Reproduktivno ponašanje egzotičnih kućnih ljubimaca

Menđušić, Glorija

Master's thesis / Diplomski rad

2018

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

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:178:674760

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-28**

Repository / Repozitorij:

Repository of Faculty of Veterinary Medicine - Repository of PHD, master's thesis

zir.nsk.hr

DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJI

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
VETERINARSKI FAKULTET

Glorija Menđušić

REPRODUKTIVNO PONAŠANJE EGZOTIČNIH KUĆNIH LJUBIMACA

Diplomski rad

Zagreb, (2018)

Zavod za higijenu, ponašanje i dobrobit životinja
Klinika za unutarnje bolesti

Predstojnica: izv. prof. dr. sc. Kristina Matković, dr. med. vet.

Predstojnica: izv. prof. dr. sc. Ivana Kiš, dr. med. vet.

Mentori: doc. dr. sc. Gordana Gregurić Gračner, dr. med. vet.

prof. dr. sc. Damjan Gračner, dr. med. vet

Članovi Povjerenstva za obranu diplomskog rada:

1. prof. dr. sc. Ljiljana Bedrica
2. prof. dr. sc. Damjan Gračner
3. doc. dr. sc. Gordana Gregurić Gračner
4. prof. dr. sc. Marko Samardžija (zamjena)

Zahvaljujem svojoj obitelji na podršci i strpljenju, te doc. dr. sc. Gordani Gregurić Gračner, dr. med. vet., na stručnim savjetima i na pomoći pri nastanku ovog diplomskog rada.

Sadržaj:

1. UVOD....1
2. PREGLED REZULTATA DOSADAŠNJIH ISTRAŽIVANJA....2
2. 1. KUNIĆ (*Oryctolagus cuniculus*)....2
2. 1. 1. REPRODUKTIVNO PONAŠANJE ŽENKI....2
2. 1. 2. REPRODUKTIVNO PONAŠANJE MUŽJAKA....4
2. 2. KORNJAČE (*Testudines*)....6
2. 2. 1. REPRODUKTIVNO PONAŠANJE ŽENKI....6
2. 2. 2. REPRODUKTIVNO PONAŠANJE MUŽJAKA....7
2. 3. ZMIJE (*Serpens*)....8
2. 3. 1. REPRODUKTIVNO PONAŠANJE ŽENKI....9
2. 3. 2. REPRODUKTIVNO PONAŠANJE MUŽJAKA....9
2. 4. GUŠTERI (*Lacertilia*)....10
2. 4. 1. REPRODUKTIVNO PONAŠANJE ŽENKI....10
2. 4. 2. REPRODUKTIVNO PONAŠANJE MUŽJAKA....11
2. 5. AFRIČKI TVOR (*Mustela putorius furo*)....13
2. 5. 1. REPRODUKTIVNO PONAŠANJE ŽENKI....13
2. 5. 2. REPRODUKTIVNO PONAŠANJE MUŽJAKA....14
2. 6. ZAMORČIĆ (*Cavia porcellus*)....16
2. 6. 1. REPRODUKTIVNO PONAŠANJE ŽENKI....16
2. 6. 2. REPRODUKTIVNO PONAŠANJE MUŽJAKA....17
2. 7. HRČCI (*Cricetinae*)....19
2. 7. 1. REPRODUKTIVNO PONAŠANJE ŽENKI....19
2. 7. 2. REPRODUKTIVNO PONAŠANJE MUŽJAKA....20
3. RASPRAVA....22
4. ZAKLJUČCI....25
5. LITERATURA....26
6. SAŽETAK....32
7. SUMMARY....33
8. ŽIVOTOPIS....34

Popis priloga (slike):

Slika 1. Kunić
Izvor slike:
http://www.wishmama.hr/wish-zoo/zoo/kunic-kao-kucni-ljubimac/
Slika 2. Riječna kornjača
Izvor slike:
https://cnbrk.deviantart.com/art/Lacertilia-204885892
Slika 3. Zmija bjelica
Izvor slike:
http://www.bvo.zadweb.biz.hr/pages/gmazovi/zmije/gmazovi%20-%20bjelica.htm
Slika 4. Iguana
Izvor slike:
https://www.thesprucepets.com/fluttering-claws-in-red-eared-sliders-1238383
Slika 5. Afrički tvor
Izvor slike:
http://hop-shop.hr/ljubimac-tjedna/2013/09/11/africki-tvor
Slika 6. Zamorčić
Izvor slike:
https://www.petco.com/shop/en/petcostore/product/guinea-pig-5004527--1
Slika 7. Sirijski hrčak
Izvor slike :
https://www.omlet.us/guide/hamsters/about_hamsters

1. UVOD

Egzotični kućni ljubimci sve su brojniji u kućanstvima u Republici Hrvatskoj. Samim time sve su zastupljeniji i kao pacijenti veterinarskih ambulanti za male životinje. Dobro poznavanje njihova vrsno specifičnog ponašanja preduvjet je za prepoznavanje otklona od uobičajenog ponašanja kao jednog od prvih znakova razvoja određenih patoloških procesa. Devet osnovnih oblika ponašanja su reaktivnost, odmor i san, kretanje, održavanje higijene tijela, ponašanje pri hranjenju, teritorijalno ponašanje/teritorijalnost, istraživačko ponašanje, društveno ponašanje i reproduktivno ponašanje. U ovom diplomskom radu će biti opisano reproduktivno ponašanje najčešće držanih i najzastupljenijih egzotičnih kućnih ljubimaca u Republici Hrvatskoj, osim ptica. One su zastupljene brojnim vrstama te kao takve mogu biti opisane u zasebnom radu. U konačnici, dobro poznavanje i razumijevanje obrazaca reproduktivnog ponašanja egzotičnih kućnih ljubimaca može znatno pridonijeti osiguravanju njihove dobrobiti u zatočeništvu.

2. PREGLED REZULTATA DOSADAŠNJIH ISTRAŽIVANJA

2. 1. KUNIĆ (*Oryctolagus cuniculus*)



Slika 1. Kunić

Kunići su potomci europskog divljeg kunića, *Oryctolagus cuniculus*, koji potječe iz srednje Europe i sjeverozapadne Amerike, a kao kućni ljubimci se drže još od početka 16. stoljeća (BROOKS, 1986., CARPENTER, 2003.). Žive u velikim skupinama u jazbinama iskopanim u pjeskovitom, brdovitom terenu i rijetko izlaze danju Primarno su nokturalne životinje. Imaju visoko razvijenu socijalnu hijerarhiju i budući da su životinje koje predstavljaju plijen predatorima, evoluirali su da radije bježe nego da se bore.

Mužjaci su jako teritorijalni, a ženke će agresivno štititi svoja gnijezda. Bređe ženke će iskopati male jazbine dalje od glavne jazbine jer mužjaci mogu biti agresivni prema mladunčadi, pa ih čak i ubiti. Svaki put kad ostavi tek okoćene mladunce, ženka će pokriti jazbinu (BRADLEY BAYS i sur., 2006.).

Glavna razlika u ponašanju divljih i domaćih kunića je njihov odgovor na zarobljeništvo. Divlji kunići se teško prilagođavaju na život u kavezu, otežano se reproduciraju te očituju i druge vrste abnormalnih ponašanja koje se ne viđaju u prirodnim uvjetima (BELL, 1984.).

Spolno sazrijevanje ovih životinja više ovisi o njihovoj veličini nego starosti, na primjer manje pasmine su spolno zrele sa 4 do 5 mjeseci, srednje velike pasmine sa 4 do 6 mjeseci, a velike pasmine s 5 do 8 mjeseci (BRADLEY BAYS i sur., 2006.).

2. 1. 1. REPRODUKTIVNO PONAŠANJE ŽENKI

U divljini se ženke pare s nekoliko mužjaka od koji se svaki od njih pari s nekoliko različitih ženki, iako će neki mužjaci pokušati monopolizirati određene ženke (TISLERICS, 2005.). Estrusni ciklus varira od 29 do 35 dana, a kote 4 do 10 mladunaca. Ženke imaju 3 do 5

pari mliječnih žlijezdi, koje se povećaju nekoliko dana prije partusa. Reproduktivno ponašanje ženki se počinje očitovati u trenutku kada je se stavi u kavez s mužjakom. Ženke će uglavnom leći i ispružiti se na podu, a također će biti vidljiva i lordoza i hiperreaktivnost (osim ako je opkorači mužjak), kao i podizanje zadnjice u vis, sa svrhom približavanja perineuma mužjaku. Ženka je pritom nemirna, pokazuje interes za druge mužjake i trlja se bradom i o nežive predmete u blizini. Također se vide i promjene na vulvi koja postane punokrvna, vlažna i ljubičastoružičaste boje (BRADLEY BAYS i sur., 2006.).

Ženke izrazitije očituju svoje reproduktivno ponašanje pri nižim razinama progesterona (STOUFFLET i CAILLOL, 1988.). Ženka koja se ne tjera će se prema mužjaku ponašati drugačije, bježati će, glasati se, gristi i tjerati ga u kut (DONNELLY, 2003.). U kunića je ovulacija inducirana, što znači da će se ona dogoditi 10 do 13 sati nakon kopulacije. U slučaju da se ženka nalazi pod stresom zbog prenapučenosti, blizine predatora ili je bolesna može doći do rane embrionalne smrtnosti resorpcije ploda, međutim u tom slučaju do laktacije će svejedno doći kao i do novog estrusa kao da se graviditet nastavlja do kraja, odnosno kao da je došlo do poroda (MOHAMED i SZENDRO, 1992.).

