

## 소금 첨가량에 따른 닭 육수의 무기질 함량 특성 - 고압 가열 추출 방식 이용 -

김동석, 김종석\*, 최수근<sup>¶</sup>

경희대학교 조리과학과, \* (주)크레이지오션코리아

## The Mineral Contents of Chicken Stock according to Salt Contents - Using a High-Pressure Extraction Cooking -

Dong-Seok Kim, Jong-Seck Kim\*, Soo-Keun Choi<sup>¶</sup>

Dept. of Culinary Science & Arts, Kyunghee University

\*Krazy Ocean Korea Corp.

### Abstract

The present study is purposed to suggest accurate guidelines for developing standardized chicken meat stock containing salt, and to develop a product for mass production of uniform quality achieved by applying High Pressure Extraction Cooking(HPEC) using a high pressure extractor. Through this study, we examined water contents, ash contents, salinity, turbidity and mineral contents of chicken meat stock according to the addition of salt. The ash contents increased with the increase of the addition of salt, but the water contents decreased with the increase of the addition of salt. Salinity increased with the increase of the addition of salt. Turbidity decreased with the increase of the addition of salt, and difference in turbidity according to the addition of salt was regular. Among mineral contents, Na showed the highest content, which was believed to be because of the addition of salt, and it was followed by K and P. The results of this study show that the mineral contents in the stock were different according to the addition of salt, but they were neither proportional to the addition of salt nor showed a regular pattern.

**Key words :** high-pressure heating extraction, chicken stock, salt, mass production, mineral.

### I. 서 론

스톡(stock)이란 우리나라의 육수와 같은 개념으로 쓰이는 것인데, 서양에서는 16세기 경부터 만들어 사용하기 시작하였다고 한다. 육수는 습식 조리 방법을 사용하여 만들어지며, 이때 고기나 뼈에 함유되어 있는 알부민, 단백질 등과 같은 영양분들이 물을 첨가하고 가열함으로써 가수분해에 의하여 액체로 녹아 나게끔 하여 원래의 맛을

농후하게 살려주는 역할을 하게 되는 것이다(김종석 2008). 호텔이나 레스토랑에서 소스(sauce)나 수프(soup)를 만들 때 스톡이 중요한 역할을 한다. 육수는 표준조리법에 의해 정확한 양의 향신료, 채소, 고기, 소나 닭 뼈를 넣고 찬물로 은근히 끓여야 한다(최수근 2001). 스톡의 구성은 주재료, 미르쁘와(Mirepoix), 향료 주머니(sachet d'epices), 물 등으로 구성되는데(Linda Gilck Conway 1991), 주재료를 무엇을 사용하느냐에 따라

채소를 사용한 베지타블 스톡(vegetable stock), 육류 계통의 쇠고기 육수(beef stock)과 송아지 육수(veal stock), 닭 육수(chicken stock), 생선을 활용한 생선 육수(fish stock) 등을 만들어 쓸 수 있다(정청송 1998). 육수는 크게 흰색과 갈색으로 구분하여 사용하는데, 주로 갈색은 육류에 많이 이용하고, 그 외의 음식에는 흰색을 사용한다. 그리고 육수와 비슷한 개념의 용어인 'bouillon'은 고기, 향미 채소, 향신료 등을 넣고 고아낸 국물로 만들어지며 주로 수프를 만드는데 사용하고 있다(김원일 1994). 좋은 품질의 육수는 재료의 정확한 양과 정성으로 만들어진다고 할 수 있을 만큼 시간과 노력이 필요한 과정이다(최수근 2001). 또한, 육수의 제조 방법은 각 주방장만의 독특한 비법으로 만들어지기도 하는데, 그 과정을 남에게 알려 주지 않을 만큼 수프나 소스의 맛에 특별한 영향을 미친다(고승정 2004). 육수를 만드는 주재료의 종류와 기본 베이스로 사용되어질 요리에 따라 육수도 서로 다르게 만들어진다. 좋은 스톡의 기준은 상황에 따라 달라질 수 있으나 일반적으로 좋은 재료들을 사용하여 그 주재료 고유의 좋은 향기가 충분히 베어 나오고 그 향기가 적절한 균형이 있어야 하며, 각각의 육수 특성에 맞는 최상의 색을 나타내고 있어야 한다(Donovan MD 1991). 스톡은 일반적으로 육류, 가금류, 생선류의 뼈나 고기에 채소류, 향신료 등을 물과 함께 끓여서 우려낸 국물로서 소스를 만들거나 음식을 요리하는데 사용한다. 이러한 육수를 만들기 위한 재료는 그 종류에 따라서 각기 다를 수 있으나, 기본적인 재료의 구성은 주재료(bones or meats), 채소류, 향신료, 물 등이다. 그리고 그 재료들을 갈색으로 구워서 사용하면 갈색 육수류가 되고, 굽지 않고 그냥 끓이면 흰색 육수류가 된다. 일반적으로 육수를 끓이는 시간은 basic brown stock은 보통 6시간이며, white stock의 경우 소 뼈는 8~10시간, 송아지 뼈는 6~8시간, 닭 뼈는 3~4시간, 생선뼈는 30~40분이다(김동석 2006).

