

The multifaceted roles of freshwater carp ponds in Croatia

Milorad Mrakovčić¹, Branko Glamuzina², Matija Kresonja¹, Ivana Sučić³

¹*OIKON Ltd - Institut of Applied Ecology, Zagreb, Croatia*

²*Department of Applied Ecology, University of Dubrovnik, Ćira Carića 4, Dubrovnik, Croatia*

³*Ministry of Environmental Protection and Green Transition, Institute for Environment and Nature,
Radnička cesta 80, Zagreb, Croatia*

Važnost ribnjaka

- Slatkovodni ribnjaci predstavljaju vrijedna vodena staništa, doprinose održavanju i obogaćivanju kvalitete ekosustava, igraju važnu ulogu u upravljanju vodama i krajolikom, pružaju usluge za razne rekreativne aktivnosti i doprinose očuvanju kulturne baštine. Višefunkcionalni karakter ribnjačarstva prepoznat je već dugo vremena; međutim od nedavno je uočeno da razni tipovi korištenja ribnjaka (rekreacija, obrazovanje itd.) nude dodatne ekonomske koristi. Iskustvo s radom višefunkcionalnih ribnjaka jasno je pokazalo da je diverzifikacija aktivnosti obećavajuća alternativa tijekom razvoja održivog ribnjačarstva.

Značajke ciprinidnog ribnjaka

- Šaranski ribnjaci su uzgojni sustav koji ima visoku proizvodnu učinkovitost i kombinira je sa ekološkom mogućnostima ribnjaka. Tipologiju ribnjaka određuje klima i kvaliteta vode.
- Ribnjaci su umjetne tvorevine koja se mogu vodom puniti i prazniti.
- pod većim antropogenim utjecajem od bilo kojeg tipa voda na kopnu. Kao posljedica male dubine ribnjak ima specifične značajke.
- -Nemaju temperaturnu stratifikaciju
- -sukcesija razvoja svih grupa organizama narušava se krajem uzgojne sezone

Od svih staništa antropogeni stresori najznačajniji su vodenim ekosustavima.



Značajke ribnjaka

- Idealni ribnjak veličine je između 10 i 30 hektara, s dubinom od 1,5 do 2 metra. Međutim, u praksi veličina ribnjaka značajno varira, od manjih ribnjaka površine 1 hektar do velikih sustava koji dosežu čak 350 hektara.



