(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0055193
(43) 공개일자 2013년05월28일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A23L 1/39 (2006.01) *A23L 1/22* (2006.01)
A23L 1/238 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2011-0120821
(22) 출원일자 2011년11월18일
심사청구일자 2011년11월18일

(71) 출원인
경희대학교 산학협력단
경기도 용인시 기흥구 덕영대로 1732, 국제캠퍼스 내 (서천동, 경희대학교)
(72) 발명자
신경은
서울특별시 동대문구 홍릉로24길 135-9 (회기동)
최수근
서울특별시 동대문구 회기동 경희대학교 호텔관광대학 513호
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인다나

전체 청구항 수 : 총 2 항

(54) 발명의 명칭 **사과농축액을 포함하는 간장조림소스 및 이의 제조방법**

(57) 요 약

본 발명은 사과농축액을 포함하는 간장조림소스 및 이의 제조방법에 관한 것이다.

본 발명에 의한 사과 농축액을 포함하는 간장조림소스는 소비자들의 건강지향성 소스 소비 욕구 및 다양성을 충족함을 물론, 처치곤란인 중품 이하의 사과의 상품성 유지와 유통기한 연장에 대한 어려움을 해소할 수 있다. 또한, 건강성과 기호성을 향상시켜 소비자들의 다양한 욕구를 만족시키며 한식소스의 다양성과 이용성 증가로 소비시장의 확대를 도모할 수 있다.

(72) 발명자

윤학봉

서울특별시 동대문구 이문로46길 48-13, B102 (이문동)

김동석

충청북도 청주시 상당구 용암동 한우리 아파트 101-805

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	PJ907018
부처명	농촌진흥청
연구사업명	한식 양념/소스 개발 및 활용연구
연구과제명	한식 양념/소스 개발 및 활용연구
주관기관	경희대학교 산학협력단
연구기간	2011.01.01 ~ 2012.01.01

특허청구의 범위

청구항 1

간장조림소스 100 중량부를 기준으로 간장 15 내지 19 중량부, 청주 7 내지 9 중량부, 닭뼈 10 내지 16 중량부, 양파 5 내지 7 중량부, 생강 1 내지 3 중량부, 사과농축액 40 내지 46 중량부, 설탕 2 내지 4 중량부, 대파 2 내지 5 중량부를 포함하는 간장조림소스.

청구항 2

(a)닭뼈를 굽는 단계;

(b)간장조림소스 100 중량부를 기준으로 간장 15 내지 19 중량부, 청주 7 내지 9 중량부, 닭뼈 10 내지 16 중량부, 양파 5 내지 7 중량부, 생강 1 내지 3 중량부, 사과농축액 40 내지 46 중량부, 설탕 2 내지 4 중량부, 대파 2 내지 5 중량부를 혼합하여 끓이는 단계; 및

(c)상기 (b)단계의 혼합물을 여과하여 여액을 수득하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 간장조림소스의 제조방법.

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 사과농축액을 포함하는 간장조림소스 및 이의 제조방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 소스는 음식의 맛과 향미, 색깔을 좋게 해서 식욕을 증진시키며, 영양가를 높이고 음식에 수분을 유지시켜 재료들이 서로 조화되도록 해서 요리 전체의 외관을 좋게 하여 음식의 품질을 높이는 것으로, 프랑스, 영국에서는 'Sauce', 이탈리아와 스페인에서는' Salsa', 독일에서는 'Sosse', 중국에서는' Zhi', 인도에서는 Chatni', 한국에서는 '양념장' 이라 한다.

[0003] 우리나라에서는 그동안 장류와 같은 발효양념, 고추나 마늘 등의 단순 양념으로 사용이 주종을 이루어 왔으나, 최근의 경제성장과 식문화 발달에 따라 다양한 종류의 소스류 제품이 급속히 보급되고 있는 추세이다.

[0004] 한국의 소스문화는 고추장, 된장, 간장 등 장류로 대표되고 있는데 특히 간장은 한국, 일본, 중국을 비롯한 동아시아에서 주로 사용되어 왔으나 현재 아시아권 세계화와 더불어 그 사용범위도 점차 넓어지고 있다.

[0005] 간장은 대두와 전분질의 곡류를 주원료로 하여 제조되는 액상의 발효조미 식품으로 아미노산에 의한 구수한 맛, 당분에 의한 단맛, 소금에 의한 짠맛과 여러 가지 유기성분에 의한 향기와 색깔이 조화된 이상적인 조미료이다. 우리나라에서는 닭고기나 불고기요리 등에 간장 및 간장소스를 많이 이용하고 있는데, 우리나라의 간장소스와 비슷한 용도로 일본에서는 데리야끼 소스(Teriyaki sauce)를 이용하고 있다.

