

# Alohtone vrste slatkovodnih riba Hrvatske

---

**Grba, Adriana**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2012**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zagreb, Faculty of Science / Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:217:242773>

*Rights / Prava:* [In copyright](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2021-01-25**



*Repository / Repozitorij:*

[Repository of Faculty of Science - University of Zagreb](#)



**SVEU ILIŠTE U ZAGREBU**  
**PRIRODOSLOVNO – MATEMATI KI FAKULTET**  
**BIOLOŠKI ODSJEK**

**ALOHTONE VRSTE SLATKOVODNIH RIBA**  
**HRVATSKE**

**INTRODUCED SPECIES OF FRESHWATER FISH OF**  
**CROATIA**

**SEMINARSKI RAD**

Adriana Grba

Preddiplomski studij znanosti o okolišu

(Undergraduate study of Environmental sciences)

Mentor: Prof. dr. sc. Milorad Mrakov i

Zagreb, 2012.

# SADRŽAJ

1. UVOD.....	3
2. OPASNOSTI UNOSA NOVIH VRSTA.....	4
3. ALOHTONE VRSTE RIBA U HRVATSKOJ.....	5
3.1. VRSTE UNESENE SAMO U CRNOMORSKI SLIJEV...5	
3.2. VRSTE UNESENE SAMO U JADRANSKI SLIJEV.....7	
3.3. VRSTE UNESENE U OBA SLIJEVA.....10	
4. ZAKLJUČAK.....	17
5. LITERATURA.....	18
6. SAŽETAK.....	19
7. SUMMARY.....	19

# 1. UVOD

Ribe su vrlo stara i velika skupina kralješnjaka koja se odlikuje velikom raznolikošću. Široko su rasprostranjene u svim vodenim sustavima na Zemlji, od visokih planinskih jezera do morskih dubina.

Premda slatke vode ima tek mali postotak ukupne površine svjetskih voda, jedna trećina svih riba pripada slatkovodnim vrstama. Do danas ih je opisano oko 10 000, a taj se broj iz godine u godinu povećava. Europsku slatkovodnu ihtiofaunu čini oko 316 vrsta. Bogatstvo vrsta slatkovodnih riba Hrvatske, a pogotovo endema, svrstava nas među u ihtiološki najraznolikije europske zemlje – u našim slatkim vodama živi oko 150 vrsta riba i po tome zauzimamo drugo mjesto u Europi po broju slatkovodnih vrsta riba (Mrakov i sur., 2006). Bogatstvo tolikim vrstama između ostalog je i posljedica našeg zemljopisnog položaja koji obuhvaća dva riječna sustava, jadranski i crnomorski.

Slatkovodne ribe jedan su od najboljih pokazatelja stanja vodenih ekosustava i u njima imaju višestruku ulogu. One povezuju hranidbene lance i sudjeluju u kruženju hranjivih tvari i nutrijenata. Ribe kao najraznolikija i najmnogobrojnija skupina kralješnjaka vrijedan su dio ukupne biološke raznolikosti Zemlje. Nažalost, ribe su i najugroženija skupina kralješnjaka zbog svoje neodvojive povezanosti s vodenim staništima u kojima žive a na koja uvijek vrši sve veći pritisak. Razlozi tomu su degradacija staništa, oneišćenje, regulacija vodotoka, a jedan od najvažnijih razloga je unos alohtonih vrsta. (Mrakov i sur., 2006)

## 2. OPASNOSTI UNOSA NOVIH VRSTA

Jedna od najozbiljnijih posljedica antropogenog utjecaja na ribe svakako je unos alohtonih odnosno stranih vrsta na neko područje. Alohtone vrste, za razliku od autohtonih, nisu na području svoje prirodne rasprostranjenosti već su slučajno ili namjerno prenesene u novo stanište. Gledajući globalno, smatra se da su alohtone vrste, uz izravno uništavanje staništa, jedna od najvećih opasnosti za bioraznolikost. Ubrzani razvoj trgovine i transporta u prošlom stoljeću imao je za posljedicu širenje mnogih vrsta Zemljom, pa je tako danas na području Europe zabilježeno više od 11 000 stranih vrsta, od kojih su neke prisutne u Hrvatskoj, a većinom su donesene iz Sjeverne Amerike i Azije. ([www.dzzp.hr](http://www.dzzp.hr))

