



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

211420

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 17 11 80
(21) (PV 7797-80)

(40) Zveřejněno 30 06 81

(45) Vydáno 15 03 84

(51) Int. Cl.³
A 23 C 9/12

(75)

Autor vynálezu

DOLEŽÁLEK JIŘÍ prof. dr. ing. DrSc.,
KUBÁT KAMIL prof. MUDr., PRAHA

(54) Způsob výroby adaptovaných tekutých nebo sušených mlék

Účelem vynálezu je získání adaptovaného mléka, které se složením blíží mléku ženskému a zabranuje u kojenců a dětí tvorbu hnilobné mikroflóry v tlustém střevě a podílí se na resorpci vápníku a železa.

Podle vynálezu se část mléčného tuku v množství od 1/5 do 3/5 nahradí rostlinným olejem, případně část kaseinu v množství od 1/5 do 3/5 nahradí sérovými bílkovinami, načež se takto upravené mléko homogenizuje a zahušťuje na sušinu 20 až 36 % a zakysá kombinací kultur *Bifidobacterium bifidum*, *Lactobacillus acidophilus*, *Pediococcus acidilactici*, za případného přidavku dalších druhů bakterií mléčného kvašení, načež se znovu homogenizuje a poté upravuje, například suší.

Vynález se týká způsobu výroby adaptovaných tekutých nebo sušených mlék, určených k výživě kojenců a dětí.

Dosud se při výrobě tekutých nebo sušených mlék používá tak zvané bifidogenní mikroflóry, zastoupené druhy *Lactobacillus acidophilus*, *Bifidobacterium bifidum* a *Pediococcus acidilactici*, která se kultivuje v mléce nebo v zahuštěném mléce.

Při výrobě sušeného mléka pro výživu kojenců se mléko pasteruje, zahušťuje na sušinu 25 % až 36 % a po vytemperování na teplotu 30 °C až 37 °C se zaočkovává 1 % až 10 % bifidogenní čisté nebo směsné kultury zastoupené druhy *Lactobacillus acidophilus*, *Bifidobacterium bifidum* a *Pediococcus acidolactici* zastoupené nejčastěji v poměru 10:45:45.

Po dosažení požadované kyselosti 30 až 40 °SH se zahuštěné mléčné zakysané mléko homogenizuje a suší v proudě horkého vzduchu v komorové nebo věžové sušárně. Po usušení následuje rychlé vychlazení a plnění do expedičních obalů.

Nedostatkem tohoto výrobku i podobných výrobků v zahraničí je, že v žádném případě nejde o adaptovaná sušená mléka, neboť svým složením neodpovídají požadavkům, které se vyžadují od mlék adaptovaných, která mají upravenou složku tukovou, bílkovinou případně další složky tak, aby se blížily složením mléku ženskému.

Uvedené nedostatky odstraňuje podle vynálezu způsob výroby adaptovaných tekutých nebo sušených mlék, určených pro kojeneckou a dětskou výživu. Jeho podstata spočívá v tom, že se část mléčného tuku v množství od 1/5 do 3/5 nahradí rostlinným olejem případně část kaseinu v množství od 1/5 do 3/5 nahradí sérovými bílkovinami, načež se takto upravené mléko homogenizuje, zahušťuje na sušinu 20 až 36 % a zakysá kulturami *Bifidobacterium bifidum*, *Lactobacillus acidophilus*, *Pediococcus acidolactici* v poměru 45:10:45, případného přídatku dalších druhů bakterií mléčného kvašení, načež se znovu homogenizuje a poté upravuje, například suší.

Základní výhoda způsobu podle vynálezu spočívá v tom, že aktivní bifidogenní mikroflóra si v průběhu skladovací doby udržuje svou životnost a potlačuje v mléce přítomné mikroorganismy, jmenovitě *E. coli*, *Bacillus subtilis* a další druhy, které mají schopnost redukovat přítomné dusičnany na dusitany. Adaptované sušené mléko, obohacené bifidogenní mikroflórou, výrazně omezuje možnost onemocnění kojenců dusičnanovou alimentární methemoglobinémií.