[0006] 데리야끼 소스는 타레(Tare)라고 불리우며, 갯장어, 방어, 참치 등 지방이 많고 살이 두꺼운 생선과 닭고기와 같은 가금류에 양념간장 형태로 사용하는 소스로써, 소스 제조시 사용되는 다량의 설탕이 문제시 되고 있다.

[0007] 따라서, 최근에는 건강에 대한 관심이 증대됨에 따라 당함량은 낮추며, 영양분 섭취와 질병 예방 차원에서 각종 과실 및 이를 이용한 여러 가지 가공품에 대한 소비 및 제품 개발에 관한 연구가 활발하게 진행되고 있다.

[0008] 그 중 사과는 장미과에 속하는 낙엽교목으로 한국에서는 약 4,000년 이전부터 널리 재배되고 있으며, 현재는 약 2만 5천 종 이상이 있다. 사과는 국내 과일 중 생산과 소비가 가장 많으며 생산량의 85~90%정도는 생과로 소비되고 10~15%는 상품성이 떨어지는 중품 이하의 것으로 주스 등의 가공용 원료로 이용되고 있다.

[0009] 사과는 영양학적으로 당, 식이섬유, 칼륨 및 비타민 C등이 풍부하여 과실로서뿐만 아니라 주스, 잼 등 다양한 식품으로 이용되고 있지만, 생과실로 유통 중 발생하는 품질저하의 억제, 상품성 유지와 유통기한 연장에 많은 어려움이 있는 실정이다.

선행기술문헌

특허문헌

[0010] (특허문헌 0001) 국내공개특허번호 10-2006-0085327

발명의 내용

해결하려는 과제

[0011] 이에 본 발명자들은 간장조림 소스 제조시 사용되는 인공감미료인 과량의 설탕 첨가량을 줄이기 위하여 상품성이 떨어지는 중품 이하의 사과 농축액을 이용하여 과량 첨가되는 설탕을 천연당으로 대체하고자 본 발명을 완성하기에 이르렀다.

[0012] 본 발명은 사과 농축액을 포함하는 간장조림소스 및 이의 제조방법에 관한 것이다.

과제의 해결 수단

[0013] 본 발명은 간장조림소스 100 중량부를 기준으로 간장 15 내지 19 중량부, 청주 7 내지 9 중량부, 닭뼈 10 내지 16 중량부, 양파 5 내지 7 중량부, 생강 1 내지 3 중량부, 사과농축액 40 내지 46 중량부, 설탕 2 내지 4 중량부, 대파 2 내지 5 중량부를 포함하는 간장조림소스에 관한 것이다.

[0014] 또한, 본 발명은 사과농축액을 포함하는 간장조림소스의 제조방법에 관한 것이다.

발명의 효과

[0015] 본 발명에 의한 사과 농축액을 포함하는 간장조림소스는 소비자들의 건강지향성 소스 소비 욕구 및 다양성을 충족함을 물론, 처치곤란인 중품 이하의 사과의 상품성 유지와 유통기한 연장에 대한 어려움을 해소할 수 있다. 또한, 건강성과 기호성을 향상시켜 소비자들의 다양한 욕구를 만족시키며 한식소스의 다양성과 이용성 증가로 소비 시장의 확대를 도모할 수 있다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0016] 본 발명은 사과농축액을 사용함으로써, 인공감미료인 과량의 설탕 첨가량을 줄인 간장조림소스에 관한 것이다. 보다 구체적으로,

[0017] 본 발명은 간장조림소스 100 중량부를 기준으로 간장 15 내지 19 중량부, 청주 7 내지 9 중량부, 닭뼈 10 내지 16 중량부, 양파 5 내지 7 중량부, 생강 1 내지 3 중량부, 사과농축액 40 내지 46 중량부, 설탕 2 내지 4 중량부, 대파 2 내지 5 중량부를 포함하는 간장조림소스에 관한 것이다.

[0018] 관능 기호도의 우수성을 고려하여 본 발명에서는 닭뼈를 사용하는데, 10 내지 16 중량부를 사용할 수 있다.

[0019] 또한, 간장조림소스의 단맛(甘味)을 위하여 본 발명에서는 사과농축액을 사용하는데, 이는 단맛을 내기 위해 설탕과 같은 당(糖)을 사용할 경우에는 높은 칼로리를 섭취하여 현대 사회의 웰빙, 비만 억제 등의 추세에 부응하지 못하기 때문이다. 이에, 천연당인 사과농축액을 사용하는 것이다. 사과농축액이라 함은 세척한 사과를 껍질째 분쇄 후 1시간 끓여 농축시킨 것을 말한다. 본 발명의 일실시예에서는 사과농축액의 수분함량은 66.94%, 당도는 29.43 ° Brix, 염도는 0.18%, pH는 4.12이었다.