Unošenje stranih vrsta riba jedan je od glavnih razloga izumiranja autohtonih vrsta riba u posljednjih stotinjak godina. Takve zahvate izvode uglavnom ribolovna društva ili čak neodgovorni pojedinci bez prethodnog savjetovanja sa stručnjacima. Održi li se u novoj sredini, unesena vrsta može znatno promijeniti riblju zajednicu, što dovodi do nestajanja osjetljivih domaćih vrsta. Novounesena vrsta može jako utjecati i na sastav ostale faune u staništu. Degradacija staništa, onečišćenje i nestanak autohtonih vrsta oslobodili su ekološke niše i alohtonim vrstama omogući ili olakšali invazivnost. Osobito je opasno poribljavanje bara, jezera, močvara i ostalih voda novim vrstama. Kod unosa nove vrste može se dogoditi da ta novounesena vrsta ne opstane zbog nedostatka slobodne niše ili da ju u ranom stadiju naseljavanja istrijebi lokalni predator. Drugi mogući scenarij je da vrsta uspije pronaći i slobodnu nišu unutar postojećih ribljih zajednica i uspješno se prilagodi izvorima hrane te postane novim članom zajednice. Ako je novounesena vrsta predator, može doći i do znatnog smanjenja ili čak potpunog uništenja jedne ili više autohtonih vrsta, a također postoji i opasnost od unošenja novih bolesti i nametnika zajedno s unosom alohtone vrste (Mrakov i sur., 2006).

Prema Zakonu o slatkovodnom ribarstvu i Zakonu o zaštiti prirode Republike Hrvatske unos novih vrsta u otvorene ekosustave strogo je zabranjen, no unatoč tome naša ihtiofauna sadrži 16 vrsta riba koje su u prošlom stoljeću unesene u naše vode gdje su se prilagodile novim staništima. Većina alohtonih vrsta proširila je svoj areal svim slatkim vodama, a štete koje su te vrste izazvale na autohtonoj ihtiofauni naše zemlje teško je kvantitativno procijeniti. U crnomorski slijev uneseno je 13, a u jadranski 14 alohtonih vrsta (Mrakov i sur., 2006).

### 3. ALOHTONE VRSTE RIBA U HRVATSKOJ

#### 3.1. VRSTE UNESENE SAMO U CRNOMORSKI SLIJEV

Crnomorskom ili dunavskom slijevu Hrvatske dominiraju rijeke Sava, Drava i Dunav s pritocima i zauzima površinu od 35 132 km<sup>2</sup> odnosno 62% površine Hrvatske (<http://hr.wikipedia.org/wiki/Slijev>). Drava je naša vrstama riba najbrojnija rijeka. Prema sastavu ribljih populacija gotovo cijeli tok Drave naseljavaju ribe visinskih i nizinskih voda, a posljednjih desetak godina prevladavaju šaranke. Zbog ovjekova utjecaja Dravu naseljava i ve i broj alohtonih vrsta koje su ve inom ovdje dospjele tako što su pobjegle iz ribnjaka bliže okolice ili su iz raznih razloga namjerno unesene u rijeku. U Dravi živi ukupno 65 vrsta riba od kojih je 10 alohtono, dok u Savi živi 45 vrsta riba od kojih je 9 alohtono (Mrakov i i sur., 2006).

#### *Micropterus salmoides* – pastrvski grge

Velikousta riba (Sl. 1.) iz porodice *Cichlidae* koja je iz Sjeverne Amerike stigla u neke Europske zemlje 1883. godine i brzo se proširila itavom Europom. Dugo je uzgajana u Ma arskoj odakle su ju u Hrvatsku po etkom prošlog stolje a unijela neka ribolovna društva za uzgoj u ribnjacima. Nažalost, iz ribnjaka se brzo proširila u otvorene vode Hrvatske. Najve e populacije ove ribe nalazimo u ribnjacima isto ne Slavonije i rijeci Dravi ijim se uvijetima odli no prilagodila. Predator je i vrlo agresivna riba pa time ugrožava populacije nekih naših autohtonih riba. ([www.ribolov-koprivnica.com](http://www.ribolov-koprivnica.com))



**Slika 1.** *Micropterus salmoides*

(Kottelat M., Freyhof J., 2007. Handbook of European freshwater fishes)

