

옷나무 첨가 사료 급여에 따른 한우육 및 돈육의 저장 중 미생물의 변화

우성호 · 홍석민 · 박용국 · 권일경 · 김거유*

강원대학교 동물자원과학대학 축산식품과학과

서 론

옷나무는 중앙아시아 고원지대가 원산지이며 동양에 분포되어있는 특산물로 한국, 중국, 일본, 등지에서 수 천년 전부터 이를 재배하여 왔다. 옷의 성분을 보면 우루시올(urushiol)이 주성분으로 되어 있으며, 결가지에 있는 이중결합의 수와 결합 형태에 따라 다양한 우루시올 유도체가 존재하며, 한국, 중국, 일본에 자생하는 옷나무 수액에는 우루시올이 주성분이다. 옷나무는 우리나라의 민속의학 분야에서 항암효과, 위장병, 숙취해소에 매우 뛰어난 효능을 발휘하는 기능성 소재로 예로부터 민간에서 이용되어오고 있다. 또한 옷에는 알려지지 않은 성분들이 여러 가지 유익한 기능을 발휘하는 것으로 알려져 있다. 이러한 다양한 기능성을 가지고 있는 옷나무를 소, 돼지의 사료에 첨가하여 사육하였을 경우의 생체반응은 아직까지 알려져 있지 않다. 따라서 본 연구는 옷나무를 첨가한 사료를 한우와 돼지에게 급여한 후 옷 사료 급여가 도체의 저장성에 미치는 효과를 시험하기 위하여 저장온도 및 기간에 따라 미생물의 증식변화를 시험하여 옷나무 첨가 사료의 급여에 따른 기초자료로 활용하고자 실시하였다.

재료 및 방법

한우육은 사료에 옷나무 분말을 비육후기 농후사료(10kg/두/일)에 0, 2, 4, 6% 로 첨가하여 도축 전 4개월간 급여한 한우육과 농후사료에 4% 옷나무 첨가로 도축 전 0, 3, 4, 5, 6개월간 급여하여 사육한 것을 사용하였다. 돈육은 옷 2% 첨가구, 옷 4% 첨가구 2개 실험구로 나누어 실험에 사용하였다. 시료육 200g을 세절하여 비이커에 취한 다음 *Pseudomonas aeruginosa*를 배양한 배양액 5ml(105cfu/ml)를 접종한 후 잘 혼합하였다. 미생물의 배양은 균이 접종된 고기를 petri dish에 30g씩 담고 0℃, 5℃, 10℃에서 배양하였으며, 10℃에서 배양시킨 샘플은 1일, 3일, 7일, 14일 간격으로, 0℃와 5℃에서 배양시킨 샘플은 3일, 7일, 14일, 21일 간격으로 균의 증식정도를 측정하였다. 배양된 미생물의 측정은 각 저장온도 및 기간에 따라 시료 5g을 채취하여 멸균 증류수 45ml에 넣어 균질기

로 균질한 후 균질액 0.1ml를 9.9ml 멸균 희석액에 연속희석(Serial dilution)하였다. 희석액 1ml를 채취하여, pouring 방법으로 평판배양 하였다. 이때 희석액은 0.1% peptone 용액을, 배지는 Tryptic Soy Agar(Difco, USA)를 사용하였으며, 균의 배양은 25℃에서 48시간 배양하여 형성된 colony를 계수 하였다.

