



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, 01.09.2009

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 śmietanki (28% tłuszczu) pod względem mikrobiologicznym oraz przechowalniczym

**Wyniki oznaczeń mikrobiologicznych:**

l.p.	Oznaczenie próbki / temperatura procesu	Ogólna liczba drobnoustrojów [jtk/ml]*
1	K	$9,5 \times 10^5$
2	120 <sup>0</sup> C	Pojedyncze kolonie w 1 ml
3	125 <sup>0</sup> C	Nieobecne w 1 ml
4	130 <sup>0</sup> C	Nieobecne w 1 ml
5	132 <sup>0</sup> C	Nieobecne w 1 ml
6	135 <sup>0</sup> C	Nieobecne w 1 ml
7	138 <sup>0</sup> C	Nieobecne w 1ml

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



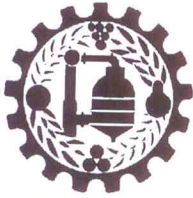
**Wyniki oceny sensorycznej po 72-godzinnym przechowywaniu próbek w temperaturze pokojowej:**

l.p.	Oznaczenie próbki / temperatura procesu	wygląd	Zapach	smak
1	K	Skrzep, barwa kremowa	Kwaskowaty, przyjemny, łagodny, bez obcych posmaków	Kwaskowaty, bez obcych posmaków, brak goryczki
2	120 <sup>0</sup> C	Oznaki podstawania tłuszczu w górnej warstwie próbek, barwa kremowa/biała	Śmietankowy, bez obcych posmaków	Śmietankowy, bez obcych posmaków
3	125 <sup>0</sup> C			
4	130 <sup>0</sup> C			
5	132 <sup>0</sup> C			
6	135 <sup>0</sup> C			
7	138 <sup>0</sup> C			

Po 7-dniowym przechowywaniu próbek w temperaturze 5<sup>0</sup>C w żadnej z próbek (także w próbce K) nie odnotowano powstania skrzepu. W próbce K smak i zapach: kwaśny, nieprzyjemny. We wszystkich próbkach stwierdzono podstawanie tłuszczu w górnej warstwie próbek. W próbkach 120<sup>0</sup>C – 138<sup>0</sup>C, zarówno smak jak i zapach próbek, pozostawał bez zmian w czasie przechowywania.

Otrzymane wyniki pozwalają wyciągnąć następujące wnioski:

1. Śmietanka wyjściowa (próbka K) zawierała liczbę bakterii ogółem -  $9,5 \times 10^5$  jtk/ml.
2. Zastosowanie w sterylizatorze mikrofalowym do sterylizacji śmietanki temperatury 125<sup>0</sup>C i powyżej powodowało całkowite zniszczenie wszystkich form drobnoustrojów w 1 ml badanej śmietanki. Temperatura 120<sup>0</sup>C może okazać się również wystarczająca do sterylizacji śmietanki, ale wymaga to upewnienia się i przeprowadzenia dodatkowych prób technologicznych.



3. Proces sterylizacji śmietanki w sterylizatorze mikrofalowym nie wywoływał negatywnych zmian sensorycznych sterylizowanych śmietanek w miarę wzrostu temperatury procesu sterylizacji, co korzystnie świadczy o tej metodzie sterylizacji.
4. Śmietanki sterylizowane omawianym sposobem praktycznie nie wykazują posmaku sterylizacji.
5. Podstawanie tłuszczu w czasie przechowywania próbek zarówno w temperaturze pokojowej, jak i w temperaturze 5°C spowodowane było najprawdopodobniej brakiem homogenizacji w.w. próbek. Sposób sterylizacji mikrofalowej nie powodował wydzielania wolnego tłuszczu na powierzchni badanych próbek i nie był przyczyną podstawania tłuszczu.
6. Generalnie, obecność tłuszczu w badanych próbkach śmietanki nie powodowała obniżenia skuteczności sterylizacji w porównaniu do mleka z poprzedniego doświadczenia. Można pokusić się o postawienie hipotezy, że sposób sterylizacji mikrofalowej przy tych samych parametrach temperatury i czasu procesu może okazać się skuteczniejszy od analogicznej sterylizacji pośredniej w systemie tradycyjnym, gdyż w metodzie pośredniej tłuszcz utrudnia przewodzenie ciepła. Natomiast w metodzie mikrofalowej aspekt obniżenia współczynnika przewodzenia ciepła ze względu na obecność tłuszczu może okazać się nieistotny. Hipoteza ta wymaga jednak dodatkowych badań i jej potwierdzenia.
7. Otrzymane wyniki są bardzo korzystne i nie wskazują na przeciwwskazania w zastosowaniu tej metody do sterylizacji śmietanki.

Z poważaniem,

KIEROWNIK ZAKŁADU

/Dr hab. inż. Antoni Pluta /

Do wiadomości:

