



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0122566  
(43) 공개일자 2016년10월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A23L 27/10 (2016.01) A23B 4/03 (2006.01)  
A23L 17/00 (2016.01) A23L 23/00 (2016.01)  
A23L 3/40 (2006.01)

(52) CPC특허분류

A23L 27/10 (2016.08)  
A23B 4/03 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2015-0052660

(22) 출원일자 2015년04월14일

심사청구일자 2015년04월14일

(71) 출원인

거문도해풍축 영농조합법인

전라남도 여수시 삼산면 녹산등대길 8-9

(72) 발명자

남주현

전라남도 여수시 삼산면 녹산등대길 8-9

김선재

전남 목포시 부흥로 12, 108동 1304호 (상동, 삼성아파트)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인이상

전체 청구항 수 : 총 8 항

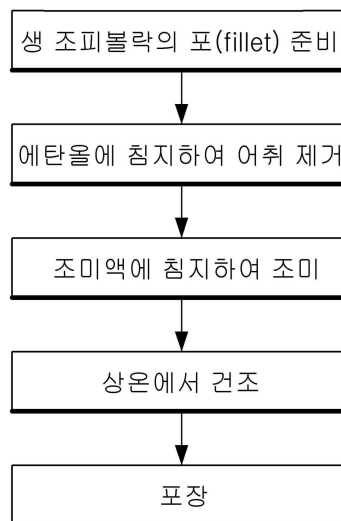
(54) 발명의 명칭 조피볼락 건어포 제조용 조미액 및 이를 이용한 조피볼락 건어포 제조방법

(57) 요약

중량%로, 설탕, 소르비톨, 소금 및 물엿의 혼합조성물 100 중량부에 대하여 썩 조미액을 50 중량부를 가하여 얻어지는 조피볼락 건어포 제조용 조미액 및 이를 이용한 조피볼락 건어포 제조방법이 제공된다.

본 발명에 따르면, 해풍축을 이용함으로써 향산화 효과, 미생물 저해 효과를 증진시키고, 맛과 풍미를 향상시킬 수 있는 새로운 조피볼락 건어포 제조용 조미액 및 이를 이용한 조피볼락 건어포 제조방법을 제공할 수 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

*A23L 17/00* (2016.08)

*A23L 23/00* (2016.08)

*A23L 3/40* (2013.01)

*A23V 2300/10* (2013.01)

(72) 발명자

**한경호**

전라남도 여수시 국동 8길 41

**황재호**

전라남도 여수시 소호 5길 주은금호아파트 304동  
1004호

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 C0188794

부처명 중소기업청

연구관리전문기관 한국산학연합회

연구사업명 2014년 산학연기술개발사업

연구과제명 거문도 해풍썩을 이용한 건조 및 훈연 조피블락 가공제품의 개발

기 여 율 1/1

주관기관 전남대학교

연구기간 2014.06.01 ~ 2015.05.30

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

설탕, 소르비톨, 소금 및 물엿의 혼합조성물 100 중량부에 대하여 썬 조미액을 50 중량부를 가하여 얻어지는, 조피볼락 건어포 제조용 조미액.

#### 청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 설탕, 소르비톨, 소금 및 물엿의 혼합조성물 100 중량부는 설탕 10 내지 80 중량부, 소르비톨 5 내지 15 중량부, 소금 0.5 내지 4.5 중량부 및 물엿 8 내지 40 중량부로 이루어지는 것인, 조피볼락 건어포 제조용 조미액.

#### 청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 썬 조미액 50 중량부는 썬 추출액 15 중량부, 효모엑기스 10 중량부, 미림 4 중량부, 간장 12 중량부 및 전분 9 중량부로 이루어지는 것인, 조피볼락 건어포 제조용 조미액.

#### 청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 썬 조미액은 해풍을 맞고 자라난 해풍썬 조미액인 것인, 조피볼락 건어포 제조용 조미액.

#### 청구항 5

생 조피볼락의 포(fillet)를 준비하는 단계;

상기 생 조피볼락의 포를 10 내지 50%의 에탄올에 침지하여 어취를 제거하는 단계;

설탕, 소르비톨, 소금 및 물엿의 혼합조성물 100 중량부에 대하여 썬 조미액을 50 중량부를 가하여 얻어지는 조미액에 상기 어취가 제거된 생 조피볼락의 포를 9 내지 12시간 침지하여 조미하는 단계; 및

상기 조미된 생 조피볼락의 포를 상온에서 1 내지 3일 건조하는 단계를 포함하는, 조피볼락 건어포 제조방법.

#### 청구항 6

제 5항에 있어서,

상기 설탕, 소르비톨, 소금 및 물엿의 혼합조성물 100 중량부는 설탕 10 내지 80 중량부, 소르비톨 5 내지 15 중량부, 소금 0.5 내지 4.5 중량부 및 물엿 8 내지 40 중량부로 이루어지는 것인, 조피볼락 건어포 제조방법.

#### 청구항 7

제 5항에 있어서,

상기 건조하는 단계에 후속하여 건조된 조피볼락의 포를 폴리에틸렌 또는 폴리프로필렌 팩을 이용하여 진공 포장하는 단계를 더욱 수행하는, 조피볼락 건어포 제조방법.

