



SZKOŁA GŁÓWNA GOSPODARSTWA WIEJSKIEGO W WARSZAWIE  
WYDZIAŁ NAUK O ŻYWNOŚCI  
Katedra Biotechnologii, Mikrobiologii i Oceny Żywności,  
Zakład Biotechnologii Mleka  
02-787 Warszawa, ul. Nowoursynowska 159 c  
tel. (22) 59 37 667, fax. (22) 59 37 683  
zbm@sggw.pl

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego  
w Warszawie  
WYDZIAŁ NAUK O ŻYWNOŚCI  
Katedra Biotechnologii, Mikrobiologii  
i Oceny Żywności  
ZAKŁAD BIOTECHNOLOGII MLEKA  
tel. 022 59-37665

Warszawa, 29.07.2009

Szanowny Pan

Paweł Bojanowski

Sales Engineer

ENBIO TECHNOLOGY Sp. z o.o.

Ul. Słonecznikowa 2

81-198 Kosakowo

Dotyczy: Ocena skuteczności działania sterylizatora mikrofalowego do sterylizacji retentatu w [redacted] pod względem mikrobiologicznym (ze szczególnym uwzględnieniem drobnoustrojów przetrwalnikujących) oraz przechowalniczym

**Wyniki oznaczeń mikrobiologicznych:**

l.p.	Oznaczenie próbki / temperatura procesu	Ogólna liczba drobnoustrojów [jtk/ml]*	Liczba przetrwalników bakterii mezofilnych tlenowych [jtk/ml]**
1	retentat	$4,5 \times 10^6$	$9,4 \times 10^5$
2	110 <sup>0</sup> C	$2,4 \times 10^2$	
3	115 <sup>0</sup> C	$1,0 \times 10^2$	
4	120 <sup>0</sup> C	$4,7 \times 10^1$	
5	125 <sup>0</sup> C	$2,0 \times 10^0$	
6	130 <sup>0</sup> C	Nieobecne w 1 ml	
7	132 <sup>0</sup> C	Nieobecne w 1ml	
8	136 <sup>0</sup> C	Nieobecne w 1 ml	

\* według PN-93/A-86034/04, żywność PCSMA (Merck nr kat. 1.15338), inkubacja 30<sup>0</sup>C/72h

\*\* posiew po ogrzaniu próbki 80<sup>0</sup>C/10 minut, żywność PCSMA (Merck nr kat. 1.15338), inkubacja 30<sup>0</sup>C/72h



Wyniki oceny sensorycznej po 24-godzinnym przechowywaniu próbek w temperaturze 6<sup>0</sup>C:

l.p.	Oznaczenie próbki / temperatura procesu	wygląd	Zapach	smak
1	110 <sup>0</sup> C	Barwa biała, brak skłaceń	Typowy, bez obcych zapachów	Typowy, lekki posmak ogrzewania mleka, bez obcych smaków
2	115 <sup>0</sup> C			
3	120 <sup>0</sup> C			
4	125 <sup>0</sup> C			
5	130 <sup>0</sup> C			
6	132 <sup>0</sup> C			
7	136 <sup>0</sup> C			

Po 3-dniowym przechowywaniu próbek w temperaturze 25<sup>0</sup>C w próbkach 110<sup>0</sup>C oraz 115<sup>0</sup>C odnotowano powstanie skrzepu i wydzielenie serwatki. W pozostałych próbkach nie stwierdzono takich zmian nawet po 5 dniach przechowywania w wyżej wymienionych warunkach.

Otrzymane wyniki pozwalają wyciągnąć następujące wnioski:

1. Retentat zawierał stosunkowo niewielką liczbę bakterii ogółem ( $4,5 \times 10^6$  jtk/ml) i liczbę przetrwalników ( $9,4 \times 10^5$  jtk/ml), co świadczy o bardzo dobrej jakości mleka surowego lub obróbce termicznej (pasteryzacji) tego retentatu.
2. Zastosowanie w sterylizatorze mikrofalowym temperatury 130<sup>0</sup>C i powyżej powodowało zniszczenie przetrwalników w retencie.
3. Proces sterylizacji retentatu w sterylizatorze mikrofalowym nie powodował pogłębienia zmian sensorycznych (posmak ogrzewania) w miarę wzrostu temperatury procesu sterylizacji, co korzystnie świadczy o tej metodzie sterylizacji.
4. Otrzymane wstępne wyniki wskazują na potencjalną możliwość zastosowania tej metody sterylizacji do sterylizacji retentatu, bez pogarszania jego cech sensorycznych.



SZKOŁA GŁÓWNA GOSPODARSTWA WIEJSKIEGO W WARSZAWIE  
WYDZIAŁ NAUK O ŻYWNOSCI  
Katedra Biotechnologii, Mikrobiologii i Oceny Żywności,  
Zakład Biotechnologii Mleka  
02-787 Warszawa, ul. Nowoursynowska 159 c  
tel. (22) 59 37 667, fax. (22) 59 37 683  
zbm@sggw.pl

---

5. Reakcje Maillarda (smak silnego ogrzewania) w tym sposobie sterylizacji są minimalne.
6. Otrzymane wstępne wyniki nie dają podstaw do przeciwwskazań w zastosowaniu tego procesu. Należy jednak zaznaczyć, że opierają się tylko na jednej próbie technologicznej.

Z poważaniem,

KIEROWNIK ZAKŁADU  
  
/Dr hab. inż. Antoni Pluta/

Do wiadomości:

