

Naselitev vzhodne gambuzije *Gambusia holbrooki*, Girard, 1859 na območje današnje Slovenije

Metka Povž, Zavod Umbra, Ulica bratov Učakar 108, SI-1000 Ljubljana
meta.povz@guest.arnes.si

Uvod

Leta 1925 je bila v vode današnje Slovenije naseljena vzhodna gambuzija (*Gambusia holbrooki*, Girard, 1859), kar potrjuje l. 2006 objavljen prispevek dr. Bakića v katerem podrobno opisuje od kod so jo prinesli, kako so naseljevali po Evropi in bolj podrobno po območjih nekdanje Jugoslavije. Tako je končno tudi s pisnimi viri dokazano in potrjeno, da živi v Sloveniji vzhodna in ne zahodna gambuzija *G. affinis* (Baird & Girard, 1853) kot smo navajali. V novem okolju se uspešno razmnožuje, njeno dejansko naselitveno območje in vpliv na domorodno vodno živalstvo pa ni proučen (Povž & Šumer 2005).

20 stoletje je zaznamovano z najštevilnejšimi prenosi sladkovodnih rib izven njihovega naravnega naselitvenega območja na vse celine sveta. V to obdobje spada tudi preseljevanje predstavnikov rodu *Gambusia* iz družine **Poeciliidae (Živorodni zobasti krapovci)**, ki je domoroden v Severni Ameriki in vključuje kar 45 vrst (Rauchenberger 1989). Večina spoznanj o predstavnikih tega rodu izvira iz proučevanja prehrane, razširjenosti in izjemne invazivnosti tako vzhodne kot zahodne gambuzija. Obe so nekdanje uvrščali v eno samo vrsto *G. affinis* z dvema podvrstama *G. a. affinis* in *G. a. holbrooki*. Šele l. 1988 so dokazali, da sta to dve različni vrsti, ki se razlikujeta med seboj v zgradbi gonopodija (Rosen & Bailey 1963) in po številu plavutnic v hrbtni in predrepi plavuti.

Zaradi svojega slovesa, da se prehranjuje z ličinkami komarja mrzličarja, prenašalca povzročitelja nekdanje smrtno nevarne mrzlice (Krumholz, 1948) sta bili razseljeni po celem svetu kot zamenjava za zdravju in okolju škodljivo uničevanje komarjev s sicer zelo učinkovitim vendar za človeka zelo škodljivim insekticidom DDT.

Razseljevanje iz naravnega naselitvenega območja

V začetku 20. stoletja so vzhodno gambuzijo najprej raznesli po celotni Severni Ameriki, kjer je danes splošno razširjena invazivna vrsta rib. Ustalila se je in se razmnožuje skoraj povsod kamor so jo naselili.

Med naseljevanjem obeh vrst po ZDA in po ostalih celinah se ni posvečalo pozornosti dejstvu, kam naseljujejo eno ali drugo vrsto. Sedaj je jasno, da se je vzhodno gambuzijo naseljevalo v Avstralijo in v Sredozemlje, zahodno gambuzijo pa so prenesli na zahod ZDA, na Havaje in v Afriko. Danes je vzhodna gambuzija s panglobalno razširjenostjo med 100 najbolj invazivnih vrstami na svetu in se uspešno razmnožuje v naravnem okolju v vsaj 40 deželah (Welcomme 1992).

Naselitev na območju nekdanje Jugoslavije

Zaradi slovesa plenilke komarjevih ličink so jo v začetku 20. stoletja naselili tudi po evropskih deželah, kjer je danes splošno razširjena predvsem ob obalah Sredozemskega morja (Slika 3).

