HRVATSKE**

DIPLOMSKI RAD

Mata Filić

Zagreb, rujan, 2019.



Sveučilište u Zagrebu  
Agronomski fakultet

University of Zagreb  
Faculty of Agriculture



Diplomski studij:

Ribarstvo i lovstvo

**MORFOMETRIJSKA SVOJSTVA PATKE GLUHARE (*Anas platyrhynchos* L.) S PODRUČJA KONTINENTALNE HRVATSKE**

DIPLOMSKI RAD

Mata Filić

Mentor:

Doc. dr. sc. Dalibor Bedeković

Zagreb, rujan, 2019.



Sveučilište u Zagrebu  
Agronomski fakultet

University of Zagreb  
Faculty of Agriculture



## **IZJAVA STUDENTA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI**

Ja, **Mata Filić**, JMBAG 0068204452, rođen 25.03.1988. u Vukovaru, izjavljujem da sam samostalno izradio diplomski rad pod naslovom:

### **MORFOMETRIJSKA SVOJSTVA PATKE GLUHARE (*Anas platyrhynchos* L.) S PODRUČJA KONTINENTALNE HRVATSKE**

Svojim potpisom jamčim:

- da sam jedini autor ovoga diplomskog rada
- da su svi korišteni izvori literature, kako objavljeni tako i neobjavljeni, adekvatno citirani ili parafrazirani, te popisani u literaturi na kraju rada;
- da ovaj diplomski rad ne sadrži dijelove radova predanih na Agronomskom fakultetu ili drugim ustanovama visokog obrazovanja radi završetka sveučilišnog ili stručnog studija;
- da je elektronička verzija ovoga diplomskog rada identična tiskanoj koju je odobrio mentor;
- da sam upoznat s odredbama Etičkog kodeksa Sveučilišta u Zagrebu (Čl. 19).

U Zagrebu, dana \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
*Potpis studenta*



Sveučilište u Zagrebu  
Agronomski fakultet

University of Zagreb  
Faculty of Agriculture



## IZVJEŠĆE

### O OCJENI I OBRANI DIPLOMSKOG RADA

Diplomski rad studenta **Mate Filića**, JMBAG 0068204452, naslova

**MORFOMETRIJSKA SVOJSTVA PATKE GLUHARE (*Anas platyrhynchos* L.) S PODRUČJA**

**KONTINENTALNE HRVATSKE**

obranjen je i ocijenjen ocjenom \_\_\_\_\_, dana \_\_\_\_\_.

Povjerenstvo:

potpisi:

1. Doc. dr. sc. Dalibor Bedeković mentor

\_\_\_\_\_

Dr. sc. Saša Prđun neposredni voditelj

\_\_\_\_\_

2. Prof. dr. sc. Zlatko Janječić član

\_\_\_\_\_

3. Izv. prof. dr. sc. Nikica Šprem član

\_\_\_\_\_

# SADRŽAJ

<b>1. UVOD</b> .....	1
<b>2. PREGLED LITERATURE</b> .....	2
<b>2.1 Biologija patke gluhare</b> .....	2
<b>2.1.1 Klasifikacija</b> .....	2
<b>2.1.2 Rasprostranjenost i migracije</b> .....	2
<b>2.1.3 Stanište</b> .....	3
<b>2.1.4 Izgled i građa tijela</b> .....	4
<b>2.1.5 Način života i ishrana</b> .....	4
<b>2.1.6 Razmnožavanje</b> .....	5
<b>2.1.7 Ugroženost, prirodni neprijatelji i bolesti</b> .....	6
<b>2.2 Lovno gospodarstvo i lov patke gluhare</b> .....	7
<b>3. HIPOTEZE I CILJ ISTRAŽIVANJA</b> .....	8
<b>4. MATERIJALI I METODE</b> .....	9
<b>4.1 Područje istraživanja</b> .....	11
<b>5. REZULTATI</b> .....	13
<b>6. RASPRAVA</b> .....	25
<b>7. ZAKLJUČAK</b> .....	29
<b>8. LITERATURA</b> .....	30
<b>9. POPIS PRILOGA</b> .....	34
<b>ŽIVOTOPIS</b> .....	35

## Sažetak

Diplomskog rada studenta **Mate Filića**, naslova

### **MORFOMETRIJSKA SVOJSTVA PATKE GLUHARE (*Anas platyrhynchos* L.) S PODRUČJA KONTINENTALNE HRVATSKE**

Patka gluhara (*Anas platyrhynchos* L.) naša je najpoznatija divlja patka, rasprostranjena gotovo po čitavom teritoriju Republike Hrvatske. U ovom istraživanju u lovnoj sezoni 2018/2019 prikupljeno je 50 uzoraka patke gluhare (28 mužjaka i 22 ženke) s područja triju županija kontinentalne Hrvatske (Zagrebačka, Ličko-senjska, Vukovarsko-srijemska). Svakoj jedinki određen je spol i izmjereni morfometrijski parametri (raspon i duljina krila, duljina i širina glave, duljina, širina i visina kljuna, duljina tijela, duljina i širina tarzusa, ukupna masa, masa trupa, srca, jetre i želuca, te randman). Rezultati istraživanja pokazali su da statistički značajne razlike u morfometrijskim osobinama između spolova nema samo kod širine tarzusa, mase srca i jetre, te kod randmana. Ostali izmjereni elementi pokazali su statistički značajnu razliku između spolova. Također, statistički značajna razlika između pojedinih lovnih područja ustanovljena je kod raspona krila, duljine tijela, duljine tarzusa, mase srca i randmana. Prosječan randman patke gluhare s područja kontinentalne Hrvatske iznosi 63,18 %, i približno je jednak kod mužjaka (63,17 %) i kod ženki (63,2 %).

**Ključne riječi:** patka gluhara (*Anas Platyrhynchos*), kontinentalna Hrvatska, morfometrija, randman

## Summary

Of the master's thesis – student **Mata Flić**, entitled

### **MORPHOMETRIC PARAMETERS OF MALLARD (*Anas platyrhynchos* L.) IN CONTINENTAL PART OF CROATIA**

The Mallard (*Anas platyrhynchos* L.) is our most famous wild duck, widespread almost all over the territory of Croatia. In this research, during the hunting season 2018/2019 it was collected 50 individuals (28 males and 22 females) from the three counties of continental Croatia (Zagrebačka, Ličko-senjska, Vukovarsko-srijemska). Following sex determination, the various morphometric parameters were measured in each individual (range and length wing, length and width head, length, width and height beak, body length, tarsus length and width, body weight, carcass weight, heart, liver and gizzard weight and carcass percentage). The statistically significant difference was not found in morphometric parameters between males and female in tarsus width, heart weight, liver weight and carcass percentage. The other measured parameters showed significant differences between sexes. Likewise, statistically significant differences were found between individual hunting areas in wing range, body length, tarsus length, heart weight and carcass percentage. The average carcass percentage of Mallards from continental part of Croatia is 63,18% and it is approximately the same in males (63,17%) and females (63,2%).

**Keywords:** Mallard (*Anas platyrhynchos*), continental part of Croatia, morphometry, radman



# 1. UVOD

Divlje patke su uz koke najbrojnija i najrasprostranjenija skupina među lovnim vrstama ptica (Radović, 2004.). Većina pataka trajno je zaštićena zakonom, a vrste kojima se gospodari zaštićene su lovostajem (uglavnom tijekom sezone parenja i gniježđenja). Prema zakonu o lovstvu patku gluharu (*Anas platyrhynchos* L.) ubrajamo u sitnu pernatu divljač (Anonymus, 2018.). Naša je najpoznatija divlja patka, rasprostranjena gotovo po čitavom teritoriju Republike Hrvatske, koja svojom brojnošću višestruko premašuje ostale vrste divljih pataka. Najveći dio gluhara se zadržava u nizinskim staništima bogatim vodom, pa ih u Hrvatskoj nalazimo u velikom broju na prirodnim jezerima (Vransko jezero), umjetnim akumulacijama i ribnjacima (Velika Mlaka), močvarnim područjima (Kopački rit), kao i u mirnijim vodotocima – riječnim rukavcima, potocima i odteretnim kanalima, a znaju se zadržavati i u deltama rijeka (dolina Neretve) te po većim ili manjim barama (Janicki i sur., 2007.).

Procjenjuje se da je svjetska populacija patke gluhare veća od 19 milijuna jedinki (Wetlands International, 2015.), dok se europska populacija procjenjuje između 2,85 i 4,61 milijuna parova, što je između 5,7 i 9,2 milijuna zrelih jedinki (BirdLife International, 2015.). Brojnost pataka koje se gnijezde na našim prostorima varira od godine do godine tako da se kod nas u prosijeku gnijezdi između 30 i 50 tisuća parova (Janicki i sur., 2007.). Prema IUCN-ovom popisu ugroženih biljnih i životinjskih vrsta, populaciju patke gluhare smatramo najmanje zabrinjavajućom (IUCN, 2017.).

Sve vrste iz roda *Anas* su morfolometrijski slične, imaju široko i izduženo tijelo s dobro razvijenim vratom i ravnim kljunom, međutim duljina tijela razlikuje se među vrstama i ta se razlika smatra osobinom pomoću koje patke mogu koegzistirati. Patke gluhare gotovo nikad ne zarone da bi se hranile na dnu vodene površine. (Thomas 1982., Pöysä 1983., Pöysä i sur. 1994., Green 1998.). U Republici Hrvatskoj patka gluhara je slabo istražena ptica. Istraživanja patke gluhare radili su tek Floriančić i sur. (2010.) u istraživanju koncentracija teških metala u jetri dvije vrste divljih pataka i Plh (2014.) u svom istraživanju "Statistička analiza kranimetrijskih značajki divlje patke gluhare (*Anas platyrhynchos*) iz prirode i zatočeništva". U Europi i Svijetu su provedena brojna istraživanja.

## 2. PREGLED LITERATURE

### 2.1 Biologija patke gluhare

#### 2.1.1 Klasifikacija

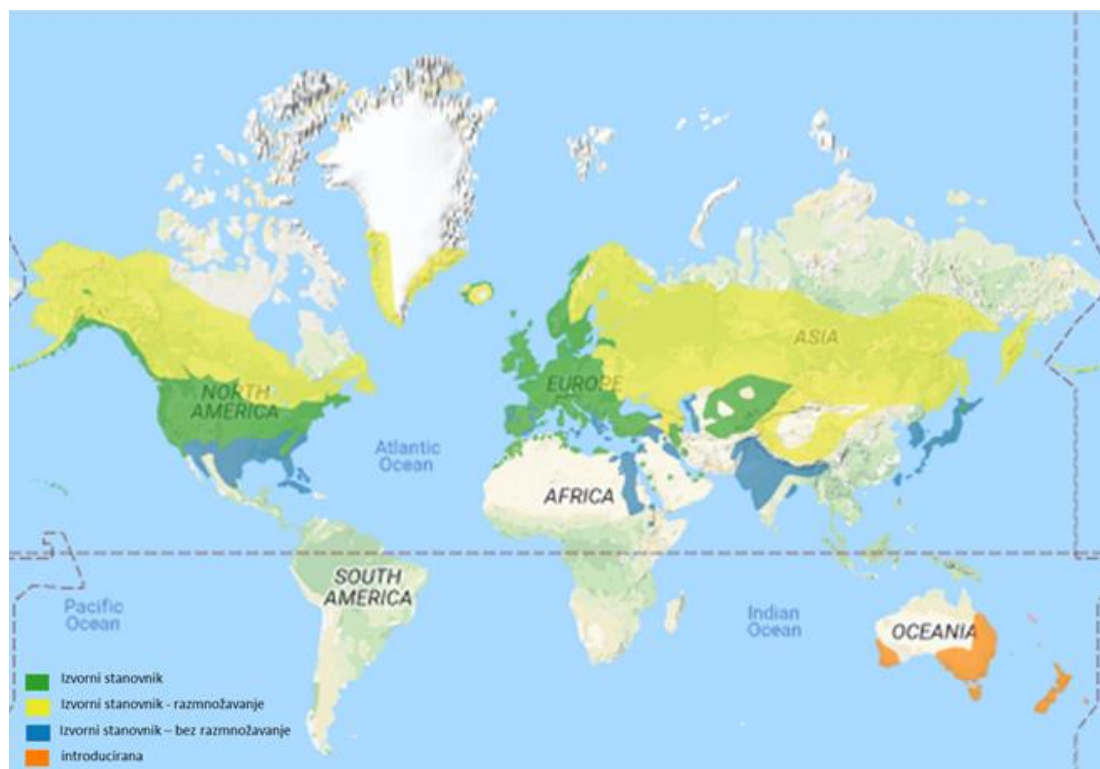
Red ptica močvarica (*Anseriformes*) čine dvije porodice s 149 vrsta. Svi predstavnici močvarica naših krajeva spadaju u veliku zajedničku porodicu pataka, labudova i gusaka (*Anatidae*). Dva najznačajnija roda divljih pataka koje obitavaju na našim prostorima su *Anas* i *Aythya*.

