Kokcidije u riba iz porodice triglidae

Renić, Tomislav

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:178:267104

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

dabar
DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJI

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
VETERINARSKI FAKULTET

TOMISLAV RENIĆ

KOKCIDIJE U RIBA IZ PORODICE TRIGLIDAE

Diplomski rad

Zagreb, 2018.

Zavod za biologiju i patologiju riba i pčela
Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Predstojnica: Izv. prof. dr. sc. Ivana Tlak Gajger

Mentori: Izv. prof. dr. sc. Emil Gjurčević
Izv. prof. dr. sc. Snježana Kužir

Članovi Povjerenstva za obranu diplomskog rada:

1. prof. dr. sc. Petar Džaja

2. doc. dr. sc. Franjo Martinković

3. Izv. prof. dr. sc. Emil Gjurčević

4. Izv. prof. dr. sc. Krešimir Severin (zamjena)

ZAHVALA

Srdačno se zahvaljujem mentorima izv. prof. dr. sc. Emilu Gjurčeviću, izv. prof. dr. sc. Snježani Kužir na savjetima, velikoj pomoći i podršci u pisanju ovog diplomskog rada. Veliko hvala mojim roditeljima, braći Luki i Josipu te prijateljima i kolegama na potpori tijekom studija.

POPIS PRILOGA

SLIKE

Slika 1. Lastavica prasica

Slika 2. Lastavica balavica

Slika 3. Lastavica glavulja

Slika 4. Oocista *Eimeria* sp. I; svježi preparat, 20 μm. a) nesporulirana oocista b) djelomično sporulirana oocista c) sporulirana oocista

Slika 5. Oocista *Eimeria* sp. II; svježi preparat, 20 μm. a) nesporulirana oocista b) djelomično sporulirana oocista c) sporulirana oocista

TABLICE

Tablica 1. Specifična morfološka obilježja i morfometrijske vrijednosti kokcidije *Eimeria* sp. I

Tablica 2. Specifična morfološka obilježja i morfometrijske vrijednosti kokcidije *Eimeria* sp. II

SADRŽAJ

1. Uvod…….....1
2.Pregled rezultata dosadašnjih istraživanja…….....2
2.1.Kokcidije u riba porodice Triglidae…….....2
2.1.1.*Eimeria triglae*.....2
2.1.2. *Eimeria gabonensis*.....2
2.1.3.*Eimeria* sp**.** 3
2.2.Porodica štitoglavki, Triglidae.....3
2.2.1.Lastavica prasica (*Trigla lyra* L.) 3
2.2.2. Lastavica balavica (*Trigla lucerna* L.) 4
2.2.3. Lastavica glavulja (*Trigloporus lastoviza* Brünnich, 1768) 4
3. Materijali i metode…….....6
4. Rezultati…….....7
5. Rasprava…….....10
6. Zaključci…….....11
7. Literatura…….....12
8.Sažetak…….....14
9. *Summary*…….....16
10.Životopis…….....17

1. UVOD

Kokcidije su nametnici koljena Apicompelxa. Parazitiraju unutar stanice. Najčešće u epitelnim stanicama crijeva. Nalazimo ih u morskih i u slatkovodnih vrsta riba. Iz ove skupine nametnika za ihtiopatologiju treba istaknutu pripadnike rodova *Eimeria* i *Goussia*.

Kokcidije imaju složen razvojni ciklus koji uključuje tri stadija: merogoniju (nespolono razmnožavanje), gamogoniju (spolno razmnožavanje) i sporogoniju (stvaranje trajnih oblika-oocista). Prijenos nametnika je direktan, putem oocista s dna, dok je u pojedinih vrsta prisutan i transportni posrednik, npr. određeni maločetinaš (DYKOVÁ i LOM, 2007.). Svaka kokcidija ima svoga specifičnog ribljeg domaćina ili domaćine (LOM i DYKOVÁ, 1992.; MOLNÁR, 2006.).

Do danas je u riba općenito opisano oko 180 vrsta kokcidija roda *Eimeria* i *Goussia* (DEBELIĆ, 2012.), a probavnu cijev riba porodice Triglidae mogu naseliti samo tri; *E. triglae* koju su prvi opisali DAOUDI i sur. (1989.), *E. gabonensis* koju su opisali DIOUF i TOGUEBAYE (1994.) i *Eimeria* sp. koju su opisali GJURČEVIĆ i sur. (2008.).

