

CHEMICAL COMPOSITION AND FOOD VALUES OF RAINBOW TROUT (ONCORHYNCHUS MYKISS) CULTIVATED IN RECIRCULATION SYSTEM

Galın Nikolov, Alexander Atanasov ***

**Thracian University, Faculty of Agriculture, Stara Zagora, 6000, Bulgaria*

***Thracian University, Faculty of Veterinary medicine, Stara Zagora, 6000,*

E-mail: galin@server.uni-sz.bg

ABSTRACT

The objective of this experimental trial was to determine the chemical composition of meat of rainbow trout. The experiment was conducted on four concrete tanks. The tank experiment (45 days) involved 40 fishes with an initial average weight of 150 g. The fishes received feeds containing 45% crude protein and 18% fat. The percentage values of the protein, water, fat and ash contents of the rainbow trout meat samples were 15.26 – 16.36, 74.92 – 75.98, 3.59 – 5.48 and 1.56 – 1.66%, respectively. The amount of trace elements in fish meat: calcium, 00,15 – 0,30 %; phosphorus, 0,26 – 0,32 %.

Keywords: rainbow trout, meat composition, recirculation system

УВОД

Дъговата пъстърва е член на семейство Salmonidae. Тя произхожда от Северна Америка, където обитава студени (18-21°C), чисти с много висок процент на разтворен кислород реки и езера (фиг. 1). Това е най-известният вид риба от Аляска до северозападно Мексико (Tekelioğlu, 2000). Същевременно е широко известна и разпространена в Япония, Русия, Канада, Турция (Yasmin et al., 2004).

Фигура 1. Разпространение на дъгова пъстърва (Staley and Mueller, 2000)



Заради бърз растеж и богат и разнообразен състав на месото, е предпочитан вид за консумация от човек (Gladyshev et al. 2006). Редица изследвания доказват положителен ефект върху заболявания като: сърдечно-съдови (атеросклероза; хипертензия), възпалителни процеси, псориазис, агресивност, депресия, автоимунни заболявания поради високо съдържание на дълговерижни полиненаситени мастни киселини от групата на Омега-3 (Gokse et al., 2004; Schmidt et al., 2005; Gonzalez et al., 2006; Nasopoulou et al., 2007)

Целта на настоящото изследване е да се определи химичния състав на месо от дъгова пъстърва култивирана в рециркуляционна система, която се използва за консумация.

МАТЕРИАЛ И МЕТОД

Проучването беше проведено в Учебно експериментална база към катедра „Биология и аквакултура“ на Аграрен факултет при Тракийски университет. За определяне състава на месото използвахме пъстърва култивирана в рециркуляционна система при следната гъстота на посадката:

Фигура 2. Схема на опита

Филтър <i>Filter</i>	Филтър <i>Filter</i>	Филтър <i>Filter</i>	Филтър <i>Filter</i>	Празен <i>Empty</i>
1 кг/м ³ 1 kg/m ³	1 кг/м ³ 1 kg/m ³	1 кг/м ³ 1 kg/m ³	1 кг/м ³ 1 kg/m ³	Празен Empty

Рибите бяха отглеждани в циментови вани с размер 1/1/1 м., включени в рециркуляционен режим. Обект на експеримента бяха 4 кг Дъгова пъстърва

(*Oncorhynchus mykiss*) със средна жива маса 200 ± 5 г. разположени в 4 вани. Стойностите на хидрохимичните показатели бяха съответно: температура на вода (t°) $13,7^\circ$ до $16,1^\circ$ C, концентрация на нитрати (NO_3) 26 до 32 ppt., количество на свободен и общ хлор (Cl_2) 0,00 ml, разтворен кислород (O_2) 9,2 до 10,9 ppm и рН 6,8 до 7,3.

След като бяха уловени и зашеметени, рибите бяха поставени в хладилна чанта и транспортирани до лабораторията за извършване на химичен анализ. Пъстървите бяха декапитирани, с отстранен гръбначен стълб, филетирани, като за целите на изследването бяха взети 70 грама от всяка риба и хомогенизирани.

За определяне състава на изследваното месо бяха използвани различни методики. Процента на влага беше определен при сушене в термостат при температура 105°C за 2 часа. Стойностите на суровия протеин се отчетоха на база получен азот чрез конвертиране на $\text{N} \times 6,25$ (Jones, 1941) по метода на Келдал (АОАС, 1995). Съдържанието на сурови мазнини се установи след екстрахиране с етер по метода на Соксле, а на пепелта, чрез изгаряне в муфелна пещ при температура 500°C . Елементите калций и фосфор се определиха в последствие, от изпепелената проба по БДС 11374-86 (БДС, 1986).

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Резултатите от проведеното изследване са представени в таблица 1.