Tablica 1. Sistematska pripadnost patke gluhare

Carstvo:	Životinje ( <i>Animalia</i> )
Koljeno:	Svitkovci ( <i>Chordata</i> )
Razred:	Ptica ( <i>Aves</i> )
Red:	Močvarice ( <i>Anseriformes</i> )
Porodica:	Patke ( <i>Anatidae</i> )
Rod:	Patka ( <i>Anas</i> )
Vrsta:	Patka gluhara ( <i>Anas platyrhynchos</i> )

#### 2.1.2 Rasprostranjenost i migracije

Područje rasprostranjenosti patke gluhare obuhvaća čitavu Europu, Aziju, Ameriku do Meksika i sjevernu Afriku (Brehm, 1964.). U Australiju je unesena još 1862. godine, 1950. proširuje se na veći dio kontinenta, a populacija u povoljnim staništima još uvijek raste (Morcombe, 2000.). Rasprostranjena je na cijelom teritoriju Republike Hrvatske, ali je daleko najbrojnija u nizinskom dijelu, pogotovo za vrijeme gniježđenja. Djelomično su selice dok su neke populacije uglavnom stancarice (Radović, 2004.). Iz sjevernih dijelova Europe redovito sele, dok u južnoj Europi ostaje tokom čitave zime na području gniježđenja. Na sjeveru se patke tijekom listopada i studenog skupljaju u velikim jatima i kreću u južnije krajeve. Većinom migriraju u Italiju, Grčku i Španjolsku, a maleni dio seli čak i do sjeverne Afrike (Brehm, 1964.).



Slika 1. Rasprostranjenost patke gluhare  
(izvor: <https://www.iucnredlist.org/species/22680186/119275821>)

### 2.1.3 Stanište

Patka gluhara je od svih vrsta pataka najskromnija u izboru staništa. Uspješno odolijeva osiromašenju staništa, uznemirivanju te prekomjernom lovu (Jurić, 2010.). Gluhara se pojavljuje u gotovo svakom tipu močvarnog područja, iako općenito izbjegava brzu, oligotrofnu, duboku, izloženu, grubu, stjenovitu vodu i tvrda neobrađena područja kao što su stjenovita tla, pješčane dine i umjetne podloge. Za hranjenje je potrebna voda plića od 1 m dubine i pokazuje sklonost prema slatkovodnim staništima, iako može često posjećivati plitke bočate vode, dokle god pružaju pokrov potopljene, plutajuće ili obalne vegetacije, guste trske ili grane. Staništa koja često posjećuju su poplavljene močvarne šume, sezonske poplavne površine, poplavljene travnate površine i livade, jezera, otvorene vode s obalama, mrežama za navodnjavanje, rezervoarima, ukrasnim vodama, kanalima i kanalizacijskim kanalima (Flint i sur., 1984). Tijekom zime ova vrsta se također može naći u slanim staništima duž obale gdje je voda plitka, prilično zaklonjena i u vidokrugu zemlje (npr. bočata laguna), bočata ušća i uvale (del Hoyo i sur., 1992., Scott i Rose 1996., Snow i Perrins 1998., Magde i Burn 1988., Flint i sur., 1984). U pogledu nadmorske visine također nije izbirljiva i nalazimo je i do 2000 m nadmorske visine, pa i više (Jurić, 2010.).

#### **2.1.4 Izgled i građa tijela**

Divlja patka (gluhara) je najkrupnija od svih plivarica koje obitavaju u našim krajevima, teži od 0,8 do 1,4 kg, dok je mužjak nešto teži. Spolni dimorfizam je dobro izražen tako da već na prvi pogled možemo na osnovu vanjskog izgleda razlikovati patka od patke. Ženka je jednolično smeđeg tamno ispjeganog ruha s tamnijom prugom preko oka i svijetlom iznad oka. Mužjaci su jedinstveno obojeni: glava i vrat su blistavo zeleni, od tamno ljubičastih prsa odvojeni su bijelom ogrlicom. Tijelo je sivo, podrepak, nadrepak i donji dio leđa su crni, a rubovi repa bijeli. Mladi mužjaci i mužjaci za vrijeme mitarenja slični su ženkama, ali su prepoznatljivi po crnkastom tjemenu i jače izraženoj prugi preko oka, jednoličnijim i tamnijim leđima te kestenjastim prsima. Svojstveno ruho dobiju kasnog ljeta i rane jeseni. U oba spola tijekom cijele godine zrcalo je plavo i omeđeno s dvije tanke bijele pruge. Mlade se gluhare od odraslih razlikuju po riđim obrubima leđnih i pokrovnih krilnih pera. Tijekom jeseni i zime postaju sve sličnije odraslima, tako da se u proljeće, kada navršavaju prvu godinu života, već vrlo teško mogu razikovati (Janicki i sur., 2007.; Radović, 2004.).



Slika 2. Mužjak i ženka patke gluhare (Foto: Mata Filić)

#### **2.1.5 Način života i ishrana**

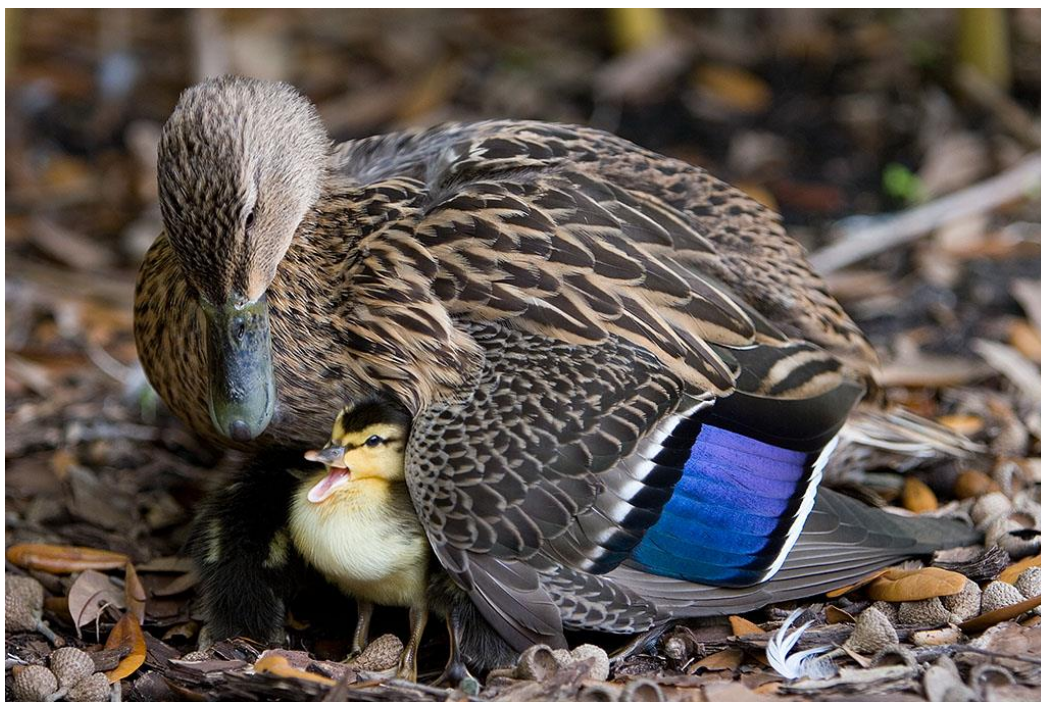
Izvan sezone razmnožavanja patku gluharu možemo naći u malim do vrlo velikim jatima (Madge i Burn, 1988.) koja broje do nekoliko stotina ili čak tisuća jedinki, pogotovo kada se radi o mitarenju (Scott i Rose, 1996.), o migraciji (Snow i Perrins, 1998.) ili zimskom periodu (Kear, 2005.). Patke gluhare se također mogu okupljati i u noćna te dnevna jata kada se ne

razmnožavaju (Brown i sur., 1982.). Na vodu se spušta naglo ponirući i odmah sjeda na površinu. Pri uzimanju hrane glavom i polovicom tijela zaranja ispod vode, tako da je iznad vode samo stražnji dio tijela. Iznimno rijetko roni radi hrane ali se pritom ne služi krilima te zbog toga spada u patke plivačice. Iz vode se diže gotovo okomito, ne uzimajući zalet po vodenoj površini poput pataka ronilaca (Jurić, 2010.). Divlja patka je svejed, hrani se sjemenkama vodenog ili uzgojenog bilja (tijekom noći može svratiti na pašu u neko žitno polje), kao i mladicama koje u snopovima rastu uz obalu ili izbijaju iz vode, različitim vodenim beskralježnjacima, kao i sitnom ribom i punoglavcima. Udio hrane animalnog porijekla naročito je važan u prehrani pačića starih mjesec dana (Durantel, 2007.).

### **2.1.6 Razmnožavanje**

Sparivanje započinje krajem zime i najintenzivnije je tijekom ožujka, a gniježđenje započinje u ožujku i traje tijekom travnja i svibnja. Ženka snese 5-15 jaja unutar vegetacije na tlu, u prirodnim šupljinama stabala do visine od 10 m (Afrika) (Brown i sur., 1982.), pod palim trulim drvetom, na panju, pod grmljem, pa čak i u napuštenim gnijezdima drugih vrsta (npr. čaplje ili vrane) (Flint i sur., 1984.). Gnijezda su uglavnom smještena blizu vode (Kear, 2005.). Gnijezdo pravi od trave i listova, a unutrašnjost oblaže paperjem. Jaja su sivo bijela i na njima patka sjedi oko 26-28 dana (najmanji zabilježeni period inkubacije je 23 dana, a najveći 32 dana). Kada ženka napušta gnijezdo jaja prekrije perjem koje iščupa iz svoga tijela. Nakon otprilike 4 tjedna pačići se izlegnu i ženka se sama brine o njima. Pačići na svijet dolaze opernaci tako da vrlo rano počinju slijediti majku i uglavnom se samostalno hrane, a osamostaljuju se nakon dva mjeseca starosti (50-60 dana nakon valjenja). Spolno zreli postaju nakon jedanaest mjeseci života, s time da mlade patke uvijek imaju gnijezda s manjim brojem jaja, a mladi mužjaci često se ne pare tijekom prve sezone razmnožavanja jer im stariji i snažniji mužjaci preotmu ženke (Janicki i sur., 2007.; Dolenc, 2009.).