[0020] 상기 사과농축액은 처치곤란인 중품 이하의 사과를 사용하여 이의 상품성 유지와 유통기한 연장에 대한 어려움을 해소할 수 있게 된다.

[0021] 본 발명에서 청주는 간장조림소스에서 간장의 냄새를 마스킹하거나 휘발하고, 음식 재료의 냄새를 제거하는 역할을 할 수 있다. 이때, 본 발명에서 청주는 조림 양념 간장에서 총 간장조림소스 100 중량부를 기준으로 7 중량부 미만을 사용하면 상술한 효과가 저감되고, 9 중량부를 초과하면 간장조림소스의 고유의 향미도 거의 제거하여 상술한 범위 내에서 사용할 수 있다.

[0022] 본 발명에서 사과농축액은 총 간장조림소스 100 중량부를 기준으로 40 중량부 미만을 사용하면 단맛의 효과가 저감되고, 46 중량부를 초과하면 지나치게 단맛이 나는 문제점이 있는 바, 상술한 범위 내에서 사용하는 것을 포함할 수 있다.

[0023] 종래의 일반적인 간장조림소스의 설탕의 함량은 총 간장조림소스 100 중량부를 기준으로 12 내지 15 중량부 이나, 본 발명에서는 설탕의 함량을 줄여 2 내지 4 중량부일 수 있으며, 4 중량부일 수 있다.

[0024] 본 발명에서 사용하는 간장은 색이 진하고 짠맛이 덜한 혼합간장을 사용하는데, 이는 국간장의 경우 색은 연하면서 짜기 때문에 다른 성분들과 혼합되어 색이 더욱 연해져서 간장조림소스로서의 맛깔스런 색을 나타내기가 어렵고, 조미(調味)를 위해 충분한 양을 넣는 경우, 경우에 따라 음식 맛이 지나치게 짜게 될 수 있기 때문이다. 이때, 본 발명에서는 혼합간장은 간장조김소스에 들어가는 재료를 충분히 함침 될 수 있도록 간장조림소스 100 중량부를 기준으로 15 내지 19 중량부를 포함할 수 있다.

[0025] 또한, 본 발명은 사과농축액을 포함하는 간장조림소스의 제조방법에 관한 것이다. 보다 구체적으로,

[0026] (a)닭뼈를 굽는 단계;

[0027] (b)간장조림소스 100 중량부를 기준으로 간장 15 내지 19 중량부, 청주 7 내지 9 중량부, 닭뼈 10 내지 16 중량부, 양파 5 내지 7 중량부, 생강 1 내지 3 중량부, 사과농축액 40 내지 46 중량부, 설탕 2 내지 4 중량부, 대파 2 내지 5 중량부를 혼합하여 끓이는 단계; 및

[0028] (c)상기 (b)단계의 혼합물을 여과하여 여액을 수득하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 간장조림소스의 제조방법에 관한 것이다.

[0029] 상기 닭뼈를 굽는 단계는 닭뼈를 물에 담궈 핏기를 제거하고 물기를 뺀 후, 갈색이 날 때까지 구울 수 있다.

[0030] 상기 닭뼈에 볶은 양파 및 대파, 생강, 간장, 청주, 사과농축액 및 설탕을 혼합할 수 있고, 이때 간장조림소스 100 중량부를 기준으로 간장 15 내지 19 중량부, 청주 7 내지 9 중량부, 닭뼈 10 내지 16 중량부, 양파 5 내지 7 중량부, 생강 1 내지 3 중량부, 사과농축액 40 내지 46 중량부, 설탕 2 내지 4 중량부, 대파 2 내지 5 중량부를 혼합할 수 있다.

[0031] 상기 (c) 단계에서는 상기 b)단계의 혼합물을 찬물에 식혀 기름기를 제거할 수 있고, 그 후, 여과하여 여액을 수득할 수 있다.

[0032] 한편, 본 발명의 간장조림소스를 제조하는 구체적인 일례는 다음과 같다.

[0033] (1)사과농축액 제조공정

[0034] 중품 이하의 사과를 구입하여 세척 후 껍질째 분쇄기에 넣고 갈아준 후, 즙을 내어 중간 불에서 30~60분 끓여 사과농축액을 제조한다.

[0035] (2)간장조림소스 제조공정

[0036] 닭뼈의 핏기를 제거하고 물기를 뺀 후, 갈색이 날 때까지 30~60분 굽고, 볶은 양파 및 대파, 상기 닭뼈, 양파, 대파, 생강, 간장, 청주, 상기 사과농축액, 설탕을 넣고 끓여준다.

[0037] (3) 여과공정

[0038] 상기 (2)의 우려낸 혼합물의 기름기를 제거하고 여과하여 고형분은 제거하고 순수 간장조림소스를 수득한다.

