

UZGOJ I PARAZITOFUNA TUNE (*TUNNUS THYNNUS*) U HRVATSKOJ



Damir Valić, Damir Kapetanović, Irena Vardić Smrzlić i Emin Teskeredžić

***9. međunarodni gospodarsko - znanstveni skup o
ribarstvu " Hrvatska akvakultura u Europskoj uniji -
sadašnjost i budućnost "***

9.-10.5.2013. Vukovar, Republika Hrvatska



Laboratorij za akvakulturu i patologiju akvatičkih organizama, Zavod za istraživanje mora i
okoliša, Institut Ruđer Bošković, Bijenička cesta 54, 10 000 Zagreb, Hrvatska
e-mail: dvalic@irb.hr

UVOD

- Akvakultura - jedna od najbrže rastućih grana privrede
- Uzgoj tune značajan udio u ovoj industriji
- Hrvatska jedna od vodećih proizvođača tune (*Thunnus thynnus*) na području Mediterana
- Hrvatska marikultura - godišnja proizvodnja oko 13.000 tona morskih proizvoda vrijednosti oko 900 milijuna HRK

UVOD

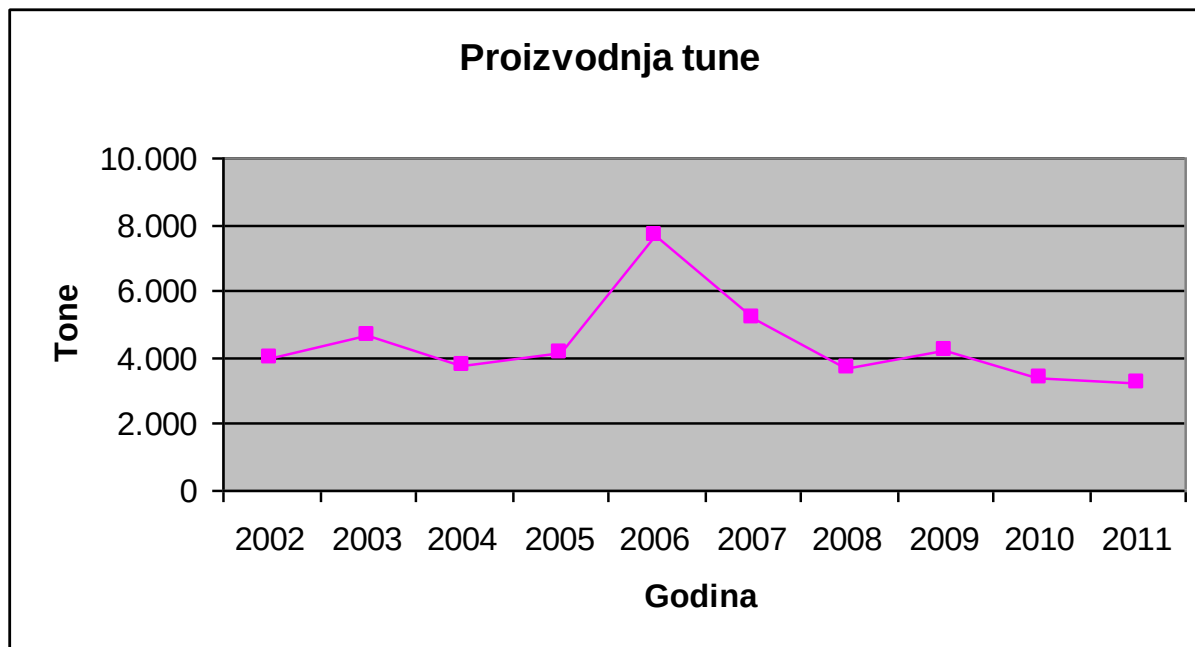
- Oko polovice proizvodnje lubin i komarča (6.000 tona)
- Proizvodnja tune - ulov manjih jedinki iz prirode i uzgoju do tržišne veličine u plutajućim kavezima (više od 4.000 tona)
- Ostatak proizvodnje - uzgoj školjkaša te nekih drugih vrsta riba
- Većina tune - Japanska burza ribe odnosno restorani - konzumacija sirove ribe - potencijalna opasnost po ljudsko zdravlje

UVOD

- Na tuni plasiranoj na hrvatske ribarnice pronađeni određeni nametnici
- Uzgoj ribe praćen povećanim interesom i brigom za utjecaj na morski okoliš - kontrola bolesti riba, praćenje gospodarenja te zaštite okoliša
- Zdravstveno stanje riba ovisi o međusobnom utjecaju riba, patogena i samog okoliša

UVOD

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Tuna (tone)	3.971	4.679	3.777	4.172	7.669	5.169	3.711	4.200	3.368	3.223



