

Graf. 1. Prikaz prosječnih rezultata senzorne ocjene istarskih kobasica

je u 1 g. U jednom uzorku utvrđena je bakterija *Staphylococcus aureus*. Broj enterobakterija je na kraju zrenja iznosio do najviše 5×10^3 g (min $< 10^2$ do max 5×10^3 g). Tako su u svojim istraživanjima Zdolec i sur. (2007) utvrdili smanjenje broja enterokoka tijekom zrenja tradicionalnih fermentiranih kobasica iz domaćinstva, no krajnji broj je bio oko 10^3 /g. U istraživanju Samelisa i sur. (1998) broj enterokoka je ostao konstantan tijekom zrenja i na kraju iznosio 10^2 cfu/g. U našem je istraživanju u tri uzorka utvrđena bakterija *Escherichia coli* u količinama većim od 10^2 /g što je najveća dopuštena količina prema odredbama nacionalnih propisa.

Zaključci

Pretragom uzoraka kobasica iz

domaće proizvodnje utvrđeno je da u pogledu senzornih svojstava i kemijskog sastava svi pretraženi uzorci zadovoljavaju parametre kakvoće kobasica u tipu fermentiranih kobasica. Opisani tehnološki proces i higijenske uvjete proizvodnje potrebno je unaprijediti, o čemu govore nalazi pojedinih bakterijskih vrsta. Rezultati istraživanja doprinose su u aktivnostima Udruge proizvođača istarskog pršuta koji su pokrenuli proceduru zaštite tradicionalnih mesnih proizvoda. Rezultati istraživanja mogu poslužiti za usklađivanje i standardizaciju proizvodnje i izradu specifikacije neophodne za dobivanje zaštitne oznake oznaka zemljopisnog podrijetla i oznaka izvornosti.

* Rad je prezentiran na međunarodnom skupu *Hygiene alimentorum*

XXXII, Štrske Pleso, 11-13 May, 2011
Literatura

Anonymous (1993): *Prüfbestimmungen für die DLG-Qualitätsprüfungen Fleischerzeugnisse*, Frankfurt, 36.

Anonymous (2002): *AOAC Official methods of Analysis* (17th ed.). Washington, DC: Association of Official Analytical Chemists.

Kovačević, D., K. Šuman, D. Subarić, K. Mastanjević, S. Vidaček (2009): Investigation of homogeneity and physicochemical characterisation of the homemade Slavonian Sausage. *Meso*, 9, 338-344.

Kozačinski, L., N. Zdolec, M. Hadziomsnaović, Ž. Cvrtila, I. Filipović, T. Majić (2006): Microbial flora of the Croatian traditionally fermented sausage. *Archiv für Lebensmittelhygiene* 57, 142-148.

Salgado, A., M. C. Garcí Fontán, I. Franco, M. López, J. Carballo (2006): Effect of the type of manufacture (homemade or industrial) on the biochemical characteristics of *Chorizo de cebolla* (a Spanish traditional sausage). *Meat science* 17, 213-222.

Samelis, J. J., Metaxopoulos, M. Vlasi, A. Pappa (1998): Stability and safety of traditional Greek salami - a microbiological ecology study. *Int. J. Food Microbiol.* 44 (1-2), 69-82.

Zdolec, N., M. Hadziomsnaović, L. Kozačinski, Ž. Cvrtila, I. Filipović, K. Lesković, N. Vragović, D. Budimir (2007): Fermentirane kobasice proizvedene u domaćinstvu - mikrobiološka kakvoća. *Meso* IX, 318-324.

Dostavljeno: 20.5.2011.

Prihvaćeno: 3.6.2011.

Dostignuća i prioriteti u akvakulturi i upravljanju zdravljem akvatičnih organizama u Bosni i Hercegovini

Zuko¹, A., Melba G. Bondad Reantaso², S. Tanković³

kongresno priopćenje

Sažetak

U radu je prikazano trenutno stanje u akvakulturi u Bosni i Hercegovini, uzimajući u obzir dugu tradiciju u ribarstvu i globalni rast u akvakulturi. Uz osnovne informacije o hidrografiji i hidrološkim, u radu su izneseni i podaci o proizvodnji konzumne ribe i školjki, ukupna proizvodnja po pojedinim kategorijama ribe i ribljih proizvoda, izvoznim kapacitetima, organizaciji privatnog sektora, te analizi akvakulture s osvrtom na izazove u budućnosti.

ključne riječi: akvakultura, konzumna riba, legislativa

Uvod

Akvakultura osigurava približno 20 milijuna tona od ukupnih svjetskih potreba riba i školjki, koje se procjenjuju na 140 milijuna tona. U periodu do 2025. godine očekuje se da će ukupna globalna proizvodnja u akvakulturi rasti s 20 na 55 milijuna tona, uz istovremenu stagnaciju ili umanjeno u ulovu ribe iz prirodnih staništa. Ovoako intenzivni uvjeti rasta proizvodnje u akvakulturi, utjecali su i na razvoj disciplina koje prate, prije svega, zdravstvene i ekonomske aspekte proizvodnje akvatičnih organizama (Anon., 2007).

Globalni trendovi, koji prate proizvodnju najvažnijih vrsta riba u akvakulturi (losos, pastrva, šaran, som) su vertikalna integracija, povećanje proizvodnih kapaciteta i visoka naseljenost s utvrđenim režimima ishrane za optimalizaciju rasta (Anon., 2005.)

Na osnovu raspoloživih podataka, smatra se da Bosna i Hercegovina ima značajne potencijale u akvakulturi.

Povijest akvakulture u BiH Razdoblje Austrougarske vladavine (1878-1918)

Tijekom Austrougarske vladavine započela je aktivnost uzgoja ribe i udruživanje ribara u BiH. Značajni su sljedeći podaci (Anon., 2008.):

- 1882. god. - prihod od uzgoja ribe 5.342 forinte; 1900. prihod 8.401 forinte
- 1886. god. - Uredba kojom je organizirana zaštita voda
- 1892. god. - osnovano je prvo udruženje ribara BiH
- 1894. god. - otvoreno je prvo ribogojilište "Vrelo Bosne" liđža (kapacitet 600.000 komada ikre)
- 1902. god. - započinje razvoj šaranskog ribarstva:
 - Prijedor (300 jutara, 300-400 kg/j)
 - Bos. Građiska (600 jutara, 100-150 kg/j)

Razdoblje Kraljevine Jugoslavije (1919-1941)

Tijekom perioda Kraljevine Jugoslavije razvoj ribarstva u zemlji stagnira.

Razdoblje SFRJ (1946-1991)

Tijekom razdoblja bivše Jugoslavije, ribarstvo u BiH doživjelo je pozitivne pomake, naročito u pogledu praćenja zaštite zdravlja ribe i kontrole uzgoja. Značajno je da su osnovane sljedeće institucije:

- 1952. god. - Institut za ribarstvo
- 1957. god. - Jugoslavenska zajednica za unapređenje slatkovodnog ribarstva
- 1959. god. - Centar za ribarstvo, veterinarski fakultet

Proizvodnja salmondnih ribogojilišta 1982. godine iznosila je 1.086 tona. Proizvodnja konzumne ribe 1990. godine bila je 3.000 tona gođišnje.

Razdoblje od proglašenja nezavisnosti Bosne i Hercegovine (od 1992)

Tijekom rata u BiH ribnjaci su bili uništeni, a proizvodnja zapuštena. Takva je situacija bila od 1992. do 1995. godine. Potom je 1996. godine započela obnova i razvoj ribarstva u BiH, da bi od 1999. godine bile uvedene nove tehnologije, prošireni ka-

Priručnik Biološke opasnosti u hrani

Priručnik Biološke opasnosti u hrani opisuje potencijalne uzročnike bolesti koji se mogu prenijeti hranom, kroz tri poglavlja: bakterije, virusi i paraziti. Autori su prof. dr. sc. Albert Marinculić, dr. sc. Boris Habrun, doc. dr. sc. Ljubo Barbić i dr. sc. Reja Beck.

Ispunjenu narudžbenicu pošaljite faksom na 031/214-901.

Cijena priručnika iznosi 80 kuna + poštarina, plaćanje pouzecom.



