

CLAUDIO GIORDANI & MATTEO GALLI

PRIME FASI DELL'ALLEVAMENTO
DI *SALMO TRUTTA MARMORATUS* CUVIER
DELL'INCUBATOIO SPERIMENTALE DI TRAMBILENO
(Vallagarina - Trento)

Abstract - CLAUDIO GIORDANI & MATTEO GALLI - First phases of sperimetal *Salmo trutta marmoratus* CUVIER breeding by the sperimetal hatchery at Trambileno (Vallagarina - Trento).

After a period of forced inactivity, the A.P.D.V. (a fishing association) has begon again with the *Salmo trutta marmoratus* CUVIER production. Here are shown the first phases of the breeding that bought the production of about 70.000 eggs.

Key words: breeding, hatchery, Trambileno.

Riassunto - CLAUDIO GIORDANI & MATTEO GALLI - Prime fasi di allevamento di *Salmo trutta marmoratus* CUVIER nell'incubatoio sperimentale di Trambileno (Vallagarina - Trento).

Dopo alcuni anni di inttività forzata l'Associazione Pescatori Dilettanti Vallagarina, ha ripreso la fecondazione in condizioni controllate e incubazione delle uova, nonché svezzamento degli avannotti di *Salmo trutta marmoratus* CUVIER. Vengono illustrate le prime fasi di allevamento che hanno portato alla produzione di 70.000 uova circa.

Parole chiave: allevamento, incubatoio, Trambileno.

PREMESSA

L'Associazione Pescatori Dilettanti Vallagarina è sicuramente stata uno dei pionieri, a livello nazionale, nel campo dell'allevamento sperimentale della trota marmorata articolato in questo modo.

Infatti ha iniziato l'attività in questo settore già nel 1978, quando nella valle di Terragnolo aveva messo in funzione una struttura analoga, che per allora era sicuramente all'avanguardia nei concetti costruttivi, nelle metodologie d'uso e sfruttamento. Il suo utilizzo si è protratto fino al 1983, quando a causa di costanti difficoltà nel garantire l'ottimale approvvigionamento idrico, si è dovuto abbandonare definitivamente la struttura e momentaneamente anche l'iniziativa. Si è avuta comunque l'opportunità di focalizzare con precisione i pregi di tale progetto e le migliorie da apportare ad un eventuale nuovo incubatoio.

Sulla base di questa preziosa esperienza precedente è infatti sorto il nuovo incubatoio dell'A.P.D.V., sostanzialmente simile al precedente, ma sicuramente molto più efficiente ed affidabile sotto ogni aspetto.

La *Salmo* [trutta] *marmoratus* o trota marmorata (CUVIER, 1817) è detta anche padana perché il suo habitat preferenziale è quello di torrenti e fiumi che scendendo dall'Arco alpino confluiscono nella Pianura Padana per sfociare poi nel mare Adriatico.

Essa predilige le acque mosse e piuttosto profonde, a regime idrico regolare, delle vallate più ampie dove può dedicarsi alla sua dieta eminentemente carnivora.

Questo salmonide dalla livrea marmorea differisce dalla trota fario o *Salmo* [trutta] *trutta* L. (denominazione proposta da GANDOLFI-ZERNUNIAN, 1987) oltre che per l'aspetto, anche per l'accrescimento, le esigenze trofiche e per il luogo di insediamento (SOMMANI, 1960; VITTORI, 1966). Tutto questo non significa però che le due trote non possano ibridarsi. Il fatto è dovuto sostanzialmente al ripopolamento delle acque da parte di Associazioni Pescatori e Amministrazioni provinciali eseguito mediante semine di trota fario. Quest'azione determina, in moltissimi corsi d'acqua, la produzione di una alta percentuale di ibridi fra trota fario e trota marmorata, fenomeno questo che non va certo a favore del mantenimento della marmorata tipica. Secondo TORTONESE (1970), la grande facilità d'incrocio con prodotti fecondi è in relazione ad un uguale corredo cromosomico, comunque è stato dimostrato che la *Salmo* *trutta* *marmoratus* ha una netta prevalenza sulla fario. Tanto da poter ricostituire in pochi anni una popolazione quasi omogenea, in seguito alla sospensione dei ripopolamenti effettuati con la trota fario stessa.

Numerosi fattori, tra cui sicuramente l'inquinamento genetico, mettono seriamente in pericolo la sopravvivenza della trota marmorata e quindi la sua proiezione e il possibile incremento sono diventati l'obiettivo comune di chi gestisce le acque.

L'A.P.D.V. (Associazione Pescatori Dilettanti Vallagarina) nello sviluppo di varie iniziative finalizzate a ciò, ha messo in funzione l'incubatoio sperimentale di Trambileno.

FINALITÀ

Gli scopi per i quali si attua la produzione artificiale di trota marmorata sono molteplici, ma principalmente la salvaguardia di questa semispecie assume importanza tale da mobilitare assieme Associazioni pescatori, enti provinciali ed appassionati.

