

(19)



URZĄD
PATENTOWY
RZECZYPOSPOLITEJ
POLSKIEJ

(10)

PL 247228 B1

(12)

Opis patentowy

(21) Numer zgłoszenia: **444040**

(22) Data zgłoszenia: **2023.03.10**

(43) Data publikacji o zgłoszeniu: **2024.09.16 BUP 38/2024**

(45) Data publikacji o udzieleniu patentu: **2025.06.02 WUP 22/2025**

(51) MKP:

A23C 9/13 (2006.01)

A23C 9/123 (2006.01)

A23L 33/16 (2016.01)

A23L 33/155 (2016.01)

(73) Uprawniony z patentu:

**UNIwersytet Medyczny w Lublinie,
Lublin, PL**

(72) Twórca(-y) wynalazku:

**WOJCIECH KOLANOWSKI, Płockie, PL
AGNIESZKA ZWOLAK, Lublin, PL**

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Anna Bełz, Lublin, PL

(54) Tytuł:

Jogurt probiotyczny z dodatkami prozdrowotnymi oraz sposób jego otrzymywania

PL 247228 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest naturalny jogurt probiotyczny z dodatkami prozdrowotnymi wspomagającymi funkcjonowanie tarczycy i jej ochronę przed rozwojem stanu zapalnego oraz sposób jego otrzymywania.

Z opisu wynalazku Nr RU 264613 znane jest rozwiązanie polegające na wprowadzeniu do bazy mlecznej na etapie fermentacji co najmniej 5 μg na 100 g końcowego produktu witaminy D w postaci nanokapsulek, w których rdzeń stanowi witamina D, a otoczka wykonana jest z alginianu sodu lub karagenu lub gumy gellan lub sól sodowa karboksymetylocelulozy lub guma konjac. Fermentację prowadzi się przez 6 godzin, pierwsze mieszanie przeprowadza się 3 godziny po rozpoczęciu fermentacji, drugie mieszanie przeprowadza się na godzinę przed zakończeniem procesu fermentacji. Metoda umożliwia otrzymanie jogurtu wzbogaconego witaminą D o podwyższonej wartości biologicznej, zachowującego właściwości organoleptyczne i stabilną strukturę gotowego produktu bez zmiany tradycyjnej technologii.

Z opisu wynalazku Nr CN 113647761 ujawniony jest jogurt podwójnie białkowy zawierający fitohormony sojowe natto i sposób jego wytwarzania oraz rozwiązuje problemy techniczne polegające na tym, że jogurt ze stanu techniki ma stosunkowo jedną funkcję i walory prozdrowotne, który nadaje się do picia przez osoby z chorobami przewlekłymi, takimi jak cukrzyca, chorób układu krążenia, otyłości i nadciśnienia tętniczego lub może pomóc w zapobieganiu i kontrolowaniu chorób przewlekłych. Jogurt dwubiałkowy zawierający natto zawiera w procentach masowych następujące składniki: 90–96% roztworu podstawowego fermentacji, 0,5–2% *Bacillus subtilis*, 0,5–2% środka wspomagającego żel błonnikowy, 0,5–1% węglan wapnia i 0,5–3% bakterii kwasu mlekowego, podstawowy roztwór fermentacyjny zawiera 75–85% świeżego mleka, 2–8% surowca pełnoziarnistego o niskim IG, 2–8% z niskotłuszczowego surowca z fasoli białkowej i 5–15% wody. Jogurt zawiera aktywne enzymy i fitohormony sojowe natto, o korzystnym wpływie na organizm człowieka, a zawarte w formule surowce skrobiowe są przetworzone, trudno przyswajalne przez organizm ludzki i nie mają wpływu na poziom cukru we krwi, dzięki czemu jogurt może być spożywany przez osoby z chorobami przewlekłymi.