Ženke znaju opkoračivati druge ženke i mužjake kao znak dominacije. S vremenom postaju agresivnije i teritorijalne, pa čak i agresivne prema vlasnicima. Ovariohisterektomijom se mogu rješavati ove negativne strane reproduktivnog ponašanja.

U nekastriranih ženki se može pojaviti i lažni graviditet. Ovulacija bez oplodnje se događa kada je ženka u blizini mužjaka, ako je vagina mehanički stimulirana, ili ako neke druge ženke opkorače tu ženku. Ponašanja koja se redovito pojavljuju u pseudograviditetu uključuju gradnju gnijezda, povećanje mliječne žlijezde i laktaciju. Pseudograviditet obično traje oko 17 dana i spontano prestaje. Često je opetovan, a takve su ženke podložnije razvoju piometre i hidrometre. Ta se pojava učinkovito može spriječiti kastracijom (BRADLEY BAYS i sur., 2006.).

Temperatura tijela ženki se smanjuje u posljednjoj trećini graviditeta (JILGE i sur., 2001.). Grade gnijezdo nekoliko sati do nekoliko dana prije partusa, a 48 sati prije partusa se smanjuje konzumacija hrane (GONZALES-MARISCAL i sur., 1994.).

Nagon za pravljenje gnijezda prvenstveno je reguliran hormonima no za daljnje održavanje majčinskog instinkta je potrebno prisustvo podmlatka (GONZALES-MARISCAL, 2001.). Samo koćenje traje maksimalno 30 minuta (BRADLEY BAYS i sur., 2006.).

Primipare i ženke manjih pasmina obično imaju leglo od 4,5 mladunaca, dok multipare i ženke većih pasmina kote do 12 (DONNELLY, 2003.). Dojenje obično jako kratko traje (manje od 4 minute) ujutro ili navečer (JILGE, 1991., SEITZ i sur., 1998., CABA

i sur., 2003.), a ostatak vremena ženka provodi izvan gnijezda (BRADLEY BAYS i sur., 2006.).

Prisustvo mladunčadi potiče proizvodnju mlijeka, dok je prisustvo starije mladunčadi obustavlja (MENA i sur., 1990.). Ženke prepoznaju mlade po mirisu. U prepucijskim žlijezdama mladunčadi nastaje specifična tvar, dodektil propionat koja stimulira majčini instinkt za lizanje anogenitalnog područja (LEVY i sur., 2004.). Zbog toga će ženke teško posvojiti tuđe leglo, osim ako se na nj ne stavi miris njenog legla i samog gnijezda (DONNELLY, 1997., JENKINS, 2001.). Žlijezde u području ženkinih bradavica proizvode feromone koji privlače mladunčad (BRADLEY BAYS i sur., 2006.).

Ženke starije od dvije godine koje se nisu parile imaju visoku pojavnost neoplazija u reproduktivnom traktu, pogotovo adenokarcinoma u maternici (SAITO i sur., 2002.).

Profilaktički se može kastrirati kuniće u dobi od 4 do 6 mjeseci. Stariji su kunići podložniji određenim bolestima. Preporuča se i kastracija starijih, naizgled zdravih ženskih životinja jer se kastracijom spriječiti razvoj patoloških promjena u reproduktivnom sustavi dok još simptomi nisu postali izrazitiji (CARPENTER, 2003.).

2. 1. 2. REPRODUKTIVNO PONAŠANJE MUŽJAKA

Seksualno ponašanje mužjaka uključuje prskanje urinom i označavanje objekata produktom mirisnih žlijezda koje se nalaze ispod brade. Mužjak će njuškati, lizati, priljubljivati se, timariti i slijediti ženku mašući pritom repom. Mužjaci će također opkoračivati i naskakivati na nežive predmete, druge kućne ljubimce i ljude. Također će kružiti oko ženke ili drugih njima bliskih objekata ispuštajući mekani zvuk trubljenja (BRADLEY BAYS i sur., 2006.).

Mužjaci u prisustvu nepoznatih ženki očituju seksualno ponašanje bez obzira na to odgovaraju li ženke na njega ili ne (STOUFFLET i CAILLOL, 1988.). Ako ženka odgovori na poticaj, parenje se odvija relativno brzo, tako da mužjak zgrabi ženku ugrizom za vrat i u tom se položaju zadrži vrlo kratko vrijeme do ejakulacije. Kada je parenje gotovo, mužjak padne iza ženke ili sa strane, uz ili bez ispuštanja oštrog jecaja. Mužjaci mogu sudjelovati u odgoju mladih.

Kastrirani muški mužjaci su se pokazali kao bolji kućni ljubimci jer su manje teritorijalni i nisu skloni označavanju teritorija urinom i fecesom. Kastrirani mužjaci se također manje bore s drugim mužjacima. Te promjene u ponašanju nisu evidentne odmah nakon kastracije nego 30 i više dana nakon nje (BRADLEY BAYS i sur., 2006.). Pokazalo se

da mužjaci koji su se parili prije kastracije iskazuju reproduktivno ponašanje i do 10 tjedana nakon zahvata (ÅGMO, 1976.). Kod većih pasmina treba i do 6 mjeseci da ove negativne strane vezane uz reproduktivno ponašanje nestanu (RICHARDSON, 2000.). Nakon kastracije mužjaci još neko vrijeme mogu imati vitalnu spermu pa ih treba držati odvojeno od ženki još 4 do 6 tjedana nakon zahvata (BRADLEY BAYS i sur., 2006.).

2. 2. KORNJAČE (*Testudines*)



Slika 2. Riječna kornjača

Poznato je oko 240 različitih vrsta kornjača. Dijele se na kopnene, slatkovodne i morske. Unatoč brojnim varijacijama, općenito su vrlo slično građene. Oklop im se sastoji od debelog koštanog tkiva i tankog ljuskastog tkiva građenog od keratinske supstance (LANDAU i STUMP, 1994.). Sastoji se od dva dijela: leđne kore i trbušne kore.

Oklop ima dva otvora, prednji za glavu i prednje noge i stražnji za rep i stražnje noge. Mogu biti različitih boja, od maslinasto zelene do blatno smeđe. Nemaju zube, ali imaju rožnate strukture na ustima koje im služe za trganje hrane. Noge su im debele i jake, a završavaju kandžama koje, u vodenih kornjača, imaju plivaću kožicu (LANDAU i STUMP, 1994.). Morske kornjače imaju još dodatno spljoštene krajeve nogu koje onda nalikuju perajama (SWASH i STILL, 2000.).

Reproduktivno ponašanje kornjača temelji se uglavnom na olfaktornim i taktilnim signalima. Ti postupci uključuju pokrete glave, pokazivanje udova, ali ponajviše kemijske i taktilne znakove (CARPENTER I FERGUSON, 1977.). Spolni dimorfizam je relativno dobro razvijen (BATA i LANG BALIJA, 2012.).

2. 2. 1. REPRODUKTIVNO PONAŠANJE ŽENKI

Spolni dimorfizam u kopnenih kornjača očituje se time što ženke imaju rep koji je, za razliku od mužjakovog, dulji i pri korijenu deblji. Spolni otvor im je bliže analnom otvoru. Parenje se općenito odvija u proljeće i jesen, a ovisi o okolišnim čimbenicima kao što su relativna vlažnost zraka, da li je kišna sezona, itd. (BATA i LANG BALIJA, 2012.).

Često je jedina interakcija između mužjaka i ženke ona prilikom parenja. Mužjaci su često previše uporni, što može postati problem prilikom držanja u zatočeništvu, zbog čega bi

trebalo odvojeno držati mužjaka i ženku, minimalno tijekom sezone parenja (GOSDEN, 2004.)

Na primjer, barska kornjača ima specifično ponašanje prilikom polaganja jaja. Za početak, nese jaja u određeno doba, obično navečer, međutim prilikom nesenja istovremeno i iskopava jamu za njih pa taj proces potraje i do nekoliko sati. Za početak kornjača odabere prikladno mjesto gdje nema bilja i razmekša zemlju mokraćom, nakon čega probuši zemlju repom, a kasnije u nekoliko navrata ispušta manje količine mokraće i naizmjenično lijevom pa desnom nogom iskopava jamu u koju će položiti jaja, dok je iskopana zemlja nakupljena oko rubova jame kao nasip. Zatim počinje nesti jaja tako da jaje na izlazu iz kloake kornjača hvata stopalom stražnje noge, koju zatim pruža u jamu i ispušta jaje na dno. Zatim s drugom nogom na isti način hvata iduće jaje. Obično ih bude oko 9. Nakon toga zatrpava jaja zemljom i izravnava jame sa tlom.

Morske kornjače većinu vremena provode u vodi, a kada dođe vrijeme za polaganje jaja izlaze na kopno, obično na pješčana mjesta na sprudovima nenaseljenih otoka ili bilo koja druga mjesta koja su dalje od ljudskih naselja. Međutim, imaju jako slabo izražene majčinske instinkte. Majke ne pomažu pri valjenju niti se brinu o mladuncima (BATA i LANG BALIJA, 2012.). Samo jedna burmanska smeđa kornjača ostaje uz leglo nekoliko dana nakon polaganja jaja kako bi ih zaštitila od predatora (MALJKOVIĆ, 2014.).

2. 2. 2. REPRODUKTIVNO PONAŠANJE MUŽJAKA

Mužjaci se razlikuju od ženki po tome što obično imaju konkavniji plastron i širu trbušnu koru, a mužjaci nekih vrsta morskih kornjača imaju puno duže kandže na prednjim nogama (GOSDEN, 2004.). Imaju jedan kopulacijski organ (BATA i LANG BALIJA, 2012.).

