

## 한방재료를 첨가한 타조 추출액의 영양학적 특성에 관한 연구

김애정 · 여정숙 · 장준혁\* · 우경자\*\* · 김혜진\*\*\*

혜전대학 식품영양과, 동국대학교 한의과대학 침구학교실\*,  
인하대학교 식품영양학과\*\*, 성모병원 영양과\*\*\*

### A Study on the Nutritional Characteristics of Ostrich Extracts Added with Medicinal Herbs

Ae-Jung Kim, Chung-Suk Yuh, Jun-Hyouk Jang\*, Kyung-Ja Woo\*\* and Hye-Jin Kim\*\*\*

*Dept. of Food & Nutrition, Hyejeon College, Choongnam, 350-800, Korea*

*\*Dept. of Acupuncture & Moxibustion, College of Oriental Medicine, Dongguk University, Korea,*

*\*\*Dept. of Food and Nutrition, Inha University, Incheon, Korea,*

*\*\*\*Dept. of Dietetic, St. Mary's Hospital, Catholic University, Seoul, Korea,*

#### Abstract

This study was undertaken to analyze chemical composition, macro- and micro-mineral contents of ostrich bone with flesh meat (BF), ostrich bone with flesh meat with herb medicine (BFH) and ostrich bone with internal organs (BI). Crude fat of the BFH was lower, but crude protein and crude ash of the BFH were significantly higher than those of the BF and the BI. Among the minerals, Ca, P, Mg, Fe, Cu, Zn content of the BFH were significantly higher than the content in the BF and the BI. The minerals, Pb, Cd and As were not detected in ostrich and herb medicine extracts. From the sensory test of ostrich and herb medicine, the preferences were in the following order; ostrich bone with flesh meat with herb medicine (BFH), ostrich bone with flesh meat (BF), and ostrich bone with internal organs (BI) in extracts

Key words: ostrich, herbs medicine, chemical composition, mineral contents, sensory evaluation.

#### I. 서론

국민소득 증대에 따른 사회경제 수준의 향상과 의학의 발달은 평균 수명연장에 따른 노년층 인구의 증가, 각종 공해에 대한 직업병, 복잡한 현대생활로 인한 스트레스 증가 등의 원인이 되어 종래의 감염

성 질환에서 심장병, 고혈압, 뇌졸중 등의 심혈관계 질환과 같은 만성 퇴행성 질환으로의 이행과 암, 당뇨병 등 영양섭취의 불균형과 관련된 질병을 급증시켜왔다. 만성 퇴행성 질환의 이환은 동물성 식품과 지질 섭취량과 밀접한 관련이 있으며 이는 만성 성인병의 증가 원인이 되었고 식생활과 밀접한 관련이 되어 결국 국민 당면 문제로서의 건강유지를 위한 측

면에서 올바른 식품선택이 필요하게 되었다<sup>1)</sup>.

타조는 두다리와 깃털을 갖고 있는 형태학적으로는 닭, 오리, 칠면조 등의 가금류와 비교될 수 있으나 이와 달리 적색육(red meat)과 외관, 질감이 쇠고기와 같으며 저지방, 저콜레스테롤, 저칼로리면서 고단백이고 철분과 칼슘함량이 높아 유럽에서 다이어트 및 여성용 육류로 각광을 받고 있다. 또한 근외지방보다 근내지방이 많고 육류 중의 필수지방산인 linoleic acid 37.6%, linolenic acid 9%로 다른 종류의 식육보다 많으므로 최고의 건강육이라고 세계 심장재단에서 적극 추천하고 있으며 미국의 "The National Culinary Review"에 따르면 The Premier Red Meat of The Next Century라고 극찬할 정도로 타조 육질의 잠재적 가능성을 어필하고 있다<sup>2)</sup>. 이러한 관점에서 볼 때 쇠고기와 육질이 유사하며 칼로리와 지방함량 및 콜레스테롤 함량이 낮으면서 고단백인 타조 육질의 특성을 살려 고혈압, 동맥경화증을 포함한 심혈관 질환자 및 성인병 환자의 치료식이나 성인병 유발 가능성이 높은 중년의 성인병 예방식으로의 활용 가능성이 매우 높은 식품으로 사료된다.