BROJ NARUČENIH PRIMJERAKA	
IME I PREZIME	
TVRTKA	
OIB TVRTKE ILI OIB GRAĐANA	MJESTO
ULICA I BROJ	TELEFON
FAX	E-MAIL
DATUM	
POTPIS	ŽIG TVRTKE

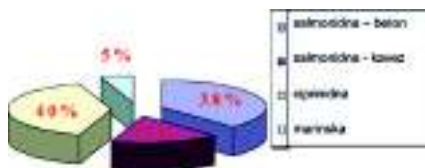
paciteti, uvedena kvalitetnija riblja hrana, što je osiguralo da se ribarstvo BiH oporavi i da se postižu značajni rezultati u akvakulturi.

Osnovne informacije o hidrografiji u Bosni i Hercegovini

Bosna i Hercegovina posjeduje veoma povoljne geografske, klimatske, hidrološke kao i ekološke uvjete, te fizikalno-kemijska svojstva vodotoka za intenzivnu proizvodnju slatkovodnih riba. BiH hidroresursi pripadaju slivovima Crnog i Jadranskog mora. Potencijal za uzgoj ribe čini sveukupno 20.000 km rijeka i potoka (Sava - 355 km; Drina - 346 km; Bosna - 308 km; Vrbas - 240 km; Una - 207 km; ...), 400 ha jezera (Buško, Višegradsko, Jablaničko, Modrač...) i 1.400 ha morske obale (slika 1).



Slika 1. Hidrološki uvjeti uzgoja ribe u BiH (Hamzić, 1993)



Slika 2. Postotni udio ribogojilišta u proizvodnji konzumne ribe i školjki u BiH



Punosistemski pastrvski ribnjak, Konjic (foto: A. Jazić)

zvodnji riba i školjaka (tablice 1. i 2.). Ta je proizvodnja utjecala i na rast zaposlenosti. Pri tome je izrazit porast proizvodnje morske ribe i školjki, čak 400% tijekom navedenog razdoblja bilježi se porast:

- ukupne proizvodnja konzumne ribe i školjki + 55%

- proizvodnje salmonidne ikre + 98%
- proizvodnje salmonidne mladi + 69%
- proizvodnje salmonidne konzumne ribe + 82%
- proizvodnje ciprinidne mladi + 19%
- proizvodnje ciprinidne konzumne ribe + 11%
- proizvodnje morske ribe i školjki + 400%
- proizvodnje po zaposlenom + 37%
- proizvodnih kapaciteta + 12%
- zaposlenosti + 12%

Proizvodnja konzumne pastrve u Europi dostigla je preko 40 000 tona ribe godišnje. Bosna i Hercegovina svojom proizvodnjom zauzima visoko deveto mjesto (Tablica 3).

Uzgojena riba izvozi se u susjedne zemlje (Hrvatska, Crna Gora, Srbija i Makedonija) a značajno je istaknuti izvoz i u zemlje Europske unije od siječnja 2009. godine.

Stanje u akvakulturi

U Bosni i Hercegovini djeluje nekoliko grupacija i udruga koje prate aktivnosti oko proizvodnje ribe. Tako su osnovane Grupacija Akvakulture Federacije Bosne i Hercegovine, potom Grupacija Akvakulture Republike Srpske i Asocijacija Akvakulture Bosne i Hercegovine. U većini ribogojilišta uveden je HACCP sustav i primjenjuju se postavke dobre proizvodne prakse (DPP).

Rast proizvodnje u akvakulturi od 2003. godine počinje pratiti i aktivno učesće veterinarske struke. Tako je na nivou Ureda za veterinarstvo BiH uz suradnju Odjeljenja za akvakulturu, Veterinarskog fakulteta u Sarajevu i predstavnika veterinarskih inspekcija FBiH i RS napravljen model i uspostavljen sistem koji bi omogućio kontrolu i praćenje bolesti riba u cilju

Tablica 1. Ukupna proizvodnja ribe u BiH 1999. – 2007. (t)

Godina	Salmonidna	Ciprinidna	Marinska	UKUPNO:
1999	1.389	1.807	40	3.236
2000	1.785	1.602	60	3.447
2001	2.241	1.818	70	4.129
2002	2.737	2.009	190	4.936
2003	2.794	2.422	172	5.388
2005	3.085	2.811	174	6.070
2007	3.410	2.968	163	6.541

Tablica 2. Proizvodnja salmonidne mladi (t)

GODINA	1999	2000	2001	2002	2007
Salmonidna mladi	890	830	781	1.057	1.570

Tablica 3. Proizvodnja konzumne pastrve u Evropi (Hamzić, 1993)