W opisie wynalazku Nr JP 2006246861 ujawnione są funkcjonalne lody i jogurty o działaniu przeciwutleniającym poprzez spożycie, aktywujących tkankę podporową, wspomagających zdolność zatrzymywania wilgoci przez skórę i metabolizm oraz skutecznych w zapobieganiu chorobom, takim jak zaburzenia menopauzalne. Funkcjonalne lody i jogurt otrzymuje się, stosując specyficzne mleko zawierające $\geq 0,25 \mu\text{g/ml}$ β -karotenu, $\geq 0,75 \mu\text{g/ml}$ witaminy E i $\geq 0,2 \text{ mg/ml}$ sprzężonego kwasu linolowego, a ponadto zawiera 3–50% wagowych kolagenu. Dzięki temu lody i jogurt aktywują tkanki podporowe, takie jak skóra, kości i chrząstki, zatrzymują wilgoć i wspomagają metabolizm. Ponadto funkcjonalne lody i jogurty mogą zawierać składniki odżywcze, takie jak izoflawony, witaminy, niezbędne minerały, L-karnityna, DHA, EPA i kwas α -linolenowy.

W opisie wynalazku Nr CN 104757112 ujawniono jogurt funkcjonalny o specjalnym smaku oraz sposób wytwarzania jogurtu funkcjonalnego. Jogurt jest przygotowywany w następujących etapach: zmielenie czerwonej fasoli do postaci emulsji, dodanie słodko pachnącego osmantusa i kwiatu sosny, poddanie działaniu ultradźwięków, przeprowadzenie hydrolizy enzymatycznej przy użyciu celulazy, aromatyzmu, alfa-amylazy i enzymu scukrzającego w celu uzyskania czerwonej fasoli emulsja i słodko pachnący mieszany hydrolizat enzymatyczny osmantusa i kwiatu sosny, dodawanie proporcjonalnego odtłuszczonego mleka w proszku i białego cukru, równomierne mieszanie i mieszanie, sterylizowanie, chłodzenie, dodawanie środków spulchniających, jednorodne mieszanie, napełnianie, fermentowanie, chłodzenie itp. jogurt o specjalnym smaku, przy czym jogurt funkcjonalny ma działanie przeciwutleniające i immunomodulujące oraz ma wpływ na hamowanie aktywności ACE (enzymu konwertującego angiotensynę); przygotowany jogurt funkcjonalny o specjalnym smaku ma specjalny smak i bogatą wartość odżywczą, a także ma funkcje przeciwutleniające, anty-ACE i modulujące odporność.

W opisie wynalazku RU2473225C2 ujawniono jogurt wzbogacony w jod. Jogurt jest otrzymywany w następujących etapach: obróbka cieplna mleka krowiego o zawartości tłuszczu 3,2% w temperaturze 60–65°C, następnie wprowadzenie dodatku zawierającego jod, w postaci sproszkowanych wodorostów laminaria, suszonych i mielonych na proszek i w ilości 0,3–0,5% na 1 litr mleka oraz wprowadzanie słodzika w postaci suchego ekstraktu ze stewii w proszku i w ilości 0,01% na 1 litr mleka. Następnie mieszaninę schładza się do 38–40°C, zaszczenia się starterem bakterii jogurtowych w postaci termofilnych paciorkowców mlekowych i *Lactobacillus bulgaricus* (*Streptococcus thermophilus* i *Lactobacterium bulgaricus*), dojrzewanie prowadzi się przez 4–5 godzin w temperaturze 38–40°C do uzyskania jednorodnego skrzepu.

W opisie wynalazku RU2565556C1 ujawniono jogurt wzbogacony w jod. Jogurt jest otrzymywany w następujących etapach: przyjęcie i kontrola jakości mleka, normalizacja zawartości tłuszczu, oczyszczanie, homogenizacja, pasteryzacja cieplna, chłodzenie, fermentacja przy udziale bakterii jogurtowych, wprowadzenie mąki z ekstrudowanej fasoli garbanzo wzbogaconej w biodostępną postać jodu w procesie kiełkowania fasoli garbanzo w pożywce zawierającej jodek potasu, dojrzewanie, mieszanie, chłodzenie i dozowanie, pakowanie, etykietowanie i przechowywanie.

