



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA TUTELA DELLA PROPRIETÀ INDUSTRIALE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

UTBM

DOMANDA NUMERO	101982900000536
Data Deposito	17/11/1982
Data Pubblicazione	17/05/1984

Titolo

PROCEDIMENTO PER OTTENERE UNO YOGHURT DI ORIGINE VEGETALE E PRODOTTO OTTENUTO



E' noto che lo yoghurt derivato dal latte vaccino è ottenuto attraverso la fermentazione microbica di quest'ultimo. Il microorganismo allo scopo usato è il LACTOBACILLUS BULGARICUS, eventualmente in miscela con il LACTOBACILLUS THERMOPHYLUS. La fermentazione (acidificazione) viene condotta a temperature attorno ai 40-45°C e viene arrestata quando il pH del coagulo ha raggiunto un valore tale (tra 4-5 circa) da risultare piacevole al gusto del consumatore. Il latte animale ed i suoi derivati, come lo yoghurt, inducono in molti soggetti (quali ad es. i colitici ed i bambini) disturbi anche gravi di natura allergica, e sono certamente da sconsigliare nelle zone a clima caldo perchè causa di gravi disturbi intestinali, ad es. dissenterici; inoltre, per l'elevato contenuto in proteine animali, favoriscono la sintesi del colesterolo nel fegato, al quale viene ascrivito di essere concausa, se non causa, degli infarti miocardici e della arteriosclerosi. A prescindere da queste considerazioni di carattere dietetico-medico, il latte animale ed i suoi derivati sono scarsamente disponibili in molte aree del mondo.

E' noto che il latte di soia è ottenuto facendo digerire i semi di soia nell'acqua poi pestandoli e macinandoli indi spapolandoli con acqua, poi setacciando e scaldando il liquido colato e filtrando. Esso ha un contenuto proteico simile a quello del latte vaccino ed è utilizzato come alimento sostitu-



tivo del latte, specie per i neonati, bambini ed ammalati.

E' pure ampiamente utilizzato come alimento in Asia Orientale, Giappone, Brasile, Tailandia, Hong Kong e Singapore.

Il latte di soia ed i derivati della soia, pur avendo un contenuto proteico simile a quello del latte vaccino, hanno però composizione tale da non provocare i fenomeni di intolleranza anche in organismi deboli (come bambini, malati e vecchi), e da non favorire la sintesi del colesterolo nel fegato.

Il latte di soia e gli altri derivati dello stesso non sempre però soddisfano il gusto del consumatore e possono anche risultare di laboriosa digestione.

Lo scopo della presente invenzione è quello di realizzare un procedimento per ottenere un prodotto interamente vegetale, simile per molti versi allo yoghurt ottenuto da latte vaccino, di gusto accettabile, facilmente digeribile, ricco di proteine e conservabile come lo yoghurt stesso. Altro scopo dell'invenzione è quello di realizzare un prodotto alimentare, derivato dal latte di soia e che non presenti gli inconvenienti dello yoghurt da latte animale.

Questo scopo, oltre ad altri che meglio risulteranno dalla descrizione dettagliata che segue vengono raggiunti da un procedimento, il quale prevede, secondo l'invenzione, di acidificare il latte di soia, a temperature attorno a 40°C, preferibilmente tra 41 e 43°C, con lactobacillus acid



phylus. E' vantaggioso operare con l'aggiunta di uno zucchero di origine vegetale scelto dal gruppo costituito da glucosio, fruttosio (destrosio), galattosio, mannosio, maltosio e saccarosio, al quale ultimo va una spiccata preferenza.

Secondo una preferita forma di realizzazione dell'invenzione, al latte di soia viene aggiunto anche un acidificante, fisiologicamente accettabile, come l'acido citrico o tartarico, ciò allo scopo di accelerare il processo di acidificazione microbica.

Lo zucchero vegetale preferito è il saccarosio, cioè lo zucchero comune, che va aggiunto in quantità non inferiori al 3% in peso del latte di soia usato. Il limite superiore dipende solo da ciò che si desidera ottenere sotto il profilo della "dolcezza".

L'invenzione sarà meglio compresa dai seguenti esempi non aventi, come tali, alcuna funzione limitativa della portata dell'invenzione.

Come è noto, il latte di soia commerciale contiene circa l'80-92% di acqua, 3-6% di sostanze azotate (proteine), 2-3% di sostanze grasse, quantità di carboidrati variabile dal 2 al 7%, tracce di vitamine e sali minerali. I carboidrati comprendono, in genere come componente predominante, il saccarosio che però non supera il 3,5%. Le percentuali sono in peso.



ESEMPIO I

Si utilizza come materiale di partenza 1 kg di latte di soia avente la seguente composizione: proteine 3,6%, grasso vegetale 2,5%, saccarosio 2,8%, altri carboidrati 3,3%, tracce di vitamine e sali minerali, pH 7,36 circa. In un recipiente ove il latte è posto si aggiungono mescolando 0,130 kg di saccarosio e l'1% di lactobacillus acidophylus liofilizzato. Il recipiente viene introdotto in un incubatoio (cioè in un ambiente a temperatura termostaticamente regolabile) mantenuto alla temperatura di 42°C. Dopo 24 ore il latte si è coagulato e presenta un pH pari a 4,30, cioè una acidità particolarmente gradita al palato e corrispondente a quella dello yoghurt da latte vaccino.

