

P. MICARELLI *, M. DI BITETTO *, M. LENZI **, R. CECCARELLI *

* Dip. Innovazione, ENEA, 00060 S. Maria di Galeria (Roma), Italia.

** Lab. Ecologia Lagunare, "La Peschereccia" SpA, Orbetello (GR), Italia.

SOLUZIONI DI FITO-DEPURAZIONE IN IMPIANTI D'ACQUACOLTURA SALMASTRA: IL CASO DELLO STAGNO DI FRECCIOLOSA NELLA LAGUNA DI ORBETELLO

Phytodepuration in brackish aquaculture system

Abstract

In Frecciolosa pond, Orbetello Lagoon (Central Italy), Gracilaria verrucosa is utilised for controlling nutrients in an integrated system with intensive rearing in enclosures. Gracilaria is periodically exported with a yield of 3.876 kg/ha/month and its ability to utilise nutrients is confirmed by the controls of the Health Local Authority.

Key-words: phytodepuration, integrated aquaculture, enclosure, sea bream, sea bass, *Gracilaria*.

Introduzione

Nella parte nord-ovest della Laguna di Orbetello, è situato lo stagno detto di Frecciolosa (8 ha) dove sono stati realizzati una serie di recinti per l'allevamento intensivo della spigola (*Dicentrarchus labrax*) e dell'orata (*Sparus aurata*).

I reflui provenienti dai recinti, ricchi in azoto e fosforo, sono utilizzati per aumentare la produttività naturale del semi-intensivo dove sono presenti altri organismi capaci di utilizzare al meglio i substrati trofici (Ponticelli *et al.*, 1993). Tra queste si annovera la macroalga *Gracilaria verrucosa*, trapiantata dalla laguna circostante, che è utilizzata per la fito-depurazione (Bailly, 1978) e viene periodicamente prelevata (Lenzi e Bombelli, 1985).

Materiali e metodi

I dati mensili relativi a ammoniaca, nitriti, nitrati, fosforo totale e B.O.D., campionati in entrata ed in uscita dallo stagno, sono stati forniti dall'Unità Sanitaria Locale.

I campioni di zoobenthos, prevalentemente rappresentati da molluschi, sono stati raccolti mensilmente con l'ausilio di una benna Van Venn a mano (0,1 m²). Ogni campione veniva poi filtrato a 0,5 cm, seccato e pesato.

Le macroalghe venivano anch'esse raccolte mensilmente mediante un rastrello su una superficie di 0,25 m². Dopo l'eliminazione di fango ed epifiti, le macroalghe venivano lasciate sgocciolare e quindi pesate.

I dati relativi alla produzione ittica non permettono di separare le biomasse prodotte nello stagno, come semi-intensivo, da quelle in recinti intensivi, per cui le elaborazioni sono state eseguite sulla biomassa totale prodotta.

Risultati

In Tabella 1 viene illustrata la capacità produttiva del sistema di acquacoltura integrata (biomassa totale), di cui fanno parte essenzialmente la macroalga *Gracilaria verrucosa*,

Tab. 1 - Biomassa totale (kg) prodotta nel sistema integrato di Frecciolosa (1993).

	<i>D. labrax</i>	<i>S. aurata</i>	<i>G. verrucosa</i>	<i>A. ovata</i>
06-1993	1.911	-	6.706,1	1.081,3
07-1993	9.901	-	47.920	818
08-1993	5.705,7	291	-	2.478,7
09-1993	6.400	382	34.038,9	2.116
10-1993	3.953,5	4.314	67.238	1.063,3
11-1993	601,5	1.308,5	58.080,6	1.824,7

il mollusco *Abra ovata* (peso secco) e le specie ittiche di valore commerciale allevate con mangime artificiale.

Nel periodo giugno-luglio 1993 la biomassa algale, comprendente anche lo zoobenthos, è stata esportata completamente dal sistema integrato. Come conseguenza, si è verificato un aumento di produzione di *Gracilaria* ed *Abra* dovuto alla ricolonizzazione dei substrati nuovamente sfruttabili.

Da giugno a novembre, la produzione media per ettaro è risultata di 3.599,1 kg di spigole, 786,9 kg di orate, 23.258 kg di *Gracilaria* e 1.172,8 kg di *Abra*.

I dati forniti dalla U.S.L. mostrano valori di nutrienti nettamente inferiori a quanto previsto nella Tabella A della Legge 319.

Conclusioni

Nello stagno di Frecciolosa, nonostante il notevole apporto di sostanza organica fornita con l'alimento e disponibile all'esterno dei recinti intensivi, il contenuto di nutrienti all'uscita dal sistema è risultato sempre al disotto da quanto previsto dalla Tabella A (Legge Merli), grazie alla capacità delle macroalghe ed in particolare di *Gracilaria verrucosa* di utilizzare i composti di azoto e fosforo.

Tale pratica potrebbe essere usata per controllare il flusso dei nutrienti e contribuire alla riduzione dell'impatto ambientale di sistemi d'acquacoltura in aree con bassi scambi, come lagune, bacini ed aree costiere semi-chiuse.

Ringraziamenti

Si ringrazia la Fondazione Buzzati-Traverso che, con l'erogazione di una Borsa di Studio, ha permesso lo svolgimento di questo lavoro.

Bibliografia

- BAILLY J.M., (1978) - Essais d'aquaculture en effluent de lagunage. In *FAO - EIFAC - Symp.* **E/29**: 3-30.
- LENZI M., BOMBELLI V., (1985) - Prime valutazioni della biomassa macrofittica nella Laguna di Orbetello (GR) in considerazione di uno sfruttamento industriale. *Nova Thalassia*, **7** (3): 355-360.
- MICARELLI P., CECCARELLI R., (1994) - Ottimizzazione dei processi produttivi in impianti di acquacoltura salmastra: lo stagno di Frecciolosa nella Laguna di Orbetello. *Fondazione Buzzati-Traverso*, Roma.
- PONTICELLI A., CECCARELLI R., CANIGLIA E., ROSSI R., (1993) - Esperienze di gestione di allevamenti semi-intensivi in ambiente vallivo. *Riv. Italiana Acquacoltura*, **28**: 175-185.