



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0138405
(43) 공개일자 2014년12월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A23L 1/202 (2006.01) A23L 1/076 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-0058395
(22) 출원일자 2013년05월23일
심사청구일자 2013년05월23일

(71) 출원인
전주대학교 산학협력단
전라북도 전주시 완산구 효자동 3가 1200
(유)동건홀딩스
전라북도 전주시 완산구 말내2길 19-6(평화동2가)
(72) 발명자
차진아
전라북도 전주시 완산구 서곡6길 10(효자동3가)
송영애
전라북도 전주시 완산구 춘향로 5133(색장동)
김승우
전라북도 전주시 덕진구 두간6길 9, 102동 105호
(송천동1가, 케이제이라미안아파트)
(74) 대리인
고만호

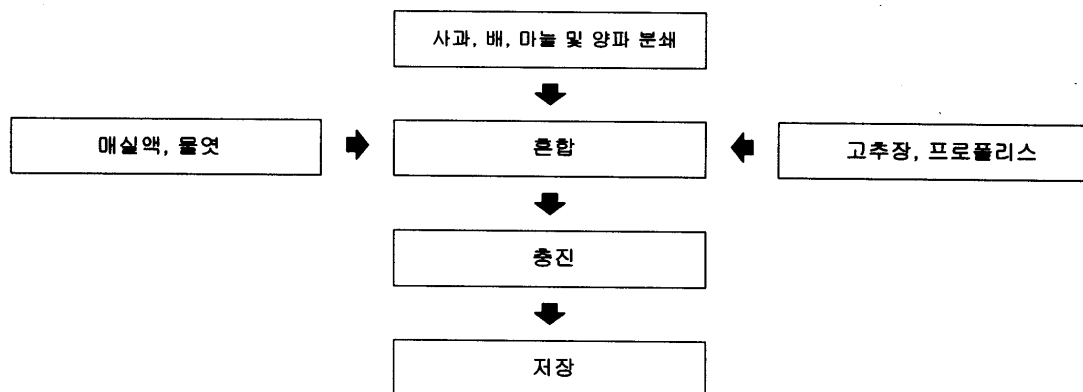
전체 청구항 수 : 총 3 항

(54) 발명의 명칭 프로폴리스가 첨가된 비빔고추장의 제조방법

(57) 요약

본 발명은 프로폴리스가 첨가된 비빔고추장의 제조방법에 관한 것으로, 마늘, 양파, 사과 및 배를 세척한 후, 탈피하여 각각 믹서에 분쇄하는 단계; 상기 분쇄한 마늘, 양파, 사과 및 배와 고추장, 프로폴리스, 매실액 및 물엿을 혼합하여 혼합물을 제조하는 단계; 상기 혼합물을 용기에 충전하는 단계; 및 상기 용기에 충전된 혼합물을 저장하는 단계;를 포함하여 이루어지는 것이다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

마늘, 양파, 사과 및 배를 세척한 후, 탈피하여 각각 믹서에 분쇄하는 단계;

상기 분쇄한 마늘, 양파, 사과 및 배와 고추장, 프로폴리스를 혼합하여 교반한 후, 매실액 및 물엿을 혼합하여 혼합물을 제조하는 단계;

상기 혼합물을 용기에 충전하는 단계; 및

상기 용기에 충전된 혼합물을 저장하는 단계;

를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 프로폴리스가 첨가된 비빔고추장의 제조방법.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 혼합물을 제조하는 단계의 함량비는 고추장 76~80중량%, 프로폴리스 0.01~0.5중량%, 마늘 2~6중량%, 사과 2~6중량%, 배 2~6중량%, 매실액 2~6중량% 및 물엿 0.5~1중량%로 이루어지는 것을 특징으로 하는 프로폴리스가 첨가된 비빔고추장의 제조방법.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 혼합물을 제조하는 단계는 중탕기의 품온 60℃에서 20분 동안 교반하는 것을 특징으로 하는 프로폴리스가 첨가된 비빔고추장의 제조방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 프로폴리스가 첨가된 비빔고추장의 제조방법에 관한 것으로, 마늘, 양파, 사과 및 배를 세척한 후, 탈피하여 각각 믹서에 분쇄하는 단계; 상기 분쇄한 마늘, 양파, 사과 및 배와 고추장, 프로폴리스, 매실액 및 물엿을 혼합하여 혼합물을 제조하는 단계; 상기 혼합물을 용기에 포장하는 단계; 및 상기 용기에 포장된 혼합물을 저장하는 단계;를 포함하여 이루어지는 것이다.