ESEMPIO II

1 kg di latte di soia avente la composizione di cui all'esempio I e lo stesso pH viene acidificato fino a pH 6,3 mediante aggiunta di una soluzione acquosa di acido citrico al 30%. Si aggiungono 0,08 kg di saccarosio e 0,01 kg di lactobacillus acidophylus liofilizzato. Si agita e si incuba a 42°C in ambiente termostaticamente controllato. Dopo 1 ora e 25 minuti si osserva che la massa si è coagulata; si preleva un campione che si constata avere un pH 5,40. Dopo 12 ore di incubazione il pH si è ridotto a 4,40, cioè ad un valore di acidità gradevole al palato.

ESEMPIO III



1 kg di latte di soia avente la precedente composizione viene corretto, sotto il profilo del contenuto in saccarosio, aggiungendone 0,05 kg e portandone il contenuto totale a circa 0,078 kg. Con una soluzione acquosa di acido citrico al 30% si abbassa il pH fino a 6, si aggiunge 0,01 kg di lactobacillus acidophylus liofilizzato, e si introduce in incubatoio ove il latte viene tenuto a 41°C. Dopo 2 ore e 30 minuti il latte si è coagulato ed ha un pH di 5,40. Dopo 7 ore si raggiunge un pH di 4,5 ed il prodotto viene estratto dall'incubatoio. Esso presenta un residuo secco del 14,20%.

ESEMPIO IV

Si utilizza 1 kg di latte di soia avente un contenuto del 5% di proteine, 2% di grassi, 2% di saccarosio, 4% di altri carboidrati, tracce di vitamine e sali minerali, pH 7,3 circa. Si corregge il pH portandolo a 6,2 circa con una soluzione acquosa al 20% di acido tartarico, ed il contenuto in zuccheri aggiungendo 0,07 kg di saccarosio. Si aggiungono 0,012 kg di lactobacillus acidophylus liofilizzato. Dopo una incubazione a 43°C per 18 ore si ottiene un prodotto coagulato avente un pH 4,6 circa.

ESEMPIO V

Si utilizza 1 kg di latte di soia avente le caratteristiche dell'esempio I; si aggiungono 0,150 kg di destrosio e 0,010 kg di lactobacillus acidophylus liofilizzato. Si



pone in incubatoio a 42°C. Dopo 12 ore il coagulo formatosi possiede un pH di 4,95.

ESEMPIO VI

Ad 1 kg di latte di soia vengono aggiunti 0,150 kg di galattosio, 0,010 kg di lactobacillus acidophylus liofilizzato e si incuba a 42°C. Dopo 16 ore si ottiene un coagulo con pH finale di 5,69 circa. Se il latte viene preacidificato a pH 6 con soluzione di acido citrico al 30%, si ottiene un coagulo a pH 4,8 circa dopo un tempo inferiore.

ESEMPIO VII

Si sostituisce all'esempio VI il galattosio con il glucosio. Si ottiene dopo 24 ore di incubazione a 42°C un coagulo a circa pH 4,4. Con la preacidificazione il tempo di incubazione si riduce, ma non in modo rilevante.

ESEMPIO VIII

Un comportamento sostanzialmente analogo al glucosio si ottiene sia con il mannosio che con il maltosio.

Il prodotto ottenuto dai vari esempi è stato omogeneizzato secondo tecniche ben note nel ramo degli yoghurt da latte animale ed in certi casi pastorizzato per una adeguata conservazione ai climi caldi. Il prodotto presenta un gusto gradevole, ma comunque migliorabile o modificabile, ad esempio attraverso la aromatizzazione attuabile con gli stessi modi e mezzi usati per lo yoghurt da latte animale.

Per quanto siano stati riportati solo alcuni esempi di



realizzazione dell'invenzione, sarà ora facile ad un esperto del ramo, pervenuto qui in possesso dell'idea inventiva, escogitare numerose varianti e modifiche che debbono però ritenersi tutte comprese nell'ambito dell'invenzione stessa.

R I V E N D I C A Z I O N I

1. Procedimento per ottenere un prodotto simile allo yoghurt, ma interamente vegetale, partendo da latte di soia, caratterizzato dal fatto che il latte di soia viene fatto fermentare, a caldo, a mezzo di *lactobacillus acidophylus*.

2. Procedimento secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che la fermentazione viene condotta a 40-43°C.

3. Procedimento secondo le rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che al latte di soia viene aggiunto almeno uno zucchero vegetale, scelto dal gruppo costituito da saccarosio, glucosio, destrosio, galattosio, mannosio, maltosio, preferito essendo il saccarosio.

4. Procedimento secondo la rivendicazione precedente, caratterizzato dal fatto che la quantità di zucchero aggiunta al latte di soia non è inferiore al 3% al peso del latte.

5. Procedimento secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che il latte di soia viene preacidificato ad un pH inferiore a 7.

6. Procedimento secondo la rivendicazione 5, caratterizzato dal fatto che la preacidificazione porta il pH ad un



valore compreso tra 6 e 7.

7. Procedimento secondo la rivendicazione 5, caratterizzato dal fatto che la preacidificazione viene effettuata con soluzioni acquose di acidi fisiologicamente tollerabili.

8. Procedimento secondo la rivendicazione 7, caratterizzato dal fatto che l'acido è citrico, tartarico o miscela degli stessi.

9. Procedimento secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che il lactobacillus acidophylus viene aggiunto in forma liofilizzata in quantità tra lo 0,8 - 1,4% in peso sul latte di soia trattato.

10. Prodotto ottenuto dalla fermentazione microbica del latte di soia, caratterizzato dal fatto che in esso è presente lactobacillus acidophylus.

p. Ing. Giambrocono



l'Ufficiale Regente
(Pietro Massimo)