Slika 3. Patka s pačićima  
(Izvor: <http://www.energijapozitiva.com/divlja-patka-ili-patka-gluhara/>)

### **2.1.7 Ugroženost, prirodni neprijatelji i bolesti**

Patka gluhara je ugrožena degradacijom močvarnih staništa i gubitcima od onečišćenja (npr. nafta i onečišćenjem pesticidima) (Grishanov, 2006., Kwon i sur., 2004.), odvodnjom močvarnih staništa, vađenjem treseta, promjenama načina gospodarenja močvarnim područjima (npr. smanjena ispaša i košnja na livadama) što dovodi do prekomjernog rasta raslinja i spaljivanjem i košnjom trstika (Grishanov, 2006.). Gluhara također pati od smrtnosti uslijed gutanja olovne sačme (npr. u Španjolskoj i Francuskoj) (Mateo i sur., 1998., Mondain-Monval i sur., 2002.) i trovanjem bijelim fosforom (iz vatrenog oružja) na Aljasci (Steele 1997.).

Gluhare napadaju različiti grabežljivci, no najveće štete prvenstveno na pačićima mogu prouzročiti lisice i vidre, dok kune, tvor i velika lasica uništavaju pačja jaja. Od pernatih predatora gluhare prvenstveno stradavaju od krupnijih grabljivica kao što su štekavac, sokol i jastreb, dok manje grabljivice napadaju pačice i uništavaju jaja.

Od bakterijskih bolesti patke rijetko obolijevaju, no može se povremeno pojaviti salmoneloza (Janicki i sur., 2007.). Životni vijek patke gluhare je 7 do 9 godina, iako više od polovice jedinki ne navrši dvije godine (Ferguson, 2001.). Najduži zabilježeni životni vijek gluhare u prirodi je 29 godina (Radović., 2004.).

## 2.2 Lovno gospodarstvo i lov patke gluhare

Patka gluhara je jedna od najznačajnijih svjetskih vrsta divljači, a samo u Europskoj uniji ima devet milijuna lovaca koji love patku gluharu (Elmberg, 2009). U Europi se odstrelili oko 3,4 milijuna jedinki godišnje. Oko 550 000 u Njemačkoj, gotovo 700 000 u Danskoj, dok u Nizozemskoj još i više (Bluchel, 2011.). U Republici Hrvatskoj je divljač za koju je prema pravilniku o lovostaju propisan lovostaj od 1. veljače do 31. kolovoza (Anonymus, 2010a.). Prema pravilniku o načinu uporabe lovačkog oružja i naboja dozvoljeno ju je loviti lovačkim oružjem s glatkim cijevima uz poštivanje propisanih promjera sačme od 3,00 do 3,5 mm uz najveću daljinu pucanja od 40 m (Anonymus, 2006.).

U mnogim zemljama ispuštaju se patke iz umjetnog uzgoja radi obnavljanja populacija i u svrhu lova. U Sjedinjenim Američkim Državama ispuštanje patka je postalo uobičajeno početkom 1900-ih, dok su prvi zapisi o ispuštanju pataka zabilježeni u Engleskoj 1631. (Leopold, 1933.). Ispuštanje divljih pataka bila je namjena povećanje brojnosti zbog prekomjernog izlova i hladnih zima. Opstanak ispuštenih pataka vrlo je nizak. U današnje vrijeme u Sjedinjenim Američkim Državama ispušta se 270 000 pataka za potrebe lova (U.S. Fish and Wildlife Service, 2013). U Europi se patke za potrebe lova ispuštaju od polovice 20. stoljeća i to u Danskoj i Velikoj Britaniji. Od 1970-ih godina patke se ispuštaju u Francuskoj, Češkoj i Švedskoj. Ispušteni broj pataka danas se procjenjuje na oko 3 milijuna (Champagnon i sur., 2013.) i to 1,4 milijuna u Francuskoj (Mondain-Monval i Girard, 2000), 400 000 u Danskoj (Noer i sur., 2008) i 300 000 u Češkoj (Hůda, 2001). U Švedskoj se, vjerojatno, godišnje lovi više od 250 000 ispuštenih divljih pataka (P. Söderquist, neobjavljeni podaci). Problem s točnom procjenom broja ispuštenih divljih pataka je u nedostatku obveze registriranja broja jedinki ispuštenih u prirodu.

### 3. HIPOTEZE I CILJ ISTRAŽIVANJA

Hipoteze:

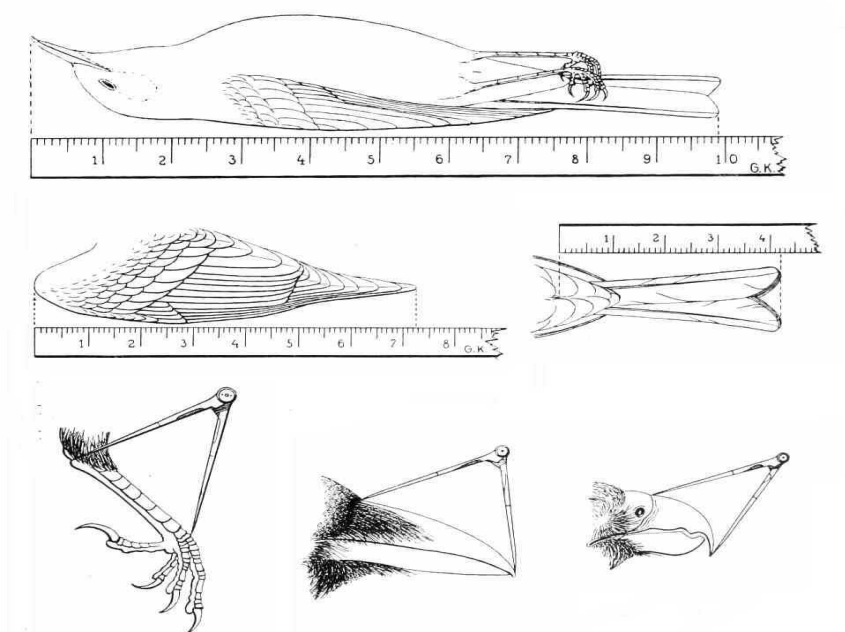
- S obzirom da je patka gluhara na području Republike Hrvatske većim dijelom stanarica i nema čestog križanja sa drugim populacijama, morfometrijska svojstva će se u određenoj mjeri razlikovati u odnosu na druge populacije izvan teritorija Republike Hrvatske pa čak i između populacija iz različitih staništa (lovišta) na području Republike Hrvatske.
- Bez obzira što se spolni dimorfizam ogleda uglavnom u obojenosti perja, utvrditi će se razlike u morfometrijskim svojstvima između ženki i mužjaka.

Stoga je cilj ovog istraživanja utvrditi morfometrijska svojstva (raspon i duljina krila, duljina i širina glave, duljina, širina i visina kljuna, duljina trupa, duljina i širina tarzusa, tjelesna masa, masa trupa, jestivih iznutrica i randman) patke gluhare na području kontinentalne Hrvatske i usporediti ih sa svojstvima iz dostupne literature.

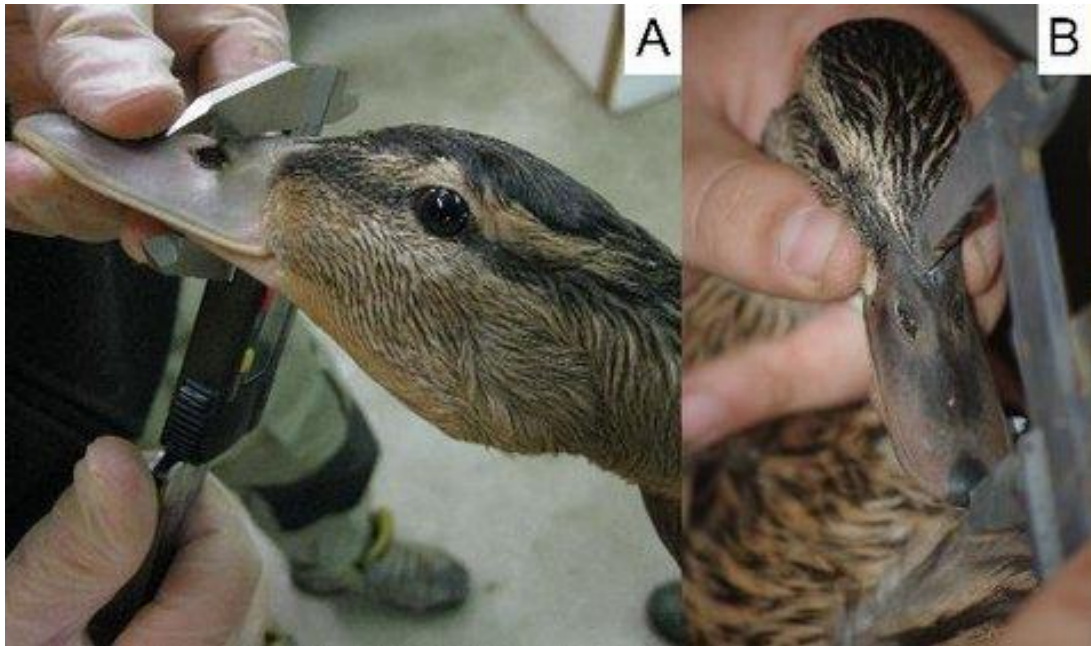


## 4. MATERIJALI I METODE

Za provedbu istraživanja prikupljeno je 50 jedinki patke gluhare (28 mužjaka i 22 ženke) s područja četiri lovišta u tri županije kontinentalne Hrvatske i to iz lovišta XVI/129 "Vučedol" (11 uzoraka), I/150 "Radoišće" (18 uzoraka), XXI/105 "Žitnjak" (15 uzoraka) i IX/107 "Sinac" (6 uzoraka). Uzorkovanje je provedeno tijekom lovne godine 2018/2019, a rezultat je redovnog odstrela u skladu s lovnogospodarskim osnovama za navedena lovišta. Odstrel pataka izvršen je tehnikama pojedinačnog lova sukladno Pravilniku o uvjetima i načinu lova, nošenju lovačkog oružja, obrascu i načinu izdavanja lovačke iskaznice, dopuštenju za lov i evidenciji o obavljenom lovu (Anonymus, 2010b.). Nakon odstrela uzorci su pohranjeni u PVC vrećicama na temperaturi -20 °C do trenutka mjerenja. Kod pataka je izražen spolni dimorfizam pa je jednostavno određen spol jedinki. Masa jedinki izmjerena je pomoću digitalne vage marke *Classe* s preciznošću mjerenja 1 gram. Za potrebe morfometrijskih izmjera korištena je digitalna pomična mjerka marke *Alpha tools* s točnosti mjerenja 0,1 mm i mjerna vrpca s točnosti u mjerenja 1mm. Na svim jedinkama određeni su sljedeći morfometrijski čimbenici: raspon krila, duljina krila, duljina glave, širina glave, duljina kljuna, širina kljuna, visina kljuna, duljina tijela, duljina tarzusa i širina tarzusa, prema shemi koju opisuje Reichenow (1913.) i metodama koje koristi Söderquist (2015.). Zatim je određena ukupna masa, masa trupa, masa srca, jetre, želuca. Odnosom mase trupa i ukupne mase patke odredili smo randman.