Таблица 1. Приблизителен състав на месо от Дъгова пъстърва

Състав (%) Component (%)	Месо от Дъгова пъстърва Mean from rainbow trout
Влага Moisture	74,92
Суров протеин Crude protein	15,26
Мазнини Fat	3,59
Пепел Ash	1,56
Калций Ca	0,23
Фосфор P	0,28

Процента на влага, суров протеин, мазнини и пепел са близки до тези за дъгова пъстърва при други проведени изследвания 71,65; 19,60; 1,36; 4,43 (Çelik et al. 2007); 76,23; 18,57; 1,47; 3,71 (Özden, 2005). Стойностите на показателите са сходни и с тези на други представители от семейство Salmonidae (Ünlüsayın et al. 2001; USDA 2005) при които в 85 гр. се съдържат 22 грама протеин, 130 калории, 4 грама мазнини и 30 мг натрий (Ladewig and Morat, 1995).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведеното изследване върху химичния състав на месо от дъгова пъстърва има практическо приложение. Резултатите могат да бъдат използвани в изследователски институции, от специалисти по хранене, диетолози и в рибната индустрия.

Получените данни от проведения от нас опит показват, че месото на дъгова пъстърва е препоръчително за консумация от човек, поради ниско съдържание на мазнини и калории, и висок процент на протеин и минерални вещества.

ЛИТЕРАТУРА

1. БДС, Български Държавен Стандарт 11374-86.
2. AOAC, Association of Official Analytical Chemists 1995. Official methods of analysis. 16th ed., Washington, DC.
3. Çelik M., M.A. Gökçe, N. Başusta, A. Küçükgülmez, O. Taşbozan, S.S. Tabakoğlu. 2007. Nutritional quality of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) caught from the Ataturk Dam Lake in Turkey. *J. Muscle Foods* 19, 50 – 61.
4. Gladishev M.I., N.N. Sushchik, G.A. Gubanenko, S.M. Demirchieva, G.S. Kalachova 2006. Effects of way of cooking on content of essential polyunsaturated fatty acids in muscle tissue of humpback salmon (*Oncorhynchus gorbuscha*). *Food Chem.* 96, 446 – 451.
5. Gökçe M.A., O. Taşbozan, M. Çelik, S.S. Tabakoğlu 2004. Seasonal variations in proximate and fatty acid compositions of female common sole (*Solea solea*). *Food Chem.* 88, 419 – 423.
6. Gonzalez, S., G.J. Flick, S.F. O'Keefe, S.E. Duncan, E. McLean, S.R. Craig 2006. Composition of farmed and wild yellow perch (*Perca flavescens*). *J. Food Compos. Anal.* 19, 720 – 726.
7. Ladewig K.L., M.Morat 1995. Rainbowtrout. SRAC Publication No. 224
8. Jones, D.B. 1941. Factors for converting percentages of nitrogen in food and feeds into percentages of protein. U.S. Department of Agriculture, Circular 83, slight revision.
9. Nasopoulou C., T. Nomikos, C.A. Demopoulos, I. Zabetakis 2007. Comparison of antiatherogenic properties of lipids obtained from wild and cultured sea bass (*Dicentrarchus labrax*) and gilthead sea bream (*Sparus aurata*). *Food Chem.* 100, 560 – 567.
10. Özden Ö. 2005. Changes in amino acid and fatty acid composition during shelf of marinated fish. *J. Sci. Food Agric.* 85, 2015 – 2020.
11. Schmidt E.B., H. Arnesen, R. Caterina, L.H. Rasmussen, S.D. Kristensen 2005. Marine n-3 polyunsaturated fatty acids and coronary heart disease Part I. Background, epidemiology, animal data, effects on risk factors and safety. *Thromb. Res.* 115, 163 – 170.

12. Staley K., J. Mueller. 2000. Rainbow trout. NRCS Fish and Wildlife Habitat Management Leaflet Number 13.
13. Tekeliođlu N., 2000. İ su balıkları yetiřtiriciliđi. ukurova niversitesi su rnleri Fakltesi ders Kitabı No-2, Adana, Turkey.
14. nlsayın M., S. Kaleli, H. Glyavuz 2001. The determination of flesh productivity and protein components of some fish species after hot smoking. J. Sci. Food Agric. 81, 661 – 664.
15. USDA, National Nutrient Database for Standard Reference 2005. Release 18 from the nutrient data laboratory home page on the World Wide Web
16. Yasmin A., T. Takeuchi, T. Hirota, S. Ishida 2004. Effects of conjugated linoleic acid (cis-9, trans-11, cis-13-18:3) on growth performance and lipid composition of fingerling rainbow trout (*Oncorhynchus gorbuscha*). Fisheries Sci. 70, 1009 – 1018.

НАУЧНИ ТРУДОВЕ
том 36, кн. 5, 2008

Химия

Предпечатна подготовка: Гергана Георгиева
Печат и подвързия: УИ „Паисий Хилендарски“

ISSN 0204-5346