[0039] 이하, 본 발명의 이해를 돕기 위하여 실시예를 들어 상세하게 설명하기로 한다. 다만 하기의 실시예는 본 발명의 내용을 예시하는 것일 뿐 본 발명의 범위가 하기 실시예에 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 실시예는 당업계에서 평균적인 지식을 가진 자에게 본 발명을 보다 완전하게 설명하기 위해 제공되는 것이다.

[0040] **<실시예 1> 재료 및 방법**

[0041] **1. 실험재료**

[0042] 사과농축액을 이용한 간장조림소스를 제조하기 위하여 충청남도 충주산(2010년) 사과(중품 이하의 사과)를 청주소재 농협에서 구입하였고, 간장(샘표 501), 설탕(CJ 제일제당), 물(삼다수, (주)농심), 청주, 닭뼈, 양파, 대

파, 생강을 2011년 6월 초순 서울 회기동 소재 J마트에서 구입하여 재료로 사용하였다.

[0043] **2. 사과농축액의 제조**

[0044] 사과는 2010년 충주산 사과(중품이하의 사과)를 구입하여 3회 세척 후 껍질채 분쇄기(후드브랜더, DA-280 GOLD A, 대성아트론, Korea)에 갈아준 후 100 mesh 체에 내린 즙을 직경 30 cm, 높이 20 cm의 냄비에 붓고 가스렌지(가정용 가스렌지, Hi-150, 린나이, Korea)를 이용하여 중불에서 1시간 끓여 농축액을 완성하였으며, 이때 사과농축액의 당도는 29.43 ° Brix 이었다.

[0045] **3. 사과농축액을 이용한 간장조림소스의 제조**

[0046] 간장조림소스의 제조방법은 Song CR(2009)의 선행연구를 참고하여 여러 차례의 예비실험을 거쳐 표1과 같이 설정하였다. 간장조림소스 제조시 다량 첨가되는 인공당인 설탕함량을 줄이기 위해 천연당인 사과농축액을 물 대신 첨가하였으며, 이에 따라 설탕첨가량을 조절하였다. 설탕의 첨가량은 총량기준 Control은 12%이었으며, 실험군의 설탕 첨가비율은 0, 2, 4, 6%로 줄여서 제조하였다.

[0047] 제조방법은 먼저 닭뼈 500 g을 찬물에 담궈 핏기를 제거하고 물기를 뺀 후, 200℃ 예열한 오븐에 갈색이 날 때까지 뒤집어 가며 1시간 구웠고, 양파와 대파는 후라이팬에 갈색이 나도록 구웠다. 그 후 직경 30 cm, 높이 20 cm의 냄비에 구운 닭뼈, 볶은 양파, 대파, 얇게 저민 생강, 간장, 청주를 넣고 대조군에는 물, 실험군에는 사과농축액을 넣어준 후 분량의 설탕을 넣고 2시간 끓였다. 이것을 찬물에 식혀 기름기를 제거하여 -20℃의 냉동고에서 냉동 보관하며 시료로 사용하였다. 하기 표 1은 사과농축액이 첨가된 간장 조림 소스의 샘플의 성분을 나타낸다.

표 1

Ingredients(g)	Sample				
	Control	S1(0%)	S2(2%)	S3(4%)	S4(6%)
chicken bone	500	500	500	500	500
onion	200	200	200	200	200
leek	120	120	120	120	120
ginger	40	40	40	40	40
soy sauce	600	600	600	600	600
rice wine	300	300	300	300	300
water	1500	-	-	-	-
apple concentrate	-	1500	1500	1500	1500
sugar	391	-	65	130	195

Control : water 1500g, sugar 391g
S1 : apple juice 1500g, sugar 0g
S2 : apple juice 1500g, sugar 65g
S3 : apple juice 1500g, sugar 130g
S4 : apple juice 1500g, sugar 195g

[0048]

[0049] **4. 사과농축액의 수분함량, 색도, 당도, 염도, pH**

[0050] 간장조림소스 제조시 사용한 주재료인 사과농축액의 수분측정은 할로겐 방식 수분분석기(Moisture Analyzer, MB-45, Ohaus, Switzland)를 사용하여 측정하였고, 색도는 tissue culture dish(35×10 mm)에 담아 color meter(JC-801, Color Techno Corporation, Japan)를 사용 측정하였으며, 이 때 사용된 표준 백판의 L값 93.83, a값 -1.35, b값은 1.62이었다. 모든 실험은 3회 반복으로 실험하여 평균값으로 나타내었다.

[0051] 당도는 디지털 당도계(Atago digital refractometer PAL-3, Japan)를, 염도는 디지털 염도계(ATAGO PAL-03S, Japan) 사용하여 3회 반복하여 측정하여 그 평균 값을 구하였다.

[0052] pH는 각 시료에 5배의 증류수를 가하여 homogenizer(AM-11, Nihonseiki Kaisha Ltd., Japan)로 10,000 rpm에서

1분간 균질하여 그 혼탁액으로 3회 반복하여 pH meter(Orion pH meter, Model 420A, U.S.A.)로 측정하였다.

