



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0046084
(43) 공개일자 2013년05월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A23L 1/202 (2006.01) A23L 1/212 (2006.01)
A23L 3/44 (2006.01) B65D 81/34 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2011-0110432
(22) 출원일자 2011년10월27일
심사청구일자 2011년10월27일

(71) 출원인
전북대학교산학협력단
전라북도 전주시 덕진구 백제대로 567 (덕진동1가)
(72) 발명자
김용석
전라북도 전주시 완산구 서신동 764-1 남양대명아파트 102동 1001호
심동준
전라북도 임실군 오수면 오수리 324-12번지
(74) 대리인
최규환

전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 발명의 명칭 **항산화 활성이 증진된 즉석 썩 청국장의 제조방법 및 상기 방법으로 제조된 즉석 썩 청국장**

(57) 요약

본 발명은 (a) 끓는 물에 멸치가루, 소금, 다진마늘, 양파 및 썩 재료를 넣고 가열하는 단계; (b) 상기 (a)단계의 가열된 재료에 청국장 및 파를 넣고 가열을 종료하여 청국장을 제조하는 단계; 및 (c) 상기 (b)단계의 제조된 청국장에서 건더기와 국물을 분리한 후, 각각 동결건조시키는 단계를 포함하여 제조하는 것을 특징으로 하는 항산화 활성이 증진된 즉석 썩 청국장의 제조방법 및 상기 방법으로 제조된 즉석 썩 청국장에 관한 것이다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

- (a) 끓는 물에 멸치가루, 소금, 다진마늘, 양파 및 썬 재료를 넣고 가열하는 단계;
- (b) 상기 (a)단계의 가열된 재료에 청국장 및 파를 넣고 가열을 종료하여 청국장을 제조하는 단계; 및
- (c) 상기 (b)단계의 제조된 청국장에서 건더기와 국물을 분리한 후, 각각 동결건조시키는 단계를 포함하여 제조하는 것을 특징으로 하는 즉석 썬 청국장의 제조방법.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 (a)단계의 썬은 끓는 물 중량기준으로 1~2 중량부 첨가하는 것을 특징으로 하는 즉석 썬 청국장의 제조방법.

청구항 3

제1항에 있어서,

- (a) 끓는 물 400~600 중량부에 멸치가루 0.4~0.6 중량부, 소금 0.5~1 중량부, 다진마늘 4~6 중량부, 양파 40~60 중량부 및 썬 5~10 중량부의 재료를 넣고 1~3분 동안 가열하는 단계;
- (b) 상기 (a)단계의 가열된 재료에 청국장 100~150 중량부 및 파 8~12 중량부를 넣고 가열을 종료하여 청국장을 제조하는 단계; 및
- (c) 상기 (b)단계의 제조된 청국장에서 건더기와 국물을 분리한 후, -40~60℃ 및 4~6 mmTorr에서 6~8일 동안 각각 동결건조시키는 단계를 포함하여 제조하는 것을 특징으로 하는 즉석 썬 청국장의 제조방법.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항의 방법으로 제조된 즉석 썬 청국장.

명세서

기술분야

- [0001] 본 발명은 (a) 끓는 물에 멸치가루, 소금, 다진마늘, 양파 및 썬 재료를 넣고 가열하는 단계; (b) 상기 (a)단계의 가열된 재료에 청국장 및 파를 넣고 가열을 종료하여 청국장을 제조하는 단계; 및 (c) 상기 (b)단계의 제조된 청국장에서 건더기와 국물을 분리한 후, 각각 동결건조시키는 단계를 포함하여 제조하는 것을 특징으로 하는 향산화 활성이 증진된 즉석 썬 청국장의 제조방법 및 상기 방법으로 제조된 즉석 썬 청국장에 관한 것이다.