배경기술

[0002] 고추장은 우리 고유의 발효식품으로서, 단백질, 지방, 비타민 A, 비타민 C 등의 영양소가 풍부한 복합 발효 조미료이다. 고추장은 탄수화물이 가수분해되어 생긴 단맛과 콩단백에서 나온 아미노산의 감칠맛, 고추의 매운맛, 소금의 짠맛 등이 잘 조화를 이룬 조미료인 동시에 기호식품이다.

[0003] 고추장은 주로 찌개나 찜의 맛을 내고, 생채나 숙채, 조림, 구이 등의 조미료로 이용되고 있다. 그러나, 이러한 전통적인 고추장 제조방법은 고추장 고유의 맛을 유지하고 제조 공정이 간단하다는 장점이 있으나, 고추장의 고유한 맛만으로는 수요자의 다양한 욕구를 충족시키기 어려웠다. 즉, 전통적인 고추장의 제조방법으로는 수요자 기호의 다양성 및 고급성에 따른 욕구를 만족시키기에는 부족한 실정이었다. 또한, 고추장 특유의 발효취 및 이취로 인해 이로 인한 거부감이 발생하여 고추장의 선호도가 떨어지는 문제점이 있다. 또한, 식품의 색은 소비자가 품질을 결정하는 중요한 요인 중 하나인데, 고추장은 저장기간이 경과함에 따라 Maillard 반응에 의한 갈변 반응이 일어나 고추장을 이용하여 음식을 조리할 때 기본적인 맛과 향에 영향을 미치지 않더라도 소비자의 선호도가 떨어질 수 있다.

[0004] 한편, 고추장의 이취나 맛의 향상을 위해 다양한 기술이 개발되고 있는데, 그 중 국내 공개특허 제2003-0087317호에는 다시마분말이 첨가된 고추장 및 그 제조방법이 개시되어 있고, 공개특허 제2003-0092402호에는 매실 고추장 제조방법이 개시되어 있으며, 공개특허 제2003-0019532호에는 물엿을 이용한 딸기 고추장의 제조방법이 개시되어 있으며, 등록특허 제10-0369617호에는 고추장을 이용한 다목적소스의 제조방법이 개시되어 있으며, 공개특허 제2013-0043956호에는 사과가 함유된 고추장 소스의 제조방법이 개시되어 있다.

[0005] 하지만, 이 외에도 다양한 고추장을 개발하여야 한다.

[0006] 한편, 프로폴리스는 꿀벌이 자신의 생존과 번식을 위해 여러 식물에서 뽑아낸 수지(樹脂)와 같은 물질에 자신의 침과 효소 등을 섞어서 만든 물질로, 성분으로는 유기물과 미네랄(무기염류)이 가장 많으며 이와 함께 104종 정도의 성분이 들어 있다. 많은 성분 중에서 미네랄·비타민·아미노산·지방·유기산·플라보노이드 등은 세포대사에 중요한 역할을 하며, 테르펜류 등은 항암 작용을 한다. 특히 100종류가 넘는 플라보노이드가 들어 있어 건강 증진에 큰 도움을 준다고 알려져 있다.

[0007] 주요한 효능으로는 항염·항산화·면역증강 등이 있다고 알려져 있다. 항염 효과를 내는 것은 사람의 몸에 염증을 일으키는 프로스타그란딘을 만들어내는 효소를 절반까지 줄이기 때문이다. 또 주요 성분인 플라보노이드가 활성산소를 없애기 때문에 항산화 효과가 있다. 항암 효과를 나타내는 케르세틴 등이 있어 암세포의 유전자가 복제되기 전에 차단하는 일을 한다고 알려져 있다.