현재 육류소비가 높은 나라와 유럽 등에서 타조 육질은 스테이크, 바베큐, 샤브샤브 등으로 소비되고 있으며 이외에도 발효소시지와 햄, 피자, 스파게티, 육포, 훈제, 수육, 육회, 스시 등 다양한 요리개발과 함께 기존의 요리에 접목하여 애용되고 있다. 우리나라의 경우는 소시지·햄 등의 가공식품의 제조와 한식요리에 대한 타조 육질의 적합성에 대한 연구<sup>3)</sup> 및 성인병 예방과 치료식으로서 타조육질 활용 가능성에 대한 연구로 만성 퇴행성 질환을 줄일 수 있는 육류 섭취조절에 대한 방안<sup>1)</sup>을 제시하였을 뿐 타조 육질에 대한 인식미비로 이에 대한 연구가 미비한 상태이다. 그러나 미래의 식품으로 평가되고 있는 타조육질의 유통확대 및 기능성 강화 식품으로의 소비 촉진 차원에서 본 논문에서는 타조육질 활용 가능성 방안에 중점을 두고 고단백, 저지방, 고철분의 타조 육액기스의 제조와 체내에서의 흡수율 및 이용가치를 높이고자 한방재료(십전대보탕)를 첨가하여 타조 육질에 친숙하지 않은 우리 정서에 새로운 식문화 보급 차원에서 이 연구를 실시하였다.

## II. 재료 및 방법

### 1. 실험재료

타조한방액기스에 사용한 원료로, 타조는 경기도 파주시에 소재한 타조농장에서 체중  $120 \pm 10\text{kg}$  되는 15개월경의 수컷 타조를 도축하여 적육과 뼈 부위를 분리하여 사용하였으며 한방재료는 경동시장에서 구입한 한방재료(십전대보탕: 인삼, 백출, 복령, 당귀, 천궁, 숙지황, 작약, 황기, 육계, 감초 등) Table 1에서와 같이 배합하여 사용하였다.

### 2. 실험방법

타조 한방액기스 제조방법은 Fig. 1과 같다. 원료를 배합하여 각각의 20kg의 물을 첨가한 후 추출기에 넣고 120°C에서 12시간 추출한 후 추출된 액기스를 100°C에서 4시간 농축시켜 순수액기스를 여과하

Table 1. Formulation for ostrich extracts added with herb medicine (kg)

Ingredients		Treatment	BF <sup>1)</sup>	BFH <sup>2)</sup>	BI <sup>3)</sup>
Ostrich	Bone		10	10	10
	Flesh meat		2	2	-
	Internal organs		-	-	2
Herb medicine	<i>Rehmanniae radix vapratum</i>		-	0.2	-
	<i>Paeoniae radix</i>		-	0.2	-
	<i>Atractylodis macrocephalae rhizoma</i>		-	0.2	-
	<i>Hoelen</i>		-	0.2	-
	<i>Glycyrrhiza uralensis fisch</i>		-	0.2	-
	<i>Astragali radix</i>		-	0.2	-
	<i>Angelica sinensis Diels</i>		-	0.08	-
	<i>Cnidii rhizoma</i>		-	0.08	-
	<i>Ganodermae lignum</i>		-	0.08	-
	<i>Dioscoreae radix</i>		-	0.08	-
	<i>Crataegi fructus</i>		-	0.08	-
	<i>Aurantii nobilis Pericarpium</i>		-	0.08	-
	<i>Lycii fructus</i>		-	0.08	-
	<i>Corni fructus</i>		-	0.08	-
	<i>Mori fructus</i>		-	0.08	-
<i>Nelumbinis semen</i>		-	0.08	-	
<i>Longanae arillus</i>		-	0.3	-	

<sup>1)</sup> BF: Bone and flesh meat

<sup>2)</sup> BFH: Bone and flesh meat with herb medicine

<sup>3)</sup> BI: Bone and internal organs

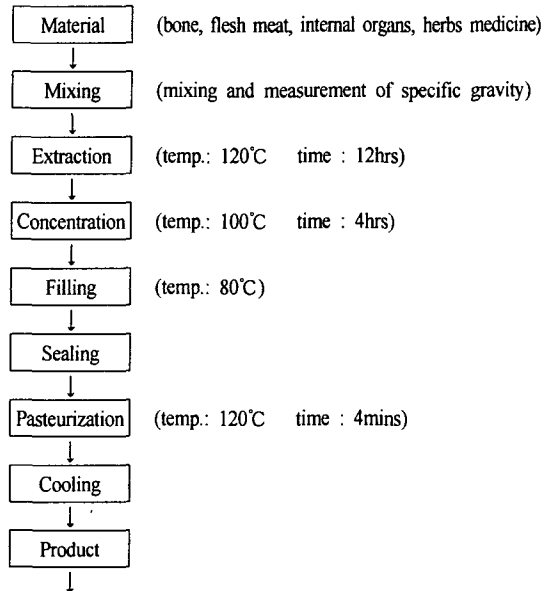


Fig. 1. Flow diagram for ostrich and herbs medicine.

