

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA ZOOTEHNIKO

David ILIČ

**TRAJNO OZNAČEVANJE GRŠKIH KORNJAČ
(*Testudo hermanni*) Z MIKROČIPI**

DIPLOMSKO DELO

Visokošolski strokovni študij

Ljubljana, 2016

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA ZOOTEHNIKO

David ILIČ

**TRAJNO OZNAČEVANJE GRŠKIH KORNJAČ
(*Testudo hermanni*) Z MIKROČIPI**

DIPLOMSKO DELO
Visokošolski strokovni študij

**PERMANENT IDENTIFICATION OF HERMANN'S
TORTOISES (*Testudo hermanni*) WITH MICROCHIPS**

GRADUATION THESIS
Higher professional studies

Ljubljana, 2016



DIPLOMSKO DELO POSVEČAM HČERI SABI

Diplomsko delo je zaključek visokošolskega študija kmetijstva – zootehniko. Diplomsko delo je bilo opravljeno v okviru študija na Biotehniški fakulteti, na Oddelku za zootehniko. Podatki za izvedbo diplomskega dela so bili pridobljeni iz poskusa na farmi želv v Zapogah.

Komisija za dodiplomski študij 1. in 2. stopnje Oddelka za zootehniko je za mentorico diplomskega dela imenovala prof. dr. Alenko Dovč, Veterinarska fakulteta.

Recenzent: prof. dr. Jurij Pohar

Komisija za oceno in zagovor:

Predsednik: doc. dr. Silvester ŽGUR
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko

Članica: prof. dr. Alenka DOVČ
Univerza v Ljubljani, Veterinarska fakulteta

Član: prof. dr. Jurij POHAR
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko

Datum zagovora:

Podpisani izjavljam, da je diplomsko delo rezultat lastnega raziskovalnega dela. Izjavljam, da je elektronski izvod identičen tiskanemu. Na univerzo neodplačno, neizključno, prostorsko in časovno neomejeno prenašam pravici shranitve avtorskega dela v elektronski obliki in reproduciranja ter pravico omogočanja javnega dostopa do avtorskega dela na svetovnem spletu preko Digitalne knjižnice Biotehniške fakultete.

David Ilič

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

ŠD	Vs
DK	UDK 598.125(043.2)-163.6
KG	trajno označevanje/mikročipiranje/grška kornjača
KK	AGRIS/
AV	ILIČ, David
SA	DOVČ, Alenka (mentorica)
KZ	SI-1230 Domžale, Groblje 3
ZA	Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko
LI	2016
IN	TRAJNO OZNAČEVANJE GRŠKIH KORNJAČ (<i>Testudo hermanni</i>) Z MIKROČIPI
TD	Diplomsko delo (visokošolski študij)
OP	IX, 35 str., 2 pregl., 50 sl., 46 vir.
IJ	sl
JI	sl/en
AI	Mikročipirali smo 90 samcev in 300 samic grške kornjače (<i>Testudo hermanni</i>), stare 30 in 31 let. Ob aplikaciji mikročipa smo ugotavljali pogostejše krvavitve pri samcih (2,22 %) kot pri samicah (0,67 %). Rokovanje s samci je veliko bolj težavno kot rokovanje s samicami, poleg tega so lažji in manjši. Povprečna telesna masa je bila pri samcih 702 g in pri samicah 1049 g, povprečna dolžina plastrona pa je bila pri samcih 113 mm in pri samicah 160 mm. Po aplikaciji smo ugotavljali sekundarne zaplete, in sicer miazno v 0,77 odstotkih, migracijo in izpad mikročipa v 0,51 odstotkih, dvojne aplikacije mikročipa v 0,26 odstotkih in sekundarne bakterijske infekcije v 0,26 odstotkih. V desno nogo (1,28 %) ali v bazo repa (0,51 %) smo aplicirali mikročip v primerih, ko smo ugotovili poškodbe noge ali oklepa na predvidenem mestu aplikacije in kadar smo imeli težave pri fiksaciji leve noge, npr. ob hladnem vremenu. Razlik med mesti aplikacije (leva nadkolenska guba, desna nadkolenska guba, baza repa) nismo ugotavljali. Aplikacija je bila vedno izvedena subkutano. Ocenjujemo, da je strokovno mikročipiranje primerna metoda označevanja želv in jim ne povzroča dodatnega stresa.

KEY WORDS DOCUMENTATION

DN Vs
 DC UDC 598.125(043.2)-163.6
 CX permanent identification/microchipping/Hermann's tortoise
 CC AGRIS/
 AU ILIČ, David
 AA DOVČ, Alenka (supervisor)
 PP SI-1230 Domžale, Groblje 3
 PB University of Ljubljana, Biotechnical faculty, Department of animal Science
 PY 2016
 TI PERMANENT IDENTIFICATION OF HERMANN'S TORTOISES (*Testudo hermanni*) WITH MICROCHIPS
 DT Graduation thesis (Higher professional studies)
 NO IX, 35 p., 2 tab., 50 fig., 46 ref.
 LA sl
 AL sl/en
 AB In our work 90 male and 300 female Hermann tortoises (*Testudo hermanni*) aged 30 and 31 years have been microchipped. By the application of the microchip frequency of bleeding was more frequent in males (2.22%) than in females (0.67%). Handling the males is more difficult than handling the females; males are also lighter and smaller. The average weight of males was 702 g and of females 1049 g. The average length of the plastron in males was 113 mm and 160 mm in females. Secondary complications after the administration were determined in low percentages as follows: myasis (0.77%), migration and loss of microchip (0.51%), double applications of microchip (0.26%) and secondary bacterial infections (0.26%). Microchips were administered in the right foot (1.28%) or in the base of the tail (0.51%) in the cases of leg injuries or damages of plastron on the intended application site, and when we had problems with the fixation of the left leg, for example in the cold weather. Differences between application sites (left or right overkill fold, the base of the tail) were not determined. The application has always been carried out subcutaneously. We estimate that the professional microchipping is a suitable method for marking turtles and cannot cause additional stress.

KAZALO VSEBINE

	str.
Ključna dokumentacijska informacija (KDI).....	III
Key words documentation (KWD)	IV
Kazalo vsebine	V
Kazalo preglednic	VII
Kazalo slik.....	VIII
Okrajšave in simboli	X
1 UVOD.....	1
2 PREGLED OBJAV.....	2
2.1 ZAKONSKA PODLAGA.....	2
2.1.1 CITES v Evropski Uniji.....	3
2.1.1.1 Uredba Sveta o varstvu prosto živečih živalskih in rastlinskih vrst z zakonsko ureditvijo trgovine z njimi	3
2.1.2 CITES v Sloveniji.....	4
2.1.2.1 Pravilnik o označevanju živali, prosto živečih vrst v ujetništvu	4
2.1.2.2 Odredba o bivalnih razmerah in oskrbi živali prosto živečih vrst v ujetništvu.....	5
2.1.3 Ostala slovenska zakonodaja, ki obravnava grške kornjače.....	6
2.1.3.1 Rdeči seznam ogroženih vrst – IUCN.....	7
2.2 OPIS GRŠKE KORNJAČE (<i>Testudo hermanni</i>).....	7
2.2.1 Sistematska uvrstitvev	7
2.2.1.1 Prisotnost grške kornjače (<i>Testudo hermanni</i>) v slovenskem okolju	8
2.2.2 Območje naravne razširjenosti	8
2.2.3 Morfološke značilnosti vrste/podvrst	9
2.2.4 Prehrana	11
2.2.5 Razmnoževanje.....	11
2.3 MIKROČIPIRANJE.....	13

3	MATERIAL IN METODE	16
3.1	PREDSTAVITEV FARME	16
3.1.1	Število živali.....	16
3.1.2	Postopek mikročipiranja	17
4	REZULTATI IN RAZPRAVA	21
5	SKLEPI	30
6	POVZETEK	31
7	VIRI	32

KAZALO PREGLEDNIC

	str.
Preglednica 1: Nekateri parametri izračunani iz telesne mase in dolžine želv.	22
Preglednica 2: Kratek pregled rezultatov neposredno ob mikročipiranju in pregledu živali tik pred mikročipiranjem in dan po mikročipiranju.	25

KAZALO SLIK

	str.
Slika 1:	Območje naravne razširjenosti grške kornjače (<i>Testudo hermanni</i>).....9
Slika 2:	<i>Testudo hermanni hermanni</i> in <i>Testudo hermanni boettgeri</i>10
Sliki 3 in 4:	Samica in samec – <i>Testudo hermanni</i> (levo); samica – <i>Testudo graeca</i> (desno).....10
Slika 5:	Mlade želvice v izvalilniku12
Sliki 6 in 7:	Alternativna identifikacija želv (predvsem manjših kot 10 cm); slikanje karapaksa in plastrona želve na papirju videza šahovnice, katerega kvadratki so velikosti 1 cm ²14
Slika 8:	Mikročip15
Slika 9:	Pogled na farmo želv16
Sliki 10 in 11:	Želve smo najprej polovili v obrnjene hiške, ki želvam drugače služijo kot zatočišče pred sončno pripeko. Na ta način smo zagotovili, da so bile vse želve mikročipiranje, hkrati pa smo preprečili tudi možno dvojno aplikacijo. Nekatere želve smo polovili tudi v velike posode19
Sliki 12 in 13:	Levo so čakajoči samci, ki so označeni rdeče, desno so čakajoče samice, ki so označene rumeno. Aplikacija se mora izvesti v najkrajšem množnem času, da preprečimo prevelik stres živali19
Slike 14 do 18:	Ob aplikaciji smo vsako želvo klinično pregledali, jo stehali in izmerili njeno dolžino, širino in višino. Te podatke smo kasneje vnesli v bazo podatkov ROZ.....19
Slika 19:	Čitalec – ARE-H5 Trovan®19
Slika 20:	Aplikator, mikročip in pripadajoča petnajstmestna črtna koda.....19
Slika 21:	Tamponi za razkuževanje mesta aplikacije19
Sliki 22 in 23:	Želve najprej klinično pregledamo. Leva slika prikazuje zdravo želvo, desna slika pa želvo z dihalnimi težavami (infekcija z mikoplazmami).....20
Slika 24:	Pred in po aplikaciji s čitalcem preverimo prisotnost mikročipa20
Slika 25:	Pravilni prijem leve noge omogoča nastanek gube, kamor apliciramo MČ20

Slika 26 in 27:	MČ apliciramo s/c v levo nadkolensko gubo	20
Slika 28:	Odstotek krvavitve ob aplikaciji mikročipa (pri samcih in samicah)	22
Sliki 29 in 30:	Sliki prikazujeta stare označbe pred mikročipiranjem. Rdeče so označeni samci in rumeno samice. Velik problem je predstavljala zbledela barva in izbrisane številke. Sledljivost pogosto ni bila več možna.....	27
Sliki 31 in 32:	Želve gredo takoj po aplikaciji MČ na zaslužen obrok. Ne kažejo vidnih znakov bolečine, kljub temu, da se MČ aplicira brez anestezije	27
Sliki 33 in 34:	Pravilnik o označevanju živali... (2004) določa, da mora biti plastron želve velik najmanj 100 mm oz. telesne mase želve mora presegati 200 g. To je razlog, da smo dodatno merili tudi velikost plastrona (spodnji del oklepa)	27
Slike 35 do 38:	Klinično obolele želve ne mikročipiramo (podkožni absces na levi nogi, sveža poškodba oklepa, ki so jo naredile vrane, invazija z oksipuridi in invazija z askaridi)	27
Slika 39:	Kadar so bile stare poškodbe na levi strani preobsežne, smo aplicirali v desno nadkolensko gubo ali v bazo repa.....	27
Slika 40:	Pogled na aplikacijo mikročipa takoj po izvedbi (brez zapletov)	27
Slike 41 do 44:	Prikaz krvavitve, od blage, zmerne do hude krvavitve s posledičnim hematomom. Zadnja slika prikazuje možen način zaustavitve krvavitve.....	29
Sliki 45 in 46:	Nepravilna aplikacija in posledičen izpad MČ	29
Slika 47:	Nekatere želve so se že zarile v zemljo (priprava na hibernacijo), tu so sekundarne infekcije pogostejše	29
Slika 48:	Želve so se ob slabem in hladnem vremenu že zakopavale v zemljo	29
Slika 49:	Miaza se pojavi običajno nekaj dni po aplikaciji MČ, pogosto pride tudi do sekundarne infekcije	29
Sliki 50:	Rentgensko slikanje in operacijski poseg, odstranitev odvečnega MČ.....	29

OKRAJŠAVE IN SIMBOLI

ARSO	Agencija Republike Slovenije za okolje
CITES	Konvencija o mednarodni trgovini z ogroženimi prosto živečimi živalskimi in rastlinskimi vrstami (ang.: Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora)
EC	European Commission
EU	evropska komisija
IUCN rdeči seznam ogroženih vrst	IUCN Red List of Threatened Species (ang.: International Union for the Conservation of Nature)
MČ	mikročip
REZA	Register ogroženih in zavarovanih prosto živečih živalskih in rastlinskih vrst
ROZ	Register označenih živali
t. m.	telesna masa
s/c	subkutana aplikacija

1 UVOD

Uničevanje naravnih življenjskih prostorov in mednarodna trgovina z ogroženimi prosto živečimi živalskimi in rastlinskimi vrstami predstavljata danes veliko grožnjo za obstoj številnih vrst, ki je nekatere vrste privedel na rob preživetja. Tudi v Sloveniji je povpraševanje, trgovina in gojitev "eksotičnih" živalskih in rastlinskih vrst pogost pojav. Konvencija o mednarodni trgovini z ogroženimi prosto živečimi živalskimi in rastlinskimi vrstami (CITES) ureja in nadzira mednarodno trgovino s preko 30.000 ogroženimi prosto živečimi vrstami. Mednje so uvrščene tudi grške kornjače (*Testudo hermanni*).