Dolgo časa ni bilo jasno ali je bila v Evropo in torej tudi na ozemlje nekdanje Jugoslavije naseljena vzhodna ali zahodna gambuzija, ker se je večina preseljevanj iz naravnega areala dogajala v času, ko so danes priznani vzhodno in zahodno gambuzijo opisovali kot eno samo vrsto z dvema podvrstama. Ihtiologi smo podatke o vrsti naseljene gambuzije napačno iskali v ihtiološki literaturi zato je bil prispevek dr. Bakića (2006) **Vjerodostojne činjenice o prvom medicinsko-entomološkom laboratoriju i introdukciji *Gambusia holbrooki* u Hrvatsku** v reviji HRVATSKI ČASOPIS ZA JAVNO ZDRAVSTVO, torej tik pred našim pragom, pravo presenečenje in odkritje. V svojem prispevku natančno opisuje introdukcijo gambuzije z vsemi podrobnostmi, pomembnimi za

nadaljnje širjenje po Evropi in seveda po republikah nekdanje Jugoslavije, predvsem po Hrvaški in torej tudi po Sloveniji. Vse svoje trditve podpira z ustreznimi literaturnimi viri, ki pa so bili shranjeni ali objavljeni v medicinskih in ne v naravoslovnih revijah. Navaja, da je **vzhodna gambuzija l. 1921 prišla najprej v Španijo, od tam l. 1922 na malarična območja po Italij in iz Italije po celi Evropi tudi v Rusijo. Na Hrvaškem je bila prvič naseljena l. 1924 in sicer so primerke gambuzije prinesli iz Italije in spustili v neko stoječo vodo pri Poreču, kjer so se v nekaj mesecih izjemno razmnožile. Od tod so jih razselili v 202 zbiralnika vode na območju Poreča, Rovinja in Pule. Iz Poreča so jih l. 1925 prenesli v Slovenijo v nek zaliv in kanal z brakično vodo in močvirja v okolici Kopra, z namenom zatirati komarja mrzličarja, kjer živi še danes in se uspešno razmnožuje. (Povž & Šumer 2005). Konec avgusta l. 1924 so iz Istre (Poreč) prinesli 400 gambuzij še na Krk in jih poleti l. 1925 spustili v 25 mlak kjer so pri temperaturi vode do -12°C uspešno preživele zelo mrzlo zimo 1925/26.**

Neodvisno od te naselitve na področje nekdanje Jugoslavije je dr. Sfarčić aprila leta 1924 pripeljal z vlakom iz Španije nove primerke vzhodne gambuzije in jih spustili v 500 raznih mlak, ribnikov, vodnjakov, potokov, jezerc od koder so jo ljudje raznesli v tekoče in stoječe vode bližnje in daljnje okolice do Mostarja in v Makedonijo. Skrajna južna točka naselitve je bil Ulcinj (Zogajsko blato) v Črni Gori. Dr. Sella je vzhodno gambuzijo kasneje še enkrat prinesel iz Virginije (ZDA) v Italijo in Španijo, naselili pa so jo tudi ob jadranski obali na področju Hrvaške, v Bosno in Hercegovino, Črno goro, Makedonijo in še enkrat Slovenijo. V borbi proti malariji je bila vzhodna gambuzija naseljena na 1973 lokalitet nekdanje Jugoslavije. Peharda (1997) je pregledala populacije gambuzij iz stoječih voda na področju Splita in otoku Čiovo in v okolici naselja Hrvace kamor jih je l. 1924 naselil dr. Sfarčić in potrdila današnjo prisotnost vzhodne gambuzije na dveh naselitvenih lokacijah iz l. 1925 - eno na otoku Čiovo in drugo na celini v Dalmatinski Zagori. Tako je tudi na osnovi literaturnih virov dokazano, da v Sloveniji živi vzhodna gambuzija.

Posledice naselitve

V večini dežel, kamor so jo naselili, se je uspešno naturalizirala in postala zelo napadalna tekmeč predvsem manjšim domorodnim vrstam, pri uničevanju komarjevih ličink pa nič bolj uspešna od domačih ribjih vrst. Njena pozitivna vloga uničevalca komarjevih ličink ni bila nikdar prav dokazana. Kmalu po prvih naselitvah gambuzije (oziroma danes priznanih dveh vrst) izven naravnega naselitvenega območja so številna proučevanja dokazala škodljive posledice preseljevanj predvsem zaradi negativnih vplivov na manjše domorodne ribe in na številne vodne nevterenčarje. Najnovejše studije sploh ne podpirajo nobene v preteklosti tako poudarjene pozitivne vloge gambuzij kot uničevalk komarjevih ličink oziroma preprečevalk obolevnosti za mrzlico (Arthington & Lloyd, 1989). Nekateri avtorji dokazujejo, da gambuzije celo omogočajo večje preživetje teh ličink, ker jedo rakce kladocere, ki se hranijo z enako hrano kot komarjeve ličinke.