였다. 농축액기스는 충전, 밀봉을 거쳐 120°C 4분간 살균하여 polyethylene bag에 포장하였다.

### 3. 일반성분 분석

타조한방액기스의 조지방, 조단백, 조회분 함량은 AOAC법<sup>4)</sup>에 따라 분석하였다. 즉, 조지방은 Soxhlet 추출법으로, 조단백질은 Kjeldahl법으로, 조회분은 550°C 전기로에서 회화시키는 회화법을 사용하였다.

### 4. 무기질 분석

칼슘, 인, 마그네슘과 같은 다량무기질, 철분, 구리, 아연과 같은 미량무기질, 납, 카드뮴, 비소 등과 같은 중금속함량은 습식분해<sup>9)</sup>후 발광분광광도계(Inductively Coupled Plasma:Lactam 8440 Plasmalac)를 이용하여 측정하였다.

### 5. 관능검사

훈련된 관능검사 요원 10명에게 5점 Likert 척도를 사용하여 평가하게 하였다. 기호도가 높은 것일수록 높은 점수를 주었으며 색, 향미, 맛, 외관, 질감 등을 평가하도록 하였다.

### 6. 통계처리

본 실험에서 얻어진 성분분석, 무기질 분석 측정 결과는 SAS Package<sup>6)</sup>를 이용하여 통계처리하였으며 분산분석 및 Duncan's multiple range test<sup>7)</sup>에 의해 5% 수준에서 유의성을 검정하였다.

## III. 결과 및 고찰

### 1. 일반성분

타조한방액기스의 일반성분은 Table 2와 같다. 조지방 함량은 뼈에 육을 첨가한 군(BF)과 뼈에 육과 한방재료를 첨가한 군(BFH) 그리고 뼈에 내장을 첨가한 군(BI) 각각  $0.27 \pm 0.01\%$ ,  $0.24 \pm 0.01\%$ ,  $0.26 \pm 0.03\%$ 로 유의적인 차이는 없었으나 BFH군에서의 조지방 함량이 낮았다. 조단백질 함량은 뼈에 육을 첨가한 군(BF), 뼈에 육과 한방재료를 첨가한 군(BFH), 뼈에 내장을 첨가한 군(BI) 각각  $7.87 \pm 1.26\%$ ,  $11.28 \pm 1.72\%$ ,  $8.31 \pm 2.01\%$ 로 BFH군의 조단백질 함량이 가장 높았으며 BF군과 BFH군간에는 유의적인( $p < 0.05$ ) 차이를 나타냈다. 조회분 함량은 뼈에 육을 첨가한 군(BF), 뼈에 육과 한방재료를 첨가한 군(BFH), 뼈에 내장을 첨가한 군(BI) 각각  $0.39 \pm 0.02\%$ ,  $0.60 \pm 0.06\%$ ,  $0.52 \pm 0.4\%$ 로 BFH군이 가장 높았으며 BF군과 BFH군간에는 유의적인( $p < 0.05$ ) 차이가 있었다.

박<sup>8)</sup>등은 순흑염소 소주와 가약 흑염소 소주의 조지방, 조단백, 조회분함량 측정결과에서 조지방은  $1.53 \pm 0.05\%$ 와  $1.44 \pm 0.04\%$ 로, 조단백은  $5.66 \pm 0.04\%$ 와  $4.88 \pm 0.26\%$ 로 조회분은  $0.45 \pm 0.01\%$ 와  $0.37 \pm 0.02\%$ 로 나타났으며 김<sup>9)</sup> 등의 보고에서도 순흑염소 소주와 가약 흑염소 소주의 조지방이 5.0%와 4.4%, 조단백은 8.2%와 7.2%, 조회분은 0.6%와 0.5%를 나타냈다. 또한 박<sup>10)</sup> 등의 사슴육의 일반성분 분석에서 등심부위와 대퇴부위의 조지방함량이 1.58%와 1.27%였으며 조단백질 함량은 22.68%와 22.11%였고 조회분은 1.27%와 1.13%를 나타냈다. 농촌생활연구소의 식품성분표<sup>11)</sup>에 다른 육류의 일반성분 경우 조지방은 계육 14.10%, 돈육의 등심과 대퇴부위가 각각 16.10%와 16.50%, 한우의 등심과 대퇴부위가 각각 14.10%와 10.10%, 양육 8.00%, 산양육 10.30%이며 조