Slika 4. Shema mjerenja pojedinih parametara (Reichenow, 1913.)



Slika 5. Mjerenje visine (A) i duljine kljuna (B) (Söderquist, 2015.)



Slika 6. Mjerenje raspona krila (Foto: Mata Filić)



Slika 7. Mjerenje duljine tijela (Foto: Mata Filić)

#### 4.1 Područje istraživanja

Područje istraživanja obuhvatilo je četiri lovišta u kontinentalnoj Hrvatskoj, XVI/129 "Vučedol", I/150 "Radoišće", XXI/105 "Žitnjak" i IX/107 "Sinac".

Lovište XVI/129 "Vučedol" nalazi se u Vukovarsko-srijemskoj županiji. Površine je 10934 ha. Lovište je smješteno na nadmorskim visinama od 79 m NV do 116 m NV. Od značajnijih vodotoka tu su rijeka Dunav i rijeka Vuka. Klima je umjereno topla s toplim ljetima i hladnim zimama (Anonymus, 2010c.).

Lovište I/150 "Radoišće" nalazi se u Zagrebačkoj županiji. Površine je 2500 ha. Lovište je smješteno na nadmorskim visinama od 90 m do 185 m NV. Od značajnijih vodotoka lovištem se proteže rijeka Lonja. Klima je umjerena kontinentalna s s vrućim i suhim ljetima i hladnim zimama (Anonymus, 2009.).

Lovište XXI/105 "Žitnjak" nalazi se većim dijelom na području grada Zagreba, a manjim dijelom u Zagrebačkoj županiji. Površine je 2395 ha. Lovište je smješteno na nadmorskim visinama od 108 m NV do 118m NV. Od značajnijih vodotoka lovištem se proteže rijeka Sava. Klima je toplo umjereno kišna s pojavom mrazeva i snijega u zimskom dijelu godine (Anonymus, 2017.).

Lovište IX/107 "Sinac" nalazi se u Ličko – senjskoj županiji. Površine je 9220 ha. Lovište je smješteno na nadmorskim visinama od 460 m NV do 1013 m NV. Od značajnijih vodotoka lovištem prolazi rijeka Gacka. Klima je umjereno topla s hladnim zimama i toplim ljetima (Anonymus, 2019.).



Slika 8. Prikaz položaja lovišta na karti Republike Hrvatske

## 5. REZULTATI

Tablica 2. Morfometrijska svojstva pataka prikupljenih u lovištu XVI/129 "Vučedol"

	N	xmin	xmax	R	$\bar{x}$	sta.dev	std.gr
Raspon krila (mm)	11	802	905	103	865,36	30,49	9,19
Duljina krila (mm)	11	252	286	34	267,36	10,04	3,03
Duljina glave (mm)	11	107,02	119,7	12,68	113,31	4,65	1,40
Širina glave (mm)	11	26,41	29,33	2,92	27,68	1,15	0,35
Duljina Kljuna (mm)	11	52,27	58,33	6,06	54,90	2,31	0,70
Širina kljuna (mm)	11	19,18	22,94	3,76	21,38	0,98	0,30
Visina kljuna (mm)	11	19,06	22,58	3,52	20,75	0,93	0,28
Duljina tijela (mm)	11	522	596	74	564,91	25,39	7,65
Duljina tarzusa (mm)	11	43,03	51,87	8,84	48,42	3,31	1,00
Širina tarzusa (mm)	11	4,83	5,6	0,77	5,20	0,28	0,09
Ukupna masa (g)	11	854	1388	534	1163,64	143,06	43,14
Masa jetre (g)	11	11	27	16	19,36	5,50	1,66
Masa želuca (g)	11	28	55	27	44,91	8,43	2,54
Masa srca (g)	11	9	14	5	11,36	1,36	0,41
Masa trupa (g)	11	577	851	274	733,00	74,90	22,58
Randman (%)	11	60,01	67,56	7,55	63,18	2,46	0,74

Tablica 2 prikazuje statistiku uzoraka s područja lovišta XVI/129 "Vučedol". Iz nje je moguće očitati podatke o broju uzoraka (N), minimalnoj ( $x_{\min}$ ) i maksimalnoj ( $x_{\max}$ ) vrijednosti te njihovom rasponu (R), srednjoj vrijednosti ( $\bar{x}$ ) izmjerenih mjera te standardnoj devijaciji (sta. dev) i standardnoj grešci (std. err). Iz tablice je vidljivo da su izmjereno 11 jedinki. Također je vidljivo da je prosječna masa iznosila 1163,64 g, a prosječan raspon krila 865,36 mm, dok je prosječan randman 63,18%.

Tablica 3. Morfometrijska svojstva pataka prikupljenih u lovištu XXI/105 "Žitnjak"

	N	xmin	xmax	R	$\bar{x}$	sta.dev	std.gr
Raspon krila (mm)	15	848	945	97	896,07	31,40	8,11
Duljina krila (mm)	15	243	293	50	268,53	13,04	3,37
Duljina glave (mm)	15	101,27	120,99	19,72	113,33	5,38	1,39
Širina glave (mm)	15	24,75	29,81	5,06	27,67	1,28	0,33
Duljina Kljuna (mm)	15	48,2	58,76	10,56	54,73	3,00	0,77
Širina kljuna (mm)	15	18,87	23,38	4,51	21,67	1,11	0,29
Visina kljuna (mm)	15	17,85	22,12	4,27	20,38	1,23	0,32
Duljina tijela (mm)	15	524	615	91	584,40	26,70	6,89
Duljina tarzusa (mm)	15	40,41	47,39	6,98	44,94	2,12	0,55
Širina tarzusa (mm)	15	4,5	5,47	0,97	4,97	0,30	0,08
Ukupna masa (g)	15	1060	1330	270	1193,93	81,31	20,99
Masa jetre (g)	15	14	31	17	20,73	4,22	1,09
Masa želuca (g)	15	36	75	39	55,00	12,02	3,10
Masa srca (g)	15	10	14	4	12,20	1,15	0,30
Masa trupa (g)	15	639	828	189	733,73	58,60	15,13
Randman (%)	15	54,84	67,37	12,53	61,66	3,56	0,92

Tablica 3 prikazuje statistiku uzoraka s područja lovišta XXI/105 "Žitnjak". Vidljivo je da je izmjereno 15 jedinki. Iz nje se može očitati da je prosječna masa iznosila 1193,93 g, a prosječan raspon krila 896,07 mm, dok je prosječan randman 61,66%.

Tablica 4. Morfometrijska svojstva pataka prikupljenih u lovištu I/150 "Radoišće"

	N	xmin	xmax	R	$\bar{x}$	sta.dev	std.gr
Raspon krila (mm)	18	808	907	99	849,78	28,88	6,81
Duljina krila (mm)	18	256	283	27	269,44	7,26	1,71
Duljina glave (mm)	18	105,61	114,93	9,32	110,53	3,06	0,72
Širina glave (mm)	18	25,68	28,51	2,83	26,96	0,80	0,19
Duljina Kljuna (mm)	18	47,65	58,3	10,65	52,65	2,74	0,65
Širina kljuna (mm)	18	19,29	23	3,71	20,85	0,96	0,23
Visina kljuna (mm)	18	18,58	23,51	4,93	20,50	1,24	0,29
Duljina tijela (mm)	18	502	580	78	551,50	22,05	5,20
Duljina tarzusa (mm)	18	40,6	48,14	7,54	44,99	1,88	0,44
Širina tarzusa (mm)	18	4,66	6,03	1,37	5,22	0,38	0,09
Ukupna masa (g)	18	981	1346	365	1151,83	84,74	19,97
Masa jetre (g)	18	18	31	13	23,28	4,01	0,95
Masa želuca (g)	18	19	56	37	46,39	8,94	2,11
Masa srca (g)	18	11	18	7	13,39	2,03	0,48
Masa trupa (g)	18	651	862	211	742,28	52,89	12,47
Randman (%)	18	57,35	68,83	11,48	64,53	3,25	0,77

Tablica 4 prikazuje statistiku uzoraka s područja lovišta I/150 "Radoišće". Vidljivo je da su je mjerenje izvršeno na 18 jedinki. Iz nje možemo očitati da je prosječna duljina krila 269,44 mm, dok je prosječna duljina kljuna 52,65 mm, a prosječan randman je iznosio 64,53 %.

Tablica 5. Morfometrijska svojstva pataka prikupljenih u lovištu IX/107 "Sinac"

	N	xmin	xmax	R	$\bar{x}$	sta.dev	std.gr
Raspon krila (mm)	6	824	933	109	877,00	39,84	16,26
Duljina krila (mm)	6	269	295	26	279,17	10,94	4,47
Duljina glave (mm)	6	105,73	116,55	10,82	111,98	4,40	1,79
Širina glave (mm)	6	27,41	28,35	0,94	28,00	0,37	0,15
Duljina Kljuna (mm)	6	50,63	58,31	7,68	54,76	3,36	1,37
Širina kljuna (mm)	6	20,18	24,08	3,9	21,94	1,44	0,59
Visina kljuna (mm)	6	19,75	22,55	2,8	21,43	1,10	0,45
Duljina tijela (mm)	6	510	608	98	554,17	37,59	15,35
Duljina tarzusa (mm)	6	43,01	47,48	4,47	45,35	1,73	0,71
Širina tarzusa (mm)	6	4,5	5,28	0,78	4,92	0,33	0,14
Ukupna masa (g)	6	967	1476	509	1194,67	196,01	80,02
Masa jetre (g)	6	20	34	14	25,33	5,05	2,06
Masa želuca (g)	6	39	86	47	56,50	17,03	6,95
Masa srca (g)	6	12	16	4	14,17	1,47	0,60
Masa trupa (g)	6	627	837	210	744,17	88,17	36,00
Randman (%)	6	56,7	66,41	9,71	62,68	3,33	1,36

Tablica 5 prikazuje statistiku uzoraka s područja lovišta IX/107 "Sinac". Vidljivo je da je izmjereno 6 jedinki. Iz nje možemo očitati da je prosječna duljina krila 279,17 mm, dok je prosječna duljina kljuna 54,76 mm, a prosječan randman je iznosio 62,68 %.



Tablica 6. Morfometrijska svojstva muških jedinki

	N	xmin	xmax	R	$\bar{x}$	sta.dev	std.gr
Raspon krila (mm)	28	824	945	121	885,54	35,93	6,79
Duljina krila (mm)	28	243	295	52	274,29	10,79	2,04
Duljina glave (mm)	28	110,13	120,99	10,86	115,12	2,59	0,49
Širina glave (mm)	28	25,68	29,81	4,13	27,90	1,09	0,21
Duljina Kljuna (mm)	28	50,87	58,76	7,89	55,78	2,23	0,42
Širina kljuna (mm)	28	19,4	24,08	4,68	22,01	0,90	0,17
Visina kljuna (mm)	28	18,58	23,51	4,93	21,13	1,10	0,21
Duljina tijela (mm)	28	527	615	88	583,57	20,50	3,87
Duljina tarzusa (mm)	28	43,67	51,87	8,2	46,68	2,21	0,42
Širina tarzusa (mm)	28	4,5	6,03	1,53	5,18	0,37	0,07
Ukupna masa (g)	28	1060	1476	416	1224,25	102,52	19,38
Masa jetre (g)	28	11	34	23	21,86	5,50	1,04
Masa želuca (g)	28	36	86	50	52,93	10,91	2,06
Masa srca (g)	28	9	18	9	13,00	1,98	0,37
Masa trupa (g)	28	684	862	178	769,46	45,67	8,63
Randman (%)	28	56,7	68,43	11,73	63,17	2,98	0,56

Tablica 6 prikazuje skupnu statistiku muških jedinki. Iz tablice je vidljivo da je ukupno izmjereno 28 jedinki. Možemo očitati da je prosječna duljina krila mužjaka 274,29 mm, prosječna masa 1224,25 g, dok je prosječan randman 53,16 %.

