
ANNALES
UNIVERSITATIS MARIAE CURIE-SKŁODOWSKA
LUBLIN – POLONIA

VOL. XX, 37

SECTIO EE

2002

Katedra Oceny i Wykorzystania Surowców Zwierzęcych Wydziału Biologii i Hodowli Zwierząt
Akademii Rolniczej w Lublinie

ANNA LITWIŃCZUK, JOANNA BARŁOWSKA, TOMASZ GRODZICKI,
JAROSŁAW WARZYBOK

*Wartość użytkowa i skład chemiczny mięsa pstrągów
z rzek Podkarpacia*

Utility Value and Chemical Composition of Trout Meat from Podkarpackie Rivers

Mięso ryb uznawane jest za wysokowartościowe pod względem odżywczym i stosunkowo łatwo strawne (1, 2, 3, 5, 9, 10). Ważną cechą mięsa ryb jest zdaniem Brzozowski (1) mała zawartość tkanki łącznej, dlatego nadaje się ono do różnego rodzaju obróbki, łatwo przenika przez nie sól kuchenna, kwasy organiczne, dym, dodatki smakowo-zapachowe, a pod wpływem podwyższonej temperatury łatwo mięknie.

W ujęciu spożywczym wartość użytkową ryb określa stosunek części jadalnych do niejadalnych (1, 8). Ryby małych rozmiarów uważa się często za mniej wartościowe od ryb dużych tego samego gatunku. Wynika to głównie według Brzozowski (1) z większych ubytków podczas obróbki wstępnej i niższej zawartości tłuszczu, z którą związana jest większa wodnistość mięsa. Wyrośnięte jednak duże egzemplarze mają często mięso mniej delikatne i mniej smaczne od ryb średnich rozmiarów.

Celem pracy była ocena wartości użytkowej i składu chemicznego mięsa pstrągów złowionych na wędkę w rzekach Podkarpacia.

MATERIAL I METODY

Materiał do badań stanowiło 16 pstrągów złowionych na wędkę w sezonie letnim 1999 r. w trzech rzekach Podkarpacia (Wisłoku, Strugu i Stobnicy). Złowione ryby podzielono na dwie grupy, tzn. osobniki młode (małe) do 0,3 kg masy ciała – 7 sztuk i osobniki starsze (większe), tzn. powyżej 0,3 kg – 9 sztuk.

W laboratorium Katedry przeprowadzono oznaczenia morfometryczne złowionych ryb oraz analizy fizykochemiczne ich mięsa (4, 6). W grupie oznaczeń morfometrycznych wykonano następujące pomiary: przy pomocy taśmy określono (w cm): długość całkowitą, długość ciała, długość tuszki, długość głowy; przy pomocy suwaka metrycznego określono (w cm) grubość i wysokość ryby.

Określono również masę ciała ryby z uwzględnieniem masy tuszki i masy mięsa. Masę mięsa oznaczono po oddzieleniu tkanki mięśniowej od skóry i kości. Wstępna obróbka ryb polegała na odtłuszczeniu, patroszeniu, odgłowieniu i odpletwieniu. Obliczono wydajność tuszki i wydajność mięsa. Następnie mięso ryb rozdrobniono i pobrano próbki do oznaczeń fizykochemicznych. Podstawowy skład chemiczny mięsa ryb oznaczono metodami konwencjonalnymi (4), tzn.: suchą masę – metodą suszenia, białko ogólne – metodą Kjeldahla, tłuszczu – metodą Soxhleta, popiół – metodą spalania. W grupie oznaczeń fizykochemicznych określono również barwę, *pH* i wodochłonność mięsa ryb. Odczyn ustalono przy pomocy pehametru z elektrodą szklaną, natomiast barwę mięsa oznaczono przy pomocy aparatu Chroma Meter CR – 310, a wodochłonność metodą Graua i Hamma.

Uzyskane wyniki opracowano statystycznie. Istotność różnic wyznaczono testem Duncana (7).

OMÓWIENIE WYNIKÓW

Przedstawione w tabeli 1 wyniki wskazują na istotne różnice w pobranych wymiarach ciała (poza wysokością) pomiędzy rybami małymi (do 0,3 kg) i większymi. Złowione pstrągi zaliczone do grupy I miały średnią masę ciała 0,22 kg, a pstrągi z grupy II (większe) – 0,53 kg. Po wypatroszeniu średnia masa

Tab. 1. Wyniki pomiarów morfometrycznych badanych ryb i ich wartość użytkowa
Results of morphometric measurements of fish under research and their utility value

Wyszczególnienie	Masa ryb			
	do 0,3 kg n = 7		pow. 0,3 kg n = 9	
	<i>x</i>	S	<i>x</i>	S
Długość całkowita (cm)	27,28 ^A	1,75	34,11 ^B	2,98
Długość ciała (cm)	23,57 ^A	1,42	29,44 ^B	3,73
Długość głowy (cm)	4,14 ^A	0,62	6,38 ^B	1,49
Długość tuszki (cm)	19,00 ^A	1,32	27,22 ^B	3,33
Wysokość (cm)	4,57 ^A	0,31	5,87 ^B	2,88
Grubość (cm)	3,02 ^A	0,28	6,46 ^B	1,49
Masa ryby (kg)	0,22 ^A	0,03	0,53 ^B	0,18
Masa tuszki (kg)	0,14 ^A	0,02	0,37 ^B	0,14
Masa mięsa (kg)	0,10 ^A	0,01	0,26 ^B	0,10
Wydajność tuszki (%)	66,61	2,75	69,24	2,31
Wydajność mięsa (%)	45,61	3,62	49,16	7,65

A,B – różnice statystycznie istotne przy $P \leq 0,01$.

tuszy w grupie I wynosiła 0,14 kg, a w II – 0,37 kg, co dało wydajność tuszy w grupie I na poziomie 66,6% z wahaniami od 62,5 do 70,8%, a w II – 69,2% (66,372,3%). Najważniejszym wskaźnikiem w ocenie wartości użytkowej pożywkanych ryb jest wydajność mięsa (3, 5). W grupie pstrągów małych wynosiła ona średnio 45,6%, zaś w grupie ryb większych – 49,2%. Steffens (8) podaje, że w zależności od gatunku ryb udział mięsa wynosi od 30 do 80% masy niewypatroszonej ryby.

