



BACTOFUGAZIONE

Univeristà Federico II - Facoltà di Medicina Veterinaria

Seminario “Tecnica Conserviera degli alimenti di origine animale”:

Autori:

- Maria Francesca Peruzzy
- Daniela Cherubino
- Manuela Cusano
- Mario Fallace



Introduzione:

La bactofugazione è stata sperimentata per la prima volta in Italia all'inizio degli anni Ottanta del secolo scorso presso la Latteria Soresinese da Bottazzi e altri nel 1982, anche se in Belgio era già stata messa a punto da Simonart nel 1959.

Che cos'è la bactofugazione?

- È un processo fisico che sfrutta la forza centrifuga come mezzo di risanamento del latte.
- Consente di separare dal latte parte dei microrganismi e delle spore, significativamente più pesanti.
- L'effetto battofugo elimina circa il 99% dei microrganismi e il 95% delle spore.

Perché è stata introdotta?

- La bactofuga è stata introdotta con lo scopo di migliorare la qualità del latte, mediante l'ottenimento di una bassa *conta batterica* e di *cellule somatiche*, e della riduzione delle impurità.

La bactofuga rimuove batteri termoresistenti e altri tipi di batteri dal latte prima della pastorizzazione, incluso le spore di batteri termoresistenti come *Clostridia sp.* e *Bacillus sp.*, che possono rimanere attivi nel latte e nei formaggi dopo pastorizzazione.

TECNOLOGIA



- basata sull'impiego delle alte pressioni (1,4-1,5 bar);
- una particolare centrifuga ermetica ad alta velocità, è usata per separare dal latte batteri, spore batteriche, e cellule somatiche, sfruttando il fatto che i microrganismi hanno un peso maggiore delle altre particelle presenti nel latte.

Quindi, lo scopo delle tecniche di separazione per centrifugazione:

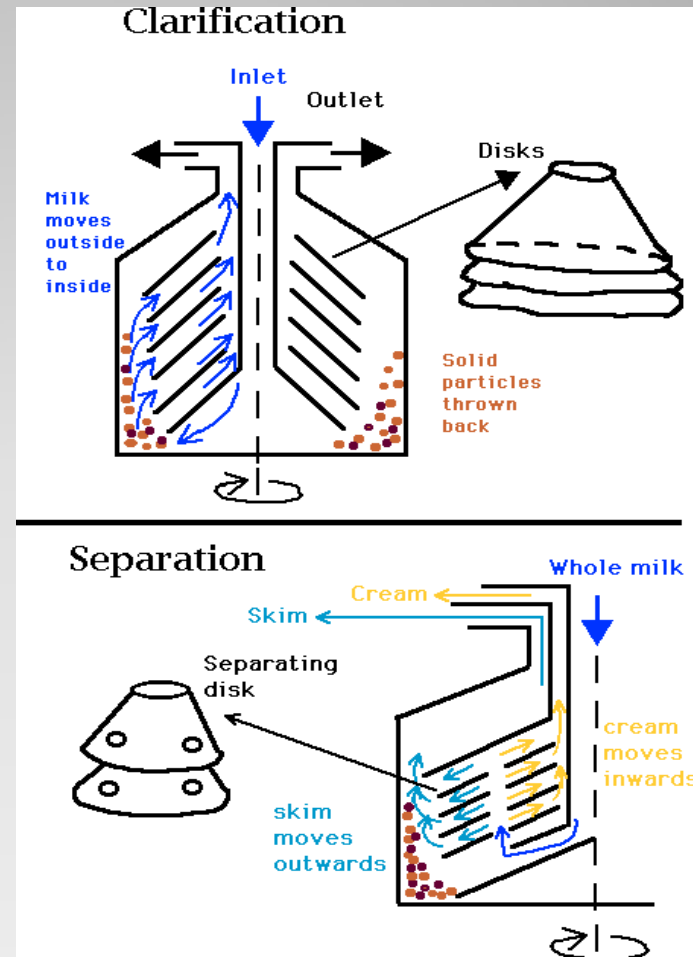


Esercitare una forza più grande rispetto al campo gravitazionale terrestre aumentando la velocità di sedimentazione delle macromolecole, con lo scopo di separare macromolecole che differiscono per densità, forma e dimensioni e quindi sedimentano con velocità diversa sotto l'influenza di un campo centrifugo applicato.