Zgodnie ze stanem wiedzy jogurt zawiera mleko krowie oczyszczone i o znormalizowanej zawartości tłuszczu 2%, które stanowi bazowy surowiec w procesie wytwarzania jogurtu. Ponadto zawiera mleko w proszku (odtłuszczone), które jest składnikiem zastosowanym w celu zwiększenia zawartości suchej masy w jogurcie do 15% w produkcie gotowym (15 g suchej substancji na 100 g gotowego jogurtu). Normalizacja zawartości suchej masy poprawia konsystencję i strukturę skrzepu jogurtowego. Kolejnym składnikiem jest inulina, która pełni technologiczną funkcję stabilizatora, jak również prozdrowotną funkcję błonnika pokarmowego i substancji prebiotycznej wspomagającej namnażanie bakterii probiotycznych. Inulina jest fruktanem o właściwościach hydrokoloidu, który dzięki swojej budowie nie jest hydrolizowany w układzie pokarmowym człowieka. Inulina zaliczana jest do rozpuszczalnej frakcji błonnika pokarmowego i przyczynia się do wzrostu bakterii probiotycznych przez co klasyfikowana jest jako substancja prebiotyczna. Inulina jest także hydrokoloidem wpływającym na poprawę tekstury jogurtu. Dodatek inuliny do jogurtu znacząco obniża synerię przeciwdziałając rozwarstwianiu się jogurtu i eliminuje ewentualne wady takie, jak zbyt płynna konsystencja i separacja serwatki, poprawia właściwości organoleptyczne i stabilizuje strukturę gotowego jogurtu.

Ponadto istotnym składnikiem jogurtu są bakterie probiotyczne należące do bakterii fermentacji mlekowej i pełnią w produkcie funkcję technologiczną zakwasu jogurtowego, dzięki któremu wytwarzany jest z mleka skrzep jogurtowy. Bakterie probiotyczne wykazują także wiele właściwości prozdrowotnych. Po spożyciu mają zdolność kolonizowania jelita grubego gdzie wspomagają funkcjonowanie układu odpornościowego, wspomagają perystaltykę jelit oraz przeciwdziałają biegunkom i rozwojowi stanów zapalnych jelit. Bakterie probiotyczne, jak *Lactobacillus acidophilus* i *Bifidobacterium bifidum* mają bardzo dobrze rozpoznane właściwości prozdrowotne oraz nadają się jako kultury starterowe (zakwas jogurtowy) do produkcji jogurtów probiotycznych. Dlatego w metodzie wytwarzania jogurtu do fermentacji mleka i wytworzenia skrzepu jogurtowego stosuje się zakwas czystych kultur bakterii jogurtowych zawierający bakterie *Lactobacillus acidophilus* i *Bifidobacterium bifidum*. Znane jest prozdrowotne działanie bakterii probiotycznych, zwłaszcza w zakresie wspomagania funkcjonowania jelit i układu odpornościowego. Najnowsze badania wskazują jednak, że bakterie probiotyczne, jak *Lactobacillus acidophilus* i *Bifidobacterium bifidum* wykazują również działanie wspomagające funkcjonowanie tarczycy.

Dotychczas, w produktach żywnościowych typu jogurt, znane były dodatki jodu w celu wspomagania funkcji tarczycy, jak również wapnia w celu wspomagania układu kostnego, a w celu wspomagania układu odpornościowego znane były dodatki bakterii probiotycznych (m.in. *Lactobacillus acidophilus* i *Bifidobacterium bifidum*), prebiotyku (inuliny) oraz witaminy D₃. Jednak często składniki te występowały pojedynczo w jogurcie. Obecnie wiadomo, że do zapewnienia prawidłowego funkcjonowania tarczycy niezbędnych jest więcej składników niż jedynie jod.

Celem wynalazku jest opracowanie składu jogurtu naturalnego zawierającego oprócz znanych dotychczas składników jak prozdrowotne bakterie probiotyczne (*Lactobacillus acidophilus* i *Bifidobacterium bifidum*) pełniące technologiczną funkcję w zakwasie jogurtowym oraz prozdrowotną substancję prebiotyczną (inulina) pełniącą technologiczną funkcję stabilizatora, zestawu bioaktywnych składników niezbędnych w syntezie hormonów tarczycowych oraz przeciwdziałających rozwojowi stanu zapalnego tarczycy.

Istotą naturalnego jogurtu probiotycznego z substancjami prozdrowotnymi, według wynalazku jest to, że jako dodatek prozdrowotny zawiera: selen (Se), cynk (Zn), Jod (I) oraz witamina D₃, w następujących ilościach na 100 g produktu: selen (Se) – od 25 do 30 µg; cynk (Zn) – od 4 do 6 mg; jod (I) od 25 do 35 µg, witamina D₃ – od 2 do 3 µg.

