

## **HIBRIDIZAREA APLICATĂ ÎN SCOPUL INTENSIFICĂRII RATEI DE CREȘTERE A PEȘTELOR ȘI AL OPTIMIZĂRII VALORIFICĂRII FURAJELOR**

### **HYBRIDIZATION APPLIED FOR THE PURPOSE OF INTENSIFYING FISH GROWTH RATE AND OPTIMIZING FEED UTILIZATION**

*Vadim RUSU, ORCID: 0000-0001-8112-8193*

*Dorin DUMBRĂVEANU, ORCID: 0000-0002-0818-1577*

*Ion CROITORU, ORCID: 0000-0002-6659-4046*

*Mihail BUDEANU, ORCID: 0000-0002-4120-4152*

*Igor PÎRȚU, ORCID: 0000-0003-4537-3364*

*Universitatea de Stat din Moldova*

**CZU: 639.3.043:597.2/.5**

e-mail: vadyrus@gmail.com

e-mail: ddumbraveanu@gmail.com

e-mail: ioncroitoru1975@gmail.com

e-mail: np.plastigraf@mail.ru

Hibridizarea reprezintă o metodă de încrucișare a indivizilor sau grupurilor de indivizi diferențiate din punct de vedere genetic și poate fi atribuită indivizilor atât din cadrul aceleiași specii, cât și din specii diferite. Această tehnică de reproducere este folosită de acvacultori în speranța de a produce organismele acvatice cu trăsăturile dorite. La momentul actual, hibridizarea este pe larg utilizată pentru intensificarea ratei de creștere, determinarea raportului dintre sexe, producerea animalelor sterile, îmbunătățirea calității cărnii, sporirea rezistenței la boli și, nu în ultimul rând, sporirea toleranței la factorii mediului.

Unul dintre scopurile hibridizării ar fi intensificarea ratei de creștere la animale, inclusiv la peștii din bunurile piscicole. Astfel, hibridizarea a devenit o practică comună în cultura de pește, deși nu a atins încă locul său de drept în această ramură a economiei. Din punct de vedere practic, hibridizarea peștilor și-a demonstrat valoarea sa economică. Abordând cazuri concrete, hibridizarea a soluționat problemele privind cultura de crap din regiunile nordice. În acest sens, au fost create cu succes noi forme productive prin încrucișarea speciilor și variațiilor de caras (*Carassius*), precum și prin încrucișarea dintre crap (*Cyprinus*) și caras (*Carassius*). Ihtiologii s-au decis pentru inițierea unor cercetări privind încrucișarea peștilor ierbivori în scopul aclimatizării acestora în arii noi. Au fost determinate caracteristici economice ale unui număr de hibridi de *Ganoidei*. De asemenea, experimentele au demonstrat că hibridizarea are posibilități extinse în cultură sturionilor. Preferințele pentru hibridi se bazează pe caracteristicile moștenite prin heterozis, mai exact vigoarea hibridului, care se manifestă prin intensificarea ratei de creștere, viabilitate sporită, adaptare flexibilă și uneori chiar maturizare sexuală timpurie.

După cum se poate constata, lucrările de ameliorare bazate pe hibridizare se practică cu scopul de a obține produși cu însușiri valoroase, de a îmbunătăți o rasă sau pentru a crea rase noi. Producții rezultați (hibrizii) din încrucișare acumulează însușirile valoroase ale raselor parentale datorită efectului de heterozis. Acești hibridi se caracterizează printr-o ereditate îmbunătățită, dar nestabilă, și se pot adapta cu ușurință condițiilor de mediu.

În scopul cercetării influenței hibridizării intraspecifică asupra ratei de creștere a peștilor, au fost aleși ca obiect de studiu peștișorii de acvariu *Trichogastertrichopterus* (Pallas, 1770) și, anume, variațiile *Blue* și *Gold*. *Trichogastertrichopterus* este o specie originară din sud-estul Asiei, dar introdusă și în alte părți. A fost descoperit la sfârșitul sec. XVIII în Indonezia. Apare în Europa în anul 1933, devenind într-un timp scurt pește favorit în multe acvarii. În libertate, acest pește poate atinge 35-40 cm și o greutate de 500 grame. În acvariu, însă, nu depășește 15 cm. Dimorfismul sexual este destul de evident la speciile adulte: masculul prezintă înotătoare impare, mai bine dezvoltate, mai ales la nivel dorsal și ascuțite, iar la femelă înotătoarele sunt puțin mai rotunjite.

*Trichogastertrichopterus* sunt considerați pești omnivori, dieta lor naturală fiind bazată pe diferite specii de nevertebrate. În acvariu, aceștia necesită o dietă care va include atât produse de origine vegetală, cât și animală. Pe parcursul experimentului, peștii au fost hrăniți cel puțin de 2 ori pe zi, în funcție de necesități. În prima săptămână de viață a puilor, hrănirea s-a efectuat cu *Paramecium* și *Infusoria*. După 7 zile de la eclozare și până la sfârșitul experimentului, puietul de pește a fost trecut la furajarea cu nauplius de *Artemia salina*. Odată ce acceptă *Artemia*, alevinii pot fi considerați sănătoși. Hrana a fost prezentă în mediu permanent și s-a consumat după necesitățile peștilor.