E. triglae je opisana u lastavice balavice (*Trigla lucerna*) i lastavice prasice (*Trigla lyra*). Naseljava citoplazmu enterocita u piloričkim nastavcima (DAOUDI i sur., 1989.). *E. gabonensis* je opisana u crijevima vrste *Chelidonichthys gabonensis* ulovljene uz obalu Senegala (DIOUF i TOGUEBAYE, 1994.), a *Eimeria* sp. u enterocitima crijeva i piloričkih nastavaka kokotića oštruljića (*Lepidotrigla cavillone*) ulovljenih u Novigradskom moru GJURČEVIĆ i sur. (2008.).

Iako ih učestalo nalazimo u riba, u morskih vrsta riba kokcidije roda Eimeria i Goussia još uvijek nisu dovoljno istražene (FIJAN, 2006.). Stoga je cilj diplomskog rada istražiti morfološka obilježja i morfometrijske vrijednosti oocista (sporuliranih i nesporuliranih) prikupljenih iz riba porodice Triglidae ulovljenih gospodarskim ribolovom u Novigradskom moru i Velebitskom kanalu.

2. PREGLED REZULTATA DOSADAŠNJIH ISTRAŽIVANJA

2.1. Kokcidije u riba porodice Triglidae

Iz riba porodice Triglidae do danas su izdvojene samo tri kokcidije roda *Eimeria*; *E. triglae* koju su opisali DAOUDI i sur. (1989.), *E. gabonensis* koju su opisali DIOUF i TOGUEBAYE (1994.) i *Eimeria* sp. koju su opisali GJURČEVIĆ i sur. (2008.).

2.1.1. *Eimeria triglae* (DAOUDI i sur., 1989.)

E. triglae je opisana u lastavice balavice i lastavice prasice ulovljenih uz Francusku obalu na Sredozemnom moru. Naseljava citoplazmu enterocita u piloričkim nastavcima gdje dolazi do sporogonije. Oociste su sferične, promjera 9,8 (9,5 – 11,0) μm, s vrlo tankom ovojnicom. Sporociste su jajolikog ili elipsoidnog oblika, veličine 7,3 (7,0 – 8,0) x 5,0 (4,5 – 5,5) μm. Smještene unutar oociste, u poprečnom prikazu pojedine sporociste su oblika šesterokuta. Zadebljanje sporociste na prednjem kraju (vršnom) oblikuje izbočenje koje okružuje tzv. „Stieda tijelo". Izduženi sporozoiti su unutar sporociste postavljeni jedan prema drugome. Sporocistno rezidualno tjelešce sastavljeno je sa 4 do 6 zrnaca.

2.1.2. *Eimeria gabonensis* (DIOUF i TOGUEBAYE, 1994.)

E. gabonensis je izdvojena iz crijeva vrste *Chelidonichthys gabonensis* ulovljene uz obalu Senegala. Sporulirane oociste su sferične, promjera 9,6 ± 0,6 μm, bez oocistnog rezidualnog tjelešca, a s jednom polarnom granulom promjera 1,7 ± 0,3 μm. Osim sporuliranih, u crijevnom sadržaju prisutne su i nesporulirane oociste. Sporociste su elipsoidnog oblika, veličine 6,8 ± 0,6 x 4,6 ± 0,5 μm, s rascijepljenim Stieda tijelom i sporocistnim rezidualnim tjelešcem sastavljenim od 4 granule. Sporozoiti su srpastog oblika i unutar sporociste postavljeni ukriž.

2.1.3. *Eimeria* sp. (GJURČEVIĆ i sur., 2008.)

Eimeria sp. je opisana u kokotića oštruljića ulovljenih u Novigradskom moru. Naseljava enterocite crijeva i piloričkih nastavaka, gdje dolazi do gamogonije i sporogonije. Osim sporuliranih, u crijevnom sadržaju prisutne su i nesporulirane oociste. Sporulirane oociste su nepravilnog oblika, promjera 13,3 (12,2 – 14,1) μm, s vrlo tankom ovojnicom. Sporociste su oblika limuna sa Stieda tijelom poput ovratnika. Potpuno popunjavaju prostor oociste. Smještene unutar oociste, u poprečnom prikazu većina sporocista izgleda kao šesterokut.