U nekih vrsta kornjača će mužjaci gristi ženku tijekom parenja, a kod nekih će mužjak agresivno zabiti stražnji rub svog oklopa u njezin. Uslijed toga ženke mogu zadobiti ozljede ako nemaju dovoljno prostora i prostora za skrivanje, ako žele izbjeći parenje (HERNANDEZ-DIVERS, 2001.).

Mužjaci nekih vrsta kornjača će plivati unatrag ispred ženke i draškati njeno lice sa svojim dugim noktima. Zatim će krenuti u potragu za repom i kloakom ženke. Neke vrste kornjača imaju oklop koji je jako konkavan na gornjem dijelu i plastron koji se savije u dva dijela, pa će ženka zakvačiti mužjakova stopala nakon što opkorači ženku i nakon što započne kopulacija, što će rezultirati prevrtanjem mužjaka na leđa. U tom položaju mužjak ostaje sve dok parenje ne završi (BRADLEY BAYS i sur., 2006.).

2. 3. ZMIJE (*Serpens*)



Slika 3. Zmija bjelica

Ključnu ulogu u parenju zmija imaju feromoni (MASON i sur., 1989.), međutim, oni nisu jedini čimbenici potrebni za početak tog procesa. Feromoni služe prepoznavanju i lociranju pripadnika iste vrste, a vizualna identifikacija jedinke je jako važna (KROHMER, 2004.). U zmija su otkriveni spolni steroid-koncentrirajući neuroni unutar neuroputa koji regulira udvaranje i parenje. Ovo nagoviješta da bi spolni hormoni mogli biti neizravno odgovorni za aktivaciju seksualnog ponašanja. Iako su androgeni hormoni povišeni na početku hibernacije, za inicijaciju udvaranja i parenja čini se da nije neophodna izravna kontrola androgenim hormonima (KROHMER, 2004.).

Da bi zmije mogle aktivno sudjelovati u parenju i udvaranju, potrebna im je odgovarajuća tjelesna kondicija. Kao i sisavci, zmije moraju imati određen postotak masti da bi mogle ostati reproduktivno aktivne. Znanstveno je dokazano da ženke ispodprosječne tjelesne kondicije imaju i ispodprosječnu razinu estradiola. Za razliku od ženki, mužjaci imaju dostatnu koncentraciju testosterona bez obzira na tjelesnu kondiciju i ne mijenjaju ponašanje pri udvaranju i parenju ovisno o njoj (AUBRET i sur., 2002.). Također, čimbenici kao što su prehrana i energetske rezerve u tijelu značajno modificiraju reproduktivno ponašanje i aktivnost jajnika (WHITTIER i CREWS, 1986.).

Primijećeno je da je za proizvodnju gameta kod mužjaka potrebna mala količina energije s obzirom na sveukupnu potrošnju energije. Kod ženki je situacija obratna i potrebna im je puno veća količina energetskih rezervi prije nego li započnu svoju reproduktivnu aktivnost, zbog toga jer se im se javlja instinkt za migriranjem u potrazi za adekvatnim mjestom za gniježđenje tijekom kojeg manje jedu (AUBRET i sur., 2002.).

Stres loše utječe i potiskuje reproduktivno ponašanje (MOORE i MASON, 2001.). Zbog toga je važno prepoznati vrijeme seksualne aktivnosti i u tom razdoblju ne uznemiravati životinju. Životinje je potrebno pažljivo promatrati jer su te promjene u razdoblju seksualne

aktivnosti vrlo često suptilne i ne čine se izravno povezane s udvaranjem ili parenjem. Na primjer, zmije tijekom tjeranja produženo izlažu tijelo toplini (GARSTKA i sur., 1983.).

Uspješno udvaranje i parenje dijeli se na tri stadija (WARWICK i sur., 1995.). Prvi stadij je „lovljenje' ili direktan dodir mužjaka i ženke. Drugi stadij započinje ako je ženka primljiva, a dvije životinje su u fizičkom dodiru jedna s drugom. Taktilni podražaji igraju važnu ulogu tijekom ovog stadija, a ovisno o vrsti zmije postoje brojni taktilni podražaji. Treći stadij je sam čin parenja nakon kojega neki mužjaci ostavljaju u kloakalnom otvoru 'čepić', najvjerojatnije formiran od sekreta bubrega, kako bi spriječili druge mužjake da kopuliraju u tu ženku (DEVINE, 1975.).

2. 3. 1. REPRODUKTIVNO PONAŠANJE ŽENKI

Roditeljsko ponašanje uključuje inkubaciju jaja na način da da ženka leži na jajima i omotava svoje tijelo oko njihova, uklanjanje jaja koja nisu oplođena i hidroregulaciju (SOMMA, 2003.).

Ženke ne iskazuju majčinske instinkte, uglavnom napuštaju mlade čim izlegnu jaja ili mogu biti živorodne. Mužjaci odu čim završi parenje.

2. 3. 2. REPRODUKTIVNO PONAŠANJE MUŽJAKA

Tijekom parenja će mužjak kliziti cijelim svojim tijelom preko ženke dok se ne poravnaju po dužini pripremajući se za kopulaciju. Zatim će pritisnuti hemipenis u kloaku ženke dok se isprepliće s njom. Kod nekih vrsta zmija, parenje za razliku od „udvaranja" može biti i agresivno (SHINE i sur., 2003.).

2. 4. GUŠTERI (*Lacertilia*)



Slika 4. Iguana

Postoji oko 4500 vrsta guštera, (MALJKOVIĆ, 2014.) koje se razlikuju po veličini, anatomiji i fiziologiji.

U osnovi imaju sličnu tjelesnu građu: glava je šiljasta s vidljivim vanjskim uhom i očima s pokretljivim vjeđama, imaju dobro razvijeno parijetalno oko koje je degenerirano, ali ima leću i retinu i služi za izlučivanje hormona, termoregulaciju i regulaciju vremena sunčanja.

U zdjeličnom pojasu se nalaze spolni organi, koji su kod ženki parni jajnici, dok se u mužjaka dva hemipenisa nalaze u vrećicama na bazi repa te sadržavaju erektilno tkivo. Samo jedan hemipenis sudjeluje u kopulaciji. Spolni ciklus ovisi o okolišnim čimbenicima kao što je duljina dana, temperatura okoliša, kišnost sezone i dostupnost hrane (BATA i LANG BALIJA, 2012.). Većina gušterica polaže jaja, međutim neke kote žive mlade, a nekoliko vrsta ženki hrani zametak preko primitivne posteljice.

Kao i većina gmazova, oskudijevaju majčinskim osjećajima i instinktima koji su ograničeni na klupčanje oko jaja za vrijeme njihove inkubacije i ponekad njihovo premještanje na drugu lokaciju ako osjete opasnost. Nakon što se mladi izlegu ženke rovaša ih poliže i očisti i ostane uz njih prvih nekoliko dana. Neki srodnici rovaša, kao što su tankorepi i zidni gušteri mogu se razmnožavati partenogenezom (MALJKOVIĆ, 2014.).

2. 4. 1. REPRODUKTIVNO PONAŠANJE ŽENKI

Ženke često pate od razderotina na dorzumu vrata zbog mužjakovih ugriza tijekom parenja. Jako je važno u prostoru za parenje osigurati dovoljno prostora da ženke mogu pobjeći i sakriti se kad parenje završi. Agresija mužjaka u tom trenutku može biti usmjerena i

prema vlasniku životinje pa tijekom parenja ne treba životinje dirati ni uznemiravati (BRADLEY BAYS i sur., 2006.).

Početkom graviditeta ženke su često hiperaktivne. Međutim kako graviditet odmiče, mnoge vrste guštera postaju sve letargičnije, manje jedu i provode sve više vremena mirujući izložene izvoru topline. Također mogu postati i nešto agresivnije. Ta agresija se može okrenuti i prema ostalim životinjama u terariju, a uključuje ugrize i režanje. Tijekom graviditeta ženke kameleona često potamne.

Ženka bradate agame izvodi karakterističan pokret prednjom nogom dok stoji na tri preostale. Podignutom prednjom nogom polako maše kružnim pokretom, od naprijed prema natrag. Smatra se da ovaj čin smiruje agresivne mužjake tijekom kopulacije i sezone parenja općenito (DE VOSJOLI i MAILLOUX, 1997.).

U oviparnih vrsta guštera, u vrijeme polaganja jaja, ženke kopaju gnijezdo. Često jako smanje uzimanje hrane 1 do 4 tjedna prije polaganja jaja jer intenzivno traže mjesto za gniježđenje, kopajući i prekopavajući različite vrste terena i supstrata. Ženke iguana palucaju jezikom i do 3 puta u minuti tijekom rane faze traženja prikladnog mjesta za gnijezdo, a tijekom kasne faze gniježđenja, palucanje jezikom se smanji do jednom u minuti (RODDA, 2003.).

Neke vrste ženki guštera će oko gnijezda rasuti svježu zemlju da zbune predatore te im otežaju ili onemoguće pronalazak gnijezda. Ako im se ne osigura primjeren supstrat za gradnju gnijezda, mogu postati manje aktivne, počnu jesti više nego inače što će rezultirati sporadičnim i nasumičnim leženjem jaja, ili dođe do zadržavanja jaja (distocija/retencija) (ROSENBLATT, 2003.).