Pe parcursul studiului (*inițial, la interval de 10, 20 și, respectiv, 30 de zile*) s-au determinat unele caracteristici morfologice externe, cum ar fi masa corporală și lungimea corpului cu înotătoare caudală. Raportul inițial de producători ♀:♂ s-a luat de 1:1, aceștia fiind amplasați într-un singur acvariu. Pentru investigații s-au utilizat acvarii a câte 250 litri, câte unul pentru fiecare generație obținută. Popularea bazinelor cu materialul biologic constituit 2 specimene/litru, adică 500 de exemplare în fiecare acvariu.

Deja de la etapa inițială, descendenții hibridi depășesc cu aproximativ 40 % lungimea descendenților obținuți de la forme parentale nehibridizate. Această rată de creștere este menținută până la sfârșitul experimentului. Prin comparație, indivizii nehibridizați au o greutate 0,007-0,009 g la începutul experimentului, în timp ce indivizii hibridi au ajuns la 0,025-0,026 g. După 30 de zile, indivizii nehibridizați au înregistrat 0,158-0,206 g, pe când urmașii obținuți din încrucișări ale variațiilor *Blue* și *Gold*, au prezentat o greutate medie de 0,383-0,406 g. Analizând per ansamblu aspectele prezentate, constatăm că diferențe de creștere există nu doar între urmașii obținuți de la forme hibridizate și nehibridizate, dar chiar și în mod separat între aceștia. Indivizii obținuți din încrucișarea femelă *Gold* x mascul *Gold* prezintă o rată a creșterii mai mare comparativ cu indivizii din încrucișarea femelă *blue* x mascul *blue*. În același sens, rata de creștere este sporită la descendenții formelor hibridizate femelă *Blue* x mascul *Gold*, comparativ cu descendenții obținuți de la femelă *Gold* x mascul *Blue*. Luând în considerare valoarea coeficientului

de variație (Cv) care este mai mică de 30%, putem afirma că populația este uniformă, iar media este reprezentativă.

Analizând per ansamblu parametrii morfometrici, se poate remarca faptul că materialul biologic de gurami (*Trichogastertrichopterus*) are o evoluție a dezvoltării corporale, exprimată prin lungime totală și masă corporală, care se încadrează în limitele speciei pentru această categorie de vârstă. Datorită fenomenului de heterozis, parametrii indivizilor obținuți de la forme parentale hibridizate sunt vizibili mai mari și se evidențiază prin faptul că, la finalul cercetării, aceștia ating o lungime medie totală de 2,750-3,064 cm, în timp ce descendenții formelor parentale nehibridizate nu depășesc 2,298-2,396 cm. Comparând greutatea la descendenți, observăm că media masei hibridizilor este aproximativ dublă masei urmașilor obținuți de la formele parentale nehibridizate: 0,406 g (*f.Blue x m.Gold*) < 0,383 g (*f.Gold x m.Blue*) < 0,206 g (*f.Gold x m.Gold*) < 0,158 g (*f.Blue x m.Blue*).

Rezultatele obținute demonstrează o rată de creștere cu diferențe semnificative între descendenții hibridi și nehibridizați. Cea mai redusă rată de creștere a fost înregistrată la generația formelor parentale nehibridizate, și anume la *femelă Blue x mascul Blue* (valoarea maximă a lungimii=2,6 cm, valoarea maxima a greutății=0,211 g), parametrii fiind ușor măriți la generația *f.Gold x m.Gold*. Cea mai ridicată rată de creștere a fost observată la generația formelor parentale hibridizate, și anume *femelă Blue x mascul Gold* (valoarea maximă a lungimii=3,3 cm, valoarea maximă a greutății=0,484g), dovedind superioritate atât față de generația *f.Gold x m.Blue*, cât și față de speciile nehibridizate. Prin urmare, putem conchide că vigoarea hibridului, intensificarea ratei de creștere, viabilitatea sporită și adaptarea flexibilă se datorează caracteristicilor moștenite prin heterozis.

Hibridizarea intraspecifică poate fi folosită cu succes ca metodă de intensificare a ratei de creștere a peștilor de cultură. Avantajul acestui instrument de ameliorare se rezumă la eficiența economică a investițiilor, astfel că pentru aceeași bani cheltuiți pe hrană putem obține o creștere a productivității de până la 75 %.

*Articol elaborat în cadrul Proiectelor: „Identificarea, evaluarea și perfecționarea unor noi procedee de sporire a ratei de creștere a peștilor, de diminuare a impactului maladiilor și de îmbunătățire a valorificării furajelor în cadrul instalațiilor piscicole de tip închis alimentate cu apă circulantă”. Cifru: 20.80009.7007.23 și „Evaluarea stabilității ecosistemelor urbane și rurale în scopul asigurării dezvoltării durabile”. Cifru: 20.80009.7007.11.*