

DIRECȚIILE EVOLUȚIEI IHTIOFAUNEI RÎURILOR ROMÂNIEI

PETRU BĂNĂRESCU, TEODOR T. NALBANT

Vorbind despre evoluția faunei ne gândim mai ales la schimbarea zonării biologice. Este bine cunoscut că în râurile noastre se pot distinge, din amonte în aval, un număr de zone piscicole denumite după specia de pești caracteristică sau dominantă : zona păstrăvului, a lipanului și moioagei, a scobarului, a mreței și a crapului (sau plăticiei).

Aceste zone nu sînt caracterizate numai prin prezența sau dominanța speciei care le dau numele, ci printr-un întreg amestec de specii și mai ales prin proporția dintre specii. Evident, această proporție este departe de a avea o constanță absolută. Există variații locale (ținînd seama de faptul că o serie de specii trăiesc numai în cite un rîu sau zonă limitată a țării), precum și variații de la an la an sau sezon ; dar în linii mari, același amestec de specii se repetă în fiecare rîu, din zona de izvoare pînă la Dunăre.

Principala modificare care se constată la noi, este urcarea speciilor de pești dinspre aval spre amonte și implicit deplasarea zonelor piscicole spre amonte. Fenomenul este complex iar punerea lui în evidență nu este simplă. Este un fapt categoric că anumite specii se întîlnesc astăzi în puncte situate în amonte față de cele în care erau cunoscute mai demult. S-ar putea obiecta că nesemnarea în trecut a speciilor în unele locuri se datorește necolectării lor de către cercetători ; ele ar fi existat și în trecut în aceleași localități. Argumentul este valabil pentru cazurile în care datele se bazează pe colectări mai mult sau mai puțin ocazionale. Dar în multe cazuri este vorba de specii de talie mare, bine cunoscute de pescarii localnici și care nu ar fi putut scăpa neobservate. În alte cazuri, colectările din trecut au fost atît de intensive, încît de asemenea nu poate fi vorba ca unele specii să nu fi fost colectate.

Dăm mai multe exemple.

Se știe bine, fapt confirmat de silvicultori, de pădurari, de mulți pescari locali, că scobarul (*Chondrostoma nasus*) urcă în prezent pe multe rîuri din țară, mai sus decît în trecut. Fenomenul a fost sesizat de circa 30 de ani.

Morunașul (*Vimba vimba*) este azi una dintre speciile cele mai abundente în zona colinară a multor rîuri din țară, plasîndu-se pe locul 4 sau 5 : Someș (pînă în amonte de Dej, iar în Someșul Mic pînă la Gherla), Crișuri (mai sus de Oradea, Tinca, Gurahonț), Mureș (pînă la Tg. Mureș), Siretul cu afluenții săi Suceava, Moldova, Buzău. Datele din

literatura mai veche nu consemnează specia atât de sus. Bielz (1853, 1856, 1888) nu o semnaleză în fauna Ardealului, deci ea nu ajungea pe atunci în Someș mai sus de zona Baia Mare, în Mureș mai sus de Săvirșin — Zam. Este exclus ca această specie destul de mare și atât de caracteristică să fi rămas neobservată de un ihtiolog atât de bun pentru vremea lui ca Bielz. De asemenea, Antipa (1909) afirmă categoric că specia se întâlnește numai în Dunăre și bălțile ei, lipsind în riuri. Este deci exclus ca pe atunci specia să fi trăit în Siret la confluența cu Moldova sau Suceava, necum în acest două riuri. Mai mult, Futo (1942), studiind ihtiofauna Crișurilor la Szenghalom în Ungaria, deci mult mai jos decât la noi, nu semnaleză specia. Posibil ca cercetările sale să se fi încheiat cu câțiva ani înainte, ca în 1942 specia să fi existat deja la Szenghalom. Dar oricum, ea nu era de mult prezentă. Ori în 1951 am constatat-o în Crișul Alb la Gurahonț, iar în 1953 destul de frecventă în Crișul Repede la Oradea, și în cel Negru la Tinca. După afirmațiile unor pescari bătrâni de pe riul Suceava, specia ar fi pătruns acolo prin anii celui de al doilea război mondial. Se pare deci că atât în Crișuri cât și în afluenții Siretelui specia a pătruns masiv în al 5-lea deceniu al secolului ; în Mureș a pătruns poate ceva mai demult. Urcarea speciei în susul rîurilor poate fi corelată cu afirmațiile unor pescari de la Crapina și Jijila care au arătat că morunașul era în trecut frecvent în acele bălți iar din deceniul 5—6 aproape a dispărut (prof. N. Botnariuc, inf. verb.).

