



KVALITET MESA LINJAKA U RAZLIČITIM USLOVIMA PROIZVODNJE

Miroslav Ćirković, Vesna Đorđević, Nikolina
Milošević, Dragana Ljubojević, Jelena Babić

*Uvod

- *Plasman slatkovodnih riba proizvedenih na našim ribnjacima postaje značajan problem u posljednjih godina.
- *Velika količina jeftinih vrsta riba na tržištu, pre svega *Pangasius pangasius* iz Vijetnama
- *Cena koštanja proizvodnje šarana veća je od njegove veleprodajne cene
- *Opstanak naše ribarske privrede u čijoj strukturi šaran učestvuje najvećim delom doveden u pitanje

* Moguća rešenja

- * Potrebno razmišljati o uvođenju drugih slatkovodnih vrsta koje bi se mogle plasirati na tržište Europske Unije, što se pre svega odnosi na linjaka čija je proizvodnja praktično ugašena.
- * organska proizvodnja riba
- * ekstenzivnije metode

*Cilj rada

- * Neophodno je voditi računa i o nutritivnom kvalitetu mesa, jer se od ribarske privrede očekuje proizvod sa niskim procentom masti i povoljnim odnosom nezasićenih masnih kiselina, pre svega ω -3 i ω -6 masnih kiselina.
- * U ovom radu ispitivan je kvalitet mesa dvogodišnjeg linjaka gajenog u ekstenzivnom sistemu uz korišćenje bunarske vode, poluintenzivnom, kao i intenzivnom sistemu

*Sistemi gajenja

- * Prema intenzitetu proizvodnje, gajenje riba u Srbiji se odvija u tri osnovna sistema, koji nisu odvojeni preciznim granicama: ekstenzivni, poluintenzivni i intenzivni
- * Ekstenzivna proizvodnja - riba se ne prihranjuje ili se u veoma maloj meri prihranjuje dodatnom hranom
- * Suština poluintenzivnog sistema je kombinovanje prirodne i dodatne hrane.
- * Najčešći oblik poluintenzivne proizvodnje je zadovoljavanje većeg dela proteinske komponente u ishrani na račun prirodne hrane koja se razvija u samom ribnjaku, dok se veći deo energetske potrebe zadovoljava zrnastim ugljeno-hidratnim hranivima.
- * Manje zastupljen oblik proizvodnje je intenzivni sistem u kojem se upotrebljavaju kompletne krmne smeše

* Materijal i metode

- * Uzorci dvogodišnjeg linjaka uzeti su na oglednom ribnjaku "Mošorin"
- * Proizvodnja se odvijala u ekstenzivnom, poluintenzivnom i intenzivnom sistemu
- * Priprema svih objekata za gajenje linjaka sprovedena je izmrzavanja zemljišta u zimskom periodu, usitnjavanjem zemljišta korišćenjem rotacionih plugova, razbacivanjem organskog đubriva 4000kg/ha i razbacivanjem gašenog kreča 1000kg/ha
- * Ishrana dodatnim hranivima nije vršena u ekstenzivnom sistemu gajenja, dok su u poluintenzivnom dodata zrnasta ugljeno-hidratna hraniva, a u intenzivnom sistemu su upotrebljene kompletne krmne smeše za ishranu riba (KOMPO-KARP, potpuna smeša hrane za ishranu jednogodišnje i dvogodišnje mlađi šarana, Komponenta-Ćuprija)



* Materijal i metode

- * Sirovinski sastav kompletne smeše: kukuruz, riblje brašno, pivski kvasac, ekstrudirana soja, vitaminsko - mineralni premiks, sirovo sojino ulje.
- * Prilikom određivanja randmana riba jestivi deo odvojen je filetiranjem.
- * Analiza mesa vršena je od tri zbirna uzorka.
- * Hemijski sastav ribe određen je standardnim BAS ISO metodama.
- * Sadržaj proteina
- * Sadržaj vode
- * Ukupna mast
- * Sadržaj pepela
- * Ukupni lipidi
- * Metilestri masnih kiselina
- * Analize su izvršene u Institutu za higijenu i tehnologiju mesa, Beograd.

