

# KAVEZNI UZGOJ TOPLOVODNIH VRSTA SLATKOVODNIH RIBA

- » Prof. dr. sc.  
**Roman Safner**
- » Sveučilište u  
Zagrebu
- » Agronomski  
fakultet
- » Zavod za  
ribarstvo,  
pčelarstvo i  
specijalnu  
zoologiju
- » 10000 Zagreb,  
Svetošimunska  
ulica broj 25
- » [rsafner@agr.hr](mailto:rsafner@agr.hr)



Vukovar 2008.

**GIVE THIS CHILD A FISH AND  
YOU FEED HER FOR A DAY**



***TEACH HER FAMILY TO GROW FISH AND  
YOU FEED THEM FOR A LIFETIME***

(Adaptation of a famous Chinese proverb)



# UZGOJ U KAVEZIMA

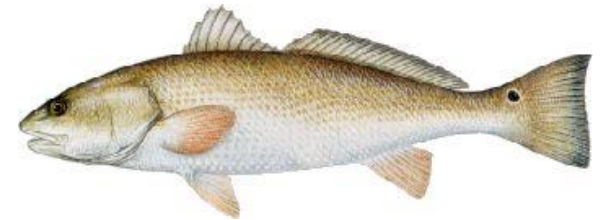
- - svjetska akvakultura – prosječni godišnji porast sektora je oko 10%
- - za potrebe statistike svjetska akvakultura razlikuje:
- **prinose ribolova** - akvatični organizmi koji se skupljaju (love) u prirodi kao nacionalni resursi (s ili bez odgovarajuće dozvole)
- **poljoprivrednu proizvodnju** – akvatični organizmi koji se nakon uzgojnog perioda ubiru od njihovih vlasnika
- - **uzgoj u kavezima** – gotovo najintenzivniji oblik poljoprivredne proizvodnje
- - koriste se postojeće vodene površine u kojima se ribe ograđuju (engl. pen) ili smještaju u plutajuće kaveze (engl. cages) uz slobodan protok vode između prostora s ribom i okolne vode
- - moderni kavezni uzgoj datira od 1950-ih – razvoj sintetskih materijala -
- - 1960-ih obimnija istraživanja kaveznog uzgoja





# KAVEZNI UZGOJ TOPLOVODNIH VRSTA SLATKOVODNIH RIBA U SVIJETU

- **Kanalni som**
  - - tolerantan na ekstremne uvjete kvalitete vode
  - - adaptabilan na kavezne uvjete
  - - etablirana marka na tržištu
  - - mlađ je uglavnom dostupna
- **Striped bass**
  - - nedostatak mlađa
- **Red drum**
  - - nedostatak mlađa
  - - ne prezimljava u kavezima
- **Bluegill**
  - - eksperimentalno
- **Tilapija**
  - - tropska vrsta
  - - brojne vrste i hibridi u uzgoju



# KAVEZNI UZGOJ TOPLOVODNIH VRSTA SLATKOVODNIH RIBA U SVIJETU

- Šarani
- - Europa, Asia, Srednji istok
- - proizvodnja > 200 kg/m<sup>3</sup>
- - hrana – 32 – 36% animalnih bjelančevina
  
- - Herbivori (biljojedi)
- - glavaši – kavezi u eutrofnim ribnjacima – bez dodatne hrane
- - ilegalna vrsta u mnogim zemljama USA

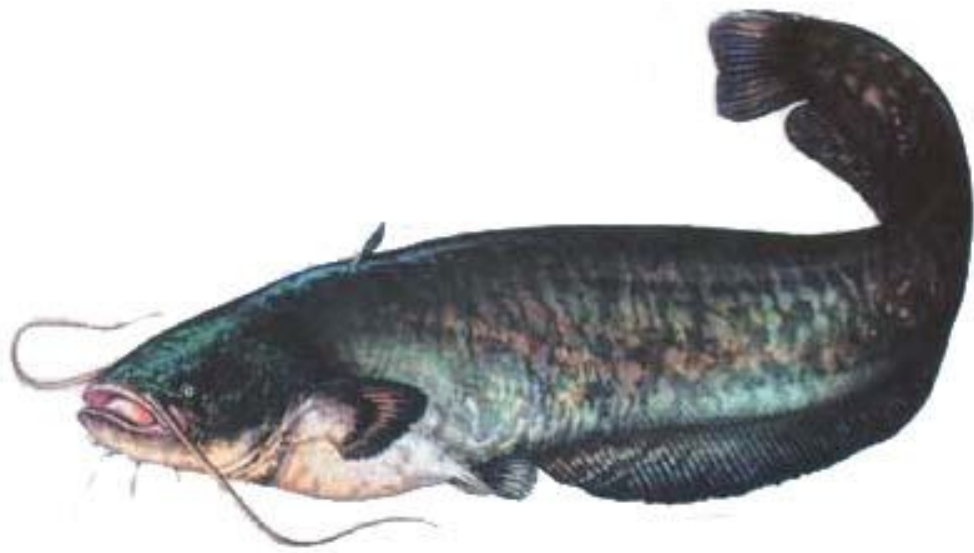




# UZGOJ U KAVEZIMA HRVATSKA

- - na **našim prostorima** prisutan je tridesetak godina - u tri različita uzgojna okoliša: morskoj, brakičnoj (boćatoj) i kopненоj (slatkoj) vodi
- - standardizirana je proizvodnja lubina, komarče i tune (marikultura);
- - uglavnom standardizirana proizvodnja za kalifornijsku pastrvu,
- - sporadično standardizirana za šarana i soma
- - pokušaji s arbunom, picom, hamom, ozimicama, lososom
- - uglavnom nepotpuni sustav uzgoja – u kaveze se nasađuje odraslija mlad i uzgaja do konzuma





# UZGOJ U KAVEZIMA

## PREDNOSTI

- - kompatibilan je i nekonkurentan s ostalim sustavima uzgoja riba, a s nekima je komplementaran (dopunski)
- - dodatna mogućnost korištenja ribnjaka
- - uzgoj u jezerima uz sportski ribolov ili uzgoj drugih vrsta
- - aplikativan za otvorene vode i vode na kojima su ostale tehnike uzgoja neprimjenjive
- - uporaba raznih tipova voda
- - primjenjiv za gotovo sve akvakulturne vrste
- - prikladan za male farme
- - prilagodljiv zahtjevima tržišta
- - relativno niska ulaganja

# UZGOJ U KAVEZIMA

## PREDNOSTI

- - jednostavnost uspostave uzgojnog sustava
- - jednostavnost provedbe tehnoloških mjera
- - jednostavno osmatranje i uzorkovanje
- - jednostavnost manipulacije
- - manje investicije u objekte
- - proizvodnja neovisna o prirodnoj produktivnosti recipijenta
- - svake sezone totalni izlov





# UZGOJ U KAVEZIMA

## MANJKAVOSTI

- - tehnologija još nije u potpunosti dokazana tj. nije sigurna - i nije jednostavna – specifična za svaki lokalitet
- - apsolutna ovisnost o dodatnoj hrani – kontinuirana opskrba
- - ishrana izbalansiranim smjesama – sastav, granulacija - cijena
- - visoki Hk – slaba iskorištenost hrane
- - nedostatak kisika (asfiksija) – aeracija = utrošak energije
- - osjetljivost na kvalitetu vanjske vode
- - varijacije fizikalno kemijskih parametara vode – nagle promjene temperature – inverzija vode – pad koncentracije kisika - ugibanja
- - pomak početka uzgojnog razdoblja – sporije zagrijavanje vode – gladovanje ribe u kavezima
- - dug period adaptacije na gotovu hranu i skućeni prostor
- - upitni prirasti, upitna individualna izlovna masa i proizvodnja
- - izloženost (koncentracija) nasada predatorima ( štakori, ihtiofage ptice)
- - povećana mogućnost nagle pojave, razvoja i brzog širenja bolesti





# UZGOJ U KAVEZIMA

## MANJKAVOSTI

- - stres – dugotrajni transport ribe za nasad, pokusni ribolov, hranjenje, promjena okoliša, promjena kvalitete vode (cvjetanje vode, površinska zagađenja), nestašica kisika, strani mirisi, promjena boje
- - stres – promjena ponašanja (prvi znakovi stresa) – sekundarne bolesti – depigmentacija kože, točke po tijelu, erozija peraja, nepravilno plivanje, atipično ponašanje za vrstu, spontana svakodnevna uginuća
- - karnivorne vrste (som) – ihtioftirijaza, kanibalizam
- - diskontinuitet i nedostupnost nabave mlađa (količina, kvaliteta (kondiciono i zdravstveno))
- - bježanje ribe iz kaveza, vandalizam, krađe

# UZGOJ U KAVEZIMA MANJKAVOSTI

- **OSTALO**
- - obraštaj kaveza
- - upitno zimovanje ribe u kavezima
- - proljeće – lijekovita hrana – protiv bakterija
- - zagađenje okoliša – čini se većim nego u ribnjačarskom uzgoju