V. Homei (1963) arată că în riul Vișeu o serie de specii urcă mult mai sus decât în trecutul apropiat : știuca (*Esox lucius*), oblețul (*Alburnus alburnus*), bibanul (*Perca fluviatilis*).

Avem exemple similare pentru riul Someșul Mare, bibanul (*Perca fluviatilis*) și șalăul (*Stizostedion lucioperca*) se întâlnesc la Năsăud, unde cel puțin pînă prin 1950 nu erau cunoscuți (inf. prof. Tr. Ceuca).

Un ultim exemplu : în anii 1973—1975 primul autor a fost impresionat de cantitățile mari în care se întâlnea *Gobio albipinnatus vladikovii*, specie caracteristică cursului inferior al rîurilor, în Mureșul mijlociu (Ierņuț — Luduș) și la gura Arieșului. Nu am făcut anterior cercetări pe Mureș în acea zonă, dar am colectat intens în zona de vărsare a Arieșului în 1947—1949 și 1957 fără a întâlni specia. De asemenea în Timiș între barajul Coștei și granița iugoslavă, unde începînd din 1943 colectăm aproape anual, specia a devenit mai frecventă.

Urcarea speciilor de curs mijlociu și inferior este însoțită de retragerea spre amonte a unor specii montane. O serie de date arată că multe specii de munte ajungeau în trecut mai jos decât astăzi. Există în această privință și unele indicații indirecte care s-ar referi la perioade relativ mai vechi, pentru care nu avem documentare bibliografică. Este vorba de colonii izolate de specii montane în plină cîmpie, în pirae din pădure unde există microcondiții locale favorabile. Astfel, într-un pîriu din pădurea dintre Prahova și Ialomița (zona Brazi—Crivina) există boiștean (*Phovinus phoxinus*) și molan (*Orthrias barbatulus*). Aceleași două specii montane trăiesc și într-un pîriu afluent al bălții Fundata la marginea Bărganului (T. Nalbant, 1976).

Literatura ihtiologică mai veche furnizează o serie de date precise :

Gr. Antipa (1909) citează ciclostomi (sub numele de *Petromyzon fluvialis*, în realitate este vorba de *Endontomyzon mariae*) în Olt la Slatina și în Dunăre la Cernavodă ; larve de ciclostomi au fost ocazional întîlnite în Dunăre și în urmă cu 15—20 de ani (inf. prof. N. Botna-

ri u c). Se știe că în prezent ciclostomii, inclusiv *Eudontomyzon marinae* trăiesc numai în ape de munte, cel mult în cele din zona colinară. Tot Antipa semnaleză zglăvocol, *Cottus gobio* la gura râului Vilsan; se știe că în prezent (din 1963 când acest râu a fost amănunțit studiat) specia nu ajunge mai jos de Vilsănești (cca 25 km amonte de vărsare). Dacă zglăvorul ajungea în Vilsan pînă la vărsare, este evident că și *Romanichthys* ajungea, iar populațiile acestei specii din Argeș și Vilsan erau în contact. Cu această ocazie ne exprimăm mirarea că Antipa, care a colectat sau căreia i s-au adus pești din Argeș și Vilsan, nu a dat de *Romanichthys*.