배경기술

- [0002] 청국장은 콩을 원료로 한 우리나라의 대표적인 발효식품으로서, 간장, 된장, 고추장 등과 함께 오늘날까지 상용되어 온 전통 장류 중의 하나이며, 곡류를 주식으로 하는 우리민족에게 결핍되기 쉬운 필수아미노산 및 지방산을 공급시켜 주는 식품으로서 중요한 역할을 담당하여 왔다. 청국장은 삶은 콩을 벼짚에 붙어 있는 고초균(枯草菌)이라 부르는 바실러스 서브틸리스(*Bacillus subtilis*)를 이용하여 띄워 만든 것으로서, 발효과정 중에 고초균이 생산하는 효소에 의해서 그 특유의 맛과 냄새를 내는 동시에, 원료콩의 당질과 단백질에서 유래된 레반형 프룩탄(levan form fructan)과 폴리글루타메이트(polyglutamate)의 혼합물질인 점질물을 다량 생성하며, 이렇게 발효제조된 청국장은 영양면에서 된장이나 고추장보다 단백질과 지방함량이 높은 양질의 콩 발효식품이다.

- [0003] 최근 많은 연구자들에 의하여 청국장 내에 포함된 활성성분 및 그 역할이 밝혀지고 있는 바, 청국장은 콩에서 기인된 이소플라본(isoflavone), 피트산(phytic acid), 사포닌(saponin), 트립신 저해제(trypsin inhibitor), 토코페롤(tocopherol), 불포화지방산, 식이섬유, 올리고당, γ -글루타미트랜스펩티다제(γ -glutamyltranspeptidase, γ -GTP) 등의 각종 생리활성물질, 향산화물질 및 혈전용해 효소를 다량 함유하고 있기 때문에, 기능성 식품으로서 그 중요성이 재조명되고 있다.

- [0004] 하지만, 청국장은 발효과정에서 그 특유의 맛과 냄새가 나게 되는데, 이런 냄새는 서구 식생활과 아파트 등의 밀집 주거지 등으로 인하여, 전문 식당이 아니면 남녀노소 모두가 집에서 편하게 조리하거나 즐길 수 없는 문제점이 있다. 상술한 문제점을 해결하기 위해, 종래에는 청국장을 분말, 환의 형태로 제조하여 청국장 특유의 냄새를 제거하고 먹기 편리하도록 하였다. 그러나, 상기 형태는 영양 성분만을 섭취하기 용이하게 한 것일 뿐, 식생활에서 주는 즐거움은 전혀 전달해 주지 못하는 단점이 있다.
- [0005] 쑥은 다른 채소에 비하여 칼슘, 칼륨, 인, 철분 등의 무기질과 양질의 섬유소 및 비타민을 많이 함유하는 데, 특히 눈을 밝게 하고 피부를 튼튼하게 하며 병에 대한 면역력을 높여주는 역할을 하는 비타민 A와 감기의 예방과 치료에 효과가 있는 비타민 C가 많이 함유되어 있으며, 해열작용과 소화액의 분비를 왕성하게 하여 소화작용을 촉진시키고 독특한 향을 방출하는 치네올이라는 정유성분이 함유되어 있다.
- [0006] 한편, 『본초강목』에 따르면 '쑥은 속을 덥게하여 냉기를 쫓으며 습기를 덜어준다. 기혈을 다스리고 자궁을 따뜻하게 하며 모든 출혈을 멎게 한다. 배를 따뜻하게 하고 경락을 고르게 하며 태아를 편하게 한다. 또 복통 냉리, 광란에 의해 사지가 뒤틀리는 것을 다스린다'고 쓰여진 사실에 비추어 예로부터 쑥은 인체에 유용한 약리효과를 갖는 식물로 알려져 왔다. 실제로 쑥에는 치네올, 콜린, 유칼리프톨, 아데닌, 모노기닌, 아르테미신 등의 약효성분이 함유되어 있으며, 섭취시 상기 성분들의 작용에 의하여 강한 정혈, 해독, 활혈, 강장, 강정, 소염, 진통, 면역, 이뇨, 지혈 식욕증진 등의 효과가 있으며, 최근에는 쑥이 암세포를 억제하는 작용이 있는 것으로 밝혀졌다.
- [0007] 한국등록특허 제0431277호에는 기능성 청국장 및 그 제조방법이 개시되어 있으나, 본 발명의 즉석 쑥 청국장의 제조방법과는 상이하다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0008] 본 발명은 상기와 같은 요구에 의해 도출된 것으로서, 본 발명의 목적은 적정량의 쑥을 청국장 제조 시 첨가함으로써 특유의 쑥향이 가미되면서 청국장 특유의 불쾌한 냄새를 최소화시키고, 청국장의 감칠맛을 살리고 간편하게 조리하여 먹을 수 있도록 재료들을 배합 및 조리한 후 동결건조하여, 기존의 즉석 청국장에 비해 풍미가 향상되어 기호도가 증진될 뿐만 아니라 항산화 활성이 증진된 품질이 우수한 즉석 쑥 청국장을 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