소금이 가진 성질을 이용하여 식품 가공이나 조리에서 소금은 다양하게 사용되고 있다. 소금

의 짠맛은 조미료로서 사용된다. 모든 식품은 짠맛과 섞여 음식 고유의 맛을 내며 강조되며, 동물이나 식물에 많이 들어 있는 단백질로서 알부민과 글로불린이 있다. 이 알부민은 물에 녹지만 글로불린은 녹지 않는다. 그러나 소금물에는 글로불린도 녹는다(한재숙 1999).

호텔 및 외식업체에서 서양 요리의 수프, 중국 요리, 태국요리에 닭 육수가 보편적으로 사용되고 있다. 닭 육수를 생산함에 있어서 전통적인 방법 대신에 소금을 첨가하고 실험의 공정성을 위하여 고압 가열 추출 방식(HPEC: High Pressure Extraction Cooking)을 적용하고자 한다(김동석 2006).

따라서 본 연구에서는 첫째, 실제 닭 육수를 사용하고 있는 호텔 및 외식업체 조리사들을 대상으로 소금을 첨가한 표준화된 닭 육수 개발의 정확한 방향 제시를 하였다. 둘째, 닭 육수를 생산함에 있어 전통적인 추출 방법을 탈피하여 고압 추출기를 이용한 고압 가열 추출 방식(HPEC: High Pressure Extraction Cooking)을 적용하여 제품의 균일화를 이룬 대량 생산 제품의 개발을 시도하고자 한다. 닭 육수를 추출, 맛과 향, 영양 성분의 변화를 줄이고 뿐만 아니라 시간과 노력, 원가 절감을 위하여 닭 육수 추출 방법을 실험적 연구로 표준화된 닭 육수를 만들었다. 셋째, 음식은 아무리 훌륭한 재료로 만들어졌다고 하더라도, 간이 맞지 않으면 다른 모든 맛이 무시되어 식욕을 잃어버리게 된다. 이에 모든 음식 맛의 기본인 소금을 첨가하여 이화학적 특성을 통한 닭 육수에 대한 최적의 소금 농도를 확인하여 최적의 표준화된 닭 육수를 만들하고자 하는데 그 목적이 있다.

## II. 이론적 배경

### 1. 소금의 기능과 역할

#### 1) 짠맛

소금의 짠맛은 조미료로서 사용된다. 모든 식품은 짠맛과 섞여 음식 고유의 맛을 내며 강조된다. 그러므로 인간은 음식을 먹을 때 연상했던 기대만큼의 맛에 접근하면 식욕이 나게 된다. 그러므로 ‘음식이 맛있다, 맛없다’는 것도 대부분은 소금의 사용량으로 결정된다. 짠맛의 강약은 음식의 맛을 결정짓는 중요한 요소이다. 가장 맛있는 짠맛을 느끼는 염분 농도는 혈중의 염분 농도 140 mM(0.8% NaCl)에 가까운 것으로 이보다 농도가 짙으면 이 농도에 가깝도록 여러 종류의 음식을 먹음으로써 신체가 자연스럽게 조절한다(한재숙 1999).