V Sloveniji imamo veliko farmo želv in smo tako eni največjih izvoznikov znotraj EU. Na farmi gojijo številne vrste kopenskih in vodnih želv. Letno se izvozi več kot 95 odstotkov želv. V preteklih letih je bilo največ izvoza v države Evropske unije, in sicer v Veliko Britanijo, Nemčijo, Italijo, Španijo, Švedsko in Finsko. Nekaj odstotkov se jih je izvozilo v ZDA in Azijo.

Številne direktive, zakoni in podzakonski akti narekujejo pomembnost trajnega označevanja ne samo pri gospodarsko pomembnih vrstah domačih živali, ampak tudi pri t. i. eksotičnih vrstah. Mikročipiranje je eno od zanesljivejših trajnih označevanj, ki se v tujini in pri nas pri nekaterih vrstah izvajajo že vrsto let. Na ta način lahko sledimo izvoru živali.

V letu 2005 smo v Sloveniji začeli z rutinskim označevanjem prostoživečih vrst na osnovi Pravilnika o označevanju živali ... (2004). Na osnovi tega pravilnika se med drugim označujejo živali, ki so navedene v prilogi A Uredbe Sveta o varstvu prosto živečih živalskih in rastlinskih vrst ali t. i. evropskega CITES-a. Priloga A vključuje vrste, ki jim grozi izumrtje, z njimi je komercialna mednarodna trgovina prepovedana. V tej prilogi so tudi vrste, katerih preživetje bi lahko ogrozila trgovina, a trenutno še niso na CITES dodatku I. Med slednje sodi tudi grška kornjača.

Cilj našega dela je prenos izkušenj mikročipiranja v prakso, torej uspešno in predvsem strokovno izvajanje mikročipiranja pri želvah, ki se pojavljajo na tržišču. Daleč največ se trguje ravno z grškimi kornjačami. Ugotavljanje vpliva mikročipiranja na živali, njihovo počutje in na to vezana zdravstvena problematika lahko pripomorejo k strokovnejšemu delu. Delo predstavlja bazično raziskavo na tem področju. Gre za prvo masovno mikročipiranje kornjač v Sloveniji. Farma, na kateri smo mikročipirali, ima preko 2000 matičnih osebkov te vrste. Izkušnje, ki smo jih dobili pri izvajanju mikročipiranja, so pomembna osnova tudi za druge vrste plazilcev in hkrati pomemben doprinos k tovrstni problematiki.

2 PREGLED OBJAV

2.1 ZAKONSKA PODLAGA

Konvencija o mednarodni trgovini z ogroženimi prosto živečimi živalskimi in rastlinskimi vrstami (ang.: Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora), bolj poznana po angleški okrajšavi CITES, je pomemben mednarodni sporazum, poznan tudi kot Washingtonska konvencija. Sporazum je začel veljati leta 1975. Slovenija je k temu sporazumu pristopila 3. aprila 2000 (Bolješič in sod., 2002; TRAFFIC-Europe, 2007).

Namen sporazuma je, da se države pogodbenice zavežejo k trajnostnemu načinu upravljanja in varovanja živalskih in rastlinskih vrst ter njihovega življenjskega okolja. Kontrola mednarodne trgovine z živalskimi in rastlinskimi vrstami je zagotovljena z zakonsko ureditvijo (TRAFFIC-Europe, 2007). V času svojega delovanja se je CITES izkazal kot primer dobre prakse. Konvencija zagotavlja širok in enak pravni okvir kakor tudi skupne postopkovne mehanizme za ureditev mednarodne trgovine ter pogodbenicam nalaga natančno določene obveznosti (Bolješič, 2002b).

Pod okriljem zaščite konvencije CITES je približno 5,600 živalskih in 30,000 rastlinskih vrst. Glede na biološki status v naravi in stopnjo ogrožanja, ki jo predstavlja mednarodna trgovina, so vrste, ki jih obravnava konvencija CITES, razvrščene v tri skupine, ki so navedene v enem od treh dodatkov (CITES, 2013). Za vsakega izmed njih je določen poseben režim mednarodne trgovine na podlagi sistema dovoljenj in potrdil. Le-ta lahko izdajo samo upravni organi pogodbenic. Osebki CITES morajo biti pri vsakem premiku (vsak uvoz, izvoz ali ponoven izvoz) opremljeni z izvirno dokumentacijo (Bolješič, 2002b).

V dodatek I se uvrščajo vrste, ki jim grozi izumrtje. Z njimi je komercialna mednarodna trgovina prepovedana. Z vrstami, zajetimi v dodatku II in III, je mednarodna trgovina sicer dovoljena, vendar je v dodatku II strogo urejena, saj zajema vrste, ki jim izumrtje ne grozi, lahko bi pa kaj hitro postale ogrožene. Dodatek III vključuje vrste, ki niso globalno ogrožene, ampak uživajo status zavarovane vrste pri vsaj eni pogodbenici. Z osebki teh vrst je dovoljena nadzorovana mednarodna trgovina (Bolješič, 2002b).

Od leta 1977 so vse vrste želv iz družine Testudinidae uvrščene na dodatke konvencije CITES. Devet vrst je navedenih v dodatku I, vse druge, vključno z grškimi kornjačami (*Testudo hermanni*), so v dodatku II. Vrste iz dodatka II bi lahko postale ogrožene, če za trgovino z osebki teh vrst ne bi veljali strogi predpisi, s katerimi se onemogoča izkoriščanje, ki ogroža njihovo preživetje. Trgovanje z vrstami, navedenimi v dodatku II konvencije CITES, je dovoljeno pod določenimi pogoji in nadzorovano z izdajo dovoljenj (Dovč, 2016).

2.1.1 CITES v Evropski Uniji

Za problematiko varstva prosto živečih živalskih in rastlinskih vrst in ureditev trgovine z njimi je v Evropski uniji (EU) pristojna Evropska skupnost. V interesu ureditve regionalno gospodarskega povezovanja, ki bi EU omogočal, da postane pogodbenica Konvencije so leta 1983 sprejeli Gabaronski amandma (TRAFFIC-Europe, 2007). Sprejete spremembe so prišle v veljavo šele 6. marca 2015, ko je Svet sprejel Sklep Sveta Evropske unije ... (2015). Kljub pristojnosti Evropske unije za sprejetje skupnih pogojev za izdajanje, uporabo in predložitve dovoljenj in potrdil, odobrenih v skladu s to konvencijo v imenu zadevne države članice, še vedno pristojni upravni organi držav članic EU.

2.1.1.1 Uredba Sveta o varstvu prosto živečih živalskih in rastlinskih vrst z zakonsko ureditvijo trgovine z njimi

V vseh državah članicah izvajanje konvencije CITES v EU zagotavljajo uredbe o trgovini s prosto živečimi živalskimi in rastlinskimi vrstami. Le-te veljajo za vse osebe iz prilog, bodisi žive ali mrtve, veljajo pa tudi za izdelke iz njih in njihove dele. Nekateri deli in izdelki so izključeni iz nekaterih določb na osnovi opomb v seznamih (TRAFFIC-Europe, 2007). Pravni okvir za zakonsko ureditev problematike o varstvu prosto živečih živalskih in rastlinskih vrst v EU določa Uredba Sveta ... (1997) z zakonsko ureditvijo trgovine z njimi in na njeni podlagi sprejete uredbe komisije. Uredba Komisije ... (2006) torej predpisuje podrobna pravila in s tem zakonsko ureja mednarodno kot tudi notranjo trgovino s prosto živečimi živalskimi in rastlinskimi vrstami in podrobneje določa izdajanje dovoljenj in potrdil (Bolješič in sod., 2002).

Uredba Sveta ... (1997), ki jo imenujemo tudi Evropski CITES, v nekaterih primerih predpisuje celo strožje ukrepe kot sama konvencija CITES (Bolješič, 2002b). Ta uredba vsebuje priloge A, B, C in D, ki se v veliki meri ujemajo z vsemi tremi dodatki konvencije CITES. Vendar pa so vanje vključene tudi nekatere vrste, ki so zavarovane samo z zakonodajo EU in niso zabeležene v dodatkih CITES.

Tako lahko v prilogi A najdemo nekatere vrste, zavedene na dodatku II in III CITES. Na primer, ravno grško kornjačo, *Testudo hermanni*, najdemo tako na dodatku II kot tudi v prilogi A. Za vrste iz priloge A je EU sprejela strožje domače ukrepe. Vrste, uvrščene v Dodatek II in III konvencije CITES, ki so navedene tudi na prilogah Direktive o habitatih in Direktive o pticah, so vključene v prilogo A. Priloga D se pogosto navaja kot »seznam za spremljanje stanja«, vključuje namreč vrste, katerih uvoz se v EU spremlja (Bolješič, 2002a; ARSO, 2009).

Vrstam, vključenim v prilogo D, bi se v prihodnje lahko spremenil status ogroženosti in bi se lahko posledično uvrstile v eno od ostalih prilog. Konvencija CITES nima dodatka, primerljivega s prilogo D (Bolješič, 2002a).

V prilogi A Uredbe Sveta o varstvu prosto živečih živalskih in rastlinskih vrst so iz družine Testudinidae, poleg vrst iz CITES dodatka I, vključene še štiri vrste, med njimi tudi grška kornjača. Ostale vrste iz družine Testudinidae so navedene v prilogi B. Za 25 vrst iz te družine velja prepoved uvoza v države Evropske unije, in sicer za osebke, odvzete iz narave. Grške kornjače so po EU zakonodaji zabeležene v prilogi A in so primer strožje domače zakonodaje (Bolješič in sod., 2002; ARSO, 2009).

Za lažje prepoznavanje posameznih osebkov Uredba Sveta ... (1997) predpisuje uvedbo postopkov in načine označevanja živali prosto živečih vrst s trajnimi in enkratnimi oznakami. Uredba predpisuje pogoje, za katere vrste oziroma skupine osebkov velja, da so označene na predpisan način v skladu z zakonodajo, kar pomeni, da zanje upravni organ lahko izda uvozno dovoljenje (Dovč, 2016).

2.1.2 CITES v Sloveniji

Zakon o ratifikaciji Konvencije o mednarodni trgovini z ogroženimi prosto živečimi živalskimi in rastlinskimi vrstami, spremembe konvencije ter dodatkov I, II, III, IV h Konvenciji povzema konvencijo CITES v Sloveniji. Njeno izvajanje v Sloveniji omogočata upravna organa, Ministrstvo za okolje in prostor in Agencija Republike Slovenije za okolje (ARSO). Pristojnost opravljanja strokovnih nalog je pod domeno Zavoda Republike Slovenije za varstvo narave v sodelovanju s Sekretariatom CITES (ARSO, 2016).

2.1.2.1 Pravilnik o označevanju živali prosto živečih vrst v ujetništvu

Pravilnik o označevanju živali... (2004) določa živali prosto živečih vrst v ujetništvu, ki se označijo, načine njihove označitve, evidenco označitev, vrsto oznak, način dobave oznak, naročanje oznak in nadzor nad označitvijo živali. Pravilnik med drugim določa, da se evidenca, ki je neposredno ali posredno povezana z označitvijo živali, vodi kot enotna računalniška baza podatkov. Ministrstvo vodi tudi evidenco označitev, označevalcev in dobaviteljev.