- [0009] 상기 과제를 해결하기 위해, 본 발명은 (a) 끓는 물에 밀치가루, 소금, 다진마늘, 양파 및 쑥 재료를 넣고 가열하는 단계; (b) 상기 (a)단계의 가열된 재료에 청국장 및 파를 넣고 가열을 종료하여 청국장을 제조하는 단계; 및 (c) 상기 (b)단계의 제조된 청국장에서 건더기와 국물을 분리한 후, 각각 동결건조시키는 단계를 포함하여 제조하는 것을 특징으로 하는 즉석 쑥 청국장의 제조방법을 제공한다.
- [0010] 또한, 본 발명은 상기 방법으로 제조된 즉석 쑥 청국장을 제공한다.

발명의 효과

- [0011] 본 발명의 즉석 쑥 청국장은 적정량의 쑥을 첨가하여 특유의 쑥향과 쑥의 영양성분이 가미되고, 청국장의 불쾌한 냄새를 최소화시킬 수 있고, 청국장의 구수한 맛과 감칠맛을 증진시켜 소비자들의 기호도를 증진시키며, 항산화 활성이 증진된 청국장을 제조할 수 있다. 또한, 동결건조를 이용하여 장기간 보관할 수 있어 유통 및 저장에 용이하며, 언제 어디서나 간편하게 섭취할 수 있어, 전통식품인 청국장의 섭취를 증진시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0012] 도 1은 쑥 첨가량에 따른 즉석 청국장의 모습을 보여준다.
- 도 2는 쑥 첨가량에 따른 즉석 청국장의 수분함량을 비교한 것이다.
- 도 3은 쑥 첨가량에 따른 즉석 청국장의 pH를 비교한 것이다.
- 도 4는 쑥 첨가량에 따른 즉석 청국장의 총산 함량을 비교한 것이다.

도 5는 썩 첨가량에 따른 즉석 청국장의 아미노태질소 함량을 비교한 것이다.

도 6은 썩 첨가량에 따른 즉석 청국장의 DPPH 라디칼 소거능을 비교한 것이다.

도 7은 썩 첨가량에 따른 즉석 청국장의 총 페놀성 화합물 함량을 비교한 것이다.

