

dal mondo dei formaggi

Informa

Magazine di cultura casearia

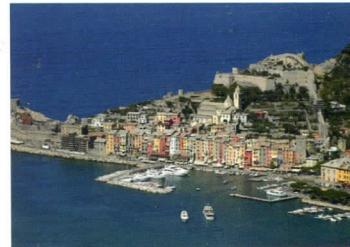
29

SETTEMBRE 2019
euro 7
ISSN 2281-5120

Poste Italiane S.p.A. - Spedizione in Abbonamento Postale - 70% NO / CUNEO n° 3 anno 2019



A "Forme" di Bergamo l'assaggiatore dell'anno



La Spezia, viaggio
nel Golfo dei sapori



Yogurt, ricetta antica
per pasti moderni



Il Nostrano Valtrompia
scende in miniera



Nelle Puglie resiste
la "Ricotta Forte"

 onaf

ORGANIZZAZIONE NAZIONALE ASSAGGIATORI DI FORMAGGI

Il consumo di latti fermentati è in costante aumento per il valore alimentare e anche per motivi di benessere

di Giuseppe Zeppa

Fra i derivati del latte più interessanti vi sono senza dubbio i latti fermentati, un'ampia famiglia di prodotti la cui storia si perde letteralmente nella notte dei tempi. Dalle ricerche di Metchinkov nel 1907 il consumo di latti fermentati è infatti costantemente aumentato in relazione alle attività metaboliche svolte da questi alimenti che dalle montagne del Caucaso si sono diffusi in tutto il mondo. Nonostante la loro diversificazione compositiva e sensoriale questi prodotti sono però accomunati da una tecnologia molto simile che prevede lo sviluppo di batteri lattici, eventualmente affiancati da lieviti, che si conservano vivi e vitali nel prodotto finito unitamente ai loro metaboliti che possiedono attività pre-biotica aumentando così in modo significativo il valore alimentare.

Lo sviluppo di questi microrganismi determina altresì un abbassamento del pH sino a 4.0-4.6 e del potenziale redox il che rende i latti fermentati anche sufficientemente stabili e sicuri dal punto di vista microbiologico. Sulla base del tipo di microrganismi che intervengono nel processo si hanno i latti fermentati acido-lattici in cui interviene una microflora lattica mesofila e/o termofila (yogurt, filmjolk, viili etc.) e quelli acido-alcologici in cui si ha la presenza di lieviti (kefir, kumiss etc.). Tra i latti fermentati lo yogurt rappresenta però la tipologia più diffusa e prodotta a livello industriale. Tecnologicamente è il prodotto ottenuto dalla coagulazione acida del latte, senza successiva sottrazione del siero, per azione esclusiva della fermentazione omolattica del lattosio causata da due batteri lattici termofili, lo *Streptococcus thermophilus* ed il *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus* la cui carica al consumo deve risultare superiore a $5 \cdot 10^6$ UFC/g prodotto di cui almeno $1 \cdot 10^6$ UFC/g per ciascuna specie. Cinque le tipologie di yogurt possibili (a coagulo compatto, a



coagulo rotto, da bere, congelato e concentrato) benchè le ultime tre non siano altro che una evoluzione di quella a coagulo rotto.

Tutte queste tipologie presentano due fasi produttive, una di preparazione della miscela latte ed una di fermentazione. Nella prima fase il latte, in genere vaccino benchè possano essere utilizzati latti di specie minori, subisce alcuni trattamenti quali la standardizzazione compositiva e la pastorizzazione volti ad ottenere prodotti finali cremosi, viscosi e con ridotta tendenza alla sineresi. Molto importante la standardizzazione proteica che deve portare ad un prodotto con il 3.8-3.9% di proteine ottenibile per parziale concentrazione o aggiunta di concentrati proteici di latte quali latti in polvere, caseinati, siero in polvere, concentrati di siero-proteine (WPC) o di proteine del latte (MPC).

Questi ultimi sono però preferiti fornendo migliori caratteristiche di cremosità. In questa fase viene effettuata anche l'omogeneizzazione al fine di evitare l'affioramento del grasso e le interazioni fra grasso e proteine così da aumentare l'idrofilia, la capacità di ritenzione del siero e la cremosità

del prodotto.

Un ulteriore processo che caratterizza questa fase è la pastorizzazione a 85-90 °C per 5-20 minuti. Si tratta di un processo termico molto intenso che determina non solo la sterilizzazione del prodotto, ma anche numerosi effetti chimico-fisici. Innanzi tutto vi è la denaturazione delle sieroproteine e la formazione di interazioni con le caseine che aumentano la capacità di idratazione delle micelle e quindi una maggiore viscosità ed una minore sineresi del coagulo. Il riscaldamento atti-

va altresì le reazioni di Maillard con perdita di lisina ma contemporanea formazione di composti che favoriscono lo sviluppo dei fermenti lattici.

