

한약재 추출혼합물 첨가에 의한 양념우육의 저장성 및 품질 증진 효과

박진규 · 허종현 · 이소영 · 조선희 · 윤선경 · 최정수¹ · 박선미 · 안동현[†]

부경대학교 식품공학과/수산식품연구소

¹경남정보대학 식품과학계열

서 론

최근 우리나라는 경제발전과 소득수준의 향상으로 소비자의 기호가 고급화, 다양화 되었으며, 외국제품의 수입자유화에 따른 육가공 제품의 소비가 증가하고 있다. 이에 따른 양념육의 생산과 소비도 활성화되고 있지만 저장·유통되는 동안 산화와 부패가 진행되어 업계에서는 화학약품인 보존제(potassium sorbate)를 사용하여 저장성을 연장시키고 있는 실정이다. 하지만 최근 인공합성보존료가 인체에 해로울 수 있다는 인식이 확산되면서 제조업체에서는 품질을 최대한으로 유지하면서 저장성과 안전성을 갖춘 천연 보존제를 사용하려는 움직임이 일고 있다. 현재까지 연구된 천연 식물성 항균제로 키토산(1), 마늘(2) 등이 보고되고 있다. 따라서 본 연구에서는 저장성을 연장시킬 수 있는 기능성 양념 우육의 개발을 위한 천연의 전통 생약 혼합물의 이용 가능성에 대하여 살펴보았다.

재료 및 방법

본 실험에서는 한우소의 목심부위를 원료로 사용하였으며, 간장, 물엿, 설탕, 생강, 조미료, 참기름, 깨소금 등으로 양념용액을 만들어서 원료우육을 넣고 주물러서 충분히 혼합했다. 한약재 혼합물은 단삼(*Salvia miltiorrhiza*), 감초(*Glycyrrhiza uralensis*), 오미자(*Schizandra chinensis* Bacillon), 소목(*Caesalpinia sappan* L.), 자초(*Lithospermum erythrorhizon*)의 물추출물 농축물을 동량씩 혼합하여 샘플 당 0.5%, 1%, 2%가 되게 첨가하였다. 제조된 양념우육은 플라스틱 용기에 넣은 다음 4℃에서 저장하면서 제품의 보존성실험을 하였다. pH의 측정은 양념 우육 5g을 세절하여 10배의 증류수와 혼합하여 약 2분간 10,000rpm으로 균질화(AM-7, ace homogenizer, Nihonseiki, Japan)한 다음 pH meter(HM-30V, Toa, Japan)로 측정하였다. TBARS는 Buege와 Aust의 방법(3)을 약간 수정하여 측정하였으며, 양념 우육을 약 5g 잘게 분쇄하고 3배의 초순수를 가한 뒤 3,000rpm으로 10분간 원심분리하고, 상정액을 Spectrophotometer(GENESYS 10 UV, Rochester NY., USA)로 531nm에서 흡광도를 측정하여 TBARS(thiobarbituric acid reactive substances)의 함량, 즉 우육 kg당

malonaldehyde 양(mg)으로 나타내었다. 생균수는 제조한 양념 우육을 4℃에 각각 저장하면서 경시적으로 검체를 채취하여 측정하였다. 생균수의 측정은 각 시료를 무균적으로 1g을 채취하여 멸균 phosphate buffered saline 용액 (pH 7.4) 9mL를 넣어 1,000rpm에서 1분간 균질화한 다음 10배 희석하여 nutrient agar에 도말하고 37℃에서 24시간 배양하여 colony수를 측정하였다.

결과 및 고찰

pH의 변화

한약재 물 추출물을 첨가한 양념 우육을 4℃, 15일간 저장하면서 pH의 변화를 살펴보았다 (Fig. 1). 저장 초기 pH는 각각의 처리구에서 6.90-7.02로 약간 높게 나타났는데, 첨가한 양념의 높은 pH가 영향을 미친 것으로 사료된다. 무처리구와 한약재 물 추출물 처리구는 저장 6일까지는 pH의 변화가 거의 없었고, 저장 9일차부터 한약재 물 추출물 처리구와 무처리구를 비교해 볼 때 무처리구에서 급격한 pH 저하가 나타났으나 한약재 물 추출물을 1.0% 이상 첨가한 구에서 저장 9일 이후에도 pH 변화가 거의 없었다. 따라서 한약재 물 추출물을 1.0% 이상 첨가하면 4℃에서 15일간 안전한 pH로 유지할 수 있을 것으로 판단된다.

