

INVAZIJA CIPRINIDNIH VRSTA IZ OTVORENIH VODA DIGENEOM *POSTHODIPLOSTOMUM CUTICOLA*

Snježana Zrnčić¹, Dražen Oraić¹, Željko Mihaljević¹,
Marko Čaleta², Dušan Jelić², Mišel Jelić²

¹ *Hrvatski veterinarski institut, Odjel za patološku morfologiju,
Savska 143, 10000 Zagreb*

² *Prirodoslovno matematički fakultet, Zoologijski zavod, Rooseveltov trg 6,
10000 Zagreb*

POSTHODIPLOSTOMATOZA



- Invazija dvodomnim metiljem *Posthodiplostomum cuticola* (Digenea: Diplostomatidae) (Nordmann, 1832)
- parazitira na različitim ribljim vrstama
- najčešći u riba iz porodice *Cyprinidae*

- Metarcerkarije *P. cuticola* su encistirane u koži, perajama, muskulaturi
- S melaninom tvore crne ciste koje su glavni simptom bolesti poznate pod imenom bolest "crnih mrlja"
- Parazit je patogen za ribljeg međudomaćina i češće oboljevaju mlađi primjerci sa simptomima mršavosti, patoloških promjena u mišićima, hrskavici, bubrezima i jetri

ŽIVOTNI CIKLUS *P. CUTICOLA*



Konačni domaćin - čaplja ili bukavac -
sp.zreli parazit u probavnom traktu;
jaja s fecesom izlaze u vodeni okoliš



MIRACIDIJ
Penetrira



Planorbis planorbis - 1. međudomaćin (razvija se
sporocista - furkocerkarija - otpušta u vodu;
hvataju se za vodeno bilje



Metacerkarije kao posljednji
larvalni stadij dopijevaju u
čaplju kada on pojede invadiranu
ribu i prelazi u sp. zreli oblik



S vodenog bilja
dopijeva u vodu i
inficira ribu - 2.
međudomaćina

SVRHA ISTRAŽIVANJA

-tijekom ihtiološkog istraživanja u rijeci Ilovi uočena je crvenperka (*Scardinius erythrophthalmus*) žestoko invadirana *P. cuticola*.



- provedeno je temeljito uzorkovanje da bi se istražile karakteristike parazitarne invazije
- istražena je distribucija parazita u svih ribljih vrsta s tog područja i procijenjene razlike indeksa kondicije (KF) riba te prevalencija (P), srednja abundancija (SA) i srednji intenzitet (SI) invazije u pojedine vrste

MATERIJALI I METODE: opis lokaliteta



- retencija Ilove, Ulovčev mlin: $45^{\circ}39'40.5''\text{N}$, $17^{\circ}13'28.15''\text{E}$
- površine 100 m², dubine 10 to 50 cm, vodom je puni potok koji sakuplja vodu iz okolnih močvarnih livada i kontinuirano opskrbljuje Ilovu
- spori protok vode kroz retenciju, temp. > nego u rijeci, tlo je kamenito, prekriveno muljem i obilnom vodenom vegetacijom uočen velik broj puževa

- Uzorkovanje provedeno u rujnu 2006: različite vrste riba sakupljene elektroribolovom i mrežama dimenzija 1.5 x 1.5 m i 2.0 x 2.0 m
- Uzorci pohranjene u 4% formaldehidu i identificirane prema ključevima po Vukoviću i Ivanoviću
- određene su ukupna i standardna duljina u mm, težina u gramima i utvrđen je broj cista u svakog primjerka
- procijenjen stupanj parazitarne invazije ;
- Prevalencija = % invadiranih domaćina;
- Srednja abundancija (SA) = broj parazita u uzorku domaćina / broj domaćina
- Srednji intenzitet (SI) = prosječni broj parazita među inficiranim primjercima određenog domaćina
- Indeks kondicije (Fulton); $KF = W \times 100 / TL^3$ (W = težina u gramima, TL = ukupna duljina u cm)

REZULTATI

- pregledano je ukupno 90 primjeraka iz tri porodice reda *Cypriniformes*
- porodice *Cyprinidae* :
 - klen, *Leuciscus cephalus* (n=33)
 - crvenperka, *Rutilus rutilus* (n=5)
 - bezribica, *Pseudorasbora parva* (n=11)
 - krkuš, *Gobio gobio* (n=23)
 - gavčica, *Rhodeus amarus* (n=12)
 - uklija, *Alburnus alburnus* (n=1)
 - klenić, *Leuciscus leuciscus* (n=1)
- porodica *Balitoridae*: brkica, *Barbatula barbatula* (n=2)
- porodica *Cobitidae*: zlatna nežica, *Sabanejewia balcanica* (n=2).

Tablica 1. Ukupna duljina tijela, tjelesna težina, Fulton's indeks kondicije (KF) i parametri parazitarne invazije (prevalencija, srednja abundancija i srednji intenzitet) u riba invadiranih *P. cuticola*

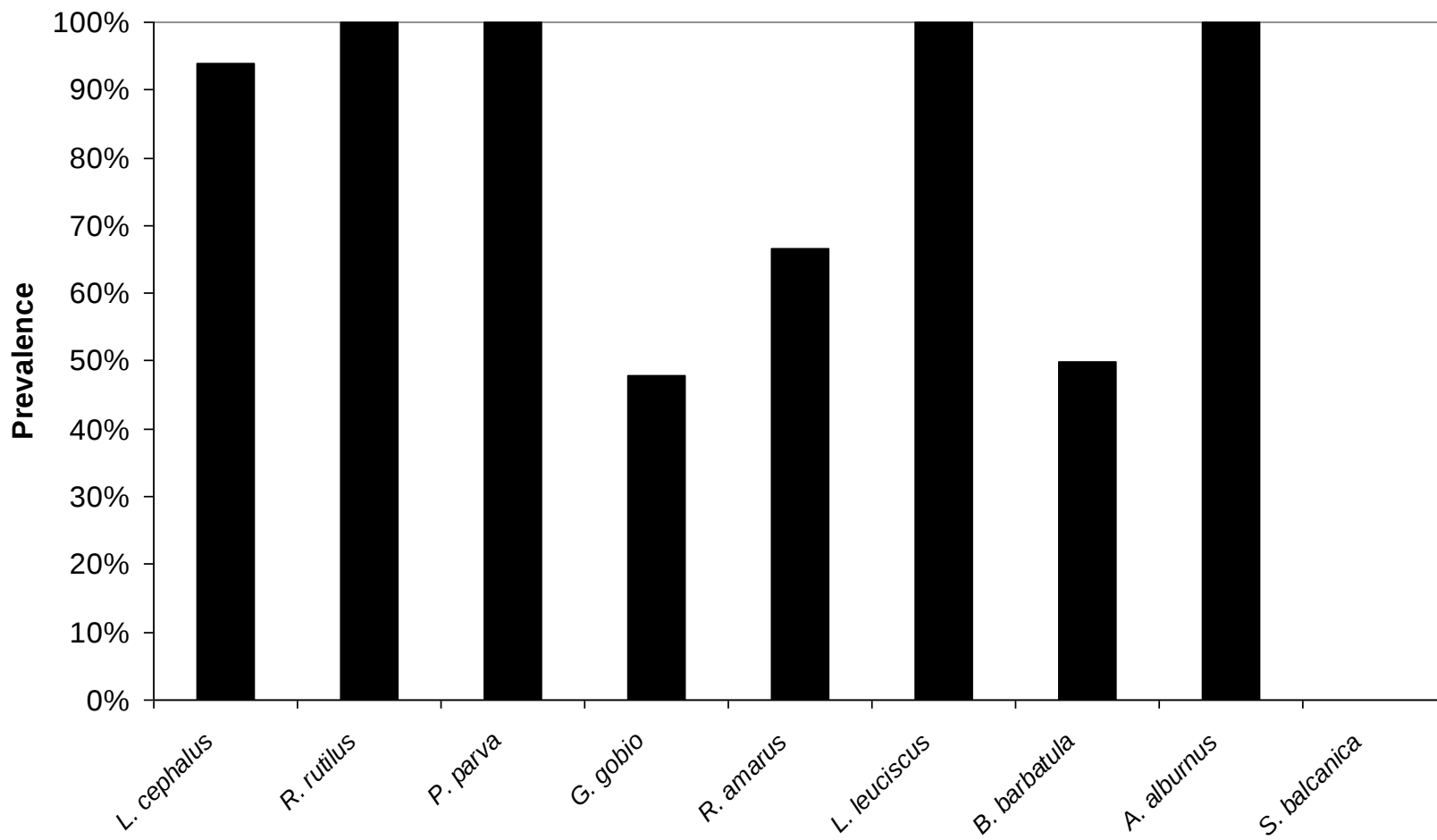
VRSTA DOMAĆINA	n	TL/mm Srednja (SD)	m/g Srednja (SD))	KF Srednji (SD)	P* (%)	SA**	SI***
<i>Leuciscus cephalus</i> Klen	33	111.36 (±8.79)	22.74 (±5.11)	1.69 (±0.03)	93.94	23.42	24.94
<i>Rutilus rutilus</i> Crvenperka	5	126.6 (±17.17)	31.98 (±11.49)	1.19 (±0.09)	100.0	63.8	63.8
<i>Pseudoraspora parva</i> Bezribica	11	69.73 (±2.19)	3.41 (±0.37)	0.96 (±0.03)	100.0	12.46	12.45
<i>Gobio gobio</i> Krkuša	23	69.61 (±6.55)	6.07 (±1.45)	0.92 (±0.05)	47.83	1.17	2.45
<i>Rhodeus amarus</i> Gavčica	12	43.83 (±0.78)	0.89 (±0.06)	1.95 (±0.08)	66.67	0.75	1.13

Legenda: P* - Prevalencija (postotak invadiranih domaćina)

SA** - Srednja abundancija (broj *P. cuticola* u uzorku određenog domaćina
podijeljen s ukupnim brojem domaćina)

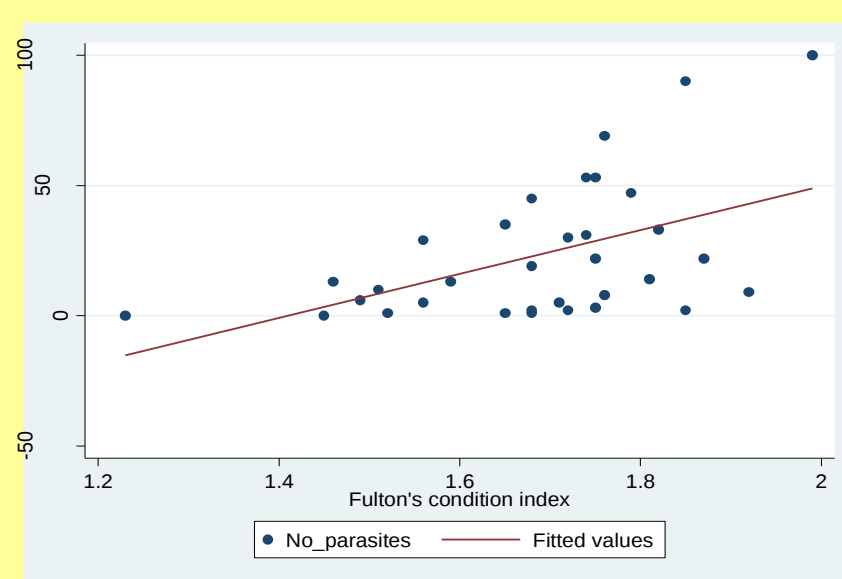
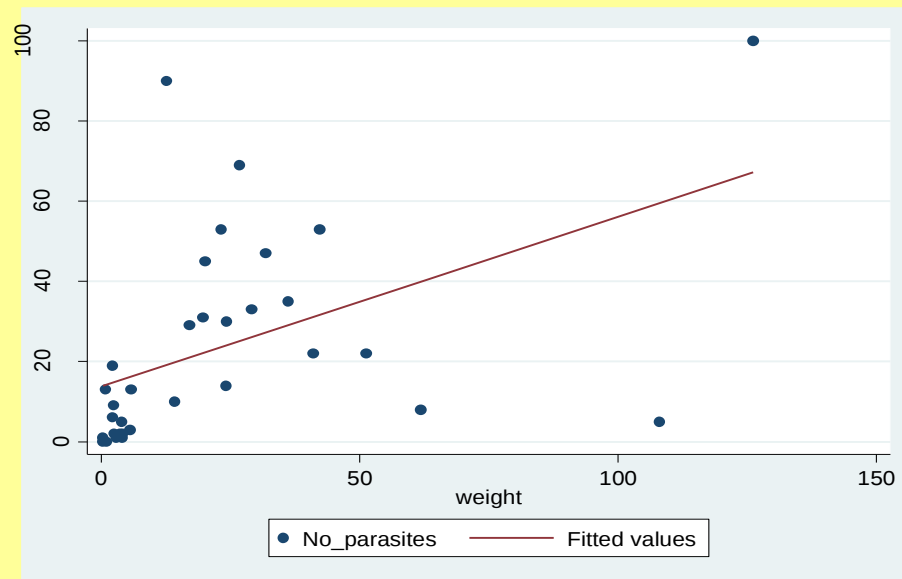
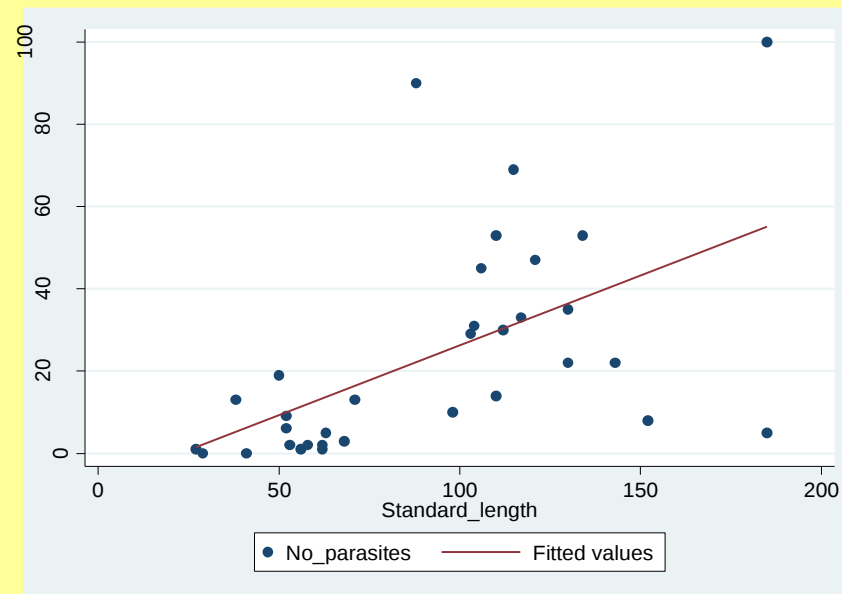
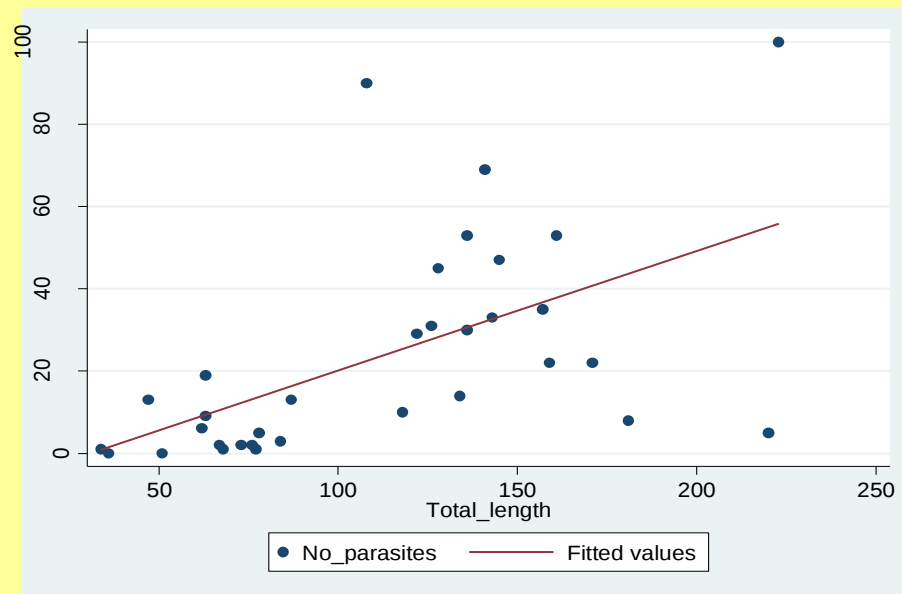
SI***- Srednji intenzitet (prosječan intenzitet *P. cuticola* u inficiranih članova
određenog domaćina)