## 2) 단백질 용해 작용

동물이나 식물에 널리 들어 있는 단백질로는 알부민(albumin)과 글로불린(globulin)이 있다. 알부민은 물에 녹지만 글로불린은 녹지 않는다. 글로불린은 물에 녹지 않고 알칼리에 녹으며, 소금과 같은 중성염류용액에 잘 녹으며, 열에 의하여 응고한다. 그리고 알부민과 공존하는 일이 많다. 곡류에 들어 있는 단백질인 플로라민에 속하는 글리아딘은 소금물에 의해서 녹고, 글리아딘과 글루테닌은 물을 흡수하여 결합한다. 그리고 그 결합한 물질은 계속해서 반죽함으로써 두 분자는 그물 조직을 만들어 끈기를 내는 물질인 글루텐이 된다. 글루텐의 형성은 우동이나 면의 끈기, 탄력, 씹히는 감촉을 좌우하는 중요한 요인이다. 그리고 콩을 삶기 전에 소금물에 담가 두면 소금물이 콩에 침투하여 콩 단백질의 글리시닌을 어느 정도 녹여 조직을 연하게 하기 때문에 빨리 삶을 수 있다. 햄, 소시지와 같은 육제품과 어묵 제품은 근원섬유를 조성하고 있는 단백질이 소금에 의하여 가용화되며, 가열에 의하여 변성되어 겔화하므로 결착성이 좋아지고 독특한 씹힘성, 질감(Texture)이 생기게 된다(한재숙 1999).

## 2. 닭 육수 관련 문헌의 고찰

박희옥·이해정(1995)의 가열 시간에 따른 닭

뼈 용출액 중의 유리아미노산과 무기질에 관한 연구에서는 닭 뼈 용출액 중에서 유리아미노산이 3시간 가열시(90±5℃) 가장 많은 용출량을 내었다고 보고하였다.

닭 육수에 관련된 선행 연구를 살펴보면, 이종미·김광옥·최성은(2000)이 닭머리의 침지 및 데침 과정이 닭머리 육수의 품질에 미치는 영향에 관해 연구하였고, 이승언·최석현·한재숙의 유기산 첨가가 닭 뼈(대퇴골) 스톡에 용출되는 무기질량에 미치는 영향에서는 유기산을 첨가하여 12시간 끓이면 무기 성분뿐만 아니라 단백질, 아미노산의 용출량이 증가하는데, 이것은 유기산의 첨가로 인하여 가용화 상태가 된 뼈가 끓임으로써 한층 더 연해져 뼈 중의 성분이 용출되기 쉽다는 사실을 확인했다(이승언 등 2002).

김업식 등(2001)의 냉면 육수 조리법의 표준화 연구에서는 냉면 육수 표준화의 기초적 연구로서 B군(양지), BC군(양지+닭), BCV군(양지+닭+채소)을 재료로 하여, 90±5℃에서 2, 3, 4, 6시간 가열한 시료의 정미 성분 변화로서 유리아미노산과 핵산 관련 물질 함량을 분석하였고, 색도 측정(Hunter's color value)과 관능 검사를 실시하였다.

최수근(2001)은 고압 가열 방식으로 추출한 brown stock의 특성에 관한 연구에서 소뼈 290 g, 쇠고기 290 g, 닭 100 g을 첨가한 brown stock의 생산 방식에 고압 가열 방식(HPC: High Pressure Cooking)을 적용함으로써 갈색 육수의 고압 가열 방식이 아미노산 함량이 우수하고 아미노태 질소와 환원당 함량이 높아 전통적인 방식으로 추출한 갈색 육수의 대체가 가능하고 대량 생산, 제품의 균일화를 이루고 동시에 보존성이 향상된 제품을 생산이 가능하다고 하였다.

김동석(2006)은 갈색 육수 및 데미글라스소스 제조 방법의 최적화에서 소 등뼈 1.5 kg, 소사골 1.5 kg, 쇠고기사태 1.5 kg, 돼지족 1.5 kg, 돼지 잡뼈 1.5 kg, 닭 1.5 kg을 첨가한 고압 가열 추출기를 이용한 갈색 육수 제조 시 120℃에서 15시간 추

출하는 방식을 선택하여 추출한 갈색 육수 중 소금을 0.3% 첨가한 갈색 육수가 무기질 및 아미노산의 함량 수준이 전반적으로 가장 높게 나타났으며, 0.3%의 소금을 첨가한 갈색 육수가 종합적인 기호도에서 가장 높은 평가를 보였다고 하였다.

