

홍삼꿀을 첨가한 흑염소 육골액 음료의 특성에 관한 연구

† 양희태 · 김미원* · 최화정**

*대전보건대학 식품영양과, **서울대학교 협동과정 농업생물공학

Studies on the Characterization of Black Goat Meat and Bone Beverage Containing Honey with Red Ginseng

† Hee-Tae Young*, Mi-Won Kim* and Hwa-Jung Choi**

*Dept. of Food & Nutrition, Daejeon Health Sciences College

**Dept. of Interdisciplinary Program in Agricultural Biotechnology, Seoul National University

Abstract

This study was designed to investigate the characterization of black goat meat and bone beverage containing honey of red ginseng. The crude proteins and moisture contents of black goat meat were higher than those of pork and beef, but the crude lipid content of black goat meat was lower than that of those. The potassium content of black goat meat was lower than that of chicken, but similar to the pork and beef. The sodium content of black goat meat was lower than that of chicken, pork and beef. The result of the sensory evaluation of black goat meat and bone beverage added honey with red ginseng by 25 panels, was that the beverages added 7.5% and 8.0% honey with red ginseng were better than any other beverages. Thus, the results suggest that the black goat meat bone beverage added honey with red ginseng could be one of valuable drinks.

Key words : black goat meat and bone beverage, honey with red ginseng, sensory evaluation.

서 론

최근 우리나라 국민들의 식생활 양상은 크게 변화되고 있다. 곡류 소비량은 줄었고 육류, 우유, 달걀 및 식용 유지 등의 소비량은 계속 증가하였다. 또한 새로운 형태의 가공식품의 이용 증가와 외식산업의 발달로 비만 인구의 증가를 초래하고 있다¹⁾. 건강 지향적인 소비자 성향에 의해 일반 영양성분 뿐만 아니라 각종 생체 조절 기능을 목적으로 하는 건강 기능성 식품이 개발·유통되고 있다. 이에 따라 세계 각국에서는 건강 기능 식품 관련 법령 및 제도를 정비하거나 새로이 도입하고 있는 실정이다^{2,3)}.

우리나라에서의 재래 흑염소의 사육 기원은 삼한 시대 말경으로 추측되며 문헌상으로는 조선 초기인 500년 전에 중국 동해 연안에서 우리나라 서해안으로 유입된 것으로 보여진다. 흑염소는 산야초 열매와 잡목을 먹고 주로 생활하며 경사진 곳, 바위산 그리고 건조하고 깨끗한 곳을 좋아하는 습성이 있다. 2004년 현재 전국 염소 사육 가구수는 43,000호에 476,000두가 사육되고 있다⁴⁾.

〈증보산림경제〉와 〈본초강목〉에는 흑염소가 허약을 낮게 하고 보양 강장, 회춘하는 약이며 마음을 편하게 한다고 소개되어 있다⁵⁾.

외국에서는 기원전 3,000년경 메소포타미아에서 염

† Corresponding author : Hee-Tae Young, Dept. of Food & Nutrition, Daejeon Health Sciences College, 77-3 Gayang-2 Dong, Dong-Gu, Daejeon, 300-711 Korea.

Tel : +82-42-670-9243, Fax : +82-42-670-9240, E-mail : htyoung@hit.ac.kr

소를 가축으로 사육하여 식용하였다⁶⁾는 기록이 있다. 로마의 르네상스 시대에 성찬 및 대중음식으로 이용되어 왔으며⁷⁾ 멕시코, 베트남, 수단에서 식용되고 있다⁸⁾. 흑염소 고기는 지방과 콜레스테롤이 낮고 단백질이 풍부한 영양식품으로서 몸매 관리에 적합한 식품으로 소개하고 있다⁹⁾. 그러나 우리나라에서 흑염소의 관한 연구는 매우 미비한 상태로 김¹⁰⁾의 흑염소 불고기의 조리법의 표준화에 관한 연구와 조¹¹⁾의 흑염소 육골액의 적정 추출시간 및 성분 분석에 관한 연구 등이 있다. 그 외에 건강 기능성 식품에 관한 연구로 박¹²⁾ 등의 냉장 중 시슴육 증탕액의 이화학적 특성의 변화 등이 있고, 박¹³⁾ 등의 오리 부산물과 한약재를 이용한 추출액의 영양성분 및 중금속 노출에 대한 피해 완화 효과에 관한 연구 등이 있다. 최근 건강 기능성 식품에 대한 소비자의 기호성이 다양해지고 있으며 연령별과 성별에 따른 신제품의 개발에 의해 상품성을 향상해야 할 것이다¹⁴⁾.