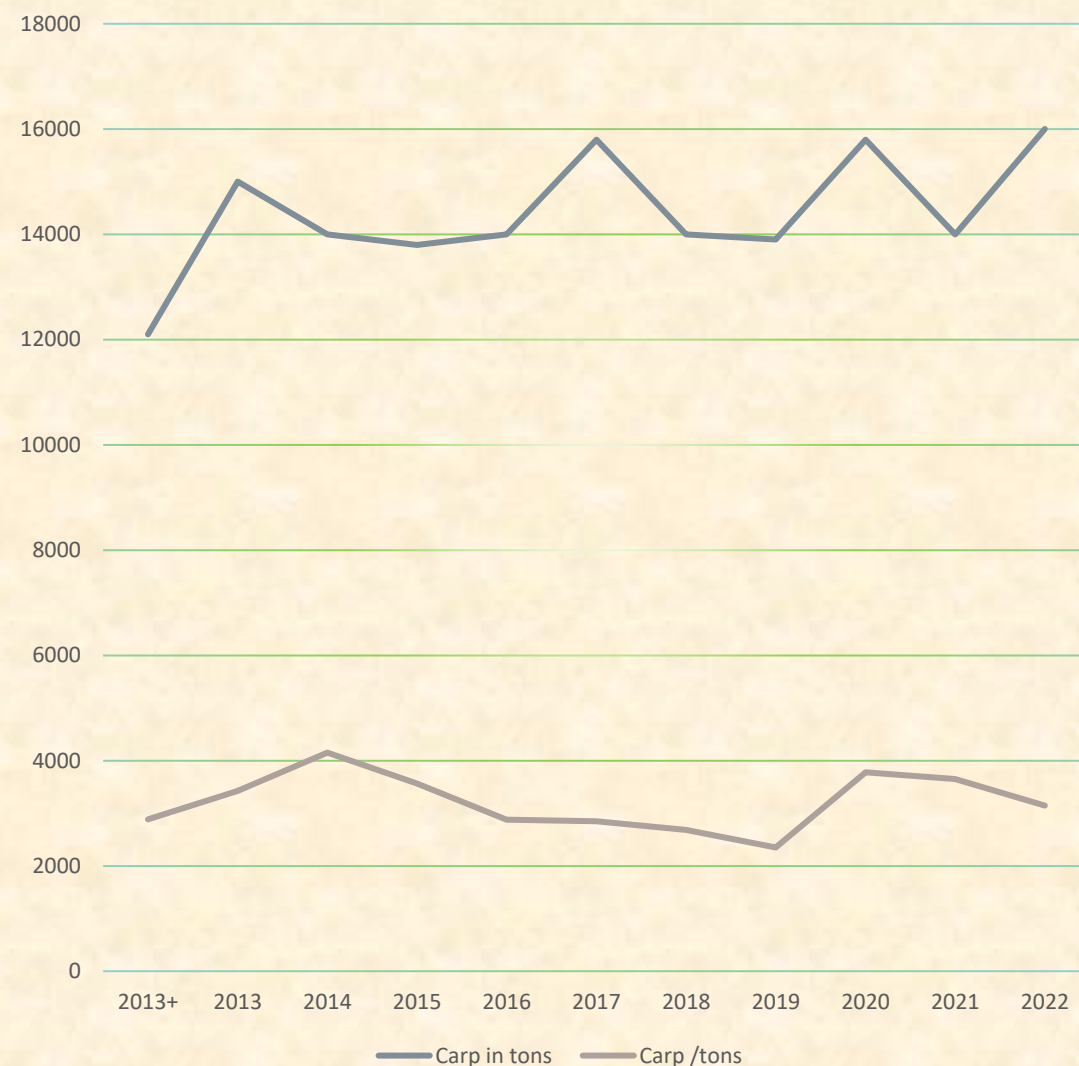
Značajke ribnjaka

- Veličina ribnjaka varira ovisno o tehnologiji uzgoja:
- mali ribnjaci imaju prednost zbog manjih šteta u slučaju problema
- veliki ribnjaci mogu biti tehnološki teži za održavanje.
- Kod velikih ribnjaka oscilacije u proizvodnji su rjeđe, ali svaki tehnološki zahvat na njima je znatno složeniji ako ne i nemoguć.



Značajke šaranske proizvodne

- Ribnjačka proizvodnja šarana u srednjoj Europi prakticira se duže od 9 stoljeća, a u Hrvatskoj više od stoljeća.
- U Hrvatskoj osamdesetih godina polu-intenzivni uzgoj šarana doseže svoj vrhunac
- Nakon Domovinskog rata pada proizvodnja, posljedica je to šteta na ribnjacima, gubitka tržišta, kapitala i ključnog znanja
- godišnju proizvodnju šarana pada za 4.5 puta.



Posljedica : Smanjenje ukupnog broja ribnjaka

- Zbog brojnih novih čimbenika kao toplotnog stresa, bolesti, šteta od suša i kormorana i drugih nepovoljnih čimbenika i prepoznavanja važnosti ribnjaka za bioraznolikost, posebno za ornitofaunu, njihove funkcije u ekosistemu, uvedeni su državni poticaji za nadoknadu nastale ekonomske štete.
- U isto vrijeme značajno pada broj ribnjaka uključenih u proizvodni proces. Danas, od ukupno 14.000 hektara ribnjaka gotovo 8.000 hektara više nije u funkciji.

