

Godišnji ciklus razvića ovogonija *Leuciscus cephalus albus* u Skadarskom jezeru

ANNUAL DEVELOPEMENT CYCLUS OF LEUCISCUS CEPHALUS ALBUS - OVOGENIAE IN SCUTARE LAKE

Klijen — *Leuciscus cephalus albus* Bonaparte 1838. porcijalno odlaže zrelu ikru, kao većina ciprinidnih vrsta riba u Skadarskom jezeru.

Materijal i metodika.

Materijal za izučavanje godišnjeg ciklusa ovogonija kod *Leuciscus cephalus albus* uziman je svakog mjeseca u toku 1966. godine. Na ulovljenim primjercima izvršena su uobičajena histološka mjerenja. Makroskopski je ispitan stepen zrelosti ovogonija i napravljene su histološki presjeci ovogonija, koji jedino mogu pokazati detaljne promjene u procesu razvića polnih ćelija i polnih žlijezda tokom godine.

Utvrđivanje stepena zrelosti ovogonija makroskopskim putem, rađeno je po šestostepenoj skali Mejera (1939.).

Histološke analize ovogonija vršene su na mikroskopu MVI—3, uz povećanje objektiva 10 x i okulara 20 x. Mjerenje ovogonija, ovocita i njihovih jedara, vršeno je uvijek istim mikroskopom i naznačenim povećanjem.

Starost riba je određivana po krljuštima, uzetih odmah ispod lednog peraja.

Literaturnih podataka, za izučavanje gonada *Leuciscus cephalus albus* iz ovo lokaliteta nema. Također je malo u našoj histološkoj literaturi ekološko-histofizioloških radova posvećenih izučavanju polnog sazrijevanja riba, a oni su ne samo od teorijskog već i praktičnog značaja.

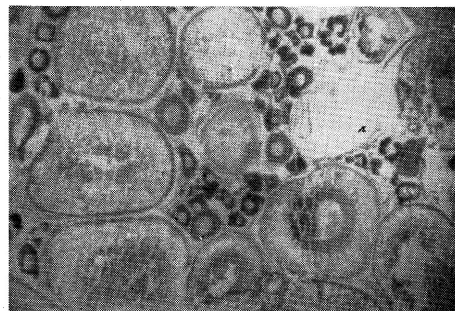
Rezultati.

U zimskom periodu (od novembra do februara) *Leuciscus* boravi u koritima brojnih pritoka Jezera i po drugim mjestima zaklonjenim od uticaja jakih i hladnih sjevernih vjetrova, a zaštićeni od uticaja drugih nepovoljnih abiotičkih faktora. Makroskopskim pregledom gonada i histološkom analizom ovogonija u jajnicima su konstatovani ovociti raznih dimenzija i među njima grupe ili »gnijezda« ovogonija što ukazuje na masovno formiranje ovocita iz ovogonija. Ovocite su dimenzija: od 47,04 x 58,80 mikrona do 170,52 x 199,92 mikrona i jedara od 23,52 x 23,52 do 88,20 x 94,80 mikrona. Pretežne dimenzije, najvećeg broja ovocita, iznose 611,52 x 764,40 mikrona i njihovih jedara od 335,16 x 335,16 mikrona. Zimi, kada dolazi do smanjenja intenziteta ishrane kod *Leuciscusa*, u polnim žlijezdama nastaju procesi koji mijese povezani sa velikim gubitkom energije, pa i tada ovociti lagano rastu. Naravno, zimski period u stvari nije period punog mirovanja polnih žlijezda klijena u Skadarskom jezeru što je konstatovano i ranije kod nekih riba iz drugih lokaliteta (Aleev 1956.).

U predmrijesnom periodu ovocite počinju rasti. Jedra ovocita su obično pravilna i okrugla i smještena su u sredini ovocite (Sl. 1). Broj jedaraca u jedrima ovocita se jako smanjuje i to je zapravo postepeno sazrijevanje ovocita. U aprilu su jajnici u V stadijumu zrelosti. Ovocite su velike i sadrže veliku količinu žumanceta, koje okružava jedro, i masti.