## 청구항 8

제 5항에 있어서,

상기 썬 조미액은 해풍을 맞고 자라난 해풍썬 조미액인 것인, 조피볼락 건어포 제조방법.

## 발명의 설명

### 기술 분야

[0001] 본 발명은 조피볼락 건어포 제조용 조미액 및 이를 이용한 조피볼락 건어포 제조방법에 관한 것이다. 보다 상세하게는, 해풍썬 조미액을 첨가한 조피볼락 건어포 제조용 조미액 및 이를 이용한 조피볼락 건어포 제조방법에 관한 것이다.

### 배경 기술

[0002] 건어포는 생선을 저며서 양념하여 말린 포로서, 오래전부터 해산물을 햇볕에 말려 저장해두고 먹은 데서 유래된 음식이다. 이러한 어포를 만드는 방법은 다양하여 잡은 즉시 내장만 빼내고 그대로 말리거나 살만 발라서 말리는 방법, 얼리면서 말리는 방법, 소금간을 해서 말리는 방법, 찌서 말리는 방법, 양념을 발라서 말리는 방법 등이 있다. 대개 문어·오징어는 그대로 말리고, 전복·조개류는 찌서, 복어는 얼려서, 조기·조기 등은 소금간을 해서 말리며, 술안주나 밑반찬, 제사음식으로 많이 쓰이고 있다.

[0003] 한편, 조피볼락(*Sebastes schlegeli*)은 우리나라를 중심으로 고급 해산 양식 어종으로, 성장이 빠르고 맛이 좋은 양식수산물로 인식되면서 식용으로 각광 받아왔다. 국내 조피볼락 양식은 1990년대 들어 인공종묘 생산기술이 개발된 이후, 종묘생산부터 양성까지 완전양식이 이루어지면서 어류양식의 절반가량을 차지하고 있으며 2007년 최대 약 3.6만 톤이 생산되었고 최근까지 지속적으로 생산되고 있는 주요 양식품종이다. 조피볼락(*Sebastes schlegeli*, Black rock fish, Rock fish, Darkbanded rock fish, Hilendorf)은 조피, 뽕새기, 우럭 등의 다양한 이름으로 불리어지고 있다.

[0004] 조피볼락이 활어로 선호되는 일반적 크기는 500~1,000g정도이다. 조피볼락 양식 과정 중에 일부 조피볼락은 성장이 원활하지 못하여 200~300g의 무게만을 유지하는데, 이러한 조피볼락은 활어로서의 상품적 가치가 저하되어, 좋은 가격으로 거래되지 못하며, 일부분을 '세꼬시'라는 형태로 횡집에서 팔리고 있으나, 충분한 소비처를 확보하지 못하는 실정이다. 그러므로 이와 같이 발생하는 조피볼락의 부가가치를 올릴 수 있는 새로운 가공법이 요구되고 있다.

[0005] 특히, 건어포로 가공시에는 상온이 유지되는 실외에서 장시간 건조하기 때문에 온도 및 습도 등의 외부요인 변화에 따라, 그 맛이 일정하지 않거나, 산패 또는 공기 중의 먼지, 해충 등으로부터 오염뿐만 아니라, 조피볼락 자체에서 기름이 나오면서 생선 특유의 역겨운 냄새 등으로 맛이 변질된다는 문제가 있었다.

### 발명의 내용

## 해결하려는 과제

- [0006] 본 발명의 일 측면은 상품적 부가가치가 크게 떨어지는 200~300g 무게의 조피볼락에 대하여 기호성과 저장성이 뛰어나면서 새로운 맛을 내는 어류가공품을 제공하고자 하며, 이의 일환으로 해풍썩을 이용한 조피볼락 건어포 제조용 조미액 및 이를 이용한 조피볼락 건어포 제조방법을 제시하고자 한다.
- [0007] 그러나, 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 이상에서 언급한 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

## 과제의 해결 수단

- [0008] 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 일 측면은, 설탕, 소르비톨, 소금 및 물엿의 혼합조성물 100 중량부에 대하여 썩 조미액 50 중량부를 가하여 얻어지는, 조피볼락 건어포 제조용 조미액을 제공한다.
- [0009] 본 발명의 다른 측면은, 생 조피볼락의 포(fillet)를 준비하는 단계; 상기 생 조피볼락의 포를 10 내지 50%의 에탄올에 침지하여 어취를 제거하는 단계; 설탕, 소르비톨, 소금 및 물엿의 혼합조성물 100 중량부에 대하여 썩 조미액 50 중량부를 가하여 얻어지는 조미액에 상기 어취가 제거된 생 조피볼락의 포를 9 내지 12시간 침지하여 조미하는 단계; 및 상기 조미된 생 조피볼락의 포를 상온에서 1 내지 3일 건조하는 단계를 포함하는, 조피볼락 건어포 제조방법을 제공한다.

## 발명의 효과

- [0010] 본 발명에 의하면, 해풍썩을 이용함으로써 항산화 효과, 미생물 저해 효과를 증진시키고, 맛과 풍미를 향상시킬 수 있는 새로운 조피볼락 건어포 제조용 조미액 및 이를 이용한 조피볼락 건어포 제조방법을 제공할 수 있다.