**Table 2.** Chemical compositions of ostrich extracts added with herb medicine (%)

Treatment	Composition	Crude fat	Crude protein	Crude ash
BF <sup>1)</sup>		0.27±0.01 <sup>4)NS5)</sup>	7.87±1.26 <sup>6)</sup>	0.39±0.02 <sup>b</sup>
BFH <sup>2)</sup>		0.24±0.01 <sup>NS</sup>	11.28±1.72 <sup>a</sup>	0.60±0.06 <sup>a</sup>
BI <sup>3)</sup>		0.26±0.03 <sup>NS</sup>	8.31±2.01 <sup>ab</sup>	0.52±0.14 <sup>ab</sup>

<sup>1)</sup> BF: Bone and flesh meat

<sup>2)</sup> BFH: Bone and flesh meat with herb medicine

<sup>3)</sup> BI: Bone and internal organs

<sup>4)</sup> Mean±S.D.

<sup>5)</sup> NS: not significant

<sup>6)</sup> Values with different superscript on same column are significantly different(p<0.05)

단백은 계육 19.8%, 돈육의 등심과 대퇴부위가 각각 21.10%와 18.50%, 한우의 등심과 대퇴부위가 각각 21.00%와 17.60%, 양육 16.4%, 산양육 19.50%이고 조희분은 대부분 1.00% 내외로 본 실험에서 사용한 타조한방엑기스가 다른 육이나 엑기스에 비해 고단백이면서 저지방임을 알 수 있었다. 따라서 조지방함량이 많은 축육섭취로 인한 동맥경화나 고혈압 등<sup>12)</sup>과 같은 성인병 예방 차원에서 타조한방엑기스의 섭취는 보다 큰 의미를 갖는다고 할 수 있다.

## 2. 무기질 함량

타조한방엑기스의 다량 무기질 함량은 Table 3과 같다. 칼슘함량은 뼈에 육을 첨가한 군(BF)과 뼈에 육과 한방재료를 첨가한 군(BFH) 그리고 뼈에 내장을 첨가한 군(BI) 각각 7.91±0.67mg%, 17.53±1.19%, 9.26±1.27%로 BFH군의 칼슘함량이 높았으며 각군간에 유의적인(p<0.05) 차이가 있었다. 인 함량은 뼈에

육을 첨가한 군(BF)과 뼈에 육과 한방재료를 첨가한 군(BFH) 그리고 뼈에 내장을 첨가한 군(BI) 각각 2.58±0.42mg%, 6.86±0.77mg%, 6.47±1.02mg%로 BFH군이 가장 높았으며 BI군과의 유의적인 차이는 없었고 BF간에는 유의적인(p<0.05) 차이를 나타냈다. 마그네슘함량은 뼈에 육을 첨가한 군(BF)과 뼈에 육과 한방재료를 첨가한 군(BFH) 그리고 뼈에 내장을 첨가한 군(BI) 각각 2.93±0.36mg%, 14.73±1.10mg%, 5.76±0.84mg%로 BFH군이 가장 높게 나타났으며 각군간에도 유의적인(p<0.01) 차이가 있는 것으로 나타났다. Marchello<sup>13)</sup> 등은 흰꼬리사슴의 칼슘, 인, 마그네슘의 분석결과 각각 3.80mg%, 212.00mg%, 22.99mg%였으며 박<sup>10)</sup> 등의 사슴육의 등심부위와 대퇴부위의 칼슘함량이 12.00mg%와 12.57mg%였으며 인함량은 305.89mg%와 309.40mg%였고 마그네슘 함량은 38.15mg%와 40.90mg%였다. 또한 김<sup>9)</sup> 등의 순흑염소 소주와 가약흑염소 소주에서 칼슘 함량은 5.17±0.14mg%

