



MULTIFUNKCIONALNA SLATKOVODNA AKVAKULTURA

Daniel Matulić,
Tomislav Treer

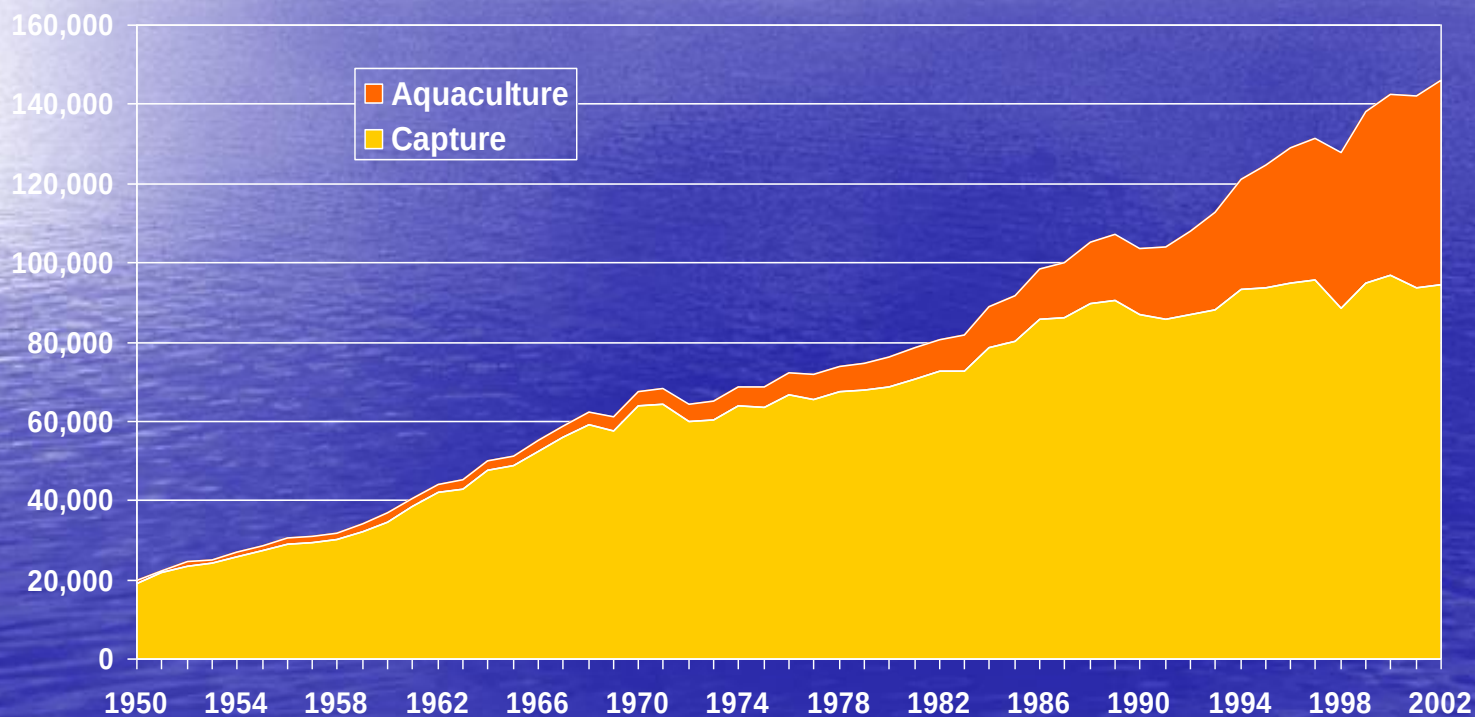
Vancouver '04 . - WFC

Reconciling Fisheries with Conservation



Trend svjetskog ulova i proizvodnje u akvakulturi

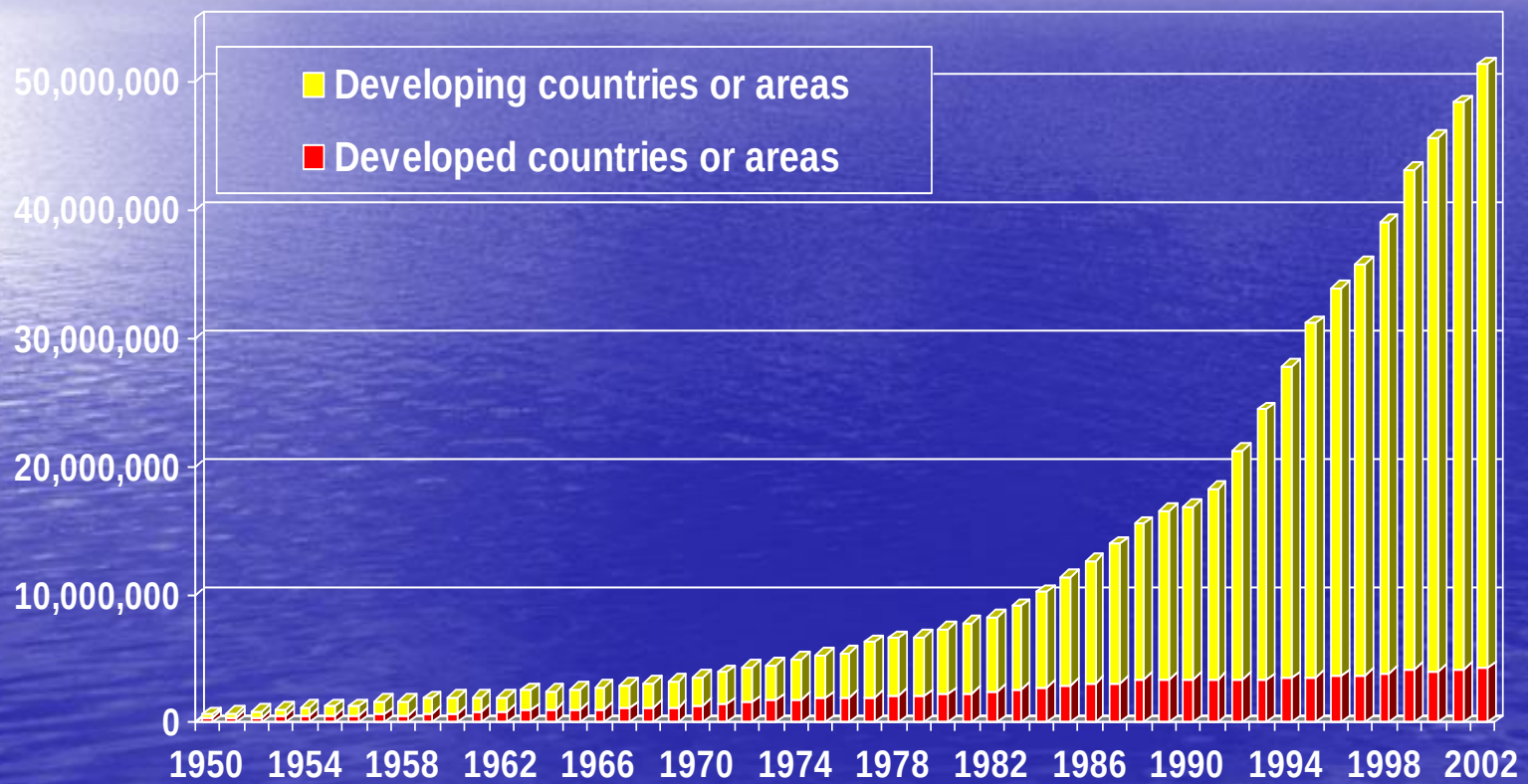
- u 1,000 tona -



Izvor: FAO

Svjetski ulov i proizvodnja u akvakulturi u razdoblju 1950 – 2002.

Trend porasta proizvodnje u akvakulturi – u tonama -



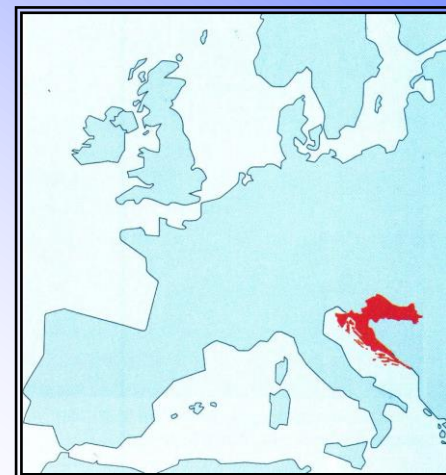
Izvor: FAO

Slatkovodna akvakultura

Europa 2006. – 420 910 tona = 19 %

Hrvatska 2007.

- Slatke vode 5.797 t (šaran 71%, pastrva 28%)
- More 9.000 t (lubin i komarča 4.000 t; tuna 4.180 t; dagnje 3.000 t; kamenice 1000 t)



Antalya '08 – EIFAC

Social, Economic and Ecological Objectives of Inland Commercial and Recreational Fisheries and Aquaculture



Skup Europske savjetodavne komisije za slatkovodno ribarstvo (EIFAC) pri FAO u Turskoj 2008.