Danes je dokazano, da je večina naselitev vzhodne gambuzije zgrešenih saj je z agresivnim in plenilskim načinom življenja, s svojo požrešnostjo in s

marsikje resno ogrozila domorodno ribjo favno, predvsem populacije manjših vrst rib. Hrani se celo z ikrami manjših redkih endemnih vrst, v Avstraliji ji pripisujejo uničenje nekaterih vrst kačjih pastirjev in celih populacij nekaterih vrst dvoživk, ker naj bi se hranila z njihovimi paglavci in mrestom. V Severni Ameriki, Avstraliji in na Novi Zelandiji pa ugotavljajo njene negativne učinke na domorodne predvsem na manjše endemne ribje vrste.

Vzhodna gambuzija *Gambusia holbrooki* Girard, 1859

Gambuzija je manjša vrsta ribe, ki zraste do 8 cm, samec pa le do 3,5 cm (Slika 2) in dočaka starost do 3 leta. Je živorodna, samica je pri starosti 6-8 tednov in dolžini 50 - 60 mm že spolno zrela. V eni drstni sezoni, ki traja celo poletje, se 3-4 krat drsti in ima vsakokrat do 100 potomcev.

Živi tako v sladkih vodah (majhni ribniki, močvirja) kot v somornici in je zelo odporna na neugodne pogoje okolja saj lahko preživi v vodi z zelo nizko vsebnostjo kisika, visoko slanostjo in kratek čas celo pri temperaturi vode do 40°C. Prvotno naselitveno območje vzhodne gambuzije so južni predeli Severne Amerike v porečju Missisipija vse do Mehike in nekaj izoliranih populacij v povirjih večjih vodotokov Severne Karoline (Slika 1).

Njena uspešnost kot invazivne ribje vrste je torej pogojena z zelo hitro spolno zrelostjo in izjemno rodnostjo. Hrani se z zelo raznovrstno hrano, tudi z rastlinsko, večinoma pa s talnimi nevretenčarji, ličinkami rakov in hroščev, domnevno tudi s komarjevimi, kar je bil glavni vzrok za njeno razselitev po vsem predelih sveta, kjer je razsajala mrzlica. Je izjemna plenilka, ki se hrani tudi z ribjim zarodom, z lastnimi potomci in celo z ikrami ekonomsko pomembnih ribjih vrst (Arthington & Marshall, 1999).

Nova spoznanja ne nudijo nobenih dokazov o nenadomestljivi in izjemno učinkoviti vlogi vzhodne gambuzije kot uničevalke ličink komarja mrzličarja v malaričnih predelih sveta. Ponekod je celo popolnoma izrinila domorodne vrste in zasedla njihov življenjski prostor. Ko je enkrat naeljena se je ni mogoče znebiti. Edini način kolikor toliko uspešnega nadzora je preprečevanje razseljevanja ne samo iz naravnega ampak tudi iz drugih habitatov.

Danes nadomeščajo tujerodno vzhodno gambuzijo v številnih deželah po celem svetu lokalne domorodne ribje vrste, ki so v večini primerov prav tako ali še bolj učinkovite uničevalke komarjevih ličink, le da do sedaj niso imele takega slovesa, ker pač nihče ni proučeval njihove prehrane.

Invazivna uspešnost gambuzije in vpliv na domorodno ihtiofavno je opazen v taki meri, da je danes uvrščena na seznam 100 najhujših invazivnih vrst na svetu.

