

VETERINARSKI GLASNIK

ČASOPIS SAVEZA VETERINARA I VETERINARSKIH TEHNIČARA SFRJ

VET. GLASNIK VOL. 44 BR. 12 STR. 1041—1204 BEOGRAD, 1990.

Pavlović M., Marković-Saljniov Danica

SPOSOBNOST ADAPTACIJE CIPLA (MUGIL CEPHALUS) NA
PROMENU SALINITETA VODENE SREDINE

Beograd 1990.

SPOSOBNOST ADAPTACIJE CIPLA (MUGIL CEPHALUS) NA PROMENU SALINITETA VODENE SREDINE*

M. Pavlović, Danica Marković-Salnikov**

Uloga hipotalamo-hipofiznog neuroendokrinog sistema u realizaciji zaštitnih i adaptivnih reakcija organizma je veoma značajna. Zapaženo je da se tokom migracije riba iz mora u reku povećava aktivnost ovog sistema, kao i u eksperimentima sa promenom koncentracije soli u vodi (1, 2, 3). U našim radovima (4, 5) pokazali smo da neuroendokrini sistem riba reaguje u svim slučajevima stresogenog stanja, tako da u početnoj, alarmnoj fazi postoji funkcionalna inhibicija, posle koje, u adaptivnoj fazi, nastaje aktivacija. Karakter reakcije je u zavisnosti od jačine i trajanja stresogenih faktora.

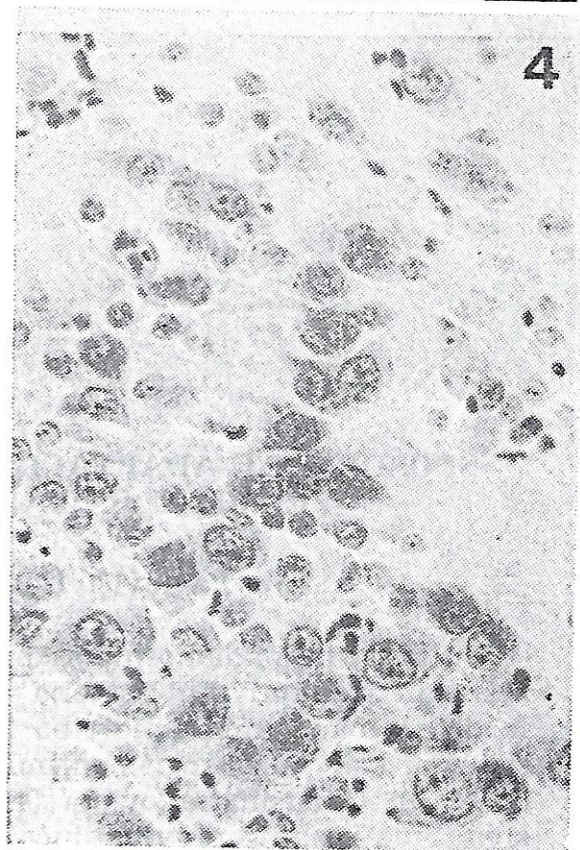
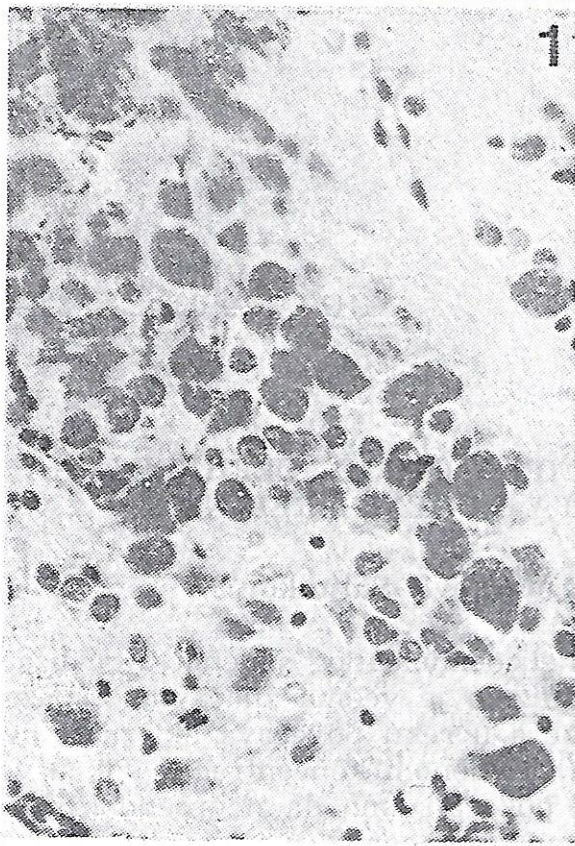
Postoje podaci koji ukazuju da štitna žlezda povećava svoju aktivnost tokom migracije riba, kao i u eksperimentu sa prenošenjem riba iz slatke u slanu vodu (3, 6, 7). Zapaženo je i povećanje aktivnosti nukleusa preoptikusa (NPO), neurohipofize i tireoideje i u vezi sa mrestom (6, 8, 9).