Abbiamo detto di quanto è possibile e facile l'ibridazione con la fario e perciò è bene che la sua riproduzione vada controllata e seguita.

Questo nobile motivo non ci distoglie dagli altri non meno importanti. Infatti è utilissimo per una corretta gestione delle acque, sia sotto il profilo qualitativo che quantitativo, poter produrre in proprio e in forma controllata degli avannotti da usarsi poi, per incrementare la pesca nelle acque pubbliche. Si è cercato così di creare un prodotto puro, selezionando con cura i riproduttori al fine di avere, poi, un materiale da semina di pregio.

Al di là di questo, altri motivi ci hanno indotto a svolgere tale lavoro: la sicurezza di una deposizione senza il pericolo di magre improvvise che potessero lasciare in asciutta areali di fregola, la certezza di una schiusa e di una prima crescita senza l'assillo dei predatori e infine la tranquillità delle uova fecondate da più maschi e lontane da eventuali passaggi distruttori nel greto con automezzi, animali e uomini.

FASI DEL LAVORO

Per iniziare la produzione degli avannotti di trota marmorata occorrono senza dubbio i riproduttori. Per accaparrarsi questi soggetti l'Associazione Pescatori Dilettanti Vallagarina (A.P.D.V.) ha predisposto nel novembre 1989 alcune azioni di recupero del materiale ittico durante il periodo di fregola, dapprima nella bandita del Leno di Terragnolo e poi nell'Adige, a valle degli sbarramenti di Mori e di Ala. Sulla base delle esperienze precedenti sono state prelevate solo le marmorate di taglia superiore ai 25 cm e subito scartate fario ed ibridi.

Per le azioni di recupero ci si è serviti dell'elettrostorditore. Una volta prelevato dal corso d'acqua, il materiale ittico è stato trasportato nell'incubatoio e stabulato in apposite vasche con ricambio d'acqua continuo. La fonte idrica sfruttata, che proviene attraverso la roccia dalla valle di Terragnolo, venne prima del suo utilizzo analizzata chimicamente e controllata periodicamente per osservarne la temperatura.

Il pesce è stato poi ulteriormente selezionato scartando gli esemplari che non rientravano nelle caratteristiche tipiche della semispecie *Salmo* [trutta] *marmorata* Cuv. La marmorata su una colorazione di fondo grigio scuro-verdognolo del dorso, tendente sempre più all'argenteo verso i fianchi e soprattutto il ventre, mostra come in rilievo la classica «marmoreggiatura» nera. Questa a mò di reticolo continuo si estende sul capo, gli opercoli branchiali e lungo tutto il tronco

dove però è ben marcata sul dorso e i fianchi, sfumando invece verso il ventre fino a dissolversi. Devono essere assenti macchie di pigmento nere, rosse o di altro colore isolate o a gruppi, di forte intensità e dalle linee di contorno ben precise. Quindi giornalmente si è tenuto sotto osservazione lo stato di maturazione delle gonadi per operare nei giusti termini al fine di non stressare il pesce. Al momento opportuno si è passati alla fase di spremitura usando dapprima le femmine e poi i maschi. Questi erano stati preventivamente separati basandosi sui diversi caratteri sessuali secondari, che diventano più evidenti nel periodo nuziale. Al fine di evitare, il seppur remoto caso di seme non fecondo, generalmente si usa il prodotto di due maschi per quello di più femmine.

L'operazione di spremitura è fatta sia per i maschi che per le femmine, facendo una lieve pressione sull'addome in modo da far uscire sperma e uova. Il tutto viene raccolto in una bacinella a secco, mescolato delicatamente con una penna d'oca e infine lavato con acqua onde togliere eventuali feci. In questo modo le uova flaccide in uscita divengono tondeggianti e consistenti in quanto l'entrata dello sperma innesca i meccanismi di chiusura del micropilo dell'uovo e l'idratazione del liquido perivitellino dello stesso. Il prodotto viene poi steso su appositi telaini porta-uova per il periodo di incubazione che è generalmente attorno ai 55/60 giorni a seconda della temperatura dell'acqua e che si misura in gradi-giorno (475 gradi-giorno nella nostra esperienza).

Da questo momento le uova (70.000 ca. nel nostro caso), sono state quotidianamente controllate onde evitare infestazioni di funghi quali le saprolegnie. Queste compaiono sulle uova non fecondate rendendole biancastre e traslucide, di conseguenza facilmente evidenziabili tra quelle di colore arancione. Per l'asportazione di queste si sono usate opportune pinzette e pipette.

Oltre a questo costante trattamento si è usato anche il verde malachite, prodotto in uso nelle piscicoltura per le disinfezioni.