**Table 3.** The content of Macro minerals of ostrich extracts added with herb medicine

Treatment	Composition	Ca	P	Mg
BF <sup>1)</sup>		7.91±0.67 <sup>4)5)</sup>	2.58±0.42 <sup>b</sup>	2.93±0.36 <sup>c</sup>
BFH <sup>2)</sup>		17.53±1.19 <sup>a</sup>	6.86±0.77 <sup>a</sup>	14.73±1.10 <sup>a</sup>
BI <sup>3)</sup>		9.26±1.27 <sup>b</sup>	6.47±1.02 <sup>a</sup>	5.76±0.84 <sup>b</sup>

<sup>1)</sup> BF: Bone and flesh meat

<sup>2)</sup> BFH: Bone and flesh meat with herb medicine

<sup>3)</sup> BI: Bone and internal organs

<sup>4)</sup> Mean±S.D.

<sup>5)</sup> Values with different superscript on same column are significantly different(p<0.05)

와  $9.31 \pm 0.11 \text{mg}\%$ 였으며 인 함량은  $73.73 \pm 3.70 \text{mg}\%$ 와  $46.67 \pm 2.98 \text{mg}\%$ 였고 마그네슘 함량은  $6.29 \pm 0.09 \text{mg}\%$ 와  $15.93 \pm 0.38 \text{mg}\%$ 였다. 본 실험의 타조한방엑기스와 가약흑염소 소주의 무기질 함량 비교시 인 함량과 마그네슘 함량은 낮은 수치를 보였으나 칼슘 함량은 3배에 가까운 높은 함량을 보였으며 이는 우육의  $6 \text{mg}\%$ , 돈육  $7 \text{mg}\%$ , 재래흑염소  $7.3 \sim 7.9 \text{mg}\%$ 인 것에 비해 높은 수치를 나타냈으며 김<sup>9)</sup> 등의 보고에서도 가약흑염소 소주의 섭취가 순흑염소 소주에 비해 무기질 함량이 많았으며 이는 한약재내에 함유된 무기질의 양이 비교적 안정되고 치밀한 결정상태로 존재함으로써 높은 수치를 나타냈다고 하여<sup>14)</sup> 본 실험과 일치하는 경향이다.

타조 한방엑기스의 미량무기질 함량은 Table 4와 같다. 뼈에 육을 첨가한 군(BF)과 뼈에 육과 한방재료를 첨가한 군(BFH) 그리고 뼈에 내장을 첨가한 군(BI)의 철분함량은 각각  $1.56 \pm 0.25 \text{mg}\%$ ,  $3.06 \pm 0.50 \text{mg}\%$ ,  $0.65 \pm 0.19 \text{mg}\%$ 로 BFH군의 철분함량이 가장 높았고 각 군간에 유의적인( $p < 0.01$ ) 차이가 있었다. 구리함량은 뼈에 육을 첨가한 군(BF)과 뼈에 육과 한방재료를 첨가한 군(BFH) 그리고 뼈에 내장을 첨가한 군(BI) 각각  $0.27 \pm 0.04 \text{mg}\%$ ,  $0.36 \pm 0.01 \text{mg}\%$ ,  $0.13 \pm 0.001 \text{mg}\%$ 로 BFH군과 BI군간에 유의적인( $p < 0.05$ ) 차이가 있었으며 역시 BFH군에서의 수치가 가장 높았다. 아연 함량은 뼈에 육을 첨가한 군(BF)과 뼈에 육과 한방재료를 첨가한 군(BFH) 그리고 뼈에 내장을 첨가한 군(BI) 각각  $2.79 \pm 0.45 \text{mg}\%$ ,  $4.07 \pm 0.58 \text{mg}\%$ ,  $1.65 \pm 0.32 \text{mg}\%$ 로 BFH군에서의 함량이 가