도 8은 썩 첨가량에 따른 즉석 청국장의 흡습성을 비교한 것이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0013] 본 발명의 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은
- [0014] (a) 끓는 물에 멸치가루, 소금, 다진마늘, 양파 및 썩 재료를 넣고 가열하는 단계;
- [0015] (b) 상기 (a)단계의 가열된 재료에 청국장 및 파를 넣고 가열을 종료하여 청국장을 제조하는 단계; 및
- [0016] (c) 상기 (b)단계의 제조된 청국장에서 건더기와 국물을 분리한 후, 각각 동결건조시키는 단계를 포함하여 제조하는 것을 특징으로 하는 즉석 썩 청국장의 제조방법을 제공한다.
- [0017] 본 발명의 즉석 썩 청국장의 제조방법은 바람직하게는
- [0018] (a) 끓는 물 400~600 중량부에 멸치가루 0.4~0.6 중량부, 소금 0.5~1 중량부, 다진마늘 4~6 중량부, 양파 40~60 중량부 및 썩 5~10 중량부의 재료를 넣고 1~3분 동안 가열하는 단계;
- [0019] (b) 상기 (a)단계의 가열된 재료에 청국장 100~150 중량부 및 파 8~12 중량부를 넣고 가열을 종료하여 청국장을 제조하는 단계; 및
- [0020] (c) 상기 (b)단계의 제조된 청국장에서 건더기와 국물을 분리한 후, 각각 동결건조시키는 단계를 포함할 수 있으며,
- [0021] 더욱 바람직하게는
- [0022] (a) 끓는 물 500 중량부에 멸치가루 0.5 중량부, 소금 0.75 중량부, 다진마늘 5 중량부, 양파 50 중량부 및 썩 7.5 중량부의 재료를 넣고 2분 동안 가열하는 단계;
- [0023] (b) 상기 (a)단계의 가열된 재료에 청국장 125 중량부 및 파 10 중량부를 넣고 가열을 종료하여 청국장을 제조하는 단계; 및
- [0024] (c) 상기 (b)단계의 제조된 청국장에서 건더기와 국물을 분리한 후, 각각 동결건조시키는 단계를 포함할 수 있다.
- [0025] 본 발명의 즉석 썩 청국장의 제조방법에서, 상기 (a)단계의 썩을 상기 범위로 첨가하는 것이 청국장 내에 특유의 썩향과 썩의 영양성분이 가미되고, 청국장의 불쾌한 냄새를 최소화시킬 수 있었으나, 상기 범위를 초과하여 첨가하는 경우 청국장 내의 썩향에 너무 강해 기호도가 떨어지는 문제점이 있다.
- [0026] 또한, 본 발명의 즉석 썩 청국장의 제조방법에서, 상기 (a)단계의 함량으로 멸치가루를 첨가함으로써 청국장의 감칠맛을 증진시킬 수 있었으나, 상기 범위 미만으로 첨가하면 상기 기재한 효과가 미미하고, 상기 범위를 초과하여 첨가하면 멸치의 비린내가 느껴져 오히려 청국장의 기호도가 감소하므로, 상기 범위로 첨가하는 것이 바람직하다.
- [0027] 또한, 본 발명의 즉석 썩 청국장의 제조방법에서, 상기 (a)단계의 함량으로 소금을 첨가하는 것이 청국장의 부족한 간을 적절하게 맞출 수 있었다. 또한 다진마늘과 파는 청국장의 밋밋한 맛에 맛깔스러움을 더해주는 향신료로서의 역할을 하며, 양파는 청국장 내의 특유의 향과 단맛을 제공하는데, 각 재료들을 상기 범위로 첨가하는 것이 청국장의 풍미를 증진시킬 수 있었다.
- [0028] 또한, 본 발명의 즉석 썩 청국장의 제조방법에서, 상기 (b)단계의 청국장과 파는 청국장 재료들을 끓인 다음에 첨가하는 것이 바람직한데, 청국장은 오랜시간 가열하면 청국장의 유효성분이 파괴되고 맛이 텅텅해져 기호도가 감소하는 문제점이 있고, 파는 오랜시간 가열할 경우 파고유의 향이 없어지기 때문에 마지막에 첨가하는 것이 바람직하다.
- [0029] 또한, 본 발명의 즉석 썩 청국장의 제조방법에서, 상기 (b)단계의 제조된 청국장을 동결건조함으로써 장기간 보관할 수 있어 유통 및 저장이 용이하며, 언제 어디서나 간편하게 섭취할 수 있다. 또한, 청국장의 국물 및 건더

기의 영양과 형태의 손실 없이 수분만 제거되어 뜨거운 물만 부으면 급속히 원래 모양으로 복원되어 청국장 원래의 맛과 조직감으로 청국장을 즐길 수 있다. 또한, 동결건조는 건더기와 국물을 분리하여 동결건조하는 것이 바람직하는데, 썩을 오랫동안 국물과 함께 놓을 경우 썩향이 감소하기 때문이다. 본 발명의 상기 효과를 만족시킬 수 있는 동결건조 조건은 -40~60℃ 및 4~6 mmTorr에서 6~8일 동안 실시할 수 있으며, 바람직하게는 -50℃ 및 5 mmTorr에서 7일 동안 실시할 수 있으나, 이에 제한되지 않는다.

[0030] 또한, 본 발명은 상기 방법으로 제조된 즉석 썩 청국장을 제공한다.

[0031] 본 발명의 방법으로 제조된 즉석 썩 청국장은 동결건조된 국물과 건더기를 용기에 넣고 뜨거운 물을 부으면 즉석으로 언제 어디서나 즐길 수 있으며, 개인의 기호에 따라 두부, 고춧가루, 호박, 감자, 무, 고추, 후춧가루 등을 첨가하여 먹을 수 있으나, 이에 제한되지 않는다.