Una volta avvenute le prime schiuse, gli avannotti hanno potuto spostarsi dai telaini al fondo delle vaschette California attraverso le apposite fessure. Nei primi giorni, la sopravvivenza è assicurata dal sacco vitellino. In seguito ad assorbimento avvenuto, la maggior parte di essi è stata seminata nelle acque pubbliche.

Solamente una piccola percentuale di questi avannotti è rimasta nell'incubatoio allo scopo di continuare in via sperimentale la crescita fino alla taglia di circa 10 cm.

Questa è stata sicuramente un'altra tappa difficile del lavoro, in quanto la trota marmorata proprio perché «selvaggia», male si adatta all'allevamento intensivo ed inoltre non sopporta la vista dell'uomo. Si è ovviato a questo problema, tenendo in penombra il locale e limitando la presenza umana allo stretto necessario. Per la distribuzione dell'alimento si è fatto uso di un nastro trasportatore dotato di timer.

La mortalità in tutte le fasi del lavoro è stata sempre molto bassa, attorno al 10-15% fino all'assorbimento del sacco vitellino. Un leggero aumento si è invece verificato nella fase dello svezzamento.

MATERIALI E METODI

Dalla affidabilità e dalla efficienza dell'incubatoio dipende sicuramente la riuscita di progetti ottimali e convenienti che diano significato ad operazioni di questo genere. L'incubatoio usato nel nostro caso è situato nei pressi della confluenza del Leno di Terragnolo con il Leno di Vallarsa poco sotto lo sbarramento artificiale di San Colombano (per una precisa localizzazione vedi cartina topografica allegata: fig. 1) e ricalca con opportune modifiche e nuovi accorgimenti quello già sperimentato, alcuni anni fa dalla A.P.D.V., nel corso di un analogo progetto. Il luogo di lavoro è costituito da un classico prefabbricato in lamiera zincata, a due spioventi, le cui misure sono:

lunghezza	m 6
larghezza	m 2.50
altezza (al colmo)	m 2.30

Su uno dei due lati più corti si trova una porta a due ante, completamente apribile, mentre orientata verso sud si apre una finestra.

Il prefabbricato poggia su un opportuno basamento in calcestruzzo nel quale sono stati inseriti gli scarichi, predisposti prima della gettata.

L'interno è stato attrezzato con:

- due vasche circolari in materiale plastico della capacità massima di l 1500, del diametro di m 1,40 e dell'altezza di m 1. Il tubo di carico dell'acqua delle due vasche è stato opportunamente orientato in superficie in modo tale da imprimere, durante il funzionamento, un moto circolare costante a tutta la massa d'acqua. Lo scarico è stato invece posizionato sul fondo per favorire la fuoriuscita di eventuali depositi e per obbligare il ricambio idrico a percorrere tutta la vasca nella sua altezza, eliminando così eventuali zone di ristagno. Le due vasche sono state chiuse con appositi coperchi in rete metallica;
- due apparati di incubazione delle uova quelli da noi utilizzati, del tipo California, sono costituiti da tre vaschette disposte in successione a diverso livello ed ognuna della misura di cm 100 di lunghezza, cm 70 di larghezza e cm 30 in altezza.

Ognuna contiene un telaio che misura: cm 60 di larghezza, cm 98 di lunghezza e cm. 20 in altezza e un controtelaio portauova (ne può contenere circa 30.000 in un solo strato) che misura: cm 97 di larghezza, cm 59 di lunghezza e cm 4 in altezza.

Il fondo del controtelaio è dotato di fessure dalle seguenti dimensioni cm 2 di larghezza, e cm 0,3 di lunghezza, che consentono all'avannotto, pochi giorni dopo la schiusa di passare nel sottostante telaio. Il fondo di quest'ultimo è dotato di fori del diametro di mm 2.

Una opportuna intercapedine tra fondo della vasca e fondo del telaio permette la decantazione di corpi solidi in sospensione nell'acqua, favorita da un apposito percorso ad U.