장 높았으며 각 군간에 유의적인( $p < 0.05$ ) 차이를 나타냈다. 또한 납, 카드뮴, 비소의 함량은 각 군에서 전혀 검출되지 않았다. 박<sup>10)</sup> 등의 사슴육의 등심부위와 대퇴부위의 철분함량은  $5.47 \pm 0.15 \text{mg}\%$ ,  $5.29 \pm 0.4 \text{mg}\%$ 이며, 구리함량은  $0.18 \pm 0.05 \text{mg}\%$ 와  $0.29 \text{mg}\%$ 로 나타났고, 아연함량은  $6.07 \pm 0.71 \text{mg}\%$ 와  $7.04 \pm 0.46 \text{mg}\%$ 로 나타났다. 이는 본 실험의 분석치보다 높으나 농촌생활연구소<sup>11)</sup>의 사슴육에 대한 성분분석치에서 철분함량이  $3.4 \text{mg}\%$ 를 나타내어 본 논문의 타조한방엑기스의 철분수치와 유사함을 알 수 있고 김<sup>9)</sup> 등의 순흑염소 소주의 철분함량이  $1.80 \pm 0.30 \text{mg}\%$ 를 나타내어 타조한방엑기스의 철분함량이 훨씬 높은 것으로 철 결핍성 빈혈의 경우 철분 강화제를 복용하면 변비 등을 유발하여 복용에 불편함을 주는 경우가 많아 문제시되므로 천연적으로 칼슘과 철분이 풍부한 타조 한방엑기스를 활용함은 이런 질병과 관련하여 식품으로서의 부가 가치를 높일 수 있을 것으로 사료된다. 또한 타조한방엑기스는 무기질의 좋은 공급원이 될 수 있으며 증탕시간 및 첨가되는 한약재의 양이나 종류 및 성질에 따라서도 영양성분들의 용출량의 증가에 영향을 줄 수 있으리라 사료되며 앞으로 이러한 최적 조건들을 결정하는데 있어 여러가지 제한점과 인자들을 고려하는 것이 중요하리라 생각된다.

### 3. 관능검사

타조 한방 엑기스의 관능검사 결과는 Table 5와 같다. 색은 뼈에 내장을 첨가한 군(BI)에서  $2.44 \pm$

Table 4. The content of micro minerals and heavy metals of ostrich extracts added with herb medicine (mg%)

Treatment	Composition	Fe	Cu	Zn	Pb	Cd	As
BF <sup>1)</sup>		$1.56 \pm 0.25^{4b5)}$	$0.27 \pm 0.04^{4b6)}$	$2.79 \pm 0.45^b$	ND	ND	ND
BFH <sup>2)</sup>		$3.06 \pm 0.50^a$	$0.36 \pm 0.01^a$	$4.07 \pm 0.58^a$	ND	ND	ND
BI <sup>3)</sup>		$0.65 \pm 0.19^c$	$0.13 \pm 0.001^b$	$1.65 \pm 0.32^c$	ND	ND	ND

1) BF: Bone and flesh meat

2) BFH: Bone and flesh meat with herb medicine

3) BI: Bone and internal organs

4) Mean  $\pm$  S.D.

5) Values with different superscript on same column are significantly different( $p < 0.05$ )

6) ND: not detectable

Table 5. Sensory evaluation by ostrich extracts added with herb medicine

Item	Treatment	BF <sup>1)</sup>	BFH <sup>2)</sup>	BI <sup>3)</sup>
Color		2.78 ± 0.32 <sup>4)ab5)</sup>	2.85 ± 0.02 <sup>a</sup>	2.44 ± 0.28 <sup>b</sup>
Flavor		2.61 ± 0.25 <sup>ab</sup>	2.76 ± 0.10 <sup>a</sup>	2.37 ± 0.17 <sup>b</sup>
Taste		2.71 ± 0.19 <sup>a</sup>	2.73 ± 0.14 <sup>a</sup>	2.53 ± 0.36 <sup>ab</sup>
Appearance		2.63 ± 0.63 <sup>a</sup>	2.64 ± 0.22 <sup>a</sup>	2.51 ± 0.11 <sup>b</sup>
Texture		2.54 ± 0.31 <sup>a</sup>	2.58 ± 0.21 <sup>a</sup>	2.34 ± 0.08 <sup>b</sup>
Overall		2.68 ± 0.12 <sup>ab</sup>	2.76 ± 0.23 <sup>a</sup>	2.52 ± 0.09 <sup>b</sup>

<sup>1)</sup> BF : Bone and flesh meat

<sup>2)</sup> BFH : Bone and flesh meat with herb medicine

<sup>3)</sup> BI : Bone and internal organs

<sup>4)</sup> Mean ± S.D.