## 도면의 간단한 설명

- [0011] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른, 조피볼락 건어포 제조방법을 나타내는 공정도이다.

## 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0012] 아래에서는 첨부한 도면을 참조하여 본원이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 본원의 실시예를 상세히 설명한다. 그러나 본원은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다.
- [0013] 본원 명세서 전체에서, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성 요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다. 본원 명세서 전체에서 사용되는 정도의 용어 "약", "실질적으로" 등은 언급된 의미에 고유한 제조 및 물질 허용오차가 제시될 때 그 수치에서 또는 그 수치에 근접한 의미로 사용되고, 본원의 이해를 돕기 위해 정확하거나 절대적인 수치가 언급된 개시 내용을 비양심적인 침해자가 부당하게 이용하는 것을 방지하기 위해 사용된다. 본원 명세서 전체에서 사용되는 정도의 용어 "~(하는) 단계" 또는 "~의 단계"는 "~를 위한 단계"를 의미하지 않는다.
- [0014] 본원 명세서 전체에서, 마쿠시 형식의 표현에 포함된 "이들의 조합"의 용어는 마쿠시 형식의 표현에 기재된 구성 요소들로 이루어진 군에서 선택되는 하나 이상의 혼합 또는 조합을 의미하는 것으로서, 상기 구성 요소들로 이루어진 군에서 선택되는 하나 이상을 포함하는 것을 의미한다.
- [0015] 본 명세서에서 "구성된다" 또는 "포함한다" 등의 용어는 명세서 상에 기재된 여러 구성 요소들, 또는 여러 단계들을 반드시 모두 포함하는 것으로 해석되지 않아야 하며, 그 중 일부 구성 요소들 또는 일부 단계들은 포함되

지 않을 수도 있고, 또는 추가적인 구성 요소 또는 단계들을 더 포함할 수 있는 것으로 해석되어야 한다.

- [0016] 본 발명은 쑥 조미액을 이용하여 조미액을 만들고 상기 조미액을 이용하여 조피볼락을 조미한 후 건조하여 만드는 어류 가공품에 관한 것이다.
- [0017] 이를 위하여, 먼저 조피볼락을 조미할 조미액을 준비한다.
- [0018] 상기 조미액은 설탕, 소르비톨, 소금 및 물엿의 혼합조성물 100 중량부에 대하여 쑥 조미액 50 중량부를 가하여 얻어질 수 있다.
- [0019] 보다 구체적으로는 상기 설탕, 소르비톨, 소금 및 물엿의 혼합조성물 100 중량부는 설탕 10 내지 80 중량부, 소르비톨 5 내지 15 중량부, 소금 0.5 내지 4.5 중량부 및 물엿 8 내지 40 중량부로 이루어지는 것일 수 있다.
- [0020] 또한, 상기 쑥 조미액 50 중량부는, 쑥 추출액 15 중량부, 효모엑기스 10 중량부, 미림 4 중량부, 간장 12 중량부 및 전분 9 중량부로 이루어지는 것일 수 있다.
- [0021] 상기 쑥 조미액의 주요 원료인 쑥(*Artemisia princeps* Pamp.)은 단백질 5.2%, 탄수화물 7.7%, 칼슘 93mg, cineal, thujone, vitamin A 그리고 C, ascorbic acid, fenchone 등을 함유하고 있으며, 비타민 A와 C의 보고로서 피부건조, 호흡기질환, 각종 알레르기성 증상, 위장병 등의 예방과 치료는 물론, 위장을 튼튼히 하고 천식에도 좋으며, 쑥즙은 식욕촉진과 함께 소화에 특효가 있고, 쑥탕은 신장, 신우염 등으로 인한 부종을 제거하고 지혈효과도 나타내며, 칼슘, 철분 등이 많이 들어 있는 훌륭한 알칼리성 식품이다.
- [0022] 쑥 중에서도 해풍을 맞고 자란 해풍쑥은 소금기 섞인 해풍과 해무로 인해 각종 미네랄 성분이 풍부하여 본 발명의 쑥 조미액의 원료로서 바람직하다. 특히, 거문도에서 재배된 해풍쑥은 풍부한 일조량과 화강암계의 토양 등 거문도만의 천혜의 지리적 특성으로 품질이 좋아 활용할 만하다.
- [0023] 이와 같이 준비된 조미액을 이용하여 조피볼락 건어포를 제조하는 방법은 다음과 같다.
- [0024] 먼저, 생 조피볼락의 포(fillet)를 준비한다.
- [0025] 건포류를 제조하기 위해 조피볼락의 두부 및 내장을 제거하고 수세 후 침지를 통하여 피를 뺀 후 포(fillet)를 만든다. 이때, 제품 제조시까지 냉동(-18℃) 저장할 수도 있다.
- [0026] 상기 생 조피볼락의 포(fillet)를 실온에서 껍질을 제거하고, 10 내지 50%의 에탄올에 침지하여 어취를 제거하고 수세하는 과정을 거칠 수 있다. 에탄올의 농도 10 내지 50%는 어취의 제거 및 조직감의 개선이라는 측면에서 바람직하다. 즉, 에탄올의 농도가 너무 낮으면, 어취가 제대로 제거되지 못하는 문제점이 있고, 너무 높으면 어체의 조직이 너무 단단해지고 고도불포화지방산 등 영양성분이 용출되어 품질이 떨어지는 문제점이 있다.
- [0027] 상기 어취가 제거된 생 조피볼락의 포를 상기 쑥 조미액에 9 내지 12 시간 침지하여 조미한다. 이어서, 상온에서 1 내지 3일 건조하여 건어포를 제조한다.
- [0028] 상기 건조하는 단계에 후속하여 건조된 조피볼락의 포를 폴리에틸렌 또는 폴리프로필렌 팩을 이용하여 진공 포장하는 단계를 더욱 수행할 수 있다.
- [0029] 이하, 실시예를 통해 본 발명을 상세히 설명한다. 다만, 하기 실시예는 본 발명을 보다 상세히 설명하기 위한 예일 뿐, 본 발명의 권리범위를 제한하지는 않는다.
- [0030] [실시예]