Lipantul (*Thymallus thymallus*) a fost semnalat în 1873 din Someșul Mic la Apahida (exemplar în Muzeul din Cluj); în prezent el nu ajunge în acest râu mai jos de Florești (cca 20 km amonte Apahida). De asemenea, loștrița (*Hucho hucho*), pește de munte, a fost semnalată în 1912, în limanul Ialpuș din sudul Basarabiei — posibil însă să fi fost un exemplar rătăcit.

Fenomenul deplasării spre amonte a arealului speciilor și a zonelor piscicole nu se manifestă numai prin colonizarea de porțiuni în amonte și prin părăsirea unor porțiuni în aval. În unele cazuri este vorba de modificarea densității. Am semnalat de exemplu faptul că *Gobio albipinnatus vladkyovi* este mai frecvent în Timiș, în dreptul Timișoarei față de cum era în urmă cu 15—20 ani; totodată în aceeași zonă a râului, specia mai reofilă *G. kessleri* a devenit relativ mai rară. Ultima specie a devenit mai rară și în cursul inferior al Arieșului, după ce a pătruns aici prima specie.

Față de fenomenul frecvent al deplasării spre amonte a multor specii de pești se constată mai rar și fenomenul invers. Astfel în unele riuri, cum ar fi Timișul, scobarul nu numai că a urcat și a devenit mai abundent spre cursul superior, în dauna salmomidelor, dar a devenit mai frecvent și în cursul inferior în dauna crapului și a mreiei. De asemenea sturionii migratori, care în trecut urcau pe Dunăre pînă în Slovacia iar prin Tisa exemplare rătăcite urcau chiar pe Mureș, nu mai ajungeau în 1967—1969 mai sus de Cazane, iar din 1971 nu pot urca mai sus barajul de la Porțile de Fier. Însă în cazul sturionilor nu este vorba de o retragere în aval. Pur și simplu speciile de sturioni au scăzut numeric. Ele erau totdeauna mai frecvente în Dunărea inferioară, puține exemplare urcînd mai sus de Cazane. Odată cu reducerea generală a efectivului, numărul exemplarelor care ajung mai în amonte s-a redus practic la 0.

Această deplasare generală a zonelor de răspîndire a diverselor specii spre amonte nu înseamnă însă o simplă mutare. Speciile din aval sau extins spre amonte, dar nu s-au retras din vechiul habitat decît cu rare excepții (de exemplu morunașul (*Vimba vimba*) despre care s-a amintit). Ele nu au fost înlocuite în cursul inferior al Dunării, căci peștii de mare nu au urcat pe fluviu. În schimb peștii din riurile de munte s-au retras din partea de aval al fostului areal, dar nu au urcat mai sus, căci nu au avut unde (în zona de izvoare a piraelor nu pot trăi nici măcar păstrăvii). Cel mai mult a suferit lipantul (*Thymallus thymallus*) specie care caracterizează a doua zonă piscicolă a apelor noastre, respectiv riurile mari de munte. El s-a retras mult din partea de aval a fostei zone, unde a fost înlocuit de scobar, dar nu a putut urca mai sus de vechea zonă, piraiele de munte fiind prea rapide și avînd un debit prea mic. Arealul general al lipantului în țară s-a redus deci. Păstrăvul a suferit mai puțin, o porțiune foarte scurtă din partea de aval

a fostei sale zone a putut fi ocupată în anumite râuri de scobar ; lipanul nu a putut ocupa nimic din fosta zonă a păstrăvului. Fără să se extindă în amonte, păstrăvul nu a pierdut aproape nimic în aval. Tendința generală a evoluției ihtiiofaunei noastre de râu e deci reducerea pînă la dispariție a zonei lipanului și stabilirea unui contact direct între zona păstrăvului și cea a scobarului.