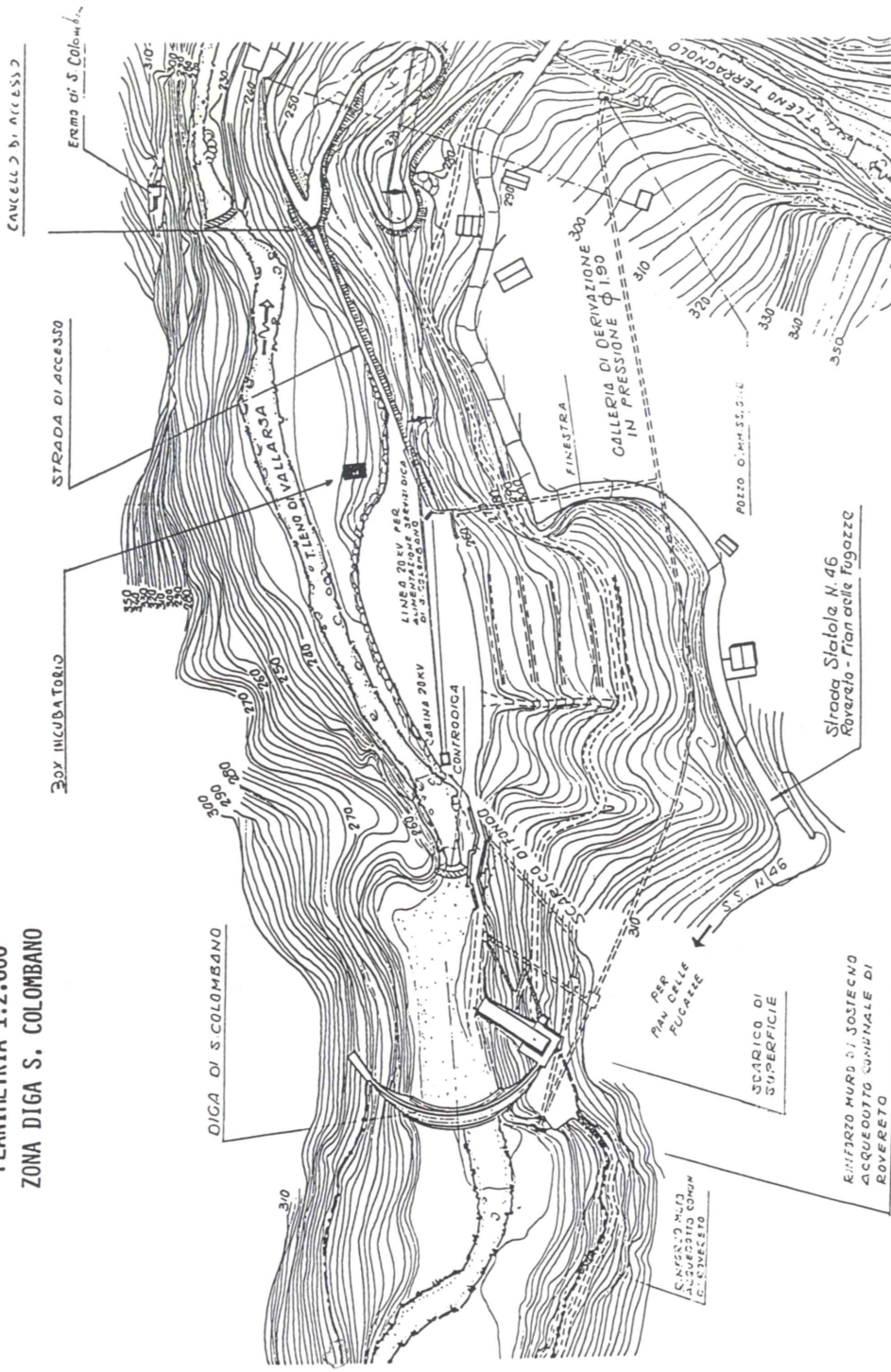


Fig. 1 - Planimetria 1:2.000 - zona diga S. Colombano.

Il ricambio idrico, in pratica avviene, dal basso verso l'alto. Il materiale metallico impiegato nella costruzione delle vaschette è ricoperto da una zincatura a caldo, mentre il fondo dei telai e dei controtelai è in acciaio inox.

— un banco di spremitura che misura:

cm 115 di lunghezza, cm 50 di larghezza e cm 80 in altezza ed è dotato di due ripiani. In quello superiore è stata posta una vaschetta di materiale plastico (dimensioni: cm 50x40x30), incassata nel ripiano e foderata al suo interno da uno strato di gommapiuma (spessore cm 3). Inoltre sono state approntate alcune bacinelle per la raccolta delle uova e dello sperma.

L'attrezzatura dell'incubatoio comprendeva inoltre: pinzette, piume, pipette, contenitori graduati, recipienti di varie dimensioni, retini ed un termometro digitale.

* * *

Il corpo idrico utilizzato è situato a 8 m di dislivello, sopra l'incubatoio e deriva dallo spartiacque che divide il Leno di Vallarsa dal Leno di Terragnolo che sicuramente la alimenta. Ha una portata costante di 10-12 litri/s., la temperatura non ha mai superato, durante il periodo di osservazione e sfruttamento, i 10,5° di massima e i 6,1° di minima (vedi fig. 2).

Inoltre, dalle analisi compiute, l'acqua non presenta alterazioni, quali eventuali tracce di inquinamento o eccessivo trasporto di particelle solide in sospensione. La percentuale di ossigeno disciolto è di 9 cc. per litro. L'acqua è stata portata all'incubatoio attraverso un tubo di cm 9 di diametro, in materiale plastico, flessibile e rinforzato con una spirale in acciaio. L'acqua prima di entrare nell'incubatoio è stata fatta decantare in un apposito vascone in ferro (misure cm 150 di lunghezza, cm 80 di larghezza e cm 80 in altezza), dove per mezzo di alcune divisorie è costretta a compiere una serie di percorsi che hanno lo scopo di agevolare il deposito di particelle solide e la perdita di eventuali gas nocivi.

