

건조시간이 녹포의 품질에 미치는 영향

박기훈 · 진상근^{*1} · 김일석 · 송영민 · 하경희¹ · 류현지
 진주산업대학교 동물소재공학과, ¹동물생명산업지역협력연구센터

서 론

각종 질병과 수입축산물 증가로 주요 가축의 입지가 흔들리면서 특수가축으로 돌파구를 찾아 가려는 농가가 늘어가고 있다. 사슴을 이용한 지금까지의 연구는 주로 녹용 성장 기간 동안의 혈액성상 분석, 녹용생산량 증대, 뿔 성장과 내분비와의 관련성 등 녹용 및 녹혈 생산과 관련된 것에 치우치고 있고, 사슴고기를 이용한 연구에 대한 조사결과는 거의 없는 실정이다. 사슴고기는 현대인의 구미에 맞는 고단백, 저콜레스테롤의 조건을 갖추고 있으면서도 국내에서 대중화에 어려움을 겪어오고 있다. 이는 사슴고기를 활용한 새로운 요리 및 가공제품 개발이 매우 부족하였기 때문이다. 현재 사슴고기 활용은 단순 요리수준인 사슴 샤부샤부, 사슴 편채, 사슴 육회 등에 그치고 있으며 대부분의 양육산물은 중탕 위주의 보약제 기능으로서만 홍보되어 판매되고 있어 향후 차별화된 제품개발 및 고급화에 의한 신수요 창출이 시급하다. 따라서, 본 논문에서는 통영의 지역특산물인 사슴을 활용한 건강지향적 별미식으로서 간편성과 저장성이 확보된 녹포를 제조하여 저장 기간동안 품질변화를 측정하였다.

재료 및 방법

경남 통영소재 농장(사슴나라)에서 사육된 성록(Elk deer, *Cervus elaphus andadensis*; ♀)을 도축하여 냉장온도에서 24시간 저장 후 뒷다리부위를 채취하였고, 50mm 크기로 잘라 미리 준비된 양념 소스 (Table 1)에 넣어 $4\pm 1^{\circ}\text{C}$ 의 냉장실에서 24시간 숙성시킨 다음 $75\pm 1^{\circ}\text{C}$ 에서 3(T1), 4(T2), 5(T3)시간동안 열풍 건조시켰다.

pH는 pH-meter(Orion 230A, USA)로 측정했고, TBARS는 Buege와 Aust(1978)¹⁾의 방법에 의해 지방산패도를 측정하였고, 수분활성도는 수분활성도 측정기(O_2 & CO_2 analyzer LKM200A, Lokas, Korea)를 사용해 측정했고, 총균수(Total bacterial counts)는 평판배양법을 이용하여 32°C 에서 2일 배양한 후 나타나는 colony의 균수를 계수하였다. 이상의 실험에서 얻어진 결과는 SAS(1999)²⁾의 GLM(General Linear Model) 방법으로 분석하였고 처리 평균간의 비교를 위해 Duncan의 Multiple Range Test가 이용되었다.

Table 1. Deer jerky formula of seasoned paste

Ingredients	
Soy sauce	61
Sugar	26
Sesame oil	1.5
Garlic	6.0
Pepper	0.1
Seasoning juice	5.0
Green leaf	0.4
Total	100

결과 및 고찰

저장기간에 따른 pH 변화는 Table 2에 나타내었다. 모든 처리구에서 저장초기와 비교시 7일에 저하되었다가 14일차에는 다시 상승하였으며($P<0.05$), 저장기간과 처리구에 따른 일정한 경향은 나타나지 않았다. 저장기간에 따른 TBARS의 변화는 Table 3에 나타내었다. 건조시간에 관계없이 처리구간에서 저장 7일까지는 유의적인 차이를 보이지 않았으나 저장 14일차에는 저장 전 기간동안 유의적으로 가장 높은 값을 보여주었고 이 기간까지는 저장 초기에 비해 증가하는 경향이였다. 저장기간에 따른 수분활성도는 Table 4에 나타냈다. 미생물 성장을 위한 수분 요구를 수분활성도(water activity)라 하는데 미생물의 종에 따라 최소한의 수분활성도는 달라질 수 있다(김 등, 1998)³⁾. 제조시 건조시간이 길어짐에 따라 수분활성도는 낮아졌으며, T1 처리구는 저장기간에 따라 수분활성도는 증가하였으나 나머지 처리구는 저장기간에 따라 차이를 나타내지 않았다. 저장기간에 따른 총세균수의 변화는 Table 5에 나타냈다. 모든 처리구에서 저장기간에 경과함에 따라 총균수는 증가하였고, 모든 처리구들은 저장기간에 따라 유의적으로 좋아졌으며, T1처리구가 다른 처리구에 비해 낮은 총균수를 나타내었다.