[0031] **제조예1: 조피볼락 건어포 제조용 조미액 제조**

[0032] 하기 표 1과 같은 성분으로 구성된 4 가지 종류의 조미액을 준비하였다. 각 성분의 단위는 g이다.

[0033] 여기서, 사용한 레몬즙 조미액 50g은 레몬즙 15g, 효모엑기스 10g, 미림 4g, 간장 12g 및 전분 9g으로 구성되며, 녹차 조미액 50g은 녹차추출물 15g, 효모엑기스 10g, 미림 4g, 간장 12g 및 전분 9g으로 구성되며, 텔리야끼 조미액 50g은 포도당 15g, 간장 12g, 사과퓨레 10g 및 물 13 g으로 구성되며, 해풍썩 조미액 50g은 해풍썩 추출액 15g, 효모엑기스 10g, 미림 4g, 간장 12g 및 전분 9g으로 구성된다.

**표 1**

[0034]

성분	A	B	C	D
설탕	60.0	60.0	60.0	60.0
소르비톨	12.5	12.5	12.5	12.5
소금	2.5	2.5	2.5	2.5
물엿	25.0	25.0	25.0	25.0
레몬즙 조미액	50.0	-	-	-
녹차 조미액	-	50.0	-	-
텔리야끼 조미액	-	-	50.0	-
해풍썩 조미액	-	-	-	50.0

[0035] **제조예2: 조피볼락 건어포 제조**

[0036] 조피볼락의 두부 및 내장을 제거하고 수세 후 침지를 통하여 피를 뺀 후 포(fillet)를 만들어 제품 제조 시까지 냉동(-18℃) 저장하였다. 냉동시킨 포(fillet)를 실온에 꺼내어 5~10분 내에 껍질을 제거하고, 어취를 제거하기 위하여 80% 에탄올에 30초간 담근 후 꺼내어 흐르는 수돗물에 씻어 물기를 빼고 조미하지 않고 김발에 1~3일 건조한 제품과 상기 표 1의 4 종류 각각의 조미액에 12시간 침지시킨 다음 실외에서 김발에 1~3일 건조시킨 4종의 조미건조 제품을 준비하였다.

[0037] **분석예1: 일반성분 분석**

[0038] 제품의 수분 함량, 지방 함량 및 회분 함량은 AOAC법[AOAC. 1990. Official Methods of Analysis. 15th ed., Association of Official Analytical Chemists, Washington DC.]으로 측정하였으며, 단백질함량은 원소분석기(CHNS-0: CE In-struments, Rodano-Milan, Italy)로 질소를 측정하여 6.25를 곱하여 계산하였다. 탄수화물의 정량은 고형분의 총량에서 단백질, 총 지질 및 수분과 회분의 함량을 뺀 값으로 나타냈다. 모든 분석은 제품당 3회 반복하였다. 열량은 단백질과 탄수화물은 4, 지방은 9를 곱하여 나온 값으로 정하였다.

[0039] 표 2는 생 조피볼락, 조미하지 않은 건조 조피볼락 및 4종의 조미액(표 1의 A, B, C, D)으로 조미하여 건조한 제품의 일반성분을 나타낸 것이다. 각 성분의 단위는 g%이다. 이하, 표 2와 관련하여 성분의 함량을 나타내는 %는 특별한 언급이 없는 한, g%로 이해할 수 있다.

**표 2**

[0040]

성분	생 조피볼락	건조 조피볼락	제품 형태			
			A	B	C	D
수분	75.14	16.34	15.72	21.11	15.43	16.12
단백질	14.89	48.99	42.12	39.22	38.11	39.21
지방	6.92	17.12	5.92	4.34	5.13	10.21
탄수화물	1.43	1.21	23.22	25.32	29.22	28.16
회분	1.12	4.64	5.34	5.72	5.69	7.16