[0008] 상기와 같은 항염, 항산화, 항암 및 면역증강 등에 효과가 있다고 알려진 프로폴리스를 이용하여 다양한 식품을 개발하여야 한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 비빔고추장의 맛을 더욱 풍부하게 하며, 제품의 품질을 유지할 수 있는 비빔고추장을 제조하는 것을 목적으로 한다.

[0010] 또한, 항염, 항산화, 항암 및 면역증강 등에 효과가 있다고 알려진 프로폴리스를 첨가하여 비빔고추장을 제조함으로써, 비빔고추장의 건강기능성을 향상시켜 이를 활용하여 각종 요리에 활용함으로써 요리의 건강기능성도 향상시킬 수 있는 비빔고추장을 제조하는 것을 목적으로 한다.

[0011] 또한, 프로폴리스를 첨가하여 제조되는 비빔고추장의 발효취 및 이취를 감소시켜 관능적으로 우수하여 각종 요리에 적극적으로 활용할 수 있으며, 유통기간 중 자연스러운 갈변화 반응을 프로폴리스의 갈변억제 효과로 인해 비빔고추장의 고유의 붉은 색을 유지할 수 있으며, 프로폴리스의 항균효과로 인해 비빔고추장의 품질에 변화를 줄 수 있는 미생물의 번식을 억제하여 안전한 비빔고추장을 제조하는 것을 목적으로 한다.

[0012] 또한, 고추장을 대신하여 각종 요리의 소스로 사용하여 별도의 양념을 하지 않아도 요리를 완성할 수 있으며, 완성된 요리의 감칠맛을 더욱 풍부하게 할 수 있는 비빔고추장을 제조하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0013] 본 발명은 프로폴리스가 첨가된 비빔고추장의 제조방법에 관한 것으로, 마늘, 양파, 사과 및 배를 세척한 후, 탈피하여 각각 믹서에 분쇄하는 단계; 상기 분쇄한 마늘, 양파, 사과 및 배와 고추장, 프로폴리스, 매실액 및 물엿을 혼합하여 혼합물을 제조하는 단계; 상기 혼합물을 용기에 포장하는 단계; 및 상기 용기에 포장된 혼합물을 저장하는 단계;를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

[0014] 또한, 상기 혼합물을 제조하는 단계의 함량비는 고추장 76~80중량%, 프로폴리스 0.01~0.5중량%, 마늘 2~6중량%, 사과 2~6중량%, 배 2~6중량%, 매실액 2~6중량% 및 물엿 0.5~1중량%로 이루어지는 것을 특징으로 한다.

[0015] 또한, 중탕기의 품온 60℃에서 20분 동안 교반하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0016] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 비빔고추장의 맛을 더욱 풍부하게 하며, 제품의 품질을 유지할 수 있는 비빔고추장을 제조할 수 있다는 효과가 있다.

[0017] 또한, 항염, 항산화, 항암 및 면역증강 등에 효과가 있다고 알려진 프로폴리스를 첨가하여 비빔고추장을 제조함으로써, 비빔고추장의 건강기능성을 향상시켜 이를 활용하여 각종 요리에 활용함으로써 요리의 건강기능성도 향상시킬 수 있는 비빔고추장을 제조할 수 있다는 효과가 있다.

[0018] 또한, 프로폴리스를 첨가하여 제조되는 비빔고추장의 발효취 및 이취를 감소시켜 관능적으로 우수하여 각종 요리에 적극적으로 활용할 수 있으며, 유통기간 중 자연스러운 갈변화 반응을 프로폴리스의 갈변억제 효과로 인해 비빔고추장의 고유의 붉은 색을 유지할 수 있으며, 프로폴리스의 항균효과로 인해 비빔고추장의 품질에 변화를 줄 수 있는 미생물의 번식을 억제하여 안전한 비빔고추장을 제조할 수 있다는 효과가 있다.