### *Ameiurus melas* – crni somi

Pripada porodici *Ictaluridae*, donesen iz isto nog dijela Sjeverne Amerike u srednju Europu odakle se brzo proširio ostatkom kontinenta pa tako i našim vodama. Ima sluzavo tijelo i slijep je pa koristi br i e kao osjetilo (Sl. 2.). Po tijelu ima bodlje pa nema puno prirodnih neprijatelja što mu omogu ava nesmetano i brzo razmnožavanje. U Hrvatsku je unesen po etkom prošlog stolje a i to prvo u ribnjake zbog uzgoja odakle se proširio u otvorene vode. Za sada je rasprostranjen u vodama dunavskog slijeva ali postoje naznake da se polako po eo širiti i jadranskim slijevom. ([www.ribe-hrvatske.com](http://www.ribe-hrvatske.com))



**Slika 2.** *Ameiurus melas*

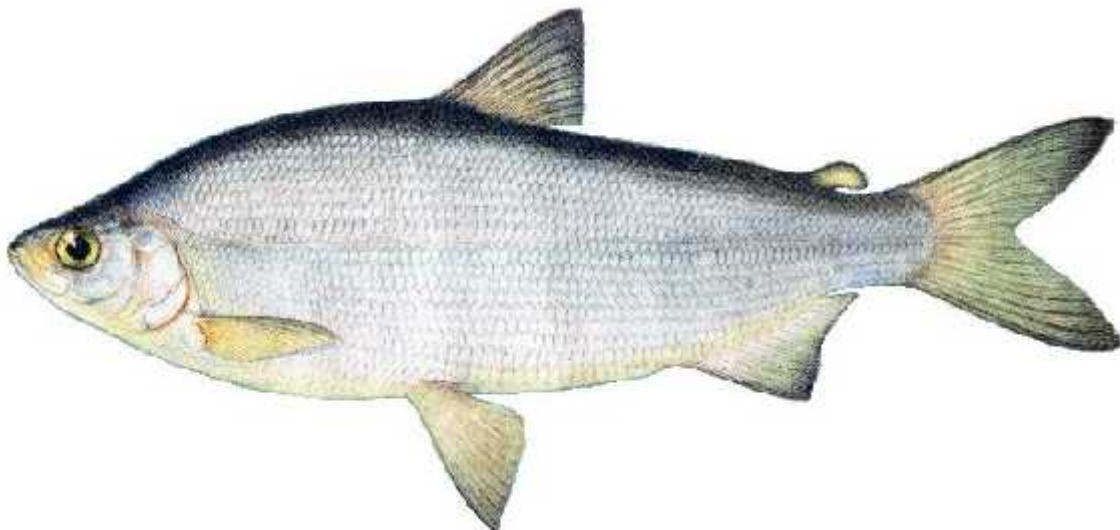
(Kottelat M., Freyhof J., 2007. Handbook of European freshwater fishes)

### 3.2 VRSTE UNESENE SAMO U JADRANSKI SLIJEV

Jadranski slijev zauzima površinu od 21 405 km<sup>2</sup> i u njemu obitava ukupno 88 vrsta riba. Rijeke koje mu pripadaju kratke su i izolirane, esto povezane sustavom podzemnih tokova, a ponekad teku kroz kanjone stvaraju i slapove i jezera. Kad prolaze kroz krška polja obale su im mjestimi no plije, a dna korita obrasla bujnom vegetacijom. Obiluju vodom u vlažnijim razdobljima godine a ljeti mogu posve presušiti. Važnija slatkovodna staništa riba ovog slijeva su Mirna, Raša, Zrmanja, Krka, Cetina, Neretva i njihove pritoke, te Ba inska jezera (Mrakov i i sur., 2006).