결과 및 고찰

사료에 4%씩 4개월, 5개월간 급여한 처리구는 상대적으로 낮은 수치를 나타냈다. 저장 7일 이후로는 옷 급여구가 전체적으로 대조구 보다 높은 미생물 수치를 나타냈고 저장 21일은 모든 구간에 차이가 거의 없었다.(Fig. 1) 옷을 2%와 6%씩 첨가한 구는 무 첨가구와 거의 비슷한 *Pseudomonas aeruginosa*의 균수를 나타내었다. 저장 7일째 이후로는 옷 첨가구가 무 첨가구 보다 전체적으로 약간 높았다.(Fig. 2) 5℃에서 저장한 한우육의 기간별 미생물 증식을 보면, 저장 3일째에서 4%씩 4개월과 5개월간 급여한 구가 상대적으로 더 낮은 수치를 보이고 있다.(Fig. 3) 저장 3일째 옷 4%를 4개월간 급여한 구가 가장 낮은 수치를 나타냈고, 옷을 2%와 6%씩 첨가한 구는 무 첨가구와 거의 비슷한 미생물 수치를 보였다.(Fig. 4) 저장 1일째에서 옷 4%를 4개월과 5개월간 급여한 구가 상대적으로 낮은 수치를 보였다. (Fig. 5) 옷 급여량을 달리한 한우육의 미생물 변화는 저장 1일째 옷 4%를 4개월간 급여한 구가 상대적으로 낮은 수치를 나타냈고, 옷을 2%와 6%씩 첨가한 구는 무 첨가구보다 약간 높은 수치를 보였다.(Fig. 6) 0℃ 저장 기간 동안 무 첨가구와 옷나무 4% 첨가구는 거의 같은 균수를 나타냈고 저장 14일째에서 낮은 미생물 수치를 나타내었으나, 저장 28일째가 되면 각 구들간의 큰 차이는 나타나지 않았다.(Fig. 7) 5℃저장 시 모든 저장 기간 동안 옷 첨가구와 무 첨가구들 간에 차이가 거의 없었다.(Fig. 8) 10℃에 저장 3일째 까지 옷나무 2%와 4% 첨가구가 무 첨가보다 약간 낮은 균수를 나타냈으나, 저장 7일 이후로는 거의 같은 수치를 나타내었다.

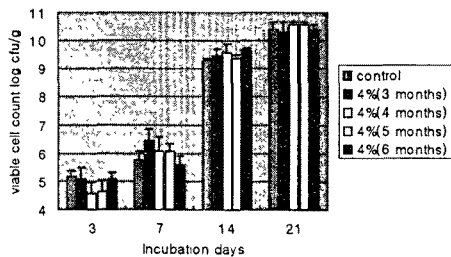


Fig 1. Effect of feeding periods of dietary *Rhus Verniciflua stokes*(4%) on *Pseudomonas aeruginosa* in Hanwoo beef during storage at 0℃.

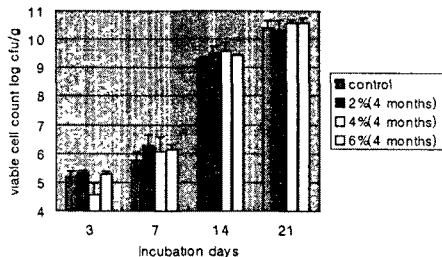


Fig 2. Effect of feeding levels of dietary *Rhus Verniciflua* on *Pseudomonas aeruginosa* in Hanwoo beef at 0℃ during 4 months.

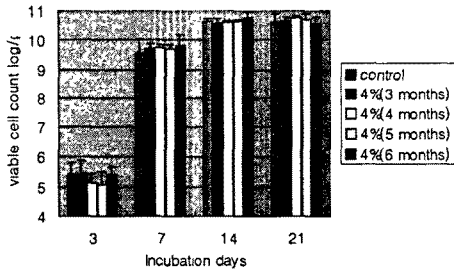


Fig 3. Effect of feeding periods of dietary *Rhus Verniciflua stokes*(4%) on *Pseudomonas aeruginosa* in Hanwoo beef during storage at 5°C.

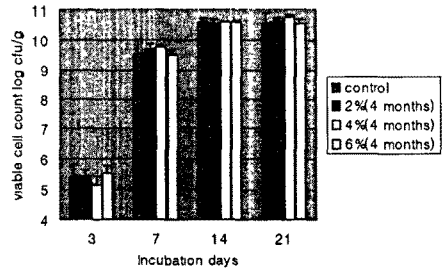


Fig 4. Effect of feeding levels of dietary *Rhus Verniciflua* on *Pseudomonas aeruginosa* in Hanwoo beef at 5°C during 4 months.

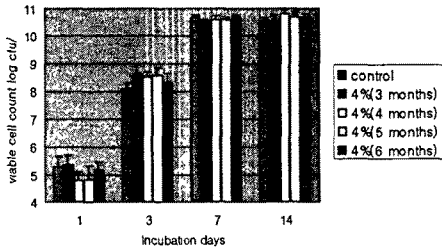


Fig 5. Effect of feeding periods of dietary *Rhus Verniciflua stokes*(%) on *Pseudomonas aeruginosa* in Hanwoo beef during storage at 10°C.