Roditeljsko ponašanje uključuje gradnju i održavanje gnijezda. Dokazi aktivne zaštite potomaka su malobrojni, međutim neke vrste guštera koje imaju samo jedno mladunče posvećene su njegovoj zaštiti (SOMMA, 2003.).

2. 4. 2. REPRODUKTIVNO PONAŠANJE MUŽJAKA

Mužjaci često prilikom „udvaranja“ prave vizualne ‘predstave’ za ženke kako bi privukli pažnju na sebe. Od svih reptila, gušteri se najviše oslanjaju na vizualne znakove udvaranja. To uključuje niz postupaka, od klimanja glavom, sklekova, palucanja jezikom, zauzimanje različitih položaja tijela kao bi mužjak izgledao veći, kao što su, na primjer napumpavanje tijela, širenje podbratka i podbočivanje tijela sa strane (CARPENTER i

FERGUSON, 1977.; WARWICK i sur., 1995.). Tijekom sezone parenja u mužjaka nekih vrsta podbradak pocrni (DE VOSJOLI i MAILLOUX, 1997.).

Mužjaci mnogih vrsta guštera će, tijekom parenja, gristi ženku za dorzalni dio vrata (SHINE i sur., 2003.).

2. 5. AFRIČKI TVOR (*Mustela putorius furo*)



Slika 5. Afrički tvor

Afrički tvor obično postaje spolno zreo u dobi od 8 do 12 mjeseci. Zbog kastracije i izloženosti prekomjernom umjetnom osvjetljenju (do 15 sati) reproduktivno ponašanje mu je izmijenjeno ili potisnuto.

Znanstvena istraživanja su pokazala da i estrogen i testosteron pridonose očitovanju seksualnog ponašanja u mužjaka (CARROLL i sur., 1988.). i ženki afričkog tvora (STOCKMAN i sur., 1985.). Razina tih hormona u muških i ženskih životinja uvjetovana je endogenim cirkadijalnim ritmom, čije su koncentracije stabilne i ne osciliraju u vrijeme konstantne tame i konstantnog svijetla. Međutim, na te cirkardijalne ritmove često utječu okolišni čimbenici kao što su svjetlo, temperatura zraka, tlak zraka, hormoni (HOUPT, 1991.).

Na promjene najviše utječe svjetlo, te se intenzitet seksualnog ponašanja povećava što dan postaje duži. Naime, produljenjem svjetlosnog dana smanjuje se koncentracija melatonina u cirkulaciji, gonadotropin (GnRH) se počinje izlučivati pulzirajuće, što potiče lučenje luteinizirajućeg hormona (LH) i folikostimulirajućeg hormona (FSH), koji potiču izlučivanje estrogena i testosterona iz gonada, (SCHOEMAKER, 2003.) što u konačnici rezultira izražavanjem i pojačavanjem seksualne aktivnosti i interesa (BRADLEY BAYS i sur., 2006.).

2. 5. 1. REPRODUKTIVNO PONAŠANJE ŽENKI

Promjene u ponašanju koje nastaju zbog povećanja koncentracije razine estrogena i pojave puberteta u ženki su manje izražene nego kod mužjaka. Neke ženke pokazuju znakove uzbuđenja, nemira i nervoze, međutim većina ih ne pokazuje nikakve promjene u ponašanju.

Primijećeno je da usred estrusa ženke dvostruko ili trostruko više vrte kolo u usporedbi s onima koje su imale ovariohisterektomiju ili su u anestrusu (DONOVAN, 1985.). Eventualno se smanji konzumacija hrane i vrijeme provedeno u spavanju (FOX i BELL, 1998.). Prije estrusa ženka neće reagirati na mužjaka koji pokazuje interes za nju.

Mužjak pokazuje interes pokušavajući njuškati ženku po anusu, genitalijama, vratu, gurka je njuškom, pokušava je ugristi za vrat, ali ženka će ga ignorirati ili će glasanjem izražavati svoje negodovanje ili ga napasti. Estrus će se očitovati i vanjskim znakovima kao što je otečenost vulve.

U to vrijeme će mužjak nastaviti s već navedenim radnjama, ali većim intezitetom. Reproduktivno ponašanje je slično onome u ostalih sisavaca, te uključuje njuškanje, pokazivanje genitalija i igranje koje sliči na borbu. Kada je ženka spremna za parenje postaje mirna i podložna i onda započinje čin parenja.

Ovulacija u ženke je inducirana, što znači da će ostati u prologiranom estrusu ako ne dođe do ovulacije. U tom slučaju će tkivo vulve ostati natečeno, a može se razviti i anemija koja neće nestati dok se ne napravi ovariohisterektomija ili se poduzme hormonalna terapija. Može doći i do razvoja hiperestrinizma zbog ostataka ovarijalnog tkiva. Otečenost vulve može biti znak bolesti kore nadbubrežne žlijezde tijekom koje se pretjerano luče androgeni hormoni (BRADLEY BAYS i sur., 2006.).

2. 5. 2. REPRODUKTIVNO PONAŠANJE MUŽJAKA

Početak puberteta u mužjaka označava očitovanje seksualnog ponašanja kao što je pokazivanje interesa za ženke općenito, te stiskanje vrata ženki i karakteristični pokreti zdjelicom prema unutra za vrijeme igre. Prilikom izlaganja tvorova samo prirodnom svjetlu opaženo je da mužjaci seksualno sazrijevaju mjesec do dva prije ženki (FOX i BELL, 1998.).

Izražavanje opisanog seksualnog ponašanja, kao i potreba zaštite vlastitog teritorija ovisi o izlučivanju testosterona. Mužjaci će postati agresivniji i intenzivnije će označavati područje svojim mirisom čime prenose poruku potencijalnim partnericama da su spremni za razmnožavanje. Mužjaci imaju mirisne žlijezde na prepuciju i one izlučuju sekret karakterističnog mirisa koji ostaje na predmetima kada mužjaci preko njih pređu svojim trbuhom.

Također, postoje i perianalne mirisne žlijezde, kao i mnogobrojne lojne žlijezde u koži, najviše u području vrata, koje služe istoj svrsi.

Mužjaci imaju više lojnih žlijezda nego ženke (ORCUTT C., 2003). U prirodnim uvjetima navedene radnje omogućuju mužjacima da označe svoje područje, da se fizički obračunaju sa drugim mužjacima i u trenutku kada ženka postane spolno aktivna sve je spremno za čin parenja.

Sam čin parenja izgleda tako da mužjak opkorači ženku, uhvati je zubima za stražnji dio vrata te je stisne prednjim nogama za područje rebara. Zdjelični pokreti traju različito dugo, najčešće oko 3 minute. Unutar tog vremena, mužjak se odmara ležeći na ženki, ne popuštajući stisak zubima na njenom vratu.

Tijekom penetracije mužjak savija svoja leđa anteriorno, podvlači svoje udove pod ženkina rebra i ostaje u tom položaju neko vrijeme. U međuvremenu je ženka uglavnom mirna ili se povremeno trzne. Sam čin traje od 120 minuta pa do 3 sata (MILLER i ANDERSON, 1989.).

Produžena kopulacija tijekom više faza osigurava oplodnju, naime, u mužjaka je prisutna višestruko opetovana ejakulacija kako bi došlo do oplodnje: s druge strane, takva vrsta kopulacije potrebna je radi poticanja izlučivanja luteotropnog hormona u ženke i posljedično tome ovulacije. Opisane radnje i ponašanje u kastriranih mužjaka uglavnom su rezultat patoloških stanja adrenalne žlijezde (BRADLEY BAYS i sur., 2006.).

2. 6. ZAMORČIĆ (*Cavia porcellus*)



Slika 6. Zamorčić

Zamorčić je noćni glodavac, hrani se biljnom hranom, sličan je dikobraz, zdepast, mužjak je tjelesne mase između 900 i 1200 grama, a ženka između 700 i 900 grama (QUENSBERRY i CARPENTER, 2012.).

Zamorčić potječe iz Južne Amerike. Inke su ih koristile kao hranu i za religijske svetkovine. U Europu su doneseni prije 400 godina (QUESENBERRY i sur., 2003.). U divljini žive u jazbinama ili pukotinama stijena, u grupicama od 5 do 10 jedinki ili u skupinama (NOWAK, 1999.) s utvrđenom društvenom hijerarhijom koju vode dominantni mužjak i ženka. U divljini su aktivni u sumrak i zoru (BRADLEY BAYS i sur., 2006.).

Kao i kod drugih životinjskih vrsta koje su domesticirane i u zamorčića je došlo do promjena u ponašanju, naime, postali su manje agresivni, izražavaju znatniju socijalnu toleranciju i mužjaci su promijenili odnosno produžili svoje udvaranje, te manje pažnje pridaju svom okolišu nego zamorčići koji žive u divljini (KRAUS i sur., 2004.).

Ove životinje se koriste kao modeli za proučavanje autizma iz razloga što određeni sojevi koji su uzgojeni u bliskom srodstvu izražavaju ponašanja slična onima u autizmu ljudi, kao što su nedostatak interesa za istraživanjem vlastitog okoliša, stereotipije i slabiju socijalnu interakciju (CASTON i sur., 1998.).

Tri su glavne pasmine zamorčića: Američka, Abesinska i Peruvijska. Međutim danas ih ima 13, uključujući i nekoliko bezdlakih pasmina (BRADLEY BAYS i sur., 2006.).

