

RZECZPOSPOLITA  
POLSKA



Urząd Patentowy  
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **227603**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **406168**

(51) Int.Cl.  
**A23C 9/12 (2006.01)**  
**A23C 9/127 (2006.01)**  
**A23C 9/14 (2006.01)**

(22) Data zgłoszenia: **21.11.2013**

---

(54) **Sposób wytwarzania probiotycznego jogurtu i probiotyczny jogurt**

---

(43) Zgłoszenie ogłoszono:  
**25.05.2015 BUP 11/15**

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:  
**31.01.2018 WUP 01/18**

(73) Uprawniony z patentu:

**INSTYTUT GENETYKI I HODOWLI ZWIERZĄT  
POLSKIEJ AKADEMII NAUK, Jastrzębiec, PL  
SZKOŁA GŁÓWNA GOSPODARSTWA  
WIEJSKIEGO W WARSZAWIE, Warszawa, PL  
INSTYTUT FIZJOLOGII I ŻYWIENIA ZWIERZĄT  
IM. JANA KIELANOWSKIEGO POLSKIEJ  
AKADEMII NAUK, Jabłonna, PL  
INSTYTUT BIOTECHNOLOGII PRZEMYSŁU  
ROLNO-SPOŻYWCZEGO IM. PROF.  
WACŁAWA DĄBROWSKIEGO, Warszawa, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

**TADEUSZ PAKULSKI, Kołuda Wielka, PL  
EMILIA BAGNICKA, Kobylin, PL  
ELŻBIETA PAKULSKA, Kołuda Wielka, PL**

(74) Pełnomocnik:

**rzecz. pat. Grażyna Padée**

---

**PL 227603 B1**

## Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania probiotycznego jogurtu naturalnego oraz jogurt otrzymany tym sposobem.

Jogurty naturalne wytwarza się w procesie, w którym do mleka dodaje się kultury bakteryjne powodujące ukwaszenie i ścięcie mleka w odpowiedniej temperaturze, wskutek czego uzyskuje się produkt o zwartym, jędnym i jednolitym skrzepie. Wprowadzenie w procesie ukwaszania mleka, oprócz kultur termofilnych bakterii, szczepionek zawierających szczepy bakterii: *Lactobacillus acidophilus*, *Bifidobacterium* lub *Streptococcus thermophilus* pozwala uzyskać jogurt probiotyczny. Powstały jogurt jest następnie przechowywany w chłodzie. Koagulacja mleka następuje w wyniku działania kwasu mlekowego wytwarzanego najczęściej przez wyselekcjonowane szczepy bakterii w trakcie ukwaszania mleka.

Znane są jogurty naturalne produkowane z pełnego mleka krowiego oraz jogurty z pełnego mleka owczego. Jogurty wytwarza się z tzw. mleka znormalizowanego, tj. o stałej zawartości tłuszczu – z reguły usuwa się jego nadmiar powyżej przyjętej normy np.: 3,2% dla mleka krowiego. Normalizacja mleka na stałą zawartość tłuszczu pozwala z jednej strony na uzyskanie produktów mlecznych o stałym składzie w wielu cyklach ich produkcji, z drugiej zaś na utrzymanie stałych parametrów procesów technologicznych związanych ze składem mleka użytego w trakcie ich wytwarzania. Znany sposób wytwarzania jogurtu polega na pasteryzacji mleka, normalizacji tłuszczu, dodatku chlorku wapnia, zaszczerpieniu zakwasem bakterii termofilnych, ukwaszaniu (inkubacji) i porcjowaniu do opakowań jednostkowych. Dla uzyskania odpowiedniej konsystencji produktu wprowadza się dodatki, w postaci mleka w proszku, śmietany lub innych dodatków pozwalających uzyskać odpowiednio zwartą strukturę produktu. Są to np. żele roślinne (alginiany, pektyny, karboksymetyloceluloza, skrobia) lub zwierzęce (żelatyna).

Celem wynalazku było uzyskanie probiotycznego jogurtu naturalnego o odpowiedniej do każdego zastosowania gęstej konsystencji i bez konieczności stosowania dodatków zagęszczających. Cel ten został zrealizowany dzięki częściowej substytucji mleka owczego mlekiem krowim.

Sposób wytwarzania jogurtu probiotycznego zgodnie z wynalazkiem polega na tym, że mleko owcze nienormalizowane miesza się z pełnym mlekiem krowim w proporcji od 3:1 do 4:1, poddaje się pasteryzacji, schładza do temperatury 42–46°C, wprowadza dodatek chlorku wapniowego w ilości 0,015–0,025% wag. masy mleka, po czym zaprawia kulturami bakterii jogurtowych, w ilości od 0,016 do 0,020‰ (korzystnie około 0,016‰), z dodatkami probiotycznych szczepów bakterii, w ilości od 0,036 do 0,04‰ (korzystnie około 0,038‰) i ukwasza w czasie 6–10 godzin, w temperaturze 36–46°C, aż do uzyskania jogurtu o odpowiedniej zwartości i jędnoci. Gotowy jogurt chłodzi się natychmiast do temperatury 4–6°C.

Korzystnie w czasie ukwaszania jogurt porcuje się po upływie 2–2,5 godzin ukwaszania.