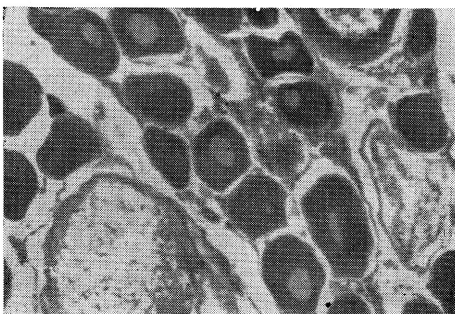
Masovno mriješćenje *Leuciscusa*, u ovoj godini, bilo je u maju i junu mjesecu. Poslije završenog mriješćenja makroskopski se zapažaju mlhavi jajnici. Analizom histoloških presjeka jajnika iz ovog perioda u jajnicima se konstatuje veliki broj praznih, prsnulih folikula, kao i manji broj neodloženih jaja, koja su u fazi degeneracije i resorpcije. Pored njih u jajnicima su pojedinačne ovogonije dimenzija 11,76 x 11,76 mikrona kao i ovocite od 47,04 x 52,92 mikrona sa jedrima 29,40 x 29,40 mikrona. Najveće ovocite su veličine 164,64 x 170,52 mikrona i jedrima od 52,92 x 64,68 mikrona. (Sl. 2).

Ovakvo stanje gonada makroskopski se označava kao prelaz iz stadijuma VI u stadijum II, koji se inače označava kao stadijum VI — II. Poslije završene resorpcije neizbačenih jaja, jajnici prelaze u stadijum II. U jajnicima se tada mikroskopski daju zapaziti



Sl. 1. Jajnik četvorogodišnje ženke, ulovljene 22. I 1966. U jajnicima pored ovocita dimenzija od 47,04 x 58,80 do 170,52 x 199,92 nalaze se grupe ovogonija i manjih ovocita. Ob. 3,5, Ok. 10 x. Picture 1. A 4-year old female's ovary caught on 22. I 1966. In ovaries, besides of ovocytes measuring 47,04 x 58,80 to 170,52 x 199,92 mu m. are groups of small ovocytes and ovogoniae. Ob. 3,5 x, ok. 10 x.

samo ovogonije i ovocite manjih razmjera. Okruglo jedro kod ovocita ima jasne granice i često se nalazi ekcentrično. Jedro sadrži veliki broj jedaraca, različitih dimenzija, koja su najčešće koncentrično postavljena uz samu opnu jedra. Povećanje jedara u periodu rasta ovogonija povezano je, po mišljenju nekih autora, sintezom žumanceta, u koje učestvuju ribonukleinska kiselina (Sadov 1957.).



Sl. 2. Jajnik ženke dužine 36,3 cm; težine tijela 750 gr stare 6+; ulovljene 12. VII 1966. U jajnicima su: ostaci resorbovanih i neizbačenih jaja, pojedina zrela jaja u fazi degeneracije, ovocite raznih veličina od 47,04 x 52,92 do 170,52 x 164,64 mikrona i ovogonije. Ob. 10 x, ok. 10 x. Picture 2. Ovary of a female 36.3 cm long, weight 750 gr., age 6+, caught 12. VII 1966. In ovaries are the rests of resorbed not ejaculated eggs, some mature eggs in the phase of degeneration, ovocytes measuring 47,04 x 52,92 to 164,64 x 170,52 mu m. and ovogoniae. Ob. 10 x, ok. 10 x.

U letnjem periodu, odmah poslije završenog mriješćenja, dolazi do intenzivne ishrane *Leuciscusa* u ovom lokalitetu i time se postepeno povećavaju energetske resursi što dovodi do prirasta mase polnih žlijezda i sakupljanja u njima hranjivih materijala. To je u stvari period trofoplazmatičnog rasta (period brzog rastevanja) ovocita. Tada se u prijedarnoj zoni

kod ovocita formiraju masne kapljice. Skoro jednovremeno sa formiranjem masnih kapljica obrazuju se i prve granule žumanceta. U toj fazi ovocite dobijaju znatnu ugotovitost (Sl.3). Jedra ovocita su velika i njihov dijametar je 223,44 x 252,84 mikrona i zauzimaju oko polovinu dijametra ovocite. Ovocite, u stvari u ovom periodu znatno povećavaju razmjer te preovlađuju ovocite dimenzija 470,40 x 540,96 mikrona.