EIFAC 08 => EIFAAC



MULTIFUNCTIONAL INLAND AQUACULTURE



STRATEGIJA SLATKOVODNOG RIBARSTVA HRVATSKE

Multifunkcionalne koristi slatkovodne akvakulture:

- Bolje korišćenje resursa vode i tla
- Uklapanje u ekosustav i okoliš
- Uklapanje u ruralno društvo i ekonomiju
- Osiguranje specifične hrane na tržištu

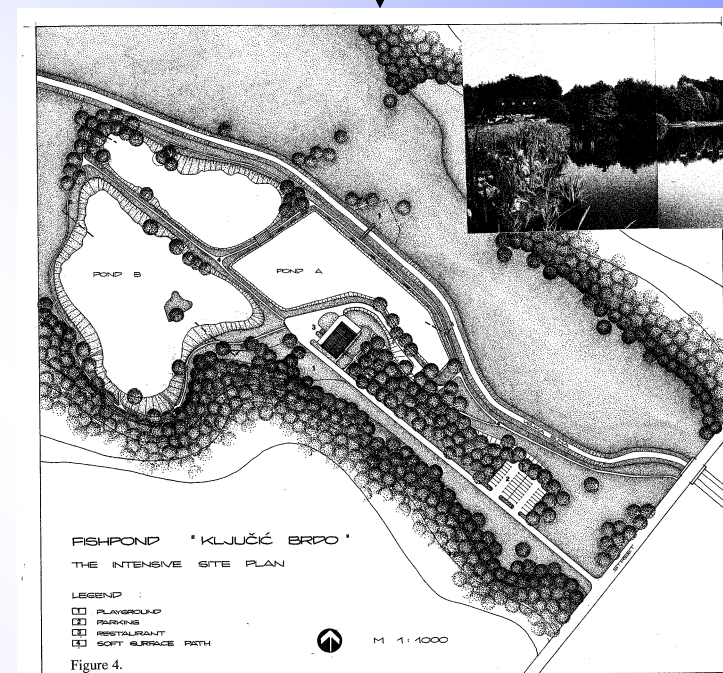
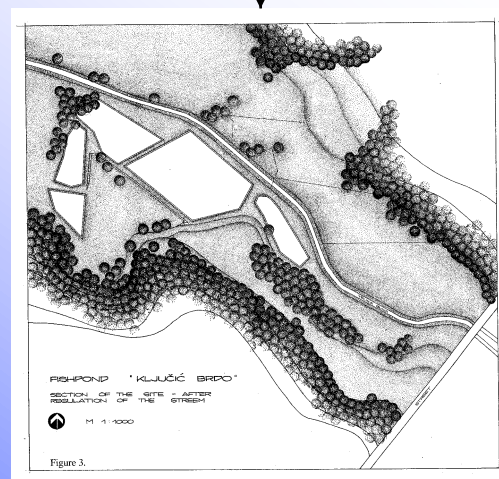
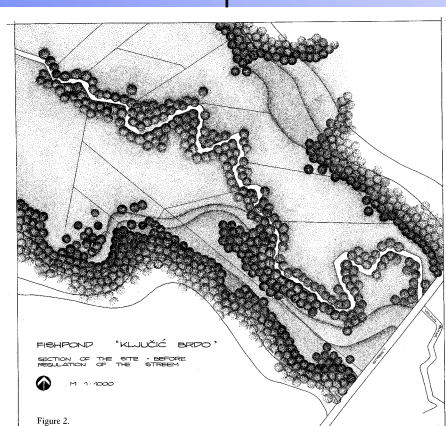


Bolje korištenje resursa vode i tla

- Ribnjaci kao elementi gospodarenja krajolikom



Sugestija i intervencija u krajobrazu



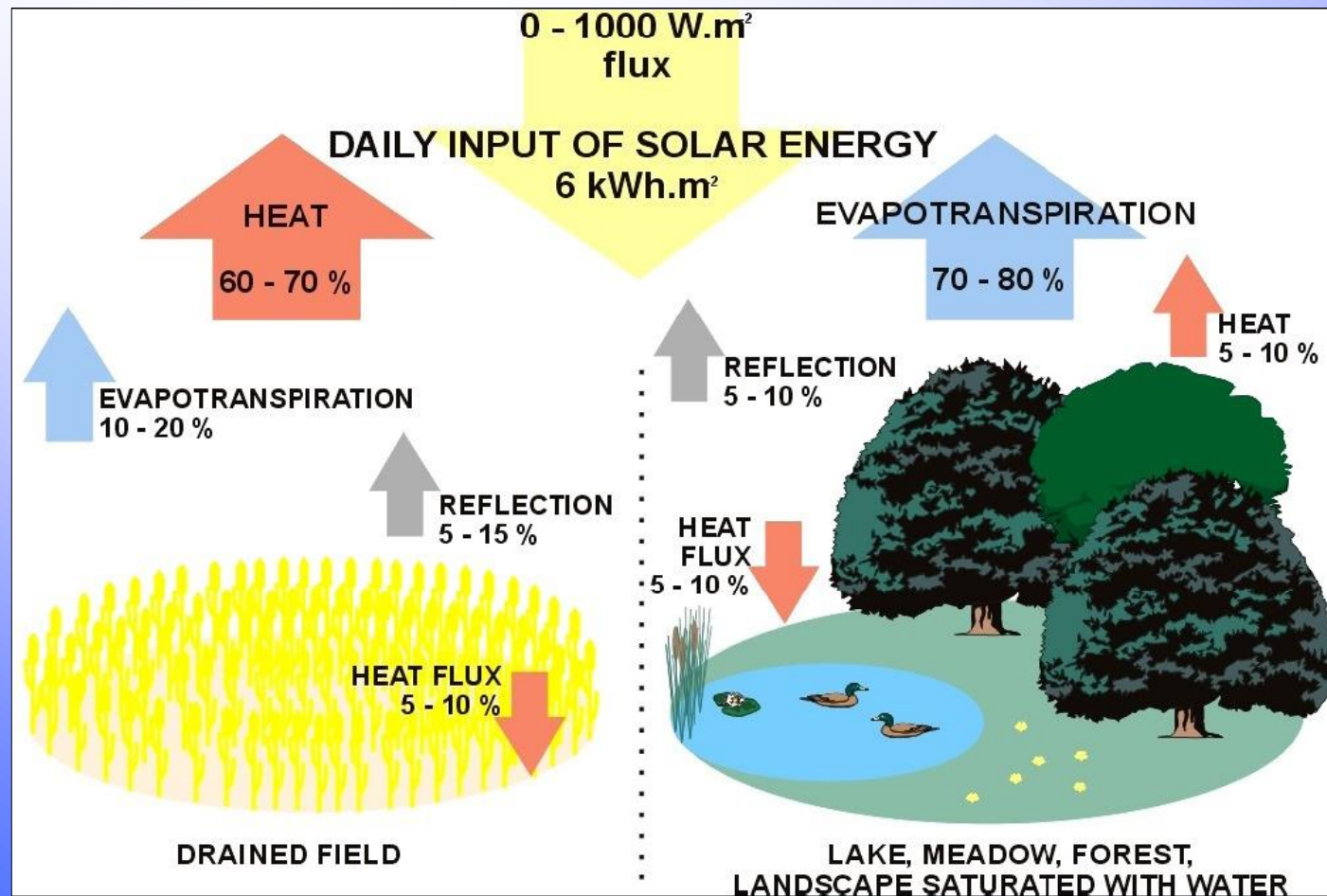
Krajolik oblikovan ljudskom aktivnošću
u granicama podnošljivog za prirodu



Obiteljski sportsko-rekreacijski ribnjaci

- dodatna uloga u rasterećenju ugroženosti prirodnih voda stajačica (koje nisu ušle u kategoriju zaštićenih područja kao rezervat ili park prirode)