Tablica 7. Morfometrijska svojstva ženskih jedinki

	N	xmin	xmax	R	$\bar{x}$	sta.dev	std.gr
Raspon krila (mm)	22	802	898	96	851,05	25,63	5,46
Duljina krila (mm)	22	252	283	31	264,27	7,32	1,56
Duljina glave (mm)	22	101,27	114,98	13,71	108,37	3,22	0,69
Širina glave (mm)	22	24,75	27,91	3,16	26,90	0,72	0,15
Duljina Kljuna (mm)	22	47,65	54,92	7,27	51,79	2,03	0,43
Širina kljuna (mm)	22	18,87	21,79	2,92	20,50	0,73	0,16
Visina kljuna (mm)	22	17,85	21,97	4,12	20,00	0,94	0,20
Duljina tijela (mm)	22	502	569	67	540,55	18,54	3,95
Duljina tarzusa (mm)	22	40,41	51,76	11,35	44,62	2,79	0,59
Širina tarzusa (mm)	22	4,58	5,69	1,11	5,00	0,30	0,06
Ukupna masa (g)	22	854	1271	417	1105,95	90,92	19,38
Masa jetre (g)	22	14	31	17	21,95	3,98	0,85
Masa želuca (g)	22	19	75	56	45,95	11,70	2,49
Masa srca (g)	22	10	16	6	12,27	1,55	0,33
Masa trupa (g)	22	577	801	224	697,73	58,55	12,48
Randman (%)	22	54,84	68,83	13,99	63,2	3,76	0,8

Tablica 7 prikazuje skupnu statistiku ženskih jedinki. Iz tablice je vidljivo da je ukupno izmjereno 22 jedinki. Možemo očitati da je prosječna duljina krila ženki 264,27 mm, prosječna masa 1105,95 g, dok je prosječan randman 63,2 %.

Tablica 8. Morfometrijska svojstva istraživanih jedinki

	N	xmin	Xmax	R	$\bar{x}$	sta.dev	std.gr
Raspon krila (mm)	50	802	945	143	870,36	35,94	5,08
Duljina krila (mm)	50	243	295	52	269,88	10,60	1,50
Duljina glave (mm)	50	101,27	120,99	19,72	112,15	4,43	0,63
Širina glave (mm)	50	24,75	29,81	5,06	27,46	1,06	0,15
Duljina Kljuna (mm)	50	47,65	58,76	11,11	54,02	2,92	0,41
Širina kljuna (mm)	50	18,87	24,08	5,21	21,34	1,12	0,16
Visina kljuna (mm)	50	17,85	23,51	5,66	20,63	1,17	0,17
Duljina tijela (mm)	50	502	615	113	564,64	29,06	4,11
Duljina tarzusa (mm)	50	40,41	51,87	11,46	45,77	2,66	0,38
Širina tarzusa (mm)	50	4,5	6,03	1,53	5,10	0,35	0,05
Ukupna masa (g)	50	854	1476	622	1172,20	113,37	16,03
Masa jetre (g)	50	11	34	23	21,90	4,84	0,68
Masa želuca (g)	50	19	86	67	49,86	11,68	1,65
Masa srca (g)	50	9	18	9	12,68	1,82	0,26
Masa trupa (g)	50	577	862	285	737,90	62,55	8,85
Randman (%)	50	54,84	68,83	13,99	63,18	3,32	0,47

Tablica 8 prikazuje skupnu statistiku svih mjerenih uzoraka. Vidljivo je da je ukupno izmjereno 50 uzoraka. Iz nje možemo očitati da je prosječan raspon krila 870,36 mm, prosječna masa 1172,20 g, dok je prosječan randman 63,18 %

Tablica 9. t-test nezavisnih uzoraka spolova

Independent Samples Test		t-test for Equality of Means			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
Raspon krila (mm)	Equal variances assumed	3,803	48	,000	34,49026
	Equal variances not assumed	3,958	47,618	,000	34,49026
Duljina krila (mm)	Equal variances assumed	3,728	48	,001	10,01299
	Equal variances not assumed	3,901	47,110	,000	10,01299
Duljina glave (mm)	Equal variances assumed	8,214	48	,000	6,74795
	Equal variances not assumed	8,001	39,799	,000	6,74795
Širina glave (mm)	Equal variances assumed	3,721	48	,001	1,00123
	Equal variances not assumed	3,902	46,842	,000	1,00123
Duljina kljuna (mm)	Equal variances assumed	6,525	48	,000	3,98779
	Equal variances not assumed	6,598	46,879	,000	3,98779
Širina kljuna (mm)	Equal variances assumed	6,368	48	,000	1,50779
	Equal variances not assumed	6,533	47,943	,000	1,50779
Visina kljuna (mm)	Equal variances assumed	3,831	48	,000	1,13101
	Equal variances not assumed	3,907	47,657	,000	1,13101
Duljina tijela (mm)	Equal variances assumed	7,678	48	,000	43,02597
	Equal variances not assumed	7,773	46,993	,000	43,02597
Duljina tarzusa (mm)	Equal variances assumed	2,914	48	,005	2,05896
	Equal variances not assumed	2,834	39,409	,007	2,05896
Širina tarzusa (mm)	Equal variances assumed	1,925	48	,060	,18575
	Equal variances not assumed	1,975	47,950	,054	,18575
Ukupna masa (g)	Equal variances assumed	4,253	48	,000	118,29545
	Equal variances not assumed	4,316	47,244	,000	118,29545
Masa glave (g)	Equal variances assumed	6,147	48	,000	9,13312
	Equal variances not assumed	6,430	47,142	,000	9,13312
Masa jetre (g)	Equal variances assumed	-,070	48	,945	-,09740
	Equal variances not assumed	-,073	47,735	,942	-,09740
Masa želuca (g)	Equal variances assumed	2,173	48	,035	6,97403
	Equal variances not assumed	2,155	43,649	,037	6,97403
Masa srca (g)	Equal variances assumed	1,414	48	,164	,72727
	Equal variances not assumed	1,457	48,000	,152	,72727
Masa trupa (g)	Equal variances assumed	4,870	48	,000	71,73701
	Equal variances not assumed	4,727	38,953	,000	71,73701
Randman (%)	Equal variances assumed	,270	48	,788	,41409
	Equal variances not assumed	,259	36,536	,797	,41409

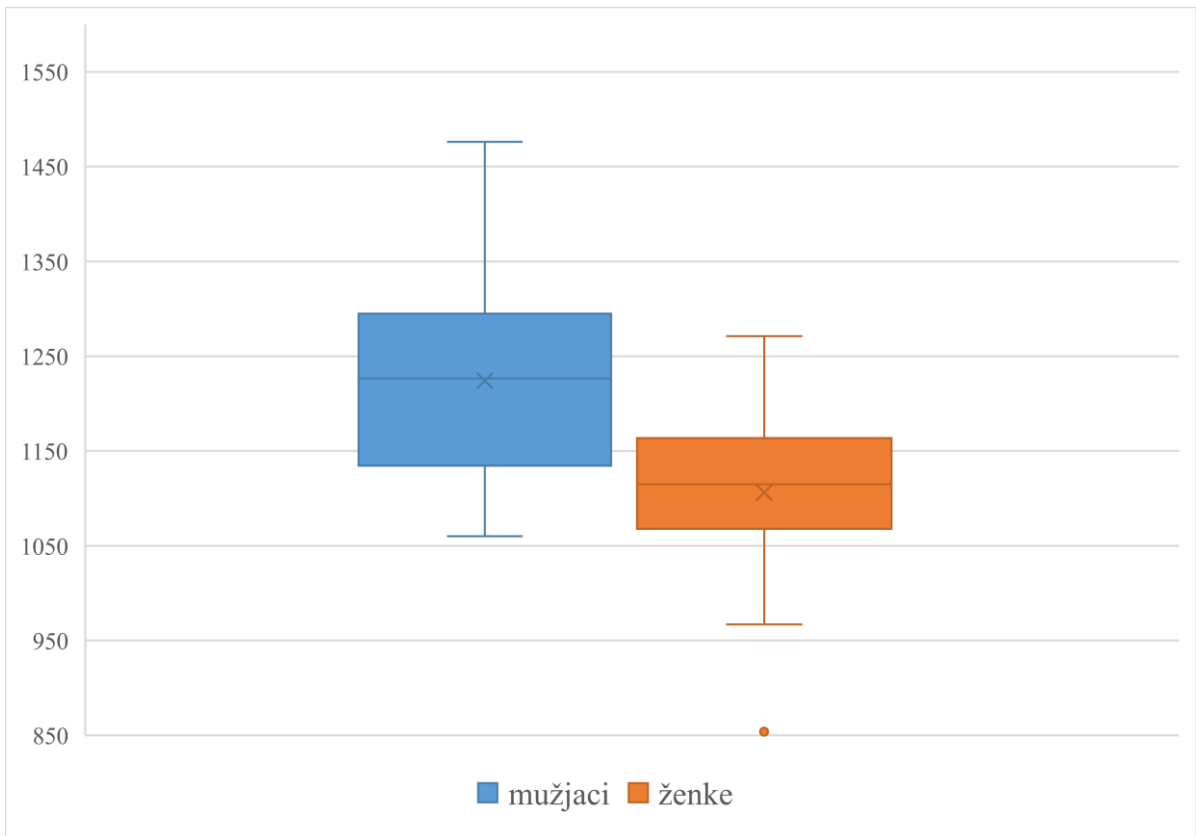
Rezultati t-testa prikazani su u tablici 9 te iz nje možemo očitati postoji li statistički značajna razlika između spolova patke gluhare s pretpostavkom da varijance nisu jednake tj.  $p \leq 0,05$ .

Statistički značajna razlika između spolova nije utvrđena samo kod mase jetre, mase srca, širine tarzusa i randmana, dok je kod svih ostalih parametara utvrđena.