[0019] 또한, 고추장을 대신하여 각종 요리의 소스로 사용하여 별도의 양념을 하지 않아도 요리를 완성할 수 있으며, 완성된 요리의 감칠맛을 더욱 풍부하게 할 수 있다는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0020] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 프로폴리스가 첨가된 비빔고추장의 제조공정도

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 프로폴리스가 첨가된 비빔고추장의 저장기간에 따른 미생물의 변화그래프

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 프로폴리스가 첨가된 비빔고추장의 저장기간에 따른 색도(L값)의 변화 그래프

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 프로폴리스가 첨가된 비빔고추장의 저장기간에 따른 비열처리 비빔고추장의 색도(L값)의 변화 그래프

도 5는 본 발명의 실시예에 따른 프로폴리스가 첨가된 비빔고추장의 저장기간에 따른 열처리 비빔고추장의 색도(L값)의 변화 그래프

도 6은 본 발명의 실시예에 따른 프로폴리스가 첨가된 비빔고추장의 저장기간에 따른 비빔고추장의 색도(a값)의 변화 그래프

도 7은 본 발명의 실시예에 따른 프로폴리스가 첨가된 비빔고추장의 저장기간에 따른 비열처리 비빔고추장의 색도(a값)의 변화 그래프

도 8은 본 발명의 실시예에 따른 프로폴리스가 첨가된 비빔고추장의 저장기간에 따른 열처리 비빔고추장의 색도(a값)의 변화 그래프

도 9는 본 발명의 실시예에 따른 프로폴리스가 첨가된 비빔고추장의 저장기간에 따른 비빔고추장의 색도(b값)의 변화 그래프

도 10은 본 발명의 실시예에 따른 프로폴리스가 첨가된 비빔고추장의 저장기간에 따른 비열처리 비빔고추장의 색도(b값)의 변화 그래프

도 11은 본 발명의 실시예에 따른 프로폴리스가 첨가된 비빔고추장의 저장기간에 따른 열처리 비빔고추장의 색도(b값)의 변화 그래프

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0021] 본 발명은 본 발명은 프로폴리스가 첨가된 비빔고추장의 제조방법에 관한 것으로, 마늘, 양파, 사과 및 배를 세척한 후, 탈피하여 각각 믹서에 분쇄하는 단계; 상기 분쇄한 마늘, 양파, 사과 및 배와 고추장, 프로폴리스, 매실액 및 물엿을 혼합하여 혼합물을 제조하는 단계; 상기 혼합물을 용기에 충전하는 단계; 및 상기 용기에 충전된 혼합물을 저장하는 단계;를 포함하여 이루어진다.

[0022] 상기 혼합물을 제조하는 단계의 바람직한 함량비는 고추장 76~80중량%, 프로폴리스 0.01~0.5중량%, 마늘 2~6중량%, 사과 2~6중량%, 배 2~6중량%, 매실액 2~6중량% 및 물엿 0.5~1중량%로 이루어져 제조된다.

[0023] 이하, 본 발명을 실시예를 통하여 상세히 설명하고자 한다.

[0024] 이들 실시예는 본 발명을 보다 구체적으로 설명하기 위한 것으로, 본 발명의 권리범위는 이들 실시예에만 한정되는 것은 아니다.

[0025] 실시예.

[0026] 1. 재료준비

[0027] 고추장은 '해찬들 맛있게 매운 태양초 고추장(골드)' 제품을 사용하였으며, 프로폴리스는 라파프로폴리스 제품(울트라 수분산성 프로폴리스(식약청 허가번호 제 2011-0001호), 한국)을 첨가하였다. 매실액은 동건홀딩스에서 자체 생산한 제품(60.5 Brix)이며, 물엿은 오투기 이온물엿 그리고 마늘, 양파, 사과(15.2Brix), 배(13.5Brix)는 전주농수산물시장에서 직접 구입하여 사용하였다.

[0028] 2. 비빔고추장의 제조

[0029] 먼저, 사과, 배, 양파 및 마늘은 세척 후 껍질을 벗기고 믹서기(LM0-3600, 리큅, KOREA)로 1분간 분쇄하여 준비하였다.

[0030] 하기 표 1과 같이 고추장, 프로폴리스, 사과, 배, 양파, 마늘, 물엿 및 매실액을 함량비에 따라 혼합하여 비빔고추장을 제조하였다.