지질의 산화도

양념 우육의 저장 효과를 알아보기 위해 한약재 물 추출물을 0.5%, 1%, 2% 비율로 첨가하여 4℃, 15일간 저장하면서 TBA의 변화를 살펴본 결과(Fig. 2), 저장기간이 경과함에 따라 TBA는 전체적으로 크게 증가하였는데, 한약재 물 추출물 첨가구에서 무첨가구에 비해 상대적으로 낮은 값을 보였고 증가비율도 낮게 나타났다. 그 경향은 한약재 물 추출물의 첨가량에 의존적으로 더 뚜렷해졌다. 본 연구결과로부터 한약재 물 추출물은 항산화 효과가 있어 그 첨가량이 증가할수록 양념우육의 저장 중 지질 산화를 억제할 수 있음을 알 수 있었는데, 단삼 (4), 감초 (5), 오미자 (6), 소목 (7), 자초 (8)는 항산화 효과가 있다고 보고 된 바 있고, 한우육에 솔잎과 자초 추출물을 처리했을 때 지방산화가 억제되었다 (9) 등의 연구결과도 보고되어 있어 본 실험 결과와 일치하고 있다.

생균수의 변화

양념 우육에 한약재 물 추출물을 첨가하여 4℃에서 15일간 저장하면서 경시적으로 검체를 채취해 생균수를 측정하였다(Fig. 3). 저장기간이 경과함에 따라 생균수는 전 처리구에서 증가하였는데, 무처리구에서 가장 빠르게 증가하였고, 한약재 물 추출물을 첨가한 경우에는 비교적 완만한 증가를 보였다. 저장 3일차부터 생균수는 무처리구에서 10^6 cfu/g이었고, 한약재 물추출물 처리구는 10^4 cfu/g로 큰 차이를 보이기 시작했고, 저장 6일차에서는 무처리구가 10^7 cfu/g이었고 한약재 물 추출물 처리구는 10^5 cfu/g이었다. 이 결과로부터 한약재 물 추출물은 항균 효과가 있어 미생물의 증식 억제 효과가 있음을 알 수 있었고, 본 연구 결과에서 한약재 물 추출물을 0.5% 만 첨가하여도 저장기간을 연장할 수 있을 것으로 판단된다.

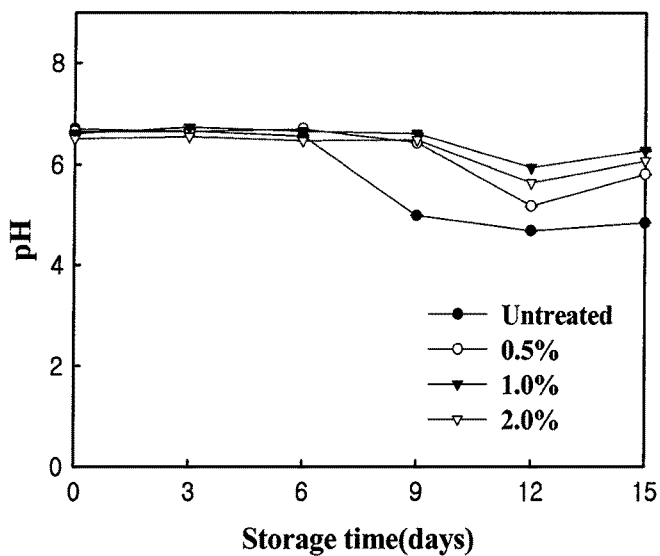


Fig. 1. pH of the spicy beef meat treated with various concentrations of medicinal herbs extracts during storage at 4°C.