Korzystnie, że zawartość selenu (Se) w jogurcie wynosi 27,5 µg na 100 g produktu. Korzystnie, że zawartość cynku (Zn) w jogurcie wynosi 5 mg na 100 g produktu. Korzystnie, że zawartość Jodu (I) w jogurcie wynosi 30 µg na 100 g produktu. Korzystnie, że zawartość witaminy D₃ w jogurcie wynosi 2,5 µg na 100 g produktu. Korzystnie, że zawartość bakterii probiotycznych *Lactobacillus acidophilus* i *Bifidobacterium bifidum* w jogurcie wynosi 10⁹ jtk na 100 g produktu (10⁷ jtk na 1 g produktu).

Istotą sposobu otrzymywania jogurtu naturalnego z dodatkami prozdrowotnymi według wynalazku jest to, że do preparowanej masy jogurtu dodaje się sproszkowany premiks substancji wzbogacających: selen (Se), cynk (Zn), jod (I) oraz witamina D₃ w ilości od 30 mg to 40 mg, korzystnie 35 mg premiksu na 100 g preparowanej masy jogurtu, co zapewnia następujące zawartości poszczególnych składników prozdrowotnych w jogurcie: selen – w ilości od 25 do 30 µg, na 100 g produktu; cynk – w ilości od 4 do 6 mg, na 100 g produktu; jod w ilości od 25 do 35 µg, na 100 g produktu, witamina D₃ – w ilości od 2 do 3 µg, na 100 g produktu. Składniki miesza się do całkowitego rozpuszczenia, poddaje homogenizacji, pasteryzacji, zaszczenia się zakwasem jogurtowym od 2% do 5% korzystnie 3,5% zawierającym bakterie probiotyczne i inkubuje do wytworzenia skrzepu jogurtowego, przy czym w czasie inkubacji bakterie probiotyczne *Lactobacillus acidophilus* i *Bifidobacterium bifidum* namnaża się do ilości od 10⁶ do 10⁷ jtk (żywych komórek bakteryjnych) na 1 g jogurtu (10⁸ do 10⁹ jtk na 100 g jogurtu).

Korzystnie, gdy bakterie probiotyczne *Lactobacillus acidophilus* i *Bifidobacterium bifidum* w gotowym jogurcie występują w ilości co najmniej 10⁹ jtk na 100 g.

Korzystnie inulina w jogurcie występuje w ilości od 2 g do 3 g, korzystnie 2,5 g, na 100 g produktu.

Korzystnie, gdy pasteryzację prowadzi się w temperaturze 90–95°C korzystnie 93°C.