Evident, aceste modificări profunde ale zonației biologice a râurilor noastre au cauze și acestea trebuiesc precizate. Faptul că speciile care se extind sînt de curs inferior, deci de ape mai calde, sugerează imediat o analogie cu extinderea spre nord a arealului unor păsări mediteraneene. În mod automat ne gîndim la încălzirea generală a climatului. Este bine cunoscut faptul că nu numai în cursul glaciarelor și interglaciarelor, dar și în toată perioada postglacială au avut și au loc oscilații ciclice ale climatului, existînd o seri ede cicluri de 11, 22, 35, 77 ... 1 400 ani, care își suprapun influențelor lor uneori anulîndu-se, altelei însușindu-se. Ne găsim oare în ultimele decenii într-o fază generală de încălzire a climatului pe tot globul, sau măcar în zona temperată a emisferei nordice ? Datele de care dispunem ne confirmă aceasta, în orice caz nu are loc o încălzire naturală a climatului, de așa mare amploare încît să determine modificări atît de pronunțate ale zonării biologice în râuri.

Aceste schimbări profunde ale zonării biologice sînt evident determinate de modificări ale condițiilor de existență, dar credem că nu este vorba de modificări naturale ale climei, ci de modificări antropogene. Observații asemănătoare au fost publicate de Larimore și Smith (1963).

Un prim factor ce a determinat aceste modificări considerăm că sînt despăduririle. Defrișarea pădurilor a început cu multe secole în urmă, odată cu începutul păstoritului și agriculturii, dar a luat amploare abia la începutul secolului al IXX-lea în Principate, ceva mai de mult în Banat și Ardeal. În zonele defrișate apele se încălzesc, ceea ce favorizează unele cyprinide și defavorizează salmonidele și cotidele ; dispărînd copacii și tufele de pe mal, se împuținează insectele aeriene, hrana almonidelor, în schimb apa este luminată, se dezvoltă algele, hrana scobarului. În zonele defrișate au loc viituri puternice, care antrenează în aval șiucid mulți pești, mai ales cotide, ciclostoni, dar și puet de salmonide. Totodată crește puternic turbiditatea apelor, ceea ce defavorizează mult salmonidele, dar nu are mare influență asupra cyprinidelor.

Odată cu industrializarea puternică din ultimii ani și decenii, au intervenit o serie de alte modificări ale condițiilor de viață în râuri, care afectează ihtiiofauna. Balastierele (exploatările de nisip și pietriș din albie) determină formarea unor gropi adînci, enclave de apă stătătoare favorizînd instalarea unor specii în curs inferior sau chiar de baltă. În mult mai mare măsură este influențată ihtiiofauna de construirea lacurilor de baraj. În acestea se instalează o ihtiiofaună în general diferită de cea din râu înaintea barării, deși în ultimă instanță ea provine tot din fauna preexistentă. În lacurile de baraj din zona de munte, salmonidele se aclimatizează în lac, unde găsesc o hrană destul de bogată, condiția aclimatizării fiind ca locul să aibă afluenți în care ei să se poată reproduce. Pentru lipan și lostrită acești afluenți trebuie să aibe un debit suficient de mare. Unii pești de munte cum este boișteanul, ating în lacuri dimensiuni neatînse în râuri. Dispar unii pești de râu strict reofili — *Gobio uranoscopus*, *Cottus*, uneori moioaga, *Barbus meridio-*

nalis potenyi, deși în lacul Bicăz această specie a prosperat în primii ani, atingînd dimensiuni excepționale.

În lacurile de baraj ajung să domine speciile indiferente de viteza apei, ca oblețul și cele de apă stătătoare care inițial se întîlneau în rîu doar incidental. Dintre peștii propriu-ziși de rîu cel mai bine supraviețuiește cleanul (*Leuciscus cephalus*). Dispar mai ales peștii de talie mică reofili *Gobio kessleri*, *Sabanejewia aurata*.

Ihtiofauna autohtonă în componența originală supraviețuiește mai ales în porțiunile dintre lacurile de baraj, în care se menține curentul. Cînd rîurile se transformă într-o salbă de lacuri foarte apropiate, fauna autohtonă are posibilități reduse de supraviețuire iar uneori dispere.