[0053] **5. 사과농축액을 이용한 간장조림소스의 수분**

[0054] 사과농축액을 이용하여 제조한 간장조림소스의 수분측정은 할로겐 방식 수분분석기(Moisture Analyzer, MB-45, Ohaus, Switzland)를 사용하여 측정하였고, 색도는 tissue culture dish(35×10 mm)에 담아 color meter(JC-801, Color Techno Corporation, Japan)를 사용 측정하였으며, 이 때 사용된 표준 백판의 L값 93.83, a값 -1.35, b값은 1.62이었다. 모든 실험은 3회 반복으로 실험하여 평균값으로 나타내었다.

[0055] **6. 사과농축액을 이용한 간장조림소스의 색도**

[0056] 사과농축액을 이용하여 제조한 간장조림소스의 색도는 tissue culture dish(35×10 mm)에 담아 color meter(JC-801, Color Techno Corporation, Japan)를 사용 측정하였으며, 이 때 사용된 표준 백판의 L값 93.83, a값 -1.35, b값은 1.62이었다. 모든 실험은 3회 반복으로 실험하여 평균값으로 나타내었다.

[0057] **7. 사과농축액을 이용한 간장조림소스의 당도, 염도**

[0058] 사과농축액을 이용하여 제조한 간장조림소스의 당도는 디지털 당도계(Atago digital refractometer PAL-3, Japan)를, 염도는 디지털 염도계(ATAGO PAL-03S, Japan) 사용하여 3회 반복하여 측정하여 그 평균 값을 구하였다.

[0059] **8. 사과농축액을 이용한 간장조림소스의 염도**

[0060] 사과농축액을 이용하여 제조한 간장조림소스의 염도는 디지털 염도계(ATAGO PAL-03S, Japan) 사용하여 3회 반복하여 측정하여 그 평균 값을 구하였다.

[0061] **9. 사과농축액을 이용한 간장조림소스의 점도, pH**

[0062] 사과농축액을 이용하여 제조한 간장조림소스의 점도는 viscometer(DV-Ⅱ+. Brookfield. USA)로 No. 3 spindle을 이용하여 60 rpm 으로 3회 반복 측정하여 평균값을 구하였다. pH는 각 시료에 5배의 증류수를 가하여 homogenizer(AM-11, Nihonseiki Kaisha Ltd., Japan)로 10,000 rpm에서 1분간 균질하여 그 혼탁액으로 3회 반복하여 pH meter(Orion pH meter, Model 420A, U.S.A.)로 측정하였다.

[0063] **10. 사과농축액을 이용한 간장조림소스의 pH**

[0064] 사과농축액을 이용하여 제조한 간장조림소스의 pH는 각 시료에 5배의 증류수를 가하여 homogenizer(AM-11, Nihonseiki Kaisha Ltd., Japan)로 10,000 rpm에서 1분간 균질하여 그 혼탁액으로 3회 반복하여 pH meter(Orion pH meter, Model 420A, U.S.A.)로 측정하였다.

[0065] **11. 관능검사**

[0066] **1) 정량적 묘사분석**

[0067] 사과농축액을 이용하여 제조한 간장조림소스는 정량적 묘사 검사특성과 평가방법을 충분히 훈련시킨 경희 대학교 조리전공 학부생 20명을 대상으로 오후 3시와 4시 사이에 실시하였다. 용어선택을 위해 김 등(2006)의 품질평가관리를 참조하여 눈으로 색과 외관을 느끼고, 냄새를 맡고, 맛 등의 용어를 수합하여 적고, 토론을 통하여 패널들이 합의한 묘사어들을 도출하여 묘사어로 선택 후 관능 검사지를 작성하였다.

[0068] 평가 방법은 7점 척도를 이용하여 왼쪽은 약하게 표현하고 오른쪽으로 갈수록 강하게 느끼는 것으로 표시하도록 하였다. 평가항목은 선택된 묘사어들로 갈색의 강도(brown color intensity), 윤기(gloss), 짠 냄새(salty

flavor), 사과향(apple flavor), 짠맛(salty taste), 달콤한 맛(sweet taste), 뒷맛(after taste)를 평가하였다.

[0069] **2) 기호도 검사**

[0070] 기호도 검사는 훈련받지 않은 경희대학교 조리전공 학부생 50명을 대상으로 실시하였다. 검사는 오후 3시에서 4시 사이에 실시하였고, 외관(appearance), 향(flavor), 맛(taste), 감칠맛(savory taste), 전반적인 기호도(overall quality)의 항목에 대해 좋아하는 정도를 7점 척도를 이용하여 검사하였다.