따라서 본 연구는 20대의 신세대가 선호하는 흑염소 육골즙을 제조하기 위하여 다양한 비율로 홍삼꿀을 첨가하고 일반 성분 분석 및 관능 검사를 실시하였다.

재료 및 방법

1. 재료

본 실험에 사용한 시료는 대전 충남 염소농협에서 15kg 내외의 흑염소수컷 한 마리였다. 이 흑염소를 도살하여 내장을 제거한 후 육(肉)과 골(骨)을 본 실험에 사용하였다. 내장을 제거한 흑염소 육골(肉骨)은 등뼈를 경계선으로 이등분하여 육골(肉骨)을 실험재료로 사용하였다. 이때 실험에 사용한 흑염소의 육(肉)과 골(骨)의 중량비는 약 75대 25의 비로 사용하였다. 당귀, 천궁, 대추 및 생강 등을 서울 경동시장내의 한약도매상에서 모두 국산으로 구매하여 사용하였다.

2. 육골액의 제조

흑염소 육골액 추출은 수증탕법으로 6~12시간 동안 시행하였다. 즉, 전처리된 흑염소 육골을 증탕기(동남산업, Model DN-0002)에 넣고 물을 가하였다. 이때 육골과 물의 중량비는 5대 4가 되도록 조절한 다음 뚜껑을 닫고 가열하여 120℃에서 10시간 추출하였다. 추출이 완료된 것은 증탕기의 압력이 내려갈 때까지 방치하여 두었다가 원심분리기(미강산업, Model ME-45)로 착즙(3,000rpm, 3분)하였다. 착즙한 육골액 중의 지방질은 제거하고 나머지 육골액만을 취하였다. 지방질이 제거된 육골액을 100℃에서 5분간 가열 살균한

Table 1. The contents of ingredients for black goat meat with bone extract

| Ingredient | Contents (%) |
|--------------------------|--------------|
| Black goat | 76.93 |
| Angelica | 2.69 |
| Cnidium | 2.69 |
| Chinese date | 2.69 |
| Zinger | 3.85 |
| Glycyrriza | 2.69 |
| Cinamon | 2.69 |
| Steamed Rehmanniae Radix | 1.40 |
| Astragalus | 1.29 |
| Astemisia | 1.54 |
| Fructose | 1.54 |

다음 자동 포장기(고려정공, Auto packer)를 이용하여 약 100g씩 레토르트 파우치에 포장하였다. 포장한 육골액은 냉동고(-80 ± 5℃)에 저장하여 두고 분석용 시료로 사용하였다.

3. 홍삼꿀을 첨가한 육골액의 제조

흑염소 육골액 100mL에 홍삼꿀을 6.5mL, 7.0mL, 7.5mL, 8.0mL, 8.5mL 및 9.0mL를 넣어 제조한 다음 일반성분 및 관능 평가 등의 분석을 실시하였다.

4. 일반성분 분석

흑염소와 육류에 대한 일반성분은 AOAC법¹⁵⁾에 따라 정량하였다. 즉, 수분은 105~110℃의 건조기에서 감소된 중량을 수분함량으로 하는 상압 가열 건조법을 이용하였다. 조지방 분석은 시료를 미리 90℃로 1~2시간 건조 후 에테르를 추출 용매로 해서 Soxhlet 지방추출기를 사용하여 16~32시간 동안 식품에서 지질을 연속 추출한 뒤 추출액에서 에테르를 제거하였다. 그 후 95~100℃로 건조해서 얻어진 잔류물을 조지방으로 사용하는 Soxhlet 추출법을 이용하였다. 조단백은 Kjeldahl법을 그리고 조회분 함량은 건식 회화법을 사용하여 분석하였다.

