

# NUTRITIVE, UTILIZATION AND CONTENT OF HEAVY METALS IN MUSCULATURE SIBERIAN STURGEON (*ACIPENSER BAERI*)

Nutriční hodnota, výtěžnost a obsah těžkých kovů  
ve svalovině jesetera sibiřského (*Acipenser baeri*)

Josef KURFÜRST, Pavel KERBER, Daniela MIHOLOVÁ, Zdeněk NĚMEC  
KZR AF ČZU, KCH AF ČZU, KVKHZ AF ČZU

## Souhrn, Klíčová slova

U jesetera sibiřského chovaného v rybnících ČR v období 1996-99 byly sledovány tyto parametry: výtěžnost, nutriční hodnota a obsah těžkých kovů ve svalovině. U dvouletých jeseterů činila výtěžnost v průměru 63,30 %, u tříletých 62,99 %. Obsah vody ve svalovině byl v průměru 81,09 %, dusíkaté látky (NL) 16,36 %, obsah tuku činil 0,94 %. Obsah olova ve svalovině byl 5,3  $\mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1}$ , obsah rtuti byl 52,00  $\mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1}$ .

jeseter sibiřský, nutriční hodnota, výtěžnost, těžké kovy

## Summary, keywords

In Siberian Sturgeon breeding in ponds in Czech republic 1996-99 was provided monitoring of utilization, nutritive and heavy metals content in musculature. There were research date of utilization at average - two years old fish 63,30 %, three years 62,99 %. Water content in musculature was at average 81,09 %, nitrogen compounds (NC) 16, 36 %, fat content 0,94 %. Lead content in musculature was 5,3  $\mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1}$ , mercury content was 52,00  $\mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1}$ .

Siberian Sturgeon, nutritive, utilization, heavy metals

## Introduction - Úvod

Ryby jsou vedle savců a ptáků třetím nejvýznamnějším zdrojem masa (PIPEK, POUR, 1998). Nutriční hodnota rybiho masa se odvozuje z jeho chemického složení (INGR, 1994). Základními složkami tělních tkání ryb jsou voda, bílkoviny, lipidy, sacharidy, minerální látky a vitaminy. Tyto složky kolísají v průměru v rozmezí: voda 66-81 %, bílkoviny 16-21 %, lipidy 0,2-25 %, sacharidy do 0,5 %, minerální látky 1,2-1,5 % (VÁCHA, 2000). Výtěžnost je definována ČSN 46 6802. Pro většinu ryb se pohybuje mezi 50-60 %. Kvalita rybiho masa je dále ovlivňována akumulací reziduí některých stopových prvků. Mezi nejnebezpečnější látky patří toxické kovy, zejména olovo, rtuť a kadmium (PRUŽINA, 1987)..

## Methods - Metody

Vzorky svaloviny pro stanovení nutriční hodnoty a obsahu těžkých kovů byly odebírány z šesti kusů dvouletých jeseterů sibiřských. Sušina byla stanovena metodou sušení bez písku, obsah dusíkatých látek (NL) metodou podle Kjeldahla, tuk Soxhletovou metodou. Výtěžnost byla zjišťována u deseti tříletých a sedmi dvouletých jeseterů podle ČSN 46 6802. Stanovení rtuti bylo prováděno přímo z čerstvé tkáně na jednoúčelovém AAS. Olovo bylo stanoveno metodou s využitím bezplatenné atomové absorpční spektrometrie.

## Results - discussion - Výsledky - diskuse

Průměrný obsah vody ve svalovině jesetera sibiřského byl 81,09 +/- 0,74 %. Tato hodnota je nepatrně vyšší než údaje uváděné KINSELLOU et al. (1978) ve filetech štiky (79,8 %) a nižší o 1,3 % než obsah vody v mase tresky obecné (PIPEK, POUR, 1998). Svalovina obsahovala průměrně 0,94 % +/- 0,43 tuku. Přibližně stejný obsah tuku v mase jesetera bez speci-

fikace druhu uvádí PIPEK a POUR (1998) – 0,9 %. Obsah dusíkatých látek ve svalovině byl nízký a činil v průměru 16,36 %. To odpovídá údajům KLEJMENOVA (1971), který zjistil u jesetera ruského hodnoty 16,5 %. Výtěžnost byla vysoká a pohybovala se v rozmezí 62,20-64,90 % u dvouletých a 62,11-63,80 % u tříletých jeseterů. Pro srovnání s některými údaji v ČSN 46 6802 o minimální výtěžnosti našich ryb lze konstatovat, že např. u kapra je stanovena hodnota 57 %, u štiky 60%, u sumce 62 % a u pstruha duhového 78 %. Obsah olova ve svalové tkáni jesetera sibiřského byl velmi nízký. Hodnota 5,3 +/- 2,9  $\mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1}$  je asi stokrát nižší než je současné přípustné množství podle vyhlášky Ministerstva zdravotnictví 298/97 Sb. a přibližně 45krát nižší než průměrné hodnoty zjištěné při monitoringu sladkovodních ryb v ČR v r. 1992. Pružina (1987) uvádí, že obsah olova je ve svalovině nižší než v jiných tkáních. Obsah rtuti ve svalovině byl 52,0 +/- 9,4  $\mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1}$  což je téměř dvakrát nižší než přípustné množství stanovené vyhláškou.

## References - Použitá literatura

- Ingr I.: Hodnocení a zpracování ryb. VSŽ Brno: 40-49, 1994.  
Kinsella J.E., Shimp J. L., Mai J.: The proximate and Lipid Composition of Several Species of Freshwater Fishes. New York's food and life science bulletin, 69, 2, 3-19, 1978.  
Pipek P., Pour M.: Hodnocení živočišných produktů, ČZU v Praze: 8-72, 1998.  
Pružina I.: Sledování obsahu olova, rtuti a kadmia v tkáních ryb. Kandidátská disertační práce VSŽ Praha: 1-119, 1987.  
Vácha F.: Zpracování ryb. JU České Budějovice, 24, 2000.

Řešeno částečně v rámci výzkumného záměru MSM 412100004