

PRESENZA DI RADIONUCLIDI - EMITTENTI IN PRODOTTI ITTICI D'IMPORTAZIONE

NATURAL AND ARTIFICIAL RADIOACTIVITY IN IMPORTED FISHERY PRODUCTS

Campagna M.C., Nardoni A., Cavallina R.

Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Regioni Lazio e Toscana. Direzione Operativa Produzioni Zootecniche - Roma

SUMMARY

Considering the growing public concern over marine environmental quality, a program of monitoring radionuclids in imported fishery products has been established. The analyses have been performed by gamma spectrometry allowing the rapid detection of many artificial radionuclides such as ^{137}Cs , ^{134}Cs and ^{40}K . The data obtained show Cs radionuclides levels within expected limits. The detection of natural radionuclide K showed different levels in the same fishery product as they came from different sea areas.

Key words

Gamma spectrometry, fishery products, sea environment.

In seguito all'allarme provocato dall'incidente di Chernobyl, presso la D.O. Produzioni Zootecniche dell'Istituto Zooprofilattico di Roma, fu attivato un sistema di rilevazione della radioattività ambientale attraverso l'analisi sull'eventuale presenza di radionuclidi gamma emittenti nelle matrici alimentari. Attualmente, l'immissione in commercio di specie ittiche importate, soprattutto da mercati orientali, ha creato l'esigenza di valutarne non solo l'aspetto igienico-sanitario, chimico e identificativo, ma anche rilevare l'eventuale presenza dei principali radionuclidi - emittenti naturali ed artificiali presenti nell'ambiente marino di quelle aree. Inoltre vengono eseguite analisi di radioattività, su richiesta di ditte private o Enti pubblici, per le certificazioni di prodotti di origine animale e vegetale destinati all'esportazione.

Mediante un esame spettrometrico a raggi gamma viene rilevata l'eventuale presenza di ^{137}Cs e ^{134}Cs , sostanze prodotte dalla fusione

nucleare e altri isotopi quali il $^{40}\text{Potassio}$. La determinazione di $^{137}\text{Cesio}$ e $^{134}\text{Cesio}$, sostanze prodotte dalla fusione nucleare e $^{40}\text{Potassio}$ presente naturalmente nell'ambiente, è stata effettuata su 48 matrici ittiche provenienti soprattutto da Stati prospicienti l'Oceano Indiano, Atlantico e Pacifico. Per la misura è stato utilizzato un sistema di spettrometria con due diversi detectors al germanio ultrapuro (HPGe), Well e Coax, con efficienza rispettivamente del 25% e del 40%, costantemente raffreddati mediante azoto liquido e posti in pozzetti di piombo dello spessore di 10 cm. I campioni, preventivamente omogenati, sono stati trasferiti in contenitori di Marinelli del volume di 150 cc o 500 cc, a seconda della quantità disponibile, e la misura è stata effettuata per una durata di 72.000 secondi. I detectors sono stati calibrati in energia e in efficienza mediante sorgenti di taratura fornite dalla Ditta Amersham, con la medesima geometria dei campioni esaminati.

Sono stati raccolte in una tabella le specie ittiche

provenienti dai diversi Stati e ordinate per appartenenza all'area oceanica. Gli stati che hanno fornito il maggior numero di matrici ittiche sono il Marocco per la zona Atlantica, l'arcipelago delle Seychelles per la zona Indiana e la Cina e due stati sudamericani, Cile e Ecuador, per la zona del Pacifico. Solo un campione di seppie proveniva da una zona del Mediterraneo (Tunisia). Per quanto riguarda la radioattività rilevata per entrambi i radioisotopi del Cesio, su tutte le matrici campionate, i valori riscontrati sono largamente compresi nei limiti normativi in vigore. Nel caso del radioisotopo Potassio, la cui presenza è di origine naturale, si evidenziano radioattività differenti nell'ambito della stessa matrice, ma di provenienza geografica e oceanica diversa. Pertanto è opportuno ampliare la numerosità dei campioni e il pannello di matrici provenienti da queste aree marine, soprattutto il Mediterraneo, al

fine di ottenere un quadro più completo e rappresentativo dello stato di radioattività ambientale.

BIBLIOGRAFIA

Mediterranean Mussel Watch-Designing a regional program for detecting radionuclides and trace contaminants Proceedings. Marsiglia 2002. Conti M. E., Saccarese S., Cubadda F., Cavallina R., Tenoglio C.A., Ciprotti L. "Il miele nel Lazio: indagine sul contenuto in metalli in tracce e radionuclidi". Journal of Food Science and Nutrition". N°2-1998. Controllo della radioattività ambientale. Relazione ai sensi del comma 3 dell'articolo 15 della L.R. n°32/2003. Mauro Magnoni, Maria Clivia Losana, Enrico Chiaberto, Franco Righino, Brunella Bellotto, Rosamaria Tripodi, Marco Zampese, Stefano Bertino. "Il controllo della radioattività ambientale". ARPA- Piemonte 2003

