

## 오디즙을 이용한 Appenzeller Cheese의 품질 특성

배인휴, 오동환, 조성균, 양철주, 공일근, 민원기, 박정로\*  
 최희영, 최효주, 박은하, 박수린, 한경아, 김경희, 이선주  
 순천대학교 동물자원과학과  
 순천대학교 식품과학부\*

### 서 론

최근 우리 나라 외식산업의 발달로 치즈는 새로운 서구식품 취향의 신세대 식품의 유력주자로 각광받고 있다. 우리나라 경제 성장에 따른 식품의 고급화와 더불어 소비 또한 꾸준히 증가하고 있다.

1995년부터 우리의 치즈 시장 전면 개방이후 다량의 수입산 치즈가 소비되면서, 1990년에 6,713 M/T이었던 치즈 소비량이 2002년에 61,920M/T로 아홉배 이상 가까이 증가되었다 (5)농림부, 2003). 이에 따라 수입산 치즈에 대한 국산치즈 경쟁력 확보와 한국인 취향과 기호성을 고려한 한국형 치즈 개발의 필요성이 대두되고 있다.

오디는 다량의 glucose와 fructose를 함유하고 있고, oxalic acid와 citric acid를 함유하고 있다. 오디가 간장을 튼튼하게 하고 정력을 강화하며 풍을 가라앉히고 영양을 풍부하게 하는 것으로 알려져 있다. 이러한 내용을 기반으로 하여 최근 오디<sup>1)</sup>의 천연색소에 대한 관심이 높아짐에 따라 식품이나 화장품등에 첨가하여 기능성을 높이는 연구가 진행중이다. 오디 천연색소인 anthocyanin함량은 170.47 mg/100g 으로 포도의 48.57 mg, 사과와 7.07 mg에 비해 현저히 많은 것으로 보고되고 있다. Anthocyanin 색소는 식물학적으로 각종 곤충, 조류등을 유인하여 회분의 수분 및 종자의 확산에 기여할 뿐만 아니라 노화억제, 당뇨병성 망막 장애의 치료 및 시력개선 효과, 항산화 작용 등 다양한 생리활성을 갖는 것으로 최근 보고됨에 따라 인체에 무해한 천연색소 및 기능성 소재로 각광받고 있다.

### 재료 및 방법

치즈의 제조는 순천대학교 부속동물사육장에서 생산된 홀스타인 종 신선 원유를 사용 하였으며, 스위스 아펜젤(Appenzell)지역의 전통치즈인 온화한 풍미의 아펜젤러 치즈를 제조 하였다. 치즈 starter로는 Visbyvac DIP 10u<Danisco.Co, Denmark, www.danisco.com> (*Lactococcus lactis subsp cremoris*, *Laccococcus lactis subsp. Lactis*, *Lactococcus lactis subsp. Lactis biovar. Diacetylactis*, *Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus helveticus*, *Lacobailhus 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 탈지유에 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.

오디즙은 경상남도 진주 소재 건용식품에서 생산한 것을 구입하였으며 121°C에서 15분.간 멸균 후 냉장 보관하며 사용하였다.

공시용 아펜젤라 치즈 제조는 Kessler등<sup>3)</sup>의 방법에 따라 순천대학교 유가공 실습장에서 제조하여 15주간 숙성하면서 (14°C.90~95% R/H) 3주마다 숙성중 경시적인 변화를 검사하였다.

## 결과 및 고찰

### 1) NCN 변화

오디즙 아펜젤라 치즈의 NPN 변화는 Fig. 1과 같이 숙성기간 3주까지는 큰 변화를 보이지 않다가 3주부터 서서히 증가하는 경향을 볼 수 있으며15% 첨가구가 3주째부터 현저한 증가를 나타냈다. 이것은 치즈 숙성 중 오디의 성분이 유산균의 증식을 촉진하는 것으로 사료 되며 이는 오디즙 첨가가 치즈의 숙성을 촉진시켜 기호성 치즈가 생산될 수 있을 것으로 기대 되었다. (Fig 1)