5. 무기질 분석

무기질(K, Na, P, Ca, Fe, Mg) 정량은 습식분해법¹⁶⁾에 준하여 시료 4~7g을 취하여 500mL Kjeldahl flask에 넣고 conc-HNO₃ 10mL를 가해 가열하여 반응이 끝난 후,

여기에 HNO₃(1:1) 10mL, 70% HCl 10mL를 가하여 미색이 될 때까지 가열한 후 냉각시켰다. 이 용액을 증발접시에 옮기고 heating mantle에서 농축시킨 후 과잉의 HClO₄를 증발시킨 다음 잔사에 HCl(1:1) 10mL를 가하고 동량의 증류수로 희석하여 비등하는 수욕상에서 가온하여 완전히 용해하였다. 분해가 끝난 후 일정량으로 정량하여 인은 Molibdenum blue 비색법으로 정량하였고, 그 외 무기질 성분은 ICP 분광분석기(Inductively Coupled Plasma Spectrometer, Varian, Austria)를 사용하여 분석하였으며, 분석조건은 Table 2와 같다.

Table 2. Operating conditions for induced couple plasma

| | |
|---|---|
| Instrument | Jbin Yuov JY50P |
| Refected power | 1.0kW |
| Coolant gas & flow rate(L/min) | 12.0 |
| Plasma gas & flow rate(L/min) | 1.5 |
| Carrier gas | Ar |
| Sample gas pressure(psi) | 40 |
| Torch height | 15min |
| Rince time | 70seconds |
| Intergration time | 20seconds |
| Nebulizer carrier gas flow rate(L. min) | 0.4 |
| Pump rate(L/min) | 1.5 |
| Wavelength(nm) | Ca(393.4), Mg(279.6), Na(589.0), Fe(238.2), K(766.5), P(24.9) |

Table 3. The general composition of pork, beef, venison, lamb, black goat meat and the extract of black goat meat and bone

| Samples | Moisture (%) | Crude protein (%) | Crude lipid (%) | Crude ash (%) |
|-------------------------------------|--------------|-------------------|-----------------|---------------|
| Pork | 59.98 | 17.20 | 22.07 | 1.10 |
| Beef | 73.65 | 20.20 | 4.74 | 1.00 |
| Venison | 70.76 | 21.30 | 5.95 | 1.24 |
| Lamb | 74.10 | 20.40 | 6.80 | 1.10 |
| Black goat meat | 75.40 | 21.20 | 2.80 | 1.20 |
| Extract of black goat meat and bone | 94.70 | 4.00 | 0.05 | 0.30 |

6. 관능 평가

관능 검사 요원은 잘 훈련된 25명을 선정하였다. 관능검사는 오후 2시~3시 사이에 이루어졌고 시료는 똑같은 그릇에 담아 제공하였다. 관능 평가는 9점 등급제로 실시하였다.

7. 통계처리

자료는 분산분석과 Duncan의 다중범위 검증(Duncan's multiple range test)에 의해 유의성 분석을 실시하였으며 모든 통계 자료는 SPSS package를 사용하여 실시하였다¹⁷⁾.

결과 및 고찰

1. 흑염소 고기의 일반성분

흑염소 고기의 수분함량은 75.40%로서 돼지고기, 쇠고기, 사슴 및 면양보다 많았다. 조단백질은 21.20%로 쇠고기와 돼지고기보다 많이 함유되어 있었다. 특히 조지방 분석 결과 실험에 사용한 쇠고기, 돼지고기, 사슴 및 면양보다 훨씬 적게 함유되어 있어서 지방 과다 섭취를 꺼려하는 현대인들에게 좋은 식품이 될 것으로 사료된다. 조회분은 다른 육류만큼 함유되어 있었다.

2. 흑염소의 무기질 함량

흑염소 고기의 칼륨 함량은 닭고기보다는 적게 함유되어 있었으나 쇠고기와 돼지고기와는 별 차이를 나타내지 않았다(Table 4). 나트륨 함량은 쇠고기, 돼지고기 및 닭고기보다 적었다. 따라서 고혈압이나 비만환자에게 권장할 수 있고 혈압 상승을 억제하는 기능성 식품으로서도 가치가 있을 것으로 검토되었다. 한편 칼슘과 철분은 실험에 사용한 다른 어떤 육류보다도 가장 높았다. 따라서 중년이후 나타나는 골다공증을 예방뿐만 아니라 철분 함량이 높아서 청소년 빈혈 예방이나

Table 4. Mineral contents of the black goat meat, pork, beef and chicken

| Samples | Minerals | | | | | |
|-----------------|----------|------|-----|-----|-----|------|
| | K | Na | P | Ca | Fe | Mg |
| Black goat meat | 310 | 45 | 170 | 7.0 | 3.8 | - |
| Pork | 326 | 63 | 248 | 6.0 | 2.1 | 2.3 |
| Beef | 386 | 51.8 | 169 | 3.8 | 2.8 | 20.1 |
| Chicken | 407 | 46 | 339 | 5.8 | 2.2 | 17.8 |

젊은 여성들에게도 권장할 수 있는 식품이다.