[0031] 상세하게는 품온 60℃의 증탕기에 고추장, 분쇄한 사과, 배, 양파, 마늘 및 프로폴리스를 먼저 넣어 충분히 교반한 후, 매실액 및 물엿을 추가하여 교반하여 혼합물을 제조하였으며, 상기의 혼합물은 70% 알코올로 소독한 고추장 용기(PET, 500g)에 충전하여 저장실험에 사용하였다.

[0032] 한편, 상기 혼합물의 교반은 20분 내외로 이루어지도록 한다.

표 1

[0033]

샘플 재료	대조군	pp-0.03%	pp-0.05%	pp-0.1%	pp-0.15%	pp-0.2%
	함량비(%)	함량비(%)	함량비(%)	함량비(%)	함량비(%)	함량비(%)
고추장	77.8	77.77	77.75	77.70	77.65	77.60
마늘	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2
양파	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8
사과	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
배	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
매실액	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5
물엿	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
프로폴리스		0.03	0.05	0.10	0.15	0.20
합계	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

[0034] 대조군: 프로폴리스를 첨가하지 않는 비빔고추장

[0035] pp-0.03%: 프로폴리스를 0.03중량%를 첨가한 비빔고추장

[0036] pp-0.05%: 프로폴리스를 0.05중량%를 첨가한 비빔고추장

[0037] pp-0.1%: 프로폴리스를 0.1중량%를 첨가한 비빔고추장

[0038] pp-0.15%: 프로폴리스를 0.15중량%를 첨가한 비빔고추장

[0039] pp-0.2%: 프로폴리스를 0.2중량%를 첨가한 비빔고추장

[0040] 실험예 1. 관능검사

[0041] 관능검사를 위한 전문 패널 20명은 검사의 특성과 평가방법을 충분히 훈련시킨 후 실시하였다. 평가는 7점 척도(7점 : 매우 좋다, 6점 : 좋다, 5점 : 조금 좋다, 4점 : 보통이다, 3점 : 조금 싫다, 2점 : 싫다, 1점 : 매우 싫다)로 향(고추장 향, 이취), 맛(단맛, 짭맛, 쓴맛, 매운맛)과 전반적 기호도로 나누어 평가하였다.

[0042] 모든 실험 분석 결과는 통계프로그램을 이용하여 분산분석(ANOVA)과 Duncan's multiple range test로 통계 처리 유의수준은 P<0.05로 하였다.

[0043] 표 2는 대조군과 프로폴리스를 첨가하여 제조한 비빔고추장을 72일간 25℃에서 숙성시킨 후 관능평가를 실시한 결과이다. 관능평가 항목은 색, 고추장취, 이취, 단맛, 짭맛, 쓴맛, 매운맛 그리고 전체적인 기호도로 나누어 평가하였다.

[0044] 표 2에 나타난 바와 같이, 전체적인 기호도의 순서를 살펴보면 프로폴리스를 첨가하지 않고 열처리한 고추장 양념이 가장 높았으며(5.05 ± 1.731), 프로폴리스를 첨가하지 않는 비열처리 조건의 고추장 양념(4.80 ± 1.642), 프로폴리스를 0.2중량% 첨가하여 열처리한 고추장 양념(4.60 ± 1.759), 프로폴리스를 0.1중량% 첨가한 비열처리 조건의 고추장 양념(4.25 ± 1.682), 프로폴리스를 0.1중량% 첨가하여 열처리한 고추장 양념(4.15 ± 1.531), 프로폴리스를 0.2중량% 첨가한 비열처리 조건의 고추장 양념(3.95 ± 1.234)의 순으로 나타났다.

[0045] 또한, 프로폴리스를 첨가하지 않은 대조군과 프로폴리스 0.1중량% 및 0.2중량% 첨가군 사이에 색, 단맛, 짠맛, 쓴맛, 매운맛 등에서 차이를 보이지 않았다. 전체적인 기호도를 살펴보면, 대조군을 제외하고 프로폴리스 0.1중량% 첨가한 고추장 양념이 4.25 ± 1.682 로 가장 높은 결과가 나타났다.

[0046] 이를 비열처리 조건과 열처리 조건으로 나누어 대조군과 살펴본 결과를 표 3 및 표 4에 나타내었다.