Zaletą rozwiązania według wynalazku jest wprowadzenie do naturalnego jogurtu zawierającego bakterie probiotyczne (*Lactobacillus acidophilus* i *Bifidobacterium bifidum*), które pełnią funkcję technologiczną w zakwasie jogurtowym, jak również funkcję prozdrowotną oraz substancję prebiotyczną (inulina), która pełni technologiczną funkcję stabilizatora, jak również funkcję prozdrowotną, składników bioaktywnych niezbędnych w syntezie hormonów tarczycowych oraz przeciwdziałających rozwojowi stanu zapalnego tarczycy. Selen (Se) jest aktywnym pierwiastkiem śladowym, który w największych ilościach koncentruje się w tarczycy. Odpowiedzialny jest za wiele ważnych funkcji w organizmie. Wchodzi w skład enzymów antyoksydacyjne, m.in. peroksydazy glutationowej, której zadaniem jest ochrona przed szkodliwym działaniem wolnych rodników w organizmie. Dotyczy to również tarczycy, w której procesy tworzenia wolnych rodników są nasilone w wyniku produkcji hormonów tarczycowych T3 i T4. W wyniku niedoboru selenu dochodzi do zahamowania aktywności peroksydazy glutationowej i rozwoju stanu zapalnego w tarczycy. Prócz tego selen wchodzi w skład dejodynaz. To enzymy zlokalizowane w podwzgórzu, wątrobie oraz tarczycy, które odpowiedzialne są za konwersję nieaktywnej formy hormonu tarczycy T4 (tyroksyny) do aktywnej formy, czyli T3 (trójiodotyroniny). Każde zaburzenia pracy tych enzymów prowadzą do nieprawidłowości w stężeniach hormonów tarczycy we krwi. Niedobór selenu jest też związany z powszechną chorobą tarczycy, jak przewlekłe limfatyczne zapalenie tarczycy – Hashimoto. Cynk (Zn) odgrywa podstawową rolę w wielu procesach metabolicznych, bierze udział w syntezie białek i hormonów, zapewnia odpowiednie działanie układu oddechowego i rozrodczego. Wpływa pozytywnie także na układ immunologiczny. Cynk jest również kluczowym składnikiem dla prawidłowego funkcjonowania tarczycy. Cynk pełni bezpośrednią rolę w syntezie hormonów w podwzgórzu, przysadce mózgowej i tarczycy. W przysadce cynk uczestniczy w syntezie kinazy białkowej C, która odpowiada za tworzenie i wydzielanie tyreotropiny TSH przez przysadkę, która stymuluje tarczycę do produkcji hormonów. Cynk również umożliwia działanie hormonów tarczycy w organizmie. Cynk stanowi składnik tkankowych białek receptorowych dla trójiodotyroniny (T3), a jego niedobór wpływa na upośledzenie wiązania tego hormonu i w efekcie brak efektu wywołanego przez hormon. Gdy dochodzi do niedoboru cynku w organizmie dochodzi do obniżenia stężenia T4 i T3 (w efekcie ww. mechanizmów) i rozwoju objawów niedoczynności tarczycy. Jod (I) jest niezbędny do produkcji hormonów tarczycy – tyroksyny (T4) i trójiodotyroniny (T3), a pośrednio do prawidłowego funkcjonowania całego organizmu. Hormony tarczycy odpowiadają m.in. za syntezę białek, aktywność enzymatyczną, wpływają na metabolizm. Dodatkowo są niezbędne dla prawidłowego rozwoju i wzrostu systemu kostnego, nerwowego u niemowląt i w trakcie życia płodowego. Ponadto potwierdzono także działanie ochronne jodu w procesach zapalnych i nowotworowych. Z uwagi na powszechną profilaktykę jodową (jodowanie soli kuchennej) w Polsce niedobory jodu zostały praktycznie wyeliminowane. Witamina D₃, razem z jodem, selenem i cynkiem, wpływa na funkcjonowanie tarczycy. Na powierzchni tarczycy występują receptory witaminy D₃, co wskazuje, że może ona regulować wydzielanie hormonów tarczycowych. Witamina D₃ może również wpływać na wydzielanie hormonu przysadki mózgowej tyreotropiny (TSH), który pobudza tarczycę do wydzielania hormonów tarczycowych. U osób z niedoborem witaminy D₃ występuje również tendencja do zbyt dużej ilości przeciwciał przeciw tarczycy. Niski poziom witaminy D₃ w organizmie może również stymulować procesy autoimmunologiczne prowadzące do powstawania stanów zapalnych tarczycy, co stanowi przyczynę rozwoju choroby Hashimoto.

Dodatek jodu, a także selenu, cynku, jak również witaminy D₃ w jednym produkcie, w proporcjach istotnie uzupełniających dietę, w zakresie od 20 do 50% wywołuje działanie wspomagające prawidłową syntezę hormonów tarczycowych i ochronę przed rozwojem stanu zapalnego tarczycy. Ponadto najnowsze badania wskazują, że bakterie probiotyczne, jak *Lactobacillus acidophilus* i *Bifidobacterium bifidum*, również wykazują działanie wspomagające funkcjonowanie tarczycy. Interakcje te zostały dobrze udokumentowane, m.in. w publikacji: Spaggiari G., Brigante G., De Vincentis S., Cattini U. et al. 2017: Probiotics Ingestion Does Not Directly Affect Thyroid Hormonal Parameters in Hypothyroid Patients on Levothyroxine Treatment. *Frontiers Endocrinol.*, 8, 316; Fröhlich E., Wahl R. 2019: Microbiota and Thyroid Interaction in Health and Disease. *Trends in Endocrinol. Metabol.*, 30, 479–490; Liu Q., Sun W., Zhang H. 2022: Endocrine Homeostasis and Thyroid Cancer. *Cancers*, 14, 2656. Z badań Spaggiari wynika, że bakterie probiotyczne zwiększają biodostępność mikroelementów ważnych dla funkcjonowania tarczycy, jak: selen i cynk. Ponadto bakterie probiotyczne zwiększają szczelność bariery jelitowej (tzw. uszczelnienie jelit), co zmniejsza ryzyko przenikania alergenów i rozwoju stanu zapalnego tarczycy i przez to hamuje rozwój niedoczynności tarczycy typu Hashimoto, która jest obecnie najczęściej występującym rodzajem niedoczynności tarczycy. Obecnie uznaje się, że probiotyki wraz z mikroelementami niezbędnymi do syntezy hormonów tarczycowych działają synergistycznie we wspomaganiu funkcji tarczycy i jej ochronie przed rozwojem stanu zapalnego, zwłaszcza w stanach niedoboru tych mikroelementów.