이와 같은 결과로 볼 때 흑염소는 성인병 발생을 억제할 수 있고 여성과 청소년들에게 필수적인 유용한 식품이 될 수 있을 것이다.

3. 관능검사

흑염소 육골액 100mL에 홍삼꽃을 각각 0mL(무첨가), 7.0mL, 7.5mL, 8.0mL, 8.5mL 및 9.0mL를 첨가한 홍삼꽃 흑염소 육골액 음료의 관능 평가를 실시하였다. 25명의 훈련된 관능 요원들에게 5회 반복하여 조사한 결과 홍삼꽃을 7.5mL와 8.0mL 첨가한 육골액을 9점으로 등급하였다. 맛에 대한 결과에서는 홍삼꽃을 7.5mL 첨가한 흑염소 육골액이 7.68로 가장 높은 값을 나타내었고 그 다음이 홍삼꽃 8.0mL를 첨가한 흑염소 육골액이었다. 한편 홍삼꽃을 전혀 넣지 않은 흑염소 육골액과 홍삼꽃을 9.0mL 넣은 육골액이 가장 낮은 선호도를 나타내었다. 전체적인 기호도의 결과도 맛의 결과와 같은 결향을 나타내었다(Table 5, Fig. 1). 가장 높은 선호도를 나타낸 홍삼꽃을 7.5mL와 8.0mL 첨

가한 육골액을 당도계로 측정된 결과 당도가 7.5~8.0이었다. 현재 우리나라 청량음료의 당도가 대부분 7.5~8.0인 것을 생각한다면 많은 젊은층들이 이 당도에 습관화가 되어 있다고 사료된다.

요 약

현대에는 식생활 양상의 변화와 가공식품의 이용 증가, 그리고 외식산업의 발달로 비만인구가 증가되고 있는 실정이다. 이러한 현상은 성인병 발병률 증가시켰으며, 암과 같은 질병의 서구화를 가져오는 원인이 되고 있다. 흑염소고기는 지방과 콜레스테롤이 낮고 단백질이 풍부한 영양식품으로서 성인병이나 몸매 관리에 적합한 식품이다. 현재 흑염소의 섭취는 주로 육골즙이나 흑염소 소주^{18,19)} 등으로 특수한 상황에서만 이루어지는 것이 현실이다. 그러나 영양 성분 분석과 관능 검사 결과 기능성 음료로서의 가능성도 있는 식품으로 나타났다.

따라서 흑염소 음료의 섭취는 성인병의 예방 효과와 체중 조절에도 효과가 있다고 사료되며, 흑염소 농가에도 높은 이익을 창출할 수 있을 것으로 사료된다²⁰⁾.

흑염소의 조단백질량은 쇠고기, 돼지고기보다도 높았지만 조지방 함량은 가장 낮게 나타났다. 또한 무기질 분석 결과 나트륨 함량이 쇠고기와 돼지고기보다도 낮게 나타난 반면 칼슘과 철분의 함량은 높았다. 성인병과 비만을 예방할 수 있고 중년 여성의 질병인 골다공증과 청소년들에게 흔히 나타나는 철분 결핍성 빈혈을 예방할 수 있을 것으로 사료된다. 또한 홍삼꽃을 첨가한 흑염소 육골액에 대한 관능검사 결과 홍삼꽃을 7.5mL와 8.0mL 첨가한 육골액이 아주 좋은 결향을 나타내었다.