Pravilnik o označevanju živali... (2004) za zagotovitev izvajanja določb Uredbe Sveta o varstvu... (1997) podrobno opredeljuje vrste živali prosto živečih vrst, ki jih je treba označiti, izjemne primere, ko se živali ne označi, časovno obveznost označitve, predpisane načine označitve, vrste oznak, označevalce in dobavitelje oznak, izgubo, pogin, pobeg ali usmrnitev označene živali in ponovno označitev živali.

Gojitelj mora v skladu s predpisi osebke ustrezno označiti, in sicer vse osebke matične skupine. Izjemoma lahko ostanejo neoznačeni osebki, ki se jih zaradi zdravstvenega ali drugega posebnega stanja ali vedenja ne da varno označiti. Natančnejša navodila o načinu označevanja oziroma mikročipiranja, ki je eden od načinov trajnega označevanja živali, od leta 2004 ureja Pravilnik o označevanju živali... (2004). Od junija 2005 se v register označenih živali (ROZ), tj. mrežni sistem na internetu, ki ga nadzoruje Ministrstvo za okolje in prostor, vpisuje vsako trajno označevanje živali (mikročipi, zaprti obročki) (Informacijski sistem SIRENA, 2016).

Register označenih živali – ROZ

V Sloveniji so leta 2006 v okviru Ministrstva za okolje in prostor uvedli ROZ. Register omogoča vodenje evidence o označenih živalih, označevalcih in dobaviteljnih oznak. Register omogoča tudi vodenje evidence odvzetih vzorcev za gensko molekularne raziskave za živali, ki po CITES konvenciji sodijo v skupino I.

Register je prvenstveno namenjen uslužbencem ARSO za vodenje uradnih evidenc, pooblaščenim označevalcem živali za izvajanje označitev ter pooblaščenim dobaviteljem za dobavo oznak. Register omogoča označevalcem enostavno vodenje evidence o izvedenih označitvah ter pripravo in tiskanje dokumentov na predpisanih obrazcih, dobaviteljem oznak pa omogoča vodenje evidence o nabavi in prodaji oznak. Register ni dostopen za javnost. Nekateri zbirni podatki iz evidence so v obliki letnih poročil objavljeni na spletnih straneh ARSO.

Register REZA (Register ogroženih in zavarovanih prosto živečih živalskih in rastlinskih vrst) nudi seznam vrst živali, kjer lahko vsak uporabnik pridobi informacijo, ali mora biti osebek, ki pripada določeni vrsti, označen v skladu s Pravilnikom o označevanju živali prosto živečih vrst v ujetništvu (Informacijski sistem SIRENA, 2016).

2.1.2.2 Odredba o bivalnih razmerah in oskrbi živali prosto živečih vrst v ujetništvu

Odredba o bivalnih razmerah ... (2001) določa sledeče normative za primer skupinskega ljubiteljskega zadrževanja osebkov grških kornjač v ujetništvu.

Navajam primer za enoletne želve, katere oklep je dolg 8 cm:

- predpisana dolžina prostora za prvi osebek: $0,08 \text{ m} * 8 \text{ (koeficient)} = 0,64 \text{ m}$
- predpisana širina prostora za prvi osebek: polovica dolžine prostora = $0,32 \text{ m}$
- predpisana površina prostora za prvi osebek = $0,2 \text{ m}^2$
- predpisana površina za dva osebka = $0,2 \text{ m}^2$
- predpisana površina za tretji in četrti osebek: $0,2 \text{ m}^2 * 10 \% = 0,02 \text{ m}^2$
- predpisana površina za zadrževanje petih osebkov = $0,22 \text{ m}^2$
- predpisana površina za nadaljnje osebke: $0,2 \text{ m}^2 * 20 \% = 0,04 \text{ m}^2$

Potrebna površina prostora za 100 enoletnih želv velikosti plastrona 8 cm je torej:

- $0,22 \text{ m}^2 + 0,04 \text{ m}^2 * 95 = 4 \text{ m}^2$

Navajam še primer za povprečno dolžino oklepa odrasle želve = 20 cm:

- predpisana dolžina prostora za prvi osebek: $0,2 \text{ m} * 8 \text{ (koeficient)} = 1,6 \text{ m}$
- predpisana širina prostora za prvi osebek: polovica dolžine prostora = $0,8 \text{ m}$
- predpisana površina prostora za prvi osebek = $1,28 \text{ m}^2$
- predpisana površina za dva osebka = $1,28 \text{ m}^2$
- predpisana površina za tretji in četrti osebek: $1,28 \text{ m}^2 * 10 \% = 0,13 \text{ m}^2$
- predpisana površina za zadrževanje petih osebkov = $1,41 \text{ m}^2$
- predpisana površina za nadaljnje osebke: $1,28 \text{ m}^2 * 20 \% = 0,26 \text{ m}^2$

2.1.3 Ostala slovenska zakonodaja, ki obravnava grške kornjače

Problematico varstva mednarodno varovanih vrst Republika Slovenija ureja v skladu z Zakonom o ohranjanju narave (2004).

Zakon narekuje več predpisov, s katerimi je na podlagi ratificiranih pogodb Slovenija dolžna zagotavljati tudi varstvo mednarodno varovanih vrst. Namen omenjenih predpisov je ohranjanje vrst. Mednarodno zaščito vrst se zagotavlja z varstvenim režimom ter ukrepi varstva in varstvom habitatov. Predpisana so pravila ravnanja in smernice za trajnostno rabo sestavin biotske raznovrstnosti ter ohranjanje naravnega ravnovesja. Zakon narekuje obvezno prijavo zadrževanja v ujetništvu vseh vrst, navedenih v ratificiranih mednarodnih pogodbah.

Za zadrževanje vseh teh vrst v ujetništvu kakor tudi promet z njimi (uvoz, izvoz in tranzit) je potrebno pridobiti dovoljenje Ministrstva za okolje in prostor. V zakon so vključene tako domorodne kakor tujerodne vrste, določeni so ukrepi ohranjanja biotske raznovrstnosti in omogočanja ohranitve vrst. Določila veljajo za prosto živeče vrste v naravi in ne za gojene vrste (F2 generacija in kasnejše generacije).

Dodatek II Bernske konvencije iz Zakona o ratifikaciji Konvencije ... (1999) navaja strogo zavarovane živalske vrste, ki jih je med drugim prepovedano namerno ujeti, posedovati, z njimi trgovati, jih vznemirjati, uničevati mesta, kjer se razmnožujejo ali počivajo. Izvedbeni predpis za izvajanje te konvencije v okviru Evropske skupnosti je habitatna direktiva.

Grška kornjača je navedena v prilogi IV habitatne direktive iz Direktive Sveta (1992), v kateri so navedene živalske in rastlinske vrste, ki jih je treba strogo varovati, na njihovem naravnem območju razširjenosti pa prepoveduje vse oblike namernega ujetja ali ubitja osebkov v naravi, namernega vznemirjanja, zlasti med razmnoževanjem, vzrejo mladičev, namernega uničevanja ali odvzema jajc iz narave, posedovanja, prevoza, prenosa, prodaje ali izmenjave osebkov, vzetih iz narave, in njihovega ponujanja za prodajo ali izmenjavo.

Zakonsko varstvo za evropsko pomembne vrste je v Sloveniji zagotovljeno še z Uredbo o zavarovanih prosto živečih živalskih vrstah in Uredbo o ravnanju in načinih varstva pri trgovini z živalskimi in rastlinskimi vrstami.

Ogrožene prosto živeče živalske vrste so v Sloveniji zavarovane z Uredbo o zavarovanih prosto živečih živalskih vrstah (2004). Z namenom ohranitve vrst predpisi narekujejo pravila ravnanja, poseben varstven režim ter ukrepe varstva in smernice za ohranitev habitatov živalskih vrst. Varstvo ogroženih, mednarodno varovanih vrst se zagotavlja prav z varstvenim režimom in varstvom habitatov. Tej uredbi sta priloženi prilogi. Priloga 1 navaja seznam zavarovanih živalskih vrst, na katerem najdemo tudi predstavnike družine kornjač (*Testudinidae*): *Testudo graeca*, *Testudo hermanni* in *Testudo marginata*.

Z Uredbo o ravnanju in načinih varstva pri trgovini ... (2008) so med drugim določeni tudi ravnanje in načine varstva pri trgovini z osebki živalskih in rastlinskih vrst, ki so zavarovane s predpisi o varstvu zavarovanih prosto živečih živalskih in rastlinskih vrst, ter pogoji za dejavnost komercialne gojitve osebkov prosto živečih živalskih vrst.

2.1.3.1 Rdeči seznam ogroženih vrst – IUCN

Slovenija povzema tudi IUCN 2000 – rdeč seznam ogroženih vrst (IUCN, 2016).

Osemintrideset vrst iz družine Testudinidae je navedenih na rdečem seznamu ogroženih vrst. Trideset vrst je razvrščenih v naslednje kategorije: izumrle (EX=5), skrajno prizadete (CR=7), prizadete (EN=3) in ranljive (VU=15). Grške kornjače so po merilih IUCN navedene v skupini varstveno opazovanih taksonov opredeljene v kategoriji skoraj ogroženih (NT – Near Threatened) (TRAFFIC-Europe, 2007).

2.2 OPIS GRŠKE KORNJAČE (*Testudo hermanni*)

V zadnjih dveh desetletjih prejšnjega stoletja se je v mednarodni trgovini redno pojavljalo 30 vrst želv iz družine Testudinidae. Do začetka 80-ih je na trgu več kot 95 % (150.000 do 330.000 živih osebkov) iz te družine predstavljal rod *Testudo* z najpogostejšimi vrstami *Testudo hermanni*, *Testudo graeca* in *Testudo horsfeldii* (Lambert, 1984).

V poznih 90-ih se je zaradi prepovedi uvoza nekaterih vrst kopenskih želv v Evropsko unijo pogostost trgovanja z osebki tega rodu zmanjšala na okrog 50 %, pogosteje pa se je začelo trgovati z drugimi vrstami predvsem iz rodov *Geochelone* in *Kinixys*. V 70-ih in 80-ih je bilo v mednarodni trgovini 99 % želv, ki so bile odvzete neposredno iz narave, nato je delež osebkov, vzgojenih v ujetništvu, pričel naraščati. Konec 90-ih je bilo v mednarodni trgovini ugotovljenih 17 % osebkov iz družine Testudinidae s poreklom rojene in gojene v ujetništvu (Theile, 2001).

2.2.1 Sistematska uvrstitvev

deblo (Phylum)	Chordata (strunarji)
razred (Classis)	Reptilia (plazilci)
red (Ordo)	Testudines – Chelonia (želve)
podred (Subordo):	Cryptodira (kritovratke)
družina (Familia):	Testudinidae (kornjače – kopenske želve)
rod (Genus):	<i>Testudo</i> (kornjača – kopenska želva; LINNAEUS, 1758)
vrsta (Species):	<i>Testudo hermanni</i> (grška kornjača, grška želva, navadna želva)
podvrsta (Subspecies):	<i>Testudo hermanni hermanni</i> (GMELIN, 1789) <i>Testudo hermanni boettgeri</i> (MOJSISOVICS, 1889)

Nekateri avtorji opisujejo še dve podvrsti *Testudo hermanni hercegovinensis* in *Testudo hermanni peloponnesica* (Uwe in sod., 2006; Sillero in sod., 2014), ki pa uradno še nista priznani.

Populacijsko ekologijo kopenskih želv je natančneje proučeval Stubbs in sod. (1984) v Grčiji, kjer je ugotavljal prisotnost podvrst, starost in spol želv in njihov življenjski areal (Stubbs in sod., 1984).

2.2.1.1 Prisotnost grške kornjače (*Testudo hermanni*) v slovenskem okolju

V Sloveniji je grška kornjača tujerodna vrsta (alohtona vrsta). Prvič jo pri nas omenja Freyer že leta 1842. Verjetno je šlo za živali, ki so jih na svojih vrtovih gojili graščaki. Okoli leta 1965 naj bi na Ljubljanskem barju stresli nekaj tovornjakov želv, ki so jih pripeljali iz južnih krajev tedanje Jugoslavije. V pošiljki so bile štiri vrste želv: močvirska sklednica (*Emys orbicularis*), rečna sklednica (*Mauremys caspica*), mavrska kornjača (*Testudo graeca*) in grška kornjača (*Testudo hermanni*) (Tome, 1996).

Danes so grške kornjače prisotne na celotnem ozemlju Slovenije kot hišni ljubljenci. V vzreji so poleti zunaj, pozimi hibernirajo, mladiči pa se izlegajo v posebnih valilnikih in živijo v notranjih terarijih. Prilagoditev našim klimatskim kot tudi zemljepisnim in ekološkim razmeram jim omogoča preživetje tudi v naravi, vendar pa se razmnožujejo le izjemoma. So le delno prilagodne na našo klimo (Dovč, 2004, 2016).