2. 6. 1. REPRODUKTIVNO PONAŠANJE ŽENKI

Ženke ulaze u pubertet u dobi od 4 do 6 tjedana. Spolni ciklus im je poliestričan, a traje 15 do 17 dana (od 13 do 21 dan) i spontano ovuliraju. Tijekom proestrusa ženka će

postati aktivnija, loviti će druge životinje koje se nalaze u njenoj blizini i pritom se grleno glasati i njihati zadnjicom kao i mužjaci. Estrus uglavnom traje 6 do 11 sati. Ženka će pokazati spremnost za parenje lordotičnim položajem kralježnice i uzdizanjem stražnjeg dijela tijela u vis, što će uzrokovati proširenje vulve. Ženke imaju membranu preko vagine koja se otvori dva dana tijekom estrusa i 26 dana nakon začeća, kao priprema za koćenje (WEIR, 1974.).

Ženke bi trebalo pripustiti prije nego napune 6 mjeseci kako bi se spriječile komplikacije prilikom partusa jer dolazi do straštavanja zdjelične simfize zbog mineralizacije suture. Također starenjem dolazi i do nakupljanja više masti u trbušnoj šupljini što može dovesti do komplikacija. Ženke nemaju nagon za gniježđenjem prije prvog partusa (HILLYER i sur., 1997.).

Tijekom gestacije mogu imati bilateralnu alopeciju na slabinama i leđima, veličina abdomena se može udvostručiti, a pred kraj gestacije mogu se razboljeti od prepartusne eklampsije ili toksemije. U leglu je uglavnom od 2 do 4 mladunaca, međutim može ih biti i do 13. Gestacija je kraća kod primpara i kod ženki koje kote manji broj mladunaca (QUESENBERRY i sur., 2003.). Primijećeno je da su, ako ženka nosi samo jednog mladunca, znakovi bređosti nezamjetni gotovo do samog kraja. Nakon koćenja, koje ne traje duže od 30 minuta, ženka pojede posteljicu. Prvi estrus poslije koćenja počinje nakon 2 do 24 sata (HARKNESS, 1993.).

Kratko nakon koćenja zamorčići trčkaraju oko majke (LAZARZ, 2008.). Krajem gravditeta se mužjaci sakupljaju oko gravidne ženke, te dominantni mužjak čuva ženku i pari se s njom odmah nakon koćenja (NOWAK, 1999.). Štoviše, u laboratorijima, unutar mješovitih dobnih i spolnih kolonija mužjaci formiraju neke vrste ”harema” s vezom koja sliči privrženosti (HENNESSY i RITCHEY, 1987., 2003.).

2. 6. 2. REPRODUKTIVNO PONAŠANJE MUŽJAKA

Mužjaci ulaze u pubertet u dobi od 10 do 12 tjedana, međutim, prve naznake reproduktivnog ponašanja mogu početi pokazivati već u dobi od mjesec dana, a ejakulirati već u dobi od 2 mjeseca. Ženki udvaraju kružeći oko nje, njuškaju je i ližući i izvodeći karakteristične ljuljajuće pokrete zadnjicom koji se kolokvijalno zovu ‘rumba’, s ili bez zvuka predenja te pokušavajući opkoračiti ženku (COHN i sur., 2004.).

Sam spolni čin traje kratko, a ejakulacija je gotovo trenutačna. Nekoliko sati poslije tog čina može se vidjeti nakupina koaguliranog ejakulata u kavezu (HILLYER i sur., 1997.)

koja je gumaste ili voštane konzistencije u obliku čepića, a koja blokira iduću ejakulaciju. Napravljen je pokus kojim je testirana ova hipoteza: spareni su albino ženka i albino mužjak, kasnije je istoj ženki pripušten mužjak sa šarenim krznom međutim svi su mladunci bili bijeli (MARTAN i SHEPHERD, 1976.).

Seksualno ponašanje mužjaka prema svojim majkama ili sestrama je potisnuto u uvjetima kućnog držanja. Međutim mladunci stari oko 35 dana koji su odvojeni od svojih majki na dan-dva počeli su pokazivati takvo ponašanje kada su im vraćeni natrag (HENNESSY i sur., 1996.). Međutim, da bi se spriječilo parenje u bliskom srodstvu kada se zajedno drže srodne jedinke različitog spola, preporuča se kastracija i ovariohisterektomija (BRADLEY BAYS i sur., 2006.).

2. 7. HRČCI (*Cricetinae*)



Slika 7. Sirijski hrčak

Hrčak je, kao i ostali glodavci, mala, noćna životinja koja neprestance nešto žvače i gloće zbog sjekutića koji im rastu cijeli život. (EVANS i MALTBY, 1989.; TULLY i MITCHELL, 2001.; BALLARD i CHEEK, 2003.; SIROIS, 2005.). To može biti problematično ako ih se drži kao kućne ljubimce, jer ako nemaju nešto prikladno za glodanje onda gloću sve što nađu. Također, ako se drže u spavaćoj sobi bukom ometaju san vlasnika jer su noćne životinje. Međutim, ako im vlasnici osiguraju prikladni smještaj, hrčci mogu biti odlični kućni ljubimci. Najpoznatiji, sirijski hrčak potječe iz jugoistočne Europe i sjeverozapadne Sirije. Pogodan je za korištenje kao pokusni model. Kineski hrčak je zasebna vrsta (*Cricatus griseus*) i potječe iz istočne Kine. Postoji još puno vrsta, međutim ove dvije su najrasprostranjenije kao kućni ljubimci i laboratorijske životinje (BRADLEY BAYS i sur., 2006.).

2. 7. 1. REPRODUKTIVNO PONAŠANJE ŽENKI

Ženke se pare u zatočeništvu gotovo nepromijenjeno kao i u divljini te na svijet donose mladunce koju su bez dlaka, bez zubiju i zatvorenih očiju (BAKER i sur., 1979., SIROIS, 2005.). Ženka postaje spolno aktivna u dobi od mjesec dana. Estrus se obično pojavljuje svakih 4 do 8 dana tijekom cijele godine ako je okolišna temperatura odgovarajuća. Postpartalni estrus je ponekad fertilan (FOSTER i sur., 1983.; EVANS i MALTBY, 1989.; SIROIS, 2005.). Ponekad se javlja fenomen pobačaja kod ženki nekoliko dana nakon začeća ako se ukloni mužjaka i uvede drugog. Tako ženke brže ulaze u novi estrus i pare se s novim mužjakom (NORRIS i ADAMS, 1981.; ROHRBACH, 1982.).

Ženke često imaju uobičajeno gusti, mutan i viskozan postovulatoran iscjedak, ali ga se može zamijeniti za iscjedak koji se pojavljuje kod vaginitisa. Prisutnost ovog iscjetka znači

da je ženka spremna za parenje 3 dana nakon što se on uoči. Unatoč tome što je ženka u ovoj fazi ciklusa nervozna, pa čak i agresivna, kad dođe u blizinu mužjaka gotovo odmah namjesti kralježnicu u lordozu, što je znak da je spremna za parenje (HOOSIER i sur., 1987.).

Graviditet traje oko 16 dana (NORRIS i ADAMS, 1981.). U principu, ženke imaju dobro izražen majčinski instinkt, međutim kanibalizam predstavlja veliki problem (BAKER i sur., 1979.; HOOSIER i sur., 1987.; BALLARD i sur., 2003.; SIROIS, 2005.).

Ta je pojava posebice izražena ako su dvije ženke smještene zajedno ili je, nakon koćenja, mužjak ostavljen u istoj nastambi sa ženkom. Kanibalizam je češći ako je riječ o prvom leglu ili ako je riječ o parenju u bliskom srodstvu. Da se to spriječi bitno je izdvojiti ženku od drugih ženki i od mužjaka.

Također je poželjno nastambu staviti na tiho mjesto da se minimalizira bilo kakav stres i staviti neki materijal u koji se mladunci mogu sakriti. Također se ne treba uznemiravati ni dirati ženku ni mladunce do tjedan dana nakon koćenja. Uklanjanje mužjaka nakon parenja sprječava pojavu postpartalnog estrusa i daljnje parenje kao i mogući kanibalizam, iako se uz takav režim smanjuje broj mogućih mladunaca. Međutim, pokazao kao bolji u praksi jer ženke i mladunci ostaju dulje zdravi i vitalniji.

Ženke koje se često pare mogu imati područja stanjenog krzna u međulopatičnom području zato jer mužjaci znaju žvakati dlake tog područja za vrijeme parenja, a također mogu i imati abrazije na koži ako se tijekom parenja otimaju (BRADLEY BAYS i sur., 2006.).

Mladunci se kote u potpunosti slijepi, nemoćni i bezdlačni, ali svima već pri koćenju izbijaju sjekutići (WOLFENSOHN i LLOYD, 2013.).

2. 7. 2. REPRODUKTIVNO PONAŠANJE MUŽJAKA

Reproduktivno ponašanje se u ovih životinja događa uglavnom noću. Mužjaci obično nisu agresivni kada se nalaze zajedno sa ženkama u estrusu, štoviše, ženka je tada agresivnija i može ozlijediti mužjaka. Stoga se nakon parenja mužjake obično odvaja u zasebno stanište kako bi se spriječilo da ga ženka ozlijedi i da se smanji mogućnost da ženka pojede mladunčad (BRADLEY BAYS i sur., 2006).