2.2. Porodica štitoglavki, Triglidae

U Jadranskom moru rasprostranjeno je osam vrsta riba iz porodice Triglidae: lastavica prasica (*Trigla lyra* L.), lastavica balavica (*Trigla lucerna* L.), kokot bijelac (*Aspitrigla cuculus* L.), kokot barjaktar (*Aspitrigla obscura* L.), kokot sivac (*Eutrigla gurnardus* L.), kokotić oštruljić (*Lepidotrigla cavillone* Lacepède, 1801), kokotić (*Lepidotrigla dieuzeidei* Audoin, 1973) i lastavica glavulja (*Trigloporus lastoviza* Brünnich, 1768) (JARDAS, 1996.).

Ribe iz porodice Triglidae imaju izduženo, vretenasto tijelo i veliku glavu prekrivenu koštanim pločicama s mnogo bodlji. Iza glave smještena je koštana bodlja. Usta su im završna ili podzavršna. Tijelo im je prekriveno ktenoidnim ili cikloidnim ljuskama. Leđna peraja je dvostruka. Prsne peraje imaju 3 potpuno odvojene šipčice (JARDAS, 1996.).

2.2.1. Lastavica prasica (*Trigla lyra* L.) (slika 1.)

Lastavica prasica ima vretenasto tijelo djelomično prekriveno sitnim ktenoidnim ljuskama. Koštana bodlja iza glave je dugačka i pruža se približno do sredine prsne peraje (JARDAS, 1996.). Prsne peraje su dobro razvijene i pružaju se do iznad početka podrepne peraje. Šipčice prsnih peraja su slobodne i služe za kretanje po morskom dnu. Prednja leđna peraja je konkavna (MILIŠIĆ, 1994.; JARDAS, 1996.).

Mrijesti se krajem zime i prvom polovicom proljeća. Ikra je pelagična. Živi na muljevitom i muljevito-pjeskovitom dnu do 300 metara dubine (GRUBIŠIĆ, 1990.; JARDAS, 1996.). Hrani se sitnim životinjama dna (JARDAS, 1996.).

Uobičajeno naraste do 30 cm, iznimno do 60 cm, a dostiže tjelesnu masu od 2,5 kg (JARDAS, 1996.).



Slika 1. Lastavica prasica

2.2.2. Lastavica balavica (*Trigla lucerna* L.) (slika 2.)

Lastavica balavica ima vretenasto tijelo djelomično prekriveno sitnim ktenoidnim ljuskama. Koštana bodlja iza glave je kratka i pruža se do prve četvrtine dužine prsne peraje (JARDAS, 1996.). Prsne peraje su dugačke i pružaju se do treće ili četvrte šipčice podrepne peraje. Šipčice prsnih peraja su slobodne. Prednja leđna peraja je trokutasta (JARDAS, 1996.).

Mrijesti se zimi i na proljeće. Živi na muljevitom, muljevito-pjeskovitom i stjenovitom dnu, do 300 metara dubine (GRUBIŠIĆ, 1990.; JARDAS, 1996.). Hrani se ribom, rakovima i glavonošcima (JARDAS, 1996.).

Uobičajeno naraste od 20 do 40 cm, iznimno do 75 cm, a dostiže tjelesnu masu od 6 kg (JARDAS, 1996.).



Slika 2. Lastavica balavica

2.2.3. Lastavica glavulja (*Trigloporus lastoviza* Brünnich, 1768) (slika 3.)

Lastavica glavulja ima vretenasto tijelo djelomično prekriveno ljuskama. I bočna linija je prekrivena ljuskama sa središnjom bodljom. Cijelo tijelo (osim trbuha) je prstenasto izbrazdano. Koštana bodlja iza glave je kratka. Prsne peraje su dugačke i pružaju se znatno iza

početka podrepne peraje. Šipčice prsnih peraja su slobodne i člankovite. Prednja leđna peraja je trokutasta (JARDAS, 1996.).

Mrijesti se krajem zime i početkom proljeća. Živi na ravnom dnu, do 200 metara dubine (GRUBIŠIĆ, 1990.). Uglavnom se hrani rakovima (JARDAS, 1996.).