#### *Coregonus peled* – sjeverna ozimica

Tijelo ove vrste je visoko i bo no spljošteno, srebrne boje s tamnosivim le ima (Sl. 3.). Pripada porodici *Coregonidae* a potje e iz vrlo hladnih rijeka i jezera sjevernih krajeva, a danas ju naj eš e možemo na i u Rusiji. U naše slatke vode unesena je iz sjevernih podru ja Europe, naro ito Finske i Švedske, a u te je predjele dospjela iz Sibira. (<http://www.ipdn.ru/rics/doc0/BF/R0408.htm>)



**Slika 3.** *Coregonus peled*

(<http://www.ipdn.ru/rics/doc0/BF/R0408.htm>)



## *Coregonus lavaretus* – velika ozimica

Iz porodice *Coregonidae* (Sl. 4.), najčešće naseljava i hladna jezera, a alohtona je samo u jezerima Bourget u Francuskoj i Geneva u Švicarskoj iz kojih je unesena u još neka europska jezera. U Hrvatskoj je unesena u samo neke rijeke i akumulacije (Peruća). Ima vrlo veliku morfološku i genetičku varijabilnost i ponekad je veliki problem razlikovati ju od ostalih vrsta roda *Coregonus*. (<http://zasticenevrste.azo.hr/vrsta.aspx?id=211>)



**Slika 4.** *Coregonus lavaretus*

([http://www.maretarium.fi/mare/4\\_3\\_uk.php](http://www.maretarium.fi/mare/4_3_uk.php))

## *Gambusia affinis* – gambuzija

Riba iz porodice *Poeciliidae* prvotno je naseljavala južni dio Sjeverne Amerike, a danas je široko rasprostranjena vrsta u cijelom svijetu (Sl. 5.). Budući da se hrani ličinkama komaraca, početkom 20. stoljeća unesena je i u jadranske vodotoke radi suzbijanja malarije. Izuzetno je otporna na povišenje temperature i nedostatak kisika u vodi jer može gutati kisik. Živorodna je vrsta, a taj posebnost u razmnožavanju daje joj prednost pred ostalim vrstama riba. Opasna je jer se hrani ribljim jajima i mladima, kao i ličinkama vodozemaca, pa izvan prirodnog područja rasprostranjenosti uzrokuje smanjenje brojnosti autohtonih vrsta riba, osobito onih manjih. Gambuzija je čak uvrštena na IUCN-ov popis 100 najopasnijih svjetskih alohtonih invazivnih vrsta (Mrakovčić i sur., 2006).



**Slika 5.** *Gambusia affinis*

([www.dzpz.hr](http://www.dzpz.hr))

### 3.3 VRSTE UNESENE U OBA SLIVA

#### *Oncorhynchus mykiss* – kalifornijska pastrva

Alohtona vrsta iz porodice *Salmonidae*, vretenastog tijela, ve a od poto ne pastrve, a karakterizira ju pruga u duginim bojama koja se pruža cijelom bo nom stranom tijela (Sl. 6.). Potje e iz Sjeverne Amerike, ondje je najrasprostranjenija u Kaliforniji po kojoj je i dobila ime, a njena su jajašca prvi put unesena u Europu i to u Njema ku 1882. godine radi uzgoja. Od tamo se vrsta proširila po cijeloj Europi a jajašca razli itog porijekla su još nekoliko puta unošena iz Sjeverne Amerike u razne druge dijelove Europe. Zbog lako e uzgoja jedna je od naj eš e uzgajanih riba u Europi, no nažalost postaje problem kada se iz uzgajališta proširi u otvorene vode u kojima je opasan predator alohtonih vrsta riba (Kottelat i Freyhof, 2007).

Naše vode su njome poribljene 1893. godine i kod nas se tako er iz uzgajališta proširila u otvorene vode i smatra se jednim od glavnih uzroka ugroženosti nekih naših doma ih riba. ([www.ribolov.hr](http://www.ribolov.hr))



**Slika 6.** *Oncorhynchus mykiss*

(Kottelat M., Freyhof J., 2007. Handbook of European freshwater fishes)

#### *Carassius gibelio* – babuška

Ova riba iz porodice *Cyprinidae* (Sl. 7.) ima najve i utjecaj na autohtonu ihtiofaunu. Njena pradomovina je Kina, odakle se proširila vodama šireg podru ja isto ne Azije i Sibira. U isto ni dio Europe prenesena je 1948. godine, zatim se vrlo brzo proširila prema zapadu,

