J. Korean Dairy Technol. Sci. 21(2) : 120 ~ 124, 2003

국내 우유류의 유통기한 자율화에 따른 현황

임정미
서울우유 품질보증본부

I. 서 론

국내 우유류의 유통기한은 축산물가공처리법 제4조 2항의 규정에 의거 2001년 1월4일 국립수의과학검역원 고시 제 200-20호에 따라 개정, 고시하였다. 하지만 다른고시가 고시한 날부터 시행하는것과는 달리 우유류의 유통기한은 여러가지 우려와 문제점의 예상에 따라 시행시기를 2002년 7월 1일부터 적용하였다. 2002년 7월 1일은 또한 제품의 결함으로 인한 소비자의 피해에 대하여 제조, 판매,유통에 관여한 업체가 보상하는 PL법(Product Liability)이 국내에서도 적용되는 시점으로 서울우유를 비롯한 국내 유업체들은 2001년 고시시점부터 부터 이에 대해 많은 부담과 준비가 필요하였다. 서울우유도 이에 따라 제품위생대책팀을 중심으로 2001년부터 자율화에 대한 적합한 대책 및 개선의 노력을 하였다.

2002년 6월에는 한국유가공품질보증회 주관으로 국내 유업체가 모여 업체의 준비사항 및 대응방법에 관한 토의를 거쳐 국내 우유류의 유통기한 자율화 시기 및 유통기한을 협의하여 국내 우유류의 유통기한을 맞이하게 되었다.

II. 본 론

1. 유통기한의 의미

국립수의과학검역원 고시 제2002-3호(2002.6.15)에 의한 축산물의 가공기준 및 성분규격에 따르면 "유통기간"이라함은 소비자에게 판매가능한 최대기간을 말하고 제품의 특성에 따라 설정된 유통기간내에서 유통기한을 자율적으로 정할 수 있다. 다만, 표시된 유통기한내에서는 이 축산물의 가공기준 및 성분규격에서 정하는 축산물의 기준 및 규격에 적합 하여야 한다. 로 정의하고 있다.

Corresponding author : J. M. Lim

2. 국내 우유류의 유통기한

2003년 5월 현재 유통기한이 자율화 된 우유류의 유통기한은 업체에 따라 5일~14일 까지 다양하게 관리되고 있다.

LTLT우유를 생산하는 유업체는 5일에서 최대 7일까지 유통기한을 유지하고 있으며, HTST우유는 7일로, UHT살균우유는 7일에서14일까지로 유통기한을 관리하고 있다.

3. 유통기한 설정 실험방법

국립수의과학검역원 우유류의 유통기간 설정을 위한 가이드 라인에 따르면 제품별로 유통기한 설정을 위한 보존시험의 결과에 의하여 유통기한을 설정하도록 되어있다.

가. 유통기한 설정을 위한 보존시험

1) 롯트의 구성

제조조건이 동일한 제품의 1일 제조분을 1롯트로 한다.

2) 시료

시료수는 5롯트이상으로 하고, 1롯트당 보존시험

에 공하는 일수에 맞는 수를 연속 또는 같은 간격으로 무작위로 채취한다.

3) 시료의 보존조건

시료는 채취후 즉시 10±1℃의 항온실에서 보존한다.

4) 시험

각 롯트에 대하여 예상되는 기한일수를 상회하지 않는 일정한 보존일(경과일)로부터 다음의 항목에 대하여 시험을 실시하고 이후, 매일 보존시료를 시험에 공한다.

시험은 각 롯트별로 각 롯트의 1검체에서도 다음의 판정기준에 적합하지 않게 될때 까지 계속한다.

(시험항목 및 판정기준)

시험항목	판정기준
세균수 (1ml)	2만 이하
대장균군 (1ml)	2 이하
저온균수 (1ml)	2만 이하
성상 (외관, 풍미 등)	정상

5) 시험방법

- 세균수, 대장균수,성상 : " 축산물의 가공기준 및 성분규격"에서 정하는 방법을 준용
- 저온세균 : 세균수의 시험에 사용한 표준한천평판 배지를 이용, 25±1℃에서 72± 3℃시간 배양후 생성된 집락수를 측정하여 저온세균수로 한다.

나. 유통기한의 설정방법

시험에 공한 롯트의 전부가 상기 판정기준에 적합한 최종일 중 제조후의 보존일 수가 가장 짧은 일수에 70%를 곱한 일수(소수점이하는 버림)의 범위에서 제품의 편차등도 고려하여 제조자가 품질유지가 가능하다고 정하는 기간으로 한다.

다. 유통기한 적정성의 확인

유통기한 설정후의 확인보존시험은 1년에 4회이상(분기별), 1회당 1롯트 이상에 대하여 상기 3-가에 준한 보존시험을 실시하여, 자율적으로 설정한 유통기한의 적정성을 확인한다.