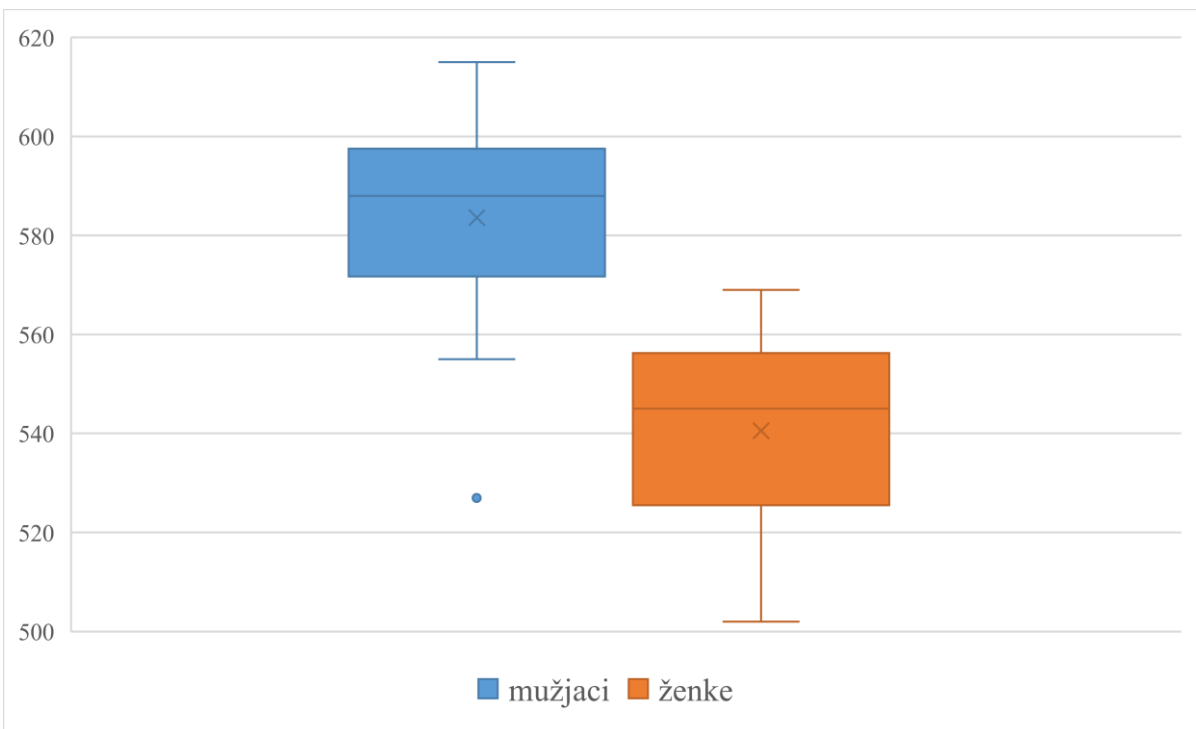
Tablica 10. Analiza značajnosti razlike srednjih vrijednosti između istraživanih područja

	Područja istraživanja				t - test					
	(Mean)				(Sig.)					
	A	B	C	D	A-B	A-C	A-D	B-C	B-D	C-D
Raspon krila (mm)	865,36	896,07	849,78	877	,079	,568	,884	,001	,593	,267
Duljina krila (mm)	267,36	268,53	269,44	279,17	,992	,952	,123	,994	,157	,202
Duljina glave (mm)	113,31	113,33	110,53	111,98	1,000	,355	,932	,272	,920	,894
Širina glave (mm)	27,68	27,67	26,96	28	1,000	,268	,924	,205	,909	,149
Duljina kljuna (mm)	54,9	54,73	52,65	54,76	,999	,173	1,000	,164	1,000	,392
Širina kljuna (mm)	21,38	21,67	20,85	21,94	,908	,566	,742	,142	,955	,153
Visina kljuna (mm)	20,75	20,38	20,5	21,43	,851	,945	,660	,990	,254	,340
Duljina tijela (mm)	564,91	584,4	551,5	554,17	,256	,547	,851	,004	,095	,996
Duljina tarzusa (mm)	48,42	44,94	44,99	45,35	,003	,002	,058	1,000	,983	,987
Širina tarzusa (mm)	5,2	4,97	5,22	4,92	,313	,998	,353	,142	,989	,223
Ukupna masa (g)	1163,64	1193,93	1151,83	1194,67	,911	,993	,951	,724	1,000	,854
Masa jetre (g)	19,36	20,73	23,28	25,33	,873	,126	,060	,389	,171	,774
Masa želuca (g)	44,91	55	46,39	56,5	,109	,127	,992	,127	,992	,220
Masa srca (g)	11,36	12,2	13,39	14,17	,558	,010	,006	,161	,067	,733
Masa trupa (g)	733	733,73	742,28	744,17	1,000	,982	,986	,981	,987	1,000
Radman (%)	63,18	61,66	64,53	62,68	,000	,000	,000	,065	,894	,648

U tablici br. 10 prikazane su srednje vrijednosti za pojedina područja i rezultati t-testa između pojedinih područja. Područja su označena oznakama; A-XVI/129 "Vučedol", B-XXI/105 "Žitnjak", C-I/150 "Radoišće" i D-IX/107 "Sinac". Statistički značajna razlika ustanovljena je kod raspona krila (0,001) i duljine tijela (0,004) između lovišta Žitnjak i Radoišće, u duljini tarzusa između lovišta Vučedol i Žitanjak (0,003) i lovišta Vučedol i Radoišće (0,002), kod mase srca ustanovljena je statistički značajna razlika između lovišta Vučedol i Radoišće (0,010) i lovišta Vučedol i Sinac (0,006), dok je za vrijednost randmana statistički značajna razlika ustanovljena između lovišta Vučedol i Radoišće, Vučedol i Žitnjak te Vučedol i Sinac (0,000).



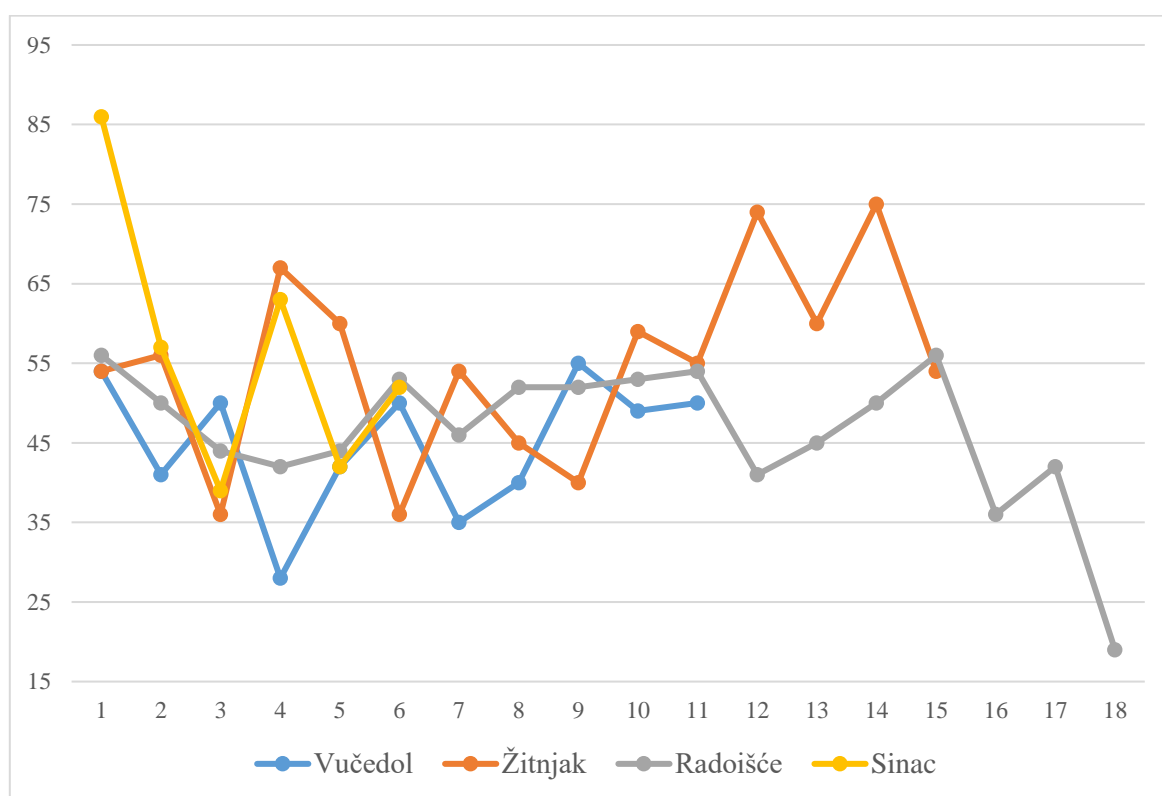
Grafički prikaz 1. Prikaz mase prema spolu jedinki



Grafički prikaz 2. Duljina tijela prema spolu jedinki

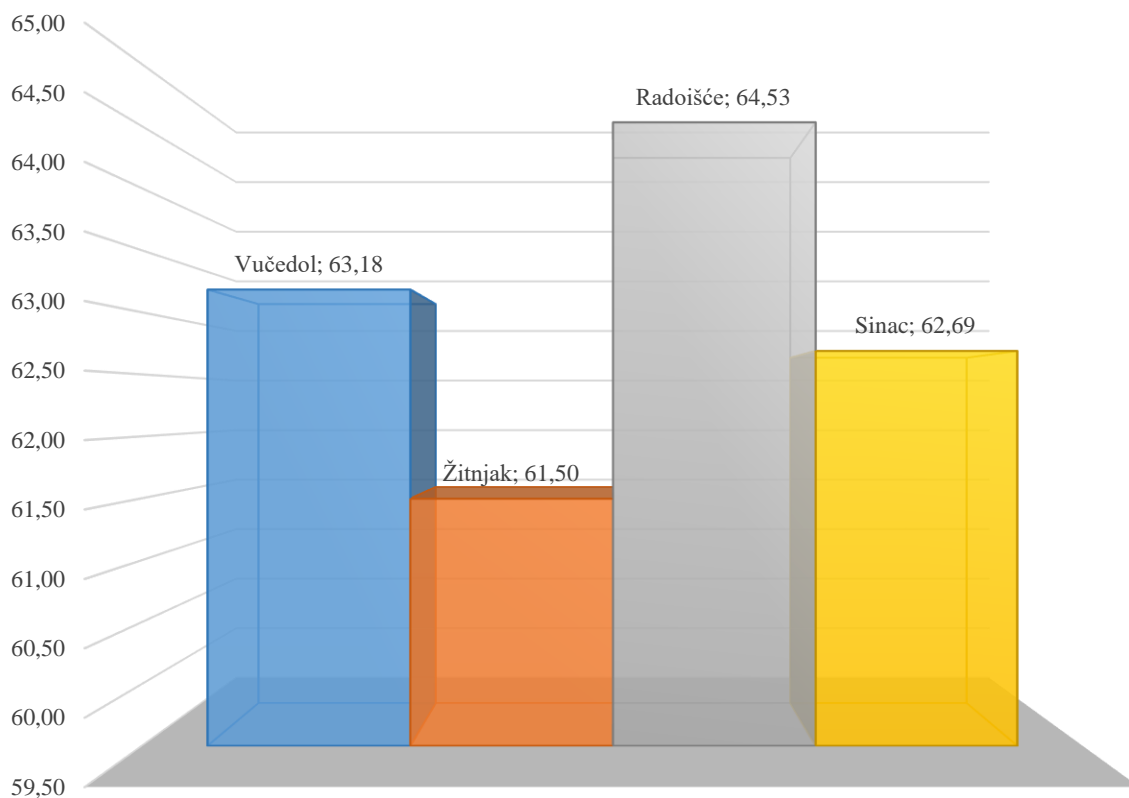
Grafikon 1 prikazuje odnos mase prema spolu jedinki, kod mužjaka se masa kreće od 1060 g do 1476 g dok je kod ženskih jedinki od 854 g do 1271 g. Podebljane crte predstavljaju prosječnu masu za svaki spol, ona kod mužjaka iznosi 1224,25 g, a kod ženki 1105,95 g. Kružić predstavlja jedinku sa izrazito malom masom u odnosu na druge jedinke, kružić kod ženskog spola označava minimalnu masu koja iznosi 854 g, a to je ujedno i najmanja masa jedinke koja je zabilježena u ovom istraživanju.

Grafikon 2 prikazuje odnos duljine tijela prema spolu jedinki, kod mužjaka se duljina tijela kreće od 527 mm do 615 mm, dok se kod ženki kreće od 502 mm do 569 mm. Podebljane crte predstavljaju prosječnu duljinu tijela za svaki spol koja kod mužjaka iznosi 583,57 mm, a kod ženki 540,55 mm. Kružić na grafičkom prikazu predstavlja minimalnu duljinu tijela koja kod mužjaka koja iznosi 527 mm.