prešavši put od gotovo nepoznate vrste pedesetih godina do invazivne vrste vrlo velikih populacija (Mrakov i sur., 2006). U naše ribnjake dospjela je s mlađ i drugih riba uvezenima iz Maarske, a iz ribnjaka je prešla i u otvorene vode ([www.ribolov-osijek.com](http://www.ribolov-osijek.com)). Glavni razlozi nezadrživog širenja te vrste su izostanak prirodnih predatora i otpornost na nepovoljne uvjete kao što su velike promjene temperature i koncentracije kisika. Razvoj jajeta babuške može biti potaknut i ikrom mužjaka drugih ciprinidnih vrsta (specifičan način razmnožavanja kojeg nazovemo ginogeneza) pa se i zbog toga jako brzo šire. Babuška je izrazito prilagodljiva vrsta koja je velikom brojnošću prisutna u gotovo svim vodama i crnomorskog i jadranskog slijeva. U ribnjacima je postala izravni konkurent šaranu jer jede njegovu hranu, pa su se populacije šarana u našim vodama proporcionalno smanjile. ([www.ribe-hrvatske.com](http://www.ribe-hrvatske.com))



**Slika 7.** *Carassius gibelio*

([www.ribolov-osijek.com](http://www.ribolov-osijek.com))

### *Carassius auratus* – zlatna ribica

Autohtona vrsta u istočnoj Aziji iz porodice *Cyprinidae*, udomaćena je u Kini prije više od tisuć godina što ju čini jednom od najranije udomaćenih riba. Iz Kine je uvezena u Japan u 16. stoljeću a od tamo u razne dijelove Europe u 17. i 18. stoljeću. Uvezena je zbog kontrole komaraca budući da se hrani njihovim ličinkama, ali je to imalo i negativne posljedice za ekosustave u koje se proširila. Najčešća je riba akvarija i postoji zaista mnogo

kultiviranih varijeteta koji se razlikuju veličinom, oblikom i bojom (Sl. 8.) (Kottelat i Freyhof, 2007).



**Slika 8.** Različiti varijeteti vrste *Carassius auratus*  
(Kottelat M., Freyhof J., 2007. Handbook of European freshwater fishes)

### *Ctenopharyngodon idella* – bijeli amur

Pripada porodici *Leuciscinae* i dolazi iz Kine (Sl. 9.). Biljojed je, pa je unesen je u europske vodotoke 1960-tih i 1970-tih godina radi kontrole vodene vegetacije u ribnjacima, a odatle se proširio u otvorene rijeke i sustave. Brojnost bijelog amura u rijekama crnomorskog sliva, posebice u rijeci Dravi, vrlo je velika pa ozbiljno ugrožava prirodne populacije ostalih vrsta. Premda se vjerovalo da se ne mrijesti u otvorenim vodama, velike populacije te vrste upozoravaju da ni ta mogućnost nije isključena. ([www.ribe-hrvatske.com](http://www.ribe-hrvatske.com))



**Slika 9.** *Ctenopharyngodon idella*  
([www.ribolov-osijek.com](http://www.ribolov-osijek.com))

### *Hypophthalmichthys molitrix* - sivi glavaš

Ova alohtona vrsta iz porodice *Cyprinidae* (Sl.10.) autohtono živi u Kini i Sibiru ali unesena je u vode skoro cijelog svijeta pa tako i naše zbog kvalitetnog mesa i ishrane bazena od planktona i algi. Živi u sporoteku i vodama ili stajalicama, a u Hrvatskoj najčešće u ribnjacima šarana, te u našim krajevima nije poznato da se prirodno mrijesti ([www.ribe-hrvatske.com](http://www.ribe-hrvatske.com)).



**Slika 10.** *Hypophthalmichthys molitrix*  
(<http://karantina.deptan.go.id/>)

### *Hypophthalmichthys nobilis* - bijeli glavaš

Vrsta slična prethodnoj, ali se od nje razlikuje po tome što na trbuhu ima greben (Sl. 11.). Također pripada porodici *Cyprinidae* i donesena je iz Kine i Sibira radi uzgoja, a iz uzgajališta se vrsta proširila u otvorene vode. ([www.ribe-hrvatske.com](http://www.ribe-hrvatske.com)).



**Slika 11.** *Hypophthalmichthys nobilis*  
(<http://wdfw.wa.gov/ais/search.php?id=5&orderby=Classification%20ASC>)

### *Pseudorasbora parva* – bezribica

Ova mala ribica (Sl. 12.) iz Japana najprije je ušla kao pridošlica u Kini. Oko 1960. godine iz pokrajine Yang Tse Kiang unesena je u Rumunjsku. Točan datum unosa u našu zemlju nije poznat, ali se pretpostavlja da je 1970-ih godina već bila prisutna u našim vodama. Osamdesetih godina dvadesetog stoljeća našla je u svim ribnjacima i u nekim otvorenim vodama. Danas naseljava gotovo sve vode jadranskog i crnomorskog slijeva Hrvatske, a pronađena je skoro u svim vodama gdje je provedeno poribljavanje šaranom. Hrani se planktonom, vodenim kukcima i biljem ali napada i ribe. Iznimno je agresivna vrsta koja uzrokuje promjene u domaćim ribljim zajednicama. U najvećoj su opasnosti endemske vrste koje nastanjuju vodotoke jadranskog slijeva jer u tom slijevu ne postoje prirodni grabežljivci koji bi mogli uništiti bezribicu. ([www.ribe-hrvatske.com](http://www.ribe-hrvatske.com))



**Slika 12.** *Pseudorasbora parva*  
(wikipedia.org)

### *Lepomis gibbosus* – sunčanica

U europske vodotoke ova vrsta iz porodice *Centrarchidae* unesena je krajem 19. stoljeća iz Sjeverne Amerike. Vrlo brzo se proširila i danas naseljava gotovo sve vodotoke jadranskog i dunavskog slijeva (Sl. 13.). Osobito je brojna u plimnim priobalnim staništima sporo tekućih voda s gustom vegetacijom. Ženka polaže jaja u gnijezdo, koje većinom čuva mužjak, što je u njoj konkurentnijom u odnosu na ostale vrste. ([www.ribe-hrvatske.com](http://www.ribe-hrvatske.com))



**Slika 13.** *Lepomis gibbosus*

(<http://vukovisadunava.com/ihtiologija/suncanica/>)

### *Salvelinus alpinus* - jezerska zlatov ica

Alohtona vrsta iz porodice *Salmonidae* (Sl. 14.) koju nalazimo uglavnom u vodama sjeverne hemisfere i to u istim, hladnim jezerima. U Sjevernom ledenom moru su pronađene anadromne vrste koje spolno sazriju u moru i ulaze u rijeke kako bi se mrijestile. U naša područja unesena je iz alpskih jezera 1943. godine. U naše otvorene vode proširila se vjerojatno tako što je pobjegla iz ribnjaka ili su ribolovci namjerno puštali vrstu u otvorene vode (Kottelat i Freyhof, 2007).



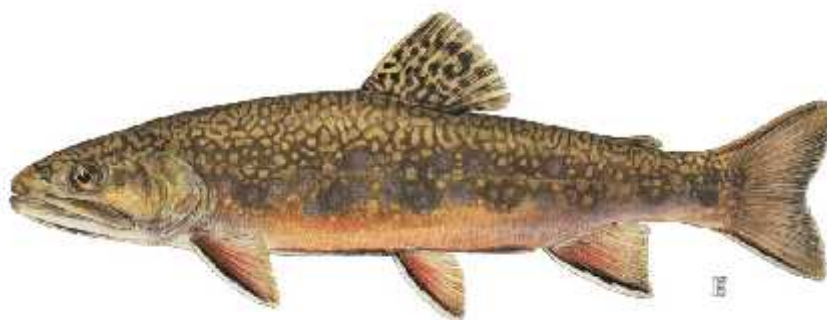
**Slika 14.** *Salvelinus alpinus*

(<http://www.all-fish-seafood-recipes.com/index.cfm/fish/char/>)



### *Salvelinus fontinalis* - poto na zlatov ica

Riba iz porodice *Salmonidae* (Sl. 15.) prvotno je bila prisutna isključivo u vodama istoka Sjeverne Amerike. Bez obzira na njezino ime nalazimo ju jednako isto i u jezerima i istim brzim potocima. Voli hladnije vode bogate kisikom. Kod nas je alohtona vrsta, a uvezena je u Europu iz Kanade 1879. gdje se prilagodila uzgoju u ribnjacima a sada se raširila i u otvorene vode. U Hrvatskoj je puštana u otvorene vode od strane ribolovaca a neke jedinke su i pobjegle iz ribnjaka te se proširile. ([www.ribe-hrvatske.com](http://www.ribe-hrvatske.com))



**Slika 15.** *Salvelinus fontinalis*

([http://fish.dnr.cornell.edu/nyfish/Salmonidae/brook\\_trout.html](http://fish.dnr.cornell.edu/nyfish/Salmonidae/brook_trout.html))