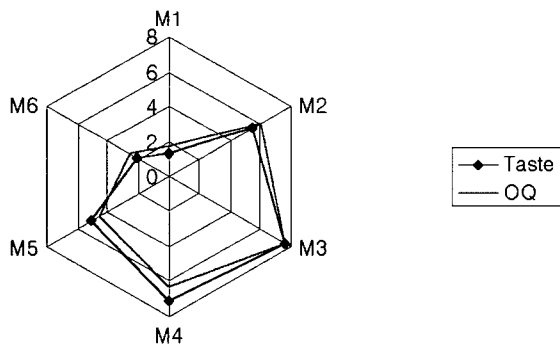


Fig. 1. Sensory evaluations for black goat meat and bone beverage containing ginseng red honey.

Table 5. Sensory evaluations for black goat meat and bone beverage containing ginseng red honey

| Samples | Characteristics | | | | | | F-value |
|-----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|---------------------|
| | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 | M6 | |
| Taste | 1.30±1.88 ^d | 5.43±1.22 ^c | 7.68±1.26 ^a | 7.12±1.33 ^b | 5.06±1.44 ^c | 2.00±1.52 ^d | 5.95 ^{***} |
| Overall acceptability | 1.72±1.35 ^d | 6.06±1.43 ^b | 7.56±1.35 ^a | 6.26±1.42 ^b | 4.50±1.52 ^c | 2.50±1.71 ^d | 6.44 ^{***} |

M1 : Control, M2 : Ginseng steamed red and honey 7.0ml, M3 : Ginseng steamed red and honey 7.5ml, M4 : Ginseng steamed red and honey 8.0ml, M5 : Ginseng steamed red and honey 8.5ml, M6 : Ginseng steamed red and honey 9.0ml. Values represent mean ± SD.

Values with different alphabets within the same row were significantly different at $p < 0.05$ by Duncan's test.

참고문헌

1. 김동훈. 식품화학개론, pp.22-34. 수학사. 2000
2. 남문석. 한국식 초저열량 식이요법의 비만치료효과, pp.241-242. 대한내과학회. 2002
3. 신민교.. 임상본초학, pp.16-17. 남산당. 1986
4. 농협중앙회. 축산물가격 및 수요자료. 2004
5. 이성우. 한국고식문헌집성, 고요리서(VI), p.2326. 수학사. 1992
6. 이원창. 흑염소.염소, p.25. 오성출판사. 1991
7. <http://my.netian.com/~chic/1973/recipe.htm>
8. <http://howeng.co.kr/dhnews/7ho/vie.htm>
9. <http://kcm.co.kr/bethany/clusters/8032.htm>
10. Kim, SA. The recipe standardization and nutrient analysis of broiled black goat meat. *Korean J. Food Culture* 16(4):269-275. 2001
11. Jo, KS. A study on the extraction time and component analysis of goat meat with bone extract. *J. East Asian Soc. Dietary Life* 9(4):396-399. 2002
12. Park, CI and Kim, YJ. Changes of the physico-chemical characteristics of venison extracts during chilling storage. *J. East Asian Soc. Dietary Life* 10(4):298-304. 2000
13. Park, HP, Park, SJ, Lim, HY and Han, JH. Nutritional characteristics and damage mitigation effects in heavy-metals exposure of peking-duck by-product extracts added with medicinal herbs. *J. East Asian Soc. Dietary Life* 13(3):176-184. 2003
14. 임해수. 흑염소의 가공판매 전략. *축산기술과 산업* 4(1):29-36. 1996
15. A.O.A.C. Official Methods of Analysis. 13th ed.. Association of Official Analytical Chemists, Washington, D.C. 1990
16. Han, GP, Han, JS, Nobuyuki, K, Yeo, JS, Lee, SE and Takahisa, M. A comparative study on nutritional composition of native and hybrid pork in Korea. *J. East Asian Soc. Dietary Life* 13(3):185-196. 2003
17. SAS, SAS/ STAT. User's Guide, Version 6.0 Fourth ed.. SAS Institute InC., Cary, NC. 2:37. 1990
18. Kim, YB and Too, IJ. A study on the extraction conditions of goat meat extract. *Korean J. Anim. Sci.* 37(2):179-185. 1995
19. Kim, JS, Kim, KP and Lee, MC. Mineral contents and fatty acid composition of Yemsosojoo. *Korean J. Anim. Sci.* 27(2):220-226. 1998
20. 임해수. 흑염소의 가공판매 전략, *축산기술과 산업* 1(1):29-36. 1996

(2005년 3월 31일 접수; 2005년 6월 13일 채택)