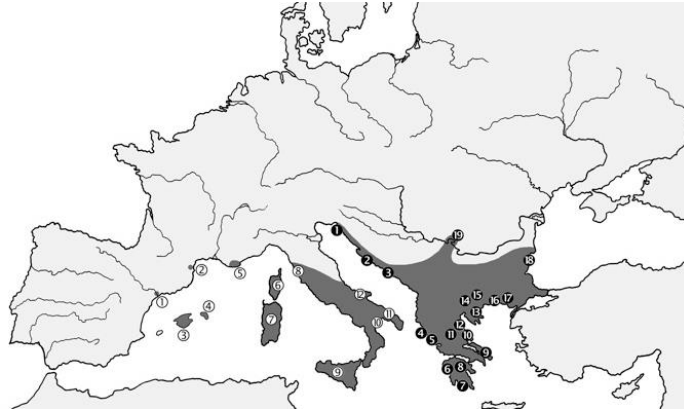
Osebke grških kornjač danes na našem ozemlju srečamo predvsem v okolici večjih mest in na Primorskem. Poreklo večine v Sloveniji prisotnih grških kornjač so države nekdanje Jugoslavije (Tome, 1996).

Trgovanje s plazilci je v Sloveniji dokaj razširjeno, pri čemer so kopenske želve ena najbolj zaželenih vrst hišnih ljubljencev. Živali so razmeroma nezahtevne, prilagodijo se tudi našim klimatskim razmeram in jih imajo lastniki torej lahko tudi zunaj, s čimer se poveča tudi verjetnost pobega živali v naravo (Dovč, 2004).

2.2.2 Območje naravne razširjenosti

Grška kornjača je evropska vrsta kopenske želve, razširjena po vzhodnem delu Španije z Balearskim otočjem, južnem delu Francije (vključno s Korziko), Italiji (vključno s Sardinijo in Sicilijo), Monaku, Malti, jugozahodnem delu Hrvaške, južnem delu Bosne in Hercegovine, Srbiji in Črni gori, Makedoniji, Albaniji, Bolgariji, južnem delu Romunije, Grčiji z Ionskimi otoki (vključno z otokom Krfom) in Turčiji. Najdemo jo torej tudi na Balkanu in sega v notranjost tja do Donave (Obst in sod., 1988; Highfield, 1996; Reptile Database, 2016).

Poznani sta dve podvrsti grških kornjač, katerih populacije so geografsko ločene. Območje zahodnega dela Evrope naseljuje podvrsta *Testudo hermanni hermanni*, njen vzhodni del pa podvrsta *Testudo hermanni boettgeri* (Highfield, 1996). Tome (1996) podaja pregled razširjenosti avtohtonih vrst plazilcev v Sloveniji in navaja, da natančnejši podatki o razširjenosti tujerodnih vrst plazilcev v Sloveniji do sedaj še niso bili zbrani (Tome, 1996).



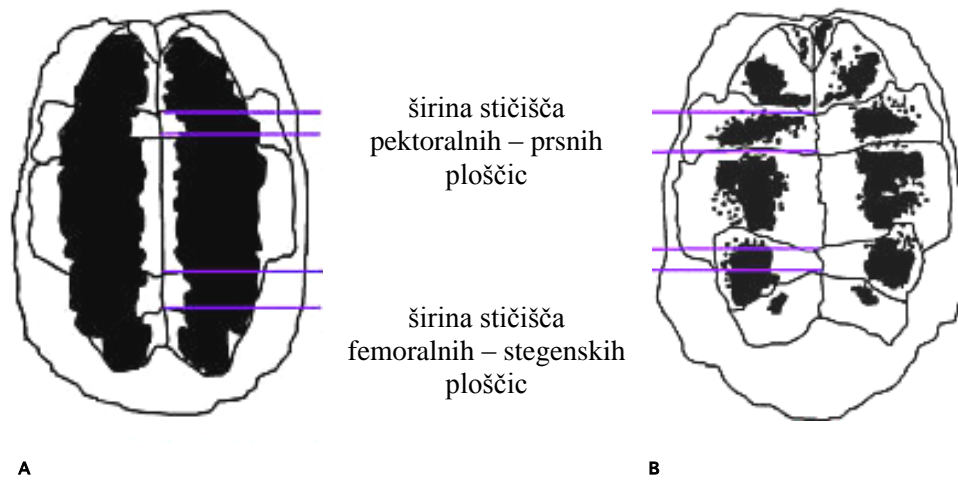
Slika 1: Območje naravne razširjenosti grške kornjače (*Testudo hermanni*) (Sillero in sod., 2014).

2.2.3 Morfološke značilnosti vrste/podvrst

Osebki zahodne populacije (Italija, Francija, Španija), ki predstavljajo podvrsto *Testudo hermanni hermanni*, so veliki maksimalno do 16,5 cm samci in do 19 cm samice. Osebki vzhodne populacije (Balkan) so večji. Samice podvrste *Testudo hermanni boettgeri* dosežejo do 26 cm dolžine oklepa in so težke preko 3 kg (Highfield, 1996).

Podvrsti se med seboj razlikujeta tudi po barvi oklepa, označbah na oklepu in oblikah posameznih ploščic. Osnovna barva oklepa *Testudo hermanni hermanni* je svetlo zlato-rumena na črni podlagi, oklep *Testudo hermanni boettgeri* pa je zelenkasto-rumen na črni podlagi. Označbe na karapaksu (zgornji del oklepa) *Testudo hermanni hermanni* so ostre, čiste in dobro opredeljene za razliko od označb pri *Testudo hermanni boettgeri*, ki so bolj motne in zabrisane. Vzorec na plastronu (spodnji del oklepa) *Testudo hermanni hermanni* je značilno sestavljen iz dveh gostih črnih trakov, ki tečeta longitudinalno po celi dolžini trebušnega dela oklepa. Vzorec na plastronu *Testudo hermanni boettgeri* je bolj variabilen in ni tako izrazit – imajo difuzno razporejene madeže (Highfield, 1996; Ljubisavljević in sod., 2012).

Testudo hermanni hermanni ima skoraj vedno razdeljeno nadrepno ploščico, medtem ko ima *Testudo hermanni boettgeri* razdeljeno nadrepno ploščico le v 20 % primerov. Med seboj se razlikujeta tudi po širini pektoralne – prsne in femoralne – stegenske ploščice na medialni liniji plastrona. Sutura oziroma stičišče pektoralnih ploščic pri podvrsti *Testudo hermanni hermanni* (A) je krajše v primerjavi s stičiščem femoralnih ploščic pri isti živali in obratno, pri *Testudo hermanni boettgeri* (B) je stičišče pektoralnih ploščic daljše v primerjavi s stičiščem femoralnih ploščic (Highfield, 1996; Ljubisavljević in sod., 2012; Dovč, 2016).



Slika 2: *Testudo hermanni hermanni* (A) in *Testudo hermanni boettgeri* (B) (La tortue d'hermann, 2000).

Sorodna vrsta grški kornjači je mavrska kornjača, *Testudo graeca*, ki je tako kot grška kornjača v Sloveniji opredeljena kot tujerodna vrsta, osebki pa se med seboj ločijo po tem, da imajo le grške kornjače oroženelo konico repa. Pri mavrskih kornjačah najdemo na stegnu oroženele tuberkle, živali pa imajo vedno le eno nadrepro ploščico (Highfield, 1996).



Sliki 3 in 4: Samica in samec – *Testudo hermanni* (levo); samica – *Testudo graeca* (desno) (foto: Dovč A., 2007 in 2005).

2.2.4 Prehrana

Grške kornjače so rastlinojede živali. V naravi se prehranjujejo predvsem s sukulenti mediterana, rade použijejo tudi sadje, zelenjavo in zlasti v deževnem vremenu tudi kakšnega polža. V ujetništvu se prehranjujejo pretežno z raznovrstnim sadjem in zelenjavo, lahko je to tudi sveže pokošena trava ali posebej za želve vzgojeni nasadi zelišč in trav. Hrana z majhno vsebnostjo vlaknin povzroča prebavne motnje. Prav tako je za njih škodljiva beljakovinska hrana živalskega porekla (Highfield, 1996; Dovč in sod., 2005).

2.2.5 Razmnoževanje

Pri grških želvah je izrazit spolni dimorfizem. Samci imajo v primerjavi s samicami daljši rep, odprtino kloake imajo bolj odmaknjeno od baze repa kot samice, njihov plastron je bolj vleknjen. Vse te anatomske prilagoditve omogočajo lažjo združitev samca in samice, veljajo pa tudi za večino drugih vrst želv. Samice dosegajo večjo velikost in telesno maso (v nadaljevanju t. m.) kot samci iste starosti. V ujetništvu spolno dozori pri starosti od 5 do 7 let, v naravi je to obdobje tudi za polovico daljše. Podatki o njihovi življenjski dobi so zelo različni, nekateri omenjajo starost nad 100 let (116 let), večina pa govori o življenjski dobi med 50 in 70 leti (Obst in sod., 1988; Highfield, 1996).

Parijo se od spomladi do jeseni. V tem obdobju imajo po eno do dva, izjemoma tudi tri legla. Ob sami paritvi se samec značilno oglašča. Samica odleže oplojena jajca v luknjo, ki si jo izkoplje v pesek ali zemljo. Tja odloži od 3 do 8 jajc maksimalne dolžine 3 oziroma 4 cm, odvisno od podvrste. Jajca so podolgovato ovalne oblike, njihova lupina je že ob izleganju trda, kljub temu pa so posamezna jajca lahko krhka in lomljiva, predvsem zaradi pomanjkanja kalcija. Ko želva odloži jajca jih z zadnjimi nogami previdno pokrije s plastjo peska oziroma zemlje. Tam ostanejo jajca do izvalitve; to je od 70 pa tudi do 100 dni, odvisno od temperature okolja (Obst in sod., 1988; Highfield, 1996).

Mati za svoj naraščaj ne skrbi več; razvoj mladičev je odvisen od sonca, vlage in drugih dejavnikov okolja, preživetje tudi od prisotnosti naravnih plenilcev (lisice, jazbeci, podgane, psi, velike vrste ptic, ježi, ...). Samica lahko odlaga oplojena jajca celo aktivno sezono po koitusu oziroma združitvi (Dovč, 2016).

Zaradi različne velikosti živali sta pri obeh podvrstah različni tudi število in velikost jajc. Podvrsta *Testudo hermanni hermanni* ima ponavadi po 3 jajca naenkrat, ki so 30 mm dolga in 24 mm široka. Mladiči so težki od 9 do 10 g. Podvrsta *Testudo hermanni boettgeri* ima od 5 do 8 jajc na kločenje, izjemoma tudi do 12 jajc, dolgih 40 mm in širokih 29 mm. Mladiči so težki od 12 do 14 g (Highfield, 1996).

Samice obeh podvrst ponavadi ležejo več kot enkrat v sezoni, vendar pa se število jajc za vsako naslednje kločenje zmanjšuje. Sezona izleganja jajc v naravnem okolju se začne aprila in poteka do junija. Prvi mladiči se izvalijo septembra. V našem podnebnju se prične izleganje jajc nekaj mesecev kasneje, ponavadi junija, julija ali celo avgusta (Dovč, 2016).

Gojitelji jajca sproti pobirajo in jih vlagajo v valilnike. Pri pobiranju so izredno previdni, saj vsaka nepravilna ali groba manipulacija z jajci (natrta jajca, nepravilno obrnjena jajca s topim delom navzdol ali izsušena jajca) znižuje valilnost. Mladiči se izvalijo med devetim in enajstim tednom inkubacije, ob upoštevanju temperature od 30,0 do 33,0 °C in relativne vlage med 70 in 80 %. V naših podnebnih razmerah se iz jajc, odloženih v naravo, izvalijo mladiči le v izjemno vročem poletju (na primer poleti 2003 v okolici Velenja in Ljubljane) (Dovč, 2016).

Poznavanje naravnega načina valjenja je izredno pomembno tudi v procesu vzreje in valjenja jajc v valilnikih. Na odstotek izvalitve v veliki meri vplivata način pobiranja jajc in njihova manipulacija. Pomembna je vsaka sprememba v legi jajca, saj lahko hitro pride do staze krvnega žilja in posledičnega odmiranja zarodka. Pri preprečevanju distocije (nezmožnosti izleganja jajc) je pomembno tudi, da želve ne motimo pri izleganju, kar deloma otežuje označevanje posameznih legel. Temperatura inkubacije vpliva na spol živali (Stvarnik, 2011).

