

Proteínové spektrá krvného séra štyroch druhov kaprovitých rýb (*Osteichthyes*, *Cyprinidae*)

K. HENSEL — Š. PAULOV

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

Abstract: The serum protein spectra of four species of cyprinid fishes (*Osteichthyes*, *Cyprinidae*) (K. Hensel, Š. Paulov). The blood serum protein spectra obtained by electrophoresis on the polyacrylamide gel are specific in *Cyprinus carpio*, *Aristichthys nobilis*, *Tinca tinca* and *Ctenopharyngodon idella*. Blood protein spectra of *T. tinca* and *C. idella* (both belonging to the subfamily of *Leuciscinae*) are mutually similar but they are different from spectra of *C. carpio* (subfam. *Cyprininae*) and *A. nobilis* (subfam. *Hypophthalmichthyinae*).

S využívaním výsledkov štúdia proteínových spektier krvného séra rôznych živočíchov pre systematické účely sa stretávame v prácach mnohých autorov. V predloženej práci sme podrobili analýze štyri druhy rýb patriacich do jedinej čeľade (*Cyprinidae*).

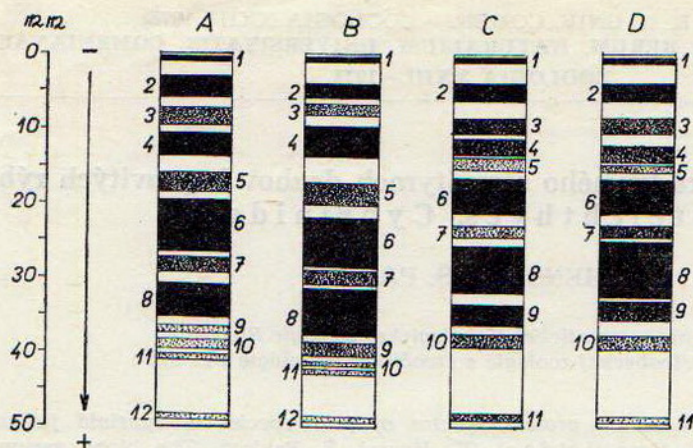
Materiál a metóda

Krv sme odoberali rybám rovnakej vekovej kategórie (3+), uloveným súčasne na tej istej lokalite (Jakubovské rybníky pri Bratislave). Ryby patrili k týmto druhom: *Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758, *Aristichthys nobilis* (Richardson, 1844), *Tinca tinca* (Linnaeus, 1758) a *Ctenopharyngodon idella* (Valenciennes, 1844).

Krv, potrebnú na analýzy, sme odoberali punkciou zo srdca. Krvné sérum sme získali centrifugáciou zrazenej krvi pri 3500 obrátkach/min. za 20 minút. Bielkoviny krvného séra sme rozdeľovali elektroforézou na polyakrylamidovom géli (DAVIS, 1964); na jednu kolonku sme dávali 40 μ l krvného séra. U kapra a lieňa sme analyzovali krvné sérum štyroch jedincov (z každého po tri vzorky), u amura a tolstolobika dvoch (z každého po šesť vzoriek).

Výsledky a diskusia

Výsledky analýzy bielkovín krvného séra dokumentujeme na schéme elektroforetogramov (obr. 1). Proteínové spektrá lieňa (*T. tinca*) a amura



Obr. 1. Schéma proteínového spektra krvného séra u *Cyprinus carpio* (A), *Aristichthys nobilis* (B), *Tinca tinca* (C) a *Ctenopharyngodon idella* (D).

(*C. idella*) sa zhodujú v počte frakcií (11); podobajú sa v elektroforetickej pohyblivosti frakcií a v ich koncentrácii. Proteínové spektrá kapra (*C. carpio*) a pestrého tolstolobika (*A. nobilis*) majú síce zhodný počet frakcií (12), avšak svojou elektroforetickou pohyblivosťou a koncentráciou sa iba vzdialene podobajú.

Lieň a amur (oba patria do podčelade *Leuciscinae*), majú teda aj podobné proteínové spektrá, ktoré sú však na druhej strane výrazne odlišné od spektier kapra z podčelade *Cyprininae* a pestrého tolstolobika z podčelade *Hypophthalmichthyinae*. Treba však pritom upozorniť na určitú podobnosť proteínových spektier kapra a pestrého tolstolobika. V tejto súvislosti nemožno nespomenúť pokusy MAKEEVOVEJ (1968) s umelou hybridizáciou kapra s tolstolobikom a amurom. U hybridov *C. carpio* x *A. nobilis* zaznamenala 20–30 % zrodných embrií, zatiaľ čo u krížencov *C. carpio* x *C. idella* ich narátala 80 až 90 %. U recipročných hybridov *A. nobilis* x *C. carpio* zistila MAKEEVOVÁ (1972) iba 0,01 % životaschopných lariev. Pri hybridizácii *C. idella* a *C. carpio* sa vyvíja životaschopné potomstvo, avšak v tomto prípade ide zrejme o gynogamiu (MAKEEVA, SUCHANOVA, 1966; ALIEV, 1967). Ďalej treba pripomenúť, že VERIGIN a MAKEEVOVÁ (1972) získali životaschopné potomstvo krížencov *C. carpio* x *A. nobilis* dokonca v masovom množstve. Pre úplnosť treba poznamenať, že hybridy *C. idella* x *A. nobilis* sú životaschopné (MAKEEVA, SUCHANOVA, 1966; ALIEV, 1967) a že umelého hybridu *C. carpio* x *T. tinca* sa doteraz podarilo získať iba VIKTOROV-SKĚMU (1966).