Uobičajeno naraste od 20 cm, iznimno do 40 cm, a dostiže tjelesnu masu od 1 kg (JARDAS, 1996.).



Slika 3. Lastavica glavulja

3. MATERIJALI I METODE

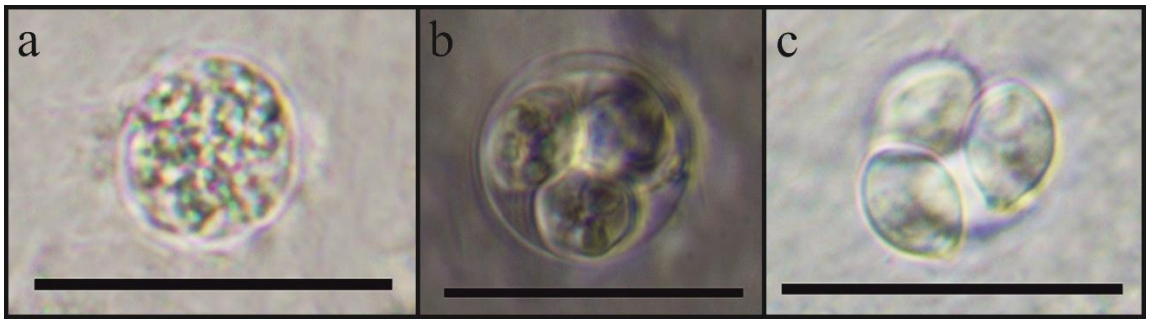
Za potrebe izrade diplomskog rada korištene su ribe porodice Triglidae. Riba je ulovljena gospodarskim ribolovom u Novigradskom moru i Velebitskom kanalu. Ukupno je prikupljeno 30 primjeraka; 10 lastavica prasica, 10 lastavica balavica i 10 lastavica glavulja.

Neposredno po istovaru uginule i pothlađene ribe, koprološkom pretragom izdvojene su oociste, zapakirane u pothlađeni prijenosni hladnjak te dopremljene u laboratorij Zavoda za biologiju i patologiju riba i pčela.

U laboratoriju Zavoda su svježi preparati izdvojenih oocista promatrani optičkim mikroskopom Olympus BX41 pod povećanjem od 10 do 1000 puta i fotografirani radi kasnije determinacije vrste. Oociste kokcidija mjerene su pomoću digitalne kamere Olympus DP12 i softvera Cell B (Soft Imaging System). Prema uputama LOM-a i DYKOVÁ-e (1992.), za determinaciju vrste korištena su morfološka obilježja i morfometrijske vrijednosti izdvojenih oocista.

4. REZULTATI

Koprološkom pretragom crijevnog sadržaja prikupljenih lastavica prasica i lastavica balavica izdvojena je kokcidija *Eimeria* sp. I. Mikroskopskom pretragom svježih preparata vidljive su nesporulirane, djelomično sporulirane i sporulirane oociste (slika 4.). Morfološka obilježja i morfometrijske vrijednosti izdvojenih oocista prikazuje tablica 1.

