

## 산머루즙을 첨가한 Appenzeller Cheese의 품질 특성

배인휴 · 오동환 · 조성균 · 양철주 · 공일근 · 민원기 · 박정로\*  
 박은하 · 최희영 · 최효주 · 박수린 · 황철호 · 김준모 · 이재성 · 최남철  
 순천대학교 동물자원과학과, 순천대학교 식품과학부\*

### 서 론

치즈는 우유에 유산균을 작용시켜 렌넷(rennet)을 첨가하고 그 casein을 지방과 응고시켜 얻은 curd를 가온·가압 처리를 하여 성형한 후 세균·곰팡이의 작용으로 숙성시킨 서구의 전통적인 발효 유제품이다.

한국은 1967년 벨기에 출신 지정환 신부가 전라북도 임실 지역에서 산양유를 사용하여 제조하였던 것이 그 효시이다.

우리나라 국민이 1년간 소비하는 치즈는 1982년 144M/T이던것이 1987년 1,432M/T, 1994년에는 13,182M/T, 1999년에는 34,075M/T, 2002년에는 61,920M/T로 증가하여 1983년에 비해 무려 400배의 소비 신장율을 보였다.(6)농림부,2003)

한국의 산악지에 자생하는 산머루<sup>1)</sup>는 양질의 알칼리성 식품으로 칼슘과 인,철분을 다량으로 함유하고 기능성 성분인 폴리페놀과 안토시아닌 색소를 함유하여 인체의 노화나 활성 산소에 의한 간의 세포 산화를 막는 항산화 작용, 심장질환을 돕는 천연 항산화 물질로써 알려져 있다.

### 재료 및 방법

치즈는 순천대학교 부속동물사육장에서 생산된 홀스타인 종 젖소의 신선 원유를 사용 하였다. 공시치즈는 한국인의 기호를 고려하여 스위스 아펜젤(Appenzell)지역 전통의 온화한 풍미를 가진 아펜젤러 치즈를 제조 하였는데 치즈 starter는 Visbyvac DIP10u <Danisco.co, Denmark, www.danisco.com> (*Lactococcus lactis* subsp *cremoris*, *Laccococcus lactis* subsp. *Lactis*, *Lactococcus lactis* subsp. *Lactis* biovar. *Diacetylactis*, *Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus helveticus*, *Lacobacillus lactis*)와 KAZUL 300<Rhodia co., France, www. Rhodia.com> (*Lactococcus lactis* subsp. *Lactic*, *Lactococcus lactis* subsp *cremoris*, *Lactis* subsp. *Lactis* biovar, *diacetylactis*, *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus*, *Lactobacillus helveticus*)를 10% 멸균 탈지유 2회 계대배양하여 활력을 증진시킨 후 원유의 1.5%량을 제조, 사용하였다. 즉, 95°C/30min 살균하여 Visbyvac DIP 10u 와KAZUL 300 을 각각 접종, Visbyvac DIP 10u는 30°C/75분, 45°C/45분, 22°C/14시간동안 incubator에서 온도의 차이를 주어 배양하고 KAZUL 300은 30°C에서 18시간 배양하여 산도가 0.6%이상 도달한것을 냉장 보관하며 사용하였다.

산머루즙은 전북 남원시소재 늘부전통 식품에서 구입하여 121°C에서 15분간 멸균하여 냉장 보관하며 사용하였다.

공시용 아펜젤라 치즈 제조는 Kessler등 (7)의 방법에 따라 순천대학교 유가공 실습장에서 제조하여 15주간 숙성하면서 (14°C.90~95% R/H) 3주마다 숙성중 치즈의 생균수, pH, 산도, NCN, NPN 및 전기영동상의 경시적인 변화를 검사하였다.

