

옷나무 첨가 사료의 급여에 따른 한우육 및 돈육의 저장 중 산소 함량의 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. 옷나무 첨가 사료의 급여는 가축의 생산성 즉 소화 흡수율, 증체량, 육질, 저장성 등에 영향을 미칠 것으로 추측이 되나 과학적인 실험결과는 아직까지 없다. 본 연구는 옷나무를 첨가한 사료를 한우와 돼지에게 급여한 후 옷 사료 급여가 도체의 저장성에 미치는 효과를 시험하기 위하여 미생물의 증식에 따른 헤드스페이스의 산소 함량의 변화를 측정 하여 옷나무 첨가 사료의 급여 효과를 검증하는데 그 목적이 있다.

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. *Pseudomonas aeruginosa*를 접종한 우육 및 돈육은 50ml serum bottle에 10g을 취한 다음 알루미늄 캡과 Teflon-coated 고무 septa를 이용하여 완전히 밀봉하여 0℃와 5℃에 저장하였다. 각 온도에 저장한 시료는 각각 0일, 3일, 7일, 14일 째에 Gas Chromatography로 산소 함량변화 및 총 Headspace 의 냄새 물질의 총량의 변화를 측정하였다.

Table 1. Condition of GC for Oxygen content analysis

Item	Condition
Instrument	ACME 6000
Detector	TCD (Thermal conductivity Detector)
Column	60/80 Molecular Sieve column (1.8 m × 0.32 cm)
Flow rate	20ml/min
Carrier Gas	Helium
Oven	40℃
Injector	120℃
Detector	150℃
Injection	100 μ l

결과 및 고찰

호기성균 등이 증식하기 위해서는 산소를 필요로 하며, 시료를 담은 용기의 공간에 함유되어 있는 헤드스페이스의 공기 함량의 변화를 측정함으로써 간접적으로 균의 증식정도를 측정할 수가 있다. 본 실험에서는 세절한 시료육에 일정한 균수의 *Pseudomonas aeruginosa*를 접종하여 배양 하였을 때 헤드스페이스의 공기함량의 변화를 측정하여 옷나무 첨가가 균 증식에 어떠한 영향을 미치는가에 대하여 실험하였다.

Fig.1에서 저장온도 5℃에서 저장하는 동안 저장 3일까지는 헤드스페이스의 공기 함량 변화에는 큰 변화가 나타나지 않았으나, 저장 7, 14일째 모든 처리구에서 산소함량이 10%이하로 감소하여 3일 이후부터 호기성 미생물이 증식하였음을 알 수 있다. Fig.2에서 저장 7일째 산소함량이 10%미만으로 감소하였으나 급여기간에 따른 차이점은 없었다. 저장 14일째에는 옷사료를 4, 5, 6개월 급여한 경우가 대조구와 3개월 급여에 비하여 산소 함량의 감소가 적게 일어나는 결과를 나타냈으며, 6개월 급여의 경우가 다른 실험구에 비하여 잔존 산소함량이 가장 높게 나타났다. Fig.3에서 저장 7일까지는 헤드스페이스의 공기함량변화가 나타나지 않았으나 14일째 2% 옷첨가 사료를 급여한 돈육의 경우 산소 소비가 가장 많이 이루어졌다. 2%와 4% 옷 첨가 급여육의 산소 소비량은 4% 첨가육이 2%보다 헤드스페이스의 산소함량이 높게 나타났다. 그러나 0℃의 결과는 대조구를 비롯하여 모든 실험구에서 산소 함량의 감소는 미비하였다. Fig.4에서 저장3일째까지 21%를 유지하던 산소 함량이 저장 7일째에 15%에서 18%로 감소하였으며, 14일째에는 4%에서 8%로 감소하여 균의 증식

으로 인하여 산소 소비가 많이 이루어진 것을 알 수 있다. 14일째 4% 옥 사료를 급여한 돈육의 산소 소비량이 대조구와 2%첨가구와 비교하여 산소소비량이 가장 적게 이루어 졌다.