라. 기록의 유지

상기 보존시험결과는 1년간 보존한다.

4. 연도별 우유류의 유통기한 실험결과

우유류의 유통기한 자율화 후, 시중에 유통중인 우유제품을 수거하여 표시된 유통기한까지 10℃ 냉장고에 보관 한 후, 대장균군, 일반세균 및 저온성세균수를 검사하여 1994년의 우유류제품 및 1998년 우유류제품과 비교함으로써 국내우유류의 유통기한 적절성을 확인코자 한다.

1994년에 유통 중인 제품의 결과(김과 곽, 1994:서

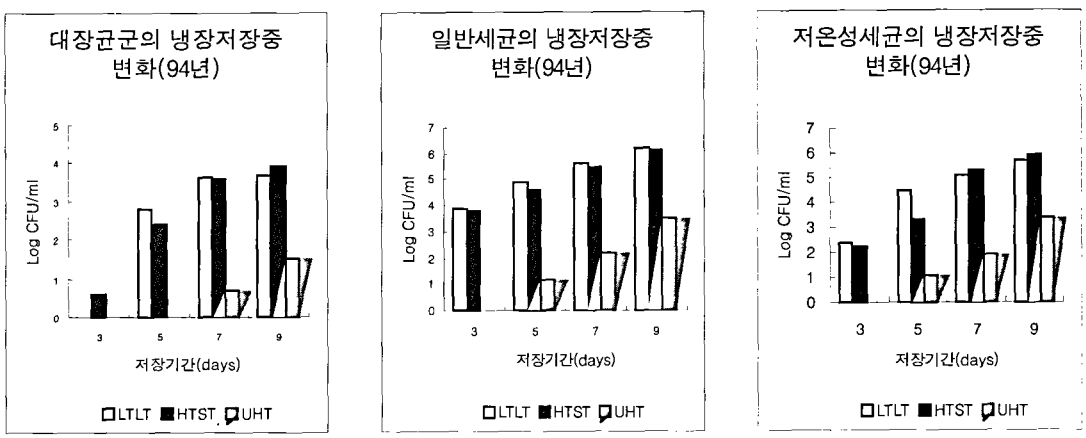

그림 1. 살균방법이 다른 시유의 10℃ 보존 중 미생물 변화
(김과 곽, 1994:서울우유지)

울우유지) 및 1998년에 유통 중인 우유류(권, 안과 곽, 1998: Korean Dairy Techno.16(2):90~97)의 결과와 비교해보면 많은 차이가 있음을 알 수 있다.

1994년 저온장시간(LTLT)열처리우유 2종류, 고온단시간(HTST)열처리우유1종류, 초고온순간(UHT)2종류를 10℃에서 보관한 후 검사한 결과(김과 곽, 1994:서울우유지)에 따르면 HTST와 LTLT우유는 3일 이후부터 당시의 보사부 규정인 일반세균 $4.0 * 10^4$ cfu/ml를 훨씬 상회하였고 이 중에 일부는 응고 및 변패되는 제품도 있었으며 HTST우유의 경우 5일째에는 대장균군이 $3.2 * 10^3$ 검출되었으며, UHT 우유의 경우는 저장 9일까지는 미생물이 거의 검출되지 않았으나 저장9일째 일반세균, 저온성세균, 대장균군(34군)이 검출 되었다.

1998년 시중에 유통중인 저온장시간(LTLT)열처리우유 2종류, 고온단시간(HTST)열처리우유 2종류, 초고온순간(UHT) 2종류를 수거하여 10℃에서 보관 후 검사한 결과는 다음과 같다.(권, 안과 곽, 1998: Korean Dairy Techno.16(2)) 일반세균의 경우, LTLT우유와 HTST우유는 생산일로부터 1일 경과후 $3.3 * 10^2$ CFU/ml와 $5.0 * 10^3$ CFU/ml로 나타났고 5일째 LTLT우유는 $2.4 * 10^6$ CFU/ml, HTST 우유는 $2.6 * 10^5$ CFU/ml로 법적기준을 초과하였으며 저장 12일째부터는 응고 및 변패현상을 관찰 할 수 있었다.

UHT우유의 경우에는 저장 0일부터 12일 까지 전혀 미생물이 검출되지 않았다. 10℃ 보관시 대장균군의 경우는 LTLT우유가 0~9일까지는 검출되지 않았으며 12일째 $6.7 * 10^2$ CFU/ml로, HTST우유는 9일째 $7.0 * 10^3$ CFU/ml 검출되었으며 UHT우유는 15일까지 전혀 검출되지 않았다.