### *Ameiurus nebulosus* – patuljasti somi

Vrsta iz porodice *Ictaluridae*, ima debelo glatko tijelo i široku glavu na kojoj oko usta ima 8 br i a koji mu služe za pretraživanje hrane po dnu (Sl. 16.). Na le noj i prsnoj peraji ima bodlje kojima se brani od predatora. Podrijetlom je iz Sjeverne Amerike gdje je zna ajne veli ine i težine, pa je unesen u Europu po etkom prošlog stolje a zajedno radi uzgoja u ribnjacima. Nažalost, u našim vodama ova riba nikako nije mogla posti i dovoljnu veli inu da bi od nje postojala ekonomska korist pa je ovaj uvoz propao a vrsta se proširila iz ribnjaka u otvorene vode. Voli mirnije vode i jezera i živi na dnu, naj eš e muljevitom, te može podnositi zna ajan manjak kisika u vodi (Kottelat i Freyhof, 2007) .



**Slika 16.** *Ameiurus nebulosus*

(<http://animal.memozee.com/view.php?tid=3&did=27996>)

#### **4. ZAKLJUČAK**

Kontrola invazivnih vrsta i smanjivanje njihovih utjecaja na autohtone vrste i ekološke sustave općenito danas je jedan od najvećih izazova zaštite prirode. Nažalost, stranu vrstu gotovo je nemoguće u potpunosti ukloniti iz staništa u kojem se već prilagodila i proširila. Zbog toga je vrlo važno rano otkrivanje prisutnosti potencijalno opasne alohtone vrste u ekološkom sustavu.

U Hrvatskoj se počinje širiti svijest o štetnosti alohtonih vrsta na različite ekosustave pa je, kako bi javnosti bolje približili problematiku stranih vrsta, Državni zavod za zaštitu prirode pokrenuo je web stranicu ([www.invazivnevrste.hr](http://www.invazivnevrste.hr)) na kojoj nude razne informacije o invazivnim vrstama i odgovornom ponašanju. Iako je uloga stranice za sada samo edukacijska, plan je da ona bude osnova sustava za pravovremenu uočavanje i brzo djelovanje na kontroli širenja stranih vrsta. ([www.dzzp.hr](http://www.dzzp.hr))

## 5. LITERATURA

Kottelat M., Freyhof J., 2007. Handbook of European freshwater fishes. Kottelat, Cornol, Switzerland and Freyhof, Berlin, Germany **660**, 78-592.

Mrakov i M., Brigi A., Buj I., aleta M., Mustafi P., Zanella D., 2006. Crvena knjiga slatkovodnih riba Hrvatske. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Republika Hrvatska **253**, 10-39.

<http://www.dzrp.hr>

<http://hr.wikipedia.org/wiki/Slijev>

<http://www.ribe-hrvatske.com>

<http://www.ribolov.hr>

<http://www.ribolov-koprivnica.com>

<http://www.ribolov-osijek.com>

<http://zasticenevrste.azo.hr/vrsta.aspx?id=211>

## **6. SAŽETAK**

Velika prijetnja ribama kao jednoj od najstarijih, vrstama najbrojnijih i zasigurno najugroženijih skupina kralješnjaka je, izme u ostalih, unos alohtonih vrsta. Alohtone vrste su one koje su se slu ajno ili namjerno proširile izvan svog prirodnog areala. Kontrola i sprje avanje širenja alohtonih vrsta danas je jedan od najvažnijih problema kada se radi o zaštiti prirode i stoga je vrlo važno dobro razmotriti na ine i uzroke širenja pojedinih vrsta riba. U ovom seminarskom radu ukratko emo spomenuti sve alohtone ribe slatkih voda Hrvatske, odakle su došle i kakva je njihova opasnost za ekosustave kojima su se proširile.

## **7. SUMMARY**

One major threat to fishes as one of the oldest, most numerous in species and certainly the most endangered vertebrates group is, among many others, the introduction of alien species. Alien species are those that have been accidentally or deliberately spread aoutside their natural habitat. Control and prevention of alien species spreading is today one of the most important issues when it comes to protection of nature. Therefore it is very important to consider how and for what reasons have certain alien species of fishes spreaded. In this seminar we will mention all introduced species of freshwater fishes in Croatia, where they came from and and how big is their threat to ecosystems that they inhabit.