

Invenția se referă la piscicultură, în special la un procedeu de reproducere a crapului.

Se cunoaște procedeu de reproducere a crapului, conform căruia reproducătorii maturați se amplasează în heleștee special amenajate cu substrat natural sau artificial pentru alipirea icrelor (ierburi, ramuri de conifer ș.a.). raportul femelelor și masculilor este de 1:2. Depunerea pantei are loc în condiții naturale la temperatura apei de 17...18°C și condiții favorabile de saturație a apei cu oxigen [1].

Dezavantajul acestui procedeu constă în faptul, că el este puțin eficient, deoarece necesită suprafețe mari de heleștee și cheltuieli a brațelor de muncă, iar la utilizarea lui se înregistrează o mortalitate sporită a icrelor și larvelor de crap.

Se mai cunoaște și procedeu de reproducere a crapului în condiții industriale, care include amplasarea reproducătorilor separat pe sexe în recipiente dreptunghiulare cu un volum de 0,5 m³, la o densitate de 7...8 femele sau câte 12 masculi la un recipient, stocarea lor pe parcursul a 2...5 zile la o temperatură a apei de 18...20°C, până la când femelele ating faza de maturare necesară reproducerii artificiale. După aceea se exercită stimularea maturării produselor seminale și depunerea pantei, care include injectarea reproducătorilor cu preparate hormonale și stocarea peștilor la temperaturi de 19...20°C, concentrația oxigenului solvit în apă de 5...6 mg/L și viteza schimbului de apă de 10...15 L/min. Ulterior manual de la femele sunt stoarse icrele în rigole, fecundate cu lapții masculilor, descleierea icrelor și plasarea lor în aparate pentru incubație [2].

Dezavantajele procedurii constă în:

- utilizarea preparatelor hormonale care sporesc cheltuielile de reproducere a crapului;
- procedeu este eficient numai pentru femele la o anumită fază a dezvoltării ovulelor (la deplasarea nucleului în ovule cu 60...80% de la centru). Pentru femelele mai maturate (la deplasarea nucleului în ovule cu 90...100%) aplicarea preparatelor hormonale provoacă diminuarea calității icrelor și cantității puietului obținut;
- injectarea reproducătorilor cu hormoni străini le provoacă reacția de stres.

Problema invenției: sporirea eficacității procesului de reproducere a crapului.

Problema se rezolvă, prin faptul că procedeu de reproducere a crapului include plasarea reproducătorilor într-un recipient dreptunghiular cu volumul de 0,5 m³ la temperatura apei de 19...20°C, concentrația oxigenului dizolvat în apă de 6...8 mg/l și viteza schimbului de apă de 10...15 l/min, fundul căruia se așterne cu un substrat artificial pentru depunerea icrelor, care imită plantele acvatice de culoare verde sau cafenie. Recipientul se plasează în penumbră, fiind supus acțiunii razelor solare directe numai la revărsatul zorilor. Stimularea maturării produselor seminale și depunerii icrelor se efectuează prin plasarea în comun a reproducătorilor maturați pentru reproducere naturală într-un recipient, totodată inițial se plasează 6...7 femele, apoi, peste 12...24 ore, 3...4 masculi, iar după întreținerea comună pe parcursul a 12 ore masculii se separă. Produsele seminale de la reproducători se extrag manual în rigole individuale, icrele extrase se fecundază, se descleie și se incubează.

Rezultatul invenției constă în majorarea numărului de femele de la care sunt obținute icre calitative și în sporirea numărului de larve viabile.

Exemplu de realizare a invenției.