Mužjaci imaju otvoren ingvinalni kanal, odnosno, mogu povući svoje testise u trbušnu šupljinu kada su pod stresom ili uplašeni. Zato se ne može odrediti spol na temelju ne/postojanja skrotuma. Umjesto toga se za određivanje spola mjeri anogenitalna duljina. Mužjaci imaju najdužu udaljenost između anusa i genitalnog otvora, a njihove vanjske

genitalije imaju kružni otvor, a ne prorez (BAKER i sur., 1979.; HOOSIER i sur., 1987.; EVANS i MALTBY, 1989.; TULLY i MITCHELL, 2001.; BALLARD i sur., 2003., SIROIS, 2005.).

3. RASPRAVA

Porastom standarda sve se više ljudi odlučuje za nabavku egzotičnog kućnog ljubimca. Osim hrčaka, kunića i zamorčića koji također spadaju u egzotične kućne ljubimce u domaćinstvima, a stoga i u ambulantama za male životinje sve se češće kao pacijenti nalaze kornjače, zmije, gušteri i afrički tvorovi. Navedene životinje, osim kunića, unatoč tome što postoje određeni pokazatelji da je naviknut na vlasnika, ne možemo nazvati domaćim životinjama, ali kućnim ljubimcima možemo.

Prema Zakonu o zaštiti životinja (NN 102/17), Članku 4., domaće životinje su životinje koje je čovjek pripitomio i udomaćio i koje uzgaja radi proizvodnje hrane, hrane za životinje i nusproizvoda životinjskog podrijetla koji nisu za prehranu ljudi (u daljnjem tekstu nusproizvodi) te u druge gospodarske svrhe. S druge strane, U Dijelu B Priloga I Uredbe (EU) br. 576/2013 (Uredba (EU) br. 576/2013 Europskog parlamenta i Vijeća od 12. lipnja 2013. o nekomercijalnom premještanju kućnih ljubimaca i o stavljanju van snage Uredbe (EZ) br. 998/2003.) kao kućni ljubimci navode se: beskralješnjaci (osim pčela), ukrasne akvatične životinje, vodozemci, reptili, ptice i sisavci: glodavci i kunići osim onih namijenjenih za proizvodnju hrane.

Upravo na primjeru divljih kunića očito je kako zatočeništvo primarno divlje životinje može negativno utjecati na njenu sposobnost razmnožavanja. Naime, divlji se kunići teško prilagođavaju životu u zatočeništvu, a uz otežano reproduciranje, očituju i druge vrste abnormalnog ponašanja (BELL, 1984.). To je jedan od primjera koji naglašava važnost prikladnog smještaja, što sličnijeg uvjetima u divljini kao preventivnu mjeru u zaštiti dobrobiti životinje koju se sada drži kao kućnog ljubimca.

Još jedan primjer nužnosti dobrog poznavanja ponašanja egzotičnog kućnog ljubimca je ponašanje mužjaka kornjače tijekom parenja i negativnih posljedica neprikladnog smještaja. U kornjača, primjerice, nemogućnost bijega i skrivanja ženke od upornog i agresivnog mužjaka može čak rezultirati ozljedama ženke, pa bi mužjaka i ženku, barem tijekom sezone parenja trebalo držati odvojeno (GOSDEN, 2004, HERNANDEZ-DIVERS, 2001.). Slično je primijećeno i u ženki guštera koju često tijekom čina parenja mužjak može ozlijediti, stoga joj je isto tako nužno osigurati prikladan smještaj, prvenstveno za skrivanje od agresije mužjaka nakon parenja (BRADLEY BAYS i sur., 2006.). U hrčaka, primjerice, postoji problem potisnutog spolnog interesa prema ženkama koje su im u srodstvu, međutim, nakon odvajanja mužjaka u dobi od 35 dana i ponovnog vraćanja, interes se vraća (HENNESSEY i sur., 1996.). Neprikladan smještaj

može stoga ugroziti sigurnost, zdravlje i samim time i dobrobit životinja te negativno utjecati na njihovu sposobnost razmnožavanja u zatočeništvu.

Jedan od značajnijih razloga koji također može ugroziti reprodukciju je i prenapučenost pa tako na prenapučenost izrazito negativno reagiraju ženke kunića. U uvjetima držanja prevelikog broja jedinki na jedinici površine primijećena je učestalija rana embrionalna smrtnost i resorpcija ploda (MOHAMED i SZENDRO, 1992.). Također, kada ženke počnu opkoračivati ženku moguća je pojava pseudograviditeta koji se često ponavlja te u konačnici može rezultirati pojavom različitih patoloških promjena u reproduktivnom sustavu (BRADLEY BAYS i sur., 2006.). U gušterica u poodmaklom graviditetu može se pojaviti agresija prema drugim životinjama u terariju (BRADLEY BAYS i sur., 2006.), a ukoliko im se ne osigura prikladan materijal za gradnju gnijezda može se čak uzrokovati sporadično, nasumično polaganje i čak zadržavanje jaja (ROSENBLATT, 2003.). U hrčaka će neprikladan smještaj s obzirom na druge životinje (dvije ženke smještene zajedno ili pak neodvajanje mužjaka nakon parenja) rezultirati ozljeđivanjem mužjaka i/ili kanibalizmom majke prema mladuncima (BAKER i sur., 1979.; HOOSIER i sur., 1987.; BALLARD i sur., 2003.; SIROIS, 2005.). U hrčaka, s druge strane, postoji fenomen pojave pobačaja ukoliko se iz nastambe ukloni hrčak s kojim se ženka parila i uvede drugi (NORRIS i ADAMS, 1981.; ROHRBACK, 1982.).

Reproduktivno ponašanje nekih od opisanih životinja vezano je uz duljinu svjetlosnog dana, kao primjerice afričkog tvora. Naime produljenjem svjetlosnog dana smanjuje se razina melatonina i raste razina estrogena i testosterona što potiče seksualnu aktivnost (BRADLEY BAYS i sur.). S druge strane, zamorčići i hrčci su nokturalne životinje i u divljini su aktivne naročito u sumrak i zoru, stoga im treba omogućiti uvjete u kojima će upravo u tim dijelovima dana moći biti neometano aktivni.

Osim svih navedenih čimbenika nužno je spomenuti i prikladnu tjelesnu kondiciju. Određeni postotak masti omogućava reproduktivnu aktivnost. U zmija je uočeno da ženke ispodprosječne tjelesne kondicije imaju i ispodprosječnu razinu estradiola, kao i da energetske rezerve u tijelu značajno modificiraju reproduktivno ponašanje i aktivnost jajnika (WHITTIER i CREWS, 1986.). Međutim, u mužjaka razina testosterona ne ovisi o tjelesnim energetskim rezervama (AUBRET i sur., 2002.). Dobro poznavanje ponašanja životinje smanjiti će mogućnost njenog izlaganja stresu tijekom seksualne aktivnosti. Primijećeno je da je jedan od pokazatelja tjeranja u zmija tek intenzivnije mirovanje i produljeno izlaganje tijela toplini (GARSTKA i sur., 1983.).

Ponekad određene promjene u ponašanju, ako i očigledne promjene na reproduktivnim organima nisu vezane uz spolni ciklus već uz određena patološka stanja u organizmu, prvenstveno uz bolest nekih žlijezda, kao npr. nadbubrežne žlijezde. Otečenost vulve u ženke afričkog tvora ili produžena manifestacija kopulacije u mužjaka iste vrste može biti znak bolesti kore nadbubrežne žlijezde (BRADLEY BAYS i sur., 2006.).

Kastracija ponekad može predstavljati rješenje u nastojanju da se spriječi pojava različitih patoloških stanja u reproduktivnom sustavu, a posljedično tome i abnormalnog ponašanja. Primjerice, pseudograviditet u kunića učinkovito se može spriječiti kastracijom. Također, kastracija mužjaka kunića rezultira manjom agresijom, manje izraženim teritorijalnim ponašanjem (smanjena učestalost označavanja teritorija fecesom i urinom) (BRADLEY BAYS i sur., 2006.; CARPENTER, 2003.). U afričkog tvora, pak, zbog kastracije i izloženosti prekomjernom umjetnom osvjetljenju (do 15 sati) reproduktivno ponašanje može biti izmijenjeno ili potisnuto. U zamorčića, da bi se spriječilo parenje u bliskom srodstvu kada se zajedno drže srodne jedinke različitog spola, preporuča se upravo kastracija i ovariohisterektomija (BRADLEY BAYS i sur., 2006.).

Iz svega navedenog razvidno je da je nužno poznavati sve anatomske i fiziološke osobitosti, kao i vrsti specifično ponašanje odabranog egzotičnog kućnog ljubimca. Međutim, ništa manje značajno nije niti poznavanje njihovih potreba u kontekstu prikladnog smještaja i držanja. Prikladan smještaj i držanje, što sličniji okolišnim uvjetima njihovih srodnika u divljini, što manje uznemiravanje takvih životinja te dobro poznavanje osobitosti njihova ponašanja, posebice u zatočeništvu, predstavljaju nužan preduvjet u osiguranju njihova zdravlja, očuvanju njihove reproduktivne sposobnosti te samim time i dobrobiti.

4. ZAKLJUČCI

1. prije nabavke egzotičnog kućnog ljubimca, potencijalnog bi vlasnika trebalo upozoriti na vrsne specifičnosti odabranog primjerka kako bi se u startu otklonile greške vezane uz držanje i postupanje sa životinjom, a koje bi mogle negativno utjecati na zdravlje i dobrobit životinje.