Zdá sa, že tieto údaje a výsledky našej práce svedčia o bližšej fylogenetickej príbuznosti podčelade *Cyprininae* k podčeladi *Hypophthalmichthyinae* ako k podčeladi *Leuciscinae*.

Záver

Elektroforézou na polyakrylamidovom géli získané proteínové spektrá krvného séra kapra (*Cyprinus carpio*), tolstolobika pestrého (*Aristichthys nobilis*), lieňa (*Tinca tinca*) a amura bieleho (*Ctenopharyngodon idella*) sú druhovo špecifické.

Proteínové spektrá druhov patriacich do podčelade Leuciscinae (*T. tinca* a *C. idella*) sa navzájom veľmi podobajú, výrazne sa však líšia od proteínových spektier kapra z podčelade Cyprininae a tolstolobika pestrého z podčelade Hypophthalmichthyinae.

Literatúra

- Aliiev D. S., 1967: Morfologija segoletkov gíbridov rastitel'nojadnyh ryb. Vopr. ichtiologii, 7, 191–194.
- Davis B. J., 1964: Disc electrophoresis-II. Ann. N. Y. Acad. Sci., 121, 404–427.
- Makeeva A. P., 1968: Gíbridizacija sazana s rastitel'nojadnymi rybami. Vopr. ichtiologii, 8, 371–373.
- Makeeva A. P., 1972: Gíbridizacija pestrogo tolstolobika *Aristichthys nobilis* (Rich.) s sazanom (karpom) *Cyprinus carpio* L. Vopr. ichtiologii, 12, 309–318.
- Makeeva A. P., Suchanova A. I., 1966: Razvitie gíbridov rastitel'nojadnyh ryb. Vopr. ichtiologii, 6, 477–497.
- Verigin B. V., Makeeva A. P., 1972: Gíbridizacija karpa s pestrým tolstolobikom. Genetika, 8, 55–64.
- * Viktorovskij R. M., 1966: Morfologičeskaja charakteristika gíbridov karpa (*Cyprinus carpio* L.) s liněm (*Tinca tinca* L.). Izv. GosNIORCH, 61, 136.

* prácu nepoznáme v origináli

Do nakladatel'stva došlo 8. júla 1976.

Adresa autorov

RNDr. Karol Hensel, CSc., Katedra systematickej a ekologickej zoológie PvFUK

886 04 Bratislava, Moskovská ul. 2

doc. RNDr. Štefan Paulov, CSc., Katedra všeobecnej zoológie a živočíšnej fyziológie PvFUK

886 04 Bratislava, Moskovská ul. 2

Czechoslovakia.

Proteínové spektrá krvného séra štyroch druhov kaprovitých rýb (Osteichthyes Cyprinidae)

K. HENSEL, Š. PAULOV

Súhrn

Elektroforézou na polyakrylamidovom géli sme zistili špecifické proteínové spektrá krvného séra u *Cyprinus carpio*, *Aristichthys nobilis*, *Tinca tinca* a *Ctenopharyngodon idella*. Proteínové spektrá *T. tinca* a *C. idella* (Leuciscinae) sa navzájom podobajú, výrazne sa však líšia od proteínových spektier *C. carpio* (Cyprininae) a *A. nobilis* (Hypophthalmichthyinae).

Протеиновые спектры кровяной сыворотки у четырех видов карповых рыб
(Osteichthyes, Cyprinidae)

К. ХЕНСЕЛ, Ш. ПАУЛОВ

Резюме

Электрофорезом на полиакриламидовом геле были установлены специфические протеиновые спектры кровяной сыворотки у *Cyprinus carpio*, *Aristichthys nobilis*, *Tinca tinca* и *Ctenopharyngodon idella*. Протеиновые спектры у *T. tinca* и *C. idella* (Leuciscinae) взаимно на себя похожи, но весьма четко отличаются от протеиновых спектров *C. carpio* (Cyprininae) и *A. nobilis* (Hyporhtalmichthyinae).

Перевела Н. Гуньовска