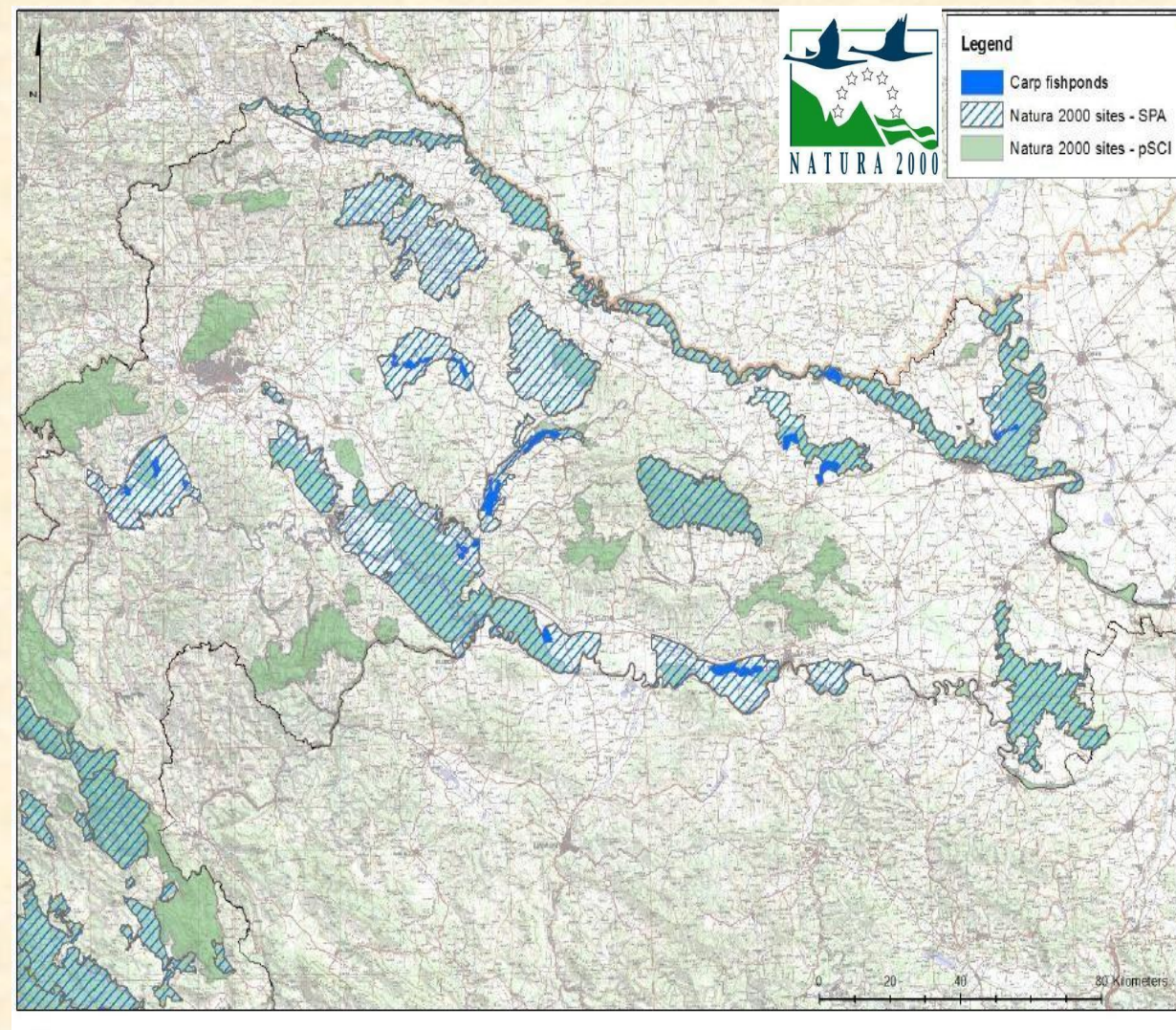
Značajke današnje šaranske proizvodnje

- Sezona rasta traje samo oko 160 dana
- Postojanje potrebe i tržišta šaranom
- istovremeno mala proizvodnja.
- Za tržišnu veličinu šarana potrebno je 2-3 godine.
- Prosječna proizvodnja po ha iznosi oko 450-500 kg/ha.



Rasprostranjenost ribnjaka u Hrvatskoj

- Isušivanje prirodnih močvara povećalo je važnost šaranskih ribnjaka kao zamjenskih staništa za određene vrste ptica močvarica.
- Europska unija, Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije te Uprava za upravljanje vodama i zaštitu mora prepoznali su višestruku ulogu šaranskih ribnjaka, koji osim proizvodne funkcije pružaju i druge značajne ekološke usluge.





Bioraznolikost na ribnjacima



- Ribnjaci, sa svojim vodenim površinama, i bogatim izvorima hrane, ključni su za migratorne i gnijezdeće vodene ptice. Procjenjuje se da svake godine više od 70 miliona ptica migrira između Europe, Bliskog istoka i Afrike
- ribnjaci služe kao hranilišta i odmarališta, mjesta za sakupljanje energije. Nažalost, kao posljedica degradacije i nestanka močvarnih staništa nestalo je 38% svjetske populacije ptica vodarica

Energija iz ribnjaka



- Kako doći na cilj : potrošnja benzina -- ili koliko kilometara po hironomidu
- Specijalna mast velike energetske vrijednosti.



prednosti proizvodnje u ribnjacima

- **Najlošija kvaliteta zemljišta**
- **Relativno niski troškovi izgradnje :** šaranski ribnjak je relativno jeftin za postavljanje i upravljanje.
- **Svestranost:** Može se prakticirati u raznim klimatskim uvjetima i lokacijama.
- **vrijedan izvor:** prihoda i sigurnost su hrane za manje poljoprivredne zajednice.