[0071] **12. 통계처리방법**

[0072] 사과농축액을 이용하여 제조한 간장조림소의 모든 실험은 3회 반복 측정하여 결과를 SPSS 12.0을 이용하여 분석하였다. 시료간의 유의성 검정은 one-way ANOVA을 이용하여 분석하였으며, $p<0.05$ 수준에서 Duncan's multiple range test을 실시하여 각 시료 간의 통계적 유의성을 검증하였다.

[0073] **<실시예 2> 결과**

[0074] **1. 주재료의 특성**

[0075] 사과농축액을 이용하여 제조한 간장조림소스의 주재료인 사과농축액의 특성을 측정한 결과는 표2와 같다.

[0076] 사과농축액의 수분함량은 66.94%이었고, 색도 중 명도를 나타내는 L(Lightness)값은 20.50, 적색도 a(redness)값은 11.17, 황색도 b(yellowness)값은 16.74로 나타났다. 당도는 29.43 ° Brix, 염도는 0.18%, pH는 4.12로 나타났다. 하기 표2는 사과 농축액의 의 수분함량, 색도, 당도, 염도 및 pH를 나타낸다.

표 2

Main ingridient	Moisture contents(%)	Color Value			°Brix	Salt(%)	pH
		L	a	b			
Apple juice concentrate	66.94±0.15	20.50±0.50	11.17±0.19	16.74±0.16	29.43±0.21	0.18±0.01	4.12±0.02

Mean±S.D.

[0077]

[0078] **2. 사과농축액을 이용한 간장조림소스의 품질특성**

[0079] 1) 수분, 색도

[0080] 사과농축액을 이용하여 제조한 간장조림소스의 수분함량과 색도를 측정한 결과는 표3과 같다.

[0081] 간장조림소스의 수분함량은 35.14~50.80%로 Control이 시료간의 유의적($p < 0.001$)인 차이를 보이며 50.80%으로 가장 높은 값을 나타냈고, 가장 낮은 수분함량을 나타낸 것은 S4로 35.14%이었다. 이는 설탕이 가장 많이 첨가되는 Control의 경우 설탕의 수분 보유력으로 인하여 간장조림소스의 수분함량이 실험군보다 높게 측정된 것으로 사료되며, 선행 연구 중 Sung & Ko(2010)의 석류 농축액 첨가 데리야끼 소스의 수분함량 37.59~47.13%와 비슷한 경향을 나타냈다.

[0082] 간장조림소스의 색도 중 L값은 Control이 시료간의 유의적($p < 0.001$)인 차이를 보이며 10.85로 가장 밝은 값을 나타냈고, 실험군은 8.35~8.55의 낮은 값을 나타냈다. 이는 첨가된 사과농축액의 색도측정 결과 L값이 20.50으로 사과농축액을 첨가함으로 인해 L값이 낮아져 실험군이 Control보다 L값이 낮게 측정된 것으로 사료된다.

[0083] a값도 Control이 시료간의 유의적($p < 0.001$)인 차이를 보이며 7.18로 가장 낮은 값을 나타냈고, 실험군은 이보다 높은 9.94~10.48을 나타냈다. 이는 물 대신 첨가되는 사과농축액의 a값 측정결과 11.17이었으므로 물이 첨가되는 대조군보다 실험군의 a값이 높게 측정된 것으로 여겨지며, Song CR(2009)의 가열시간에 따른 데리야끼 소스의 적색도 6.43~12.97과 비슷한 경향을 나타냈다.

[0084] b값도 마찬가지로 Control이 -1.91로 가장 낮은 값을 나타냈고, S4가 4.07로 가장 높은 값을 나타내어, 실험군

이 Control에 비해 대체적으로 색이 어두운 것으로 나타냈다.

표 3

Sample		Control	S1	S2	S3	S4	F-value
Moisture		50.80±1.05^{a}	43.25±0.41^{b}	41.93±0.34^{b}	38.81±1.18^{c}	35.14±0.33^{d}	176.49***
Color Value	L	10.85±0.25^{a}	8.55±0.03^{b}	8.51±0.03^{b}	8.46±0.03^{b}	8.35±0.05^{b}	256.41***
	a	7.18±0.56^{b}	9.94±0.14^{a}	10.13±0.47^{a}	10.12±0.10^{a}	10.48±0.44^{a}	36.77***
	b	-1.91±0.10^{d}	0.72±0.16^{c}	5.66±0.61^{a}	3.58±0.40^{b}	4.07±1.05^{b}	81.24***

Mean±S.D. ***P<0.001

$^{a-d}$Means in each row by different superscripts are significantly different at 5% significance level by Duncan's multiple range test.

[0085]

[0086] 2) 당도, 염도

[0087] 사과농축액을 이용하여 제조한 간장조림소스의 당도, 염도를 측정한 결과는 표 4와 같다.