### Ⅲ. 재료 및 방법

#### 1. 실험 재료

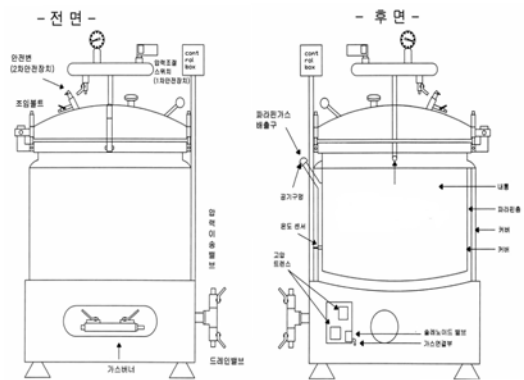
재료는 냉동닭[(주)하림] 24마리, 양파(국내산) 15 kg, 당근(국내산) 5 kg, 셀러리(국내산) 5 kg, 마늘(국내산) 3 kg, 파슬리(국내산) 2 kg, 통후추(말레이시아산, (주) 화미) 1통, 소금(유진염업, 재제염, 염도는 88% 이상)의 것을 경북 경산시장에서 구입하였다. 그리고 건조된 타임, 로즈마리, 월계수잎(터키산, 월드스파이스사)을 서울 남대문 시장에서 구입하였다.

#### 2. 시료 제조

정병선 등(1984)은 육수를 가장 맛있게 하는 염분 농도가 0.3%(20℃), 0.25%(60℃)로 낮은 염도며, 남자가 여자보다 높은 농도를 더 좋아하는 것으로 보고하였다. 이에 육수의 제조함에 있어 맛과 유의한 상관 관계를 가지고 있는 소금을 첨가함으로써 이화학적 특성에 대한 연구를 하고자 하였다.

소금 첨가량에 따른 갈색 육수의 추출 방법은 김동석(2006)의 연구에서 전통적인 추출 방식에 비해 고압 가열 추출 방식에 의한 추출 방법이 우수함이 증명되었으며, 닭 육수의 표준화된 생산 목적을 위하여 주문 제작한 고압 가열 추출기(김동석 2006)는 <Fig. 1>과 같다.

닭 육수를 추출하기 위한 재료 비율은 Wayne G(2004)를 참고하여 수정 작성하였으며, Table 1과 같다. 닭은 가로 6~7 cm, 세로 5~6 cm, 두께 3~4 cm의 크기로 절단하여 끓는 물에 데쳐 내어 핏물을 제거하고, 양파, 당근, 셀러리는 2×2 cm의



<Fig. 1> Diagram of high pressure extraction system.

크기로 절단하였다. 준비된 닭, 양파, 당근, 셀러리, 마늘, 파슬리 줄기, 타임, 로즈마리, 월계수잎, 통후추, 물을 고압 가열 추출기에 넣고, 각각의 비율에 맞게 소금을 첨가하여 뚜껑을 덮어 가열하였다. 본 연구의 최적의 추출법을 이용하여 첨가하는 물에 대하여 재제염은 0%(S0), 0.1%(S1), 0.2%(S2), 0.3%(S3), 0.5%(S4)(w/v) 첨가하여 110℃의 온도까지 도달하는 1시간과 110℃로 3시간 유지하여 고압 가열 추출기에서 추출하였으며, 추출이 끝나면 고온 체로 걸러 냉각시켜 굳은 기름을 완전히 제거한 후 냉동 보관하면서 본 연구의 시료로 사용하였다.

### 3. 이화학적 특성 분석

#### 1) 수분 및 회분

닭 육수의 일반 성분 분석은 식품공업협회(2004) 방법에 따라 분석하였다. 수분 함량은 105℃ 상압 가열 건조법, 회분은 550℃ 회화로법에 따라 분석하였다.