Reproducătorii maturați (deplasarea nucleului în ovulele femelelor constituie 90-95°C de la centru) sunt amplasați în recipiente dreptunghiulare (volumul de 0,5 m³) instalate în condiții reglate ale mediului. În recipiente, inițial sunt instalate femelele, iar după adaptarea lor la noile condiții a mediului (după 12-24 ore) sunt amplasați masculii. Densitatea reproducătorilor constituie 6-7 femele și 3-4 masculi la un recipient. În recipiente, în perioada stocării reproducătorilor sunt modelate condițiile ecologice optime pentru reproducerea crapului: temperatura apei de 19-20°C, concentrația oxigenului solvit în apă 6-8 mg/L, schimbul de apă 10-15 L/min, iluminarea apei în recipiente cu raze solare, directe, la răsăritul soarelui, substratul artificial pentru depunerea icrelor de culoare verde sau cafenie la fundul recipientelor. După 12 ore, masculii sunt captați și plasați în alte recipiente. Femelele sunt gata pentru depunerea pantei după 9-10 ore după înlăturarea a masculilor. Femelele maturate sunt extrase din recipiente și manual de la ele sunt stoarse icrele în rigole speciale. Similar sunt obținuți lapți de la masculi. Procedee ulterioare sunt efectuate după metoda standard de reproducere a crapului în condiții industriale [2]. Studiile comparative efectuate la complexul științific – experimentul al Centralei Termoelectrice din Moldova în domeniul de reproducere industrială a crapului au demonstrat, că schimbările efectuate legate de procedeu propus pentru invenție au influențat pozitiv eficiența reproducerii industriale a speciei nominalizate de pești (tab. 1, 2). Din tabelul 1 rezultă, că în cazul deplasării nucleului în ovulele femelelor cu 0...25% de la centru, nici unul din procedeele comparate nu a fost eficient. În cazul deplasării nucleului în ovule cu 60...75% s-a dovedit a fi cel mai eficient în procesul reproducerii industriale (cea mai apropiată soluție).

La folosirea în procesul de reproducere industrială a femelelor maturate pentru reproducerea naturală (deplasarea nucleului în ovule cu 90...95%) s-au confirmat veridic proprietățile procedurii propus. Astfel, după cantitatea de icre obținute de la o femelă, procedeu propus era mai avantajos față de cea mai apropiată soluție aproximativ de 10 ori, iar de analog [1] – cu 23,5%. Descendența obținută se deosebea simțitor după parametrii piscicoli principali (fecundarea icrelor 91,8% cantitatea larvelor viabile – 81,3%). Analiza tabelului 2 demonstrează, că la stimularea reproducătorilor maturați pentru depunerea pantei în condiții naturale, conform procedurii propus, erau obținute icre calitative de la 100% de femele, iar la stimularea prin metoda cunoscută (cea mai apropiată soluție), icre au fost obținute numai de la 14% de femele și se deosebea prin calitatea lor scăzută. În afară de aceasta, analiza comparativă a variantelor I, II, III a demonstrat, că interacțiunea între masculi și femele stimulează depunerea pantei, care se manifestă după 12 ore de întreținere în comun în recipiente. S-a stabilit, că întreținerea în comun pe o durată mai lungă, practic nu influențează termenii depunerii pantei, calitatea și cantitatea icrelor, însă masculii încep urmărirea femelelor și pot provoca abortarea

produselor seminale. Însă în cazul stocării în comun cu o durată mai puțin de 12 ore, icrele nu sunt obținute de la toate femelele și poate fi înregistrată o întârziere până la 4 ore.

În condiții experimentale s-a dovedit că, prezența în recipientele cu reproducători a substratului pentru depunerea pontei și culoarea lui influențează ritmul de maturare a femelelor (vezi tab. 2, variantele II, IV, V, VI). Spre exemplu, în recipientele fără substratul de depunere a pontei, de la femelele icrele erau obținute după 24 ore de la începutul stimulării, iar la prezența în recipiente a substratului pentru depunerea icrelor de culoare verde sau cafenie, obținerea icrelor are loc cu o oră mai devreme, însă la culoarea albă a substratului – cu 2 ore mai târziu. S-a constatat, că iluminarea apei în recipientele cu reproducători cu raze solare directe numai la răsăritul soarelui (la menținerea a regimului de semiumbră), procesul de maturare a femelelor durează 21,5 ore; la menținerea pe parcursul a 24 ore a regimului de semiumbră icrele de la femele au fost după 23-24 ore, iar la întreținerea reproducătorilor în întuneric – după 28 ore de la începutul stimulării (vezi tabela 2, variantele VII, VIII, IX).

Experiențele au demonstrat că, în procesul stimulării maturării, reproducătorilor de crap conform procedului propus, în recipiente cu un volum de 0,5 m³ este posibil de întreținut câte 6...7 femelele (masa medie de 5 kg) și 3...4 masculi (masa medie 3 kg). La densitate mai sporită reproducătorii devin agitați, manifestă semne de stres și apare pericolul de traumatizare.