Pri temperaturah med 30,0 in 32,0 °C se izvali približno enako število samcev in samic, inkubacija traja od 65 do 80 dni. Pri višjih temperaturah (32,5–33,0 °C) se izvali več samic, inkubacija traja od 60 do 75 dni. Pri nižjih temperaturah (26,0–29,5 °C) se izvali več samcev, inkubacija pa je daljša in traja od 75 do 140 dni. Pri temperaturah pod 26,0 °C in pri temperaturah nad 34,0 °C se pojavljajo deformacije in pogin živali (Dovč, 2004, 2016).



Slika 5: Mlade želvice v izvalilniku (foto: Dovč A., 2002).

Iz podatkov v strokovni literaturi ugotavljamo, da so grške kornjače v Sloveniji prisotne že več kot stoletje in pol ter da v primerjavi z mavrsko želvo (*Testudo graeca*), ki navadno ne preživi prve hujše zime, lahko grška želva v naravi živi zelo dolgo. V srednji Evropi lahko preživi več let in se verjetno občasno uspešno razmnožuje. V Sloveniji se v naravnem okolju razmnožuje le občasno ob izjemno toplih in dolgih poletjih. Pomembni vplivi te vrste na že prisotne živali in rastline v naravnem okolju pri nas do sedaj še niso bili podrobneje proučeni (Tome, 1996, 2003).

Za normalno reprodukcijo je bistvenega pomena tudi hibernacija. Želve hibernirajo od sredine oziroma konca oktobra do začetka ali sredine aprila. Večina živali se v našem podnebnju zakoplje v zemljo sama, le posameznim živalim je potrebno pomagati. Obvezen je pregled obor jeseni in pomladi. Jeseni se obore pregledujejo, da se posamezne, slabo zakopane ali nezakopane želve prekrijejo z zemljo, spomladi pa se preveri število preživelih želv. Spomladi, ponavadi v mesecu aprilu, se želve prebujajo iz zimskega spanja. Okrog 90 odstotkov želv se prebudi znotraj dveh tednov. Enako velja tudi za izleganje jajc, kjer prav tako ugotavljamo, da preko 90 odstotkov želv izleže jajca v obdobju dveh tednov. Jeseni, ko nastopi čas hibernacije, je slika enaka (Prebil in sod., 2004; Dovč in sod., 2005).

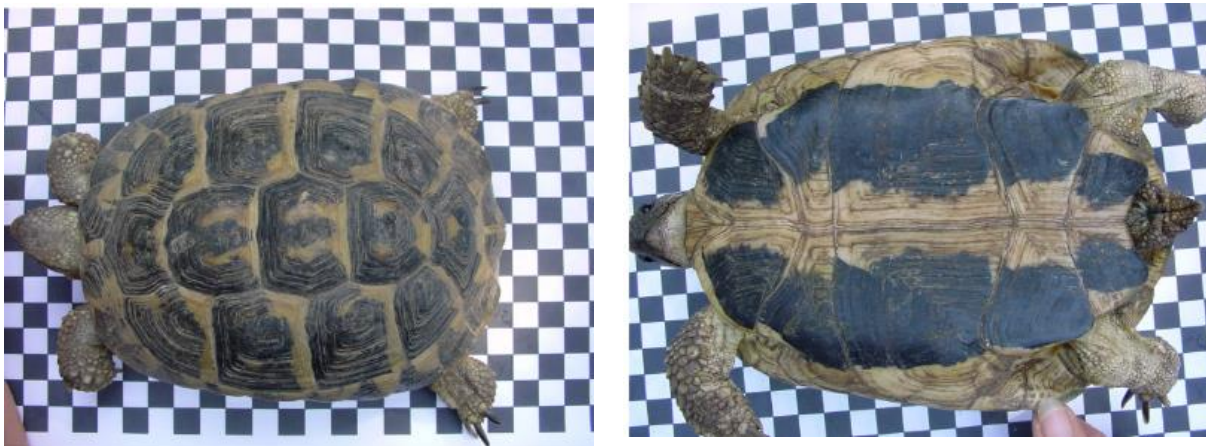
2.3 MIKROČIPIRANJE

Označevanje živali prosto živečih vrst, ki so v ujetništvu, je določeno s Pravilnikom o označevanju... (2004). Kot narekuje pravilnik, se označijo živali prostoživečih vrst, torej sesalci, ptice in plazilci, ki so zavedeni v prilogi A Uredbe Sveta o varstvu prosto živečih živalskih in rastlinskih vrst z zakonsko ureditvijo trgovine z njimi. Sem so uvrščene tudi grške kornjače in kot take deležne tega ukrepa.

Pravilnik predvideva več načinov trajnega označevanja glede na skupino živali. Tako npr. ob različnih možnih načinih označitve za ptice daje prednost zaprtim obročkom, tem sledi označevanje z mikročipom in kot zadnjo možnost omenja odprt obroček. Mikročipira se le klinično zdrave živali.

Za želve pravilnik predvideva označevanje z mikročipom. Mladih živali, ki ne dosežajo 200 g t. m., ali želv, ki imajo plastron krajši od 100 mm, se ne sme mikročipirati. Za takšne mlade živali se v praksi najpogosteje uporablja metoda individualne identifikacije s pomočjo fotografij. Oblika in pozicija določenih ploščic karapaksa in plastrona so individualno specifični in kot takšni izdajajo posameznika. Vsako želvo fotografiramo dvakrat; fotografija plastrona zahteva zasuk želve na hrbet. Določevalni ploščici karapaksa sta peta vretenčna ploščica in nadglavna ploščica. Sledi slika karapaksa, kjer želvo fotografiramo v vertikalni legi tako, da sta vidni zadnja centralna in vratna ploščica (Bender, 2001).

Identifikacija osebkov s pomočjo fotografije je neagresivna in živalim prijazna tehnika. Izkazala se je za uporabno pri želvah, ki niso dosegale dolžine plastrona 100 mm (McCloud, 2008). Podlaga, na kateri slikamo želvo, ima vzorec šahovnice. Šahovnico sestavljajo kvadratki, veliki 1 cm². Uporabimo lahko tudi enobarvno ozadje fotografij in dolžino živali izmerimo z ravnilom (Bender, 2001).



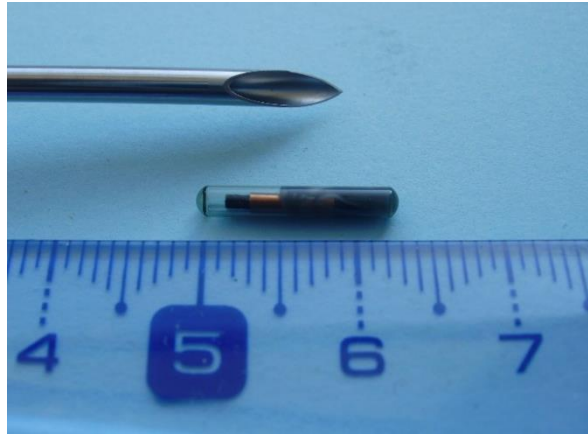
Sliki 6 in 7: Alternativna identifikacija želv (predvsem manjših od 10 cm); slikanje karapaksa in plastrona želve na papirju videza šahovnice, katerega kvadratki so veliki 1 cm² (Bender, 2001).

V pravilniku o označevanju ... (2004) najdemo še naslednja pomembna določila:

- Živali lahko označijo pooblaščen osebe, ki imajo strokovni naziv najmanj doktor veterinarske medicine, veterinarsko licenco in so na podlagi odločbe Agencije Republike Slovenije za okolje vpisani v evidenco označevalcev živali prosto živečih vrst.
- Označevalec lahko uporablja le oznake, ki mu jih dobavi pooblaščen dobavitelj, oziroma lahko gojitelji ptic dobavijo zaprte obročke z matično številko društva in oznako gojitelja le pri dobavitelju, vpisanem v evidenco pri ARSO.
- Mikročipi morajo biti skladni s standardom ISO 11784 in uporabljati tehnologijo HDX ali FDX-B in morajo biti takšni, da jih je mogoče odčitati z napravo za odčitavanje, združljivo s standardom ISO 11785.

Pravilnik navaja, da mora mikročip vsebovati 15-mestno kodo in je sestavljena na naslednji način: trimestna koda države (v skladu s standardom ISO 3166 je za Slovenijo namenjena številka 705), dve mesti za kodo proizvajalca, ki je določena s standardom ICAR, in na koncu sledi še individualna številka živali (mesta številke od 6 do 15). Sistemi mikročipov, ki se uporabljajo v Sloveniji, zagotavljajo edinstvenost čipov in medsebojno kompatibilnost. Za neponovljivost številke mikročipov skrbi proizvajalec. Mikročipi imajo vgrajene mehanizme, ki preprečujejo premikanje mikročipa pod kožo.

Označevalec lahko uporablja le oznake, ki mu jih dobavi pooblaščen dobavitelj, oziroma lahko gojitelji ptic dobavijo zaprte obročke z matično številko društva in oznako gojitelja le pri dobavitelju, vpisanem v evidenco pri ARSO (ARSO, 2015).



Slika 8: Mikročip je velik 11,5 x 2,12 mm, masa 0,09 g (Bizjak, 2004).

3 MATERIAL IN METODE

3.1 PREDSTAVITEV FARME

V Sloveniji je v kraju Zapoge ena največjih farm želv znotraj celotne EU. Tako velike farme imajo le še v Franciji in v Italiji. Ta farma je namenjena gojitvi želv v ljubiteljske namene.

S stališča zaščite živali, ki jo urejata Odredba o bivalnih razmerah ... (2001) in Zakon o zaščiti ... (2004), je bila živalim v obori zagotovljena zaščita pred dežjem, močno sončno pripeko, drugimi vremensko neugodnimi vplivi in tudi pred naravnimi plenilci. V ta namen so zasajena razna grmičevja in postavljene pokrite lesene hiške na različnih mestih po oborah. V obdobju razmnoževanja so v oborah posebna mesta, nasuta s peskom, kamor samice lahko odlagajo jajca.



Slika 9: Pogled na farmo želv (foto: Dovč A., 2010).

3.1.1 Število živali

V raziskavo smo zajeli skupno 390 osebkov želv vrste grška kornjača (*Testudo hermanni*). Preučevana skupina grških kornjač predstavlja matično skupino živali. Tako smo vključili v raziskavo 90 spolno zrelih samcev in 300 spolno zrelih samic. Mikročipiranje smo izvajali leta 2006.

Najstarejše živali, ki smo jih zajeli v preiskavo in pripadajo matični skupini, so iz leta 1974. Teh je bilo skupaj 224 osebkov. Postopek mikročipiranja smo izvedli še na 166 osebkih iz leta 1975. Vse proučevane živali pripadajo generaciji F1. Številčno razmerje med samci in samicami je približno 1:3.

3.1.2 Postopek mikročipiranja

Vsako kornjačo smo pred mikročipiranjem individualno klinično pregledali, določili spol, jo stehali in izmerili dolžino in širino plastrona ter dolžino, širino in višino karapaksa. Klinično obolele živali smo zdravili.

Mikročip smo aplicirali podkožno (s/c) v levo nadkolensko gubo, izjemoma tudi v desno nadkolensko gubo ali v bazo repa. Tehniko, ki smo jo izvajali, so opisali Dovč in sodelavci (2016). Za kontrolo izvedbe mikročipiranja smo uporabljali čitalec ARE-H5 Trovan[®], s katerim smo potrdili prisotnost MČ. Tako smo pred samo izvedbo aplikacije preverili, da je mikročip res v aplikatorju in aktiven, po aplikaciji pa smo preverili, da je mikročip res apliciran in ni izpadel tekom postopka aplikacije.

Po aplikaciji smo nekaj dni sledili potek celitve vbodnega mesta. Posebej smo ocenjevali zaplete, ki so nastali ob samem mikročipiranju ali nekaj dni po izvedbi.

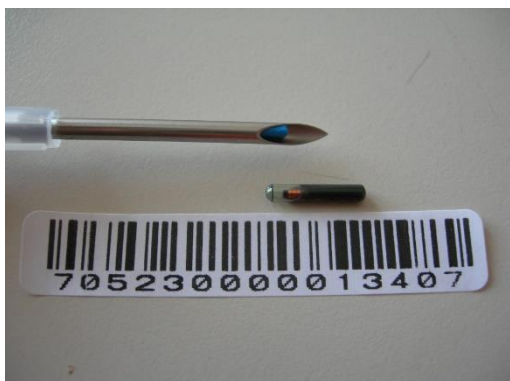
Na slikah od 10 do 21 prikazujemo postopek priprave na mikročipiranje, na slikah od 22 do 26 pa sam postopek mikročipiranja.

PRIPRAVA NA MIKROČIPIRANJE



Ilič D. Trajno označevanje grških kornjač (*Testudo hermanni*) z mikročipi.