Literatura

- Arthington, A. H., C. J. Marshall, (1999): Diet of the exotic mosquitofish, *Gambusia holbrooki*, in an Australian lake and potential for competition with indigenous fish species. *Asian Fisheries Science*, 12, 1:1-8.
- Bakić, J., (2006): Vjerodostojne činjenice o prvom medicinsko-entomološkom laboratoriju i introdukciji *Gambusia holbrooki* u Hrvatsku. Hrvatski časopis za javno zdravstvo Vol 2, 6/7. <http://www.hcjz.hr/old/clanak.php?id=12839>
- Fuller PL, Nico LG and Williams JD (1999): Nonindigenous Fishes Introduced into Inland Waters of the United States. American Fisheries Society, Special Publication 27, Bethesda, MD, 613 str.
- Krumholz, L. A., (1948): Reproduction in the western mosquito fish *Gambusia affinis* and its use in mosquito control. *Ecological Monographs* 18:1-43.
- Peharda, M., (1997): Species Determination, Population Structure, Length/Weight Relation ship and Reproduction Characteristics of mosquitofish (*Gambusia* sp.) at the Čiovo and Hrvace Location, Croatia, Senior Project, Zagreb 39 str..
- Povž, M., S. Šumer, (2005): A brief review of non-native freshwater fishes in Slovenia. *Journal of Applied Ichthyology* 21:316-318.
- Rauchenberger, M., (1989): Systematics and biogeography of the genus *Gambusia* (Cyprinodontiformes: Poeciliidae). *American Museum Novitates* 2951:1-74.
- Rosen, D. E., R. M. Bailey, (1963): The poeciliid fishes (Cyprinodontiformes), their structure, zoogeography and systematics. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 126:1-176.
- Rupp, H. R., (1996): Adverse assessments of *Gambusia affinis*: an alternative view for mosquito control practitioners. *Journal of the American Mosquito Control Association* 12:155-166.
- Walters, D. M., B. J. Freeman, (2000): Distribution of *Gambusia* (Poeciliidae) in a southeastern river system and the use of fin ray counts for species determination. *Copeia* 2000(2): 555-559

Welcomme R. L., (1992): A history of international introductions of inland aquatic species. ICES Marine Science Symposium 194:3–14 .

Povzetek

20 stoletje je zaznamovano z najštevilnejšimi prenosi sladkovodnih rib izven njihovega naravnega naselitvenega območja na vse celine sveta. V to obdobje spada tudi preseljevanje predstavnikov rodu *Gambusia* (družina Poeciliidae). V začetku 20. stoletja so vzhodno gambuzijo *Gambusia holbrooki* najprej raznesli po celotni Severni Ameriki.

Zaradi slovesa plenilke komarjevih ličink so jo v začetku 20. stoletja naselili tudi po evropskih deželah, kjer je danes splošno razširjena predvsem ob obalah Sredozemskega morja. Dolgo časa ni bilo jasno ali je bila v Evropo in torej tudi na ozemlje nekdanje Jugoslavije naseljena vzhodna (*G. holbrooki*) ali zahodna gambuzija (*G. affinis*), ker se je večina preseljevanj iz naravnega areala dogajala pred ugotovitvijo, da sta to dve veljavni vrsti. Ihtiologi smo podatke o naselitvi našli v prispevku dr Bakića iz l. 2006 v reviji HRVATSKI ČASOPIS ZA JAVNO ZDRAVSTVO, kjer natančno opisuje introdukcijo gambuzije po Evropi. L. 1921 je prišla najprej v Španijo, l. 1922 v Italijo in od tam po ostali Evropi. Na Hrvaškem je bila prvič naseljena l. 1924 v neko stoječo vodo pri Poreču. L. 1925 so jo prinesli v Slovenijo v nek zaliv in kanal z brakično vodo v okolici Kopra. Danes živi v jezeru v Fiesi pri Piranu, v kanalih okoli Kopra in Škocjanskem zatoku. V svojem novem okolju se uspešno razmnožuje, stopnja njene ekološke raziskanosti pa je popolna neznanka. Najnovejše studije sploh ne podpirajo v preteklosti tako poudarjane pozitivne vloge gambuzij kot uničevalk ličink komarja mrzličarja. To je ena najbolj razširjenih invazivnih vrst s panglobalno distribucijo, ki se v naravnem okolju uspešno razmnožuje v vsaj 40 deželah. Negativen vpliv na domorodno ihtiofavno je tako velik, da je uvrščena med 100 najinvazivnejših živalskih vrst na svetu.