Per la regolazione del flusso d'acqua è stato installato un rubinetto in entrata sul tubo e singoli rubinetti per ogni corpo dell'incubatoio. Mentre nel vascone esterno di decantazione, al livello massimo per sfioramento, un'apposita uscita aveva il compito di allontanare eventuali eccessi di portata.

Pochi giorni prima dell'inizio della frega è stato effettuato il recupero dei riproduttori con l'aiuto dell'elettrostorditore, sia da riva che da una imbarcazione a remi.

La scelta dei riproduttori, fatta in modo sommario sul luogo di recupero, è stata ultimata in incubatoio. Ovviamente si è data preferenza assoluta a soggetti dalle ineccepibili caratteristiche tipiche della marmorata, fatta eccezione per alcuni riproduttori di sesso femminile che presentavano una pigmentazione epidermica attestante una lieve consanguineità con la specie fario. Ciò ha significato uno scarto dell'80% su circa 1600 soggetti portati in incubatoio. Nel periodo di permanenza nelle vasche di stoccaggio, durato circa un mese, i riproduttori

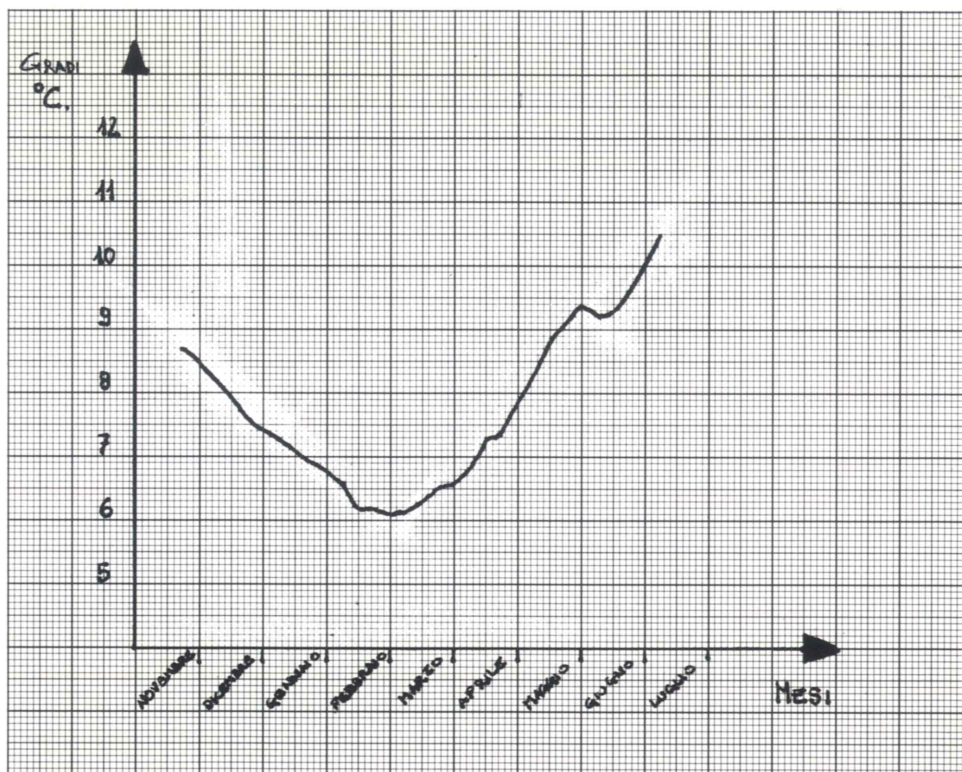


Fig. 2 - Andamento della temperatura dell'acqua durante l'anno di osservazione.

non sono mai stati alimentati. A scopo comparativo è stata tenuta una percentuale di fario.

Le fasi di spremitura sono state cinque, con un intervallo di 5-7 giorni, sono iniziate il 25 novembre 1989 e si sono concluse il 15 dicembre dello stesso anno.

La spremitura è stata effettuata con il metodo a secco dove si uniscono uova, liquido celomatico e sperma in una bacinella e con una penna d'oca rimescola il tutto. Dopo averlo lasciato riposare per circa dieci minuti, si aggiunge dell'acqua fino a ricoprirlo appena. Dopo un altro riposo di dieci minuti, si effettua un accurato lavaggio delle uova. Nella spremitura a secco i soggetti non sono stati anestetizzati, ma opportunamente lasciati «sfogare» per alcuni minuti nella apposita vaschetta foderata di gommapiuma e situata sul banco di spremitura. I riproduttori prelevati dalle vasche di utilizzo che si presentavano maturi, venivano immediatamente spremuti e poi rimessi in acque libere. In ogni caso tutto

il materiale passato per l'incubatoio è stato trattato con una soluzione di verde malachite (1:15.000 x 30/40 sec.) prima di essere rimesso in libertà. Dopo la fecondazione le uova sono state poste negli apparati di incubazione, in lotti ben precisi datati e puliti da ogni impurità, comprese quelle uova che per il loro aspetto e forma si presentavano difettose.