Dipl. delo. Ljubljana, Univ. v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Odd. za zootehniko, 2016



Zaporedne številke slik si sledijo od zgoraj levo (slika 10) do spodaj desno (slika 21) (Vse slike: Dovč A., 2005).

- Sliki 10 in 11: Želve smo najprej polovili v obrnjene hiške, ki želvam drugače služijo kot zatočišče pred sončno pripeko. Na ta način smo zagotovili, da so bile vse želve mikročipirane, hkrati pa smo preprečili tudi možno dvojno aplikacijo. Nekatero želvo smo polovili tudi v velike posode.
- Sliki 12 in 13: Levo so čakajoči samci, ki so označeni rdeče, desno so čakajoče samice, ki so označene rumeno. Aplikacija se mora izvesti v najkrajšem množenem času, da preprečimo prevelik stres živali.
- Slike 14, 15, 16, 17 in 18: Ob aplikaciji smo vsako želvo klinično pregledali, o stehali in izmerili njeno dolžino, širino in višino. Te podatke smo kasneje vnesli v bazo podatkov ROZ.
- Slika 19: Čitalec – ARE-H5 Trovan®
- Slika 20: Aplikator, mikročip in pripadajoča petnajstmestna črna koda.
- Slika 21: Tamponi za razkuževanje mesta aplikacije.

POSTOPEK MIKROČIPIRANJA





Zaporedne številke slik si sledijo od zgoraj levo (slika 22) do spodaj desno (slika 27) (Vse slike: Dovč A., 2005).

Sliki 22 in 23: Želve najprej klinično pregledamo. Leva slika prikazuje zdravo želvo, desna slika pa želvo z dihalnimi težavami (infekcija z mikoplazmami).

Slika 24: Pred in po aplikaciji s čitalcem preverimo prisotnost mikročipa.

Slika 25: Pravilni prijem leve noge omogoča nastanek gube, kamor apliciramo MČ.

Slika 26 in 27: MČ apliciramo s/c v levo nadkolensko gubo.

4 REZULTATI IN RAZPRAVA

Slovenija je med evropskimi državami med največjimi izvoznici v ujetništvu gojenih kopenskih želv. Farma v Zapogah je ena večjih rej želv znotraj celotne EU. Namen gojitve grških kornjač na preučevani farmi je prodaja mladičev na domačem in tujem tržišču, predvsem v ljubiteljske namene. Živali se izvažajo tako v države Evropske unije (Nemčija, Velika Britanija) kot tudi v Azijo (Japonska) in Združene države Amerike (Florida). Zakonodaja zahteva obvezno mikročipiranje, zato smo oktobra 2005 pričeli s prvim masovnim mikročipiranjem želv. V delu prikazujemo izkušnje ob izvajanju mikročipiranja, zaplete in zaključke, ki smo jih pridobili tekom dela.

V preglednici 1 prikazujemo rezultate tehtanj in meritev dolžine plastrona 390 grških kornjač, vključenih v raziskavo. Tako smo skupino ločili po spolu in izračunali statistične vrednosti 90 samcev in 300 samic. Določili smo minimalno in maksimalno vrednost meritev, naredili smo izračun aritmetičnega povprečja in ugotovili najbolj pogosto vrednost izvedenih meritev (modus). Meritve smo predstavili za celotno skupino želv kakor tudi za oba spola. Natančnost meritev smo omejili pri t. m. na 100 g in pri dolžini plastrona na 0,5 cm.

Najlažji samec je tehtal 300 g in najlažja samica 600 g. Najtežji samec je tehtal 1100 g in samica 1700 g. Izmed vseh mikročipiranih želv jih je največ tehtalo 1000 g, ta t. m. je bila tudi najpogosteje izmerjena t. m. med samicami. Povprečna merjena t. m. vseh želv je bila 969 g, med samicami je ta znašala 1049 g. Med samci smo največkrat izmerili t. m. 600 g in med samicami 1000 g. Pozornost smo namenili tudi velikosti želv, in sicer smo merili dolžino plastrona. Tako so največji primerki merili v dolžino plastrona 18 cm. To dolžino smo našli le pri samicah, kajti samci so bili precej manjši; največji je meril 14,5 cm. Najmanjša izmerjena dolžina plastrona pri samicah je le za 1 cm zaostajala za največjim samcem (13,5 cm). Najkrajša izmerjena dolžina plastrona je bila ugotovljena pri samcu in je znašala 9,5 cm. Povprečna dolžina vseh izmerjenih plastronov je bila 15,1 cm, med samicami smo izmerili 16,0 cm in med samci 11,3 cm. Najpogosteje smo lahko zabeležili dolžino 15 cm, ta je bila izmerjena med samicami. Med samci je najpogostejša meritev dolžine plastrona znašala 11,5 cm.

Označevanje grških kornjač s trajno oznako pogojuje Pravilnik o označevanju živali ... (2004). Tehtanje želv in merjenje dolžine plastrona sta parametra, katerih vrednosti so zakonsko določene v omenjenem pravilniku (slika 33, 34). Spodnja meja, pri kateri je mikročipiranje dovoljeno, je dolžina plastrona vsaj 10 cm ali t. m. minimalnih 200 g. V raziskavo smo zajeli živali, ki so bile težje od 200 g in katerih dolžina plastrona je bila daljša od 10 cm. Izjemoma smo označili samca, ki je meril 9,5 cm, vendar je bila njegova t. m. 300 g. Kljub izmerjeni nekoliko manjši dolžini plastrona nismo opazili zapletov, povezanih z aplikacijo mikročipa.

Stvarnik navaja težave pri izvedbi aplikacije mikročipa pri želvah, ki niso ustrezale priporočilom pravilnika, in pogostejše zaplete po sami aplikaciji. Pri želvah, ki so bile manjše velikosti, dolžine od 7 do 8 cm, in namenjene prodaji, avtorica ugotavlja pogostejše krvavitve in pregloboko aplikacijo MČ. Navaja celo aplikacijo v mehur ali trebušno votlino. Razlog za potencialne težave je pripisala velikosti igle aplikatorja in s tem večjo povzročeno lokalno poškodbo na mestu vboda (Stvarnik, 2011).

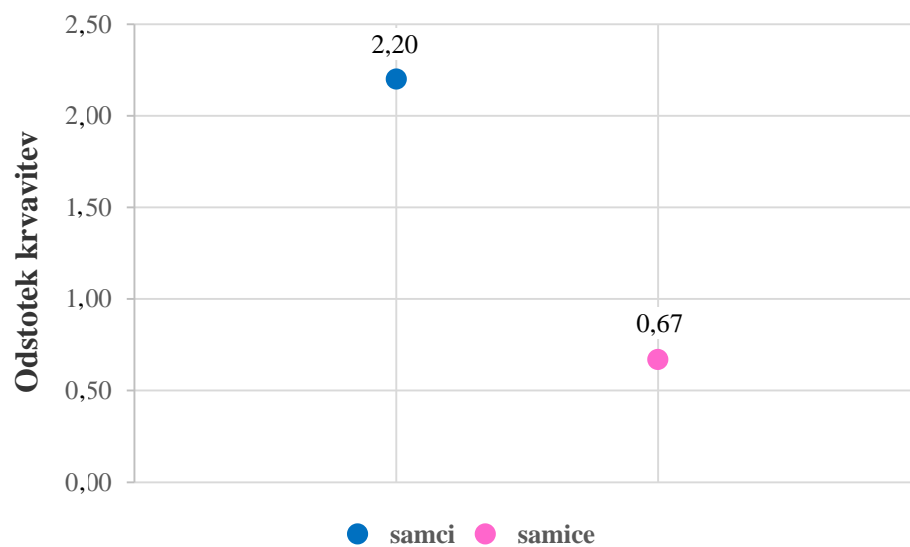
Preglednica 1: Nekateri parametri, izračunani iz telesne mase in dolžine želv.

	SAMCI	SAMICE	OBA SPOLA
Št. mikročipiranih želv	90	300	390
Minimalna telesna masa (g)*	300	600	300
Maksimalna telesna masa (g)*	1100	1700	1700
Aritmetična sredina (g)	702	1049	969
Modus (g)	600	1000	1000
Minimalna dolžina plastrona (mm)**	95	135	95
Maksimalna dolžina plastrona (mm)**	145	180	180
Aritmetična sredina (mm)	113	160	151
Modus (mm)	115	150	150

* natančnost meritve je 100 g

** natančnost meritve je 0,5 cm

Na sliki 28 prikazujemo odstotek krvavitev ob aplikaciji MČ pri samcih in samicah. Krvavitve so bile pogosteje zastopane pri samcih (2,2 %) kakor pri samicah (0,67 %). Ob aplikaciji je rokovanje s samci veliko bolj težavno. Še posebno, če jih hočemo obrniti na bok ali hrbet. Takrat se izrazito branijo, migajo z nogami in se poskušajo obrniti zopet v pravo smer. Pri tem lahko hitro poškodujemo žilo.



Slika 28: Odstotek krvavitev ob aplikaciji mikročipa (pri samcih in samicah).

V preglednici 2 in pripadajočem slikovnem materialu prikazujemo pripravo želv na mikročipiranje ter postopke, izvedene pred aplikacijo mikročipa. Ti preventivni postopki so pomembni za varno in strokovno izvedbo samega mikročipiranja. Opisujemo tudi možne zaplete po mikročipiranju. Na sliki 40 je prikazana aplikacija MČ brez zapletov takoj po izvedbi aplikacije, na slikah od 41 do 46 in 50 pa možni zapleti (krvavitve, nepravilna aplikacija, dvojna aplikacija).

Vse želve matične skupine so bile že predhodno ločene po spolu. V ta namen je gojitelj uporabljal dve različni barvi, napisani na karapaks želve. Rdeča barva je določala samce, rumena samice. Individualna prepoznavnost je bila tako določena s številko in ustrezno barvo. Ta način označevanja se je izkazal za neustreznega, kajti barve so sčasoma zbledele in številke so postale neberljive (sliki 29 in 30). Alternativne metode označevanja opisujeta Gibbons in Andrews (2004) in Stvarnik (2011).

Pred mikročipiranjem so uporabljali različne tehnike označevanja. Pri sesalcih so uporabljali oštevilčene ušesne ploščice, pri pticah barvne nožne obročke in pri ribah puščičaste ploščice, ki so omogočale sledenje vzorca ali selitev živali. Morske želve so pogosto označene z zunanjimi kovinskimi ploščicami, s pomočjo katerih so sledili pogostost gnezdenja in plodnost posameznih samic. Več kot 60 let so sladkovodne in kopenske želve označevali z zunanjimi ploščicami na robu oklepa. Nekateri znanstveniki so uporabljali označbe oklepa s pomočjo barve. Razvili so tudi različne tehnike za kače: hladno in vroče žigosanje, tetoviranje, barvanje repa pri klopotacah (Stvarnik, 2011).

Pred samo aplikacijo mikročipa smo vsako žival stehtali, zmerili dolžino plastrona in se prepričali, da zadošča določilom Pravilnika o označevanju (2004) (sliki 33 in 34). Vsako žival smo tudi klinično pregledali, mikročipirali smo izključno klinično zdrave živali.

Med obolelimi želvami smo ugotavljali abscese, prisotnost oksiduridov in askaridov v kloaki, okužbe dihal z mikoplazmami in sveže poškodbe oklepa (posledica napada vran ali poškodbe oklepa, povzročene zaradi košnje trave). V teh primerih smo živali predhodno zdravili in jih nismo mikročipirali (slike 23, in 35 do 38). V raziskavi smo ugotovili invadiranost z oksiduridi in/ali askaridi pri skupno štirih želvah, kar je predstavljalo 1,03 % invadiranost. Prisotnost je bila ugotovljena pri dveh samcih in dveh samicah. Na sliki 37 in 38 je prikazana močna invadiranost. Obolele živali so dobile antihelmintike in antibiotike oziroma drugo ustrezno terapijo. Po končani terapiji smo ozdravljene živali naknadno mikročipirali.

Pri kliničnem pregledu nekaterih želv smo ugotovili stare poškodbe npr. oklepa, ki niso imele bistvenega vpliva na splošno zdravstveno stanje živali. Takšne živali smo mikročipirali takoj. Če je bila poškodba preobsežna, kakor je prikazano na sliki 39, smo mikročip aplicirali v desno nadkolensko gubo ali dorzalno bazo repa. Aplikacijo MČ v desno nadkolensko gubo smo uporabili petkrat, torej v 1,28 odstotkih. Štirim samicam (1,33 %) in enemu samcu (1,11 %) smo mikročip vstavili v desno nogo.