Njena uspešnost kot invazivne ribje vrste je pogojena z zelo hitro spolno zrelostjo in izjemno rodnostjo. Nova spoznanja ne nudijo utemeljenih dokazov o nenadomestljivi in izjemno učinkoviti vlogi vzhodne gambuzije kot uničevalke ličink komarja mrzličarja. Danes jo nadomeščajo lokalne domorodne ribje vrste, ki so v večini primerov prav tako ali še bolj učinkovite uničevalke komarjevih ličink.

Slovarček pojmov

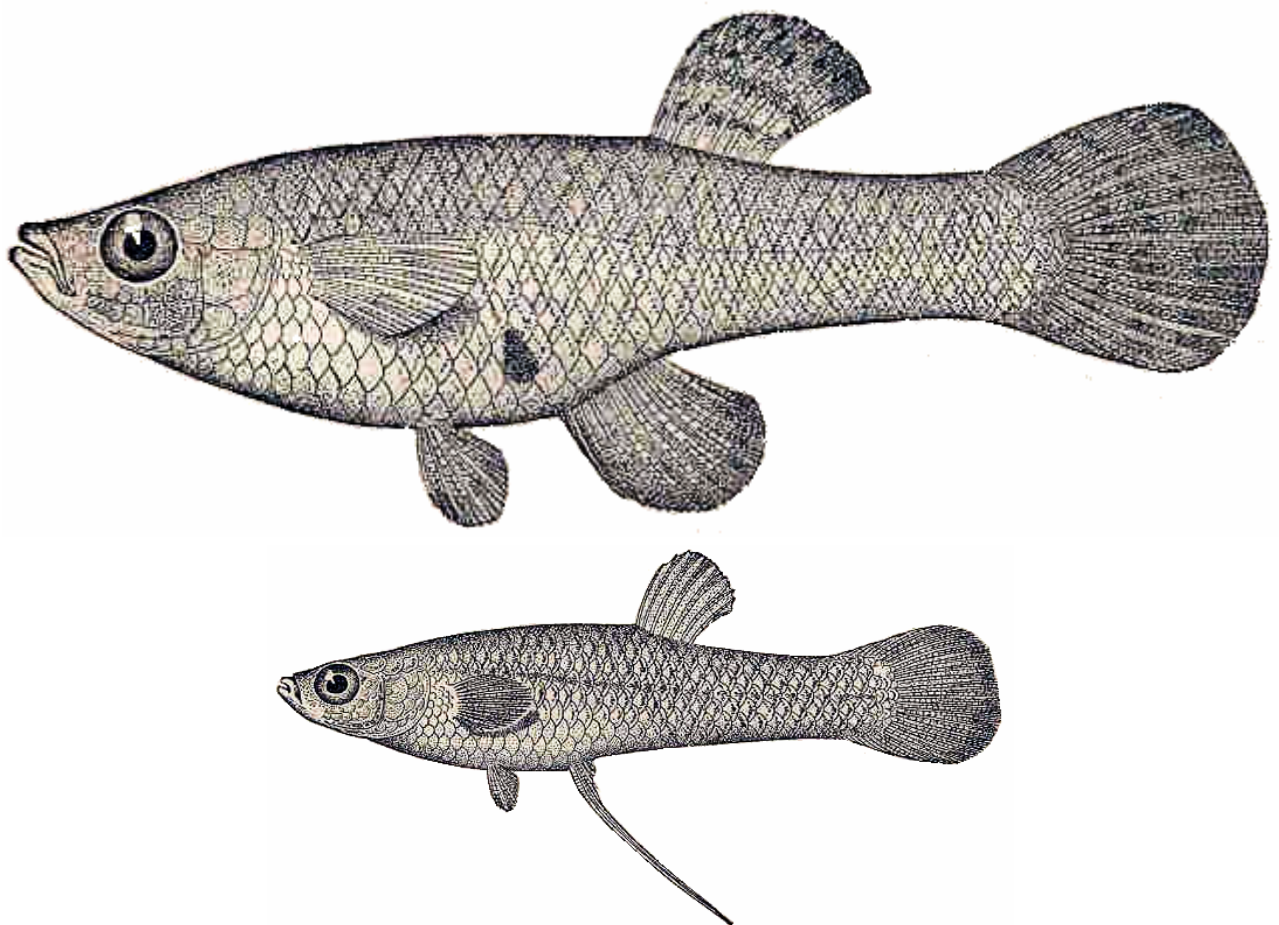
Invazivnost - hitro širjenje v novem arealu in uspevanje v novih naravnih habitatih, posledično se pojavijo opazne spremembe v strukturi in/ali funkciji življenjskega prostora domorodnih vrst.

gonopodij – v spolni organ spremenjena trebušna plavut pri gambuzijah

panglobalna razširjenost - razširjenost po celem svetu



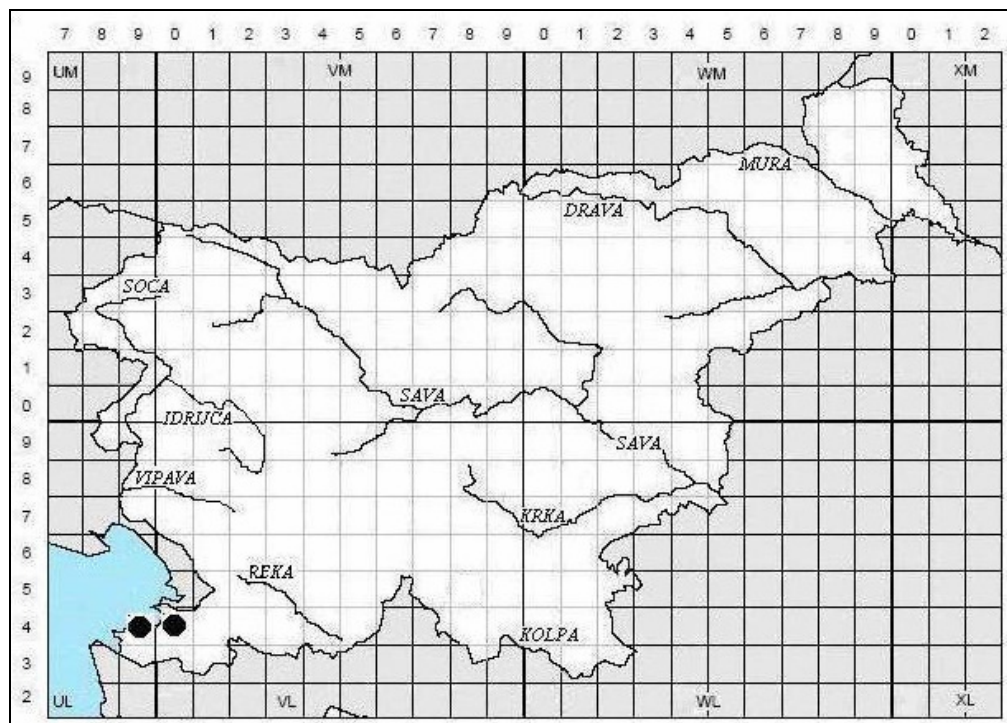
Slika 1. Naravni areal *Gambusia holbrooki* v ZDA (USGA, Nonindigenous Aquatic Species)



Slika 2. *Gambusia holbrooki* - zgoraj samica, spodaj samec



Slika 3. Razširjenost vzhodne gambuzije *Gambusia holbrooki* v Evropi



Slika 4. Razširjenost vzhodne gambuzije *Gambusia holbrooki* v Sloveniji.