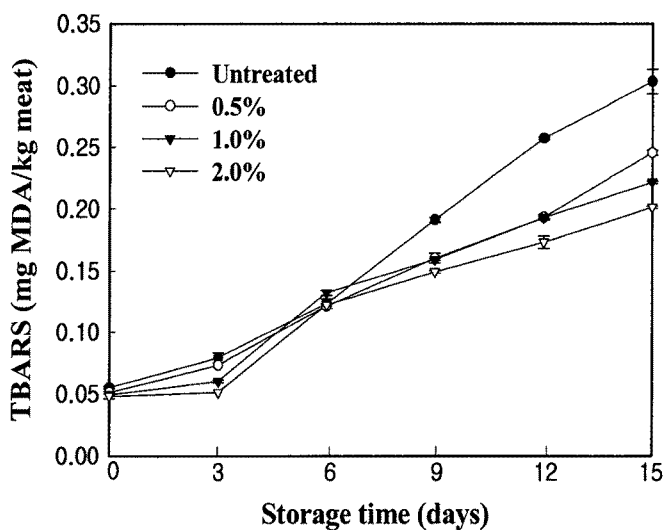


Fig. 2. TBARS value of the spicy beef meat treated with various concentrations of medicinal herbs during storage at 4°C.

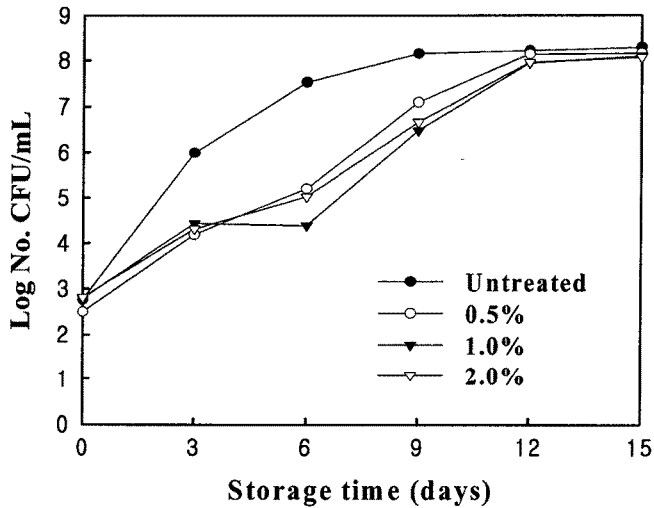


Fig. 3. Total bacterial cell count of the spicy beef meat treated with various concentrations of medicinal herbs during storage at 4°C.

요 약

한약재 물 추출물을 농도를 달리하여 한국의 대표적인 식육가공품인 양념 불고기에 첨가하여 저장성 및 품질 증진효과를 살펴본 결과, pH는 4°C에서 저장 9일 이후에도 변화가 거의 없이 안정하게 유지되었다. TBA값은 한약재 물 추출물을 첨가한 구에서 무처리구와 비교해 볼 때 저장 9일 이후부터 매우 낮게 나타났고 증가 비율도 낮았다. 양념 우육의 생균수 변화는 무처리구에서 가장 빠르게 증가하였고, 한약재 물 추출물을 첨가한 경우에는 저장 9일차까지 10^5 cfu/g 으로 안정하게 유지되어 가식기간을 연장시켜 주었다.

참 고 문 헌

1. Yoon, S. K. et al. (2004) *J. Korean Soc. Food Sci. Nutr.*, 33, 207-211.
2. Ji, W. D. et al. (1997) *Agricultural chemistry and biotechnology*, 40, 514-518.
3. Buege, J. A. et al. (1978) *Method in enzymol.*, 105, 302-310.
4. Kim, S. M. et al. (1998) *J. Korean Soc. Food Sci. Nutr.*, 27, 99-405.
5. Choi, U. et al. (1992) *Korean J. Food Sci. Technol.*, 2, 142-148.
6. Jang, H. J. et al. (1996) *Korean J. Soc. Food Sci.*, 12, 372-376.
7. Lim, D. K. et al. (1996) *Korean J. food Sci. Technol.*, 26, 77-82.
8. Kim, S. M. et al. (1999) *J. Korean Soc. food Sci. Nutr.*, 28, 984-989.
9. Nam, S. H. et al. (2000) *J. Korean Soc. Agric. Chem. Biotechnol.*, 43, 141- 747.