2. izniman utjecaj na reproduktivno ponašanje i otklone od uobičajenog reproduktivnog ponašanja ima smještaj i držanje; egzotičnim kućnim ljubimcima, u kontekstu osiguravanja normalne reprodukcije trebalo bi osigurati uvjete za život što sličnije uvjetima u divljini iz koje su potekle

3. posebnu pozornost treba posvetiti gustoći naseljenosti objekta zbog negativnog utjecaja prenapučenosti i prisustva suprotnog spola na reproduktivne sposobnosti brojnih vrsta

4. buka i stres iznimno su bitni čimbenici u razvoju abnormalnog reproduktivnog ponašanja

5. zajednički smještaj mužjaka i ženki te mogućnost njihova pravovremenog odvajanja u određenim razdobljima spolnoga ciklusa značajna su preventiva u razvoju poremećaja u reproduktivnom ponašanju i posljedično tome, otežanoj ili potpuno izostaloj reprodukciji

6. na reproduktivno ponašanje često utječe i pravilna regulacija dnevno noćnog ciklusa

7. osim za sam čin udvaranje i parenja, prikladne uvjete treba osigurati i za smještaj i držanje majki s mladuncima

8. neke životinje držane u svrhu razonode i druženja (kunić) potrebno je kastrirati čime se osigurava svrhovitije korištenje te životinje kao kućnog ljubimca, osim što se time mogu riješiti i određeni rani poremećaji u reproduktivnom sustavu te se tako osigurava i njihova dobrobit u zatočeništvu

5. LITERATURA

1. ÅGMO, A. (1976): Sexual Behaviour following Castration in Experienced and Inexperienced Male Rabbits. Zeitschrift für Tierpsychologie, 40, 390-395.
2. AUBRET, F., X. BONNET, R. SHINE, O. LOURDAIS (2002).: Fat is sexy for females but not for males: the influence of body reserves on reproduction in snakes (Vipera aspis). Horm Behav. 42, 2, 135-147.
3. BAKER, H. J., J. RUSSELL LINDSEY, S. H. WEISBROTH (1979): Chapter 8 - Housing to Control Research Variable. U: The laboratory rat: biology and diseases. BAKER, H. J., J. RUSSELL LINDSEY, S. H. WEISBROTH (ur.). San Diego, Academic Press. pp. 169-192.
4. BALLARD, B., R. CHEEK (2003): Exotic animal medicine for the veterinary technician. 1th edition. Iowa State Press. A Blackwell Publishing Company.
5. BATA, I., M. LANG BALIJA (2012): Gmazovi. U: Veterinarski priručnik. PERKOVIĆ, H. V., Ž. GRABAREVIĆ, J. KOS (ur.). Medicinska naklada, Zagreb, 795-797.
6. BELL, D. J. (1984.): The behaviour of rabbits: implications for their laboratory management. U: Proceedings of UFAW/LASA Joint Symposium. Standards in Laboratory Animal Management, Universities Federation for Animal Welfare. Part II. pp.151-162.
7. BRADLEY BAYS T., T. LIGHFOOT, J. MAYER (2006.): Exotic pet behaviour: birds, reptiles, and small mammals. St. Louis, Missouri.
8. BROOKS, D. L. (1986.): Rabbits, hares, and pikas lagomorpha). U: Zoo & Wild Animal Medicine Second Edition. FOWLER, M. E. (ur.): WB Saunders & Co., Philadelphia. pp. 712-725.
9. CABA, M., M. J. ROVIROSA, R. SILVER (2003): Suckling and genital stroking induces Fos expression in hypothalamic oxytocinergic neurons of rabbit pups. Brain Res. Dev. Brain Res. 143, 119–128.
10. CARPENTER, C. G., G. W. FERGUSON (1977): Variation and evolution of stereotypical behavior in reptiles. U: Biology of reptilia, vol. 7. Ecology and behavior, GANS, C., D. W. TINKLE (ur.). London, Academic Press.
11. CARPENTER, J. W. (2003): Lagomorpha (pikas, rabbits, and hares). U: Zoo and wild animal medicine, 5th edition, FOWLER, M. E. i R. E. MILLER (ur.). W. B. Saunders Co., Philadelphia, Pennsylvania, USA.

12. CARROLL, R. S., C. E. WEAVER, M. J. BAUM (1988): Evidence implicating aromatization of testosterone in the regulation of male ferret sexual behaviour. Physiol. Behav. 42, 5, 457-460.

13. CASTON, J., E. YON, D. MELLIER, H. P. GODFREY, N. DELHAYE-BOUCHAUD, J. MARIANI (1998): An animal model of autism: behavioral studies in the GS guinea pigs. Eur. J. Neurosci. 10, 8, 2677-2684.

14. COHN, D. W. H., R. S. TOKUMARU, C. ADES (2004): Female novelty and the courtship behaviour of guinea pigs (*Cavia porcellus*). Braz. J. Med. Biol. Res. 37, 6, 847-851.

15. DE VOSJOLI, P., R. MAILLOUX (1997): General Care and Maintenance of Bearded Dragons. Advanced Vivarium Systems. pp. 70.

16. DEVINE, M. C. (1975): Copulatory plugs in snakes: enforced chastity. Science 187, 844–845.

17. DONELLY, T. M. (1997): Basic anatomy, physiology, and husbandry. U: Ferrets, rabbits, and rodents: clinical medicine and surgery. St. Louis, W. B. Saunders.

18. DONNELLY, T. M. (2003.): Basic anatomy, physiology, and husbandry. U: Ferrets, rabbits, and rodents: clinical medicine and surgery, 2nd edition, QUESENBERRY, K. E., J. W. CARPENTER (ur.), St. Louis, Saunders. pp. 147-159.

19. DONOVAN, B. T. (1985): Wheel-running during anoestrus and oestrus in the ferret. Physiol. Behav. 34, 825–829.

20. EVANS, E. I., C. J. MALTBY (1989): Technical laboratory animal management. MTM Associates, Manassas, VA.

21. FOSTER H. L., J. D. SMALL, J. G. FOX (1983): The mouse in biomedical research: normative biology, immunology and husbandry. San Diego, Academic Press.

22. FOX J. G., J. S. BELL (1998.): Growth, reproduction and breeding. U: Biology and diseases in the ferret. 2nd edition, FOX, J. G. (ur.), Baltimore, Williams & Wilkins.

23. GARSTKA, W. R., A. HALPERT, D. CREWS (1983): Metabolic changes in male snakes, *Thamnophis melanogaster*, during a breeeding period. Comp. Biochem. Physiol. A. 74, 4, 807-811.

24. GONZALES-MARISCAL, G. (2001.): Neuroendocrinology of maternal behavior in the rabbit. Horm. Behavior 40, 2, 125-132.

25. GONZALES-MARISCAL, G., V. DIAZ-SANCHEZ, A. I. MELO (1994): Maternal behaviour in New Zealand white rabbits: quantification of somatic events, motor patterns, and steroid plasma levels. Physiol. Behav. 55, 1081-1089.

26. GOSDEN, C. (2004): The really useful handbook of Reptile Husbandry. Butterworth-Heinemann. Elsevier.

27. HARKNESS, J. E. (1993): A practicioner's guide to domestic rodents. Lakewood Colo., American Animal Hospital Association (AAHA).

28. HENNESSY, M. B., R. L. RITCHEY (1987): Hormonal and behavioral attachment responses in infant guinea pigs. Dev. Psychobiol. 20, 613-625.

29. HENNESSY, M. B., R. L. RITCHEY (2003): Enduring maternal influences in a precocial rodent. Dev. Psychobiol. 42, 225-236.

30. HENNESSY, M. B., S. J. MAZZEI, S. M. McINTURF (1996): The fate of filial attachment in juvenile guinea pigs housed apart from the mother. Dev. Psychobiol. 29, 641-651.

31. HERNANDEZ-DIVERS, S. J. (2001): Clinical aspects of reptile behaviour. Veterinary Clinic North American Exotic Animal Practice 4, 3, 599- 612.

32. HILLYER, E. V., K. E. QUESENBERY, T. M. DONNELLY (1997): Biology, husbandry, and clinical techniques of guinea pigs and chinchillas. U: Ferrets, rabbits, and rodents: clinical medicine and surgery. HILLYER, E. V., QUENSENBERRY, K. E. (ur.): Philadelphia, W. B. Saunders.

33. HOUPT, K. A. (1991): Domestic Animal Behavior for Veterinarians and Animal Scientists, 5th edition, Wiley-Blackwell.

34. JENKINS, J. R. (2001): Rabbit behavior. U: Veterinary Clinics of North America, Exotic Animal Practice- Behavior, Philadelphia, Saunders.

35. JILGE B., B. KUHNT, W. LANDERER (2001.): Circadian temperature rhythms in rabbit pups and in their does. Lab. Anim. 35, 4, 364-373.

36. JILGE, B. (1991): The rabbit: a diurnal or nocturnal animal? J. Exp. Anim. Sci. 34, 5-6, 170-183.

37. KRAUS, V. B., J. L. HUEBNER (2004): Ascorbic acid increases the severity of spontaneous knee osteoarthritis in a guinea pig model. Arthritis Rheum. 50, 6, 1822-1831.

38. KROHMER, R. W. (2004.): The male red-sided garter snake (*Thamnophis sirtalis parietalis*): reproductive pattern and behaviour. ILAR J. 45, 1, 54-74.

39. LANDAU, D., S. STUMP (1994): Living with wildlife; how to enjoy, cope with, and protect North America's wild creatures around your home and theirs. California Center for Wildlife.

40. LAZARZ, B. (2008): Verhalten von Meerschweinchen. Dostupno na: http://tierklinikduisburg.de/aktu17.htm

41. LEVY, F., M. KELLER, P. POINDRON (2004.): Olfactory regulation of maternal behavior in mammals. Horm. Behav. 46, 3, 284-302.