[0088] 간장조림소스의 당도는 설탕이 가장 많이 첨가된 Control이 53.53 Brix° 로 당도가 가장 높았고, 설탕이 첨가되지 않은 S1이 43.73 Brix° 로 가장 낮은 당도를 나타내었다. 이는 Sung & Lee(2009)의 복분자 첨가 데리야끼 소스의 36.9 Brix° 보다 다소 높은 경향을 나타냈는데, 첨가되는 사과농축액으로 인해 가용성 고형분 함량이 많아져 당도가 높게 측정된 것으로 사료된다. 간장조림소스의 염도는 S1이 시료간의 유의적($p < 0.001$)인 차이를 보이며 6.77%로 가장 높은 값을 나타냈고, S4가 5.37%로 가장 낮은 값을 나타냈다.

표 4

Sample	Control	S1	S2	S3	S4	F-value
Brix°	53.53±0.45^{a}	43.73±0.57^{d}	46.93±0.07^{c}	49.50±0.63^{b}	52.97±0.15^{a}	268.38***
Salinity(%)	6.23±0.06^{b}	6.77±0.06^{a}	5.87±0.06^{c}	5.67±0.06^{d}	5.37±0.06^{e}	263.30***

Mean±S.D. ***P<0.001

$^{a-d}$Means in each row by different superscripts are significantly different at 5% significance level by Duncan's multiple range test.

[0089]

[0090] 3) 점도, pH

[0091] 사과농축액을 이용하여 제조한 간장조림소스의 점도, pH를 측정한 결과는 표5와 같다.

[0092] 간장조림소스의 점도는 S4가 60.33 cp로 가장 높은값을 나타냈고, 그 다음은 S3 > S2 > S1> Control 순서로 시료간의 유의적(p<0.001)인 차이를 나타내며 낮게 나타났다. 이는 수분측정 결과와 상응하여 수분함량이 적은 S4가 점도가 가장 높게 측정된 것으로 사료되며, Cho *et al*(2001)의 새우 부산물 첨가 데리야끼 소스의 점도와 비슷한 경향을 나타냈다.

[0093] 간장조림소스의 pH는 4.82로 Control이 시료간의 유의적($p < 0.001$)인 차이를 보이며 가장 높은값을 나타냈고, 실험군이 Control보다는 낮은 3.94~4.14를 나타냈다. 이는 첨가된 사과농축액의 유기산 함량으로 인해 실험군이 Control에 비해 pH가 낮게 평가된 것으로 여겨지며, 이는 Park *et al*(2007)의 송이 데리야끼 절임의 pH와 비슷한 경향을 나타냈다.

표 5

Sample	Control	S1	S2	S3	S4	F-value
Viscosity	40.40±0.26^{e}	45.40±1.25^{d}	50.80±2.45^{c}	54.67±0.40^{b}	60.33±0.71^{a}	109.12***
pH	4.82±0.15^{a}	4.14±0.03^{b}	4.00±0.01^{c}	4.00±0.02^{c}	3.94±0.03^{c}	82.58***

Mean±S.D. ***P<0.001

$^{a-d}$Means in each row by different superscripts are significantly different at 5% significance level by Duncan's multiple range test.

[0094]

[0095] 4) 사과농축액을 이용한 간장조림소스의 관능특성

[0096] ① 정량적 묘사분석

[0097] 사과농축액을 이용하여 제조한 간장조림소스의 정량적 묘사분석 결과는 표6과 같다.

[0098] 간장조림소스의 정량적 묘사분석 결과, 갈색의 정도는 S4가 5.36으로 가장 강하게 평가되었고, 대조군인 Control이 시료간의 유의적($p < 0.001$)인 차이를 보이며 3.00으로 가장 낮게 평가되었다. 이는 품질특성 검사 중 색도측정 결과시 S4의 명도가 8.35로 가장 어둡게 측정되었는데 이것이 묘사분석의 갈색의 정도에서도 가장 강하게 측정된 것으로 사료된다.

[0099] 간장조림소스의 윤기와 간장 향은 시료간의 유의적인 차이가 없었고, 사과 향은 실험군에서는 3.45~3.73을 나타냈으며, Control은 시료간의 유의적($p < 0.001$)인 차이를 보이며 1.45로 약하게 평가되었다.

[0100] 간장조림소스의 짠맛은 S1이 5.18로 가장 강하게 평가되었고, S3, S4가 3.91로 약하게 평가되었는데, 이는 S1에는 설탕이 첨가되지 않았으므로 맛의 대비현상에 의해 짠맛이 더욱 강하게 느껴진 것으로 사료된다. 간장조림소스의 단맛은 Control이 4.64를 나타냈고, S3과 S4가 각각 4.45, 4.64를 나타나 패널들은 Control과 설탕함량을 줄인 S3, S4의 단맛의 정도를 비슷한 것으로 평가하였다. 이는 Control 제조시 다량 첨가되는 설탕의 양을 줄이고 천연당으로 단맛을 대체하여 제조한 S3과 S4가 기존의 제품과 단맛에는 큰 차이가 없어 제품화 가능성을 보여준다고 할 수 있겠다. 간장조림소스의 뒷맛이 가장 많이 남는 것은 S3이었고, S2가 시료간의 유의적($p < 0.001$)인 차이를 보이며 2.91로 가장 약하게 평가되었다.