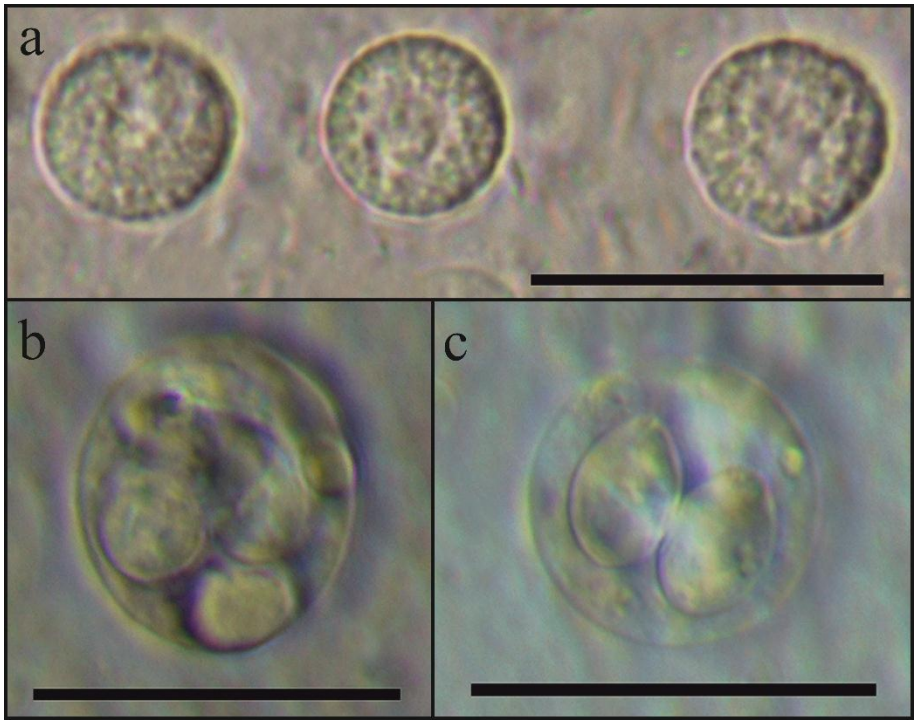


Slika 4. Oocista *Eimeria* sp. I; svježi preparat, 20 µm. a) nesporulirana oocista b) djelomično sporulirana oocista c) sporulirana oocista

Tablica 1. Specifična morfološka obilježja i morfometrijske vrijednosti kokcidije *Eimeria* sp. I

	Opis; srednja vrijednost (granične vrijednosti)
Nesporulirana oocista	Okruglog oblika; promjer 12,05 (11,41 – 12,70) µm
Djelomično sporulirana oocista	Okruglog oblika; promjer 13,67 (13,11 – 14,62) µm
Sporulirana oocista	Okruglastog oblika; 13,11 (11,45 – 14,02) µm
Oocistno rezidualno tjelešce	Prisutno
Sporocista	Oblika limuna; dužina 8,10 (7,71 – 8,37) µm, širina 5,57 (5,29 – 5,95) µm. Zadebljala na vršnom dijelu. Na poprečnom prikazu pojedine sporociste su oblika šesterokuta
Sporocistno rezidualno tjelešce	Prisutno
Sporozoit	Izdužen, oblika banane s oba zaobljena kraja. Unutar sporociste postavljeni jedan prema drugome. Dužina 4,52 (4,40 – 4,63) µm, širina 1,49 (1,30 – 1,58) µm
Oocistna ovojnica	Tanka
Vršni dio sporociste (tzv. „Stieda tijelo”)	Izbočen, rascijepljen; debljina 0,93 (0,77 – 1,25) µm

Koprološkom pretragom crijevnog sadržaja prikupljenih lastavica glavulja izdvojena je kokcidija *Eimeria* sp. II. Mikroskopskom pretragom svježih preparata vidljive su nesporulirane, djelomično sporulirane i sporulirane oociste (slika 5.). Morfološka obilježja i morfometrijske vrijednosti izdvojenih oocista prikazuje tablica 2.



Slika 5. Oocista *Eimeria* sp. II; svježi preparat, 20 µm. a) nesporulirana oocista b) djelomično sporulirana oocista c) sporulirana oocista

Tablica 2. Specifična morfološka obilježja i morfometrijske vrijednosti kokcidije *Eimeria* sp. II

	Opis; srednja vrijednost (granične vrijednosti)
Nesporulirana oocista	Okruglog oblika; promjer 11,50 (11,04 – 12,15) µm
Djelomično sporulirana oocista	Ovalnog oblika; promjer 17,28 (16,11 – 18,03) µm
Sporulirana oocista	Okruglastog oblika; 14,83 (14,28 – 15,54) µm Djelomično ispunjena sporocistama
Oocistno rezidualno tjelešce	Kompaktno; promjer 1,51 (1,41 – 1,65) µm
Sporocista	Jajolikog oblika sa suženim vršnim dijelom; dužina 8,20 (7,93 – 8,85) µm, širina 5,69 (5,20 – 6,02) µm Na poprečnom prikazu samo pojedine sporociste su oblika šesterokuta, većina okruglog oblika Ne popunjavaju potpuno prostor oociste
Sporocistno rezidualno tjelešce	Prisutno, zrnato, sastavljeno od 2 do 4 granule
Sporozoit	Izdužen, oblika zareza s oba zaobljena kraja. Unutar sporociste postavljeni jedan prema drugome. Dužina 6,05 (5,98 – 6,21) µm, širina 1,67 (1,54 – 1,85) µm
Oocistna ovojnica	Izražena
Vršni dio sporociste (tzv. „Stieda tijelo”)	Razdvojen, izbočen

5. RASPRAVA

Za potrebe izrade diplomskog rada korištene su ribe porodice Triglidae, lastavica prasica, lastavica balavica i lastavica glavulja. Riba je ulovljena gospodarskim ribolovom u Novigradskom moru i Velebitskom kanalu, ukupno 30 primjeraka.