Termodinamička razlika u krajolicima





MOUNTAINS

TOWN

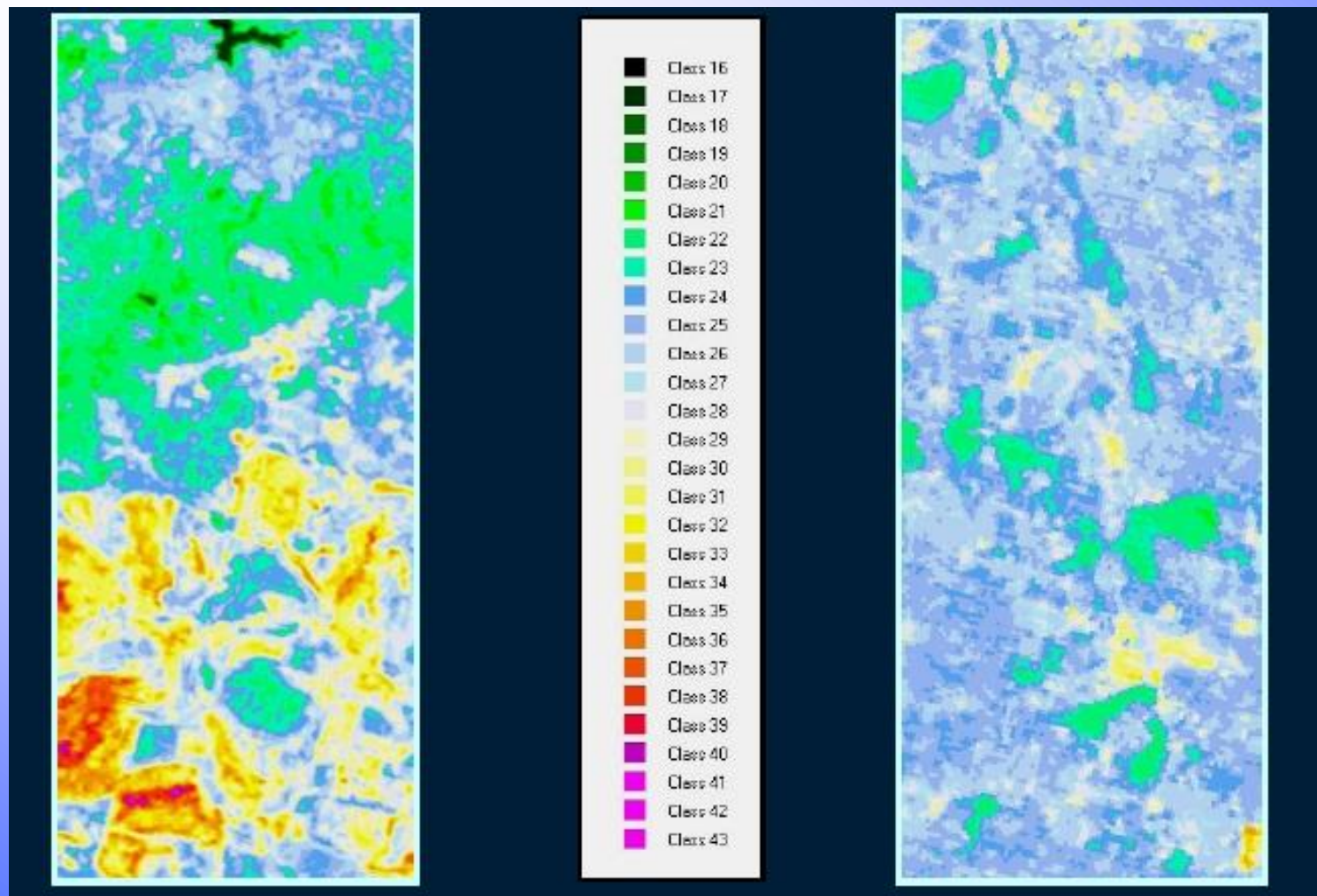
**OPEN
CAST
MINES**



**SOME OF
THE FISHPONDS**

TOWN



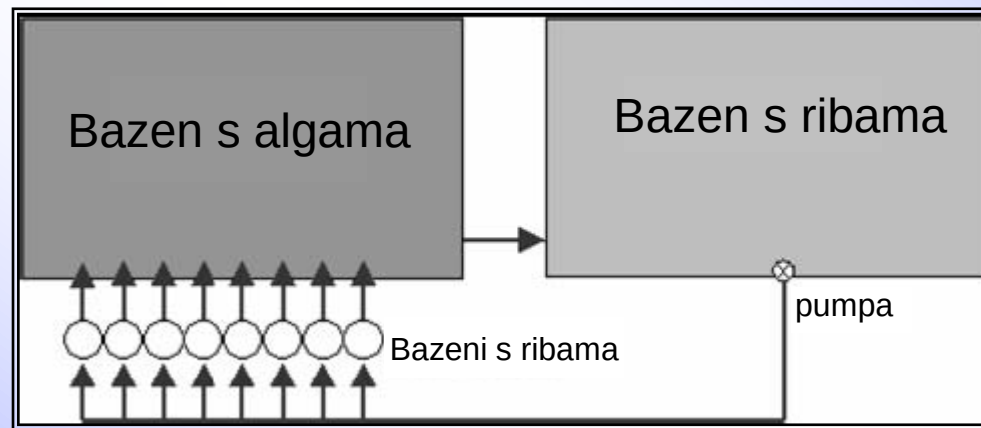


Doprinosi recirkulirajućih sustava u akvakulturi (RAS) boljoj uporabi kopnenih i vodenih resursa