Tab. 2. Skład i właściwości fizykochemiczne mięsa badanych ryb
Meat composition and physicochemical properties of fish under research

Wyszczególnienie	Masa ryb			
	do 0,3 kg n = 7		pow. 0,3 kg n = 9	
	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S
Sucha masa (%)	27,83	1,44	27,46	3,77
Popiół (%)	1,40 ^b	0,31	1,19 ^a	0,16
Białko (%)	19,54 ^b	0,95	17,46 ^a	2,20
Tłuszcz (%)	5,53 ^a	1,69	7,45 ^b	4,71
pH	7,17 ^B	0,18	6,29 ^A	0,21
Barwa (%)	biała	22,60	3,16	25,38
	czerwona	10,13	2,96	10,70
	żółta	12,98	3,17	15,55
Wodochłonność (%)	27,22 ^A	5,17	27,93 ^B	10,03

a, b – różnice statystycznie istotne przy $P \leq 0,05$; A, B – różnice statystycznie istotne przy $P \leq 0,01$.

Dane tabeli 2 wskazują na istotnie wyższą wartość pH mięsa ryb małych, przy podobnej jego wodochłonności w obu ocenianych grupach (27,2-27,9%). Mięso ryb większych było jednak nieco jaśniejsze.

Przy podobnej zawartości suchej masy (27,5-27,8%) mięso pstrągów małych zawierało istotnie więcej białka (19,54%) i soli mineralnych (1,40%), a mniej tłuszczu (5,53%) w porównaniu z mięsem pstrągów większych, odpowiednio: 17,46% – białko, 1,19% – popiół i 7,45% – tłuszcz. Brzozowska (1) i Steffens (8) podają, że zawartość tłuszczu w mięsie ryb ulega największym wahanom (w porównaniu z pozostałymi składnikami odżywczymi) nie tylko pomiędzy poszczególnymi gatunkami ryb, ale również w obrębie tego samego gatunku. Tezę tę potwierdzono w pełni również w badaniach własnych. W mięsie pstrągów małych rozpiętość zawartości tłuszczu zawierała się od 2,95 do 7,62%, a w mięsie pstrągów większych była ona bardzo znaczna, tzn. od 2,36 aż do 17,41%.

WNIOSKI

1. Przeprowadzone badania wykazały, że (pomimo niewielkich rozmiarów) pstrągi złowione na wędkę w rzekach Podkarpacia charakteryzowała stosunkowo wysoka wydajność tuszy i mięsa.

2. Uwzględniając skład chemiczny mięsa ocenianych pstrągów, a szczególnie zawartość w nim białka (17,46–19,54%) i tłuszczu (5,53–7,45%), można stwierdzić, że pstrągi z rzek Podkarpacia mają dość wysoką wartość odżywczą.

PIŚMIENNICTWO

1. Brzozowska E.: Ryby – wartość odżywcza i przydatność kulinarna. Przem. Spoż., 7, 37–39, 1998.
2. Kołakowska A., Kołakowski E.: Szczególne właściwości żywieniowe ryb. Przem. Spoż., 6, 10–13, 2001.
3. Konarzewski J., Ligocki H., Ogólewicz J.: Towaroznawstwo ryb. WPL, Warszawa 1968.
4. Litwińczuk A., Litwińczuk Z., Borkowska D., Barłowska J., Gór-ska A.: Przewodnik do ćwiczeń z oceny i wykorzystania surowców zwierzęcych. Wyd. II AR w Lublinie, 2000.
5. Litwińczuk A., Król J., Skąlecki P., Olesiuk E.: Wartość użytkowa i skład chemiczny mięsa ryb z jezior Pojezierza Łęczyńsko-Włodawskiego. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio EE, vol. 18, Lublin 2000.
6. PN-86/A-86767 – Ryby i inne zwierzęta świeże i mrożone. Wspólne wymagania i badanie.
7. Ruszczyk Z.: Metodyka doświadczeń zootechnicznych. PWRiL, Warszawa 1981.
8. Steffens W.: Intensywna produkcja ryb. PWRiL, Warszawa 1986.
9. Szczerbowski J.: Rybactwo jeziorowe i rzeczne. PWRiL, Warszawa 1981.
10. Weatherly A. H., Gill H. S.: Protein, Lipid, Water and Caloric Contents of Immature Rainbow Trout, *Salmo Gairdneri* Richardson, Growing at Different Rates, J. Fish Biol., 23, 653–673, 1983.

SUMMARY

The utility value and chemical composition in 16 samples of meat from trout hooked in 3 rivers of the Podkarpackie region in summer were evaluated. Research material included 2 groups, i.e. young fish (small) to 0.3 kg of body mass ($n = 7$) and older (bigger) above 0.3 kg ($n = 9$).

The fish (despite relatively small sizes) were characterised by relatively high carcass and meat yield (on average 45.6% in small fish and 49.2% in bigger ones). Quite a high nutritious value of trout meat from Podkarpackie rivers was stated, due to protein content (from 17.46 to 19.54%) as well as fat content (from 5.53 to 7.45%). The fat content in meat from small trout ranged from 2.95 to 7.62%, and from 2.36 to 17.41% in meat from bigger ones.