Do danas su iz riba porodice Triglidae izdvojene samo tri kokcidije roda *Eimeria*; *E. triglae* koju su opisali DAOUDI i sur. (1989.), *E. gabonensis* koju su opisali DIOUF i TOGUEBAYE (1994.) i *Eimeria* sp. koju su opisali GJURČEVIĆ i sur. (2008.). *E. triglae* je opisana u lastavice balavice i lastavice prasice, *E. gabonensis* u vrste *Chelidonichthys gabonensis*, a *Eimeria* sp. u kokotića oštruljića.

U ovom istraživanju dobivene morfometrijske vrijednosti i morfološka obilježja kokcidije *Eimeria* sp. I izdvojene iz lastavice balavice i lastavice prasice usporedio sam s rezultatima istraživanja drugih autora (DAOUDI i sur., 1989.; DIOUF i TOGUEBAYE, 1994.; GJURČEVIĆ i sur., 2008). Prema DAOUDI i sur. (1989.) oociste *E. triglae* izdvojene iz lastavice balavice i lastavice prasice su promjera 9,8 (9,5 – 11,0) µm bez oocistnog rezidualnog tjelešca, a sporociste su veličine 7,3 (7,0 – 8,0) x 5,0 (4,5 – 5,5) µm. Iako morfološki slične, u ovom istraživanju izdvojene kokcidije *Eimeria* sp. I su nešto veće, a oocistno rezidualno tjelešce je prisutno. Morfološka obilježja i morfometrijske vrijednosti kokcidije *E. gabonensis* koju su opisali DIOUF i TOGUEBAYE (1994.) ne podudaraju se s mojim opisom kokcidije *Eimeria* sp. I, dok se *Eimeria* sp. koju su izdvojili GJURČEVIĆ i sur. (2008.) podudara s rezultatima dobivenim u ovom istraživanju. Nažalost, opis kokcidije *Eimeria* sp. izdvojene iz kokotića oštruljića nije detaljan i dobiven je iz histoloških preparata.

U ovom istraživanju, iz lastavice glavulje izdvojenu kokcidiju *Eimeria* sp. II usporedio sam s tri kokcidije roda *Eimeria* opisane u riba porodice Triglidae (DAOUDI i sur., 1989.; DIOUF i TOGUEBAYE, 1994.; GJURČEVIĆ i sur., 2008). Morfološka obilježja i morfometrijske vrijednosti prije spomenutih kokcidija nisu u skladu s rezultatima dobivenim u ovom istraživanju. Pritom treba istaknuti da je nalaz *Eimeria* sp. II u lastavice glavulje ujedno i prvi nalaz kokcidije roda *Eimeria* u ove vrste riba.

6. ZAKLJUČCI

Iz prikupljenih riba porodice Triglidae izdvojio sam dvije kokcidije roda *Eimeria*; *Eimeria* sp. I i *Eimeria* sp. II.

Iz lastavice prasice i lastavice balavice izdvojio sam kokcidiju *Eimeria* sp. I, a kokcidiju *Eimeria* sp. II iz lastavice glavulje.

Morfološka obilježja i morfometrijske vrijednosti kokcidije *Eimeria* sp. I u skladu su s opisom *Eimeria* sp. koju su iz kokotića oštruljića izdvojili GJURČEVIĆ i sur. (2008.).

Nalaz *Eimeria* sp. II u lastavice glavulje ujedno je i prvi nalaz kokcidije roda *Eimeria* u ove vrste riba.

7. LITERATURA

DAOUDI, F., B. RADUJKOVIĆ, A. MARQUÈS, G. BOUIX (1989): Nouvelles espèces de Coccidies Eimeriidae des geners *Eimeria* Schneider, 1875, et *Epieimeria* Dykova et Lom, 1981, parasites de Poissons marins méditerranéens. Bull. Mus. natn. Hist. nat. Sect. A. 11, 743-753.