[0047] 표 3을 살펴보면, 열처리 조건에서는 프로폴리스를 첨가하지 않은 대조군과 프로폴리스 0.1중량%, 0.2중량% 첨가군 사이에 색, 고추장취, 이취, 단맛, 짠맛, 쓴맛, 매운맛 등에서 차이를 보이지 않았다. 전체적인 기호도를 살펴보면, 대조군을 제외하고 프로폴리스 0.1중량% 첨가한 고추장 양념이 4.60 ± 1.759 로 가장 높은 기호도가 나타났다.

표 2

[0048]

구분	색	고추장취	이취	단맛	짠맛	쓴맛	매운맛	전체적인 기호도
대조군-F	4.50 ± 1.4 33 ^{ab}	5.15 ± 1.2 68 ^b	4.65 ± 1.5 31 ^b	4.80 ± 1.1 96 ^b	4.15 ± 1.461	3.90 ± 1.373	4.50 ± 1.539	4.81 ± 1.642
대조군-H	4.05 ± 1.8 20 ^a	$4.25 \pm .91$ 0 ^{ab}	4.55 ± 1.3 17 ^b	4.75 ± 1.2 93 ^b	3.85 ± 1.348	4.25 ± 1.333	4.95 ± 1.395	5.05 ± 1.731
pp-0.1%-F	4.20 ± 1.4 36 ^a	3.60 ± 1.4 65 ^a	3.40 ± 1.3 14 ^a	4.05 ± 1.4 32 ^{ab}	4.30 ± 1.455	3.90 ± 1.252	4.60 ± 1.392	4.25 ± 1.682
pp-0.1%-H	4.95 ± 1.2 34 ^{ab}	4.50 ± 1.4 69 ^{ab}	4.05 ± 1.6 38 ^{ab}	3.75 ± 1.2 93 ^a	4.30 ± 1.525	3.60 ± 1.273	4.05 ± 1.191	4.15 ± 1.531
pp-0.2%-F	4.60 ± 1.4 29 ^{ab}	3.85 ± 1.4 96 ^a	3.40 ± 1.1 42 ^a	4.10 ± 1.0 71 ^{ab}	4.10 ± 1.518	3.65 ± 1.755	4.00 ± 1.214	3.95 ± 1.234
pp-0.2%-H	5.35 ± 1.2 68 ^b	4.30 ± 1.6 89 ^{ab}	3.90 ± 1.7 44 ^{ab}	4.60 ± 1.3 53 ^{ab}	4.25 ± 1.209	3.90 ± 1.553	4.55 ± 1.538	4.60 ± 1.759
F-value	2.204	2.948*	2.725*	2.294	0.290	0.522	1.350	1.369
합계	4.61 ± 1.485	4.28 ± 1.461	3.99 ± 1.515	4.34 ± 1.312	4.16 ± 1.402	3.87 ± 1.420	4.44 ± 1.395	4.47 ± 1.619

[0049] *p<0.05

[0050] 대조군-F: 프로폴리스를 첨가하지 않은 비빔고추장으로 비열처리

[0051] 대조군-H: 프로폴리스를 첨가하지 않은 비빔고추장의 열처리(65℃, 20분)

[0052] pp-0.1%-F: 프로폴리스를 0.1중량% 첨가한 비빔고추장으로 비열처리

[0053] pp-0.1%-H: 프로폴리스를 0.1중량% 첨가한 비빔고추장으로 열처리(65℃, 20분)

[0054] pp-0.2%-F: 프로폴리스를 0.2중량% 첨가한 비빔고추장으로 비열처리

[0055] pp-0.2%-H: 프로폴리스를 0.2중량% 첨가한 비빔고추장으로 열처리(65℃, 20분)

표 3

[0056]