#### 2) 염도 및 탁도

염도는 salt meter(salt meter demetra Model TM-30D, Japan)를 이용하여 상온에서 3회 반복 측정하였으며, 탁도는 김용식(2003)의 방법에 따

<Table 1> Formula of chicken stock

Ingredients	Amount				
	S0	S1	S2	S3	S4
Whole chicken	1,000 (g)	-	-	-	-
Onion	250 (g)	-	-	-	-
Celery	125 (g)	-	-	-	-
Carrot	125 (g)	-	-	-	-
Parsley stem	5 (g)	-	-	-	-
Garlic	20 (g)	-	-	-	-
Peppercorns	2 (g)	-	-	-	-
Bay leaf	1 ea	-	-	-	-
Dry thyme	1 (g)	-	-	-	-
Rosemary	1 (g)	-	-	-	-
Salt	0 (g)	15 (g)	30 (g)	45 (g)	75 (g)
Water	15,000 (mL)	-	-	-	-
Yield	15,000 (mL)				

라 닭 육수의 탁도를 측정하였다. 모든 시료는 250 mL를 비이커에 담은 후 유리막대로 저으면서 증류수로 20배 희석하였다. 희석된 시료를 60 °C가 되도록 알코올 램프로 가열하였다. 가열된 시료를 UV-VISIBLE spectrophotometer(UV-1601, Shimadzu, Japan)로 558 nm 파장에서 투광도(% Transmittance)를 5회 반복 측정하여 평균값을 취하였다.

### 3) 무기질 정량

시료의 무기질 분석을 위한 시료의 분해는 식품 공업협회(2004)에 따랐다. 시료 15 g을 회분 도가니에 넣고 105 °C 건조기에서 건조시킨 다음 550 °C 전기 회화로에서 20시간 회화시켰다. 실온에서 방냉시킨 후 회화된 시료에 6N-HCl 4.2 mL를 넣어 용해시키고, 1 % LaCl<sub>3</sub> 2.5 mL를 첨가하여 회화한 시료를 완전히 용해시킨 다음 100 mL volumetric에 정용하여 시료 원액으로 하였다. 이것을 ICP(Inductively Coupled Plasma Atomic Emi-

ssion Spectrometer, Perkin Elmer Co., USA)를 사용하여 분석하였다. 사용한 기기 및 분석 조건은 <Table 2>와 같다.

### 4. 통계 분석

관능 검사 결과의 통계 처리는 SPSS WIN 12.0 program을 이용하여 단순 상관 분석(simple correlation analysis), 분산 분석(analysis of variance)과 Duncan의 다중 검증법(Duncan's multiple range test)을 이용하여 시료 간의 유의성을 검정하였다.

## IV. 결과 및 고찰

### 1. 수분, 회분

소금 첨가량에 따른 닭 육수의 수분 및 회분 함량 차이의 결과는 <Table 3>과 같다. 수분은 전반적으로 소금의 첨가량이 증가함에 따라 함량이 감소함을 알 수 있었고( $p < 0.001$ ), 이에 반해 회분은

〈Table 2〉 ICP condition for mineral determination in chicken stocks

Items	Condition
R.F. generator	PERKIN ELMER OPTIMA 3000, 40.68 MHz
R.F. power	1.3 KW
Plasma torch	Quartz glass torch
Peristaltic pump	Gilson Miniplus 2, Ten Rollers
Nebulizing system	Gem Tip Cross-Flow Pneumatic Nebulizer
Argon gas flow rate	Carrier gas 1.1 L/min
	Coolant gas 15 L/min
	Plasma argon gas: 15 L/min
	Auxiliary argon gas: 0.5 L/min
	Nebulizer argon gas: 0.8 L/min

소금의 첨가량이 증가함에 따라 함량이 증가함을 나타낸다. 하지만 이상의 결과는 김동석(2006)의 연구에서 소금의 첨가량의 증가에 따른 육수 성분의 차이는 존재하지만, 일정한 경향을 나타내지 않고 함량의 최고점 도달 후에는 함량의 큰 차이를 보이지 않는 결과와 차이가 있음을 알 수 있었다.