- [0041] 수분 함량은 생 조피볼락의 경우 75.14%, 조미하지 않은 건조 조피볼락의 경우는 16.34%이었으며, 레몬즙 조미액 처리구인 A제품(이하 A제품이라 함)은 15.72%, 녹차 조미액 처리구인 B제품(이하 B제품이라 함)은 21.11%, 텔리야기 조미액 처리구인 C제품(이하 C제품이라 함)은 15.43%, 해풍썩 조미액 처리구인 D제품(이하 D제품이라 함)은 16.12%를 나타냈다.
- [0042] 식품위생법상의 조미 건포류의 성분규격에서 수분함량은 28.00%이하로 규정되어 있는데 본 제품은 모두 적합한 것으로 나타났다.
- [0043] 단백질 함량은 생 조피볼락은 14.89%, 조미하지 않은 건조 조피볼락은 48.99%, A-D의 조미액으로 조미건조한 제품은 38.11~42.12%로 나타났으며, 이를 건물량으로 환산 시 생 조피볼락은 66.33%, 건조 조피볼락은 67.21%로 비슷하였으며, A-D의 조미액으로 조미건조한 제품은 45.27~52.13%로 생 조피볼락과 건조 조피볼락에 비해 낮게 나타났다. 이는 조미액 침지시 단백질이 소량 용출되었기 때문인 것으로 사료된다.
- [0044] 지방 함량은 생 조피볼락의 경우 6.92%, 조미하지 않은 건조 조피볼락은 17.12%, A제품은 5.92%, B제품은 4.34%, C제품은 5.13%, D제품은 10.21%를 나타냈는데 녹차 조미액 처리구인 B제품이 가장 낮게 나타났으며, 해풍썩 조미액 처리구인 D제품에서 지방함량이 조미건조한 제품 중에서 가장 높게 나타났는데, 이는 해풍썩의 지방성분의 영향 때문인 것으로 사료된다.
- [0045] 탄수화물 함량은 생 조피볼락은 1.43%, 조미하지 않은 건조 조피볼락 1.21%, 조미한 A, B, C 및 D제품은 23~29%로 나타났으며, 해풍썩 조미액을 이용한 D제품의 탄수화물 함량이 높은 것은 제조 시 해풍썩에 함유된 당의 영향 때문인 것으로 사료된다.
- [0046] 회분 함량은 생 조피볼락은 1.12%, 조미하지 않은 건조 조피볼락은 4.64%로 나타났으며, 조미건조한 제품의 경우 5~7%를 나타냈으며, 특히 해풍썩 조미액을 사용한 D제품에서 회분함량이 7.16%으로 다른 제품보다 회분의 함량이 더 높게 나타났다. 이는 해풍썩의 미네랄 성분의 영향 때문인 것으로 사료된다.
- [0047] 따라서 일반성분 분석결과로 보아 해풍썩 조미액을 사용한 D제품의 경우가 다른 조미액에 비해 지방과 회분성분이 보강된 특징이 있으므로, 조피볼락 건어포 제조에 적합하다고 사료된다.
- [0048] **분석예2: 아미노산 분석**
- [0049] 아미노산 함량 측정을 위하여 시료 0.5 g을 18 mL 시험관에 칭량하여 6N HCl 3 mL를 가한 다음 진공펌프를 이용하여 시험관을 밀봉한 후 121℃에서 24시간 가수분해시켰다. 가수분해가 끝난 시료는 50℃, 40 psi의 rotary evaporator로 산을 제거한 후 sodium loading buffer로 10 mL 정용한 다음, 이 중 1 mL를 취하여 막 여과기 (0.2 μL)로 여과하여 아미노산 자동분석기(Pharmacia Biochrom 20, Li+ type high performance ultra pack, U.K)로 정량 분석하였다.
- [0050] 표 3은 생 조피볼락, 조미하지 않은 건조 조피볼락 및 4종의 조미액(표 1의 A, B, C, D)으로 조미하여 건조한 제품의 아미노산 조성을 나타낸 것이다. 각 성분의 단위는 mg/100g이다.

표 3

[0051]

아미노산	생 조피볼락	건조 조피볼락	제품 형태			
			A	B	C	D
Asp	1974	4764	4326	4127	4332	4024
Thr	1024	1570	1726	1354	1534	1426



Ser	532	947	926	1241	1126	1892
Glu	4726	5436	3726	4126	5321	8765
Pro	947	1674	904	576	1326	2976
Gly	1724	2736	1927	2014	2364	3927
Ala	943	1543	1026	1034	1025	1736
Cys	0	0	0	0	0	0
Val	943	1269	1024	1003	1214	1246
Met	832	1026	926	948	1126	1216
Ile	1321	1667	943	927	996	1021
Leu	947	1232	1726	1824	2012	2124
Tyr	726	982	776	782	812	843
Phe	653	976	994	1024	1124	1043
His	526	636	541	551	564	620
Lys	1244	1269	1024	1124	1326	2943
Arg	1104	1124	1134	1026	1126	1021
Total	20116	28851	23679	23681	27328	36823

[0052] 총 아미노산 함량은 생 조피볼락에서 가장 낮았고, 조미하지 않은 건조 조피볼락이 상대적으로 높게 나타났다. 조미처리한 조피볼락 제품의 총 아미노산 함량은 해풍썩 조미액 처리구인 D제품에서 가장 높게 나타났다. 생 조피볼락과 조미하지 않은 건조 조피볼락의 구성 아미노산 함량은 glutamic acid가 가장 높게 나타났으며, 다음으로 aspartic acid, glycine, lysine 순으로 높게 나타났다. 조미건조 제품의 총 아미노산의 함량은 해풍썩 조미액 처리구인 D제품이 가장 높았으며, 다음으로 텔리야끼 조미액 처리구인 C제품이 높게 나타났다.