# UZGOJ U KAVEZIMA

## MANJKAVOSTI

- **LJUDSKE POGREŠKE**
- - zatečeni neriješeni problemi recipijenta
- - loša konstrukcija kaveza
- - loše mreže – bijeg ribe – propadanje hrane (“hranidbeno dno”)
- - slab nasad – nedovoljan ili preobilan
- - nasad loše kvalitete
- - nekvalitetna hrana
- - nedostatna ili preobilna hranidba
- - uznemiravanje i loša manipulacija
- - menedžment – izostanak stalnog nadzora i spremnosti na hitnu intervenciju

# UZGOJ U KAVEZIMA

## PRETPOSTAVKE

- - parametri koji određuju **pogodnost pojedinih vrsta za uzgoj** su biološki i ekonomski
- - najznačajniji **biološki** su prilagodljivost vrste kaveznom uzgoju (gusti nasad, koncentrirana hrana,...), fizikalno kemijski uvjeti recipijenta – za intenzivni uzgoj - prednost oligotrofnih staništa s višim vodenim stupcem
- - poznavanje ekoloških potreba za uspješno razmnožavanje, razvoj i rast odabrane vrste
  
- - najznačajniji **ekonomski** - za kavezni uzgoj je pogodna ona vrsta za kojom postoji potražnja na tržištu, a razmjerno tome i visoka prodajna cijena
- - “jeftina” riba – cijenom ne pokriva niti trošak potrošene hrane
- - cijena hrane i tržišna cijena proizvedene ribe su ograničavajući kriteriji intenzivne proizvodnje
  
- - glavni ekonomski kriterij za kavezni uzgoj, uz povoljnu lokaciju, je **marketing** (stavljanje na tržište) tj. cjelokupni proizvodni asortiman, njegova količina, kvaliteta, način i vrijeme prodaje određeni su zahtjevima tržišta

# UZGOJ U KAVEZIMA

## PRETPOSTAVKE

- - **Tržište** (lokalno ili udaljeno od uzgajališta)
- - **istraživanje tržišta** – usmjeravanje proizvodne i prodajne politike glede ograničenosti tržišta brojem i strukturom potrošača i njihovim platnim sposobnostima
- - **ekonomska ili gospodarska propaganda** – informiranost potrošača i njegovo stimuliranje na potrošnju
- - **kavezni uzgoj je komercijalna alternativa prvenstveno tamo gdje ribnjački uzgoj nije primjenjiv**
  
- **Pretpostavke uspjeha kaveznog uzgoja;**
- - pravilno izabrana vrsta za uzgoj
- - gospodarska opravdanost uzgoja
- - usmjerena proizvodnja – (uzgoj jedno i dvogodišnjeg mlađa – viša cijena u odnosu na konzum)
- - vođenje odgovorne akvakulture

# ODGOVORNA AKVAKULTURA

- - naglasak na održivoj akvakulturi uz poštivanje **FAO-vog kodeksa o Vođenju odgovornog ribarstva**
- - Pr.; “...očuvati genetsku raznovrsnost i održati cjelovitost vodenih zajednica i ekosustava odgovarajućim upravljanjem.....poduzeti napore na minimaliziranju štetnih učinaka od uvođenja alohtonih vrsta ili genetski modificiranih stokova korištenih u akvakulturi..., a posebno tamo gdje postoji značajna mogućnost širenja tih alohtonih vrsta ili genetski modificiranih stokova u vode pod jurisdikcijom druge države....minimalizirati genetske štete, bolesti i druge posljedice od odbjegle uzgajane ribe na divlje populacije...poticati korištenje odgovarajućih postupaka za selekciju uzgajanih jedinki i za proizvodnju ikre, ličinki i mlađa...osigurati da razvoj akvakulture bude ekološki održiv i da dopušta racionalnu uporabu resursa između akvakulture i drugih aktivnosti...”
- - proizvodnja pod odgovornim uvjetima stimulira se i kroz “eco-naljepnicu”
- - neminovnost odgovorne akvakulture – “sljedivost ribe”

# KAVEZNI UZGOJ TOPLOVODNIH VRSTA SLATKOVODNIH RIBA

- **FORMULA USPJEHA**
- “DOBRA PRIPREMA PREDSTAVLJA
- POLA ODREĐENOG POSLA.
- USPJEŠAN POSAO TEMELJI SE
- NA DOBROM PLANU I USTRAJNOM
- RADU NA OSTVARENJU TOG PLANA”



**S NAŠIM POLJO-  
PRIVREDNIM POTENCIJALOM  
BI MOGLI HRANITI POLA EUROPE,  
AL' NEĆEMO... NEK' POCRKAJU  
OD GLADI...**