În consecință, procedeul propus, permite substanțial de a majora eficacitatea reproducerii crapului în comparație cu cea mai aproape soluție deoarece:

1. Stimulația exogenă a procesului de maturare a produselor seminale se efectuează doar prin acțiunea factorilor ecologici, fără injectarea reproducătorilor cu preparate exohormonale costisitoare, care le provoacă stresul.
2. În procesul de lucru cu reproducătorii pregătiți pentru reproducerea naturală, a fost înregistrată majorarea (de 7 ori) a femelelor de la care au fost obținute icre calitative și sporirea (de 12 ori) a cantității de larve viabile obținute.

Tabelul 1

Cercetările comparative a eficacității diferitor metode de reproducere a crapului în dependență de gradul de maturare a femelelor

| Deplasarea nucleului în ovule de la centru, % | Indicii investigați a eficacității de reproducere | Metode de reproducere | | |
|---|---|-----------------------|-------------|------------------|
| | | Industriale * | Heleşteu ** | Experimentale*** |
| 0...25 | Prolificitatea relativă de lucru a femelelor, mii icre/kg | 32,0 | - | - |
| | Fecundarea icrelor, % | 74,3 | - | - |
| | Cantitatea de larve viabile obținute, % | 62,5 | - | - |
| 60...75 | Prolificitatea relativă de lucru a femelelor, mii icre/kg | 94,5 | 73,6 | 26,8 |
| | Fecundarea icrelor, % | 95,0 | 87,3 | 92,3 |
| | Cantitatea de larve viabile obținute, % | 80,0 | 70,0 | 79,0 |
| 90...95 | Prolificitatea relativă de lucru a femelelor, mii icre/kg | 10,1 | 72,4 | 96,7 |
| | Fecundarea icrelor, % | 75,0 | 88,7 | 91,1 |
| | Cantitatea de larve viabile obținute, % | 57,4 | 67,4 | 81,3 |

Notă: * - Cea mai apropiată soluție; ** - Procedeul cunoscut; *** - Procedeul propus

Tabelul 2

Rezultatele experiențelor de stimulare cu factori ecologici a maturării reproducătorilor și obținerii icrelor de crap în condiții industriale (la deplasarea nucleului în ovule cu 90...95% de la centru)

| Indicii investigați / Variante | Numărul femelelor de la care au fost obținute icre, % | Durata maturizării femelelor de la începutul stimulării până la obținerea icrelor, ore | Prolificitatea relativă de lucru a femelelor, mii icre/kg | Fecundarea icrelor, % | Cantitatea de larve viabile obținute, % |
|------------------------------------|---|--|---|-----------------------|---|
| Martor (cea mai apropiată soluție) | 14,3 | 20 | 72,3 | 75,0 | 57,4 |
| I | 60 | 28 | 83,2 | 92,5 | 80,5 |
| II | 100 | 24 | 79,4 | 93,2 | 81,1 |

| | | | | | |
|------|-----|------|------|------|------|
| III | 100 | 24 | 80,6 | 93,6 | 79,5 |
| IV | 100 | 23 | 69,2 | 85,4 | 70,0 |
| V | 100 | 23 | 73,1 | 82,1 | 65,9 |
| VI | 100 | 26 | 75,0 | 83,7 | 66,4 |
| VII | 100 | 21,5 | 93,3 | 91,8 | 81,7 |
| VIII | 100 | 23 | 90,8 | 90,4 | 80,1 |
| IX | 100 | 28 | 80,5 | 80,0 | 71,7 |

Notă:

1. Durata întreținerii în comun în recipiente a femelelor și masculilor: varianta I – 8 ore; variantele II, VII...IX – 12 ore; varianta III – 16 ore; variantele IV...VI – până la depunerea naturală a pontei în recipiente.
2. Prezența și culoarea substratului: variantele I-III – substratul lipește; variantele IV, VII...IX – substratul de culoare verde; varianta V – substratul de culoare cafenie; varianta VI – substratul de culoare albă.
3. Regimuri de iluminare a apei în recipientele cu reproducătorii: variantele I...VI, VIII – semiumbră; varianta VII – raze solare directe, la răsăritul soarelui, în rest – semiumbră; varianta IX – întuneric.