

Surveillance et analyse du développement des composants biotiques à l'intérieur de la cellule

Groupe de Tâche 5

Activité 5.4.1

PROJET CELAVIE

Projet financé par l'Union Européenne dans le cadre du Programme IEV CT Italie-Tunisie 2014-2020. Projets standards.
Numéro de référence IS_2.1_029.

Bénéficiaire principal: Consortium Coreras

Viale della Libertà 203, 90143 Palerme • Tél. + 39.091.7305841 +39.091.7302957 • infopa@coreras.it • N. TVA 04851420820

www.projetcelavie.eu

Acclimatation des nouveaux poissons.

L'introduction de nouveaux poissons dans les bassins d'élevage est un processus qui génère un stress élevé sur les poissons eux-mêmes, notamment en raison de leur transport d'un endroit à un autre dans des sacs ou de petits réservoirs.

Au cours de cette phase, autant de facteurs de stress que possible pouvant entraîner la mortalité ont été éliminés. Il existe deux principaux facteurs de stress lors de l'acclimatation des poissons : les changements de température et de pH entre l'eau d'origine et la nouvelle eau; ces facteurs ont été minimisés autant que possible. Le pH de l'eau du réservoir et de l'eau de transport a été mesuré à l'arrivée des organismes dans la cellule. Lorsque les valeurs de pH diffèrent de plus de 0,5 les unes des autres, les organismes auront besoin d'au moins 24 heures pour s'adapter. Les opérations d'acclimatation à ces valeurs ont été réalisées en gardant les organismes dans un petit réservoir équipé d'une aération avec leur eau d'origine à laquelle l'eau du nouveau réservoir a été lentement ajoutée au cours d'une journée. De cette manière, la température et le pH ont été amenés aux valeurs présentes dans les cuves des cellules, de manière progressive et contrôlée.

Entretien et engraissement

Après la phase d'acclimatation, la phase de croissance-engraissement a commencé aussi bien pour les poissons que pour les crustacés. Au cours de cette phase, l'aliment en pellets avec une formulation de base composée de farine de poisson, de farine de soja, de microalgues et d'ajout de vitamines a été alterné avec des aliments commerciaux en flocons avec la même formulation. Les différentes formes de l'aliment sont devenues nécessaires afin de comprendre laquelle des deux différentes formes permettait de le consommer plus facilement au détriment total des organismes et ainsi éviter qu'une partie de celui-ci soit aspirée par le système de filtration, surchargeant ainsi le système mécanique. système de filtration inutilement et biologique. L'aliment a été administré via des distributeurs automatiques programmés pour une administration continue toutes les six heures.

La reproduction

Le timing du projet, combiné aux caractéristiques physiologiques intrinsèques des espèces sélectionnées, ainsi qu'aux tailles de départ des organismes introduits, ont permis de réaliser des tests de reproduction en milieu contrôlé de toutes les espèces d'élevage à l'exception de *Cyprinius carpio* (dans la variante Koi).

Plus précisément, nous avons suivi avec succès la reproduction de la *Gambusia*, qui parmi toutes les espèces est celle dotée de la stratégie de reproduction la plus simple et la plus rapide. En fait, ces poissons sont ovovivipares et donnent littéralement naissance aux juvéniles après une incubation interne des œufs d'une durée d'environ 25 jours. Les juvéniles livrés librement dans le bac ont été collectés et placés à l'intérieur des rétines (Nursery) pour les séparer des adultes et éviter le cannibalisme, très courant chez cette espèce. Les juvéniles ainsi maintenus étaient nourris avec la même nourriture que les adultes mais réduits par déchiquetage à une taille adaptée à la consommation de petits spécimens. L'élevage en pépinière s'est poursuivi jusqu'à atteindre la taille minimale ne permettant pas leur ingestion par les spécimens adultes (environ 20 jours).

Les deux variantes de *Cyprinius carpio* communément appelées oranda et rouge, suite à l'analyse visuelle externe de l'hypertrophie des gonades des spécimens femelles, ont été dotées d'un substrat adapté qui leur permettrait de pondre et de placer les œufs. Plus précisément, des éponges synthétiques ont été utilisées, laissées libres de flotter à la surface de l'eau. Nous avons maintenu un ratio mâle/femelle de 1 pour 1 et avons réservé un réservoir de variétés aux essais de sélection. Dans les deux variétés, le dépôt s'est déroulé en conjonction avec l'augmentation programmée des heures

d'ensoleillement, avec simulation de la photopériode typique du printemps sous nos latitudes. Dès que la fin de la ponte des femelles a été constatée, les spécimens adultes ont été déplacés vers les bassins d'origine pour éviter les actes de prédation des œufs. La fermeture a eu lieu six jours après le dépôt à une température d'eau de 22,5°C.

Pour la reproduction du crabe Potamon Fluvatile nous avons procédé conjointement à la régulation de la photopériode printanière, en plaçant un spécimen mâle et une femelle dans le même bac. Nous avons fait attention dans le choix des spécimens de sexe opposé à choisir ceux avec des dimensions de carapace plus semblables les unes aux autres, évitant ainsi que le plus gros spécimen, en raison du grand instinct de défense du territoire, puisse attaquer et tuer le compagnon. Il ne nous a pas été possible d'assister au transfert des spermatophores par le mâle mais, l'analyse du comportement typique de la femelle, qui suit l'accouplement (recherche d'un lieu sûr, maintien de position dans la tanière, refus de nourriture) ils nous ont amenés à isoler les sujets féminins et attendre la déposition qui a eu lieu quelques jours plus tard. Chez cette espèce, les femelles conservent les œufs et assurent les soins parentaux jusqu'à l'éclosion des juvéniles.