* Morfometrijske mere analiziranih linjaka gajenih u ekstenziynom, poluintenziynom i intenziynom sistemu

L (ukupna dužina)(cm)	19,5	18	21,2	17	18	17	17,5	17,5	16,7	17,8
l (dužina trupa)	12	11,5	13,5	10,5	11,5	11	11,5	11,2	11	11,8
lc (dužina glave)	4,5	4,5	5	4	4,3	4	4,5	4,2	3,6	4
Širina	5,5	4,2	5	4,3	4	3,8	3,8	3,8	4	4,1
m (masa)(g)	116	88	129	66	78	71	70	64	67	77
L (ukupna dužina)(cm)	26,5	25	28	24	25	25	24,5	24,5	25	25
l (dužina trupa)	18	17	19	16	17	18	17	17	17,5	17,3
lc (dužina glave)	5,5	5,5	6	5	5,5	4,5	4,5	4,5	5	4,7
Širina	6	4,7	5,5	4,8	4,5	4,3	4,4	4,3	4,5	4,7
m (masa)(g)	170	143	184	121	133	126	125	121	127	132
L (ukupna dužina)(cm)	30	29	32	29	29	30	28,5	28	28	29
l (dužina trupa)	22	21	23	20	21	22	21	21	21,5	21,4
lc (dužina glave)	6	6	6,5	5,5	6	5	5	5	5,5	5,1
Širina	6,5	5,1	6	5,3	5	4,7	4,8	4,9	5	5,1
m (masa)(g)	191	164	201	162	155	147	146	150	149	155

*** Randman mesa linjaka**

sistem gajenja	ekstenzivni	poluintenzivni	intenzivni
Ukupna masa nakon vađenja utrobe (g)	810,72	1362	1600
Fileti (g)	496,71	844,44	1040
Randman (%)	60	62	65

*** Hemijski sastav mesa linjaka gajenih u ekstenziynom, poluintenziynom i intenziynom sistemu**

Linjak	Sadržaj proteina (%)	Sadržaj vode (%)	Sadržaj ukupnih lipida (%)	Sadržaj pepela (%)
1	14,56	82,31	1,06	1,99
2	14,55	82,15	0,92	2,03
3	14,48	82,1	1,2	1,89

Linjak	Sadržaj proteina (%)	Sadržaj vode (%)	Sadržaj ukupnih lipida (%)	Sadržaj pepela (%)
1	14,6	76,34	6,82	2,1
2	14,7	76,46	6,63	2,12
3	14,6	76,1	6,99	1,99

Linjak	Sadržaj proteina (%)	Sadržaj vode (%)	Sadržaj ukupnih lipida (%)	Sadržaj pepela (%)
1	16,4	79,45	2,1	2
2	16,3	79,55	1,88	2,08
3	16,2	79,5	2,2	1,95