[0032] 이하, 본 발명의 실시예를 들어 상세히 설명한다. 단, 하기 실시예는 본 발명을 예시하는 것일 뿐, 본 발명의 내용이 하기 실시예에 한정되는 것은 아니다.

[0033] 1. 재료

[0034] 즉석 썩 청국장 제조에 사용된 청국장은 찬마루 것을 사용하였고, 썩은 제주웰빙썩에서 판매하는 냉동썩을 사용하였다. 찌개에 들어가는 부재료인 마늘, 파, 양파, 멸치가루 및 소금은 전주시내의 대형 유통마트에서 구입하여 사용하였다.

[0035] 2. 즉석 썩 청국장 제조

[0036] 끓는 물 500 mL에 멸치가루, 소금, 마늘, 양파, 썩을 넣고 2분간 끓인 후, 청국장, 파를 넣고 가열을 종료하여 청국장을 제조하였다. 완성된 청국장은 건더기와 국물을 분리하여 -50℃ 및 5 mmTorr에서 7일 동안 동결건조시켰다.

표 1

즉석 썩 청국장의 배합비

[0037]

재료	중량(g)	물 중량대비 첨가량(%)	첨가형태
물	500		
청국장	125	25	
파	10	2	0.2 cm 두께로 썰기
마늘	5	1	다진마늘
양파	50	10	1×1 cm 크기로 썰기
멸치가루	0.5	0.1	분말
소금	0.75	0.15	분말
썩	0, 7.5, 15 또는 22.5	0, 1.5, 3 또는 4.5	

표 2

동결건조 후 청국장 국물 및 건더기들의 무게

[0038]

썩첨가량(%)	청국장국물(g)	썩(g)	양파(g)	파(g)
0	60.21		6.12	1.15
1.5	60.70	1.54	6.18	1.10
3	60.54	3.02	6.24	1.12
4.5	61.17	4.57	6.10	1.16

[0039] 3. 실험방법

[0040] (1) 수분 측정

- [0041] 시료 1~2 g을 항량을 구한 칭량병에 넣고 105℃ dry oven에서 2시간 건조하고 데시케이터에서 30분 방냉 후 측정을 반복해 항량을 구하였다.
- [0042] (2) pH
- [0043] pH는 시료 2 g을 취해 증류수 100 mL를 가한 후 잘 용해하고, pH meter(model ORION STAR SERIES, U.S.A)로 측정하였다.
- [0044] (3) 총산
- [0045] 시료 2 g을 취해 증류수 100 mL를 가한 후 잘 용해하고, 전량에 0.1 N NaOH 용액으로 pH가 8.3이 될 때까지 적정하고 구연산 양으로 환산하였다.
- [0046] 총산(%) = $V_a \times f \times a \times 100/W$
- [0047] V_a : 0.1 N NaOH 표준용액의 적정값(mL)
- [0048] f : 0.1 N NaOH 표준용액의 factor
- [0049] a : 해당 산의 0.1 N NaOH 1 mL 중화 소요량(구연산: 0.0064)
- [0050] W : 시료량(g)
- [0051] (4) 아미노태질소
- [0052] 시료 2 g을 취하여 증류수 100 mL를 가하고 1시간 동안 교반하여 충분히 용해한 다음 0.1 N NaOH 용액으로 적정하여 pH 8.4로 맞춘다. 여기에 20 mL의 중성 formaldehyde를 가하고 다시 0.1 N NaOH 용액으로 pH 8.4가 되도록 중화 적정하였다. 별도로 증류수에 대한 바탕시험을 실시하여 다음 식에 따라 아미노태질소 함량을 구하였다.
- [0053] 아미노태질소 함량 (mg%) = $(A-B) \times 1.4 \times F \times 100/\text{시료량}(g)$
- [0054] A : 0.1 N NaOH 용액의 시료 적정량(mL)
- [0055] B : 0.1 N NaOH 용액의 바탕시험 적정량(mL)
- [0056] F : 0.1 N NaOH 용액의 역가
- [0057] (5) DPPH 라디칼 소거능
- [0058] DPPH 라디칼 소거능은 일정농도의 시료 추출물 0.2 mL에 1.5 mM DPPH 2.8 mL를 첨가하여 515 nm에서 측정하여 시료첨가구와 시료 무첨가구 사이의 흡광도 차이를 백분율(%)로 나타내었다.
- [0059] (6) 총페놀성 화합물
- [0060] 총페놀성 화합물정량은 일정농도의 시료 추출물 0.1 mL에 folin-ciocalteu's phenol reagent 0.5 mL과 20% Na_2CO_3 1.5 mL를 첨가하였다. 암소에서 1시간 동안 반응시켜 725 nm에서 측정하였으며 표준물질로는 gallic acid를 이용하였다.
- [0061] (7) 흡습성 측정
- [0062] 흡습성은 시료 0.5 g을 증류수를 채운 데시케이터에 넣고 1시간 간격으로 7시간 동안 흡습에 따른 무게 증가를 측정하여 나타내었다.