Analisi e sorveglianza dello sviluppo della componente biotica all'interno della cellula della vita.

Acclimatazione di nuovi pesci.

L'introduzione di nuovi pesci nelle vasche di allevamento è un processo che genera elevati di stress nei pesci stessi, in particolare a causa del trasporto da un luogo ad un altro in sacchetti o piccoli serbatoi.

Durante tale fase sono stati eliminati il maggior numero possibile di fattori di stress che potevano essere causa di mortalità. Ci sono due fattori principali causa di stress durante l'acclimatazione dei pesci: i cambiamenti di temperatura e quelli di pH tra l'acqua originale e la nuova acqua; questi fattori sono stati il più possibile minimizzati. Il pH dell'acqua delle vasche e dell'acqua di trasporto è stato misurato all'arrivo degli organismi presso la cellula. Quando i valori di pH hanno una differenza tra loro superiore a 0,5 gli organismi avranno bisogno di almeno 24 ore per adeguarsi. Le operazioni per l'ambientamento a questi valori sono state effettuate mantenendo gli organismi in un piccolo serbatoio dotato di areazione con la loro acqua originale al quale è stata aggiunta lentamente acqua della nuova vasca nel corso di una giornata. In questo modo, sia la temperatura che il pH sono stati portati ai valori presenti nelle vasche della cellula, in maniera graduale e controllata.

Mantenimento e ingrasso

Superata la fase di ambientamento, sia per i pesci che per i crostacei è stata avviata la fase di accrescimento-Ingrasso. Durante questa fase è stato somministrato il mangime in pellet con formulazione base composto da farina di pesce, farina di soia, micro alghe e aggiunta di vitamine alternato a mangime commerciale in scaglie con la stessa formulazione. Le differenti forme del mangime si sono rese necessarie al fine di capire quale delle due differenti forme rendesse più semplice il consumo a totale carico degli organismi ed evitare così che parte dello stesso venisse aspirato dal sistema di filtrazione caricando così inutilmente il sistema di filtrazione meccanico e biologico. Il mangime è stato somministrato tramite dosatori automatici programmati per la somministrazione continua effettuata ogni sei ore.

Riproduzione

Le tempistiche del progetto, unite alle caratteristiche fisiologiche intrinseche delle specie scelte, oltre che le taglie di partenza degli organismi immessi, hanno permesso di effettuare prove di riproduzione in ambiente controllato di tutte le specie allevate tranne che per *Cyprinius carpio* (nella variante Koi).

Nello specifico abbiamo seguito con successo la riproduzione delle *Gambusia*, le quali fra tutte le specie è quella con la strategia riproduttiva più semplice e veloce. Questi pesci infatti sono ovovivipari, e partoriscono letteralmente i giovanili dopo una incubazione interna delle uova per un periodo di circa 25 giorni. I giovanili partoriti liberamente in vasca sono stati raccolti e posti all'interno di retine (Nursery) per separarli dagli adulti e scongiurare eventi di cannibalismo, molto comune in questa specie. I giovanili così mantenuti sono stati alimentati con lo stesso mangime degli adulti ma ridotto tramite triturazione a una dimensione condona per essere consumato dai piccoli esemplari. L'allevamento in nursery è proseguito fino al raggiungimento della taglia minima che non ne permettesse l'ingestione da parte degli esemplari adulti (all'incirca 20 giorni).

Le due varianti di *Cyprinius carpio* comunemente chiamate oranda e rossi, a seguito dell'analisi visiva esterna dell'ingrossamento delle gonadi degli esemplari femmine, sono stati forniti di idoneo substrato che ne permettesse la deposizione e collocamento delle uova. Nello specifico sono state usate delle spugne sintetiche lasciate libere di galleggiare sulla superficie dell'acqua. Abbiamo mantenuto un rapporto maschio femmine di 1 a 1 e dedicato una vasca per varietà per le prove di riproduzione. In entrambe le varietà la deposizione è avvenuta in concomitanza con l'aumento programmato delle ore di luce, con simulazione del fotoperiodo tipico della primavera alle nostre latitudini. Appena accertata la fine della deposizione delle femmine, gli esemplari adulti sono stati spostati nelle vasche di provenienza per evitare atti di predazione delle uova. La chiusa è avvenuta sei giorni dopo la deposizione a una temperatura dell'acqua di 22,5 C°.

Per la riproduzione del granchio *Potamon Fluviatile* si è proceduto in concomitanza con la regolazione del fotoperiodo primavera, a mettere nella stessa vasca un esemplare maschio ed una femmina. Abbiamo posto attenzione nella scelta degli esemplari di sesso opposto a scegliere quelli con dimensioni del carapace più simili tra loro, evitando così che l'esemplare più grosso, a causa del grande istinto di difesa del territorio, potesse attaccare e uccidere il compagno\la. Non ci è stato possibile assistere all'atto del trasferimento delle spermatofore da parte del maschio ma, l'analisi del comportamento tipico della femmina, che succede all'accoppiamento (ricerca di un luogo sicuro, mantenimento della posizione nella tana, rifiuto del cibo) ci hanno portato ad isolare i soggetti femmina ed attendere la deposizione che è avvenuta pochi giorni dopo. In questa specie le femmine trattengono le uova fornendo cure parentali fino alla schiusa dei giovanili.