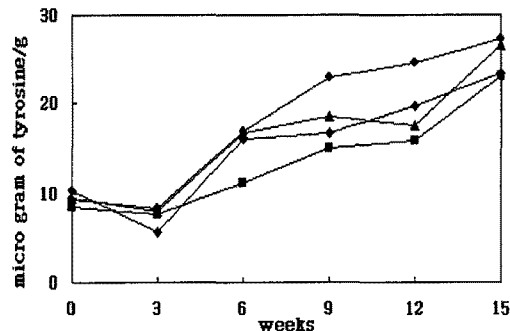


Fig 1. Change of NCN during the ripening of Apenzeller Cheese supplemented with *Morus alba* L. ◆-◆; Control cheese (M.-0), ■-■; Cheese add with 5.0% *M.alba* L. (M-1), ▲-▲; Cheese add with 10% *M.alba* L. (M-2), ●-●; Cheese add with 15% *M.alba* L. (M-3)

### 2) NPN변화

각 치즈의 숙성기간 중 질소화합물의 변화는 Fig. 2에서와 같이 치즈 숙성이 진행됨에 따라 단백질 분해가 일어나 비단백태 질소화합물(NPN) 함량이 증가하였다.

개량 오디즙 치즈의 NPN의 변화는 숙성기간이 경과함에 따라 3주까지는 큰 변화를 보이지 않다가 3주 이후부터는 증가하는 경향을 보였다. 특히 오디즙 첨가비가 높은 치즈들에서 대조구보다 높은 NPN 증가를 나타냈는데 이는 오디에 함유되어 있는 다양한 기능성 성분들이 유산균 생리활성을 증진시킴에 따라 치즈의 숙성에 영향을 미친것으로 사료되었다.

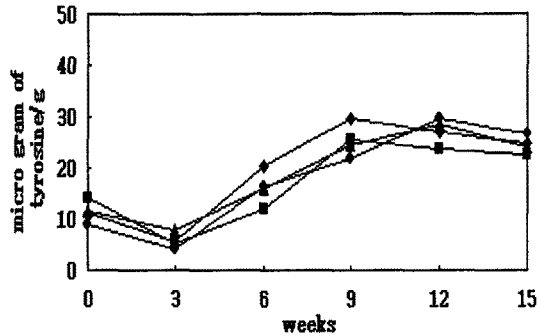


Fig. 2. Change of during the ripening of Apenzeller Cheese supplemented with *Morus alba* L. ◆-◆; Control cheese (M.-0), ■-■; Cheese add with 5.0% *M.alba* L. (M-1), ▲-▲; Cheese add with 10% *M.alba* L. (M-2), ●-●; Cheese add with 15% *M.alba* L. (M-3)

## 요 약

본 연구는 우리나라 치즈 소비 추세가 피자과 가공치즈의 소비 한계가 드러나고 친환경, 기능성, 순수 자연 치즈 위주의 소비시대가 올 것을 전망하면서 국산 자연치즈 소비 촉진을 위해 한국인의 취향과 기호성을 고려한 한국적인 치즈 개발을 위해 수행되었다. 기능성 식품으로 주목 받는 오디즙을 각 함량 별료(5%, 10%, 15%) 첨가하여 치즈를 제조하고 제품의 숙성중의 생균수, 가용성 질소 화합물 (NCN), 12% TCA 가용성 질소화합물 (비단백태 질소화합물, NPN), 산도, pH 및 전기영동상의 변화를 검사하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

공시치즈의 NCN, NPN<sup>2)</sup>의 변화는 대조구에 비하여 오디즙 첨가비가 높은 치즈 일수록 현저히 증가하는 경향을 나타냈다.

## 참고문헌

1. Aston, J.W. et al. (1985) J. Dairy Res. 52:565-572
2. Hull, M.E.(1947) J.Dairy Sci. 30:881-884
3. Kessler, A, et al (1990). Pp71-78. in Ksefabrikation. LMZ-Zillikofen.
4. Morris, C. J.(1979) 2nd, ed. p.415-470
5. 농림부 (2003) 낙농진흥회 통계자료 <http://www.dairy.or.kr>