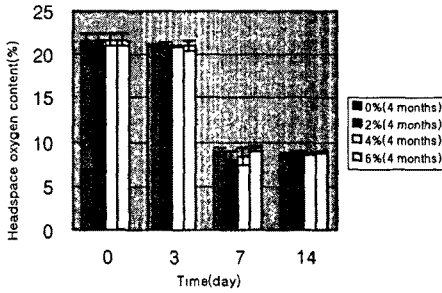


Fig. 1. Effect of feeding levels of dietary Rhus Verniciflua Stokes on the head space oxygen contents in Hanwoo beef during storage at 5°C.

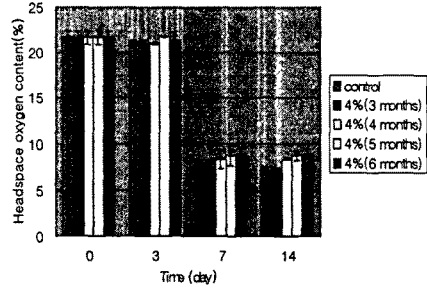


Fig. 2. Effect of feeding periods of dietary headspace oxygen contents in Hanwoo beef during storage at 5°C.

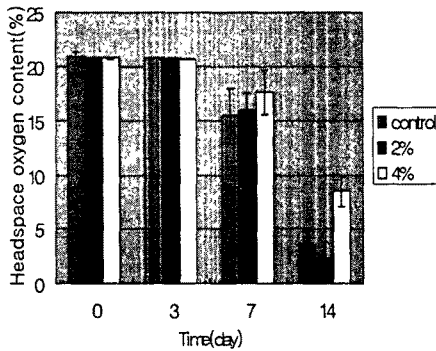


Fig. 3. Effect of feeding levels of dietary Rhus Verniciflua Stokes on the head space oxygen contents in Pork during storage at 0°C.

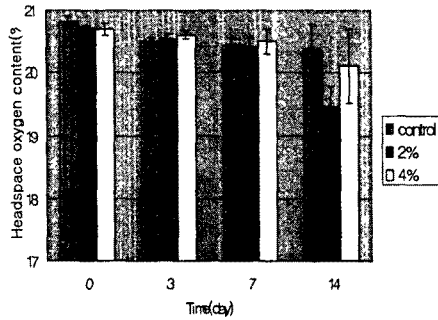


Fig. 4. Effect of feeding periods of dietary Rhus Verniciflua Stokes on the headspace oxygen contents in Pork during storage at 5°C.

요 약

옷나무 첨가 사료를 급여하여 사육한 한우육과 돈육의 위생학적 품질을 시험하기 위하여 *Pseudomonas aeruginosa*를 각 한우육과 돈육에 접종하여 저장 중 헤드스페이스의 산소 함량의 변화에 미치는 옷 급여효과를 조사하였다.

옷나무 첨가 사료의 급여가 한우육의 5℃저장 중 헤드스페이스의 산소 함량에 미치는 영향은 저장기간 동안 옷나무 첨가 비율에 따른 차이는 없었다. 그러나 4%의 옷나무를 3, 4, 5, 6개월 급여한 경우, 3, 4개월 급여한 처리구보다 5,6개월 급여한 구가 높은 잔존 산소량을 나타내었다. 옷나무 첨가 사료의 급여가 돈육의 저장 중 헤드스페이스의 산소 함량의 변화에 미치는 영향은 저장온도 0℃의 경우 산소 함량의 변화가 미미하여 시험구에 따른 큰 차이는 나타나지 않았다. 저장온도 5℃의 경우, 저장 14일째 옷나무 4% 첨가구가 2% 첨가구에 비하여 높은 잔존 산소 함량을 나타내었다.

참 고 문 헌

1. Azodanlou, R. at. al. (1999) *Z Lebensm Unters Forsch A*. 208,254-258
2. Brunton, Nigel P. at. al.(2000) *Food Chem*. 68,339-345.
3. Kim, N. S. at. al.(2003) *J. Fd Hyg. Safety* 18(3), 101-106.
4. Ruiz, J. at. al. (1998) *J.Agric Food Chem*. 46,4688-4694.
5. Lee, J. C., and Lim, K. T. (2000) *Food Sci. Biotechnol* .9(3), 139-145.