- Intenzivna proizvodnja ribe pri niskim potrošnjama vode - ekonomična uporaba resursa
- Minimalan utjecaj na okolinu

Doprinosi intenzivno-ekstenzivnih sustava akvakulturi (CIE) i parcijalnih akvakulturnih sustava (PAS)



Pilot CAA sustav – kombinirani sustav intenzivno-ekstenzivne akvakulture

Integrirana multi-trofična akvakultura (IMTA) – nusprodukti (otpad) jedne vrste recikliraju se i postaju input (gnojivo, hrana) druge vrste

Organizmi za uzgoj (IMTA) - prikladna funkcija u ekosustavu, ekonomska vrijednost i potencijal, prihvaćenost od strane potrošača

- Izbalansirani sustavi – održivost okoliša
 - Smanjena količina otpadnih voda
 - Omogućena prehrana u ekstenzivnom dijelu
 - Moguće ponovno korištenje vode za intenzivni uzgoj
- Ekonomska stabilnost (diversifikacija proizvoda, smanjenje rizika)
- Socijalna prihvatljivost (bolje upravljanje sustavom u praksi)

- Uloga ribnjaka u vodnom gospodarenju kao funkcija pufera za vrijeme poplava i sušnih razdoblja



Uklapanje u ekosustav i okoliš

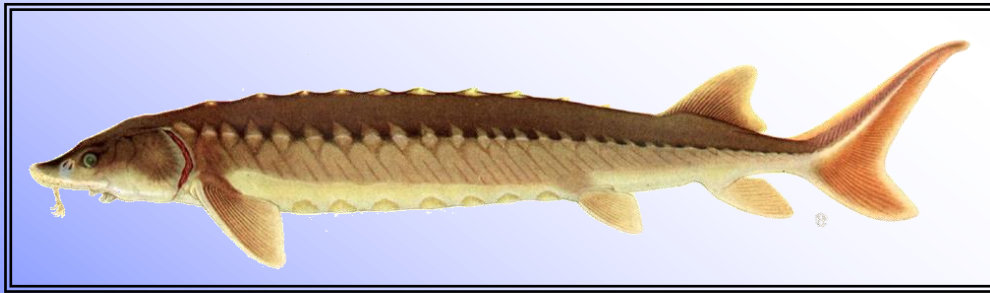




- zemljani ribnjaci kao staništa koja omogućuju bioraznolikost biljnih i životinjskih vrsta
- rješavanje problema suživota s ihtiofagnim organizmima (ptice, vidre)

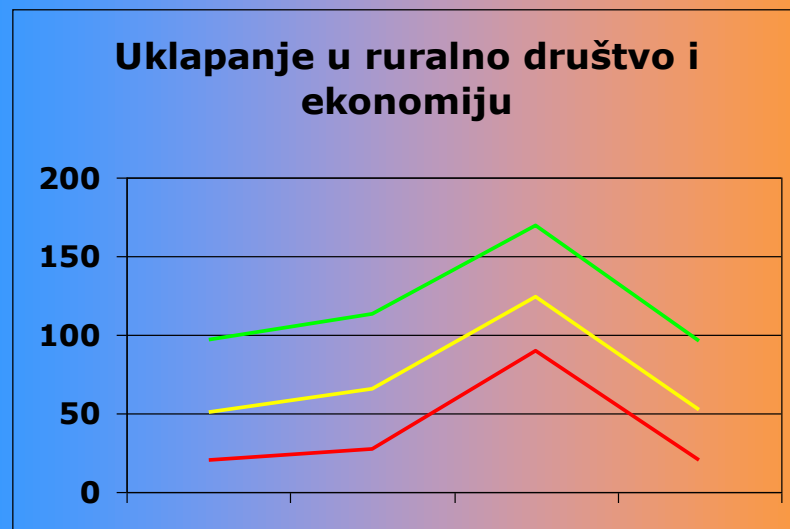
- **mali ribnjaci** – odlikuju se stabilnom razinom vode —→ osigurava kontinuitet razvoja vegetacije
↓
ustrajnost životinjskih populacija
- prednost u stvaranju dugotrajnijeg i postojanijeg biotopa (za razliku od velikih akumulacija)

- Produkcija alternativnih i očuvanje ugroženih vrsta (mekousna pastrva, dunavske jestrovke, ...)