Are importanță foarte mare regimul de funcționare a hidrocentralelor, care determină ritmul și amploarea oscilațiilor de nivel ale lacului ; acest ritm influențează mult și condițiile de viață și ihtiofauna în porțiunile cu apă curgătoare dintre lacuri.

Deversările apă caldă (de la termocentrale) în rîuri au încă amploare redusă. Ele favorizează urcarea în amonte a speciilor de curs inferior.

Mult mai grave sînt diferitele poluări chimice începînd cu detergenții utilizați astăzi chiar în satele de munte (ceea ce pare a determina reducerea efectivului salmonidelor) și terminînd cu marile combinate. Lungi porțiuni din rîuri ca Jiul, Oltul, Ialomița, Prahova, Trotușul etc. sînt total pustiite ; poluările mai slabe afectează negativ speciile de pești mai sensibili, favorizînd indirect pe cele rezistente. Problema este prea bine cunoscută spre a mai putea insista.

Modificările ihtiofaunei rîurilor prin introducerea de noi specii nu sînt prea puternice. Fîntînelul (*Salvelinus fontinalis*) prezintă avantajul economic de a trăi în cursul superior al pîraelor de munte, mai sus de zona păstrăvului, unde nu trăiește nici un pește autohton. Păstrăvul-curcubeu (*Salmo gairdneri*) nu se menține în general în ape naturale. Celelalte trei specii străine pătrunse înainte de 1950i bibanul-soare (*Lepomis gibbosus*), somnul american (*Ictalurus melas*) și carasul (*Carassius auratus*) trăiesc mai ales în ape stătătoare și lent curgătoare ; primele două sînt abundente în unele rîuri mici, mai ales din Banat și Crișana, pătrunderea lor în țară a modificat componența ihtiofaunei. Carasul, anterior cantonat mai ales în bălțile Luncii Inundabile, a suferit în ultimii ani o adevărată explozie demografică, ocupînd masiv ghiolurile Deltei și pătrunzînd în cursul inferior al multor rîuri ; totodată, dimensiunile au crescut mult. Posibil ca în viitorul apropiat să devină specie dominantă în cursul inferior al rîurilor. Coregonii (*Coregonus lavaretus marenoides*) introduși în deceniul al 6-lea, trăiesc numai în Lacul Roșu. Cele patru specii valoroase de pești chinezești introduse în 1960 *Ctenopharyngodon idella*, *Hypophthalmichthys molitrix*, *Aristichthys nobilis*, *Mylopharyngodon piceus*) sînt crescuți în iazuri și eleștee, au scăpat în Dunăre, dar nu urcă pe rîuri. În schimb odată cu ele a fost introdusă, involuntar, specia măruntă *Pseudorasbora parva*, care s-a răspîndit în multe rîuri, devenind abundentă în unele rîuri mici, inclusiv cursul superior al derelelor din Dobrogea, unde lipsesc peștii autohtoni. Al doilea autor a găsit această specie în izvoarele de tip limnocren de la baza unor stînci din Dobrogea centrală.

Să vedem care sînt perspectivele evoluției viitoare a ihtiofaunei din rîuri. Fenomenul deplasării în amonte a zonelor piscicole nu poate dura la infinit ; oricît s-ar defrișa pădurile, oricît s-ar încălzi apele, se ajunge la un punct în care viteza apei este atît de mare, încît peștii de

șes nu mai urcă. Există pericolul virtual al dispariției totale a zonei lipanului într-o serie de riuri, zona scobarului, tinzând să ajungă în contact direct cu cea a păstrăvului. În cazul unor despăduriri excesive ar putea chiar să dispară zona păstrăvului, cursurile superioare ale râurilor transformându-se în torenți lipsiți de pești. Din fericire, s-au luat de un număr de ani măsuri extrem de serioase de protejare a pădurilor și de reimpăduriri. Ne așteptăm deci ca în deceniul următor fenomenul urcării zonelor piscicole pe râurile naturale să înceteze și chiar să asistăm la revenirea în parte la situația anterioară — retragerea zonei scobarului și refacerea zonei lipanului pe anumite porțiuni.

