

PRELIMINARNI REZULTATI ISTRAŽIVANJA POPULACIJA LINJAKA (*TINCA TINCA*) U VODENIM EKOSISTEMIMA SRBIJE

VLADICA SIMIĆ¹, SNEŽANA SIMIĆ¹, MIROSLAV ĆIRKOVIĆ²,
NEVENA PANTOVIĆ¹

¹*Prirodno-Matematički fakultet, R.Domanovića 12, Kragujevac*

²*Poljoprivredni fakultet, D. Obradovića 8, Novi Sad*

PRELIMINARY RESULTS OF THE RESEARCH OF THE POPULATION OF TENCH (*TINCA TINCA*) IN THE WATER ECOSYSTEMS OF SERBIA

Abstract

A tench (*Tinca tinca*) is an important fishing species in the mainland water ecosystems. In the geographical sense, it's characterised as a broadly diffused Euro-Asian species (and was also induced into the water ecosystems of the north and south Africa, north America, Tasmania, Australia, New Zealand, India and Chile). Regardless to the wide geographic diffusion, literature emphasis the endangerment of this species of fish at the level of the local populations, before all because of engineering works on rivers. (K o t t e l a t & F r e y h o v 2007). Researches of the population of the tench in the water ecosystems of Serbia indicate a significant lowering of natural populations in the part of Serbia south of the Sava and the Danube, and that the measures of conservation and repopulation are necessary, to enable a long-term protection of this important species of fish.

Key words: *tench, repopulations, Serbia*

UVOD

Istraživanja biodiverziteta kopnenih voda Srbije sa ciljem konzervacije u in situ i/ili ex situ uslovima sprovode se u proteklih 10 godina u okviru više istraživačkih projekata. Važan proizvod ovih istraživanja je formirana aplikaciono-informativna baza podataka pod nazivom: Biodiverzitet akvatičnih ekosistema Srbije-*ex situ* konzervacija „BAES ex situ“ (S i m i ć et al 2006). Baza sadrži podatke o vremenskim i prostornim prome-

nama diverziteta makroalgi, makrobeskičmenjaka i riba u kopnenim vodama Srbije od 1860 godine do danas. Analizom podataka iz baze, konstantovane su promene u brojnosti populacija i areala rasprostranjenja velikog broja istraživanih hidrobionata.. Istraživanja sprovedena tokom 2008. godine sa ciljem izrade Programa za unapređenje ribarstva u slivu Velike, Zapadne i Južne Morave (i dela toka Dunava, Save, kanala hidrosistema DTD i voda Pančevačkog rita) jasno ukazuju de je linjak (*Tinca tinca*) u odnosu na istraživanja od pre 10 i 20 godina znatno manje zastupljen u slivu Velike Morave. Svi nalazi ljinjaka južno od Save i Dunava tokom ovog istraživanja su iz hidroakumulacija Srbije (Vlasina, Čelije) i unešeni su poribljavanjem iz uzgajališta ili prirodnih voda sa područja Vojvodine. Stanje populacija linjaka prema literaturnim podacima K i r c h h o f e r & H e f t i (1996), K o t t e l a t & F r e y h o f (2007) ukazuju da bez obzira na njegovo široko geografsko rasprostranjenje svuda su u manjem ili većem opadanju, a kao osnovni uzrok uglavnom se navodi degradacija i uništavanje vodenih staništa pre svega onih koja su bogata makrovegetacijom.

Konstantovano stanje populacija linjaka u vodenim ekosistemima Srbije nameće potrebu konzervacije, veštačkog mrešćenja i repopulacije ugroženih prirodnih populacija.

MATERIJAL I METODE RADA

Istraživanja populacija linjaka u vodenim ekosistemima Srbije sprovedena su u sklopu izrade Srednjoročnih i godišnjih planova za unapređenje ribarstva na području Srbije tokom proteklih 10 godina. Istraživanja su podrazumevala sledeće: određivanje ekološkog statusa vodenih ekosistema, procena brojnosti ribljih populacija, procena tempa rasta, starosne i polne strukture i ishranu različitih izrasnih klasa riba. Osim podataka dobijenih istraživanjem za potpuno sagledavanje stanja populacije linjaka u vodama Srbije korišćeni su i podaci o nalazima ove riblje vrste u proteklom periodu iz baze podataka „BAES ex situ“ (S i m i ć e t al 2006). Na osnovu ovih podataka dobijena je prostorna i vremenska slika promena strukture populacija linjaka u vodenim ekosistemima Srbije.

REZULTATI RADA I DISKUSIJA

Rezultati nalaza populacija linjaka u vodenim ekosistemima Srbije prikazani su u tabeli 1.

Tabela 1. Rasprostranjenost linjaka (*Tinca tinca*) u vodenim ekosistemima Srbije: Izvor podataka: baza „BAES ex situ“ (S i m i ć et al 2006).