Država	t
1 Italija	41.900
2 Turska	35.250
3 Francuska	32.500
4 Danska	31.000
5 Španjolska	29.500
6 Njemačka	23.000
7 Engleska	16.200
8 Poljska	11.000
9 Bosna i Hercegovina	3.400
10 Austrija	3.000
11 Grčka	3.000
12 Portugal	1.500
13 Irska	1.000
14 Republika Češka	656
15 Belgija	400
Ukupno:	233.306

sprečavanja, suzbijanja i iskorjenjivanja zaraznih i parazitarne bolesti riba i školjki prema standardima OIE. Istovremeno donose se i odgovarajući zakonski akti koji prate i uređuju problematiku u akvakulturi BiH, a prema direktivama EU.

Ne manje značajna je edukacija veterinarskih inspektora u području kontrole i praćenje bolesti riba. Kako bi se uspostavila samokontrola, posebna se pažnja pridaje edukaciji vlasnika ribogojilišta.

Uspostavljen je monitoring virusnih bolesti riba i to: zarazna nekroza gušterače (ZNG), virusna hemoragič-

na septikemija (VHS), zarazna hemato-poetska nekroza (ZHN), proljetna viremija šarana (PVS) na razini BiH koji uključuje skoro sva punosistem-ska i većinu polusistemskih ribogojilišta.

Od strane Ureda za veterinarstvo BiH, Odjeljenje za akvakulturu Veterinarskog fakulteta u Sarajevu imenovano je za NRL. Odjeljenje pored dijagnostike virusnih bolesti slatkovodnih riba, obavlja dijagnostiku parazitarne i bakterijske bolesti.

Tijekom svog rada u poslijeratnom periodu Odjeljenje za akvakulturu je ustanovilo slijedeće bolesti kod slat-



Kavezni polusistemski pastrvski ribnjak, Neretva (foto: A. Jazić)



Mrijestilište potočne i kalifornijske pastrve Konjic (foto: A. Jazić)



Šaransko ribnjačarstvo, Saničani-Prijedor (foto: A. Jazić)

kovodnih riba:

- Virusne: zarazna nekroza gušterače
- Bakterijske: Bolest crvenih usta, bakterijska bolest škrga, bakterijski nefritis, furunkuloza pastva, eritrodermatitis šarana
- Gljivične: *Saprolegnia*
- Parazitarne: vrtičavost pastrva, ihtiofobodoza, ihtiofirijaza, hexamitoza, hilodenoza, trihodinoza, girodaktiloza, daktilogiroza, diplostomoza, botriocefalidoza, liguloza i ektoparazitaze uzrokovane vrstama *Argulus* i *Lerneae*.

Analiza razvoja akvakulture u BiH

Prednosti razvoja akvakulture u zemlji ogledaju se u činjenici da Bosna i Hercegovina ima značajne potencijale u akvakulturi. Prije svega se to odnosi na:

- kvalitetnu i čistu vodu
- nezaražene riblje vrste u otvorenim vodama i kontroliranom uzgoju
- kvalitetan matični fond koji se obnavlja iz slobodnih vodotokova
- kvalitetna mrijestilišta i druge objekte za uzgoj ribe te
- raspoloživa postrojenja za preradu ribe

Slabosti razvoja akvakulture prije svega su:

- mala potrošnja ribe
- nedostatak domaće proizvodnje riblje hrane
- ograničena kupovna moć potrošača
- slaba cestovna infrastruktura
- nedostatak adekvatne subvencije
- nezadovoljavajući krediti
- nepovezanost tržišta

Svemu je potrebno dodati da je uvozna riblja hrana veoma skupa te da se finansijski problemi s kojima se susreću uzgajivači ribe prije svega odnose na poreze, potom, poticaji su veoma simbolični, posebno treba naglasiti problem zaštite izvorišta, akumulacija i mora. Svakako treba



Marikultura, Neum (foto: A. Jazić)

pristupiti modernizaciji proizvodnje nabavkom opreme pomoću koje se može postići dvostruko veća proizvodnja po jedinici površine u odnosu na ranije kapacitete, pa su neophodni:

- modernizacija vodozahvata
- aeratori
- sortirni ike
- automatski "sortir" aparati
- elevatori
- cisterne

Akvakultura kroz dobru proizvodnu praksu i dobro gospodarenje svakako jamči izvoz ribe u EU. Prirodni resursi su jamstvo i veliki potencijal za proizvodnju ribe. Svakako treba inzistirati na proizvodnji autohtonih vrsta riba za poribljavanje otvorenih voda, ali i proizvodnju autohtonih vrsta riba za izvoz. To istovremeno znači povećanje broja zaposlenih.