Przedmiot wynalazku objaśniony jest bliżej w poniższym przykładzie wykonania.

Przykład:

Mleko po oczyszczeniu i znormalizowaniu zawartości tłuszczu do ok. 2% kierowane jest do zbiornika, w którym następuje dodatek odtłuszczonego mleka w proszku w ilości do osiągnięcia 15 g suchej substancji w 100 g gotowego jogurtu (15% suchej masy), dodatek rozpuszczalnego stabilizatora (inuliny) w ilości ok. 2,5 g na 100 g preparowanej masy jogurtu oraz dodatek sproszkowanego premiksu substancji wzbogacających w ilości ok. 35 mg na 100 g preparowanej masy jogurtu, co zapewnia uzyskanie zawartości Se – 27,5 µg, Zn – 5 mg, I – 30 µg, witaminy D₃ – 2,5 µg na 100 g jogurtu. Zbiornik jest wyposażony w instalację rurową i dozownik do wprowadzania komponentów proszkowych, mieszadło wysokoobrotowe, które umożliwia dokładne rozpuszczenie i rozproszenie dodanych składników oraz pompę wymuszającą cyrkulację mleka w systemie zamkniętym zbiornik-dozownik-zbiornik. Cykulację mleka prowadzi się, aż do całkowitego rozpuszczenia dodanych komponentów, a następnie zaworem tródrożnym kieruje się mleko z dodanymi składnikami poprzez filtr sitowy rozbijający ewentualne zlepy. W kolejnym etapie mleko z dodatkami ogrzewa się do temp. 60–65°C i poddaje odpowietrzaniu w odpowietrzaczu, co umożliwia usunięcie ponad 90% powietrza zdyspergowanego w masie mleka. Odpowietrzone i ogrzane mleko kierowane jest do homogenizacji ciśnieniowej. W homogenizatorze dochodzi do znacznego rozdrobnienia kuleczek tłuszczowych, co umożliwia wytworzenie stabilnej mikroemulsji typu o/w, jak również ujednolicenie mieszaniny mleka z dodanymi substancjami. Zhomogenizowane mleko kierowane jest do pasteryzacji w temp. 90°C. Następnie mleko ochładza się do temperatury 40°C, optymalnej do wzrostu bakterii zakwasu, i wprowadza do zbiornika fermentacyjnego, do którego dodawana jest odmierzona ilość zakwasu jogurtowego 3,5% zawierającego bakterie probiotyczne. Mleko zaszczerpione zakwasem jogurtowym jest inkubowane w zbiorniku fermentacyjnym w stałej temperaturze 30–40°C do momentu wytworzenia skrzepu jogurtowego i uzyskania pożądanej kwasowości jogurtu pH 4,8. Odpowiedni dodatek zakwasu, czas i temperatura inkubacji umożliwia namnażanie bakterii probiotycznych i osiągnięcie wymaganej ilości w gotowym jogurcie. Po zakończeniu inkubacji zbiornikowej jogurt jest schładzany i pompowany do aseptycznej maszyny pakującej. Po zapakowaniu produktu gotowego do opakowań jednostkowych (po 100 ml) jest on kierowany do magazynu gdzie ulega dalszemu wychłodzeniu do temperatury 2–6°C skąd kierowany jest do dystrybucji. Dodatek substancji prozdrowotnych wprowadza się na etapie poprzedzającym homogenizację i pasteryzację mleka. Umożliwia to w etapie homogenizacji równomierne rozproszenie tych substancji w masie mleka i eliminuje ryzyko zakażenia mleka drobnoustrojami niepożądanymi. Od momentu pasteryzacji dalsze etapy procesu technologicznego przebiegają w warunkach aseptycznych. Do otrzymania jogurtu z dodatkiem prozdrowotnym i wspomagającym funkcjonowanie gruczołu tarczycowego użyto następujących substancji aktywnych w premiksie: jod – jodek potasu (rozpuszczalny w wodzie), gdzie zawartość jodu – 76,4%; selen – L-selenometionina (rozpuszczalny w wodzie), w którym zawartość selenu wynosi 40%; cynk – glukonian cynku (rozpuszczalny w wodzie), w którym zawartość cynku wynosi 14,3%; witamina D₃ – cholekalcyferol, w formie mikrokapsułkowanej (rozpuszczalna w wodzie), w której zawartość witaminy D₃ wynosi 5%.