Materijal i metode rada

Cipal je migraciona riba koja u vezi sa polnim ciklusom migrira iz reke u more i obratno. Želeći da pratimo histološke promene u neuroendokrinom sistemu u odnosu na adaptaciju ove vrste riba, obavili smo eksperiment u kome smo ribe, posle višenedeljnog boravka u bazenima sa morskom vodom, preneli u slatku vodu i žrtvovali posle 75 minuta, 3 časa i 19 časova. Za histološku analizu uzet je hipotalamus sa hipofizom i štitna žlezda. Posle fiksacije u Boulinu i kalupljenja u

* Rad primljen 21. VI 1990. godine.

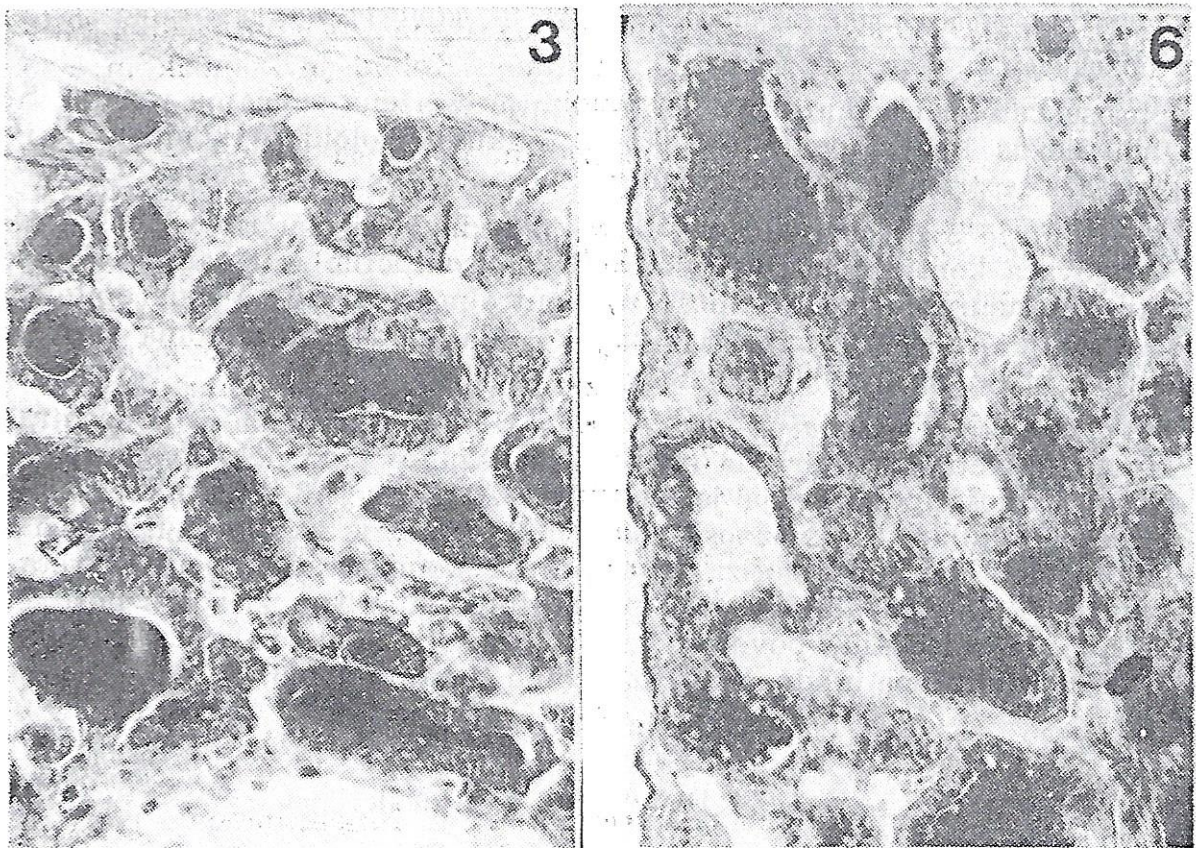
** Dr Milutin Pavlović, redovni profesor, Danica Marković-Salnikov, asistent, Veterinarski fakultet, Beograd.