Durante tutto il periodo di incubazione le uova sono state trattate, due volte alla settimana, con verde malachite (1:200.000 x 1 ora). Trascorso il primo periodo, il più critico e delicato, (i primi 15-20 giorni a seconda della temperatura dell'acqua) si è proceduto anche nella monda a mano delle uova. L'estrema cura e pulizia di avannotti e telaini si è protratta fino alla immissione degli stessi, a sacco vitellino riassorbito, in acque libere.

Per l'allevamento di un piccolo lotto (6500) di avannotti di marmorata si è usata una vasca in vetroresina (misure: lunghezza m 3; larghezza cm 80; altezza cm 30). La somministrazione di mangime è cominciata 15 giorni prima del totale assorbimento del sacco vitellino ed è stato distribuito a mano e con l'aiuto di due distributori automatici a nastro. Il mangime in commercio da noi usato è così composto (vedi tab. 1):

Tabella 1

ANALISI CHIMICA	COMPONENTI	PRINCIPI ATTIVI PER KG. MANGIME	
		Aggiunti	Aggiunti
Protidi grezzi	55,00 Farina di pesce	Vit. A U.I.	25.000 Ferro mg 30
Lipidi grezzi	16,00 Farinaccio e tritello di grano duro	Vit. D3 U.I.	2.000 Rame mg 6
Fibra grezza	1,50 Farina di sangue spray	Vit. B2 mg	20 Mang. mg 80
Ceneri	12,00 Germe di frumento	Vit. B2 mg	50 Cobalto mg 2,5
Estratt. inazot.	15,50 Lievito di torula	Vit. B12 mg	0,03 Zinco mg 100
	100,00% Distillers	Vit. C mg	500 Iodio mg 4
	100,00% Farina di frumento	Vit. E mg	160
	Olio di pesce	Vit. PP mg	200
Acqua	10,00% Olio vegetale	Vit. H mg	0,5
	Farina di foglie di erba medica disidratata	Vit. K3 mg	30
	Fosfato bicalcico biidrato precipitato	Inosit. mg	100
	Carbonato di calcio da rocce calciche macinate	Ac. Fol. mg	8
	Etossichina	Pant. c. mg	80
		Ac. par. mg	100
		Colina mg	1.500
		Contiene inoltre Betaina mg 300	

È stato integrato, prima con uova di gallina sode passate in un setaccio ed in seguito con cervello bovino o suino, sempre passato in un setaccio con maglie di misura adeguata alle dimensioni del pesce.

In presenza di una malattia batterica branchiale si è proceduto a trattamenti in vasca con sali azotati di ammonio al 50% in quantità di 2 cc al metro cubo per mezz'ora.

Il trattamento è stato effettuato su trote a digiuno, una volta al giorno per due giorni consecutivi e dopo un intervallo di un giorno lo si è ripetuto. La pulizia giornaliera della vasca è stata attuata mediante «sifonatura» del fondo con un tubo terminante ad imbuto, munito di rete metallica, per evitare l'asporto accidentale di avannotti.

Uova ed avannotti durante il periodo di assorbimento sono sempre stati tenuti al buio e in penombra durante la fase di svezzamento, mai comunque in luce diretta.

La conta degli avannotti è stata fatta sempre al momento della semina pesando il quantitativo totale di avannotti e facendo poi alcune medie riferite all'Hg. Le medie si sono attestate sempre attorno alle 10.000 unità per Kg.

RISULTATI E CONCLUSIONI

L'allevamento di 20.000 uova di fario spremute con le stesse modalità e negli stessi tempi delle uova di marmorata ha dato l'opportunità di effettuare una analisi comparativa tra le due semispecie, fino al completo assorbimento del sacco vitellino.

Pertanto unitamente ai dati relativi all'andamento dello sviluppo delle uova di marmorata (vedi tab. 2), sono presenti anche quelli relativi alla fario che seguiranno in parentesi quadra ogni specifica voce a cui si riferiscono.

Il tempo medio di incubazione delle uova di marmorata ad una temperatura media di 7,1° è stato di 67 giorni (63 gg.), mentre il tempo necessario per la schiusa totale delle uova è stato di 16-18 giorni circa (8-9). Il tempo impiegato per il totale riassorbimento del sacco vitellino è stato di 55 giorni circa (42 gg.).

