

Proteínové spektrá kože a plávacieho mechúra troch druhov kaprovitých rýb (*Osteichthyes*, *Cyprinidae*)

Š. PAULOV, K. HENSEL

Katedra všeobecnej zoológie a živočíšnej fyziológie PvFUK
Katedra systematickej a ekologickej zoológie PvFUK

Abstract: Protein spectra in the skin and swim-bladder of three species of cyprinid fishes (*Osteichthyes*, *Cyprinidae*) (Š. Paulov, K. Hensel). The similar protein spectra in the skin and swim-bladder of *Cyprinus carpio* and *Carassius carassius* but the different ones in *Tinca tinca* were found with polyacrylamide gel electrophoresis.

V poslednom čase sa čoraz častejšie stretávame s využívaním proteínových spektier pri posudzovaní príbuzenských vzťahov živočíchov (PAULOV, 1975). Proteínové spektrá, pravdaže, nezostali nepovšimnuté ani u rýb: Predovšetkým to boli spektrá bielkovín krvného séra (BARNOUD et al., 1963; PIOLOT et al., 1964; NYMAN, 1965; KULIKOVA, 1968; KOMATSU et al., 1970), ďalej spektrá svalových bielkovín (HAMOIR, 1951; RABAEY, 1965; TSUYUKI et al., 1968), bielkoviny šošoviek (RABAEY, 1965; MANSKI et al., 1967), alebo dokonca spektrá izoenzýmov (NYMAN, 1965; SHAKLEE et al., 1973).

O proteínových spektrách kože a plávacieho mechúra rýb nie sú známe literárne údaje.

Materiál a metóda

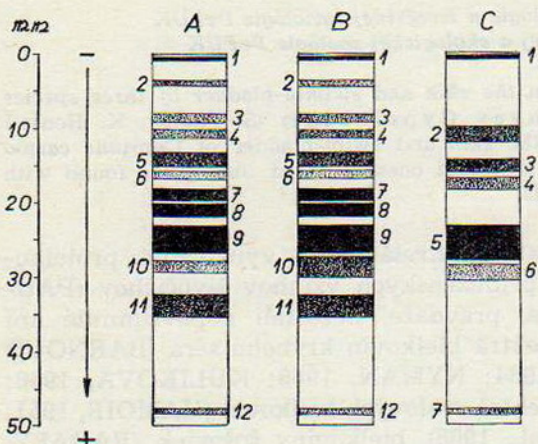
Na analýzu proteínov sme použili plávaci mechúr (celý) a kožu (ľavý bok, chrbtová časť) zbavenú šupín z čerstvo zabitých rýb rovnakého veku (3+) patriacich k druhom *Cyprinus carpio* L., *Carassius carassius* (L.) a *Tinca tinca* (L.). Ryby boli ulovené v rovnakom čase (november, 1973) na tej istej lokalite (Jakubovské rybníky pri Bratislave).

V hrubostenných skúmavkách (priemeru 14 mm) sme pomocou 7 mm piesta otáčajúceho sa zhruba 200-krát za min. homogenizovali desať minút 1 g čerstvého tkaniva v 2 ml 0,85 % NaCl, ktorého pH bolo upravené hydroxydom sodným na hodnotu 7,0. Homogenát sme nechali stáť 12 hodín pri teplote $+6^{\circ}\text{C}$, potom sme ho 20 minút centrifugovali na centrifúge LP pri 3500 obr./min. Supernatant sme nanášali na kolónky polyakrylamidového gélu pripravovaného podľa DAVISA (1964), v množstve 80 μl na jednu kolónku. Elektroforetogramy sme farbili podľa DAVI-

SA (1964). Proteínovú vzorku každého jedinca sme analyzovali trikrát. Každý skúmaný druh rýb reprezentovali štyri jedince.

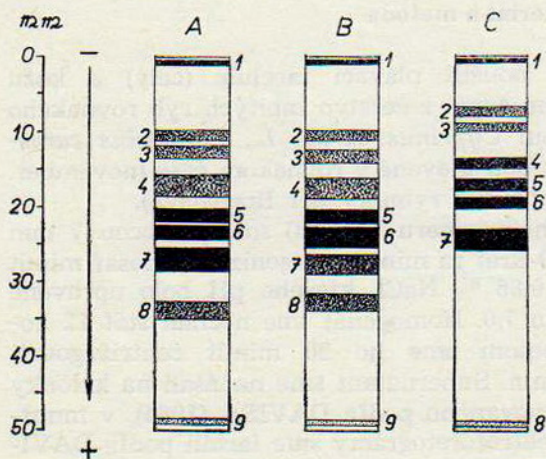
Výsledky a diskusia

Získané proteínové spektrá kože a plávacieho mechúra kapra, karasa a lieňa dokumentujeme na obrázkoch 1 a 2. (Na schémach je intenzita frakcií vyjadrená hustotou bodkovania.)



