

Neki novi podaci o fiziologiji razmnožavanja riba

N. Fijan

Jedno od područja fundamentalnih istraživanja koje se najčešće spominje kao bitno za daljnji razvoj ribogojstva je fiziologija razmnožavanja. Kontrolirano razmnožavanje već daje značajne rezultate u većini dijelova svijeta, i u našoj zemlji, no novija saznanja pokazuju da je to područje već sada moguće dalje unaprijediti.

Ispitivanja utjecaja sredine na ciklus reprodukcije pokazuje da se pojedine skupine riba razlikuju po reagiranju na pojedine faktore. Tako u većine pastrvskih riba na razvoj gonada najviše utječe fotoperiod, tj. postepeno skraćivanje ili produživanje dana, dok je u šaranskih riba bitniji utjecaj temperature. U kalifornijske pastrve može se manipulacijom dužine fotoperioda ubrzati ili usporiti razvoj gonada i time upravljati vremenom mriješćenja. Tako je već uspješno pomaknuti mriješćenje pastrve unaprijed za 6—12 tjedana izlažući ih normalnom godišnjem fotoperiodu skraćenom na 6 ili 9 mjeseci. Pomicanje vremena mriješćenja može značajno poboljšati ekonomiku korišćenja mrestilišta i cijelih ribogojilišta, pa su u toku radovi na primjeni ovih rezultata.

Budući da u nas ponekad ima teškoća s dozrijevanjem gonada u biljojeda, treba naglasiti da je u ovih riba, uz visoke temperature i dugi dan, za ljetno dozrijevanje gonada vrlo važna i kvalitetna prehrana. I u nas je dokazano, da se sazrijevanje gonada biljojeda u proljeće može ubrzati manipulacijom temperature (Petrić i sur., neobjavljeno).

Vrlo su zanimljivi rezultati istraživanja o regulativnom utjecaju hipotalamusa na gonadotropnu aktivnost hipofize i reprodukciju. Taj utjecaj je dokazan u nizu vrsta, a u šarana je čak izoliran i djelomično karakteriziran tzv. gonadotropni otpuštajući faktor (Bretton i sur. 1975) ili GOF. Taj faktor kemijski je različit od tzv. LH-RH faktora sisavaca. No prirodni i sintetski LH-RH faktori sisavaca uzrokuju ispuštanje gonadotropnih hormona u šarana i nekoliko drugih vrsta. Sintetski LH-RH primjenjuje se za sada masovno u širokoj praksi pri mriješćenju biljojeda i to u NR Kini i u SAD.

Gonadotropni hormoni hipofize riba izolirani su i u raznom stupnju pročišćeni iz raznih vrsta riba, pa i iz hipofize šarana (Idler i Ng, 1979). Posljednji autori su također dokazali da hipofiza riba luči dva gonadotropna hormona i to vitelogeni hormon, koji podstiče dugotrajni razvoj spolnih stanica do sazrijevanja i uklapanje žumanjka u ikru, te hormon konačnog sazrijevanja. Jedan od daljnjih ciljeva istraživanja je dobivanje pročišćenih hormona za primjenu u širokoj praksi.

Prof. dr Nikola Fijan, Zavod za biologiju i patologiju riba i pčela Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Među praktički važne a slabo objašnjene fenomene spada činjenica, da ribe u doba mriješćenja veoma lako prepoznaju suprotan spol, čija prisutnost u nekih vrsta bitno utječe na ovulaciju ikre. Iako je u tom procesu prepoznavanja u mnogih riba važan vid, kemijske tvari su često još važnije. Yamazaki i Watanabe (1979) su dokazali postojanje i opisali kemizam takvih tvari (tzv. feromona) u zlatnog karsa. Time se otvaraju mogućnosti za primjenu feromona pri kontroliranom razmnožavanju u ribogojstvu.