Tabella 2

TROTA	Tempo medio incubazione uova	Tempo medio schiusa totale	Tempo medio riassorbimento sacco vitellino
Marmorata	67 giorni	16-18 giorni	55 giorni
Fario	63 giorni	8-9 giorni	42 giorni

La percentuale di schiusa delle uova si è attestata attorno a valori dell'85% circa e comunque è stato ottimo l'andamento generale nel periodo d'incubazione superato senza particolari problemi o difficoltà dovute alla inefficienza della struttura o dalla comparsa di malattie.

Durante il periodo di allevamento infatti, gli avannotti hanno sempre indistintamente mostrato buone doti costituzionali ed una eccezionale vivacità della quale hanno dato prova anche al momento della semina in acque libere.

La netta differenza della durata del periodo di incubazione tra uova di marmorata e di fario può sottolineare una ulteriore ed effettiva differenza tra questi due salmonidi. Bisogna tenere presente però, che le uova di fario date dai riproduttori appositamente tenuti erano di dimensioni minori rispetto a quelle di marmorata e ciò può darsi che abbia condizionato i diversi tempi di sviluppo.

L'attività della struttura è continuata con il tentativo, probabilmente l'unico fino ad ora nella nostra provincia, di allevare in vasca artificialmente, la trota marmorata che come è ben noto mal si presta a questa pratica.

Il lotto di circa 6500 avannotti scelti per l'esperimento è stato isolato in un telaio delle dimensioni di cm 50 x 40. Iniziato una decina di giorni prima del completo assorbimento del sacco vitellino, si è proceduto giornalmente alla somministrazione di opportune quantità di mangime allo stato di polvere. Con la certezza che un buon numero di avannotti ormai si alimentava regolarmente, si è provveduto a sistemarli in un telaio più ampio, dove sono stati alimentati giornalmente a mano e mediante il distributore automatico di mangime.

Raggiunta una certa grandezza (circa cm 2,5 di media) gli avannotti sono stati spostati in una vasca di vetroresina. Il livello dell'acqua inizialmente attorno ai 25 cm, durante il periodo di accrescimento è stato portato ad un livello massimo di 40 cm. Mentre l'intensità di luce è sempre stata tenuta debole favorendo in questo modo l'omogenea distribuzione degli avannotti nella vasca.

Questi hanno mostrato subito una grande diversità nei confronti e nell'interesse del mangime somministrato, nel modo di assumerlo e di conseguenza nei ritmi di accrescimento.

Infatti si è differenziato in poco tempo un gruppo di avannotti che mangiava con regolarità e voracità. Un altro gruppo dimostrava invece scarso e forse nullo interesse verso il cibo. Era comunque consuetudine per gli avannotti, assumere le particelle di cibo, e poco dopo rigurgitarle in maniera definitiva. Ciò accadeva con il 70-80% dei bocconi assunti. L'accidentale caduta di frammenti di materiale plastico di colore bianco sulla superficie dell'acqua e i numerosi tentativi da parte degli avannotti di inghiottirli, ha suggerito di provare con un alimento di eguale colore. L'uovo sodo di gallina subito sperimentato non ha avuto il successo sperato forse per l'eccessiva consistenza e densità, pur somministrandolo in particelle piccolissime. Sicuramente migliore e di gran lunga più efficace è stata la prova effettuata con cervello bovino, sempre ridotto in particelle molto piccole e in seguito più consistenti. Oltre al colore e alla tenue

consistenza il cervello, usato come alimento, per la sua lunga durata di sospensione e l'alta fluttuabilità nell'acqua presenta indubbi vantaggi e grande efficacia attrattiva. Pur considerando la preferenza dichiarata per questo alimento, si è comunque continuata la somministrazione di mangime.

Tutto questo però non ha evitato che dei due gruppi, quello rappresentato dai soggetti che si alimentavano scarsamente o per nulla, caratterizzati da una pigmentazione molto scura, da una grossa testa e da un tronco molto esile, andasse incontro ad una pesante moria, iniziata dopo un mese di alimentazione e che ne ha decretato la scomparsa totale.

Le analisi subito effettuate tramite l'Istituto Sperimentale Zooprofilattico delle Tre Venezie (Sezione di Trento) hanno messo in evidenza solo un lieve attacco batterico a carico dell'apparato branchiale, presente comunque nei soggetti di tutti e due i gruppi. Erano invece assenti altre patologie più comuni. Si è proceduto pertanto con opportuni trattamenti al fine di eliminare o almeno limitare il fattore negativo. La moria è comunque continuata per più di un mese, interessando sempre ed unicamente lo stesso gruppo di soggetti, precedentemente descritti.

Questa è definitivamente terminata alla totale scomparsa degli stessi, coinvolgendo comunque il 48% della totalità degli avannotti. Dopo tre mesi dell'inizio dell'assunzione del cibo, le trotelline pur alimentandosi tutte regolarmente presentavano una accentuata ed inusuale diversità nel tasso di crescita con misura omogeneamente comprese tra i 2,5 e i 6 centimetri.