| Oceano Atlantico | Campione | ¹³⁷ Cesio Bq/Kg | ¹³⁴ Cesio Bq/Kg | ⁴⁰ Potassio Bq/Kg |
|------------------|---------------------|----------------------------|----------------------------|------------------------------|
| Marocco | gallinella di mare | <3,81 | <3,92 | 114,07 |
| Marocco | orata refrigerata | <2,01 | <2,30 | 126,42 |
| Marocco | Polipi | <1,51 | <1,32 | 54,42 |
| Canada | Uova di salmone | <1,38 | <1,30 | < 31,80 |
| Argentina | filetti di merluzzo | <0,899 | <0,846 | 122,37 |
| | ciuffi di totano | <0,868 | <0,851 | 65,4 |
| Uruguay | filetto di merluzzo | <1,04 | <0,929 | 126,68 |
| Costa d'Avorio | pesce gatto | <4,98 | <4,13 | 273,,8 |
| Mauritania | seppie congelate | <0,788 | <0,828 | 102,46 |
| Oceano Indiano | Campione | ¹³⁷ Cesio Bq/Kg | ¹³⁴ Cesio Bq/Kg | ⁴⁰ Potassio Bq/Kg |
| Seychelles | palamita congelato | <0,898 | <0,806 | 157,71 |
| | seppie congelate | <0,789 | <0,727 | 100,21 |
| | cernia | <1,70 | <1,59 | 152,12 |
| | palombo | <0,956 | <0,903 | 140,52 |
| | burro | <1,60 | <2,11 | 149,45 |
| | calamaro congelato | <1,71 | <1,56 | 133,03 |
| | palamita congelato | <1,12 | <1,16 | 193,5 |
| | lecciola c | <1,85 | <1,83 | 156,39 |
| | calamaro congelato | <1,06 | <1,09 | 136,1 |
| | barracuda congelato | <1,89 | <1,62 | 177,45 |
| | calamaro congelato | <1,61 | <1,66 | 110,39 |
| | palombo congelato | <0,906 | <0,897 | 176,71 |
| | cernia congelata | <0,997 | <0,926 | 152,18 |

| Oceano Atlantico | Campione | ¹³⁷ Cesio Bq/Kg | ¹³⁴ Cesio Bq/Kg | ⁴⁰ Potassio Bq/Kg |
|-------------------------|--------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|
| Senegal | seppie | <0,803 | <0,793 | 74,88 |
| India | gamberi | <0,644 | <0,596 | 11,89 |
| India | seppie congelate | <0,774 | <0,768 | 27,34 |
| Yemen | tonno albacora | <4,68 | <3,7 | 200,3 |
| | cernia | <1,62 | <1,51 | 130,38 |
| | tonno congelato | <0,877 | <0,857 | 128,72 |
| | seppie congelate | <1,39 | <1,33 | 106,55 |
| Tanzania | filetti di pesce | <1,76 | <2,17 | 128,39 |
| Kenia | filetti di pesce | <1,66 | <1,57 | 107,23 |
| | filetti di pesce | 1,19 | <1,42 | 123,46 |
| Maldive | filetti di tonno | <0,951 | <0,837 | 132,85 |
| Mar Mediterraneo | Campione | ¹³⁷ Cesio Bq/Kg | ¹³⁴ Cesio Bq/Kg | ⁴⁰ Potassio Bq/Kg |
| Tunisia | seppia refrigerata | <2,12 | <2,36 | <29 |
| Oceano Pacifico | Campione | ¹³⁷ Cesio Bq/Kg | ¹³⁴ Cesio Bq/Kg | ⁴⁰ Potassio Bq/Kg |
| Ecuador | Gamberi | <1,90 | <1,69 | 68,79 |
| | Gamberi | <1,40 | <1,24 | 68,88 |
| | Gamberi | <0,753 | <0,737 | 89,62 |
| | Gamberi | <1,54 | <1,47 | 55,48 |
| Cile | Pesce spada | <1,82 | <1,75 | 125,58 |
| | | <4,31 | <3,96 | 90,08 |
| | | <4,38 | <3,71 | 184,29 |
| | | <1,41 | <1,24 | 124,05 |
| Perù | calamari | <1,66 | <1,30 | 96,36 |
| Vietnam | filetti di pesce | <1,18 | <1,54 | 67,39 |
| Australia | ricciola | <0,868 | <0,905 | 74,53 |
| USA | anguilla | <2,89 | <2,94 | 88,31 |
| USA | sushi supreme | <0,996 | <0,982 | 26,96 |
| Cina | seppie congelate | <0,889 | <1,24 | 102,77 |
| Cina | pesce sciabola | <1,09 | <1,29 | 133,74 |
| Cina | surimi congelati | <0,982 | <1,11 | 20,29 |
| Cina | polipi | <0,768 | <0,763 | 28,89 |
| Nuova Zelanda | cozze | <0,823 | <0,865 | 40,49 |
| Malesia | surimi | <0,756 | <0,717 | 8,47 |
| Malesia | gamberi B. Tiger | <1,97 | <1,93 | 80,19 |
| Indonesia | tonno | <0,972 | <0,857 | 140,29 |