



Original Contribution

СРАВНЕНИЕ НА МЕСОТО НА ПЪСТЪРВА (*Oncorhynchus mykiss*) И ШАРАН (*Cyprinus carpio*) С ДРУГИ БЕЛИ И ЧЕРВЕНИ МЕСА

Александър Атанасов **, Галин Николов *, Габриела Кирякова ***, Лина Йорданова ***

Тракийски университет – Стара Загора, Аграрен факултет*, Ветеринарномедицински факултет**, Стопански факултет***, Тракийски университет – Стара Загора,

ABSTRACT

This study was carried out to compare the food values and meat quality of the rainbow trout and carp cultivate with some mammalian and bird meats. The experiment involved the 2-years old male and female fish with different initial weight. We analyzed the protein, amino acids, lipid of the rainbow trout meat and carp meat.

This study is related to the problems associated with the choice on consummators and sales of the freshwater fish in Bulgarian markets.

Key words: rainbow trout, carp, meat quality

УВОД

Аквакултурата е подотрасъл на селското стопанство, който през последните няколко години се развива и играе важна роля за икономическото развитие на различните региони във всички райони на света. Обект на отглеждане са 152 вида водни организми (89 вида риба, 35 вида миди, 23 вида ракообразни, водни растения и др. видове). Общият световен улов на риба и други водни организми, включително и на тези, продукт на аквакултурата, възлиза на 130 – 140 млн. тона. Причина за това интензифициране е увеличаване на човечеството и съответно нарастване на потребле-

нието на риба и рибни продукти.

От рибите със стопанско значение у нас най-масово се отглежда шаран (*Cyprinus carpio*) и дъгова пъстърва (*Oncorhynchus mykiss*), а напоследък канален сом и есетрови видове [2]. Тези видове риба се отличават с бърз растеж и високата хранителна стойност на месото [6], поради ниското съдържание на мазнини и холестерол [12], висок процент на протеин и незаменими аминокиселини [13], малко съединителна тъкан и еластин [11]. Тези качества са в основата за повишаване консумация на риба и рибни продукти през последните години [17].

Целта на настоящото изследване е да се направи сравнение на хранителен състав и стойност на месо добивано от дъгова пъстърва и шаран с това от други видове животини.

СЪЩИНСКА ЧАСТ

За целите на експеримента беше определен химичния състав на месото от дъгови пъстърви и шарани. След като бяха уловени и зашеметени, рибите бяха поставени в хладилна чанта и транспортирани до лабораторията за извършване на анализа. Отделните показатели бяха установени чрез използването на различни методики [3].

* За контакти: Александър Атанасов, Тракийски университет, Ветеринарномедицински факултет*, катедра “Общо животновъдство” 6000, Стара Загора, България, hmi_atanasoff@mail.bg

Галин Николов, Тракийски университет, Аграрен факултет**, катедра „Биология и аквакултура”, 6000, Стара Загора, България, galin@server.uni-sz.bg

Лина Йорданова, Тракийски университет, Стопански факултет***, катедра “Информатика и математика”, 6000, Стара Загора, България, lina@uni-sz.bg

Габриела Кирякова, Тракийски университет, Стопански факултет***, катедра “Информатика и математика” 6000, Стара Загора, България, gabriela@uni-sz.bg

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Таблица 1. Химически състав на месо от риби сравнено с други видове меса
Table 1. Chemical composition of fish meat comparative to different types of meat [16]

| Вид месо | Влага, % | Протеин, % | Мазнини, % | Витамин А, IU |
|-----------------|-------------|-------------|-------------|---------------|
| Дъгова пъстърва | 75,0 – 75,4 | 15,2 – 16,0 | 4,4 – 4,8 | 280 |
| Шаран | 72,2 – 75,0 | 15,8 – 16,8 | 10,7 – 12,0 | 30 |
| Заешко | 66,8 – 78,6 | 21,8 – 22,7 | 1,1 – 4,3 | 0 |
| Телешко | 62,5 – 74,0 | 19,2 – 21,1 | 3,8 – 17,3 | 0 |
| Свинско | 49,1 – 72,6 | 15,1 – 20,1 | 6,3 – 35,0 | 7 |
| Агнешко | 57,2 – 75,0 | 14,3 – 20,0 | 4,0 – 27,5 | 0 |
| Пилешко | 67,5 – 72,1 | 19,8 – 22,8 | 1,6 – 11,5 | 107 |
| Пуешко | 60,0 – 68,8 | 19,9 – 22,0 | 8,0 – 10,1 | 5 |
| Патешко | 49,4 – 58,7 | 13,0 – 20,5 | 8,9 – 37,0 | 165 |

При съпоставянето на месото от риба с телешко, свинско, агнешко, пуешко и пилешко се отчита по-високото съдържание на белтъчини и витамин А. Рибния

протеин е с голяма биологична стойност, поради високия процент на незаменими аминокиселини, подобно на мляко, яйца и телешко месо.

