

L. STABILI^{1,2}, E. CECERE¹, M. FALZONE⁴, A. GIANGRANDE², F. LATERZA⁵, M. LICCIANO²,
M. NOTARANGELO⁵, A. PETROCELLI¹, G. PORTACCI¹, F. SANTAMARIA⁵, B. SICURO³

¹Istituto per l'Ambiente Marino Costiero (IAMC), CNR, U.O.S. di Taranto, Via Roma, 3 - 70400 Taranto, Italia.

²DiSTeBA, Università del Salento, Via Prov.le Lecce-Monteroni - 73100 Lecce, Italia.

loredana.stabili@iamc.cnr.it

³Dipartimento di Scienze Veterinarie, Università di Torino,

L.go Braccini, 2 - 10095 Grugliasco (TO), Italia.

⁴Life and Device s.r.l., Spin-off Università di Torino, L.go Braccini, 2 - 10095 Grugliasco (TO), Italia.

⁵Acquacoltura Jonica s.r.l., Viale Ionio, 156 - 70400 Taranto, Italia.

UN MANGIME INNOVATIVO DA POLICHETI E MACROALGHE PER L'ALLEVAMENTO DI STADI GIOVANILI DI *DICENTRARCHUS LABRAX* (LINNAEUS, 1758)

AN INNOVATIVE FEED WITH POLYCHAETES AND ALGAE FOR FARMED JUVENILE EUROPEAN SEABASS DICENTRARCHUS LABRAX (LINNAEUS, 1758)

Abstract - In the present study we prepared an innovative fish feed with polychaetes and algae for farmed juvenile seabass *Dicentrarchus labrax*. We evaluated several productive indexes as well as the histological integrity of the stomach in the reared fish.

Key-words: *Sabella spallanzanii*, *Chaetomorpha linum*, innovative feed.

Introduzione - L'alimentazione degli organismi acquatici e la necessità di ridurre l'impatto ambientale degli impianti di allevamento costituiscono punti nodali dell'acquacoltura biologica (Kobayashi *et al.*, 2015). Il mangime, oltre a garantire i fabbisogni nutrizionali delle specie allevate e la qualità del prodotto per il consumatore, deve ridurre l'impatto ambientale delle produzioni ittiche. La farina di pesce, per l'elevato tenore proteico, l'alta digeribilità e l'ottima appetibilità, rappresenta la fonte proteica ideale nei mangimi per l'acquacoltura. Il suo utilizzo per l'alimentazione delle specie ittiche, tuttavia, invece di ridurre la pressione sugli stock ittici, contribuisce al suo aumento. È chiaro, quindi, che è necessario ricercare, con metodologie innovative, delle fonti alimentari alternative per la realizzazione di mangimi per le specie allevate (Tacon *et al.*, 2011; Ytrestøyl *et al.*, 2015). In questo contesto si inserisce il presente lavoro, nel quale sono riportati i primi risultati relativi alla sperimentazione di un mangime innovativo contenente farina di policheti (*Sabella spallanzanii*) e alghe (*Chaetomorpha linum*), utilizzato per nutrire uno stadio giovanile di spigola (*Dicentrarchus labrax*).

Materiali e metodi - Gli individui di *S. spallanzanii* sono stati raccolti nel Golfo di Taranto mediante immersione subacquea e, successivamente, estratti dai loro tubi. L'alga *C. linum* è stata raccolta dai popolamenti naturali del Mar Piccolo di Taranto mediante un apposito rastrello. Dopo la raccolta, sia gli invertebrati che le macroalghe sono stati ripuliti dagli epibionti e dal detrito presenti, sciacquati con acqua di mare e poi con soluzione fisiologica sterile all'8‰; quindi essiccati in stufa a 60 °C e ridotti in farina per la successiva inclusione nei mangimi sperimentali. Il mangime innovativo è stato ottenuto tramite miscelazione delle materie prime tradizionali con quelle sperimentali (farina di policheti e macroalghe in percentuale variabile dal 5 al 10%) utilizzando un opportuno legante e assicurando un idoneo apporto di vitamine, sali minerali, aminoacidi, lipidi e proteine. Oltre al mangime innovativo, è stato preparato un mangime di controllo, avente la stessa composizione dell'innovativo, ma nel quale la percentuale di proteine e lipidi, derivante da alghe