Zatim čitav ciklus razvika gonada počinje ponovo. Polno zrele ženke, spremne za prvo odlaganje zrelih jaja, postaju tek u četvrtoj godini života, što se konstatovalo makroskopskim pregledom i analizom histoloških presjeka gonada.

Razmnožavanje *Leuciscusa* u Skadarskom jezeru u toku 1966. godine počelo je polovinom marta i trajalo do kraja juna mjeseca. Temperatura vode, u periodu razmnožavanja, kretala se od 13 do 25°C.



Sl. 3. Jajnik petogodišnje ženke, ulovljene 19. X 1966. U jajniku pretežno ovociti ugaonog oblika dimenzija 470,40 x 540,96 mu m. O. 3,5 x, ok. 10 x.
Picture 3. A 5-year old female's ovarii caught 19. X 1966. Most ovocytes have angular form measuring 470,40 x 540,96 mu m. Ob. 3,5 x, ok. 10x.

Zaključci.

Klijen — *Leuciscus cephalus albus* Bonaparte 1838. u Skadarskom jezeru dostiže polnu zrelost u četvrtoj godini života.

Leuciscus iz ovog Jezera spada u grupu riba koje se porcijono mrijeste. Početak, jek i kraj masovnog mrijestenja zavisi od faktora spoljašnje sredine. U

1966. godini početak mrijestenja bio je krajem marta, a kraj početkom jula.

Conclusions

In Scutari Lake *Leuciscus cephalus albus* Bonaparte 1838. reaches its sexual ripeness when it is four years old.

Leuciscus from this Lake belongs to the fish kind which spawn portionly. The beginning, the full swing and the end of bulk spawning depends on outside facts. In 1966 the beginning of spawning was at the end of March, and the end of it at the beginning of July.

During a year the evolution of gonadae was studied by eyes and histological analysis of ovogoniae of *Leuciscus* from January 1966 to January 1967. During winter perio the dimensions of ovocitus are from 47,04 x 58,80 to 170,52 x 199,92 microns and their nuclei are from 23,52 x 23,52 to 88,20 x 94,80 microns.

After the finished spawning, the empty and split follikulae and the unthrown eggs in the phase of degeneration and resorption are perceived in the ovaries. In that period of time, there are single ovogoniae and ovocitae dimension 47,04 x 52,92 microns in ovaries. In summer, in period of trafoplazmatican growth abound ovocitae of dimensions 470,40 x 540,96 microns.

L I T E R A U R A

- Aleev J. G. O značeni nizkoj temperaturi dlja stimuljacii trofoplazmatičeskovo rosta rib. Dokladi Akademii nauk SSSR. 1956. Tom. 110, No. —3. Str. 491 — 493. Moskva.
- Kuzmin A. N. Razvitie vosproizvoditel'noj sistemi u karpov, obitajuščih v raznih širotah. Izv. vseso. nauč. — isl. institut. ozer. i reč rib. hozjajstva. Tom. XLIII, vip. 1. 1957. Leningrad.
- Mejen V. A. K voprosu o godovom ciklu izmenenij jajčnikov kostistih rib. Izv. Akad. nauk SSSR. Tom. 112, No. —1. 1939. Moskva Leningrad.
- Sadov I. A. Obrazovanie perivitellinovo prostranstva u ovocitov osetrovih rib. Dokl. Akad. nauk. SSSR. Tom. 112, No. —1. 1967. Moskva.
- Taler Z. Rasprostranjenje i popis slatkovodnih riba Jugoslavije. Glas. prirod. muzeja Srpske zemlje, Ser. B, knjiga 5—6. 1956. Beograd.