Таблица 2. Незаменими аминокиселини (в проценти) при различни протеинови източници
Table 2. Essential amino-acids (percentage) in different proteins [17]

| Аминокиселини (% от протеина) | Риба | Телешко | Свинско | Агнешко | Мляко | Яйца |
|-------------------------------|------|---------|---------|---------|-------|------|
| Лизин | 8,8 | 9,3 | 7,8 | 7,9 | 8,1 | 6,8 |
| Триптофан | 1,0 | 1,1 | 1,4 | 1,3 | 1,6 | 1,9 |
| Хистидин | 2,0 | 3,8 | 3,2 | 2,7 | 2,6 | 2,2 |
| Фенилаланин | 3,9 | 4,5 | 4,1 | 3,9 | 5,3 | 5,4 |
| Левцин | 8,4 | 8,2 | 7,5 | 7,4 | 10,2 | 8,4 |
| Изолевцин | 6,0 | 5,2 | 4,9 | 4,8 | 7,2 | 7,1 |
| Метеонин+цистин | 4,0 | 2,9 | 2,5 | 2,3 | 4,3 | 3,3 |
| Валин | 6,0 | 5,0 | 4,9 | 5,0 | 7,6 | 8,1 |

Процентното съдържание на мазнини в месото от пъстърви и шарани варира в доста широки граници. Стойностите при

дъгова пъстърва са значително по-ниски от тези при шаран, и се доближават до диетичното заешкото месо.

Таблица 3. Мазни киселини (в проценти) при различни източници
Table 3. Fatty acids (percentage) in different sources [1]

| Мазни киселини (% от СВ) | Соево масло | Ленено масло | Пилешка мазнина | Рибено масло |
|---|-------------|--------------|-----------------|--------------|
| Линоленова киселина ($\omega 6$) | 54 | 18 | 17 | 0,5 |
| Алфа-линоленова киселина ($\omega 3$) | 8 | 51 | 2,5 | 1,5 |
| ЕРА + ДНА | < 1 | < 1 | < 1 | 20 |
| Съотношение $\omega 6/\omega 3$ | 6 | 0,35 | 9 | 0,15 |

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Процента на влага, суров протеин са близки до стойности получени при други проведени експерименти [14;15]. Изследваните аминокиселини с разклонена верига (левцин, изолевцин и валин) все повече се използват като суплемент при тежки заболявания в хуманната медицина. Благопри-

ятния им ефект се дължи преди всичко на анти-протеолитичното им действие и увеличаване на мускулната маса. При хора, добавянето до 12 грама аминокиселини с разклонена верига към храната е довело до увеличено време на преживяване, подобряване на азотния баланс и по-добро качество на живота [10].

Процента на мазнините и мастнокиселиния състав при рибите зависи от много фактори, като вид, размер, възраст, сезон и географски район [7;8]. Липидният профил на рибното месо показва превес на полиненаситени мастни киселини, познати като *Омега-3*. Рибните масла са най-богатият източник на $\omega 3$ мастни киселини (таблица 3). Те имат най-добър ефект върху кахексията при клинични проучвания с пациенти [5]. Редица изследвания последните години, доказваха положителен ефект върху сърдечносъдовата, репродуктивната и нервната система на $\omega 3$ мастни киселини. Конкретно ефектът се дължи на ейкозапентаеновата (ЕРА) и докозахексаеновата (ДНА) мастни киселини [4]. (ЕРА) и (ДНА) киселини имат съществен ефект за потискане неопластичния растеж посредством способността си да забавят метаболизма на арахидоновата киселина [1]. Съотношение $\omega 6/\omega 3$ под единица е свързано с ускорено съсирване на кръвта и по-ниски нива на витамин Е в клетъчните мембрани [9].

ЛИТЕРАТУРА

1. Гиргинов Д, Ф. Калфелц. 2008. Клинично хранене на кучета и котки. ISBN 978-954-9383-43-0
2. Зайков, А. 2008. Аквакултури – принципи и технологии. Изд. "Кабри", ISBN 954-693-033-4
3. AOAC, Association of Official Analytical Chemists 1995. Official methods of analysis. 16th ed., Washington, DC.
4. 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.
5. Fearon K.C., M.F. von Meyenfeldt, A.G. Moses. 2003. Effect of protein and energy dense N-3 fatty acid enriched oral supplement on loss of weight and lean tissue in cancer cachexia. Gut 52, 1479 – 1486.
6. 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
7. 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.
8. 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.
9. Hendriks W.H., Y. Wu, R.G. Shields. 2002. Vitamin E requirements of adult cats increase slightly with dietary intake of polyunsaturated fatty acids. J.Nutr. 132, 1613 – 1615.
10. Inui A. 2002. Cancer anorexia, cachexia, syndrome. Cancer Journal Clinicians 52, 72 – 91.
11. Kołakowska A., E. Kołakowski. 2001. Fish nutritive value. Przemysł Spożywczy 55,6, 10-13.
12. Ladewig K.F., M. Morat.1995. Rainbow Trout. SRAC Publication No. 224
13. Michalczyk M., K. Surówka 2007 The effects of gravading process on the nutritive value of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*). Journal of Fisheries Sciences 1 (3): 130-138
14. Özden Ö. 2005. Changes in amino acid and fatty acid composition during shelf of marinated fish. J. Sci. Food Agric. 85, 2015 – 2020.
15. Ünlüsayın M., S. Kaleli, H. Gülyavuz 2001. The determination of flesh productivity and protein components of some fish species after hot smoking. J. Sci. Food Agric. 81, 661 – 664.
16. USDA, National Nutrient Database for Standard Reference 2005. Release 18 from the nutrient data laboratory home page on the World Wide Web
17. Vladau V.V., I. Bud, R. Stefan. 2008. Nutritive value of fish meat comparative to some animal meat. Animal Science and Biotechnologies, (1-2), 65.