Zastrzeżenia patentowe

1. Naturalny jogurt probiotyczny z dodatkami prozdrowotnymi, zawierający bakterie probiotyczne (*Lactobacillus acidophilus* i *Bifidobacterium bifidum*) oraz substancję prebiotyczną (inulina) i dodatkami prozdrowotnymi, **znamienny tym**, że dodatek prozdrowotny stanowi selen (Se), cynk (Zn), Jod (I) oraz witamina D₃ w następujących ilościach na 100 g produktu: selen – w ilości od 25 do 30 µg, cynk w ilości od 4 do 6 mg, jod w ilości od 25 do 35 µg, witamina D₃ w ilości od 2 do 3 µg.
2. Naturalny jogurt, według zastrz. 1, **znamienny tym**, że zawartość selenu (Se) w jego składzie wynosi korzystnie 27,5 µg na 100 g produktu.
3. Naturalny jogurt, według zastrz. 1, **znamienny tym**, że zawartość cynku (Zn) w jego składzie wynosi korzystnie 5 mg na 100 g produktu.
4. Naturalny jogurt, według zastrz. 1, **znamienny tym**, że zawartość jodu (I) w jego składzie wynosi korzystnie 30 µg, na 100 g produktu.
5. Naturalny jogurt, według zastrz. 1, **znamienny tym**, że zawartość witamina D₃ w jego składzie wynosi korzystnie 2,5 µg na 100 g produktu.
6. Naturalny jogurt, według zastrz. 1, **znamienny tym**, że zawartość bakterii probiotycznych *Lactobacillus acidophilus* i *Bifidobacterium bifidum* wynosi w ilości od 10⁸ do 10⁹ jtk korzystnie 10⁹ jtk na 100 g produktu.
7. Sposób otrzymywania jogurtu naturalnego z dodatkami prozdrowotnymi zawierającego bakterie probiotyczne *Lactobacillus acidophilus* i *Bifidobacterium bifidum* oraz substancję prebiotyczną (inulina) wraz z dodatkami prozdrowotnymi, **znamienny tym**, że do preparowanej masy jogurtu dodaje się sproszkowany premiks substancji wzbogacających: selen (Se), cynk (Zn), jod (I) oraz witamina D₃ w ilości od 30 mg do 40 mg, korzystnie 35 mg premiksu na 100 g preparowanej masy jogurtu, co zapewnia następujące zawartości poszczególnych składników prozdrowotnych w jogurcie: selen – w ilości od 25 do 30 µg, na 100 g produktu; cynk – w ilości od 4 do 6 mg, na 100 g produktu; jod w ilości od 25 do 35 µg, na 100 g produktu, witamina D₃ – w ilości od 2 do 3 µg, na 100 g produktu; składniki miesza się do całkowitego rozpuszczenia, homogenizuje się, pasteryzuje, zaszczepia się zakwasem jogurtowym z bakteriami probiotycznymi w ilości od 3 do 5 g, korzystnie 3,5 g, na 100 g preparowanej masy jogurtu i inkubuje do wytworzenia skrzepu jogurtowego, przy czym bakterie probiotyczne *Lactobacillus acidophilus* i *Bifidobacterium bifidum* namnaża się w czasie inkubacji do ilości od 10⁸ do 10⁹ jtk na 100 g jogurtu.
8. Sposób, według zastrz. 7, **znamienny tym**, że pasteryzację wykonuje się w temperaturze 90–95°C korzystnie 93°C.
9. Sposób, według zastrz. 7, **znamienny tym**, że bakterie probiotyczne *Lactobacillus acidophilus* i *Bifidobacterium bifidum* w jogurcie występują w ilości co najmniej 10⁹ jtk na 100 g produktu.
10. Sposób, według zastrz. 7, **znamienny tym**, że inulina w jogurcie występuje w ilości od 2 g do 3 g, korzystnie 2,5 g, na 100 g produktu.