Pasteryzację mleka prowadzi się metodą przepływową przez 30 sekund w temperaturze 78°C lub długotrwałą (zbiornikową) przez 25–30 minut w temperaturze 65–72°C. Stosuje się znane kultury bakterii jogurtowych i szczepy probiotyczne, takie jak *Lactobacillus acidophilus*, *Bifidobacterium* lub *Streptococcus thermophilus*.

Probiotyczny jogurt naturalny według wynalazku, na bazie mleka owczego z dodatkiem mleka krowiego, ma 16,5–17,8% wag. suchej masy, zawierającej 62,1–65,2% wag. suchej masy beztłuszczowej i 34,1–41,0% wag. tłuszczu, przy czym sucha masa beztłuszczowa zawiera 53,8–58,5% wag. białka i 8,4–10% wag. składników mineralnych oraz ma wartość kaloryczną 100 g wynoszącą 86–96 kcal.

Sposób wytwarzania jogurtu zgodny z wynalazkiem pozwala na uzyskanie produktu o odpowiedniej konsystencji i zwartości, bez konieczności dodawania w tym celu substancji zagęszczających. Mleko owcze nienormalizowane, ze względu na znacznie wyższą zawartość suchej masy niż w mleku krowim, pozwala na uzyskanie produktu o mocnym i jędnym skrzepie, a jednocześnie o niższej zawartości tłuszczu i korzystniejszym profilu frakcji tłuszczowej w wyniku obniżenia zawartości nasyconych kwasów tłuszczowych. Dzięki dodatkowi kultur bakterii probiotycznych jogurty według wynalazku mają prozdrowotne oddziaływanie na konsumentów, a ich wartość odżywcza jest podobna jak produkowanych wyłącznie z mleka owczego.

W stosunku do jogurtu wyłącznie z mleka owczego, zastąpienie zdefiniowanej części mleka owczego mlekiem krowim obniża o około 11% zawartość tłuszczu w jogurcie, powodując wzrost o 11,8% udziału nienasyconych kwasów tłuszczowych w całej ich puli i obniżenie jego wartości energetycznej o 12,5%.

Wynalazek został bliżej przedstawiony w przykładzie zastosowania.

#### P r z y k ł a d

Mleko owcze nienormalizowane miesza się z pełnym mlekiem krowim w stosunku 3:1, pasteryzuje się jedną z dwóch metod – przepływową przez 30 sekund w temperaturze 78°C lub długotrwałą (zbiornikową) przez 25–30 minut w temperaturze 65–72°C, po pasteryzacji mleko doprowadza się do temperatury 42–46°C, wprowadza dodatek chlorku wapnia w ilości 0,02% i dodatek liofilizowanych (lub równoważną ilość zakwasu) kultur termofilnych bakterii jogurtowych w ilości 0,016‰ oraz szczep bakterii probiotycznych *Bifidobacterium* w ilości 0,038‰, ukwaszających mleko w temperaturze zaprawiania przez 2–2,5 godziny. Następnie wstępnie ukwaszone mleko porcuje się do opakowań jednostkowych i dalej ukwasza przez 4,5 godziny w stałej temperaturze w zakresie 42–46°C, aż do uzyskania jogurtu o odpowiedniej gęstości i zwartym jędrnym skrzepie. Po wykonaniu jogurtu przenosi się go natychmiast do chłodu (4–6°C), żeby przerwać dalsze ukwaszanie mleka.

Wyżej opisanym sposobem otrzymano jogurt zawierający w 100 g: 16,8 g suchej masy, 6,1 g tłuszczu, 10,7 g suchej masy beztłuszczowej, składającej się z: 6,2 g białka, 3,5 g węglowodanów i 1 g składników mineralnych oraz o wartości energetycznej 94 kcal; inaczej mówiąc w wyprodukowanym jogurcie sucha masa składała się z 36,3% tłuszczu i 63,7% suchej masy beztłuszczowej, w której białko stanowiło 57,9%, węglowodany 32,7% oraz składniki mineralne 9,3%.

### Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania jogurtu probiotycznego, w którym mleko po pasteryzacji schładza do temperatury 42–46°C, wprowadza dodatek chlorku wapniowego w ilości 0,015–0,025% wag. masy mleka, po czym zaprawia kulturami bakterii jogurtowych z dodatkiem probiotycznych szczepów bakterii i ukwasza się w czasie 6–10 godzin, w temperaturze 36–46°C, a gotowy jogurt chłodzi się do temperatury 4–6°C, **znamienny tym**, że stosuje się mleko owcze nienormalizowane w mieszaninie z pełnym mlekiem krowim w proporcji: od 3:1 do 4:1.
2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że w czasie ukwaszania jogurt porcuje się po upływie 2–2,5 godzin ukwaszania.
3. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że kultury bakterii jogurtowych stosuje się w ilości od 0,016 do 0,020‰.
4. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że probiotyczne szczepy bakterii stosuje się w ilości od 0,036 do 0,040‰.
5. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że jako kultury bakterii jogurtowych i szczepy probiotyczne stosuje się: *Lactobacillus acidophilus*, *Bifidobacterium* lub *Streptococcus thermophilus*.
6. Jogurt otrzymany sposobem określonym w zastrzeżeniu 1, zawierający w masie suchej białko i tłuszcz, **znamienny tym**, że ma 82,2–83,5% wody i ma 16,5–17,8% suchej masy, zawierającej 62,1–65,2% suchej masy beztłuszczowej i 34,1–41,0% tłuszczu, przy czym sucha masa beztłuszczowa zawiera 53,8–58,5% białka i 8,4–10% składników mineralnych.