## 결과 및 고찰

### 1) 생균수 변화

산머루 첨가 Appenzeller 치즈의 생균수 변화는 Fig 1.과 같이 숙성기간 6주까지는 증가하다가 그 이후로는 감소하는 경향을 볼 수 있으며 대조구에서도 6주째부터 현저한 감소를 나타내었다. 여기서 대조구의 생균수 감소정도가 산머루 첨가 보다 현저한 것으로 보아 산머루즙의 각종 생리 활성 물질이 유산균 증식성 유지에 유리한 작용을 나타냈음을 알 수 있었다. (Fig. 1)

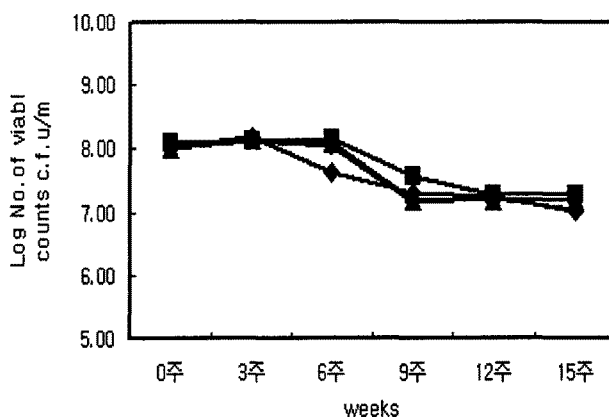


Fig 1. Changes of viable cell counts during the ripening of Appenzeller cheese supplemented with *Vitis coignetiae* juice.

◆-◆; Control cheese (VCJ-0), ■-■; Cheese add with 5.0 *Vitis coignetiae* juice. (VCJ-1), ▲-▲; Cheese add with 10% *Vitis coignetiae* juice. (VCJ-2), ●-●; Cheese add with 15% *Vitis coignetiae* juice. (VCJ-3)

### 2) pH변화

4개월간의 숙성기간 중의 치즈의 pH의 변화는 Fig 2 에 나타난 바와 같다. 대조구를 포함한 산머루즙 첨가구는 0~3주까지 pH5.1~5.4까지를 유지하다가 3~12주까지는 pH5.5~6.1까지 완만한 상승을 나타내다가 12주부터 15주까지 그 상태를 유지 하였다. 결국 치즈 숙성중 전반적인pH 변화는 4개월의 숙성기간동안 pH5.1~6.1범위로 유지 되었다. 이로서 치즈 원유에 대한 산머루즙 첨가가 숙성중 pH변화에 큰 영향을 미치지 않았음을 알 수 있었다. (Fig. 2)

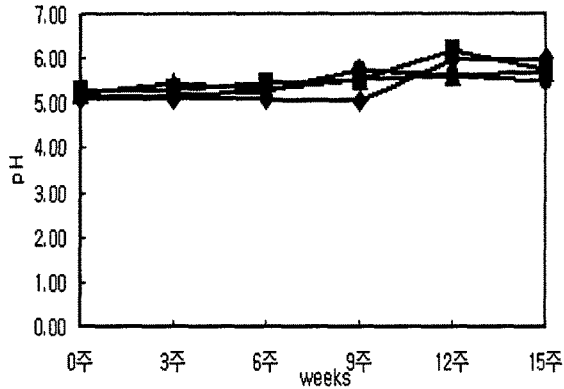


Fig 2. Hange of pH during the ripening period of Appenzeller Cheese supplemented with *Vitis coignetiae* juice.

◆-◆; Control cheese (VCJ-0), ■-■; Cheese add with 5.0 *Vitis coignetiae* juice. (VCJ-1), ▲-▲; Cheese add with 10% *Vitis coignetiae* juice. (VCJ-2), ●-●; Cheese add with 15% *Vitis coignetiae* juice. (VCJ-3)

## 요 약

본 연구는 최근 기능성 식품으로 주목 받는 산머루즙을 치즈 원유에 함량비 (5%, 10%, 15%)에 따라 첨가 하여 아펜젤러 치즈를 제조하고 숙성기간중의 생균수의 변화와 숙성도 및 관능적 평가를 실시하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

산머루즙 첨가치즈는 대조구와 비교시 숙성중 유산균, 단백질 분해도에서 완만한 변화를 나타내었고 치즈의 관능검사에서 양호한 결과를 나타내 향후 추가적인 연구에 의해 온화한 맛의 한국형 기능성 치즈의 개발 가능성이 기대되었다.

## 참고문헌

1. 허준. (2003) p.850
2. 배인휴. (1998) 성균관대학교 박사학위 논문.
3. 강창기.(1997) 유한문화사 pp 151 ~181
4. 고진수. (2002) 선진문화사 pp 628 ~ 646
5. 김영교, et al. (1985) 선진문화사 pp 310 ~ 314
6. 농림부 (2003). 낙농 통계자료 (<http://www.dairy.or.kr>)