[0053] 아미노산 분석 결과, 조미하지 않은 건조 조피볼락에 비해 텔리야끼 조미액 처리 조피볼락 및 해풍썩 조미액 처리 조피볼락의 아미노산의 함량이 높게 나타나서, 아미노산 수치로 본다면 이 두 제품이 우수한 것으로 판단된다. 그리고, 단맛을 나타내는 아미노산인 serine, proline, glycine, alanine 등이 해풍썩 조미액을 처리한 조피볼락에서 높게 나타났으며, 감칠맛 성분인 glutamic acid도 상대적으로 높게 나타나, 해풍썩 조미액을 사용한 D제품의 경우 기호적으로 우수한 특징이 있으므로, 조피볼락 건어포 제조에 적합하다고 사료된다.

[0054] **분석예3: 지방산 분석**

[0055] 지방산 조성은 시료를 전처리하여 methylation시킨 다음, Suzuki 등[Suzuki H, Wada S, Hayakawa S, Tamura S, 1985. Effects of oxygen absorber and temperature on  $\omega$ -3 polyunsaturated fatty acids of sardine oil during storage. J Food Sci 50: 358-360]의 방법에 의해 지방산을 분석하였다.

[0056] 표 4는 생 조피볼락, 조미하지 않은 건조 조피볼락 및 4종의 조미액(표 1의 A, B, C, D)으로 조미하여 건조한 제품의 지방산 조성의 비율을 나타낸 것이다. 각 성분의 단위는 mg%이다. 이하, 표 4와 관련하여 성분의 함량을 나타내는 %는 특별한 언급이 없는 한, mg%로 이해할 수 있다.

표 4

지방산	생 조피볼락	건조 조피볼락	제품 형태			
			A	B	C	D

Saturates	C14:0	3.21	3.36	1.36	1.54	1.62	2.23
	C15:0	0.72	0.84	0.41	0.43	0.44	0.45
	C16:0	27.12	23.24	29.32	29.27	29.55	30.21
	C17:0	0.56	0.92	0.89	0.94	0.74	0.93
	C18:0	7.21	8.24	8.12	7.24	8.30	8.14
	C20:0	0.32	0.61	0.24	0.26	0.34	0.34
	C22:0	0.27	0.72	0.26	0.27	0.26	0.33
	C23:0	2.72	2.45	2.12	2.32	2.92	2.77
	C24:0	0.01	0.02	0.32	0.21	0.21	0.12
	소계	42.14	40.40	43.04	42.48	44.38	45.52
Monoenes	C16:1	13.24	11.32	9.41	9.33	10.02	10.34
	C17:1	0.21	0.30	0.26	0.34	0.32	0.33
	C18:1n9	15.34	17.21	18.28	18.24	18.34	19.21
	C20:1	0.32	0.33	0.41	0.71	0.72	0.84
	C24:1	0.24	0.31	0.26	0.31	0.24	0.44
	소계	29.35	21.41	28.62	28.93	29.64	31.16
Polyenes	C18:2n6	0.24	0.37	0.41	0.42	0.54	1.76
	C20:2	0.24	0.16	0.24	0.32	0.11	0.62
	C22:2	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.06
	C18:3n3	0.04	0.09	0.10	0.12	0.27	0.69
	C20:3n3	0.01	0.03	0.03	0.01	0.07	1.24
	C20:5n3	4.12	3.92	4.21	4.07	3.92	5.74
	C22:6n3	8.24	8.16	8.21	8.33	8.17	10.47
	소계	12.9	12.74	13.21	13.28	13.09	20.58

[0058] 조미건조 제품의 포화지방산(Saturates)의 비율은 42~45%로 제품간 차이는 별로 없었고, 생 조피볼락과 조미하지 않은 건조 제품에 비해 비슷하거나 약간 높게 나타났으며, 포화지방산 중 가장 많은 비율을 차지한 것은 palmitic acid였다.

[0059] 조미건조 제품의 불포화지방산 중 이중결합이 하나인 Monoenes의 비율은 28~31% 범위로, oleic acid가 가장 많은 비율을 차지하였으며, 조미건조 제품 중 해풍썩 조미액 처리구인 D제품이 다소 높게 나타났다.

[0060] 다가 불포화지방산(Polyenes)의 비율은 생 조피볼락과 조미하지 않은 건조 조피볼락은 12% 정도, 조미건조 제품은 13~20% 범위였고, 가장 높은 비율을 나타낸 불포화지방산의 종류는 DHA와 EPA이었으며, 조미건조 제품 중 해풍썩 조미액 처리구인 D제품이 상대적으로 높게 나타났다.

[0061] 지방산 분석 결과, 지방산의 구성에서 포화지방산의 비율은 42~45%범위로 제품간의 차이가 거의 나타나지 않았고, monoenes의 비율은 해풍썩 조미액을 처리한 제품에서 다소 높게 나타났으며, 고도불포화 지방산인polyene의 비율에서도 해풍썩 조미액을 처리한 제품이 가장 높게 나타났다. 따라서 해풍썩 조미액을 사용한 D제품의 경우 고도불포화 지방산 함량이 높아 건강 기능성을 부여한다는 점에서 해풍썩 조미액이 조피볼락 건어포 제조에 적합하다고 사료된다.

#### [0062] 분석예4: 무기질 함량 분석

[0063] 제품의 일정량을 취하여 Thompson-Blanchflower법에 의해 습식 분해하였다. 즉 micro-Kjeldahl flask에 시료 1 g을 취하고, 질산 : 과염소산 혼합액(3:1) 10 mL를 넣고 humehood에서 점차 온도를 높여 연소시켜 분해액이 약 0.1 mL로 줄어들면 식힌 다음 묽은 염산 3 mL를 첨가한 후 가온한다. 살짝 가온한 분해액을 충분히 식힌 후 20 mL mess flask로 희석시킨 후 일정량을 취하여 원자 흡광 분광광도계(AAS-6501, Shimadzu, Japan)로 무기질 농도를 측정하였다.

[0064] 표 5는 생 조피볼락, 조미하지 않은 건조 조피볼락 및 4종의 조미액(표 1의 A, B, C, D)으로 조미하여 건조한 제품의 무기질 함량을 나타낸 것이다.

표 5

[0065]

	생 조피볼락	건조 조피볼락	제품 형태			
			A	B	C	D
Ca (mg/100 g)	34.12	63.21	66.32	67.12	62.30	88.89
Mg (mg/100 g)	-	5.21	22.31	23.42	20.26	21.39
Na (mg/100 g)	0.09	5.32	50.26	52.32	50.21	52.21
Fe (mg/100 g)	-	0.21	-	-	-	1.11
Zn (mg/100 g)	1.43	1.21	0.13	0.26	0.33	0.42
Cu (mg/100 g)	0.93	3.24	2.21	2.63	3.21	4.26

[0066] 칼슘의 함량은 생 조피볼락의 경우 100 g당 34.12 mg, 조미하지 않은 건포는 63.21 mg/100 g으로 식품성분표와 비교했을 때 생 조피볼락은 동일하였고, 조미하지 않은 건포는 다소 높게 나타났다. 조미건조 제품은 C제품이 100 g 당 62.30 mg 으로 가장 낮았고, 해풍숙 조미액을 이용한 D제품이 88.89 mg으로 가장 높게 나타났는데 이는 해풍숙의 칼슘 함량이 높기 때문인 것으로 사료된다.

[0067] 마그네슘 함량은 생 조피볼락의 경우 전혀 함유되지 않았으나, 조미하지 않은 건포는 100 g당 5.21 mg 함유되었고, 조미건조 제품은 녹차액을 사용한 B제품이 23.42 mg/100 g으로 가장 높게 나타났으며 텔리야끼 조미액 처리구인 C제품이 가장 낮게 나타났다.

[0068] 나트륨의 함량은 생 조피볼락은 0.09 mg/100 g이었으나 조미하지 않은 건포는 5.32 mg/100 g으로 나타났고, 조미건조 제품 중 나트륨 함량은 50~52 mg/100 g로 거의 비슷한 함량을 나타내었다.

[0069] 철분의 함량은 생 조피볼락에서는 나타나지 않았으며, 조미하지 않은 건포는 0.21 mg/100 g이었고, 조미건조 제품 중 D제품에서만 1.11 mg/100 g 함유되었으나, 다른 제품에서는 나타나지 않았다.

[0070] 아연 함량은 생 조피볼락에서는 1.43 mg/100 g 함유되었으나, 조미건조 제품에서는 아주 낮게 나타나 0.1~0.4 mg/100 g의 분포를 나타냈다.

[0071] 구리 함량은 생 조피볼락에서 1.93 mg/100 g으로 아주 낮았으나, 조미건조 제품에서는 3~4 mg/100 g 범위로 상대적으로 높게 나타났으며, 특히 해풍숙을 이용한 D제품에서 가장 높게 나타났다.

[0072] 무기질 함량 분석 결과, 조미하지 않은 조피볼락보다 조미처리한 조피볼락의 무기질 함량이 증가하였는데, 이는 각각의 소재로부터 무기질이 전이된 것으로 판단되며, 각각의 제품간 무기질 함량의 변화는 크지 않게 나타났다.

#### [0074] 분석예5: 과산화물가(peroxide value)와 대장균균수 측정

[0075] 제품의 과산화물가(peroxide value)는 AOAC법으로 측정하였다.

[0076] 즉, 과산화물가는 조피볼락육 1.0g을 정확히 250 mL 삼각플라스크에 취한 후, chloroform : acetic acid (2:3,

v/v) 혼합용액 30 mL를 가하여 녹이고, KI 포화용액 1 mL를 가한 다음 마개를 하고, 1분간 와류운동(vortex)한 후, 5분간 암소에 방치하였다. 여기에 물 70 mL를 가하고 마개를 한 다음 1분간 다시 와류운동(vortex)하였다. 이후 전분지시약 1 mL를 첨가, magnetic bar로 stirring하면서 0.01N Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 용액으로 적정하여 과산화물가를 측정하였다.