Koristi od uzgoja ribe u ribnjacima :

Smanjuje pritisak na otvorene vode :uzgojene ribe omogućuje oporavak populacija divljih riba.

Obnova staništa: Ekosustav šaranskih ribnjaka dodatak je prirodnim močvarnim staništima

Uklanjanje hranjivih tvari: vodeno bilje apsorbira višak hranjivih tvari iz vode, posebno smanjujući trofiju.

Zaštita rijetkih vrsta: Podržava oporavak ugroženih vrsta uzgojem i ponovnim uvođenjem u njihova prirodna staništa.

Učinkovitost: U usporedbi s tradicionalnim stočarstvom, uzgoj šarana učinkovitiji je u proizvodnji proteina.



Najčešći problemi u ribnjaku

- 1. Problemi s kvaliteto vodu:** Zagađenje vode, eutrofikacija i promjene u kemijskom sastavu vode
- 2. Globalno zatopljenje:** Klimatske promjene, toplinski stresovi i suše mogu uzrokovati promjene u temperaturi vode, što može utječe na staništa riba i njihovu reprodukciju.
- 3. Nemogućnost kontrole bolesti:** Širenje novih bolesti među ribama teško se kontrolira, posebno u velikim uzgojnim sustavima
- 4. Ihtiofagne ptice :** Ptice koje se hrane ribom mogu značajno smanjiti broj riba u ribnjacima, što može utjecati na proizvodnju i ekonomsku održivost ribarstva.



- u kratkom razdoblju imamo evoluciju od sustava isključivo za proizvodnju ribe do staništa sa multifunkcionalnom ulogom.
- ribnjaci osim za proizvodnju imaju ključnu ulogu u poboljšanju kvalitete vode, reguliraju poplave, podrška su bioraznolikosti a pružaju i rekreacijske mogućnosti. Također doprinose sekvestraciji ugljika i povezanosti krajolika, pokazujući njihovu važnost u ekološkom i društvenom kontekstu.



Budućnost ribnjaka

- smanjenje površina pojedinačnih ribnjaka
- predsezonski uzgoj u recirkulacijskim sustavima.
- Uzgoj u ribnjacima sa kompletnom hranom, što dovodi do boljih proizvodnih parametara i profitabilnosti.
- Polikultura: Šaran uzgajan sa somom, amurom i kineskim hibridima
- Nova vrsta u uzgoju

Ekološki servisi ribnjaka

Kontrola poplava

Zaštita sedimenta

Pročišćavanje otpadnih voda

Spremanje i uklanjanje hranjivih tvari

Razgradnja otrova

Rekreacija

Otvoreni estetski prostori

Vizualno-kulturna vrijednost

Lov, ribolov

Očuvanje flore i faune

Medicinska istraživanja,
bioprospecting

Obrazovanje i istraživanje

Zaštita tla ,kontrola erozije

Proizvodnja hrane

Povijesni, kulturni i arheološki resursi

Zaštita i opskrba vodom

Stabilnost klime

Monitoring okoliša

Zaključak

- Proces transformacije šaranskog ribnjaka od sustava isključivo za proizvodnju ribe do multifunkcionalnog ekološkog servisa razvio se relativno brzo. Ribnjaci poboljšavaju kvalitetu vode, kao retencije mogu kontrolirati poplave, podržavaju bioraznolikost gotovo kao prirodne močvare. Pružaju rekreacijske mogućnosti, poboljšavaju povezanost krajolika. Sekvestracijom ugljika pridonose smanjenju globalnog zagrijavanja. Važne su za bioraznolikost i socijalno kulturološke društvene strukture.
- Interes **zaštite prirode** je da se ribnjacima nastavi gospodariti, ali na način koji će podjednako uvažavati proizvodnju ribe, ali i ostale navedene funkcije



HVALA NA POZORNOSTI!

**Oikon d.o.o. – Institut za
primijenjenu ekologiju**

Trg senjskih uskoka 1-2

HR – 10020 Zagreb

T +385 1 5507 100

F +385 1 5507 101

E oikon@oikon.hr

W www.oikon.hr



Prof. dr. sc. Milorad Mrakovčić

Voditelj laboratorija za ribe i

vodene ekosustave

M +385 98 323 413

mmrakovcic@oikon.hr