<sup>5)</sup> Values with different superscript on same raw are significantly different( $p < 0.05$ )

0.28로 가장 낮았으며 향미, 외관 및 맛 등이 뼈에 육과 한방재료를 첨가한 군(BFH)이 각각  $2.76 \pm 0.10$ ,  $2.64 \pm 0.22$ ,  $2.73 \pm 0.14$ 로 가장 높게 나타났다. 이는 한방재료를 첨가함으로써 타조육 특유의 냄새를 제거하여 기호도가 높아진 것으로 사료되며 전체적인 기호도에서도 뼈에 육과 한방재료를 첨가한 군(BFH)이 뼈에 내장을 첨가한 군(BI)보다 유의적( $p < 0.05$ )으로 높게 나타났다.

#### IV. 요약 및 결론

타조한방엑기스(월령 15개월, 체중  $120 \pm 10$ kg, 수컷)의 영양학적 특성을 관찰하기 위하여 뼈에 육을 첨가한 군(BF)과 뼈에 육과 한방재료(십전대보탕)를 첨가한 군(BFH) 그리고 뼈에 내장을 첨가한 군(BI)으로 나누어 일반성분함량, 무기질함량 및 관능검사를 측정하고 조지방은 BF군에서 가장 높았으나 유의적인 차이는 없었으며 조단백질 함량과 조회분 함량은 BFH군에서 함량이 높았으며 BF군과 BFH군간에는 유의적인( $p < 0.05$ ) 차이가 있었다. 다량, 무기질 함량에서 칼슘, 인, 마그네슘이 BFH군에서 높게 나타났으며 각 군간에 유의적인( $p < 0.05$ ) 차이를 나타냈다. 미량 무기질에서도 철분, 구리, 아연 함량이 BFH군에서 가장 높게 나타났으며 각 군간에 유의적인( $p < 0.05$ ) 차이를 나타냈고 납, 카드뮴, 비소 함량은 각 군에서 전혀 검출되지 않았다. 관능검사 결과에서

는 뼈에 내장 첨가한 군(BI)에서 색, 향미, 외관, 맛 등이 낮았으며 반면에 뼈에 육과 한방재료를 첨가한 군(BFH)에서는 향미, 맛, 외관 등이 높게 나타나 전체적인 기호도에서 가장 좋은 평가를 얻었다.

#### V. 문헌

1. 김애정: 성인병 예방 및 치료식으로서 타조육 활용 가능성. 한국타조산업의 국제경쟁력 제고를 위한 세미나, 한국타조연구센터, 2000. 5. 27.
2. 이성: 농가 소득원으로서 타조산업의 경제성분석 및 발전방안. 혜전대학 식품산업연구지, 2, 67-83, 2001.
3. 김애정, 여정숙: 한식요리에 대한 타조육의 적합성. 타조연구 제1호부터 연재, 한국타조연구센터, 2000.
4. AOAC: Official Methods of Analysis(15th Ed). Association of Official Analytical Chemists, Washington. D. C. 969:33,1994.
5. 임정남: 식품의 무기성분분석. 식품과 영양, 농촌진흥청, 17(1): 42-46, 1986.
6. SAS/STAT: User's guide. release 6.03 edition SAS institute Inc., Cray. NC.
7. Duncan, Davide B.: Multiple range and multiple F test. Biometrics., 11: 1, 1955.
8. 박창일, 김영직: 흑염소육 증탕액의 저장기간 중

- 지방산화에 관한연구. 동아시아식생활학회지, 10 (1): 48-54, 2000.
9. 김종수, 김관필, 이만종: 흑염소 소주의 무기질함량과 지방산조성. 한국식품영양과학회지, 27(2): 220-226, 1998.
10. 박창일, 김영직, 김영길, 김덕진, 유춘발, 안종호 : 사슴육의 일반성분, 아미노산, 무기질함량에 함량에 관한 연구, 10(3): 222-228, 2000.
11. 식품성분표 : 농촌진흥청 농촌생활연구소. p.167, 1996.
12. Keys, A.: Coronary heart disease in seven countries, *Circulation(Suppl)* XLI, A53, 1980.
13. Marchello, M. J., Berg, P. T., Slinger, W. D. and Harrold, R. L.: Cutability and nutrient content of whitetail deer. *J. Food Quality.*, 7: 267, 1985.
14. 이상인: 본초학, 수서원, 1981.