Grafički prikaz 3. Masa želuca prema području istraživanja

Grafikon 3 prikazuje masu želuca prema području istraživanja. Možemo očitati da najmanja izmjerena masa iznosi 19 g i to na području lovišta "Radoišće", dok je najveća izmjerena masa 86 g, na području lovišta "Sinac".



Grafički prikaz 4. Randman prema području istraživanja

Iz grafikona 4 je vidljivo da je najveći randman kod uzoraka sa područja lovišta "Radoišće" (64,53 %), dok je najmanji u lovištu "Žitnjak" (61,50 %), a u lovištima "Sinac" (62,69 %) i "Vučedol" (63,18 %) randman je približno jednak.



## 6. RASPRAVA

Iako u Hrvatskoj patka gluhara nije sustavno istraživana i dostupan je tek mali broj radova, u Europi i Svijetu su napravljena brojna istraživanja. Kehoe i Thomas (1987.) su uspoređivali vanjsku i unutrašnju građu kljuna kod vrsta iz roda *Anatidae* u Sjevernoj Americi i zaključili su da različiti načini hranjenja utječu na građu kljuna. Također su dokazali da vrste koje su imale sličnu ili različitu građu kljuna imaju i sličnu ili različitu građu probavila. Guillemain i sur. (2010.) u Francuskoj su istraživali zimsku populaciju patke gluhare i kržulje, zaključili su da su patke teže i imaju bolju kondiciju nego prije 30 godina na što je utjecala promjena okoline. Bilježe povećanje mase od 11,7 %. Dziala-Szczepanczyk i Pierko (2010.) u Roczniku (Poljska) istraživali su biometrijsku analizu tijela patke gluhare i pekinške patke. Analizirano je 70 jedinki patke gluhare i 40 jedinki pekinške patke. Biometrijska analiza tijela uključivala je šest parametara: masu tijela (BW), duljinu tijela (BL), duljinu sternuma (SL), duljinu tarzusa (TL), duljinu glave (HS) i duljinu kljuna (BiL). Došli su do zaključka da postoji statistički značajna razlika ( $p \leq 0,001$ ) u gore navedenim parametrima između mužjaka i ženki kod obje vrste pataka u korist mužjaka. Također je dokazan značajan spolni dimorfizam u oba oblika pataka – analizirane vrijednosti bile su veće kod mužjaka nego kod ženki, što se poklapa i sa rezultatima vrijednosti provedenim i u ovom istraživanju.

Morfometrijskih svojstava 50 pataka gluhara mjerenih u ovom istraživanju prikazane su u tablici 7. Budući da u Republici Hrvatskoj do sada nisu istraživana morfometrijska svojstva patke gluhare rezultati su uspoređeni s podacima dostupnim iz literature. Radović (2004.) iznosi vrijednosti za masu patke od 0,8 do 1,4 kg i napominje da su mužjaci nešto teži, Janicki i sur. (2007.) navode da je masa odraslog patka od 0,9 do 1,4 kg, dok su patke nešto lakše, a Bluchel (2011.) iznosi da potpuno odrasla patka teži 900 g, dok su jednogodišnje patke 200 g lakše. S obzirom da je u ovom istraživanju prosječna masa 1172,2 g, a najmanja masa patke 854 g i najveća masa patka 1476 g, rezultati se podudaraju s podacima Radovića (2004.).

Brehm (1966.) iznosi vrijednost za raspon krila od 104 cm, dok Martinović i Lucić (2018.) navode vrijednosti od 81 do 95 cm. Srednja vrijednost za raspon krila u ovom istraživanju iznosila je 87,036 cm i podudara se s vrijednostima koje iznose Martinović i Lucić (2018.), dok je znatno manja od vrijednosti koju iznosi Brehm (1966.).

Moguće je pronaći još podataka i o duljini tijela, gdje Brehm (1996.) navodi 63 cm, Rašajski (2004.) iznosi vrijednost 50 do 65 cm, dok Martinović i Lucić (2018.) iznose vrijednosti od 50

do 60 cm. Srednja vrijednost u ovom istraživanju iznosila je 56,46 cm i podudara se s vrijednostima koje iznose Rašajski (2004.) i Martinović i Lucić (2018.).

U Poljskoj su Bartyzel i sur. (2005.) uspoređivali veličinu tijela i masu srca između patke gluhare i pekinške patke. Istraživanje je uključivalo 28 odraslih pataka gluhara (16 M, 12 Ž) dobivenih od lovaca u periodu od rujna do listopada i 20 pataka pekinškog tipa (10 M, 10 Ž) s farme. Podatke za patku gluharu usporedili smo s našim istraživanjem u tablici 11.

Tablica 11. Usporedba rezultata iz Poljske i kontinentalne Hrvatske

	Poljska	Kontinentalna Hrvatska	Poljska	Kontinentalna Hrvatska
	Mužjaci	Mužjaci	Ženke	Ženke
Ukupna masa (g)	1320	1224,25	1250	1105,95
Duljina tijela (mm)	519	583,57	483	540,55
Masa srca (g)	10	13	8,6	12,27

Bartyzel i sur. (2005.) iznose prosječne vrijednosti za masu patke gluhare u Poljskoj M: 1320 g; Ž: 1250 g, srednja vrijednost u našem istraživanju je nešto manja i iznosila M: 1224,25 g; Ž: 1105,95 g, vjerojatno zbog toga što je u našem uzorku bilo i juvenilnih jedinki. Prosječna duljina tijela koju iznose Bartyzel i sur. (2005.) iznosila je M: 519 mm; Ž: 483 mm, a u našem istraživanju je bila nešto veća i možemo pretpostaviti da rezultati nisu dobiveni po Reichenow-oj shemi. Prosječna masa srca u našem istraživanju iznosila je M: 13 g; Ž: 12,27 g, dok Bartyzel i su. (2005.) iznose nešto manje vrijednosti M: 10 g; Ž: 8,6 g.

Horath i sur. (2009.) vršili su nadzor i istraživanje vodenih ptica u Illinoisu. U provedbi istraživanja uhvatili su 16 jedinki patke gluhare (8 mužjaka i 8 ženki) i izmjerili su neka morfometrijska svojstva koja smo usporedili s vlastitim istraživanjem u tablici 12.

Tablica 12. Usporedba rezultata s područja Illinoisa i kontinentalne Hrvatske

	Illinois	Kontinentalna Hrvatska	Illinois	Kontinentalna Hrvatska
	Mužjaci	Mužjaci	Ženke	Ženke
Ukupna masa (g)	1291,3	1224,25	1255	1105,95
Duljina krila (mm)	287	274,29	272	264,27
Duljina glave (mm)	*62,2	115,12	*58,5	108,37
Duljina kljuna (mm)	53,7	55,78	51,3	51,79
Duljina tarzusa (mm)	55,1	46,68	52,5	44,62
Širina tarzusa (mm)	5,1	5,18	4,9	5

Horath i sur. (2009.) iznose prosječne vrijednosti za masu patke gluhare u Illinoisu M: 1291,3 g; Ž: 1255 g, dok je srednja vrijednost u našem istraživanju M: 1224,25 g; Ž: 1105,95 g. Možemo vidjeti da je prosječna vrijednost u našem slučaju manja i kod mužjaka i kod ženki. Prosječna duljina glave u našem istraživanju iznosila je M: 115,12 mm; Ž: 108,37 mm, dok je u istraživanju koje su proveli Horath i sur. (2009.) znatno manja i iznosi M: 62,2 mm; Ž: 58,5 mm, a razlog tome je što su u istraživanju u Illinoisu duljinu glave mjerili bez kljuna. S obzirom da je prosječna duljina kljuna M: 53,7 mm; Ž: 51,3 mm u istraživanju koje su proveli Horath i sur. (2009.), možemo zaključiti da nema značajne razlike u rezultatima u usporedbi s našim istraživanjem. Prosječna duljina tarzusa u istraživanju koje su proveli Horath i sur. (2009.) iznosila je M: 55,1 mm; Ž: 52,5 mm i veća je u odnosu na naše istraživanje gdje je prosječna duljina M: 46,68 mm; Ž: 44,62 mm. Širina tarzusa u istraživanju koje su proveli Horath i sur. (2009.) iznosila je M: 5,18 mm; Ž: 5 mm i približno je jednaka našem istraživanju gdje je prosječna vrijednost M: 5,18 mm; Ž: 5 mm.

Randman patke gluhare do danas nije utvrđivan. Prema ovom istraživanju randman iznosi 63,18 %, s time da je nešto manji kod mužjaka 63,17 %, nego kod ženki 63,2 %.

U ovom istraživanju statistički značajna razlika između spolova nije pronađena samo kod mase jetre, mase srca, širine tarzusa i randmana, dok je statistički značajna razlika između istraživanih područja ustanovljena kod raspona krila i duljine tijela između lovišta Žitnjak i Radoišće, u duljini tarzusa između lovišta Vučedol i Žitnjak i lovišta Vučedol i Radoišće, kod mase srca ustanovljena je statistički značajna razlika između lovišta Vučedol i Radoišće i lovišta Vučedol

i Sinac, dok je za vrijednost randmana statistički značajna razlika između lovišta Vučedol i Radoišće, Vučedol i Žitnjak te Vučedol i Sinac.

## 7. ZAKLJUČAK

Temeljem rezultata provedenog istraživanja može se zaključiti da kod patke gluhare u lovištima kontinentalne Hrvatske:

- postoji statistički značajna razlika u morfometrijskim obilježjima između mužjaka i ženki u rasponu krila, duljini tijela, duljini glave, širini glave, duljini, širini i visini kljuna, duljini i širini tarzusa, te u ukupnoj masi, masi želuca i masi trupa
- statistički značajna razlika između spolova nije ustanovljena za širinu tarzusa, masu jetre i srca, te randman.
- postoje statistički značajna razlike morfometrijskih obilježja između pojedinih istraživanih područja (lovišta)

Prosječan randman patke gluhare s područja kontinentalne Hrvatske iznosi 63,18 %, i približno je jednak kod mužjaka (63,17 %) i kod ženki (63,2 %).

Rezultati dobiveni u ovom istraživanju djelomično se podudaraju s rezultatima iz dostupne literature.

## 8. LITERATURA

1. Anonymus (2006.): Pravilnik o načinu uporabe lovačkog oružja i naboja. Ministarstvo regionalnog razvoja, šumarstva i vodnog gospodarstva, Zagreb, Narodne novine br. 68/2006
2. Anonymus (2009.): Lovnogospodarska osnova za zajedničko lovište broj I/150 Radoišće. Hrvatski lovački savez, Zagreb, 6-14
3. Anonymus (2010a.): Pravilnik o lovostaju. Ministarstvo regionalnog razvoja, šumarstva i vodnog gospodarstva, Zagreb, Narodne novine br. 67/2010
4. Anonymus (2010b.): 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 vodnog gospodarstva, Zagreb, Narodne novine br. 70/2010
5. Anonymus (2010c.): Lovnogospodarska osnova za zajedničko lovište broj XVI/129 "Vučedol". Oikon, Zagreb 14-17
6. Anonymus (2017.): Lovnogospodarska osnova za zajedničko otvoreno lovište broj : XXI/105 – "Žitnjak". Hrvatski lovački savez, Zagreb, 8-16
7. Anonymus (2018.): Zakon o lovostaju. Ministarstvo regionalnog razvoja, šumarstva i vodnog gospodarstva, Zagreb, Narodne novine br. 99/2018
8. Anonymus (2019.): Lovnogospodarska osnova za zajedničko lovište broj IX/107 Sinac, Sinac, 8-14
9. Bartyzel1 B.J.\*, M. Karbowicz, I. Bartyze (2005.): A comparision of body and heart size between the mallard and pekin duck. Warsaw, Poland.
10. Bluchel, G. K. (2011.): Lovstvo velika ilustrirana enciklopedija. Znanje d.o.o., Zagreb, 536
11. Brehm, E. A. (1964.): Kako žive životinje. Otokar Keršovani, Rijeka, 540-543
12. Brown, L.H., E.K. Urban, K. Newman, (1982.): The Birds of Africa, Vol. 1. Academic Press, London.
13. BirdLife International (2015.): European Red List of Birds. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg.
14. Champagnon, J., M. Gauthier-Clerc, J. D. Lebreton, J. B. Mouronval, M. Guillemain, (2013): Les canards colverts lâchés pour la chasse interagissent-ils avec les populations sauvages? (In french). Faune Sauvage, 298, pp. 4-9.