42. MALJKOVIĆ, Z. (2014): Životinje: velika ilustrirana enciklopedija. Mozik knjiga. 366-412.

43. MARTAN, J., B. A. SHEPHARD (1976): The role of the copulatory plug in reproduction of the guinea pig. J. Exp. Zool. 196, 1, 79-84.

44. MASON, R. T., H. M. FALES, T. H. JONES, L. K. PANELL, J. W. CHINN, D. CREWS (1989): Sex pheromones in snakes. Science 245, 290-293.

45. McPHERSON, C., G. L. VAN HOOSIER (1987): Laboratory hamsters. Academic Press, Orlando.

46. MENA, F., C. CLAPP, G. MARTINEZ de la ESCALERA (1990.): Age-related stimulatory and inhibitory effects of suckling regulated lactation in rabbits. Physiol. Behav. 48, 307-310.

47. MILLER, B. J., S. H. ANDERSON (1989.): Failure of fertilization following abbreviated copulation in the ferret (*Mustela putorius furo*). J. Exp. Zool. 249, 85-89.

48. MOHAMED, M. M. A., Z. S SZENDRO (1992.): Studies on nursing and milk production of does and milk intake and suckling behavior of their kits. J. Appl. Rabbit Res.15, 708-716.

49. MOORE, I. T., R. T. MASON (2001): Behavioral and hormonal responses to corticosterone in the male red-sided garter snake, *Thamnophis sirtalis parietalis*. Physiol. Behav. 72, 5, 669-674.

50. NORRIS, M. L., C. E. ADAMS (1981): Mating post partum and length of the gestation in the Mongolian gerbil (*Meriones ungiculatus*). Lab. Anim. 15, 2, 189-191.

51. NOWAK, R. (1999): Walker's Mammals of the World. 6th edition. The Johns Hopkins University Press, Baltimore.

52. ORCUTT, C. (2003): Dermatologic diseases. U: Ferrets, rabbits, and rodents: clinical medicine and surgery, 2nd edition, QUESENBERRY, K. E., CARPENTER, J. W. (ur.). St. Louis, Philadelphia, W. B. Saunders.

Pristupljeno: 23.04.2018.

Pristupljeno: 28.8.2018.

53. QUENSBERRY, K. E., J. W. CARPENTER (2012): Ferrets, Rabbits, and Rodents, 3nd ed. W. B. Saunders.

54. QUESENBERRY, K. E., T. M. DONNELLY, E. V. HILLYER (2003): Biology, husbandry, and clinical techniques of guinea pigs and chinchillas. U: Ferrets, rabbits, and

rodents: clinical medicine and surgery, 2nd edition, QUESENBERRY, K. E., CARPENTER, J. W. (ur.). St. Louis, Philadelphia, W. B. Saunders.

55. RICHARSON, R. (2000.): Behavior. Rabbits-Health, Husbandry and Diseases, Oxford, Wiley-Blackwell, UK.

56. Rodda GH. 2003. Biology and reproduction in the wild. U: JACOBSON, E. R. (ed): Biology, Husbandry, and Medicine of the Green Iguana. Krieger Publishing Co, Malabar, 1–28.

57. ROHRBACH, C. (1982): Investigation of the Bruce effect in the Mongolian gerbil (*Meriones ungiculatus*). J. Reprod. Fertil. 65, 2, 411-417.

58. ROSENBLATT, J. S. (2003): Outline of the evolution of behavioural and nonbehavioural patterns of parental care among the vertebrates: critical characteristics of mammalian and avian parental behavior. Scand. J. Psych. 44, 3, 265-271.

59. SAITO, K., M. NAKANISHI, A. HASEGAWA (2002.): Uterine disorders diagnosed by ventrotomy in 47 rabbits. J. Vet. Med. Sci. 64, 6, 495-497.

60. SCHOEMAKER, N. (2003.): Hyperadrenocorticism in ferrets (PhD thesis). Utrecht University, Utrecht, Netherlands.

61. SEITZ, K., S. HOY, K. LANGE (1998): Effect of various factors on the suckling behavior of domestic rabbits. Berl. Munch. Tierarzt. Wochenschr. 111, 2, 48-52.

62. SHINE R., T. LANGKILDE, R. T. MASON (2003.): Cryptic forcible insemination: male snakes exploit female physiology, anatomy, and behaviour to obtain coercive matings. Am. Nat.162, 5, 653-667.

63. SHINE, R. (2003): Reproductive strategies in snakes. Proc. Biol. Sci. 22, 270, 995-1004.

64. SIROIS, M. (2005): Laboratory animal medicine: principles and procedures. St. Louis, Mo. :Elsevier Mosby.

65. SOMMA, L. (2003.): Parental behaviour in lepidosaurian and testudinian reptiles: a literature survey. Krieger Publishing Company. Malabar. USA.

66. STOCKMAN E. R., R. S. CALLAGHAN, M. J. BAUM (1985): Sexual differentiation of play behaviour in the ferret. Behav. Neurosci. 100, 4, 563-568.

67. STOUFFLET I., M. CAILLOL (1988): Relation between circulating sex steroid concentrations and sexual behavior during pregnancy and post partum in the domestic rabbit. J. Reprod. Fertil. 82, 1, 209-218.

68. SWASH A., R. STILL (2000): Birds, Mammals, and Reptiles of the Galápagos Islands: An Identification Guide, 2nd edition. Wild Guides. United States by Yale University Press.

69. TISLERICS, A. (2005): Oryctolagus cuniculus. Animal diversity Web. 2000. Dostupno na: http://animaldiversity.org/accounts/Oryctolagus_cuniculus

70. TULLY, T. N., M. A. MITCHELL (2001): A technician's guide to exotic animal care. 2nd edition, Lakewood, AAHA Press.

71. WARWICK C. F., F. L. FRYE, J. B. MURPHY (1995.): Health and welfare of captive reptiles. London, Chapman & Hall.

72. WEIR, B. J. (1976): Reproductive characteristics of hystricomporph rodents. Symp. Zool. Soc. London 34, 265-351.

73. WHITTIER, J. M, D. CREWS (1986): Ovarian development in red-sided garter snakes, *Thamnophis sirtalis parietalis*: relationship to mating. Gen. Comp. Endocrinol. 61, 1, 5-12.

74. WOLFENSOHN, S., M. L. LLOYD (2013.): Handbook of Laboratory Animal Management and Welfare. 4th edition. Wiley-Blackwell, John Wiley & Sons, Ltd., Publication.

6. SAŽETAK

U ovom preglednom diplomskom radu izložene su osobitosti reproduktivnog ponašanja najčešće držanih egzotičnih kućnih ljubimaca: kunića, kornjača, zmija, guštera, afričkog tvora, zamorčića i hrčaka.

Držanje i smještaj egzotičnih kućnih ljubimaca zahtijeva dobro poznavanje vrsnih specifičnosti svake pojedine vrste.

Naime, neprikladan smještaj i držanje, te postupanje sa životinjom može se negativno odraziti na njihovo ponašanje, a posebice na uspješnost njihove reprodukcije. Buka i stres u tome kontekstu imaju poseban značaj.

Posebnu pozornost treba posvetiti mikroklimatskim uvjetima, te napučenosti objekta u kojem životinje držimo kao i režimu smještaja životinja suprotnog spola.

Ukoliko je egzotičnom kućnom ljubimcu osiguran prikladan smještaj i držanje, što sličniji njihovom prirodnom okruženju, ukoliko se što manje intervenira u njihov prostor uzrokujući im stres (izostaje i predator), za očekivati je da u većini slučajeva neće biti negativnih posljedica po njihovo reproduktivno ponašanje, odnosno mogućnost razmnožavanja.

7. SUMMARY

REPRODUCTIVE BEHAVIOUR OF EXOTIC PETS

In this comprehensive graduate thesis, the features of reproductive behavior of the most commonly kept exotic pets: rabbits, turtles, snakes, lizards, ferrets, guinea pigs and hamsters are highlighted.

Holding and accommodating exotic pets requires a good knowledge of specificity of each species.

Inappropriate housing and keeping, as well as handling with animal, can have a negative impact on their behaviour, especially on the success of their reproduction. Noise and stress in that context are of special significance.

Particular attention should be paid to the microclimatic conditions, animal density in facilities, as well as to the accommodation regime of the animals of opposite sex.

If the exotic pets are provided with convenient accommodation and housingg, which is similar to their natural environment, if owner intervence as little as possible in their space causing them stress (also the absence of predator), it is expected that in most cases there will be no negative consequences for their reproductive behaviour, or on possibility of their reproduction.

8. ŽIVOTOPIS

Rođena sam 29.06.1993.godine u Šibeniku. Osnovnu školu sam završila u Vodicama, a Opću gimnaziju Antuna Vrančića u Šibeniku. Godine 2012. sam upisala Veterinarski fakultet u Zagrebu na kojem sam apsolventski status stekla 2018.godine. Od dodatnih kvalifikacija posjedujem znanja i razine iz slijedećih stranih jezika: engleski C1, talijanski B2, ruski B1, njemački A1; kao i izvrsno poznavanje i korištenje svih Microsoft Office alata. Stručnu praksu sam odradila u Veterinarskoj ambulanti ”Buba”, a tijekom studiranja sam bila uključena u rad studentske udruge na fakultetu ”EQUUS“ i pohađala sam 1. znanstveno stručni skup o gmazovima ”REPTILIA”.