Infine vi è la pastorizzazione dell'eventuale materiale disciolto (malto, farine di cereali od altri) e la sua completa dissoluzione. Dopo il raffreddamento

della miscela a circa 40-45 °C inizia la seconda fase del processo, ossia la fermentazione ad opera dei microrganismi inoculati. La durata di questa fase dipende dalle caratteristiche dei ceppi utilizzati, dalla natura dell'innesto (liquido o liofilizzato) e dall'acidità finale del prodotto desi-

Cinque le tipologie del prodotto: a coagulo compatto, a coagulo rotto, da bere, congelato e concentrato

Yogurt

un prodotto antico per un'alimentazione moderna

derata ed in genere varia dalle 3 alle 9 ore.

In questa fase i due microrganismi operano in simbiosi. In particolare il *Lactobacillus*, maggiormente proteolitico, determina la presenza nel substrato di peptidi ed aminoacidi che stimolano lo sviluppo dello streptococco che producendo urea ed anidride carbonica stimola a sua volta lo sviluppo del lattobacillo. Entrambi i microrganismi però scindono il lattosio in galattosio e glucosio il quale viene quasi completamente metabolizzato in acido lattico. In genere il 60-80% del lattosio presente non viene trasformato e quindi nel prodotto finito residua dal 2.5 al 5.5% di lattosio mentre la concentrazione di acido lattico varia dallo 0.8 all'1.3%. I due microrganismi producono quantità equivalenti dei due isomeri D(-) e L(+) quindi la presenza nel prodotto finito di rapporti diversi è indice di attività diversificate dei due microrganismi o inoculi non bilanciati. Nonostante l'elevato contenuto in lattosio, lo yogurt è però in genere adatto ai soggetti lattosio-intolleranti per la presenza di una elevata attività lattasica batterica.

I due microrganismi ed in particolare il lattobacillo hanno una attività proteolitica che causa la lisi dell'1-2% della caseina con formazione di aminoacidi liberi. Molto importante è anche la formazione di aromi quali acetaldeide a 4-20 mg/kg e diacetile a circa 1.5 mg/kg. Alcuni ceppi producono esopolissaccaridi che modificano significativamente la struttura finale del prodotto. Di particolare importanza ai fini nutrizionali è la sintesi di acido folico da parte dello streptococco che nel prodotto finito ha una concentrazione di circa 2-3 volte quella del latte. La fase di fermentazione viene bloccata riducendo la temperatura a valori inferiori a quelli ottimali dei microrganismi che determina anche una gelificazione del prodotto benchè continui anche nella successiva fase di conservazione. In funzione del contenitore dove avviene la fase di fermentazione si distingue lo yogurt a coagulo intero da quello a coagulo rotto.

Nel primo caso infatti questa fase avviene direttamente nei contenitori finali destinati al consumo portando ad un prodotto compat-

to con una leggera sineresi. Nel caso debbano essere aggiunte puree di frutta queste dovranno essere aggiunte sul fondo del contenitore evitando il rimescolamento per non ridurre l'attività dell'acqua e quindi rallentare l'attività microbica. Nel caso invece di uno yogurt a coagulo rotto, la fase di fermentazione avviene in un serbatoio termocondizionato, il maturatore. Al termine di questa fase il coagulo viene rotto mediante varie tecniche che però non determinano danni al coagulo e la successiva sineresi quindi confezionato in ambiente sterile previa aggiunta di eventuali puree di frutta. Le altre tipologie di yogurt (da bere, congelato e concentrato) derivano tutte dalla tipologia a coagulo rotto in quanto a valle della rottura del coagulo, il prodotto può essere omogeneizzato (ed addizionato di stabilizzanti ed addensanti per evitare la successiva precipitazione del coagulo proteico) oppure formato e surgelato o concentrato mediante centrifugazione/filtrazione prima del confezionamento.

Un aspetto molto importante da conoscere di questo prodotto è l'etichettatura. Quando vi è l'aggiunta di altri ingredienti alimentari si avrà infatti la dizione "yogurt con ..." o "yogurt al ..." solo quando questi sono effettivamente presenti

nel prodotto finito (interi, in pezzi o come trasformato) e la percentuale dell'ingrediente presente è riportata in etichetta. In tutte le altre situazioni l'ingrediente è presente solo in forma di aroma. Nello yogurt oltre a vari ingredienti alimentari possono però essere addizionati anche microrganismi diversi da *L. delbrueckii* e *S. thermophilus* che svolgano attività probiotica. In questo caso si potrà parlare di "yogurt con ..." seguito dal nome del microrganismo probiotico aggiunto solo se la fermentazione è operata esclusivamente dai due microrganismi specifici dello yogurt ed i probiotici sono addizionati ma non esercitano alcuna azione fermentativa. Nel caso in cui i microrganismi probiotici intervengono invece attivamente nella fase di fermentazione il prodotto sarà un "latte fermentato" a cui si potrà far seguire il nome del microrganismo probiotico aggiunto.

Con questi ultimi aspetti abbiamo concluso il nostro viaggio ultrarapido nel mondo dello yogurt. La speranza è quella di aver suscitato la curiosità del lettore facendogli intravedere il fascino di questi prodotti e portandolo a meditare su quanta tecnologia può esservi anche in un apparentemente banale latte fermentato.