〈Table 3〉 Physicochemical properties of chicken stock depending on the salt content

	Moisture	Ash
S0 <sup>3)</sup>	98.01±0.04 <sup>a1),2)</sup>	0.20±0.01 <sup>c</sup>
S1	97.57±0.03 <sup>b</sup>	0.32±0.01 <sup>d</sup>
S2	97.23±0.01 <sup>c</sup>	0.38±0.01 <sup>c</sup>
S3	97.50±0.09 <sup>b</sup>	0.45±0.01 <sup>b</sup>
S4	97.51±0.04 <sup>b</sup>	0.60±0.01 <sup>a</sup>
<i>F</i> -value	101.568 <sup>***</sup>	764.731 <sup>***</sup>

<sup>1)</sup> The value is mean±SD(n=9).

<sup>2)</sup> In a column, means followed by the same superscript are significantly different at the 5% level by Duncan's multiple range test(\*\*\*)  $p < 0.001$ .

<sup>3)</sup> S0(Salt was not added), S1(Salt was added to 0.1%), S2(Salt was added to 0.3%), S3(Salt was added to 0.5%), S4(Salt was added to 1%).

## 2. 염도 및 탁도

소금 첨가량에 따른 닭 육수의 염도 및 탁도 함량 차이의 결과는 〈Table 4〉와 같다. 또한, 염도는 소금의 첨가량이 증가함에 따라 함량 수준이 증가함을 알 수 있었다( $p < 0.001$ ). 탁도는 투광도(% Transmittance)로 나타내었으며, 값이 클수록 시료가 투명함을 나타냈다( $p < 0.001$ ). 소금의 첨가량이 클수록 탁도가 투명하게 나타났고, 소금을

〈Table 4〉 Physicochemical properties of chicken stock depending on the salt content

	Salt(%)	Transmittance(nm)
S0	1.48±0.01 <sup>c</sup>	0.15±0.01 <sup>c</sup>
S1	1.61±0.01 <sup>d</sup>	0.25±0.01 <sup>d</sup>
S2	1.81±0.01 <sup>c</sup>	0.31±0.01 <sup>c</sup>
S3	2.23±0.01 <sup>b</sup>	0.37±0.01 <sup>b</sup>
S4	2.43±0.01 <sup>a</sup>	0.50±0.00 <sup>a</sup>
<i>F</i> -value	6296.984 <sup>***</sup>	1,926.500 <sup>***</sup>

<sup>1)</sup> The value is mean±SD(n=9).

<sup>2)</sup> In a column, means followed by the same superscript are significantly different at the 5% level by Duncan's multiple range test(\*\*\*)  $p < 0.001$ .

<sup>3)</sup> S0(Salt was not added), S1(Salt was added to 0.1%), S2(Salt was added to 0.3%), S3(Salt was added to 0.5%), S4(Salt was added to 1%).

0.5% 첨가한 S4가 가장 높은 수준을 나타내었으며( $p<0.001$ ), 이러한 차이는 전반적으로 소금의 함량에 따른 일정한 수준의 차이를 나타냄을 알 수 있었다. 하지만 이상의 결과는 수분과 회분의 함량 변화와 같이 김동석(2006)의 연구에서 소금의 첨가량의 증가에 따른 함량의 차이는 일정한 경향을 나타내지는 않는 결과와는 차이가 있음을 알 수 있었다.

### 3. 무기질 정량

소금 첨가량에 따른 닭 육수의 무기질의 함량은 Table 5와 같다.

분석된 무기질 중 Ca과 Fe의 함량은 소금 첨가량에 따라 일정하게 비례하지 않았으며, 통계적으로는 유의한 차이를 보이지는 않았다. Na의 함량은 다른 무기질보다 상대적으로 가장 높은 함량 수준을 보였으며, 다음으로 K, P의 순으로 높은 함량 수준을 나타내었으며, 김동석(2006)의 연구에서와 같은 함량 수준의 순서로 나타났다.

분석된 무기질 중 가장 높은 함량 수준을 보인 Na의 함량 증가는 소금의 첨가량이 높아짐에 따른 Na염의 증가에 의한 것으로 보여지며( $p<0.001$ ), 다음으로 높은 함량을 나타낸 K는 S1

(52.79 mg/L), S2(46.67 mg/L)로 가장 높은 함량 수준을 나타내었으며, 소금의 첨가량에 따른 K의 추출 정도가 달라짐을 알 수 있었다( $p<0.05$ ).