DEBELIĆ, I. (2012): *Eimeria dicentrarchi* u lubina (*Dicentrarchus labrax* L.) iz uzgoja. Diplomski rad, Sveučilište u Zagrebu. Zagreb.

DIOUF, J. N., B. S. TOGUEBAYE (1994): Study of Some Marine Fish Coccidia of the Genus *Eimeria* Schneider, 1815 (Apicomplexa, Coccidia) from Senegal Coasts. Acta Protozool. 33, 239-250.

DYKOVÁ, I., J. LOM (2007): Histopathology of Protistan and Myxozoan Infections in Fishes. An Atlas. Academia. Praha.

FIJAN, N. (2006): Zaštita zdravlja riba. U: Zaštita zdravlja riba. (Bogut, I., Ur.). Poljoprivredni fakultet. Osijek.

GJURČEVIĆ, E., Z. KOZARIĆ, S. BAMBIR, Z. PETRINEC, S. KUŽIR, A. GUDAN, B. BAŽDARIĆ (2008): Histological investigations of *Eimeria* infection in large-scaled gurnards, *Lepidotrigla cavillone* (Lacepède, 1801) from the Novigrad Sea, Croatia. Acata Parasitol. 53, 81-84.

GRUBIŠIĆ, F. (1990): Ribe, rakovi i školjke Jadrana. ITRO Naprijed. Zagreb.

JARDAS, I. (1996): Jadranska ihtiofauna. Školska knjiga. Zagreb.

LOM, J., I. DYKOVÁ (1992): Protozoan parasites of fishes: Developments in aquaculture and fisheries science, Vol. 26. Elsevier. Amsterdam.

MILIŠIĆ, N. (1994): Sva riba Jadranskog mora. NIVA d.o.o. Split.

MOLNÁR, K. (2006): Phylum Apicomplexa. U: Fish Diseases and Disorers, Volume 1: Protozoan and Metazoan Infections. Second Edition. (Woo, P. T. K., Ur.). CAB International. Wallingford. 183-204.

8. SAŽETAK

KOKCIDIJE U RIBA IZ PORODICE TRIGLIDAE

U diplomskom radu istražena su morfološka obilježja i morfometrijske vrijednosti kokcidija izdvojenih iz riba porodice Triglidae, ulovljenih u Novigradskom moru i Velebitskom kanalu. Iz crijevnog sadržaja lastavice prasice (*Trigla lyra*) i lastavice balavice (*Trigla lucerna*) izdvojena je kokcidija *Eimeria* sp. I, a iz crijevnog sadržaja lastavice glavulje (*Trigloporus lastoviza*) kokcidija *Eimeria* sp. II. Nalaz kokcidije *Eimeria* sp. II u lastavice glavulje je ujedno i prvi nalaz nametnika roda *Eimeria* u ove vrste riba.

Ključne riječi: kokcidije, *Eimeria*, porodica Triglidae

9. SUMMARY

COCCIDA IN THE FISH FROM THE TRIGLIDAE FAMILY

This paper presents morphological characteristics and morphometric values of coccidia, isolated from the fish of the Triglidae family. The fish was caught in the Novigrad Sea and the Velebit Channel. *Eimeria* sp. I was isolated from the intestinal contents of the piper gurnard (*Trigla lyra*) and tub gurnard (*Trigla lucerna*). *Eimeria* sp. II was isolated from the intestinal contents of the streaked gurnard (*Trigloporus lastoviza*). The detection of the *Eimeria* sp. II is also the first report of coccidian parasite of the genus *Eimeria* in this fish species.

Key words: coccidia, *Eimeria*, Triglidae family

10. ŽIVOTOPIS

Rođen sam 10. siječnja 1988. godine u Zagrebu gdje sam završio osnovnu školu. Srednju Veterinarsku školu sam završio 2006. godine, nakon čega sam upisao integrirani preddiplomski i diplomski studij na Veterinarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Apsolvent sam postao 2017. godine s prosjekom ocjena 3,4. U slobodno vrijeme bavim se sportskim ribolovom i pčelarstvom.