

# **Frodi in prodotti della pesca a base di molluschi bivalvi: identificazione molecolare di specie del genere *Mytilus***

Giusti A.<sup>1</sup>, Tosi F.<sup>2</sup>, Signorelli F.<sup>1</sup>, Gastaldelli M.<sup>2</sup>, Corti, I.<sup>3</sup>, Malandra R.<sup>4</sup>, Arcangeli G.<sup>2</sup>, Armani A.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> FishLab – Dipartimento di Scienze Veterinarie – Università di Pisa - Via delle Piagge 2, 56124, Pisa, Italia

<sup>2</sup> Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie - Viale dell'Università, 10, 35020 Legnaro PD, Italia

<sup>3</sup> ATS Insubria - Via Ottorino Rossi, 9, 21100 Varese VA, Italia

<sup>4</sup> ATS Milano-Città Metropolitana, Milano, Italy

## **Introduzione**

I mitili (genere *Mytilus*) rappresentano un prodotto molto apprezzato dai consumatori europei. Sebbene la produzione comunitaria sia piuttosto elevata, non è tuttavia in grado di sopperire alla crescente domanda. Per tale motivo vengono importate notevoli quantità di tali prodotti, soprattutto in forma processata, da paesi terzi, primo su tutti il Cile. L'etichettatura di tali prodotti è normata dal Regolamento (UE) 1169/2011, relativo alla fornitura di informazioni sugli alimenti ai consumatori, mentre risultano esclusi dal campo d'applicazione del Regolamento (UE) n. 1379/2013, relativo all'organizzazione comune dei mercati nel settore dei prodotti della pesca e dell'acquacoltura, che stabilisce informazioni obbligatorie per i prodotti della pesca. Infatti, quest'ultimo Regolamento non si applica ai prodotti della pesca trasformati, per i quali riportare tali informazioni sull'etichetta è a discrezione dell'OSA. Lo scopo del presente lavoro di tesi è stato quello di valutare il livello di conformità alla normativa vigente in prodotti trasformati a base di cozze e di identificare la specie attraverso analisi molecolare.

## **Summary**

Mussels (*Mytilus* genus) represent a very appreciated product by European consumers. Although EU production is quite high, it is not able to meet the growing demand. For this reason, significant quantities of these products are imported, especially in processed form, from third countries, especially from Chile. The labelling of these products is regulated by Regulation (EU) n. 1169/2011, concerning the supply of food information to consumers, while they are excluded from the field of application of Regulation (EU) n. 1379/2013, on to the common organization of the market in fishery and aquaculture products. In fact, the latter Regulation is not applied to processed fishery products, for which the information on the label are reported at the discretion of the FBO.

The aim of this work was to assess the level of compliance with the current regulations in mussel-based processed products and identify the species through molecular analysis.

## **Materiali e Metodi**

Sono stati analizzati 18 prodotti trasformati del genere *Mytilus* acquistati presso la GDO e la distribuzione etnica. E' stato anzitutto valutato il grado di conformità dell'etichettatura alla normativa vigente ed in particolare al Reg. UE n. 1169/2011 e al Reg. UE n. 1379/2013. In quest'ultimo caso è stata valutata la presenza delle informazioni riportate su base volontaria dall'OSA. L'analisi molecolare, effettuata in collaborazione con il Centro specialistico di ittiopatologia dell'Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie, ha previsto l'utilizzo di primer specificamente progettati per l'amplificazione di frammenti di lunghezza variabile del gene nucleare

codificante per *la Adhesive Foot Protein* delle specie di *Mytilus* di maggior interesse economico. L'eventuale presenza di specie ibride è stata preventivamente valutata attraverso il rilevamento di una doppia banda di amplificazione mediante corsa elettroforetica. I prodotti di PCR sono stati successivamente sequenziati e le sequenze ottenute opportunamente editate e sottoposte ad analisi BLAST su GenBank per l'identificazione tassonomica. Le specie identificate attraverso l'analisi molecolare sono state quindi confrontate con quelle riportate in etichetta (laddove presenti) allo scopo di valutare il livello di mislabelling dei prodotti in esame.

### **Risultati e Discussione**

Sebbene siano state riscontrate alcune irregolarità in materia di etichettatura ai sensi del Reg. (UE) N.1169/2011, è stato osservato nel complesso un elevato tasso di conformità alla luce della suddetta normativa (78%). Inoltre, gran parte dei prodotti riportavano su base volontaria le informazioni stabilite dal Reg. (UE) 1379/2013. Tutti i campioni sono stati amplificati con successo. La corsa elettroforetica dei prodotti di PCR ha messo in evidenza doppie bande riferibili ad esemplari ibridi in 2 campioni, dai quali non è stato possibile ottenere sequenze sufficientemente informative. Al contrario, l'ottenimento di sequenze leggibili in caso di bande singole, ha confermato le specie riportate in etichetta. Considerando l'ormai ampia diffusione sui mercati di individui ibridi, derivanti principalmente dal contatto tra specie affini appartenenti al *Mytilus edulis* complex (*M. galloprovincialis*, *M. edulis* e *M. trossulus*) risulta necessario sviluppare metodiche molecolari in grado di differenziare anche tali specie.

### **Bibliografia**

[1] Inoue, K., Odo, S., Noda, T., Nakao, S., Takeyama, S., Yamaha, E., ... & Harayama, S. (1997). A possible hybrid zone in the *Mytilus edulis* complex in Japan revealed by PCR markers. *Marine Biology*, 128(1), 91-95.

[2] Inoue, K., Waite, J. H., Matsuoka, M., Odo, S., & Harayama, S. (1995). Interspecific variations in adhesive protein sequences of *Mytilus edulis*, *M. galloprovincialis*, and *M. trossulus*. *The Biological Bulletin*, 189(3), 370-375.

[3] Regolamento (UE) n. 1169/2011 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 25 ottobre 2011, relativo alla fornitura di informazioni sugli alimenti ai consumatori, che modifica i regolamenti (CE) n. 1924/2006 e (CE) n. 1925/2006 del Parlamento europeo e del Consiglio e abroga la direttiva 87/250/CEE della Commissione, la direttiva 90/496/CEE del Consiglio, la direttiva 1999/10/CE della Commissione, la direttiva 2000/13/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, le direttive 2002/67/CE e 2008/5/CE della Commissione e il regolamento (CE) n. 608/2004 della Commissione, OJ L 304, 22.11.2011, p. 18–63

[4] Regolamento (UE) n. 1379/2013 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 dicembre 2013 relativo all'organizzazione comune dei mercati nel settore dei prodotti della pesca e dell'acquacoltura, recante modifica ai regolamenti (CE) n. 1184/2006 e (CE) n. 1224/2009 del Consiglio e che abroga il regolamento (CE) n. 104/2000 del Consiglio OJ L 354, 28.12.2013, p. 1–21