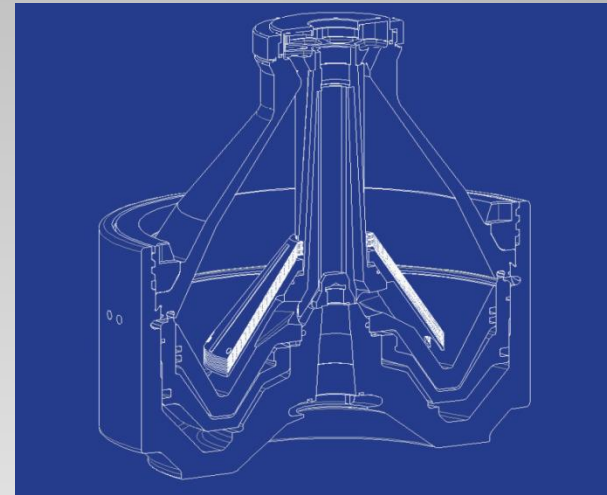
Esempio di Bactofuga a piatti prodotta da una nota casa costruttrice.



L'elevata pressione esercitata permette al latte di raggiungere velocità elevata (idonea per la separazione dei componenti) senza avere la rottura dei lobuli di grasso, inoltre l'uscita in pressione attraverso due turbine centripete ci consente di evitare l'utilizzo di una pompa di ripresa. L'uscita del prodotto bactofugato e della parte restante del latte avviene per mezzo di due pompe centripete.



Sulla sommità è presente il sistema di ricircolo con valvola di controllo prodotto.



Sezione del tamburo:
Completamente realizzato in
acciaio inossidabile, ad alta
resistenza meccanica e alla
corrosione.

Il processo di centrifugazione è condotto in centrifughe a piatti a 8.000-10.000 giri al minuto.



Questo invece è un sistema che consente di titolare il bactofugato e la restante parte del latte.



Questo è il sistema di ricircolo che permette l'ottimizzazione della bactofuga limitando al minimo la perdita di prodotto.

Bactofughe



La temperatura di debatterizzazione dipende dalla specifica applicazione. Nella maggioranza dei casi si lavora tra i 55-65°C.

Ricorda: il bactofugato che si ottiene viene riaddizionato al latte originale dopo aver subito un processo di sterilizzazione a 130/140° per 3-4 sec.

Per quali alimenti si utilizza?

- Per **latte ESL** (**Extended Shelf Life o Latte Fresco Pastorizzato a temperatura elevata**) per **de batterizzare il siero** per la fabbricazione di **polveri e preparati a base di siero** destinati **all'alimentazione degli infanti**
- applicazione industriale soprattutto nella produzione di **latte alimentare** per il latte da Caseificio

- La bactofugazione risulta particolarmente adatta per **evitare problemi di gonfiore** in stagionatura o su **prodotti che possiedono tempi di conservazione molto lunghi;**
- trova oggi applicazione in alcune grandi aziende produttrici di **formaggi a pasta cotta a lunga maturazione;**
- **Succhi di frutta.**

VANTAGGI:

- Il processo di centrifugazione, provoca anche la **separazione della crema** che potrà essere riaddizionata al latte magro durante le successive fasi del processo.
- Le cellule sono allontanate dal latte ancora integre ed il vantaggio rispetto ai trattamenti termici è la **mancaanza di lisi delle cellule microbiche**.
- **riduzione dello scarto di produzione dei formaggi** per difetti di fermentazione;

- autosufficienza nella produzione di **fermenti autoctoni** senza ricorso al fornitore esterno
- **eliminazioni di inquinamenti** dovuti alla produzione di popolazioni di fermenti impiegati nella produzione dei formaggi;
- **Ridurre le temperature di pastorizzazione** e quindi ridurre i costi ad essa connessi;
- **Prolungare la shelf-life del prodotto.**

SVANTAGGI:

Sono pochi gli aspetti negativi legati a questa tecnologia :

1. l'impossibilità di bactofugare i recuperi ad alto titolo di grasso ($>4\%$) a causa dell'elevato tasso di sporcamento della macchina;

2. il costo elevato per la produzione del latte che dopo il processo di bactofugazione deve considerare anche l'utilizzo della pastorizzazione seppure più blanda, perché la bactofugazione da sola non è in grado di eliminare tutte le spore presenti.

Impatto ambientale:

- Scarichi dalla pulitura del latte (fango);
- Le impurità presenti nel latte che sono state separate dalla pulitrice centrifuga, vengono avviate all'impianto di depurazione delle acque;

Inoltre mentre in passato, la centrifuga poteva dare luogo ad elevati livelli di rumore in quanto non era prevista una adeguata insonorizzazione, esse potevano provocare disturbo alla popolazione eventualmente residente nelle adiacenze dell'impianto produttivo. Oggi però con nuove centrifughe insonorizzate questo problema non sussiste più.



Concludendo possiamo dire che l'impatto ambientale di questa tecnica è molto basso visto che il bactofugato, in alcuni casi, dopo essere stato sottoposto a sterilizzazione, può essere riaddizionato al latte magro ed essere utilizzato in altre linee produttive.



Grazie per l'attenzione!!!