Pred proizvođačima i zakonodavcima, veterinarskom službom i svima uključenima u djelatnost akvakulture stoje i mnogi zadaci. Prije svega legislativu treba u potpunosti harmonizirati s legislativom EU (88/R/2006/EC). Potrebno je i dalje sustavno pratiti zdravstvenu ispravnost ribe u smislu nalaza ostataka veterinarskih lijekova i ostalih onečišćivača. Prateći laboratoriji moraju biti akreditirani i opremljeni tako da mogu provoditi službene pretrage. Zakonodavac mora osigurati jednoobraznu registraciju punosistemskih farmi.

Kako bi se unaprijedila akvakultura potrebno je uspostaviti i sljedeće oblike poticanja kao što su:

- povlastice za uvoz riblje hrane
- stimulacija za proizvodnju i izvoz ribe
- stimulacija za zapošljavanje i proširenje kapaciteta
- stimulacija za proizvodnju autohtonih vrsta riba i njihove zaštite jednoobrazna registracije svih ribljih farmi
- primjena profilaktičkih mjera od mrijesta do konzumne ribe
- zaštita vlastitog repro- potencijala od ribljih bolesti
- kontrola i praćenje bolesti na nivou države u cilju sprečavanja, suzbijanja i iskorjenjivanja zaraznih i parazitarne bolesti riba i školjki prema standardima oie
- kontrola sistema
- svijest (od farmera, preko veterinarske službe do konzumenta)

Zaključak

Bosna i Hercegovina ima značajne potencijale u akvakulturi. Iskorištenost postojećih kapaciteta je oko 60% i moguće je proizvesti 10.000 tona konzumne ribe i školjki godišnje, namijenjenih domaćem i stranom tržištu. Pri tome je potrebno naglasiti ulogu i aktivno sudjelovanje veterinarske struke u uspostavi sistema kontrole i praćenja bolesti riba na nivou države u cilju sprečavanja suzbijanja i iskorjenjivanja zaraznih i parazitarne bolesti riba i školjki prema

standardima OIE (Anon., 2008).

Potrebno je poticati uzgoj autohtonih vrsta riba za poribljavanje i izvoz van BiH.

Rad je proizašao kao rezultat projekta FAO TCP/RER/3206 Workshop "Assistance to WBC for Improving Compliance with International Standards for Aquatic Animal Health" Zagreb, 1.-3.9.2009.

"Rad je prezentiran u okviru projekta FAO TCP/RER/3206 Workshop "Assistance to WBC for Improving Compliance with International Standards for Aquatic Animal Health" Zagreb, 1.-3.9.2009.

July 26, 2011
Bosnia and Herzegovina State Veterinary Office receives prestigious FAO's 2010-2011 Edouard Saouma Award

Rome – Bosnia and Herzegovina's State Veterinary Office (SVO) is one of the winners of FAO's 2010-2011 Edouard Saouma Award for its outstanding contribution to the implementation of the Technical Cooperation Project for Strengthening Capacity on Aquaculture Health Management.

Literatura

Anonimno (1995): Code of Conduct for Responsible Fisheries. Rome, FAO. 1995. 41 p. ISBN 92-5-103834-1

Anonimno (2007): Razvoj akvakulture. 2. Zdravstveno upravljanje za odgovorno kretanje živih akvatičnih životinja. FAO tehničke smjernice za odgovorno ribarstvo br.5, dodatak 2, Rim, FAO 2007.

Anonimno (2008): OIE Aquatic animal code, 11 th edition World Organization for Animal Health, Paris

Anonimno (2008.a): Agencija za statistiku Bosne i Hercegovine (www.bhas.ba, pristupljeno 12.06.2008)

Hamzić A. (1993.) Akvakultura u Bosni i Hercegovini. Coronos doo, Sarajevo

Dostavljeno: 27.4.2011.
Prihvaćeno: 1.6.2011. ■