Questa prova di allevamento condotta sulla marmorata, pur solo contando sui dati del suo esito iniziale, conferma senza dubbio le difficoltà di questo salmonide ad adattarsi a questa pratica artificiale, dettata certamente dalla marcata indole selvatica.

Infatti, questa sua caratteristica di «selvaticità» non ha dato alcun tipo di problema nel trattenimento in cattività dei riproduttori, né conseguenze nella loro manipolazione, né difficoltà nell'incubazione delle uova e nell'allevamento degli avannotti. Ma ha sicuramente influito nel tentativo di allevamento dove ha causato certamente l'insorgere di atteggiamenti comportamentali negativi che spingono questo salmonide a mal adattarsi all'artificiale vita in vasca.

RINGRAZIAMENTI

Si ringraziano tutti coloro che hanno contribuito alla realizzazione e alla pubblicazione di questo scritto, in particolare modo:

- i soci, i guardapesca e il Consiglio Direttivo dell'A.P.D.V.;
 - l'ex-assessore all'Ambiente del Comune di Rovereto, geom. Renzo Azzolini;
 - l'Azienda dei Servizi Municipalizzati di Rovereto e Verona e in particolare i custodi della diga di S. Colombano per la loro ampia disponibilità;
 - il Comune di Trambileno per la concessione del luogo di allevamento;
 - il perito agrario Giovanni Barucchelli dell'Ente Sviluppo Agricoltura Trentina (E.S.A.T.);
 - L'Ufficio Caccia e Pesca della Provincia Autonoma di Trento, in special modo il signor Mario Anesi;
 - l'amico e biologo Ivano Confortini;
 - il direttore del Museo Civico di Rovereto dott. Franco Finotti;
- e infine il dott. Alvisè Vittori e il dott. Leonardo Pontalti della Stazione Sperimentale Agraria Forestale di S. Michele a/A per la supervisione di questo elaborato.

BIBLIOGRAFIA

- AA.VV., 1980 - Carta ittica Stazione Sperimentale Agraria Forestale, S. Michele all'Adige, Trento.
- AA.VV., 1983 - La carta ittica. Documento fondamentale della Provincia autonoma di Trento per una razionale politica di gestione delle acque. Provincia autonoma di Trento. *Ed. Temi*, Trento.
- AA.VV., 1986 - Ambiente ed Alimentazione. Atti del convegno internazionale di Acquacoltura. *Hendrix S.p.A.*, Verona.
- AA.VV., 1986 - La carta ittica: uno strumento di programmazione degli interventi per la tutela e l'incremento del patrimonio ittico regionale. Assessorato Scuola, Cultura, Sport e Tempo Libero della Regione Emilia-Romagna, Bologna.
- AA.VV., 1987 - Biologia e gestione dell'ittiofauna autoctona. Regione Piemonte Assessorato Pesca. Provincia di Torino. Associazione ittiologi acque dolci. Torino.
- BRUNO S., 1987 - Pesci e crostacei d'acqua dolce. *Ed. Giunti Barbera*, Firenze.
- CATALANO G. A., 1981-1982 - Tesi di laurea: Ruolo dell'alimento naturale negli allevamenti ittici. Facoltà di Agraria. Università degli studi di Bologna, Bologna.
- DIDI P. & SCHERINI G. C. - Primo bilancio dello studio sull'alimentazione e accrescimento dei salmonidi in alcuni corsi d'acqua della Provincia di Sondrio, Sondrio.
- GIORDANI G. & MELOTTI P., 1984 - Elementi di acquacoltura. *Edagricole*, Bologna.

- MARCONATO A., SALVIATI S., MAIO G. & MARCONATO E., 1986 - La distribuzione dell'ittiofauna nella Provincia di Vicenza. Assessorato alla Pesca della Provincia di Vicenza, Vicenza.
- MUUS B. J. & DAHLSTOIN P., 1979 - Guida dei pesci d'acqua dolce. *Edagricole*. Bologna.
- SOMMANI E., 1960 - Il *Salmo marmoratus* Cuv. sua origine e distribuzione nell'Italia settentrionale. *Bollettino Pesca Piscicoltura Idrobiologia*, 15, 40-47.
- TORTONESE E., 1967 - La trota marmorata o padana. *Rivista Italiana Piscicoltura e ittopatologia*.
- VITTORI A., 1966 - Due specie dell'ittiofauna alpina in progressiva diminuzione *Salvelinus alpinus* Sch. e *Salmo marmoratus* Cuv. *Natura alpina*, 17, 39-44.
- VITTORI A., 1980 - Pesci. Biologia, morfologia distribuzione delle specie ittiche che popolano le acque del Trentino. Provincia autonoma di Trento, Trento.

Indirizzo degli autori:

Claudio Giordani - Via Segantini, 32 - 38068 Rovereto (Trento)
Matteo Galli - Via Lungoleno sinistro, 24/c - 38068 Rovereto (Trento)