Spremembo mesta aplikacije mikročipa so pogojevali še drugi razlogi, kot je hladno oziroma vlažno vreme. V teh pogojih je bil poteg zadnje noge večkrat težaven, zato smo se odločili za aplikacijo mikročipa v bazo repa. Te aplikacije smo izvedli dvakrat (0,51 %), v obeh primerih pri samicah (0,67 %).

Znotraj nekaj dni po aplikaciji MČ smo ugotavljali tudi sekundarne bakterijske infekcije pri eni samici (0,26 %) in miazoo pri treh želvah (0,77 %). Na samem mestu vboda po aplikaciji MČ se je nekaj dni po aplikaciji pojavila infestacija z jajčeci ali larvami muh. Takšne poškodbe tkiva so vidne s prostim očesom. Miazoo smo beležili pri treh želvah, dveh samicah in samcu (slika 49).

Na splošno predstavljajo ektoparaziti težavo, saj so poškodbe na površini živali idealno mesto za razvoj bakterij in drugih mikroorganizmov. Tkivo, ki je poškodovano zaradi invadiranosti z ektoparaziti, predstavlja vstopno in hkrati idealno mesto za razvoj bakterij in drugih mikroorganizmov (Highfield, 1996; Redrobe in sod., 1999).

Povečana možnost sekundarnih infekcij se pojavlja pri želvah, ki se v času mikročipiranja že pripravljajo na hibernacijo ali se zakopavajo zaradi deževnega in hladnega vremena (slika 47). Take želve so lahko tudi povsem prekrte z zemljo, zato je povsem nemogoče aplicirati MČ sterilno. Mikročipiranje je v teh primerih potekalo počasneje. Posamezne želve so se skrile v oklep (2,82 %), zato smo imeli težave kako dobiti levo nogo izpod oklepa. Zaradi večkratnih poskusov smo živalim povzročali večji stres, potencialno take želve tudi pogosteje in bolj krvavijo, sekundarne infekcije so pogostejše. Tako smo pri eni želvi povzročili hematomo. Samico smo morali izolirati in jo opazovati nekaj dni. V nekaterih primerih smo aplicirali MČ v desno nogo ali v bazo repa.

Gál je v svojem članku opisal zaplete, ki nastopijo po aplikaciji MČ. Tako kot v naši raziskavi so bili tudi v njegovi najpogostejši zapleti krvavitve, abscesi, embolija, poškodba živcev, paraliza in urolitiazia (Gál, 2006).

Stvarnik (2011) preventivno svetuje dnevno kontrolo še vsaj 7 dni po aplikaciji MČ. Ugotavlja tudi, da pri zapletih živali pogosteje izgubijo MČ. S tem namenom je bilo v njeni raziskavi pregledano tudi stanje naše skupine. Proučevano je bilo 33 samcev in 100 samic iz ene obore. Kot navaja avtorica, sta v prvem letu, takoj po mikročipiranju, MČ izgubili dve želvi (samec in samica); v letu 2006 sta MČ izgubila dva samca; v letu 2007 in 2008 sta MČ izgubila dva samca; v letu 2009 je MČ izgubila ena samica in v letu 2010 en samec. Po petih letih je MČ izgubilo šest samcev (15,0 %) in dve samici (2 %).

Ob aplikaciji so možne tudi strokovne napake zaradi nepozornosti označevalca. Takšna napaka je na primer dvojna označba (slika 50). Brez predhodne kontrole z čitalcem oziroma ob nepozornosti označevalca je možen tudi tak zaplet. V kontroli smo podvojenost označbe ugotovili pri samici (0,26 %).

Preglednica 2: Kratek pregled rezultatov neposredno ob mikročipiranju in pregledu živali tik pred mikročipiranjem in dan po mikročipiranju.

	SAMCI	SAMICE	SKUPAJ	OPOMBA
Št. mikročipiranih želv	90	300	390	/
Št. vidno prisotnih oksiuridov in/ali askaridov v kloaki ob aplikaciji	2	2	4	Sliki 37 in 38
% vidno prisotnih oksiuridov in/ali askaridov v kloaki ob aplikaciji	2,22	0,67	1,03	/
Št. aplikacij v desno nogo	1	4	5	Slika 39
% aplikacij v desno nogo	1,11	1,33	1,28	/
Št. aplikacij v bazo repa	0	2	2	/
% aplikacij v bazo repa	0,00	0,67	0,51	/
Št. sek. infekcij na mestu aplikacije	0	1	1	/
% sek. infekcij na mestu aplikacije	0,00	0,33	0,26	/
Št. miaz	1	2	3	Slika 49
% miaz	1,11	0,67	0,77	/
Št. izpadlih MČ	0	2	2	Sliki 45 in 46
% izpadlih MČ	0,00	0,67	0,51	/
Št. dvojnih aplikacij MČ	0	1	1	Slika 50
% dvojnih aplikacij MČ	0,00	0,33	0,26	/

PREGLED STANJA PRED IN PO APLIKACIJI MČ



Ilič D. Trajno označevanje grških kornjač (*Testudo hermanni*) z mikročipi.

Dipl. delo. Ljubljana, Univ. v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Odd. za zootehniko, 2016



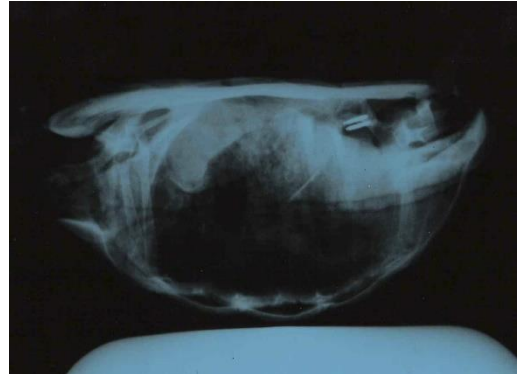


Zaporedne številke slik si sledijo od zgoraj levo (slika 29) do spodaj desno (slika 40). (Vse slike: Dovč A., 2005).

- Sliki 29 in 30: Sliki prikazujeta stare označbe pred mikročipiranjem. Rdeče so označeni samci in rumeno samice. Velik problem je predstavljala zbledela barva in izbrisane številke. Sledljivost pogosto ni bila več možna.
- Sliki 31 in 32: Želve gredo takoj po aplikaciji MČ na zaslužen obrok. Ne kažejo vidnih znakov bolečine, kljub temu, da se MČ aplicira brez anestezije.
- Sliki 33 in 34: Pravilnik o označevanju živali ... (2004) določa, da mora biti plastron želve velik najmanj 100 mm oz. mora telesna masa želve presegati 200 g. To je razlog, da smo dodatno merili tudi velikost plastrona (spodnji del oklepa).
- Slike 35, 36, 37 in 38: Klinično obolele želve ne mikročipiramo (podkožni absces na levi nogi, sveža poškodba oklepa, ki so jo naredile vrane, invazija z oksiuridi in invazija z askaridi).
- Slika 39: Kadar so bile stare poškodbe na levi strani preobsežne, smo aplicirali v desno nadkolensko gubo ali v bazo repa.
- Slika 40: Pogled na aplikacijo mikročipa takoj po izvedbi (brez zapletov).

ZAPLETI NEPOSREDNO OB APLIKACIJI MČ IN NEKAJ DNI PO APLIKACIJI





Zaporedne številke slik si sledijo od zgoraj levo (slika 41) do spodaj desno (slika 50). (Vse slike: Dovč A., 2005).

Slike 41, 42, 43 in 44: Prikaz krvavitve od blage, preko zmerne do hude krvavitve s posledičnim hematonom. Zadnja slika prikazuje možen način zaustavitve krvavitve.

Sliki 45 in 46: Nepravilna aplikacija in posledičen izpad MČ.

Slika 47: Nekatere želve so se že zarile v zemljo (priprava na hibernacijo), tu so sekundarne infekcije pogostejše.

Slika 48: Želve so se ob slabem in hladnem vremenu že zakopavale v zemljo.

Slika 49: Miaza se pojavi običajno nekaj dni po aplikaciji MČ, pogosto pride tudi do sekundarne infekcije.

Sliki 50: Rentgensko slikanje in operacijski poseg, odstranitev odvečnega MČ.

5 SKLEPI

V nadaljevanju so po točkah predstavljeni sklepi, ki so plod dela pri diplomskem delu.

Krvavitve ob sami aplikaciji mikročipa so pogostejše pri samcih (2,22 %) kot pri samicah (0,67 %). Menimo, da so razlogi naslednji:

1. Samci so pri isti starosti (letnik 1974 in 1975) razmeroma manjši in lažji (povprečna t. m. pri samcih je bila 702 g in pri samicah 1049 g; povprečna dolžina plastrona pri samcih je bila 113 mm in pri samicah 160 mm).
2. Rokovanje s samci je težavnejše, saj se izrazito branijo, migajo z nogami in se poskušajo obrniti v pravo smer.

Ocenjujemo, da je mikročipiranje primerna metoda označevanja želv. Sekundarni zapleti so razmeroma redki. V nizkem odstotku smo ugotavljali miazno (0,77 %), migracijo in izpad MČ (0,51 %), dvojne aplikacije MČ (0,26 %) in sekundarne bakterijske infekcije (0,26 %).

Najprimernejšega časa mikročipiranja nismo mogli potrditi (mikročipirali smo v oktobru 2005 s 13-dnevnim razmikom), vendar pa smo ugotavljali, da je mikročipiranje potekalo počasneje, kadar se je tekom dneva shladilo. Takrat smo ugotavljali naslednje:

3. Posamezne želve so se skrile v oklep, zato smo imeli težave, kako dobiti levo nogo izpod oklepa (2,82 %). Predvidevamo, da smo zaradi večkratnih poskusov živalim povzročali večji stres, potencialno take želve lahko tudi pogosteje in bolj krvavijo.
4. Nekatere želve so se zarile v zemljo (priprava na hibernacijo).
5. V nekaterih primerih smo bili zato primorani aplicirati v desno nogo ali v bazo repa.

V desno nogo (1,28 %) ali v bazo repa (0,51 %) smo aplicirali tudi v primerih, ko smo ugotovili poškodbe noge ali oklepa na predvidenem mestu aplikacije.

Razlik med mesti aplikacije (leva nadkolenska guba, desna nadkolenska guba, baza repa) nismo ugotavljali. Aplikacija je bila vedno izvedena subkutano.

6 POVZETEK

Nobene možnosti ni, da bi preprečili gojenje tujerodnih vrst živali pri nas, še posebej glede na dolgoletno tradicijo gojenja nekaterih vrst. Poleg tega z vstopom v EU tudi ni mogoče preprečiti gojitve tujerodnih vrst, zato je toliko bolj pomembna kontrola in nadzor nad gojenimi živalskimi vrstami, ki služijo prodaji kot ljubiteljske vrste živali. Označevanje živali omogoča trajen nadzor in sledljivost. Označitev želv se izvaja v skladu s Pravilnikom o označevanju ... (2004).

Trgovanje s plazilci je v Sloveniji dokaj razširjeno, pri čemer so kopenske želve ena izmed najbolj zaželenih vrst hišnih ljubljencev. Živali so razmeroma nezahtevne, prilagodijo se tudi našim klimatskim razmeram in jih imajo lastniki torej lahko zunaj, s čimer se poveča verjetnost pobega živali v naravo. Z leti izkušenj mikročipiranja in pridobivanja podatkov s terena se bo lahko ocenilo, kakšno stopnjo tveganja za naravo predstavlja morebiten pobeg živali pri gojitvi, v primerjavi s tveganjem, ki ga predstavljajo pobegle živali in načrtni izpusti živali kot hišnih ljubljencev.

V oktobru 2005 smo mikročipirali 390 grških kornjač (*Testudo hermanni*), od tega 90 samcev in 300 samic, starih 30 oz. 31 let. Želve so bile v povprečju težke 969 gramov, samci so bili lažji od samic, tehtali so od 300 do maksimalno 1100 gramov, samice pa so tehtale od 600 do 1700 gramov. Izmerjena je bila tudi dolžina plastrona, ki je bila manjša pri samcih kot samicah. Najmanjši samec je meril 9,5 cm in najmanjša samica 13,5 cm. Največji primerek med samci je bil velik 14,5 cm in med samicami 18,0 cm. Vse želve, ki smo jih mikročipirali, so ustrezale normativom oz. pogojem iz Pravilnika o označevanju živali ... (2004) z eno samo izjemo samca, ki je bil za 0,5 cm krajši od 10 cm, njegova t. m. pa je ustrezala normativom.