Sînt speranțe să se pună capăt, sau cel puțin să se reducă fenomenul poluării chimice a râurilor. S-au obținut rezultate frumoase la unele întreprinderi, cum este rafinăria de la Brazi, urmarea fiind reapariția peștilor în riul Prahova. Este deci posibil ca noile instalații industriale să nu ducă la o poluare apreciabilă a râurilor și chiar să asistăm într-un viitor destul de apropiat, la încetarea poluării unor riuri astăzi depopulate.

Nu putem întrevădea care specii străine de pești vor fi introduse la noi și în ce măsură componența ihtiofaunei se va schimba. Ca protecționiști ai naturii sîntem împotriva oricărei introduceri de specii străine. Pericolul dispariției este iminent în cazul unui singur pește de la noi, dar este vorba de cel mai remarcabil endemism, *Romanichthys valsanicola* (aspretele), dispărut în Argeș și Rîul Doamnei și care supraviețuiește numai în Vislan pe o lungime poate de 15 km. Se impune protejarea numai în zona unde trăiește specia cît și în amonte.

Principalele modificări ale ihtiofaunei râurilor la care ne așteptăm vor fi cele determinate de regularizarea cursurilor de apă. Indiguirile au un efect favorabil, dovadă numărul mare de pești în râurile din Banat și Crișana. La fel reglementarea debitului prin baraje destinate surplusului de ape din viituri. Cel mai profund urmează a se modifica ihtiofauna prin construcția de baraje mari; lungi porțiuni de riuri se vor transforma în adevărate cascade de hidrocentrale. Evident că în aceste lacuri vor predomina speciile stagnofile, unele dintre speciile reofile putînd supraviețui cel mult în porțiunile râurilor dintre baraje. Este de presupus că în unele cazuri nu vor rămîne deloc porțiuni cu apă curgătoare, ceea ce va duce la dispariția locală a unor specii. Un alt efect va fi fragmentarea unor areale azi unitare, ceea ce va accentua divergența locală.

Unele schimbări intervenite sau în perspectivă primesc structura speciei și evoluției intraspecifice. O specie nu este unitară pe arealul său fiecare populație avînd particularitățile sale determinate genetic și care se reflectă și asupra morfologiei. În cadrul a două specii mărute de pești din râurile noastre, *Gobio kessleri* și *Sabanejewia aurata* deosebiriile dintre populații sînt atît de marcate încît se pot recunoaște mai multe subspecii legate de forme intermediare. Extrem de interesantă este ultima specie, reprezentată în râurile din vestul țării și Ardeal prin subspecia *balcanica*, în Dunăre prin subspecia *bulgarica*, în sudul Moldovei și estul Munteniei prin subspecia *vallachica*, iar în vestul Munteniei prin aceiași subspecie, dar, mai puțin tipică. În cursul inferior al râurilor din vest există o trecere (intergradare) treptată între primele două subspecii, în nordul Moldovei și Olteniei între prima și *vallachica*; dar în cursul inferior al râului Argeș ultima subspecie coexistă cu *bulgarica* (urcat din Dunăre) fără a hibridiza. Sîntem în prezența unui caz tipic de speciație incompletă; în literatura mondială s-au mai semnalat

numai 3 alte cazuri similare. Coexistența acestor două subspecii avea loc desigur, pe porțiuni mult mai lungi de râu și în Ialomița și Siretul inferior, unde *vallachica* se prezintă în forma cea mai tipică. Din păcate cursul inferior al ambelor râuri este puternic poluat și specia a dispărut fără să fie colectată. Prin aceasta sîntem lipsiți de documentarea completă asupra unuia dintre puținele cazuri de speciație incompletă prin ajungerea în contact a formelor geografice externe.