MASNE KISELINE	EKSTENZIVNI	POLUINTENZIVNI	INTENZIVNI
Miristinska (C14:0)	1,2333±0,001437	1,2423±0,001443	1,2438±0,001327
Pentadekanska (C15:0)	0,95±0,000616	0,96±0,000656	0,96±0,000526
Palmitinska (C16:0)	24,3067±0,004978	24,3167±0,004166	24,31578±0,004867
Palmitoleinska (C16:1)	5,6567±0,013292	5,6667±0,012262	5,6589±0,01343
Margarinska (C17:0)	1,0567±0,003323	1,0667±0,003453	1,0589±0,004322
Staerinska (C18:0)	8,09±0,014588	8,10±0,014602	8,11±0,014767
Oleinska (C18:1cis-9)	17,9733±0,064445	17,9765±0,064545	17,9788±0,064567
C18:1cis-11	4,4033±0,033961	4,4024±0,033858	4,4069±0,033567
Linolna (C18:2,n-6)	8,8767±0,003092	8,8633±0,003167	8,8722±0,003067
Linolenska (GLA) (C18:3,n-6)	0	0	0
α-Linolenska (C18:3n-3)	3,98±0,012971	3,97±0,012867	3,978±0,012854
Arahinska (C20:0)	0,4267±0,000667	0,4367±0,000667	0,427±0,00067
11-eikosenska (C20:1)	0,6167±0,000629	0,6144±0,000633	0,6169±0,000643
Eikozadeinska (C20:2)	0,8433±0,000167	0,8367±0,000154	0,8387±0,000201
Eikozatrienska (C20:3,n-6)	0,86±0,000616	0,8567±0,000545	0,8598±0,000434
C20:3,n-3	1,56±0,001886	1,556±0,001755	1,5478±0,00167
C22:1+20:4	6,5833±0,015447	6,5789±0,01533	6,5799±0,015433
Eikosapentaenoična (C20:5,n-3)	2,8±0,035372	2,78±0,035654	2,867±0,035467
Dokozapentanoična (C22:5,n-3)	2,3133±0,030959	2,3121±0,030867	2,3111±0,030754
Dokosaheksaenoična (C22:6,n-3)	7,47±0,062469	7,467±0,062467	7,471±0,062269
SFA	36,0633±0,057902	36,1224±0,04987	36,04328±0,057567
MUFA	28,65±0,189409	28,66±0,159309	28,6615±0,1453018
PUFA	35,2867±0,36284	35,2207±0,25254	35,3255±0,16483
n-6	17,1633±0,026186	17,1356±0,02542	17,1506±0,025133
n-3	18,1233±0,364975	18,0851±0,364833	18,1349±0,35475
n-3/n-6	1,0567±0,001552	1,05541±0,001333	1,058724±0,001442

- * Analizom morfometrijskih karakteristika ribe utvrđena je dobra kondicija u sva tri sistema gajenja.
- * Randman mesa linjaka najpovoljniji je u intenzivnom sistemu uzgoja, ali razlike u odnosu na poluintenzivni i ekstenzivni sistem nisu značajne.
- * Nalaženje nižeg procenta proteina kod linjaka vezano je za činjenicu da se radi o mesu dvogodišnjih riba.
- * Sadržaj vode bio je najviši u grupi koja je gajena u ekstenzivnim uslovima, zatim u intenzivnom i namanji procenat vode je zapažen u grupi koja je gajena u poluintenzivnim sistemu, pri čemu razlike nisu bile značajne.
- * Veći sadržaj vode kod dvogodišnjih riba doprinosi boljem gastronomskom kvalitetu mesa.

- * Po sadržaju masti meso linjaka je približno vrednostima tolstolobika i amura, dok je jedino s manje masti od njega meso bataka zelenih žaba.
- * Tehnologija gajenja odnosno vrsta dodatne hrane je najodgovornija za procenat masti.
- * Procenat masti je bio najviši je u grupi koja je gajena u poluintenzivnom sistemu, zatim sledi intenzivni, a najmanji procenat masti i proteina uočen je u grupi koja je gajena u ekstenzivnim uslovima.
- * Razlike u odnosu nezasićenih masnih kiselina nisu značajne, iako je u grupi koja je gajena u imtenzivnim uslovima ovaj odnos je nešto povoljniji, u odnosu na druga dva sistema gajenja.
- * Odnos nezasićenih masnih kiselina kod linjaka povoljniji je nego kod šarana i pastrmke i sličan je sa istim kod morskih vrsta riba

*zaključak

- * Nisu uočene značajne razlike u kvalitetu mesa linjaka gajenog u različitim uslovima, osim nešto višeg sadržaja masti u poluintenzivnom sistemu, ali treba analizirati ekonomsku opravdanost svakog načina gajenja.
- * Kvalitet mesa linjaka je izuzetnih nutritivnih vrednosti što je razlog za njegovu reintrodukciju i repopulaciju.
- * Meso riba visoke nutritivne vrednosti ima perspektivu kao izvozni artikl u zemlje Europske Unije i druge razvijene zemlje.



*Hvala na pažnji!