Obr. 1. Schéma proteínového spektra kože kapra (A), karasa (B), a lieňa (C).

Proteínové spektrá kože a plávacieho mechúra karasa a kapra sú navzájom veľmi podobné: majú nielenže zhodný počet proteínových komponentov, ale aj veľmi podobnú elektroforetickú pohyblivosť a až na jednu frakciu (desiatu v koži a siedmu v plávacom mechúri) aj podobnú koncentraciu.



Obr. 2. Schéma proteínového spektra plávacieho mechúra kapra (A), karasa (B), a lieňa (C).

tráciu. Naproti tomu, proteinové spektrum lieňa sa od tohto u kapra a karasa zásadne líši a to ako počtom frakcií, tak aj pohyblivosťou a koncentráciou.

Toto zistenie korešponduje s názormi systematikov, ktorí kapra a karasa zaraďujú do podčelade Cyprininae, kým lieňa do podčelade Leuciscinae.

Záver

Zistili sme výraznú podobnosť proteinových spektier kože a plávacieho mechúra kapra (*Cyprinus carpio*) a karasa (*Carassius carassius*) a osobitosť proteinových spektier lieňa (*Tinca tinca*).

Literatúra

- Barnoud R., Frey J., Pérès G., 1963 Le diagramme électrophorétique du sérum de la Tanche (*Tinca tinca* L.). C. R. Acad. Sci., 256: 5622–5624.
- Davis B. J., 1964: Disc electrophoresis-II. Ann. N. Y. Acad. Sci., 121: 404–427.
- Hamoir G., 1951: The proteins of fish. Biochem. Soc. Symposia, 6: 8–27.
- Komatsu S. K., Miller H. T., De Vries A. L., Osuga D. T., Feeny R. E., 1970: Blood plasma proteins of cold-adapted antarctic fishes. Comp. Biochem. Physiol., 32: 519–527.
- Kulikova N. I., 1968: Osobennosti belkovogo sostava krovi stavrid južnych morej. Biologija morja, Kijev 15: 147–158.
- Manski W., Halpert S. P., Auerbach-Pascal T., Javier P., 1967: On the use of antigenic relationships species for the study of molecular evolution-I. Int. Arch. Allergy, 31: 38–56.
- Nyman L., 1965: Species specific proteins in freshwater fishes and their suitability for a „protein taxonomy“. Hereditas, 53: 117–126.
- Paulov S., 1975: Homeostáza a adaptácia bielkovín krvného séra. RUK, Bratislava. Vydav. Univ. Komenského, 150 strán.
- Piolot J., Barnoud R., Pérès G., 1964: De l'électrophorèse des protéines sériques chez le Poisson. C. R. Soc. Biol., 158: 120–123.
- Rabaey M., 1965: Comparative study of tissue proteins (lens and muscle) in fish. Protides Biol. Fluids, 13: 273–277.
- Shaklee J. B., Keps K. L., Whitt G. S., 1973: Specialised lactate dehydrogenase isozymes. J. Exp. Zool., 185: 217–240.
- Tsuyuki H., Roberts E., Lows R. H., Hadaway W., 1968: Contribution of protein electrophoresis to rockfish (Scorpaenidae) systematics. J. Fish. Res. Bd. Canada, 25: 2477–2501.

Do nakladateľstva došlo 8. júla 1976.

Adresa autorov

Doc. RNDr. Štefan Paulov, CSc,

Katedra všeobecnej zoológie a živočíšnej fyziológie PvFUK

886 04 Bratislava, Moskovská 2.

RNDr. Karol Hensel, CSc,

Katedra systematickej a ekologickej zoológie PvFUK

886 04 Bratislava, Moskovská 2,

Czechoslovakia

Proteínové spektrá kože a plávacieho mechúra troch druhov kaprovitých rýb
(Osteichthyes, Cyprinidae)

S. PAULOV, K. HENSEL

Súhrn

Elektroforézou na polyakrylamidovom géli sme zistili výraznú podobnosť proteínových spektier kože a plávacieho mechúra kapra *Cyprinus carpio* a karasa *Carassius carassius* ako aj odlišnosť proteínových spektier u lieňa *Tinca tinca*.

Протеиновые спектры кожи и плавательного пузыря у трех карповых рыб
(Osteichthyes, Cyprinidae)

Ш. ПАУЛОВ, К. ХЕНСЕЛ

Резюме

Электрофорезом на полиакриламидовом геле определена выразительная схожесть протеиновых спектров в коже и плавательном пузыре *Cyprinus carpio* и *Carassius carassius* и одновременно различность протеиновых спектров у *Tinca tinca*.

Перевела Н. Гуньовска