P의 함량은 S1(33.48 mg/L), S2(35.15 mg/L), S3(33.64 mg/L)가 S0보다 유의적으로 가장 높은 함량 수준을 나타내었으며, Li은 S0(9.79 mg/L), Mg은 S4(6.80 mg/L)가 가장 높은 함량 수준을 나타내었다( $p<0.05$ ). 이상의 결과는 소금의 첨가량의 증가에 따른 육수의 무기질 함량 성분의 차이는 존재하지만 일정한 경향을 나타내지는 않았다.

Mg의 함량은 소금의 농도에 비례하여 증가하였으며, S4가 가장 높은 함량 수준을 나타내었고 유의적인 차이( $p<0.05$ )를 보였다. 칼슘의 흡수율 및 이용을 높이기 위해서는 칼슘과 인의 비율이 1:1-2가 이상적이지만(민경찬 등 2007), 인의 비율이 과도하게 높으므로 소금 첨가에 따른 육수의 제조시 칼슘의 함량을 높이기 위한 재료의 추가 및 연구가 필요하겠다.

## V. 결론 및 요약

본 연구에서는 소금을 첨가한 표준화된 닭 육

<Table 5> Mineral contents of chicken stocks depending on the salt content

(mg/L)

	S0	S1	S2	S3	S4	F-value
Ca	3.13±0.87	3.01± 0.11	3.97± 1.05	4.12± 1.00	4.06± 0.61	1.387
Fe	0.36±0.22	0.49± 0.54	0.33± 0.16	0.12± 0.03	0.27± 0.05	0.737
Na	37.38±0.26 <sup>c</sup>	55.01± 3.50 <sup>d</sup>	81.66± 7.12 <sup>c</sup>	115.44±13.36 <sup>b</sup>	157.94± 4.82 <sup>a</sup>	132.071 <sup>***</sup>
K	9.64±2.40 <sup>b</sup>	52.79±12.59 <sup>a</sup>	46.67±10.90 <sup>a</sup>	44.07±13.97 <sup>ab</sup>	40.54±34.42 <sup>ab</sup>	2.568 <sup>*</sup>
P	28.63±1.64 <sup>b</sup>	33.48± 2.72 <sup>a</sup>	35.15± 1.69 <sup>a</sup>	33.64± 2.51 <sup>a</sup>	31.57± 0.52 <sup>ab</sup>	4.825 <sup>*</sup>
Li	9.79±3.34 <sup>a</sup>	6.08± 1.26 <sup>b</sup>	5.32± 0.89 <sup>b</sup>	5.51± 1.29 <sup>b</sup>	2.65± 1.30 <sup>b</sup>	5.826 <sup>*</sup>
Mg	3.63±1.16 <sup>c</sup>	4.52± 0.15 <sup>bc</sup>	5.54± 1.47 <sup>ab</sup>	5.57± 0.67 <sup>ab</sup>	6.80± 0.13 <sup>a</sup>	5.419 <sup>*</sup>

<sup>1)</sup> The value is mean±SD(n=9).

<sup>2)</sup> In a column, means followed by the same superscript are significantly different at the 5% level by Duncan's multiple range test(\*  $p<0.05$ , \*\*\*  $p<0.001$ ).

<sup>3)</sup> S0(Salt was not added), S1(Salt was added to 0.1%), S2(Salt was added to 0.3%), S3(Salt was added to 0.5%), S4(Salt was added to 1%).

수 개발의 정확한 방향 제시를 하고, 고압추출기를 이용한 고압 가열 추출 방식(HPEC: High Pressure Extraction Cooking)을 적용하여 제품의 균일화를 이룬 대량 생산 제품의 개발을 시도하고자 하여, 소금 첨가량에 따른 닭 육수의 수분, 회분, 염도, 탁도 및 무기질의 차이를 나타낸 결과이다. 수분은 전반적으로 소금의 첨가량이 증가함에 따라 함량이 감소함을 알 수 있었고, 이에 반해 회분은 소금의 첨가량이 증가함에 따라 함량이 증가함을 나타내었다. 염도는 소금의 첨가량이 증가함에 따라 함량 수준이 증가함을 알 수 있었고, 탁도는 소금의 첨가량이 클수록 투명하게 나타났으며, 소금의 함량에 따른 일정한 수준의 차이를 나타냄을 알 수 있었다. 소금의 첨가량에 따른 무기질의 함량은 Na이 가장 높은 함량 수준을 보였으며, 이는 소금의 첨가 함량에 따른 결과로 보여지며, 다음으로 K, P의 순으로 높은 함량 수준을 나타내었다. 이상의 결과는 소금의 첨가량의 증가에 따른 육수의 무기질 함량 성분의 차이는 존재하지만 함량 수준에 따라 비례하지 않으며, 일정한 경향을 나타내지는 않았다.