- [0063] **(8) 색도**
- [0064] 색도는 색차계(Chroma meter, Model CR-400, Minolta Co., Ltd., Japan)로 Hunter scale에 따라 L(Lightness), a(redness), b(yellowness)값으로 표시하였다.
- [0065] **(9) 관능평가**
- [0066] 동결건조한 청국장 국물 24 g에 각 처리구별 청국장 국물의 비율에 맞는 건더기를 용기에 넣고 뜨거운 물을 부어 제조한 청국장은 전북대학교 식품공학과 대학원생 11명을 대상으로 관능평가를 실시하였다. 색깔, 맛, 향, 전체적기호도 4가지 항목별로 쑥 청국장찌개 처리구 4개를 비교하여 매우 나쁘다(1), 나쁘다(3), 보통(5), 좋다(7), 아주 좋다(9)로 채점하여 평균값으로 나타내었다.
- [0067] **실시예 1: 즉석 쑥 청국장의 수분 함량**
- [0068] 즉석 쑥 청국장의 수분함량을 측정한 결과, 쑥 0% 첨가한 청국장의 수분함량이 $10.82 \pm 0.15\%$ 로 가장 낮게 나타났으며, 쑥 1.5%, 3% 및 4.5% 첨가한 청국장은 각각 $12.44 \pm 0.10\%$, $11.29 \pm 0.26\%$ 및 $14.05 \pm 0.06\%$ 의 수분함량을 나타내었다(도 2).
- [0069] **실시예 2: 즉석 쑥 청국장의 pH**
- [0070] 즉석 쑥 청국장의 pH는 쑥 0%, 1.5%, 3% 및 4.5% 첨가한 청국장이 각각 7.24 ± 0.02 , 7.23 ± 0.01 , 7.31 ± 0.02 , 7.33 ± 0.01 을 나타내어, 쑥 첨가량이 증가할수록 pH가 높아지는 경향을 나타내었다(도 3).
- [0071] **실시예 3: 즉석 쑥 청국장의 총산**
- [0072] 즉석 쑥 청국장의 총산 함량은 쑥 1.5% 첨가한 청국장이 $1.48 \pm 0.02\%$ 로 가장 높게 나타났고, 쑥 4.5% 첨가한 청국장이 $1.25 \pm 0.04\%$ 로 가장 낮게 나타났다. 쑥 첨가량이 1.5%인 청국장은 쑥을 첨가하지 않은 청국장에 비해 총산 함량이 높았으나, 대체적으로 쑥 첨가량이 증가할수록 총산 함량이 감소하는 경향을 보였다(도 4).
- [0073] **실시예 4: 즉석 쑥 청국장의 아미노태질소 함량**
- [0074] 즉석 쑥 청국장의 아미노태질소 함량은 1012.82 ± 4.21 (쑥 무첨가 청국장)~ 1086.82 ± 0.50 mg%(쑥 1.5%첨가 청국장)의 범위를 나타내었다. 쑥을 첨가한 청국장이 쑥을 첨가하지 않은 청국장보다 높은 아미노태 질소 함량을 보였으나 유의적인 차이는 보이지 않았다(도 5).
- [0075] **실시예 5: 즉석 쑥 청국장의 DPPH 라디칼 소거능**
- [0076] 청국장의 DPPH라디칼 소거능은 쑥 4.5% 첨가한 청국장에서 $69.28 \pm 1.37\%$ 로 가장 높은 활성을 보였고, 쑥 0% 첨가한 청국장에서 39.19 ± 0.49 %로 가장 낮은 활성을 보였다. 청국장에 쑥의 첨가량이 증가할수록 DPPH 라디칼 소거능이 높게 나타났다(도 6).
- [0077] **실시예 6: 즉석 쑥 청국장의 총페놀성 화합물**
- [0078] 청국장의 총페놀성 화합물 함량은 쑥을 첨가하지 않은 청국장보다 쑥을 첨가한 청국장이 더 높게 나타났다. 구체적으로, 쑥 0%, 1.5%, 3% 및 4.5% 첨가한 청국장에서 각각 776.63 ± 12.50 mg%, $848.81.81 \pm 2.81$ mg%, 920.58 ± 10.41 mg%, 886.94 ± 1.56 mg%의 함량을 나타내었다(도 7).