Želve so bile neposredno pred mikročipiranjem klinično pregledane. Ugotovili smo prisotnost endoparazitov (oksiuridov in askaridov) v kloaki, poškodbe oklepa, sveže abscese, dihalne probleme. Vse te živali smo zdravili. MČ smo aplicirali samo klinično zdravim živalim. V 98,21 odstotkih smo aplicirali v levo nadkolensko gubo in zaradi zdravstvenih problemov (stare poškodbe, abscesi) ali hladnega vremena smo v 1,79 odstotkih aplicirali v desno nadkolensko gubo ali v bazo repa. Vse aplikacije so bile podkožne (s/c).

Ob aplikaciji in nekaj dni po njej smo sledili krvavitve, sek. infekcije na mestu aplikacije (0,26 %) in miaze (0,77 %). Ob sami aplikaciji mikročipa smo ugotavljali pogostejše krvavitve pri samcih (2,22 %) kot pri samicah (0,67 %). Ugotovili smo tudi, da sta dva MČ izpadla, pri eni želvi pa smo pomotoma aplicirali dva MČ.

V veliki meri se moramo zavedati dejstva, da namenski izpust posameznih primerkov tujerodnih vrst živali in rastlin lahko pusti usodne posledice. Reševanje je torej kompleksno, zato bo v prihodnosti potrebno razmišljati tudi, kako poglobiti odnos stroke, gojiteljev, trgovine in končnih potrošnikov. Izobraževalne brošure v trgovinah za male živali, namenjene lastnikom in gojiteljem tujerodnih živalskih vrst, bi bile lahko dober začetek.

7 VIRI

- ARSO. 2009. Konvencija CITES priloge. Ljubljana, Agencija RS za okolje (ARSO). <http://www.arso.gov.si/narava/konvencija%20CITES/v%20EU/priloge.html> (15. maj 2016)
- ARSO. 2015. Označevalci in dobavitelji oznak. Ljubljana, Agencija RS za okolje (ARSO). <http://www.arso.gov.si/narava/%C5%BEivali/ozna%C4%8Ditev/oznacevalci%20in%20dobavitelji.html> (15. maj 2016)
- ARSO. 2016. Izvajanje konvencije CITES v Sloveniji. Ljubljana, Agencija RS za okolje (ARSO). <http://www.arso.gov.si/narava/konvencija%20CITES/v%20Sloveniji> (15. maj 2016)
- Bender C. 2001. Individual identification of reptiles by means of photo-documentation. V: The meeting of the scientific review group – The European Convention for the Conservation of Species Brussels. <http://www.radiata.de/pdf/efotodoku.pdf> (17. maj 2016)
- Bizjak M. 2004. Microchips and identification of free living animals in captivity. V: 1st Croatian – Slovenian symposium about exotic and wild animals. Vlahović K., Marinculić H. (ur.). Zagreb, Croatian Veterinary Society and Slovenian Veterinary Association: 8–9
- Bolješič R. 2002a. Evropska unija in CITES. V: Vodnik za izvajanje konvencije o mednarodni trgovini z ogroženimi prosto živečimi rastlinskimi in živalskimi vrstami (CITES). Bolješič R. (ur.). Ljubljana, MOP, Agencija RS za okolje: 47–58
- Bolješič R. 2002b. Konvencija o mednarodni trgovini z ogroženimi prosto živečimi vrstami rastlinskimi in živalskimi vrstami. V: Vodnik za izvajanje konvencije o mednarodni trgovini z ogroženimi prosto živečimi rastlinskimi in živalskimi vrstami (CITES). Bolješič R. (ur.). Ljubljana, MOP, Agencija RS za okolje: 23–46
- Bolješič R., Mavri U., Arih A., Krebs K., Klemenčič M., Maurer Wernig J., Hvalec D., Dovč A. 2002. Slovenija in mednarodna trgovina z ogroženimi vrstami. V: Vodnik za izvajanje konvencije o mednarodni trgovini z ogroženimi prosto živečimi rastlinskimi in živalskimi vrstami (CITES). Bolješič R. (ur.). Ljubljana, MOP, Agencija RS za okolje: 61–128
- CITES. 2013. CITES Appendices. <https://cites.org/eng/disc/species.php> (20. maj 2016)
- Direktiva Sveta 43/92 z dne 21. maja 1992 o ohranjanju naravnih habitatov ter prosto živečih živalskih in rastlinskih vrst. 1992. Official Journal of the European Union, L 206: 1–65. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:1992L0043:20070101:SL:PDF>
- Dovč A. 2004. Poročilo o presoji tveganja za naravo za gojitev tujerodne vrste živali (grška kornjača – *Testudo hermanni*). Ljubljana, Veterinarska fakulteta: 35 str.
- Dovč A. 2016. Poročilo o presoji tveganja za naravo za gojitev tujerodne vrste živali (grška kornjača – *Testudo hermanni*). Murska Sobota, Veterinarska fakulteta: 42 str.

- Dovč A., Račnik J., Zorman Rojs O., Lindtner-Knific R., Krapež U., Mavri U., Arih A., Vlahović A. 2005. Reja grških želv v Sloveniji. Veterinarske novice, 31: 173–183
- Dovč A., Stvarnik M., Mavri U., Gregurič-Gracner G., Tomažič I. 2016. Experiences with Hermann's tortoise (*Testudo hermanni*) microchipping in Slovenia: short communication. Acta Veterinaria Hungarica, 64: 47–53
- Gál J. 2006. Complications of microchip implantation in tortoises. Emys, 13: 6–11
- Gibbons J., Andrews, K. 2004. PIT tagging: simple technology at its best. BioScience, 54: 447–454
- Highfield A. C. 1996 Practical encyclopedia of keeping & breeding tortoises & freshwater turtles. London, Carapace Press: 295 str.
- Informacijski sistem SIRENA 2016. <https://sirena.arso.gov.si/> (7. feb. 2016)
- IUCN. 2016. *Testudo hermanni*. <http://www.iucnredlist.org/details/21648/0> (1. avg. 2016)
- La Tortuge d'Hermann. 2000. <http://jvsantechange.free.fr/> (15. avg. 2016)
- Lambert M. 1984. Threats to Mediterranean (West Palaearctic) tortoises and their effects on wild populations: an overview. Amphibia-Reptilia, 5: 5–15
- Ljubisavljević K., Džukić G., Vukov T. D., Kalezić M. L. 2012. Morphological variability of the Hermann's tortoise (*Testudo hermanni*) in the Central Balkans. Acta Herpetologica, 7, 2: 253–262
- McCloud K. 2008. A photographic identification guide to star-patterned tortoises. Identification guide for wildlife law enforcement No. 12. Ashland, Oregon, U.S.F. & W.F. National Fish and Wildlife Forensics Laboratory: 17 str.
- Obst F. J., Richter K., Jacob U. 1988. The completely illustrated atlas of reptiles and amphibians for the terrarium. Neptune City, USA, T.F.H. Publication: 831 str.
- Odredba o bivalnih razmerah in oskrbi živali prostoživečih vrst v ujetništvu. 2009. Ur.l. RS, št. 90/01
- Pravilnik o označevanju živali prosto živečih vrst v ujetništvu. 2004. Ur.l. RS, št. 58/04
- Prebil M., Podpečan J., Kolar A., Dular Ž., Račnik J., Dovč A. 2004. Hibernacija pri želvah iz rodu *Testudo*. V: 1. hrvaško-slovenski kongres o ljubiteljskih-eksotičnih in prosto živečih vrstah živali. Vlahović K., Marinculić H. (ur.). Zagreb, Hrvatsko veterinarsko društvo: 205–213
- Reptile Database. 2016. *Testudo hermanni* GMELIN, 1789. <http://reptile-database.reptarium.cz/species?genus=Testudo&species=hermanni> (1 avg. 2016)

- Sillero N., Campos J., Bonardi A., Corti C., Creemers R., Crochet P.A., Crnobrnja Isailovic J., Denoël M., Ficetola G.F., Gonçalves J., Kuzmin S., Lymberakis P., de Pous P., Rodríguez A., Sindaco R., Speybroeck J., Toxopeus B., Vieites D.R., Vences M. 2014. Updated distribution and biogeography of amphibians and reptiles of Europe. *Amphibia-Reptilia*, 35: 1–31
- Sklep Sveta Evropske unije 451/2015 z dne 19. 3. 2015 o pristopu Evropske unije h Konvenciji o mednarodni trgovini z ogroženimi prosto živečimi živalskimi in rastlinskimi vrstami (CITES). 2015. 1–6. <http://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-9475-2015-INIT/sl/pdf>.
- Stubbs D., Hailey A., Pulford E., Tyler W. 1984. Population ecology of European tortoises: review of field techniques. *Amphibia-Reptilia*, 5: 57–68
- Stvarnik M. 2011. Specifičnosti mikročipiranja pri grški in mavrski kornjači. Magistrska naloga. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Veterinarska fakulteta: 119 str.
- Theile S. 2001. International trade in live Testudinidae: review of trade levels and trends over two decades. V: 1st International Congress of the Genus *Testudo*, Hyères, France 7–10 March 2001. Cambridge, UK, TRAFFIC-Europe: 1–12
- Tome S. 1996. Pregled razširjenosti plazilcev Slovenije. *Annales*, 6, 9: 217–228
- Tome S. 2003. Plazilci. V: *Živalstvo Slovenije*. Sket B., Gogala M., Kuštor V. (ur.). Ljubljana, Tehniška založba Slovenije: 513–514
- TRAFFIC-Europe. 2007. Predpisi o trgovini s prosto živečimi živalskimi in rastlinskimi vrstami v Evropski uniji. Luxembourg, Urad za uradne publikacije Evropskih skupnosti: 24 str.
- Updated distribution and biogeography of amphibians and reptiles of Europe. *Amphibia-Reptilia*, 35: 1–31
- Uredba Komisije (ES) št. 865/06 z dne 4. maja 2006 o določitvi podrobnih pravil za izvajanje Uredbe Sveta št. 338/97 o varstvu prosto živečih živalskih in rastlinskih vrst z zakonsko ureditvijo trgovine z njimi. 2006. Ur.l. RS št. 166/06
- Uredba o ravnanju in načinih varstva pri trgovini z živalskimi in rastlinskimi vrstami. 2008. Ur.l. RS, št. 39/08
- Uredba o zavarovanih prosto živečih živalskih vrstah. 2004. Ur.l. RS, št. 46/04
- Uredba Sveta (ES) št. 338/97 z dne 9. decembra 1996 o varstvu prosto živečih živalskih in rastlinskih vrst z zakonsko ureditvijo trgovine z njimi. 1997. Official Journal of the European Union, L 172: 1–69

Uwe F., Auer M., Bertolero A., Cheylan M., Fattizzo T., Hundsdörfer A.K., Sampayo M. M., Pretus J. L., Siroky P., Wink M. 2006. A rangewide phylogeography of Hermann's tortoise, *Testudo hermanni* (Reptilia: Testudines: Testudinidae): implications for taxonomy. *Zoologica scripta*, 35, 5: 531–543

Zakon o ohranjanju narave. 2004. Ur.l. RS, št. 96/04

Zakon o ratifikaciji Konvencije o mednarodni trgovini z ogroženimi prosto živečimi živalskimi in rastlinskimi vrstami, spremembe konvencije ter dodatkov I, II, III in IV h konvenciji. 1999. Ur.l. RS-MP, št. 31/99

Zakon o ratifikaciji Konvencije o varstvu prosto živečega evropskega rastlinstva in živalstva ter njihovih naravnih življenjskih prostorov. 1999. Ur.l. RS-MP št. 17/99

Zakon o zaščiti živali. 2032. Ur.l. RS, št. 38/13

ZAHVALA

Najprej bi se iskreno zahvalil mentorici, prof. dr. Alenki Dovč, za vse nasvete ter za popravke besedila in brezhibnost tehnične plati diplomskega dela, še posebej pa za razumevanje, ki ga je izkazala ob vseh najinih vsakdanjih obveznostih in nenehni časovni stiski. Za korektne popravke bi se zahvalil tudi obema članoma komisije, prof. dr. Juriju Poharju in doc. dr. Silvestru Žguru.

Zahvaljujem se Poloni, ki mi je priskočila na pomoč vedno, kadar sem jo potreboval, predvsem pa v zadnjih tednih zaključevanja pričujočega dela.

Študij in njegova zaključitev ne bi bila mogoča brez vsestranske podpore mojih staršev, za kar se jima iskreno zahvaljujem.

Teti Anki bi se zahvalil za obilico spodbudnih besed in podporo, ki mi jo je nudila v času študija.

Za jezikovne popravke in predloge bi se zahvalil Nini Zajec.

Zahvale so deležni še vsi prijatelji in prijateljice, ki so mi v študentskih letih kakorkoli pomagali.

Življenje v oklepu ali umirjena harmonija dolgega življenja. Brez njih naloge sploh ne bi bilo. Zahvaljujem se gojitelju Žigi Dular.