이상의 연구 결과로 소금 첨가량에 따른 수분, 회분, 염도 및 탁도의 차이가 존재하며, 무기질 중에서는 특히 K와 P가 가장 큰 영향을 받는다는 것을 알 수 있었다. 소금의 첨가량에 따른 닭 육수에서 Na을 제외한 무기질의 함량은 0.1%이었고, 다음으로 0.3% 첨가군이 높은 것으로 나타났다.

### 참고문헌

- 고승정 (2004) : 쌀가루와 감자를 농후제로 사용한 크림스프의 품질 특성에 관한 연구. 경희대학교 대학원 석사학위논문, 5-9, 서울.
- 김동석 (2006) : 갈색 육수 및 데미글라스소스 제조 방법의 최적화. 영남대학교 대학원 박사학위논문, 10, 37-38, 경북.
- 김업식, 최일숙, 구성자 (2001) : 냉면 육수 조리법의 표준화 연구. *한국식품조리과학회지* 17(6):589-597.
- 김용식 (2003) : 쇠고기와 닭고기의 배합비에 따른 Consommé의 관능적 및 이화학적 특성. 단국대학교 대학원 박사학위논문, 38, 서울.
- 김원일 (1994) : 정통서양 요리. 기문사, 163-177, 서울.
- 김종석 (2008) : 소금첨가량에 따른 고압 가열 추출기로 추출한 닭 육수의 품질 특성. 경기대학교 대학원 석사학위논문, 1, 서울.
- 민경찬, 이영남, 김현오, 김관우, 이애랑, 황금희, 이정실, 김애정, 김미옥, 박명수 (2007) : 기초영양학. 광문각, 144-145, 서울.
- 박희옥, 이혜정 (1995) : 가열 시간에 따른 닭 뼈 용출액 중의 유리아미노산과 무기질에 관한 연구. *한국조리과학회지* 11(3):244-248.
- 식품공업협회 (2004) : 식품공전. 문영사, 380-401, 서울.
- 이승언, 南出隆久, 大谷貴美子, 최석현, 한재숙 (2002) : 유용기산 첨가가 닭뼈(대퇴골) 스톡(stock)에 용출되는 무기질량에 미치는 영향. *동아시아식생활학회지* 12(5):379-387.
- 이종미, 김광옥, 최성은 (2000) : 닭머리의 찌지 및 데침 과정이 닭머리 육수의 품질에 미치는 영향. *한국식품과학회지* 32(3):674-680.
- 정병선, 강근옥, 이정근 (1984) : 한국인의 맛에 대한 감도와 식습관에 대한 연구. *한국식품영양과학회지* 13(1):86-96.
- 정청송 (1998) : 조리기술이론. 경희대학교 출판국, 315, 서울.
- 최수근 (2001) : 고압 가열 방식으로 추출한 브라운 스톡의 특성에 관한 연구. 영남대학교 대학원 박사학위논문, 3, 경북.
- 한명규 (1996) : 최신식품학. 형설출판사, 42-43, 서울.
- 한재숙 (1999) : 소금이 조리에 미치는 영향. *동아시아식생활학회지* 9(3):391-401.
- Donovan MD (1991) : *The New Professional*



<p>Chef. Van Nostrand Reinhold, 297-302.</p> <p>18. Linda Glick Conway (1991) : The New Professional Chef. Culinary Institute of America, 233.</p> <p>19. Wayne G (2004) : Professional Cooking. fifth edition. John Willy Sons Inc., 134-167, New</p>	<p>York.</p> <hr style="width: 100%;"/> <p>2008년 10월 20일    접            수</p> <p>2008년 12월    2일    1차 논문수정</p> <p>2008년 12월 16일    2차 논문수정</p> <p>2008년 12월 20일    계    재    확    정</p>
--	---