e policheti, era sostituita da fonti convenzionali. I mangimi sono stati formulati e preparati in modo da essere isoproteici ed isoenergetici (proteine: $46,0 \pm 0,4$ nel controllo e $43,3 \pm 0,3$ nel mangime innovativo). Inizialmente sono stati preparati dei mangimi pellettati che sono stati poi macinati e setacciati attraverso setacci d'acciaio a maglia compresa tra 200 e 1200 μm per ottenere mangimi di diversa granulometria a seconda delle fasi di crescita della specie ittica allevata. I mangimi ottenuti sono stati usati per una prova di accrescimento di spigola (*D. labrax*) e più precisamente di individui giovanili di 36 giorni con un peso iniziale medio pari a $0,05 \pm 0,001$ g. Il piano sperimentale ha previsto l'impiego di tre vasche "trattamento" (individui nutriti con il mangime innovativo) e tre vasche "controllo" (individui nutriti con il mangime di controllo). Durante la sperimentazione, che è durata 2 mesi, sono stati misurati alcuni indici di produttività e sono state effettuate analisi istologiche dello stomaco degli esemplari allevati.

Risultati - Il mangime innovativo contenente farina di policheti e alghe è risultato stabile mantenendo la sua integrità durante la sperimentazione in impianto. Esso non ha rilasciato olio nell'ambiente di allevamento e non ne ha modificato i parametri chimico-fisici, come dimostrato dalle misurazioni effettuate. In Tab. 1 sono riportati i risultati ottenuti inclusi i valori di alcuni indici produttivi. L'analisi statistica non ha evidenziato differenze significative tra i trattamenti e i controlli per tutti i parametri misurati con un guadagno in biomassa pari a $0,55 \pm 0,01$ nel caso del mangime innovativo e di $0,62 \pm 0,04$ nel controllo.

Tab. 1 - Risultati, inclusi alcuni indici produttivi, della sperimentazione condotta.

Data, including some productive indexes, on the performed experimentation.

	Mangime di controllo	Mangime innovativo
Biomass gain (g)	$0,62 \pm 0,04$	$0,55 \pm 0,01$
Tasso specifico di crescita %	$4,32 \pm 0,21$	$4,14 \pm 0,16$
Tasso di sopravvivenza	87 ± 2	96 ± 2
Coefficiente di variazione di lunghezza	$7,08 \pm 0,24$	$6,03 \pm 0,20$

Conclusioni - Il mangime innovativo ha rivelato un'ottima appetibilità per la specie utilizzata verosimilmente poiché gli organismi impiegati per la sua formulazione sono entrambi di origine marina. Le performances di crescita della specie ittica considerata sono state apprezzabili se si considera che il mangime era preparato in via sperimentale. Il mangime innovativo non ha creato problemi di mortalità. Non sono state riscontrate malformazioni negli esemplari allevati con il mangime innovativo e non sono state riscontrate alterazioni istologiche di alcun tipo a livello dello stomaco. Si può perciò ipotizzare di continuare la sperimentazione modificando le percentuali degli organismi impiegati e di verificare la trasferibilità su scala industriale.

Bibliografia

- KOBAYASHI M., MSANGI S., BATKA M., VANNUCCINI S., DEY M.M., ANDERSON J.L. (2015) - Fish to 2030: the role and opportunity for aquaculture. *Aquacult. Econom. Manage.*, **19**: 282-300.
- TACON A.G.J., HASAN M.R., METIAN M. (2011) - Demand and supply of feed ingredients for farmed fish and crustaceans: trends and prospects. *FAO Fish. Aquacult. Techn. Pap.*, **564**: 87 pp.
- YTRESTØYL T., AAS T.S., ÅSGÅRD T. (2015) - Utilisation of feed resources in production of Atlantic salmon (*Salmo salar*) in Norway. *Aquaculture*, **448**: 365-374.