Bifidogenní mikroflóra má příznivý vliv na lidský organismus. Potlačuje v tlustém střevě hnilobnou mikroflóru a podílí se na resorpci vápníku a železa. Podle potřeby je možno přidávat při výrobě sušeného adaptovaného mléka, obohaceného bifidogenní mikroflórou i další komponenty za účelem zlepšení chutnosti mléka.

Náhradou části tuku kravského mléka vhodným rostlinným olejem, případně části kaseinu sérovými bílkovinami docílíme, že se takto adaptované mléko blíží svým složením mléku ženskému. Dochází k obohacení o kyselinu linolovou, která je významnou složkou tuku ženského mléka a je fyziologicky důležitá z hlediska výživy kojenců. Snížením obsahu kaseinu, který je nahrazen z části podílem sérových bílkovin dochází k jemnému vysrážení mléčných bílkovin, což podporuje vlastní proces trávení mléka. Bylo prokázáno, že v takto upraveném adaptovaném mléce jsou dobré podmínky pro růst užitečné bifidogenní mikroflóry.

Způsob podle vynálezu je dále blíže popsán na dvou konkrétních příkladech provedení.

P ř í k l a d 1

Bylo vyrobeno adaptované mléko, určené pro kojeneckou a dětskou výživu, s kvantitativní úpravou jednotlivých složek a kvalitativní úpravou mléčného tuku, který byl ze dvou pě-

tin nahrazen rostlinným olejem, obsah bílkovin a minerálních látek snížen a obsah glycidů zvýšen tak, aby odpovídaly co nejvíce složení ženského mléka. Mléko bylo obohaceno maltodextrinem, fumarátem železnatým a fortifikováno vitaminy.

Technologie odpovídá výrobě známého adaptovaného mléka s tím rozdílem, že upravené adaptované mléko o sušinu 20 % až 35 % se zaočkovalo bifidogenní směsnou kulturou, zastoupenou druhy *Bifidobacterium bifidum*, *Lactobacillus acidophilus* a *Pediococcus acidilactici* v poměru 45:10:45. Zahuštěné adaptované mléko po vytemperování na teplotu 30 °C se zaočkovalo 1 % až 10 % inokula. Po dosažení kyselosti 30 až 40 °SH se provedla homogenizace a sušení v proudě horkého vzduchu v sušicí komoře. Homogenizace byla účelně provedena u adaptovaného zahuštěného mléka před zaočkováním bifidogenní směsnou kulturou. Usušené adaptované mléko s bifidogenní mikroflórou se po usušení ihned ochladilo.

P ř í k l a d 2

Postup je shodný s příkladem 1 s tím rozdílem, že mimo kvalitativní úpravy mléčného tuku byla kvalitativně upravena mléčná bílkovina. Část kaseinu byla nahrazena sérovými bílkoviny, aby celková skladba adaptovaného mléka odpovídala skladbě ženského mléka. Mléko adaptované po pasteraci homogenizaci a zahuštění na sušinu 20 % až 35 % se zaočkovalo 1 % až 10 % směsnou bifidogenní kulturou. Zrání probíhalo při 30 °C. Po dosažení kyselosti 30 až 40 °SH se homogenizovalo a usušilo.

Využití vynálezu znamená účelné rozšíření sortimentu sušených adaptovaných mlék pro kojeneckou a dětskou výživu, zlepšení stravitelnosti výrobku, příznivé ovlivnění intestinální mikroflóry kojence a dítěte, potlačování nežádoucích mikroflór a v přítomnosti dusičnanů v mléce nebo vodě používané k přípravě obnoveného mléka aktivní bifidogenní mikroflóra potlačuje růst mikroorganismů, které mají schopnost redukovat dusičnany na dusitany a tím předchází onemocnění kojenců methemoglobinemií.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Způsob výroby adaptovaných tekutých nebo sušených mlék, určených pro kojeneckou a dětskou výživu, vyznačující se tím, že se část mléčného tuku v množství od 1/5 do 3/5 nahradí rostlinným olejem, případně část kaseinu v množství od 1/5 do 3/5 nahradí sérovými bílkoviny, načež se takto upravené mléko homogenizuje a zahušťuje na sušinu 20 až 36 % a zakysá kulturami *Bifidobacterium bifidum*, *Lactobacillus acidophilus*, *Pediococcus acidilactici* v poměru 45:10:45 nebo jejich monokulturami, načež se znovu homogenizuje a poté upravuje.