

## IZ NOVIJE LITERATURE

R. Markošova, J. Ježek:

BAKTERIJE INDIKATORI I  
LIMNOLOŠKI PARAMETRI U  
RIBNJACIMA

(Indikator bacteria and limnological parameters in fish ponds)  
Water research, 28 (12), 1994, 2477-2485.

U Republici Češkoj, koja je gotovo bez prirodnih jezera, ribnjaci imaju važnu ulogu kao vodni ekosustavi. Zauzimaju oko 50.000 ha ukupne površine i upotrebljavaju se uglavnom za uzgoj šarana (*Cyprinus carpio*). Veći broj ribnjaka ima prirodno eutrofni i trofični karakter, koji raste posljednjih 50 godina zbog uporabe raznih kemikalija u poljoprivredi. Osim toga, ribnjaci se koriste za rekreaciju, napose u tijeku ljetnih mjeseci, što je teško uskladiti s potrebama za održavanje higijenske ispravnosti vode i intenzivnog uzgoja ribe.

Istraživanja su provedena na tri eutrofna ribnjaka u razdoblju od šest godina. Uz istraživanje dinamike bakterija (mesofila, koliforma i fekalnih streptokoka), mjerili su se osnovni limnološki pokazatelji: temperatura vode, koncentracija kisika, biološka potreba kisika (BPK) i klorofila. Ribnjaci su bili nasadeni šaranom (*Cyprinus carpio*) u dvogodišnjemu uzgojnom ciklusu: u proljeće prve godine, ribnjak je bio nasaden s mladi, a u jesen druge godine bio je izlov odraslih riba i ispuštanje ribnjaka. Uzgoj riba imao je izravnog utjecaja na broj bakterija i na osnovne limnološke pokazatelje u ribnjacima. Statističke analize upozorile su na znatne razlike u koncentraciji kisika, klorofila i BPK čije su vrijednosti bile niže u prvoj godini u odnosu na drugu godinu uzgoja. Tijekom svake sezone, populacije indikatorskih bakterija rasle su s porastom temperature vode, a maksimalan broj bakterija zabilježen je u ljetnim mje-

secima. Koeficijentima korelacije utvrđeno je da je temperatura imala pozitivan signifikantni učinak na dinamiku populacije bakterija. Osim toga, nasad je riba također utjecao na gustoću populacije bakterija, što je utvrđeno kod visoke biomase riba u ribnjacima (druga godina), kada je broj indikatorskih bakterija kao i vrijednosti BPK i količina fitoplanktona bila visoka. Na osnovi svojih istraživanja autori zaključuju da će kvaliteta vode ribnjaka imati optimalne uvjete za rekreaciju smanjenjem nasada riba.

Dr. Marija Tomec

Esteky, A. A., J. Olah, A. Nezami  
Balouchi, F. Pekar:

UČINAK VISOKE NASADNE  
GUSTOĆE RIBA I PATAKA NA  
STRUKTURU ZAJEDNICA U  
RIBNJAKU

(The effect of high stocking density of fish and duck on pond community structure), Aquaculture, 129, 1995, 391-392.

Količina prirodne hrane u ribnjacima, jedan je od glavnih preduvjeta za dobru proizvodnju riba. Zbog toga su provedena mnoga istraživanja radi povećanja biološke produktivnosti ribnjaka, bilo da su ribnjaci gnojani umjetnim gnojivima bilo da su se upotrebljavala gnojiva životinjskog porijekla (kokošje i dr.). Tako su mađarski stručnjaci proveli istraživanje sa svrhom povećanja prirodne hrane uzgojem pataka na ribnjacima. Istraživanja su uključila tri grupe ribnjaka. Prva grupa ribnjaka, na kojima su prebivale patke, nasadena je s jednogodišnjim mlađem (20.214 riba ha<sup>-1</sup>). Drugu grupu ribnjaka tvorili su ribnjaci s višom nasadnom gustoćom s jednogodišnjim mlađem (56.342 riba — ha<sup>-1</sup>) uz goj pataka, a trećoj su grupi pripadali kontrolni ribnjaci s uzgo-