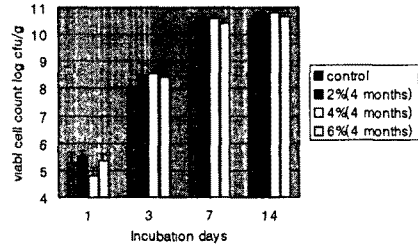


Fig 6. Effect of feeding levels of dietary *Rhus Verniciflua* on *Pseudomonas aeruginosa* in Hanwoo beef at 10°C during 4 months.

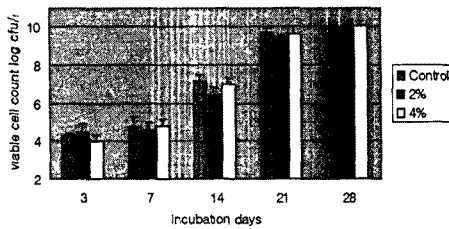


Fig 7. Effect of inhibition *Pseudomonas aeruginosa* in Pork on feeding of *Rhus Verniciflua* during storage at 0°C.

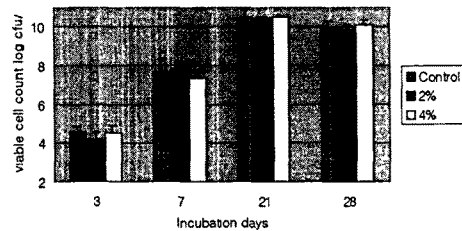


Fig 8. Effect of inhibition *Pseudomonas aeruginosa* in Pork on feeding of *Rhus Verniciflua* during storage at 5°C.

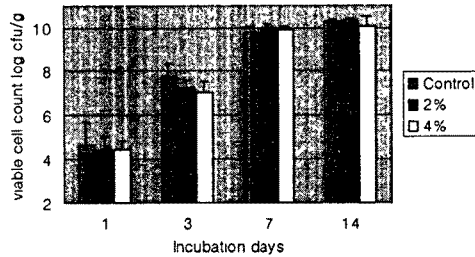


Fig 9. Effect of inhibition *Pseudomonas aeruginosa* in Pork on feeding of *Rhus Verniciflua* during storage at 10°C.

요 약

옷나무 첨가 사료를 급여하여 사육한 한우육과 돈육의 위생학적 품질을 시험하기 위하여 *Pseudomonas aeruginosa*를 각 한우육과 돈육에 집중하여 저장 중 집중한 균의 생육을 측정하였다. 옷 급여 기간에 따른 우육의 미생물 변화에서는 옷이 4% 첨가된 사료를 4개월과 5개월간 급여한 구가 저장 초기에 0°C, 5°C, 10°C에서 모두 상대적으로 낮은 수치를 보였다. 하지만 0°C와 5°C는 저장 7일째, 10°C는 저장 3일째부터 무 첨가구와 옷 첨가구간에 뚜렷한 차이를 발견할 수 없었으며, 옷나무 첨가 사료의 급여가 돈육의 저장 중 미생물의 변화에 미치는 영향은 저장 온도 0°C와 5°C의 경우에는 옷나무 첨가에 의한 *Pseudomonas aeruginosa*의 억제 효과가 거의 나타나지 않았다. 10°C의 경우 저장 3일째까지 옷나무 첨가구가 무 첨가구 보다 낮은 균수를 나타내었다.

참 고 문 헌

1. Chung, D. K. and Yu R.(1995) *Korea J. Food Sci. Technol.* 27(6), 1035-1038.
2. Hwang, P. H. and Kim, J. S. *Chonbuk National University, Medical School.* 15(3)
3. Kim, N. S. et al. (2003) *J. Fd Hyg. Safety* 18(3), 101-106.
4. Lee, J. C. and Lim, K. T. (2000) *Food Sci. Biotechnol.* 9(3), 139-145.
5. 김현욱, et al. (1997) *낙농 및 식품 미생물학*. 선진문화사. 50-52