

Impedance 측정법과 색소환원법에 의한 시유의 저장성 추정 방법
개발에 관한 연구

최석호, 최정준, 권우혁

상지대학교 생명자원과학대학 낙농자원식품학과

시유의 7℃에서 저장기간은 18일 이상이 될 수 있으나 살균 후 시유가 재오염되면 우유의 저장기간이 단축되고 안전성이 위협을 받게된다. 우유의 재오염 여부와 저장성을 결정할 수 있는 방법으로서 우유에 재오염된 *Pseudomonas* 균주를 비롯한 내냉성 그람음성 세균을 검출할 수 있는 예비배양방법을 연구하였다.

그람양성세균(*Bacillus circulans*, *Bacillus coagulans*, *Enterococcus faecalis*, *Lactococcus* sp., *Staphylococcus aureus*) 또는 그람음성세균(*Escherichia coli*, *Enterobacter aerogenes*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas fluorescens* 2균주, *Pseudomonas putida*)를 $10^3/\text{ml}$ 가 되게 접종한 탈지유(5ml)를 동량의 dairy gram negative(DGN) 배지, cephaloridine-fucidine-cetrimide(CFC) 배지, Pseudocel 배지, cetrimide를 뺀 Pseudocel 배지와 각각 혼합하여 18℃, 21℃, 25℃ 및 30℃에서 각각 18시간 예비 배양한 후 0.2ml을 0.5 ml의 modified plate count agar에 접종하여 Bactometer에서 각 온도에서 48시간 배양하면서 impedance의 DT를 측정하였다. 또한 예비 배양된 우유와 배지의 혼합액(10ml)에 methylene blue 또는 resazurin(1ml)을 첨가하여 30℃에서 10시간 배양하면서 청색 또는 자색으로 환원되는 시간을 각각 측정하였다. Impedance 방법으로 측정하면 DGN 배지에서는 *E. faecalis*, *Lactococcus* sp.와 그람음성세균들이 성장하였으며. CFC배지에서는 *P. fluorescens* 2균주, *P. putida*, 및 *Enterobacter aerogenes*가 성장하였으며 Pseudocel 배지에서는 모든 그람음성세균들이 성장하였으며 cetrimide를 뺀 Pseudocel 배지에서는 모든 세균이 성장하였다. Methylene blue 환원방법에서는 배지에 상관없이 *Pseudomonas* 균주들의 성장이 억제되어 예비배양법으로는 부적절하였으며 resazurin 환원 방법은 Impedance 방법과 유사한 결과를 보였다. Impedance 방법에서 배양온도가 낮아짐에 따라 *S. aureus*, *E. faecalis*, 및 *E. coli*의 DT가 급격히 증가하거나 48시간 이상이었으며 다른 그람음성세균은 상대적으로 증가율이 낮았다. 결론적으로 예비배양을 30℃로 하여 신속히 측정하고자 하면 CFC 배지가 적절하였으며 예비배양온도를 21℃ 또는 25℃에서 측정할 경우에는 Pseudocel 배지가 적절하였다. DGN 배지는 그람양성세균이 성장할 수 있어 부적절하였다.