Vremenski period nalaza	Ekosistem	Abundanca
1860 -	Naše velike reke	Brojna ¹ i česta
1960-2003-2008	Vodeni ekosistemi na prostoru Vojvodine uključujući i Dunav do Rama, Savu i Tisu	Procena brojnosti varira od pojedinačnih nalaza do srednje brojnih ² u Pančevačkom i Koviljskom ritu i Obedskoj bari. Lagano opadajući trend brojnosti populacije
1960-2008	Dunav od Rama do Bugarske granice	Srednje brojna do 1962.g. kasnije uglavnom retki pojedinačni nalazi
1967	Akum. Borsko jezero	Ne postoji podatak
1974	Beli Drim	Ne postoji podatak
1978	Akum. Bovansko jez.	Ne postoji podatak
1981	Drina kod. B.Bašte	Ne postoji podatak
1953-1992 *	Velika Morava	Retko, pojedinačno
1884-1996 *	Zapadna Morava	Nema podataka
1992-1994	Akum. Vlasina	Oko 2700 jedinki
1995	Akum. Međuvršje	Pojedinačno,
2008	Akum. Čelije	Oko 2300 jedinki

¹ brojna: od 150-500 ind/km/ha, ² srednje brojna: 50-150 ind/km/ha

Na osnovu prikazanih, sažetih i sumiranih podataka iz prethodne tabele vidi se vremenska i prostorna distribucija populacija linjaka u vodenim ekosistemima Srbije. Veoma star podatak iz 1860.g. (P a n ċ i ć 1860) je u znatnoj meri siromašan i neprecizan u pogledu brojnosti populacija, međutim navodi se da je riba česta u barovitim mestima (ritovi, bare) pored naših većih reka i da se najviše lovi upravo u našim većim rekama. Publikovani podaci u znatno kasnijem periodu, posebno od 1950 do danas jasno navode da su populacije linjaka najčešće u ritovima, barama i u velikim rekama ravničarskog područja Srbije kao što su Dunav, Sava, Tisa i Velika Morava. Međutim činjenica je da se u većini tih radova ističe relativno mala brojnost ili često pojedinačni nalazi ove riblje vrste. Istraživanja sprovedna u poslednjih 10-15 godina međutim ukazuju na veliko smanjenje brojnosti populacija ove riblje vrste posebno u slivu Velike Morave (J a n k o v i ć & M e š t r o v, 1983, S i m o n o v i ć, 2001).

Tokom naših istraživanja sliva Velike Morave u periodu od 2004 do 2008 nisu u eksperimentalnim izlovima lovljeni primerci linjaka u samom toku Morave. Anкета rekreativnih ribolovaca koji love duž Morave takođe potvrđuje da se lipljen ne lovi u poslednjih 10-15 godina. Jedine nalaze populacija linjaka južno od Save i Dunava konstantovane su u veštačkim akumulacijama kao što su Vlasina kod Surdulice i Čelije kod Kruševca. Činjenica je međutim da se ne radi o autohtonim prirodnim populacijama već o populacijama koje su se formirale poribljavanjem jedinkama ove vrste iz voda sa područja Vojvodine. Primerci linjaka ulovljeni 2004 godine u akumulaciji Vlasina bili su stari 6+ godina, što znači da su naseljeni oko 2000-te godine. Istraživanja ne potvrđuju da li se jedinke iz populacije koja može da broji i do 2700 jedinki, mreste u prosečno hladnijoj vodi akumulacije Vlasina u odnosu na ravničarske vode Vojvodine.

U akumulaciji Čelije tokom eksperimetalnog izlova 2008 godine ulovljene su na probnoj površini dve jedinke linjaka ženskog pola starosti 3+. Na osnovu preračunavanja smatra se da populacija može da broji oko 2300 jedinki i da ima sve predispozicije za uspešan mrest u ovoj eutrofnoj akumulaciji.

Osim ovih nalaza u radu B r a n k o v i ć et al (2007) navodi se nalaz linjaka u reci Nišavi u delu akumulacije „Sićevo“. Ovaj nalaz nije potvrđen tokom izlova u leto 2008 godine, a takođe prisustvo linjaka nije potvrđeno ni u mikroakulaciji „Krupačko jezero“ kod Pirota u kome su po navodima lokalnih ribolovaca zabeleženi ulovi ove riblje vrste. Ovi podaci samo potvrđuju činjenicu da su populacije linjaka južno od Save i Dunava u svim vodenim ekosistemima veoma proređene.