jem pataka bez ribljeg nasada. Glavni nasad riba u ribnjacima bile su vrste: bijeli glavaš (64%, komadna masa od 70 g) zajedno sa šaranom (24%, komadna težina od 26 g) i sivi glavaš (12%, komadna masa od 210 g). U kontrolnim ribnjacima utvrđeno je najviše zooplanktona i zoobentosa, a najmanje bakterioplanktona i fitoplanktona. U ostalim istraživanim ribnjacima gustoća zooplanktona i zoobentosa bila je vrlo mala, a količina je bakterioplanktona i fitoplanktona bila povećana zbog metabolične aktivnosti riba. U kontrolnim ribnjacima, dakle, u ribnjacima gdje se provodio samo uzgoj pataka, vrijednosti primarne produkcije bile su niže u odnosu na vrijednosti u ostalim istraživanim ribnjacima. Pokusi su pokazali da je prosječni uzgoj riba bio  $2.287 \text{ kg. ha}^{-1}$ , i da je bio obratan odnos između prirasta i nasadne gustoće. Srednji konačni prosjek prirasta težine riba kod viših (43 g) i visokih (150 g) vrijednosti nasada bio je različito signifikantan. Dobiveni podaci upućuju na znatan pad sekundarne produkcije zooplanktona i zoobentosa porastom nasadne gustoće ribe.

Dr. Marija Tomec

D. W. Bruno, R. O. Collins, C. M. Morrison:

POJAVA LOMA SALMONAE  
(PROTOZOA, MICROSPORA) U  
RIBOGOJILISTU KALIFORNIJSKE  
PASTRVE, ONCORHYNCHUS  
MYKISS WALBAUM, U ŠKOTSKOJ

(The occurrence of *Loma salmonae* — Protozoa: Microspora — in farmed rainbow trout, *Oncorhynchus mykiss* Walbaum, in Scotland), *Aquaculture*, Vol. 133, 1995, 341–344.

Mikrosporidije roda *Loma* su paraziti koji utječu na ekonomiku ribarstva, jer se povezuju s ribljim mortalitetom *Salmonida*. U slatkim vodama Sjeverne Amerike *Loma salmonae* uzrokovala je veliku štetu u ribogojilištu kalifornijske pastrve i crvenog lososa. Nedavno je infekcija zabilježena u ribogojilištu srebrnog lososa u

Francuskoj, kao i kalifornijske i jezerske pastrve u južnoj Engleskoj.

Ova studija izvještava o niskom, ali konstantnom mortalitetu kalifornijskih pastrva, uzgajanih u kavezima na zapadnoj obali Škotske. Mortaliteti su bili istraživani unutar populacije 35 000 kalifornijskih pastrva, prosječne mase 250 g. U prvoj polovici studenoga zabilježen je tjedni mortalitet 0,2%, pri temperaturi vode 9 °C. Infekcijom zahvaćene ribe bile su letargične i ispod prosječne veličine. Na škržnim lamelama nalaze se male, bijelo obojene ciste. Drugo obilježje prisutno u nekih riba jest pojava ranoga stadija razvoja trakavice *Eubothrium* unutar gornjega prehrambenoga trakta ribe. Ciste su okarakterizirane kao ksenoparazitne (xenoma) i sadržavale su spore karakteristične za *Loma*. Svaka ksenoma okružena je tankim epitelom i smještena na kapilarnom sistemu ili krvnim žilama u škržnom filamentu ili blizu njih. Prisutne su upalna reakcija i hiperplastičnost škržne lamele. Ksenoma su smješteni i u slezeni i bubrezima, gdje nisu primijećene upalne reakcije. Spore su veličine oko 4,37 mm, u obliku spirale i trajne su. Opisali su ih Morison i Sprague godine 1983.

Ovo je prvo izbijanje infekcije uzrokovano parazitom *Loma salmonae* u Škotskoj. 12 godina nakon prve identifikacije *Loma salmonae* unutar U. K. (Poynton, 1986). Paraziti opisani u tom radu uzeti su iz xenoma škrge uzgajanih kalifornijskih i jezerskih pastrva u tijeku jeseni i zime, što se podudara sa sezonskom pojavom bolesti u ovom istraživanju. Poynton je iznio da infekcija nije patogena, ali u ovom istraživanju zabilježen je niski tjedni mortalitet od 0,2%. Nasuprot tome, pripisan je ovom parazitu uzrok visokom mortalitetu od 10% na uzgajanim kraljevskim lososima Walbaum (Hauck, 1984.). Zabilježen je niski broj *Eubothrium* trakavica, ali njihova prisutnost pridonosi velikom mortalitetu. Izvor je infekcije nepoznat. Pretpostavlja se da živi na drugom domaćinu s kojim uzgajana populacija dođe u dodir. Wales i Wolf (1995.) opisali su *Loma salmonae* u *Cottus* vrstama u Kaliforniji, a pripadnici roda *Cottus* imaju stanište i u vodama U. K.

Andrea Kolak, dipl. inž.