[0077] 미생물학적 검사를 위하여 대장균균수는 건조필름법에 의해 측정하였다. 즉, 조피볼락육 25g에 생리식염수 (saline) 225 mL를 첨가하여 이를 10배 희석한 것으로 정하고 10<sup>-7</sup>까지 희석하였다. 건조필름은 3M 대장균 정성 시험용으로 건조필름의 겔포장을 젖힌 다음 1 mL를 접종하였다. 기포가 생기지 않게 천천히 겔포장을 덮고, 36 °C incubator에서 배양하였다.

[0078] 대장균의 콜로니는 파란색 콜로니와 주변의 기포가 있는 것을 counting한다. 대장균의 콜로니가 파란색을 띠게 하는 것은 BCIG(5-bromo-4-chloro-3-indoxy-β-D-glucuronide) 지시약으로 이는 배지 속의 β-galactoside 가수분해효소에 의해 lactose로 분해되면 콜로니를 파란색으로 변하게 한다. (CFU/mL = 희석배수×각 패트리 디쉬 별로 나타난 콜로니의 총합)/패트리 디쉬의 개수)

[0079] 표 6은 대조군으로 조미하지 않은 건조 조피볼락 및 4종의 조미액(표 1의 A, B, C, D)으로 조미하여 건조한 제품의 과산화물가와 대장균균수를 나타낸 것이다.

표 6

[0080]

제품 형태	과산화물가 (eq/kg)	대장균균수 (CFU/g)
대조군	0.35	-
A	1.40	-
B	0.40	-
C	0.80	-
D	0.20	-

[0081] 과산화물가는 유지 산화의 초기단계에서 산패도의 지표가 되는 것으로, 레몬즙 조미액 처리구인 A제품의 과산화물가는 1.40 eq/kg로 높게 나타났으며, 녹차 조미액 처리구인 B제품은 0.4 eq/kg, 텔리야끼 조미액 처리구인 C 제품은 0.8 eq/kg으로 나타났으며, 해풍썩 조미액 처리구인 D제품은 0.20 eq/kg으로 가장 낮은 값을 나타냈다.

[0082] 대장균균수는 A, B, C 및 D제품에서 모두 음성으로 검출되지 않았다. 식품위생법상의 건포류 제품에서 대장균균수의 기준치는 음성으로 나타나 있으며, 본 연구의 제품은 모두 위생적인 제품으로 적합함을 알 수 있었다.

[0083] 이는 해풍썩 조미액 처리구인 D제품의 생균수와 과산화물가가 낮은 것으로 해풍썩이 항산화 및 미생물 저해 및 저장연장 효과가 있음을 추정할 수 있었다.

#### [0084] 분석예6: 관능평가

[0085] 각 제품의 관능적 품질 평가는 전남대학교 남녀학생 각각 10명씩 총 20명을 대상으로 10점법(1 = 싫음, 5 = 보통, 10 = 좋음) 기호(hedonic) 테스트를 수행하여 제품의 색, 냄새, 맛과 전반적인 좋아함을 평가하였다. 관능평가 후 그 결과는 SAS(Statistical Analysis System) 통계 패키지를 이용하여 Dun-can윙 test를 수행하였다.

[0086] 표 7은 대조군으로 조미하지 않은 건조 조피볼락 제품 및 4종의 조미액(표 1의 A, B, C, D)으로 조미하여 건조한 제품의 관능평가 결과를 나타낸 것이다.

표 7

제품 형태	평균값			
	맛	색	냄새	전체적 기호도
대조군	5.11	5.24	5.43	5.33
A	5.30	6.00	4.95	5.37
B	5.40	6.05	4.70	5.35
C	5.45	6.00	4.20	5.55
D	7.21	6.55	6.12	7.01

[0087]

[0088]

맛의 경우 조미하지 않은 건조 조피볼락을 대조로 했을 때 조피볼락 조미건조 제품의 점수가 상대적으로 높게 나타났고, 특히 해풍썩 조미액 처리구인 D제품에서 맛의 관능적 점수가 높게 나타났다.

[0089]

색의 경우에도 조미하지 않은 건조 조피볼락에 비해 조피볼락 조미건조 제품에 대한 관능적 점수가 높게 나타났으며, 그 중에 해풍썩 조미액을 첨가한 D제품의 색감이 패널들에게 높은 점수를 얻었다.

[0090]

냄새(향)의 경우도 조미하지 않은 건조 조피볼락에 비해 조피볼락 조미건조 제품이 더 좋은 냄새로 점수를 얻었으며, 해풍썩 조미액으로 처리한 조피볼락의 점수가 높게 나타났다.

[0091]

이러한 관능적 특징을 종합한 전체적인 기호도는 조미하지 않은 건조 조피볼락보다는 조미건조 조피볼락 제품이, 그 중에서도 해풍썩 조미액 처리구인 D제품이 월등히 높게 나타났다.

[0092]

남녀별로 구분했을 때 해풍썩 조미액을 이용한 D제품은 남학생이 더 선호하는 경향을 나타냈는데 이를 통해 해풍썩 조미액을 처리한 제품이 간식 및 술안주용으로 적합한 것으로 사료된다.

[0093]

그러므로 본 발명에 따른 조피볼락 건어포는 기능성과 더불어 상품화가 가능할 것으로 사료된다.

도면

도면1