Prema kategorizaciji IUCN (IUCN 2006), linjak je na globalnom nivou svrstan u vrste sa minimalnom potrebom za zaštitom (LC- Least Concern) ali sa napomenom da su lokalne populacije često sa znatno većim stepenom ugroženosti. Kao glavni uzrok smanjenja brojnosti populacija navodi se smanjenje plavnih zona ravničarskih reka i isušivanje ritova i bara (K o t t e l a t & F r e y h o f, 2007). Ovaj faktor se u najvećoj meri može prepoznati kao ugrožavajući u odnosu na populacije linjaka i na području Srbije. Tako je izmeštanjem i skraćivanjem korita Velike Morave 1966 godine presecanjem 23 meandara (od 66 meandara ukupno) reka skraćena za 60 km i time je najvećim delom nestala i velika plavna zona, rukavci i mrtvaje (u narodu poznata pod nazivom „moravišta“) ove najveće srbske reke (G a v r i l o v i ć & D u k i ć, 2002). Ovako formirana prirodna plavna zona bila je od ključnog značaja za mrest fitofilnih vrsta riba, među kojima spada i linjak. Osim gubitka pogodnog staništa za mrest i ishranu, značajan faktor smanjenja populacije linjaka u Moravi, ali i u drugim velikim rekama kao što su Dunav, Sava i Tisa jeste zagađenje vode organskim i neorganskim zagađivačima. (J a n k o v i ć & M e š t r o v, 1983)

Populacije linjaka u većem delu Evrope smatraju se stabilnim ali se u većini stabilnost održava poribljavanjem jedinkama iz veštačke reprodukcije u mrestilištima, posebno se ovome poklanja pažnja u Poljskoj, Češkoj, Slovačkoj i Nemačkoj (G e l a et al 2006)

Veštački mrest linjaka u Srbiji je minimalan ili se on i ne sprovodi, čime je onemogućena repopulacija prirodnih populacija. Stoga je u cilju očuvanja ove ribolovno značajne vrste, potrebno i neophodno osim zaštite očuvanih prirodnih populacija na području Vojvodine, organizovati i potencirati veštački mrest linjaka u narednom periodu. (M a r k o v i ć, 2008)

ZAKLJUČAK

Istraživanja populacije linjaka (*Tinca tinca*) kopnenih voda Srbije ukazuju na značajno smanjenje brojnosti u slivu Velike Morave u proteklih 20 godina.

Glavni uzroci smanjenja populacija linjaka su regulacija korita Velike Morave i zagađenje.

U cilju konzervacije linjaka u vodenim ekosistemima Srbije neophodna je zaštita i očuvanje prirodnih populacija u vodama na području Vojvodine ali i veštački mrest i repopulacija ove riblje vrste u Moravi i akumulacijama južno od Save i Dunava.

Zahvalnica:

Rad je urađen u okviru projekta in.br TP-2017 koga finansira Ministarstvo za nauku i tehnološki razvoj Republike Srbije.

LITERATURA:

Branković, S., Trajković, S., Simić, V., Simić, S. (2007). Hydrobiological research of Sićevo and Jelašnica gorge 59-83pp. (in): Sićevo and Jelašnica gorges environment status monitoringa. Eds. Trajković, S and Branković, S. Institute for Nature Conservation of Serbia, Faculty of Civil Engineering and Architecture Niš.

Gavrilović, Lj., Dukuć, D. (2002). Reke Srbije. Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd. 2005pp.

Gela, D., Flajšhans, M., Kocour, M., Rodina, M., Linhart, O.(2006). Tench (*Tinca tinca*) broodstock management in breeding station under conditions of pond culture: a review. *Aquaculture International*. 14. 195-203pp.

IUCN (2006). Red list categories. Version 3.1. Prepared by the IUCN Species survival Commission Re-introduction Specialist Group. World Conservation Union. Switzerland and Combridge. United Kingdom

Janković, D., Meštrov, M. (1983): Promene u akvatičnim zajednicama kao posledica urbanizacije i industrijalizacije. Čovek i životna sredina – vode Dunavskog sliva, UDK: 502. 7:597:591.525(282.243.758). 17pp.

Kirchhofer, A., Hefti, D. (eds) (1996): Conservation of Endangered Freshwater Fish in Europe. Birkhauser Verlag AG Basel, 360 pp.

Kottelat, M., Freyhof, J. (2007): European Freshwater Fishes. Kottelat, Cornol, Switzerland and Freyhof, Berlin, Germany, 637pp.

Pančić, J. (1860). Ribe u Srbiji. Glasnik Društva Srbske Slovesnosti. Državna štamparija u Beogradu, 48pp.

Simić, V., Simić, S., Paunović, M., Šorić, V., Petrović, A. (2006): Baza podataka: Biodiverzitet akvatičnih ekosistema Srbije - ex situ konzervacijaa „BAES ex situ“. <http://baes.pmf.kg.ac.yu>.

Simonović, P. (2001): Ribe Srbije. NNK International, Beograd. Zavod za zaštitu prirode Srbije i Biološki fakultet Univerziteta u Beogradu.247pp.

Marković, G. (2008). Mogućnosti i ograničenja omasovljenja populacije linjaka *Tinca tinca* (Cyprinidae, PISCES) u akumulacijama Centralne Srbije. Simpozijum. Stočarstvo, veterinarska medicina i ekonomika u proizvodnji zdravstveno bezbednosne hrane. Herceg Novi 22-29 juna 2008.