15. del Hoyo, J., A. Elliot, J. Sargatal (1992.): Handbook of the Birds of the World, Vol. 1: Ostrich to Ducks. Lynx Edicions, Barcelona, Spain.
16. Dolenc Z. (2009.): Ptice tu oko nas. Školska knjiga, Zagreb
17. Durantel, P. (2007.): Enciklopedija lovstva. Grasp, Rijeka
18. Dziala-Szczepanczyk E., M. Pierko (2010.): Studium porównawcze cech biometrycznych kaczki krzyżówki (*Anas platyrhynchos*) i jej formy udomowionej (*Anas platyrhynchos f.domestica*). Roczniki naukowe polskiego towarzystwa zootechnicznego, 23-31
19. Elmberg, J. (2009): Are dabbling ducks major players or merely noise in freshwater ecosystems? A European perspective, with references to population limitation and density dependence. Wildfowl, Special Issue No. 2, 9-23
20. Ferguson, C. (2001.): Mallard, Dostupno na: <https://www.pgc.pa.gov/Education/WildlifeNotesIndex/Documents/mallard.pdf> [3.02.2019.]
21. Floriančić T., A. Opačak, I. Bošković, D. Jelkić, S. Ozimec, T. Bogdanović, I. Listeš, M. Škrivanko, Z. Puškadija (2010.): Koncentracija teških metala u jetri dvije vrste divljih pataka. Zbornik sažetaka 45. hrvatskog i 5. međunarodnog simpozija agronoma. Opatija, 183-184
22. Flint, V.E., R. L. Boehme, Y. V. Kostin, A. A. Kuznetsov (1984.): A field guide to birds of the USSR. Princeton University Press, Princeton, New Jersey.
23. Green, A. J. (1998.): Comparative feeding behaviour and niche organization in a Mediterranean duck community. - Can. J. Zool. 75: 500-507.
24. Grishanov, D. (2006.): Conservation problems of migratory waterfowl and shorebirds and their habitats in the Kaliningrad region of Russia. In: Boere G., C. Galbraith, D. Stroud (eds), Waterbirds around the world, The Stationary Office, Edinburgh, U.K, 356
25. Guillemain M., J. Elmberg, M. Gauthier – Clerc, G. Massez, R. Hearn, J. Champagnon, G. Simon (2009.): Wintering French Mallard and Teal Are Heavier and in Better Body Condition than 30 Years Ago: Effects of a Changing Environment? *Ambio*. 39(2): 170–180.
26. Hůda, J., V. Hanzal, E. Kunitzká, J. Plaňanská (2001.): Chov kachny divoké v honitbách Rybářství Třeboň. In: Proceedings of Conference "Pernatá zvěř 2001", Meeting Abstract.
27. Horath, M. M., A. P. Yetter, D. J. Stafford, C. S. Hine, R. V. Smith (2009.): Illinois Waterfowl Surveys and Investigations.

28. The IUCN Red List of Threatened Species: *Anas platyrhynchos* – published in 2017.  
<http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2017-3.RLTS.T22680186A119275821.en>  
 [1.3.2019.]
29. Janicki Z., A. Slavica, D. Konjević, K. Severin (2007.): Zoologija divljači. Veterinarski fakultet sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 180-185
30. Jurić, I. (2010.): Divlja patka ili patka gluhara u BiH je daleko najbrojnija i najzastupljenija ptica močvarica. HOOP! 69 (1): 10-12
31. Kear, J. (2005.): Ducks, geese and swans. Vol. 2: species accounts (Cairina to Mergus). Oxford University Press, Oxford, U.K.
32. Kehoe F. P., V. G. Thomas (1987.): A comparison of interspecific differences in the morphology of external and internal feeding apparatus among North American Anatidae. Canadian Journal of Zoology, 65(7): 1818-1822
33. Kwon, Y.K., S.H. Wee, J.H. Kim, (2004.): Pesticide Poisoning Events in Wild Birds in Korea from 1998 to 2002. Journal of Wildlife Diseases 40(4): 737-740.
34. Leopold, A. (1933). Game management. Madison, Wisconsin, USA: The University of Wisconsin Press.
35. Madge, S., H. Burn (1988.): Wildfowl. Christopher Helm, London.
36. Martinović, M., V. Lucić (2018.): Ptice Hrvatske i Europe. Biom, Zagreb, 25
37. Mateo, R., J. Belliure, J. C. Dolz, J. M. Aguilar-Serrano, R. Guitart (1998.): High prevalences of lead poisoning in wintering waterfowl in Spain. Archives of Environmental Contamination and Toxicology 35: 342-347.
38. Mondain-Monval, J.-Y., O. Girard (2000.): Le canard colvert, la sarcelle d'hiver et autres canards de surface. Faune Sauvage, 251, pp. 124-139.
39. Mondain-Monval, J.Y., P. Defos du Rau, N. Mathon, A. Olivier, L. Desnouhes (2006.): The monitoring of hunting bags and hunting effort in the Camargue, France. In: G. Boere, C. Galbraith and D. Stroud (eds), Waterbirds around the world, pp. 862-863. The Stationary Office, Edinburgh, U.K.
40. Morcombe, M. (2000.): Field guide to Australian birds, Steve Parish Publishing, <http://www.birdsinbackyards.net/species/Anas-platyrhynchos> [3.02.2019.]
41. Noer, H., M. Søndergaard, T. B. Jørgensen (2008): Udsætning af gråænder i Danmark og påvirkning af søers fosforindhold: Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet -Faglig rapport fra DMU nr. 687, 44pp (in Danish).
42. Plh, A. (2014.): Statistička analiza kranimetrijskih značajki divlje patke gluhare (*Anas platyrhynchos*) iz prirode i zatočeništva. Završni rad. Veleučilište u Karlovcu, Karlovac



43. Pöysä, H. (1983.): Morphology-mediated niche organization in a guild of dabbling ducks. - *Ornis Scand.* 14: 317-326.
44. Pöysä, H., J. Elmberg, P. Nummi, K. Sjöberg (1994.): Species composition of dabbling duck assemblages: eco morphological patterns compared with null models. - *Oecologia* 98: 193-200.
45. Radović, D. (2004.): *Divlje patke*. U: *Lovstvo (Mustapić i sur.)*. Hrvatski lovački savez, Zagreb, 166-167
46. Rašajski, J. (2004.): *Ptice Srbije*, Triton public, Vršac, 56
47. Reichenow, R. (2005.): *Dies vogel; Handbuch der systematischen Ornithologie*, Stuttgart, F. Enke, 65
48. Scott, D. A., P. M. Rose (1996.): *Atlas of Anatidae populations in Africa and western Eurasia*. Wetlands International, Wageningen, Netherlands.
49. Snow, D.W., C. M. Perrins (1998.): *The Birds of the Western Palearctic, Vol. 1: Non-Passerines*. Oxford University Press, Oxford.
50. Steele, B.B., L. R. Reitsma, C. H. Racine, S. L. Burson, R. Stuart, R. Theberge, (1997.): Different susceptibilities to white phosphorous poisoning among five species of ducks. *Environmental Toxicology and Chemistry* 16(11): 2275-2282.
51. Söderquist P. (2015.): *Large-Scale Releases of Native Species: the Mallard as a Predictive Model System*. Doctoral Thesis Swedish University of Agricultural Sciences, Umeå
52. U.S. Fish and Wildlife Service (2013). *Review of captive-reared mallard regulations on shooting preserves*. Washington
53. Thomas, G. J. (1982.): Autumn and winter feeding ecology of waterfowl at the Ouse Washes, England. - *J. Zool. (Lond.)* 197: 131-172.
54. Wetlands International (2015.): *Waterbird Population Estimates*. Available at: [wpe.wetlands.org](http://wpe.wetlands.org). [1.3.2019.].

## 9. POPIS PRILOGA

Slika 1. Rasprostranjenost patke gluhare .....	3
Slika 2. Mužjak i ženka patke gluhare .....	4
Slika 3. Patka s pačićima.....	6
Slika 4. Shema mjerenja pojedinih parametara .....	9
Slika 5. Mjerenje visine (A) i duljine kljuna (B).....	10
Slika 6. Mjerenje raspona krila .....	10
Slika 7. Mjerenje duljine tijela .....	11
Slika 8. Prikaz položaja lovišta na karti Republike Hrvatske .....	12
Tablica 1. Sistematska pripadnost patke gluhare .....	2
Tablica 2. Morfometrijska svojstva pataka prikupljenih u lovištu XVI/129 "Vučedol" .....	13
Tablica 3. Morfometrijska svojstva pataka prikupljenih u lovištu XXI/105 "Žitnjak" .....	14
Tablica 4. Morfometrijska svojstva pataka prikupljenih u lovištu I/150 "Radoišće" .....	15
Tablica 5. Morfometrijska svojstva pataka prikupljenih u lovištu IX/107 "Sinac" .....	16
Tablica 6. Morfometrijska svojstva muških jedinki .....	17
Tablica 7. Morfometrijska svojstva ženskih jedinki .....	18
Tablica 8. Morfometrijska svojstva istraživanih jedinki .....	19
Tablica 9. t-test nezavisnih uzoraka spolova.....	20
Tablica 10. Analiza značajnosti razlike srednjih vrijednosti između istraživanih područja ....	21
Tablica 11. Usporedba rezultata iz Poljske i kontinentalne Hrvatske.....	26
Tablica 12. Usporedba rezultata s područja Illinoisa i kontinentalne Hrvatske .....	27
Grafički prikaz 1. Prikaz mase prema spolu jedinki .....	22
Grafički prikaz 2. Duljina tijela prema spolu jedinki.....	22
Grafički prikaz 3. Masa želuca prema području istraživanja .....	23
Grafički prikaz 4. Randman prema području istraživanja.....	24

## **ŽIVOTOPIS**

Mata Filić rođen je 25.03.1988. godine u Vukovaru. Srednju elektrotehničku školu završio je u Vukovaru. Nakon završetka srednje škole 2007. godine upisao je Šumarski fakultet u Zagrebu s kojega se ispisuje. 2013. godine upisao je smjer Lovstvo i zaštita prirode na Veleučilištu u Karlovcu. Završni rad na temu morfometrijska svojstva šojke kreštalice obranio je 14.07.2017. godine i stekao titulu bacc. ing. agr. Iste godine upisuje diplomski studij ribarstvo i lovstvo na Agronomskom fakultetu u Zagrebu.