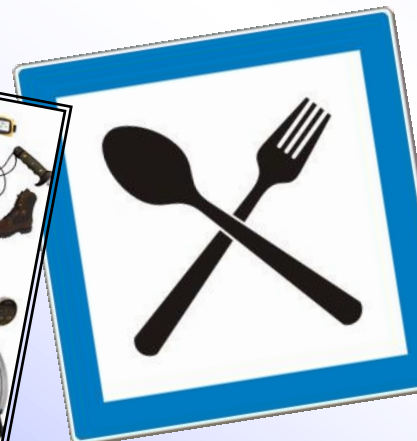
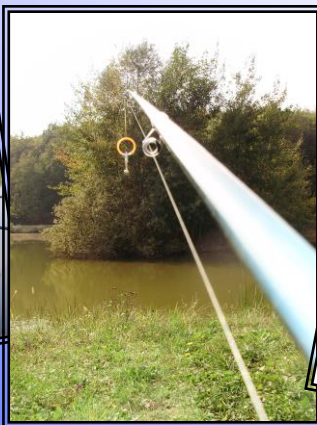
- Sačuvati raznolikost autohtonih populacija ribljih vrsta
- Samih vrsta unutar istog lokaliteta

Uklapanje u ruralno društvo i ekonomiju



- Multifunkcionalna uzgajališta
 - različiti elementi sustavno integrirani u uzgojnu praksu
 - povećani omjer prihoda dolazi od raznih “neuzgojnih” aktivnosti

- 1. korak prema multifunkcionalnosti – pretvoriti manje uzgojne jedinice u športsko-komercijalne ribnjake – istovremeno osigurati popratne usluge za ribolovce (trgovina, ugostiteljstvo, smještaj)
- **Diversifikacijom prihoda** - osiguranje zapošljavanja u ruralnim krajevima



- Širok spektar različitih usluga – ne samo za pojedine klijente (ribolovci, lovci i turisti), nego i za društvo u cjelini kroz očuvanje biološke raznolikosti, unaprjeđenje i upravljanje vodama te održavanja tradicijske kulture i načina života.

- ekološki i obrazovni turizam
- očuvanje kulturnog nasljeđa



Osiguranje specifične hrane na tržištu



Razvoj prerade ribe

- Jedna od ključnih problema razvitka slatkovodne akvakulture
- Velika količina ribe, iz proizvodnje slatkovodne akvakulture, na tržište dolazi živa i neprerađena
- Mogućnosti snabdijevanja svježije ribe (lokalno ili tržište u neposrednoj blizini) – prodaja ribe u trgovinama na ribnjaku - *"farm shops"*

- **Marketing** – s osvrtnom na uporabu lokalnih resursa, blizinu proizvodnje, tradiciju...
- Organski (ekološki) proizvedena hrana ?



Proizvodne trake
u preradi tilapije

- Potrebno osigurati niz prerađivačkih koraka



Ručna dekapitacija

- uz pomoć gradirane tračne pile



Uklanjanje ljuski

- uz pomoć rotirajućeg bubnja

Vađenje utrobe



- Ručno - manje ulaganje, bez troška za servisiranje ili održavanje opreme

Uklanjanje kože

- ručno



- mehanički





“Skinner” – uređaj za skidanje kože



- Uklanjanje žbica i dotjerivanje mesa za zahtjevne potrebe tržišta

- Prateći HACCP protokole i EU smjernice, uzorci se moraju provjeravati na bakterijske kontaminacije



HACCP - sustavni pristup identifikaciji, vrednovanju i upravljanju potencijalnim opasnostima vezanim uz hranu

- Filetiranje i konzerviranje



Aplikacija "tekućeg dima"