Am menționat faptul că datorită măsurilor luate sau care se va lua, porțiuni de râuri complet degradate se repopulează cu pești. Dar nu se reface populația inițială cu vechea ei structură genetică, ci se formează populații noi, din imigranți cu altă structură genetică și parțial alt fenotip. Prin aceasta cercetătorii au posibilități de a studia, cu mijloace moderne, interesante cazuri de evoluție infraspecifică.

BIBLIOGRAFIE

1. ANTIPA GR., *Fauna ihtiologică a României*, Editura Academiei, București, 1909.
2. BĂNĂRESCU P., *Pisces, Osteichthyes*. Fauna R.P.R., vol. 13, Editura Academiei, București, 1964.
3. BIELZ E. A., *Übersicht der lebenden Fische Siebenbürgens* Verh. u. Mitth. Siebenb. Ver. Naturwiss., vol. 4, p. 172—183, 1853.
4. BIELZ E. A., *Fauna der Wirbelthiere Siebenbürgens, eine systematische Aufzählung und Beschreibung der in Siebenbürgens vorkommenden Säugethiere, Vögel, Amphibien und Fische*, Sibiu, 1856.
5. BIELZ E. A., *Die Fauna der Wirbelthiere Siebenbürgens nach ihrem jetzigen Bestande*, Verh. u. Mitth. Siebenb. Ver. Naturwiss., vol. 38, p. 15—120, 1888.
6. FUTO J., *Die Fischfauna der Umgebung von Szeghalem Dissertation*, Satu Mare, 1942.
7. HOMEI V., *Fauna piscicolă a râului Vișeu și importanța ocrotirii ei*. Ocrotirea Naturii, nr. 7, p. 129—144, 1963.
8. LARIMORE R. W., SMITH O. W., *The Fishes of Champaign Country Illinois, as affected by 60 years of stream changes*. Bull. Illinois nat. Hist. Soc., vol. 28, p. 299—382, 1963.
9. NALBANT T., *Cl. Osteichthyes*, in : *Contributions à la connaissance de la faune du nord-est de la Plaine Roumaine, entre le Siret, le Danube et la Ialomița*, Trav. Mus. Hist. nat. G. Antipa, București, vol. 17, p. 221—224, 1976.

EVOLUTIONARY TRENDS IN THE FISH FAUNA OF RIVERS IN ROUMANIA

S u m m a r y

A modification of the zonal distribution of fish species is taking place in Roumania since some three decenies : fishes inhabiting the lower and middle reach of rivers extended and are extending their ranges streamupwards, the most striking examples being *Chondrostoma nasus* and *Vimba vimba*, while a few species from the upper reach of rivers (*Thymallus thymallus*, *Cottus gobio*) are retiring upstreams from places which they inhabited formerly. If this trend will continue, the grayling — (*Th. thymallus*) — zone of the rivers may disappear and the *Chondrostoma nasus* — zone will come in direct contact with the brown-trout zone.

These strong modifications of the zonal distribution of fishes cannot be a consequence of a general natural warming of the climate ; they are due above all to deforestation (which determines the warming and the increase of the luminosity of the rivers, defavouring salmonid fishes and favouring the development of algae, the main food of *Chondrostoma*), then to water pollution and other

men-determined habitat modifications. Since serious measures were recently taken for forest protection and even for reforestation, it is believed that this trend will not continue and even that a restriction of the range of *Chondrostoma* and an extension of that of the greyling will take place. Building of damlakes favour the species inhabing stagnant water and leads to a fragmentation of the range of rheophilic species, favouring the divergence of local populations. A new field of investigations is thus offered to ichthyologists studying the process of microevolution. Introduction of exotic fish species (in the last years *Pseudorasbora parva*) modifies the interspecific relations. Serious measures against water pollution allows the repopulation of now depopulated river stretches from the adjacent not polluted stretches. But these new populations, originating from immigrants, differ morphologically and genetically from the former, now extinct ones, above all in the cases of species with strong local variation: *Gobio kessleri* and especially *Sabanejewia aurata*. This phenomenon offers a further field of investigating to students on microevolution.

Institutul de științe biologice, București
Primit în redacție la 15 mai 1977