

Contributo dell'imballaggio alla contaminazione microbiologica dei prodotti orto-frutticoli

Rosalba Lanciotti, Alma Mater Studiorum, Università' di Bologna, Dip. Scienze e Tecnologie Agroalimentari

I dati della letteratura concernenti la qualità microbiologica dei materiali di imballaggio indicano chiaramente come questi possano essere contaminati da numerosi microrganismi, sia degradativi, sia patogeni. I livelli di carico rilevati per i mesofili aerobi totali sono generalmente compresi tra 10^3 e 10^6 ufc/g per imballaggi a base di fibre riciclate e tra 10^2 e 10^5 ufc/g per prodotti a base di fibre vergini. L'ampia variabilità dei valori riportati in letteratura non è assolutamente sorprendente in quanto imputabile alle marcate differenze nelle caratteristiche chimico-fisiche dei materiali utilizzati e nelle modalità di gestione degli imballaggi. I dati della letteratura indicano altresì che negli imballaggi prevalgono microrganismi sporigeni aerobi ed anaerobi, appartenenti ai generi *Bacillus*, *Geobacillus*, *Alicyclobacillus* e *Clostridium*. Tale dominanza è determinata dalla maggiore resistenza delle spore rispetto alle cellule vegetative nei confronti di agenti fisici e chimici (Binderup et al. 2002). Elevata è anche l'incidenza di muffe appartenenti ai generi *Aspergillus* (*A. niger*, *A. cinnameus*) e *Cladosporium* (*Cladosporium herbarum*). Quando gli imballaggi non vengono movimentati e stoccati in condizioni appropriate, i livelli di contaminazione microbica possono aumentare drammaticamente incrementando il rischio di trasferimento di microrganismi degradativi, patogeni o tossinogeni ai prodotti oggetto di confezionamento. Tuttavia, l'analisi critica della letteratura indica l'assoluta mancanza di dati sul ruolo effettivo dell'imballaggio come sorgente di microrganismi negli alimenti.

Pertanto la ricerca si è proposta, nel primo e secondo anno di attività, rispettivamente, di i) valutare la qualità microbiologica di imballaggi utilizzati per l'ortofrutta, comparando quelli in cartone con casse in plastica; ii) comprendere in maniera univoca il contributo dell'imballaggio (cartone e plastica) alla contaminazione microbiologica del prodotto.

I risultati ottenuti in questo biennio di collaborazione fra Bestack e l'Università di Bologna hanno evidenziato:

- i) La maggiore contaminazione degli imballaggi in plastica riutilizzabili a sponde abbattibili rispetto a quelli in cartone (anche in relazione alle modalità di stoccaggio).
- ii) La presenza di una popolazione microbica costituita prevalentemente da microrganismi che pur non costituendo un pericolo per la salute del consumatore sono in grado di alterare il prodotto.
- iii) Una contaminazione di microrganismi indicatori di contaminazione fecale differente tra le diverse tipologie di imballaggi in plastica riutilizzabili a sponde abbattibili.

I dati suggeriscono quindi che risulta fondamentale adottare procedure di pulizia che riducano il carico microbico a livelli accettabili (una superficie è considerata sufficientemente pulita quando il carico in coliformi fecali è compreso tra 5 e 100 ufc/cm²); nonché di controllare il grado di usura degli imballaggi e sostituire spesso gli imballaggi specie quelli troppo danneggiati da tagli, abrasioni e scalfiture.

Inoltre la ricerca, nel suo secondo anno, ha evidenziato che:

- iv) La probabilità di trasferimento di *Escherichia coli*, non patogeno ma indicatore di contaminazione fecale, alla frutta è maggiore nel caso della plastica..
- v) La probabilità di trasferimento del microrganismo è influenzata oltre che dal materiale di imballaggio anche da temperatura, tempo di commercializzazione e N° di lesioni.

Pertanto anche in questo secondo caso risultano fondamentali pulizia e sanificazione degli imballaggi, mantenimento della catena del freddo e qualità della materia prima.