내냉성 미생물수의 변화를 보면 LTLT우유는 저장 0일째 $3.3 * 10^3$ CFU/ml로 높았고 계속적인 증가로 저장 5일째에 $1.2 * 10^6$CFU/ml, 9일째에 $2.9 * 10^6$CFU/ml로 나타났고 HTST처리유의 내냉성 미생물의 변화 또한 LTLT우유와 같이 저장 초기인 0일째부터 9일째까지 급속한 증가경향을 보였고 12~15일까지는 완만한 증가를 보였다. UHT우유의 경우는 총 미생물수의 변화와 유사하게 저장기간 15일째에만 측정되었으며 수치 또한 $1.0 * 10^2$CFU/ml로 LTLT처리우유나 HTST처리유보다 상당히 적음을 알 수 있다.

2002년 4월부터 6월까지 3차례에 걸쳐 구입한 4개사의 UHT우유를 5℃, 10℃, 15℃의 보존검사에 검사에 따르면(정충일외 5명, 2002, 한국축산식품학회지) 10℃에서 15일까지 대장균군은 검출되지 않았고, 일반세균의 경우는 12일까지는 불검출, 15일에도 10군 이하이며, 저온성세균도 일반세균과 비슷한 양상으로 12일까지는 불검출, 15일에는 10군이하로 나타나 15일까지 품질상의 하자가 없었으나, 실제 유통과정상에는 정확한 온도관리가 어려워 유통기한을 10일 이내에서 연장해도 품질상의 하지가 없을 것으로 나타났다.

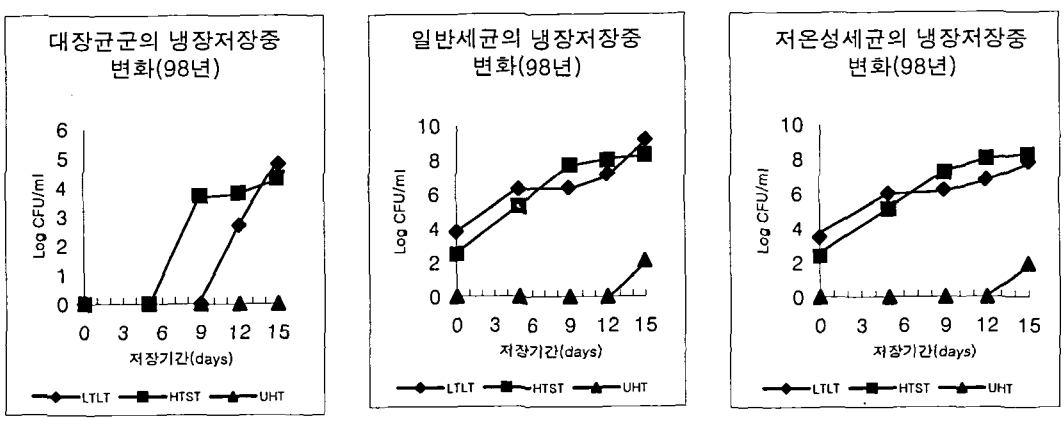

그림 2. 살균방법이 다른 시유의 10℃ 보존 중 미생물 변화
(권순하, 안전좌, 곽해수, 1998: Korean Dairy Techno.16(2):90~97)

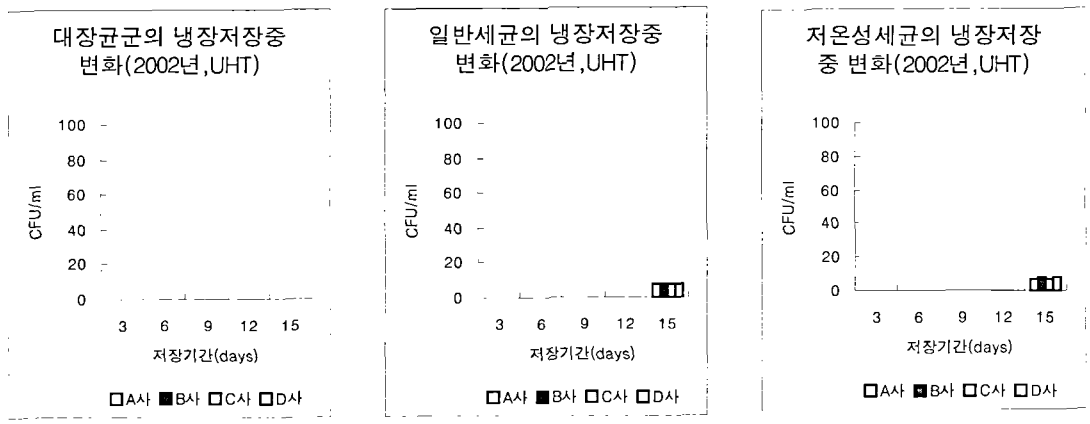

그림 3. UHT우유의 10℃보존 중 미생물 변화
(정충일외 5명, 2002, 한국축산식품학회지)