Graf. 1. Prevalencija invazije *P. cuticola* u pojedine riblje vrste



STATISTIČKA OBRADA

- Korelacijska analiza broja parazita i tjelesnih karakteristika (TL, SL, tjelesna masa i KF) je provedena za vrste s više od 5 jedinki u uzorku
- u klena je utvrđena signifikantna korelacija između broja parazita i TL ($r=0.57$, $p=0.0007$), broja parazita i SL ($r=0.55$, $p=0.0008$), broja parazita i tjelesne težine ($r=0.48$, $p=0.005$) te broja parazita i KF ($r=0.50$, $p=0.0031$)
- u drugih uzorkovanih vrsta kao što su crvenperka, bezribica, gavčica i krkušica te korelacije nisu bile signifikantne ($p>0.05$)



ZAKLJUČCI

- različiti okolišni uvjeti u odnosu na rijeku Ilovu su pogodovali pojavi bolesti (retencija - vodena površina sa sporim izmjenama vode, višim temp., obilnom vodenom vegetacijom naseljenom puževima, prvim međudomaćinom)
- velik broj puževa se nakupljaju uslijed poplava -kompletiranje životnog ciklusa dvodornih metilja - takvi vodotoci privlače ribojedne ptice - konačne domaćine
- PITANJE : mogućnost unosa parazita u šaranske ribnjake???
- pogoršavanje uvjeta u staništu povećava mogućnost pojave posthodiplostomatoze
- neprovođenje zootehničkih zahvata na ribnjačarstvima - pogoršavanja uvjeta - povoljni uvjeti za razvoj bolesti
- predstavnici porodice *Cyprinidae* - dobri plivači s terminalno smještenim ustima - ostvaruju bliski kontaktu s vodenom vegetacijom - pričvrćeni puževi - otpuštaju infektivne oblike (cerkarije)
- u našim istraživanjima su prevalencija, srednja abundancija i srednji intenzitet *P. cuticola* najviši u ciprinidnih vrsta