Nakon pionirskog otkrića Housa-y-a 1931. godine da se injekcijom komogenizata hipofize može kontrolirano izmrijestiti ribu, hipofizacija je kao metoda hormonalnog reguliranja ovulacije riba postepeno sve više usavršavana i primjenjivana u praksi. Danas se primjenjuje gotovo svuda u svijetu. No hipofizaciju je ipak potrebno dalje usavršavati. Tako pregled literature pokazuje da još uvijek ne postoji posve zadovoljavajuća metoda standardizacije aktivnosti hipofiza. Problemi koji se stoga javljaju u praksi su npr. u šarana nereagiranje dijela ženki na hipofizaciju, pojava tzv. čepova ikre koji onemogućuju ili otežavaju njeno istiskivanje, te mortalitet matica.

Za istraživanja i za praksu su od značenja uspješni postignuti razrjeđivanjem, kratkim čuvanjem te dugim čuvanjem (dubokim smrzavanjem) sperme riba. Ti rezultati mogu se koristiti u svrhu smanjivanja broja mužjaka u matičnom jatu, te za radove na selekciji i hibridizaciji. U tom smislu zanimljivo je da se pri kontroliranom razmnožavanju šarana od istih mužjaka može hipofizacijom dobiti mliječ 2—3 puta u istoj sezoni, u razmacima od 5—7 dana. Količina kvalitetne mliječi bila je čak veća pri drugom korišćenju istih mužjaka.

U ribogojstvu se sve više primjenjuje i manipulacija spolom riba u svrhu sprečavanja neželjenog mriješćenja nekih vrsta (npr. tilapije), dobivanja matičnog materijala određenog spola u pojedinih morskih dvospolnih vrsta riba, ili ubrzavanja rasta u vrsta kod kojih ženke ili mužjaci rastu brže. Pri uzgoju salmonida mogu se postići neke prednosti povećanjem broja ženki u uzgojnoj populaciji, a isto tako i uzgojem sterilnih populacija. Za šarane je opće poznato da ženke rastu za 10—15% brže od mužjaka. Kad bi se dakle u nas u šaranskom ribnjačarstvu za to u drugoj i trećoj godini koristile isključivo ženske populacije, to bi vjerojatno bez drugih ulaganja moglo povećati proizvodnju u Jugoslaviji za 5—7%. Od nekoliko mogućih hormonalnih i genetskih metoda upravljanja spolom i dobivanja sterilnih riba neke su već sada primjenljive, dok druge tek treba razraditi.

Vidljivo je, da nova saznanja na području reprodukcije omogućuju već sada suvremeniju i ekonomičniju tehnologiju razmnožavanja riba. Značajno mjesto u tome pripada endokrinološkim otkrićima. Riblja endokrinologija obećava među ostalim, da će u budućnosti

biti moguće hormonima ubrzavati rast riba. To se već primjenjuje pri masovnom uzgoju nekih akvarijskih vrsta.

SUMMARY

Some new Data on Reproductive Physiology of Fishes

Selected data on progress in knowledge on reproductive physiology of teleost fishes were summarized and some interesting references quoted.

LITERATURA

- Breton, B., B. Jalabert, C. Weil:* Characterisation partielle d'un facteur hypothamique de liberation des hormones gonadotropes chez le Carpe (*Cyprinus carpio*). Etude *in vitro*. Gen. Comp. Endocrinol. 25, 405—415, 1975.
- Idler, D. R., T. B. Ng.:* Studies on two types of gonadotropins from both salmon and carp pituitaries. Gen. Comp. Endocrinol., 38, 421—440, 1979.
- Lam, t. J.* Applications of endocrinology to fish culture. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 39, 111—137, 1982.
- Yamasaki, F., K. Watanabe:* The role of steroid hormones in sex recognition during spawning behaviour of the goldfish, *Carassius auratus* L. Proc. Indian Natl. Sci. Adad. (B. Biol. Sci.), 45, 505—511, 1979.