[0079] 실시예 7: 즉석 썩 청국장의 흡습성

[0080] 청국장의 흡습성은 시간이 지남에 따라 모든 처리구에서 증가하였고 7시간 경과 후 0.0705±0.0037 g(썩 4.5% 첨가구)~0.0802±0.0039 g(썩 3% 첨가구) 범위의 흡습성을 보였다. 시료 간 흡습성의 큰 차이는 나타나지 않았고 썩 첨가에 따른 흡습성의 영향도 나타나지 않았다(도 8).

[0081] 실시예 8: 즉석 썩 청국장의 색도

[0082] 청국장의 색도는 썩 함량이 증가할수록 L, a, b값 모두 감소하는 경향을 보였다. 명도를 나타내는 L값은 44.52±0.04(썩 4.5% 첨가구)~53.21±0.01(썩 0% 첨가구), 적색도를 나타내는 a값은 4.52±0.00(썩 4.5% 첨가구)~5.25±0.01(썩 0% 첨가구), 황색도를 나타내는 b값은 16.04±0.01(썩 4.5% 첨가구)~18.93±0.01(썩 0% 첨가구)의 범위를 나타내었다(표 3).

표 3

즉석 썩 청국장의 색도

[0083]

	L값	a값	b값
썩 무첨가 청국장	53.21±0.01	5.25±0.01	18.93±0.01
썩 1.5% 첨가 청국장	47.91±0.04	5.06±0.00	17.11±0.01
썩 3.0% 첨가 청국장	46.31±0.01	4.76±0.01	16.75±0.01
썩 3.0% 첨가 청국장	44.52±0.04	4.52±0.00	16.04±0.01

[0084] 실시예 9: 즉석 썩 청국장의 관능평가

[0085] 썩 첨가량에 따른 청국장의 관능평가를 실시한 결과, 맛, 향, 전반적 기호도 모두에서 썩 1.5%를 첨가한 청국장이 높은 기호도를 나타내었다(표 4).

표 4

즉석 썩 청국장의 관능검사

[0086]

	색	향	맛	전반적기호도
썩 1.5% 첨가	6.75	5.75	5.00	5.25
썩 3.0% 첨가	5.75	5.50	4.88	4.88
썩 4.5% 첨가	4.63	5.38	3.75	5.03