Table 2. Change of pH of deer jerky during storage

Treatment ¹⁾	Storage(day)				
	1	7	14	21	28
T1	5.66±0.02 ^{Bbc}	5.61±0.04 ^c	5.92±0.05 ^{Aa}	5.63±0.01 ^{bc}	5.68±0.01 ^{Ab}
T2	5.71±0.02 ^{Ab}	5.60±0.02 ^c	5.83±0.01 ^{Ba}	5.56±0.10 ^c	5.56±0.01 ^{Cc}
T3	5.59±0.03 ^{Cb}	5.58±0.01 ^b	5.83±0.03 ^{Ba}	5.57±0.02 ^b	5.60±0.02 ^{Bb}

^{A,B,C} : Means with different superscripts in the same column significantly differ at $p<0.05$.

^{a,b,c} : Means with different superscripts in the same row significantly differ at $p<0.05$.

¹⁾T1(dried for 3h), T2(dried for 4h), T3(dried for 5h).

Table 3. Change of TBARS of deer jerky during storage

Treatment ¹⁾	Storage(day)				
	1	7	14	21	28
T1	4.95±0.74 ^{ab}	4.09±0.15 ^b	5.25±0.78 ^a	2.90±0.13 ^{Bc}	2.57±0.11 ^{Bc}
T2	3.94±0.63 ^b	4.22±0.36 ^b	5.64±0.23 ^a	3.94±0.21 ^{Ab}	2.91±0.17 ^{Ac}
T3	4.34±1.05 ^b	4.49±0.45 ^b	5.57±0.36 ^a	3.68±0.37 ^{Abc}	2.92±0.13 ^{Ac}

^{A,B} : Means with different superscripts in the same column significantly differ at $p < 0.05$.

^{a,b,c} : Means with different superscripts in the same row significantly differ at $p < 0.05$.

¹⁾Treatments are the same as in Table 2.

Table 4. Change of a/W of deer jerky during storage

Treatment ¹⁾	Storage(day)				
	1	7	14	21	28
T1	0.67±0.02 ^{Ac}	0.69±0.02 ^{Abc}	0.70±0.03 ^{Ab}	0.71±0.00 ^{Ab}	0.76±0.01 ^{Aa}
T2	0.53±0.09 ^B	0.55±0.01 ^B	0.52±0.00 ^B	0.56±0.00 ^B	0.57±0.00 ^B
T3	0.53±0.05 ^{Ba}	0.52±0.01 ^{Ca}	0.46±0.00 ^{Cb}	0.50±0.00 ^{Ca}	0.53±0.00 ^{Ca}

^{A,B} : Means with different superscripts in the same column significantly differ at $p < 0.05$.

^{a,b,c} : Means with different superscripts in the same row significantly differ at $p < 0.05$.

¹⁾Treatments are the same as in Table 2

Table 5. Change of total bacterial of deer jerky during storage

Treatment ¹⁾	Storage(day)				
	1	7	14	21	28
T1	2.43±0.06 ^{Bc}	3.72±0.00 ^{Bb}	4.24±0.01 ^a	4.24±0.03 ^{Ba}	4.29±0.01 ^{Ca}
T2	2.12±0.10 ^{Cd}	3.66±0.02 ^{Cc}	4.14±0.11 ^b	4.37±0.03 ^{Aa}	4.38±0.01 ^{Ba}
T3	2.80±0.09 ^{Ad}	3.76±0.01 ^{Ac}	4.21±0.04 ^b	4.22±0.01 ^{Bb}	4.45±0.01 ^{Aa}

^{A,B} : Means with different superscripts in the same column significantly differ at $p < 0.05$.

^{a,b,c} : Means with different superscripts in the same row significantly differ at $p < 0.05$.

¹⁾Treatments are the same as in Table 2.

요 약

본 연구는 사슴고기를 활용한 기능성 육제품인 녹포를 개발하여 이를 실온 35℃에 보관하면서 품질특성을 분석하였다. 건조시간에 따라 pH와 수분활성도는 T1이 다른 두 처리구에 비하여 높은 반면 TBARS는 낮은 경향이었으며, 제조시 건조시간이 길어짐에 따라 수분활성도는 낮아졌으며, T1 처리구는 저장기간에 따라 수분활성도는 증가하였으나 나머지 처리구는 저장기간에 따라 차이를 나타내지 않았다. 총세균수 T1이 다른 두 처리구에 비하여 높았다.

참 고 문 헌

1. Buege, J. A. and Aust, J. D. (1978) *Methods Enzymol*, **52**, 302.
2. SAS. (1999) *Statistical analysis system institute, Inc.*, Cary, NC.
3. Kim, B. C., et al, (1998) 선진문화사, *근육식품의 과학.*, 서울.
4. Park, K. S., et al. (2002) *J. Food Sci.*, **31**(2), 230-2305.