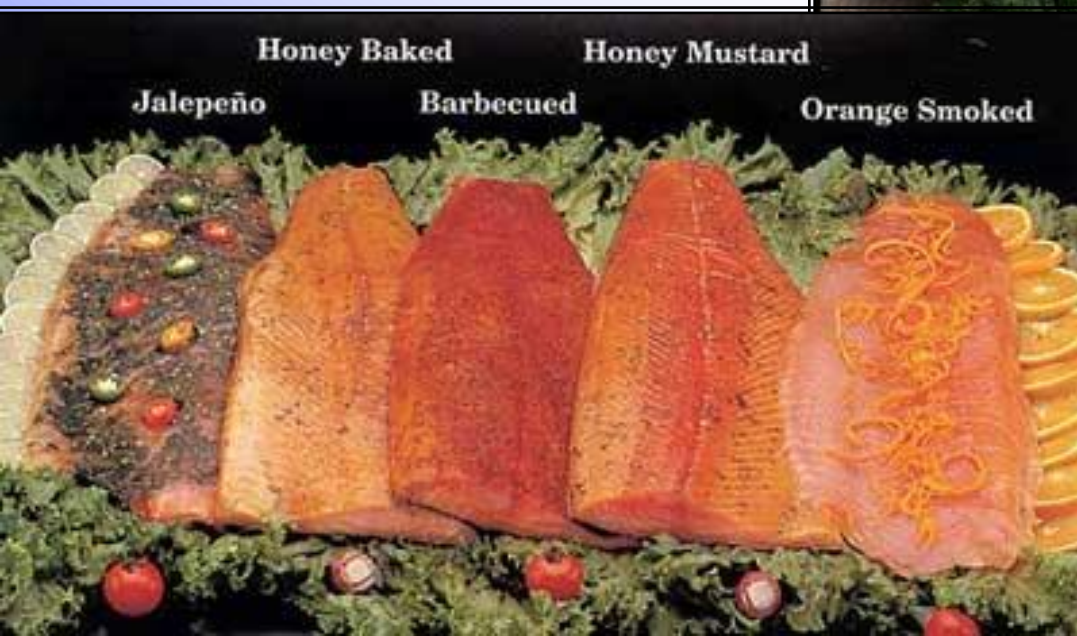
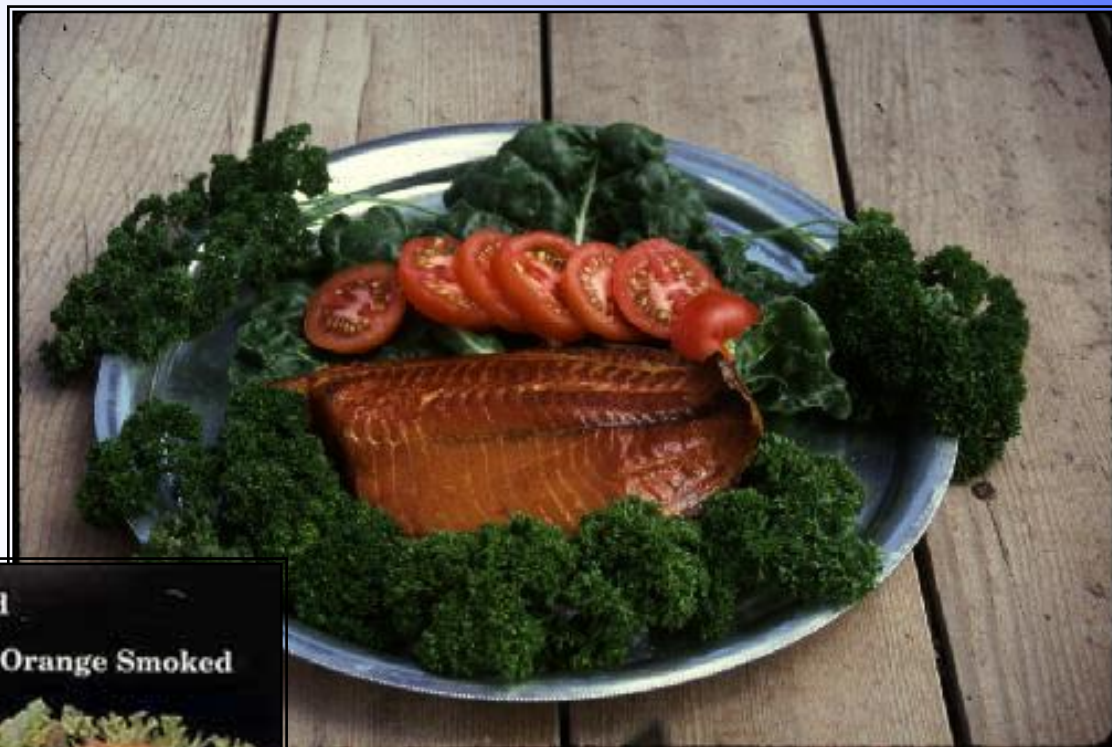


- Vakumiranje i pakiranje





- Plasiranje na tržište završnog proizvoda



Budućnost slatkovodne akvakulture i njena multifunkcionalnost ovisit će o sposobnosti grane da se suoči s:

- novim izazovima primjenom suvremene tehnologije
- razrađenim marketingom
- aktivnim sudjelovanjem u zajedničkom gospodarenju vodenim resursima



Sveučilište u Zagrebu :: Agronomski fakultet

Hvala na pažnji