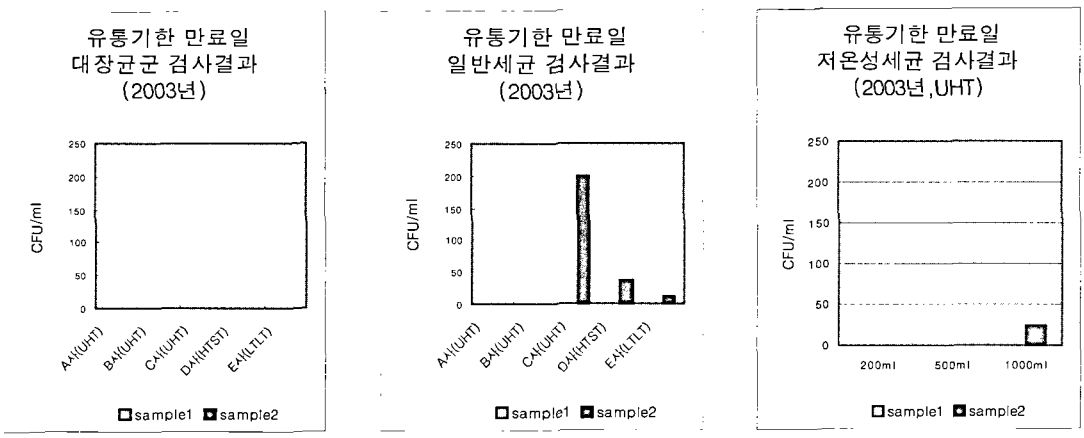

그림 4. 살균방법이 다른 시유의 10℃보존 후 유통기한 만료시점에서의 미생물 검사 결과 (2003)

2003년 시중에 유통중인 저온장시간(LTLT)열처리 우유 1종류, 고온단시간(HTST)열처리우유1종류, 초고온순간(UHT)3종류를 수거하여 10℃에서 보관 후 유통기한이 만료된 시점(유통기한 자율화 후의 제품으로 업체에 따라 5일~14일)에 검사한 결과를 보면, 대장균군은 전제품에서 나오지 않았고 일반세균의 경우에는 UHT 살균유 처리를 한 제품에서 200군/ml, HTST처리를 우유에서 50군/ml, LTLT처리를 한 우유에서 10군 미만으로 나왔다.

저온성 세균도 거의 검출되지 않았다. 참고적으로 LTLT처리를 한 우유는 유통기한을 5~7일로 HTST 처리를 한 우유는 7일, UHT 처리를 한 우유는 7일~14일 까지 유통기한을 관리하고 있다.

III. 결 론

본론에서 살펴본 것처럼, 2002년 7월 1일 부터 유통기한이 자율화되고 업체에서는 유통기한을 5일에서 14일까지 관리함에도 불구하고 2003년 현재, 시중에서 수거한 제품의 미생물결과는 유통기한 만료일까지 일반세균 200군/ml 이하로 양호하였다(10℃보관시). 특히 1994년 및 1998년의 우유류의 미생물 검사 결과와 비교해 보았을 때, 국내 우유류의 커다란 품질향상을 확인 할 수 있었으며 이는 살균방법에 따라 다소간

의 차이는 있겠지만 무엇보다도 국내 원유의 세균수 감소와 국내 유가공공장의 HACCP도입 등으로 인한 위생수준 향상, 세균의 2차 오염방지를 위한 생산현장의 노력등이 주요 요인이라 사료된다.

하지만 신선한 우유로 외국수입품과 차별화하여 국내 소비자의 기호도를 유지하고, farm to table까지 완벽한 콜드체인이 확립되어 있지 않은 상태에서 국내 우유류의 유통기한을 무작정 연장하는 것은 소비자에게 신뢰받는 국내 유가공산업의 발전을 위하여 지양해야 할 것으로 판단된다.

IV. 참고문헌

1. 정충일, 김광태, 조남영, 정민정, 오현석, 이길. 2002. 국내 시판 우유의 보존성 비교. 한국축산식품학회지
2. 권순하, 안정좌, 곽해수. 1998. 열처리를 달리한 시유의 저장중 품질변화. Korean Dairy Techno.16(2):90～97
3. 김은아, 곽해수. 1994. 살균방법이 다른 시유의 보존중 미생물 고찰. 서울우유지
4. 강일수, 이진희, 이수원. 1995. 국내 살균유의 품질비교에 관한 연구. Korean J. Dairy Sci.17(2):161～166
5. 우유등의 유통기한 설정을 위한 가이드 라인. 2002. 국립수의과학검역원
6. 권우혁, 최석호. 1998. 열처리방법과 저장온도에 의한 시유의 세균수, 저장가능기간 및 가용성 유청단백질의 변화. Korean J. Dairy Sci.20(2):133～142