Nucleus preopticus cipla: 1. Kontrola; 4. 19 časova posle promene saliniteta vode



Neurohipofiza cipla: 2. Kontrola; 5. 3 časa posle promene saliniteta vode



Štitna žlezda cipla: 3. Kontrola; 6. 19 časova posle promene saliniteta vode

parafinu, histološki preseki su obojeni paraldehid-fuksinom po Gomori-Gabeju i AZAN-om po Malryju. Histološki preparati su analizirani i slikani na mikroskopu »Opton«.

Rezultati

Kontrola. — U NPO-u se nalaze ćelije umereno aktivne, pretežno tipa A3 (62%), u čijoj je citoplazmi visoka koncentracija Gomori pozitivne supstance, odnosno neurosekreta (sl. 1). Ćelije tipa A2 ima 33%, a A1 5%. Prosečan volumen ćelija iznosi 144.5 ± 17.6 . Izgled neurohipofize je u skladu sa aktivnošću NPO. I ovde je aktivnost umerena, jer je prisutna visoka koncentracija neurosekreta (sl. 2). Štitna žlezda je građena od mnogobrojnih mikrofolikula i redih makrofolikula. U njima je kompaktan koloid sa retkim apsorpcionim vakuolama. Epitel je visine 8.7—11.2 μm (sl. 3).

Posle 75 minuta. — Neurosektretne ćelije NPO-a su umereno aktivne tipa A3 (66%). U njima se nalazi visoka koncentracija Gomori pozitivnog neurosekretornog materijala. Ćelije tipa A2 su u manjem broju (30%), a tipa A1 vrlo retke (4%). Neurohipofiza je ispunjena ne-

urosekretom. U odnosu na kontrolu nije izražena značajna razlika. Štitna žlezda ima slabo aktivne mikrofolikule. Koloid je kompaktan i ne zapaža se prisustvo apsorpcionih vakuola.

Posle 3 časa. — Prema svom izgledu i odnosu tipova ćelija NPO odgovara kontrolnim životinjama. U neurohipofizi je smanjena koncentracija neurosekreta u odnosu na kontrolne životinje. Visina epitela folikula je 7.5—10.0 μm , a na ivici koloida u makrofolikulima su u manjem broju prisutne apsorpcione vakuole.

Posle 19 časova. — U ćelijama NPO-a smanjena je koncentracija neurosekretnog materijala (sl. 4), a zapaža se i po neka piknotična ćelija. Odnos tipova ćelija je: A1 11%, A2 46%, A3 40% i D 3%. Prosečan volumen ćelija iznosi 179.9 ± 20.2 , što je za 20% više nego kod kontrole. U neurohipofizi se smanjuje koncentracija neurosekreta uz ivicu p. intermedia. Visina epitela folikula štitne žlezde iznosi 7.8—11.5 μm , međutim povećan je broj apsorpcionih vakuola u mikro i makrofolikulima u odnosu na kontrolne životinje (sl. 6).

Diskusija i zaključak

Procenu aktivnosti neurosekretnih ćelija i neurohipofize obavili smo prema našim kriterijumima za određivanje tipova neurosekretnih ćelija (4, 5). Osnovni tip je uvek prisutan i kod povećane aktivnosti raste procenat krupnijih A1 i A2 ćelija sa smanjenom koncentracijom neurosekreta. Kod smanjene aktivnosti, povećava se procenat A3 ćelija u kojima se nalazi visoka koncentracija neurosekretne supstance. D ćelije su degenerisane, piknomorfne, koje se u većem broju pojavljuju kod stresa srazmerno njegovom intenzitetu. B ćelije, sa povećanom koncentracijom ribonukleoproteina i C ćelije, sa vakuolama u citoplazmi, nismo u ovome radu registrovali.

Rezultati našeg eksperimenta pokazuju da je u cipla, prilikom prelaska iz morske u slatku vodu, alarmna faza u stresnoj reakciji neuroendokrinog sistema neznatno izražena. Posle 75 minuta nisu zapažene promene u odnosu na kontrolu, koje su inače kod jače izraženog stresa inhibitornog karaktera (4, 5). Tek posle 3 časa smanjena je koncentracija neurosekreta u neurohipofizi, bez promena na ćelijama NPO. Posle 19 časova jasno je izraženo povećanje aktivnosti u oba predela neurosekretnog sistema, što odgovara stresnoj reakciji i u drugih riba (1, 4, 5). Neurosekretne ćelije su pretežno tipa A1 i A2 sa malom količinom Gomori pozitivne supstance, a u neurohipofizi je neurosekret prisutan u smanjenoj koncentraciji. Prema izgledu folikula, aktivnost štitne žlezde je povećana posle 19 časova, kada se zapaža prisustvo velikog broja apsorpcionih vakuola u koloidu. Ovo je u skladu i sa nalazima drugih autora (3, 6, 7).

Na osnovu naših rezultata može se zaključiti da se u cipla, prilikom prelaska iz morske u slatku vodu, javlja slabo izražena stresna reakcija, odnosno da je ova vrsta riba sposobna za brzu adaptaciju prilikom promene saliniteta vodene sredine.

Literatura

1. Polenov A. L., Garlov P. E., Pavlović M.: Aktualnie voprosi osetrovogo hazhajstva, 182—184, Astrahan 1972. — 2. Pavlović M., Pantić V.: I Europ. Ichthy. Congrès, 112—113, Sarajevo 1973. — 3. Polenov A. L., Jakovljeva I. V., Garlov P. E., Pavlović M.: I Europ. Ichthy. Congrès, 120, Sarajevo 1973. — 4. Pavlović M., Polenov A. L.: Acta Veterin. 26, 123—132, 1976. — 5. Polenov A. L., Pavlović M.: Cell Tiss. Res. 186, 559—570, 1978. — 6. Jakovljeva I. V., Borisova E. A.: Žurnal. Evol. Biohem. Fiziol., 9, 65—69, 1973. — 7. Baranikova I. A.: Ichthyologia 8, 21—25, 1976. — 8. Pavlović M., Pantić V.: Arhiv biol. nauka 25, 9—16, 1973. — 9. Pavlović M.: Rev. Trav. Inst. Pêches marit., 40, 705—706, 1976.

THE ABILITY OF GRAY MULLET (*MUGIL CEPHALUS*) TO ADAPT TO DIFFERENT WATER SALINITY

M. Pavlović, Danica Marković-Saljnijkov

For determination of possible histological changes of neuroendocrine system due to adaptation to changed water salinity, gray mullet (*Mugil cephalus*) was transferred from sea to the fresh water and was sacrificed after 75 min, 3 and 19 h. The histological picture of NPO, the neurohypophysis and thyroid of the fishes sacrificed after 75 min was either unchanged or changed only slightly. After 3 h, concentration of neurosecretion in the neurohypophysis was reduced, whereas after 19 h, number of pale cells type A1 and A2 was elevated and the presence of occasional picnomorphic cells in NPO was noted. The thyroid checked after 19 h showed a number of vacuoles near the apical ends of the thyrocytes. The results of experimentation suggest a slightly stressful reaction of gray mullet fishes at the transfer from the sea into the fresh water which appeared during the stage of alarm. It may, therefore, be safely assumed that this species is able to adapt fast to changed salinity of its aquatic environment.

СПОСОБНОСТЬ АДАПТАЦИИ КЕФАЛЯ (*MUGIL CEPHALUS*) НА ИЗМЕНЕНИЕ САЛИНИТЕТА ВОДЯННОЙ СРЕДЫ

М. Павлович, Даница Маркович-Сальников

С целью наблюдения гистологических изменений в нейроэндокринной системе, в связи с адаптацией кефалю (*Mugil cephalus*) на изменение saliniteta в водной среде, мы провели эксперимент, в котором мы кефалю перенесли из морской в пресную воду и жертвовали после 75 минут, 3 часов и 19 часов. Гистологическая картина NPO, нейрогипофизы и тиреоидной железы у животных, жертвованных 75 минут после изменения saliniteta воды, не была изменена или изменения были незначительными. После трех часов уменьшена концентрация нейросекрета в нейрогипофизе, а после 19 часов замечено повышение числа светлых клеток типа A1 и A2-и присутствие отдельных пикноморфных клеток в NPO. В тиреоидной железе после 19 часов появляется

Vet. glasnik 44 (12) 1101—1106 (1990) M. Pavlović i sar.: Sposobnost adaptacije
cipila (*Mugil cephalus*) na promenu saliniteta vodene sredine

большее число резорбционных вакуолей из апикальных частей тироцита. Результаты нашего эксперимента показывают что при переходе из морской в пресную воду у кефаля появляется незначительно выраженная стрессогенная реакция в алармантной фазе, относительно что этот вид рыб способен на быструю адаптацию на изменение салинитета водянной среды.

NOVO ● NOVO ● NOVO ● NOVO

- VEZEVITAN AD₃E
- VEZEVITAN FORTE

*Vitaminski preparati koji se aplikuju peroralno
u vodi za piće ili hrani*



VETERINARSKI ZAVOD ZEMUN