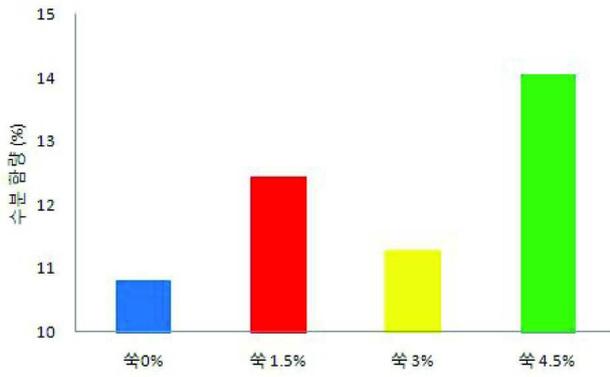
도면

도면1

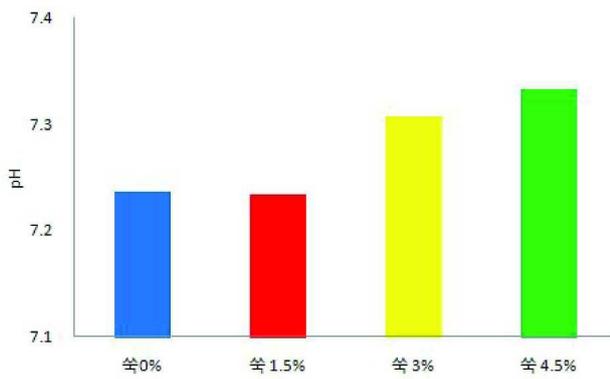


<썩 0%첨가 청국장> <썩 1.5%첨가 청국장> <썩 3%첨가 청국장> <썩 4.5%첨가 청국장>

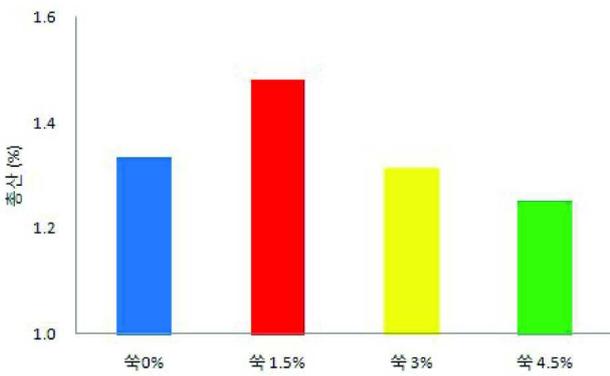
도면2



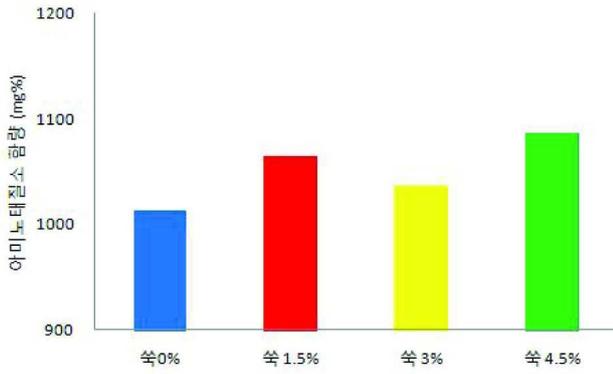
도면3



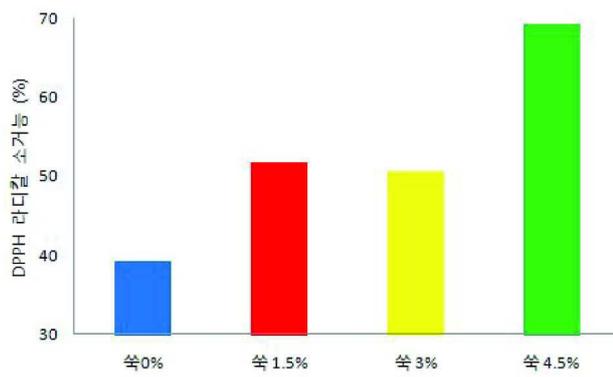
도면4



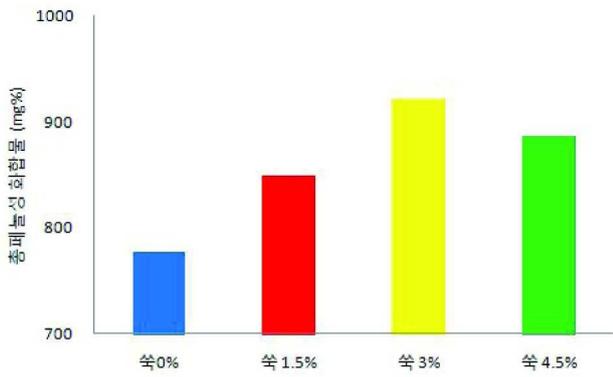
도면5



도면6



도면7



도면8