표 6

Sensory Attributes	Sample (%)					F-value
	Control	S1	S2	S3	S4	
brown color intensity	3.00±1.41^{b}	4.82±1.17^{a}	4.36±1.12^{a}	4.45±1.04^{a}	5.36±1.63^{a}	5.05**
gloss	4.27±1.90	4.18±0.98	4.09±0.94	3.91±1.30	4.09±1.58	0.10^{NS}
salty flavor	3.18±1.47	3.91±1.14	4.09±0.94	3.36±1.12	4.18±1.47	1.42^{NS}
apple flavor	1.45±0.52^{b}	3.64±1.86^{a}	3.45±1.29^{a}	3.64±0.81^{a}	3.73±1.35^{a}	6.58***
salty taste	4.00±1.10^{b}	5.18±0.98^{a}	4.27±0.65^{ab}	3.91±1.04^{b}	3.91±1.45^{b}	2.78*
sweet taste	4.64±1.43^{a}	2.64±0.92^{b}	3.36±0.81^{b}	4.45±0.94^{a}	4.64±1.21^{a}	7.62***
after taste	4.09±1.14^{a}	2.36±1.50^{c}	2.91±0.70^{bc}	4.27±1.01^{a}	3.45±1.04^{ab}	5.73**

Mean±S.D. *p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001, NS=Not Signification

$^{a-c}$Means in a each row by different superscripts are significantly different at 5% significance level by Duncan's multiple range test.

[0101]

[0102] ② 기호도 검사

[0103] 사과농축액을 이용하여 제조한 간장조림소스의 기호도 검사 결과는 표7과 같다.

[0104] 간장조림소스의 외관은 시료간의 유의적인 차이가 없었고, 향은 S2가 5.09로 가장 좋게 평가되었으며, S4가 시료간의 유의적($p < 0.001$)인 차이를 보이며 3.36으로 가장 낮게 평가되었다. 맛은 설탕 4% 첨가군인 S3이 4.92로 가장 좋게 평가되었고, 설탕이 첨가되지 않은 S1이 2.73으로 가장 나쁘게 평가되었다. 이는 간장조림소스의 강한 짠맛으로 인해 설탕이 첨가되지 않은 S1이 맛의 기호도에서 가장 낮게 평가된 것으로 여겨진다.

[0105] 구수한 맛에서는 S3이 4.91로 시료간의 유의적($p < 0.001$)인 차이를 보이며 가장 좋게 평가되었고, S1이 3.00으로 가장 낮게 평가되었다.

[0106] 전체적인 기호도는 4.55로 S3이 가장 좋게 평가되었고, 그 다음은 Control > S4 > S1 > S2 순서로 나타났다.

[0107] 이상의 결과로 볼 때 설탕함량을 줄여 제조한 S3이 기존의 간장조림소스인 Control과 기계적 특성은 유사하며, 기호도는 높게 평가되어 기존의 간장조림소스 제조 시 다량 첨가되는 설탕의 함량을 줄이고 천연당으로 대체한 실험군의 제품가능성을 알아볼 수 있었다.

표 7

Sensory Attributes	Sample (%)					F-value
	Control	S1	S2	S3	S4	
appearance	3.64±1.12	4.36±0.92	4.45±1.04	4.27±1.01	3.82±1.17	1.28^{NS}
flavor	$4.00±1.41^{ab}$	$4.09±1.14^{ab}$	$5.09±0.94^{a}$	$4.09±1.22^{ab}$	$3.36±1.43^{b}$	2.72^{*}
taste	$3.73±1.19^{ab}$	$2.73±1.27^{b}$	$3.45±1.57^{b}$	$4.92±1.22^{a}$	$3.84±1.08^{ab}$	4.18^{**}
savory taste	$3.45±0.82^{b}$	$3.00±1.10^{b}$	$3.36±1.29^{b}$	$4.91±1.04^{a}$	$3.72±0.75^{b}$	5.68^{**}
overall quality	$4.09±1.38^{ab}$	$3.09±1.38^{b}$	$3.00±1.34^{b}$	$4.55±1.29^{a}$	$4.27±0.91^{a}$	3.42^{*}

Mean±S.D. *p<0.05, **p<0.01, NS=Not Signification

^{a,b}Means in a same row by different superscripts are significantly different at 5% significance level by Duncan's multiple range test.

[0108]