METODOLOGIJA

- Istraživanje parazitofaune populacije tuna - kontinuirano uzimanje uzoraka tuna na odabranom uzgajalištu tijekom proljeća i jeseni od 2005. do 2010. godine
- Pretraga nametnika kod tune rađena paralelno uz bakteriološke i virološke pretrage te kontrolu kvalitete morske vode
- Kvalitetniji i detaljniji uvid u zdravstveno stanje riba na uzgajalištu

METODOLOGIJA

Mjesto
uzorkovanja



METODOLOGIJA

- Tijekom praćenja određene analize rađene *in situ* - mikroskopski pregled kože i škriga te makroskopski pregled unutarnjih organa tijekom razudbe
- Daljnja molekularna analiza uzorka nametnika obavljena u laboratoriju upotrebom metode PCR-a te naknadnim sekvenciranjem

REZULTATI

- Ukupno pregledano - 10 tuna iz uzgoja
- SV: TM 11.59 ± 5.19 kg, EM 8.96 ± 2.21 kg, TL 89.1 ± 10.48 cm i SL 78.33 ± 8.09 cm
- Jedna tuna zaražena s Tip I larvom *Anisakis* spp.
- Restriksijskom razgradnjom jezgrene ITS regije nametnik je identificiran kao *Anisakis typica*
- Sekvenciranjem jezgrenih i mitohondrijskih markera napravljena dodatna determinacija

REZULTATI

Tuna iz
uzgoja
zaražena s
A. typica.



REZULTATI

Molekularna
analiza
nametničkih
copepoda još u
tijeku

Nametnički
copepod
kod tune



Smještaj
nametničkih
copepoda kod
tune



Baza prsne peraje s
dva nametnička
copepoda



REZULTATI

- Fizikalno-kemijskih parametri kvalitete vode zadovoljavaju potrebe u uzgoju uz očitovanje sezonskih razlika
- Povećanje broja *Vibrio* spp. u vodi - posljedica obogaćivanja s organskom tvari
- Vrijednost fekalnih koliforma u površinskom sloju veća 10x u odnosu na druga uzgajališta u Mediteranu
- Omjer fekalnih koliforma i enterokoka (1,8) upućuje na fekalno onečišćenje animalnog porijekla (galebovi)

REZULTATI



REZULTATI



REZULTATI

- Petogodišnje istraživanje bakterijske populacije tune:

Brevundimonas diminuta/Oliphella urethralis; Brevundimonas vesicularis; Corynebacterium propinquum; Klebsiella spp.; Moraxella lacunata; Moraxella spp.; Pasteurella multocida; Pasteurella spp.; Pseudomonas spp.; Staphylococcus lentus; Staphylococcus xylosus; Staphylococcus spp.; Vibrio alginolyticus; Weissella viridescens i Weeksella virosa/Empedobacter brevis

REZULTATI

- Virološka pretraga na analizirane viruse postupkom RT-PCR bila je negativna
- Rezultati ovoga istraživanja i prethodna saznanja - baza za buduće praćenje uzgoja tune

ZAKLJUČCI

- Prvi nalaz nametnika *A. typica* u Jadranskom moru
- Primjerci iz uzgoja mogu biti porijeklom izvan Jadrana, čak i izvan Mediterana te su tamo mogli biti i zaraženi ovim nametnikom
- Tuna ima raznoliku prehranu i vršni je predator u hranidbenom lancu - optimalan domadar za razne nametnike

DISKUSIJA

- Mogućnost da je uzgojena tuna zaražena s ribom kojom se hrani - zaleđena haringa (*Clupea harengus*), inćun (*Engraulis encrasicolus*) i bakalar (*Gadus morhua*) iz Sjevernog mora te svježom srdelom (*Sardina pilchardus*), papalinom (*Sprattus sprattus*) i inćunom (*E. encrasicolus*)
- Kod ovih vrsta riba nađeni drugi *Anisakis* nametnici, ali ne i *A. typica*

DISKUSIJA

- Copepodni nametnik na bazi prsne peraje primijećen u nekoliko navrata i vjerojatno mu je učestalost veća nego što se misli
- Daljnja determinacija i uzorkovanje ovog nametnika objasniti će njegovu etiologiju
- Nađeni paraziti kod tune i riba izvan kaveza - potencijalnu opasnost za uzgoj, ali i po zdravlje ljudi

ZAHVALJUJEM NA PAŽNJI 😊

- Istraživanje je financirano u sklopu nacionalnog monitoring programa “Jadran” - *Sustavno istraživanje Jadranskog mora kao osnova održivog razvitka Republike Hrvatske*

ZAHVALJUJEM NA PAŽNJI 😊