구분	색	고추장취	이취	단맛	짠맛	쓴맛	매운맛	전체적인 기호도
대조군-F	4.50 ± 1.433	5.15 ± 1.2 68 ^b	4.65 ± 1.5 31 ^a	4.80 ± 1.196	4.15 ± 1.461	3.90 ± 1.373	4.50 ± 1.539	4.80 ± 1.642
pp-0.1%-F	4.20 ± 1.436	3.60 ± 1.4 65 ^a	3.40 ± 1.3 14 ^b	4.05 ± 1.432	4.30 ± 1.455	3.90 ± 1.252	4.60 ± 1.392	4.25 ± 1.682

pp-0.2%-F	4.60 ±1.429	3.85±1.4 96 ^a	3.40±1.1 42 ^b	4.10 ±1.071	4.10 ±1.518	3.65 ±1.755	4.00 ±1.214	3.95 ±1.234
F-value	0.422	6.931**	5.8135**	2.279	0.099	0.191	1.073	1.582
합계	4.43 ±1.419	4.20 ±1.549	3.82 ±1.444	4.32 ±1.269	4.18 ±1.455	3.82 ±1.455	4.37 ±1.390	4.33 ±1.548

**p<0.1

대조군-F : 프로폴리스를 첨가하지 않은 비빔고추장으로 비열처리

pp-0.1%-F : 프로폴리스를 0.1중량% 첨가한 비빔고추장 비열처리

pp-0.2%-F : 프로폴리스를 0.2중량% 첨가한 비빔고추장 비열처리

표 4

구분	색	고추장취	이취	단맛	짠맛	쓴맛	매운맛	전체적인 기호도
대조군-H	4.05±1.8 20 ^a	4.25 ±.910	4.55 ±1.317	4.75±1.2 93 ^b	3.85 ±1.348	4.25 ±1.333	4.95 ±1.395	5.05 ±1.731
pp-0.1%-H	4.95±1.2 34 ^{ab}	4.50 ±1.469	4.05 ±1.638	3.75±1.2 93 ^a	4.30 ±1.525	3.60 ±1.273	4.05 ±1.191	4.15 ±1.531
pp-0.2%-H	5.35±1.2 68 ^b	4.30 ±1.689	3.90 ±1.744	4.60±1.3 53 ^b	4.25 ±1.209	3.90 ±1.553	4.55 ±1.538	4.60 ±1.759
F-value	4.127*	0.180	0.932	3.373*	0.651	1.093	2.130	1.440
합계	4.78 ±1.541	4.35 ±1.376	4.17 ±1.575	4.37 ±1.365	4.13 ±1.359	3.92 ±1.394	4.52 ±1.408	4.60 ±1.689

대조군-H : 프로폴리스를 첨가하지 않은 비빔고추장으로 열처리(65℃, 20분)

pp-0.1%-H : 프로폴리스를 0.1중량% 첨가한 비빔고추장으로 열처리(65℃, 20분)

pp-0.2%-H : 프로폴리스를 0.2중량% 첨가한 비빔고추장으로 열처리(65℃, 20분)

실험예 2. 비빔고추장의 미생물 검사

(1) 미생물(일반세균, 대장균군) 변화

프로폴리스를 첨가한 비빔고추장을 25℃ 항온기에 저장하면서 해당 일수에 따라 샘플을 취하여 미생물 실험하였으며, 그 결과는 일반세균은 표 5 및 대장균군은 표 6에 나타내었다.

먼저, 일반세균의 변화를 살펴보면 저장 초기에는 대조군과 프로폴리스를 첨가한 비빔고추장 모두 10⁶ 수준의 일반세균이 나타났다. 그러나 최종 저장기간인 72일차에는 프로폴리스 0.1중량% 이상을 첨가한 모든 비빔고추장에서 1 log의 감소효과를 보였다. 이는 프로폴리스의 항균작용에 의한 일반 세균 증식이 억제된 것으로 판단되며, 이와 같은 효과는 비가열, 열처리의 공정과 상관없이 프로폴리스 함량이 0.1중량% 이상에서만 나타난 결과이다.

반면, 프로폴리스 첨가량이 0중량%, 0.03중량%, 0.05중량%에서는 증가 및 감소 없이 초기 일반세균의 수준인 10⁶을 유지하였으며, 이에 대한 그래프를 도 2에 나타내었다.

표 6에 나타난 바와 같이, 비빔고추장의 대장균군은 저장 4일차부터 72일차까지 모두 나타나지 않았다.

표 5

저장일수	4일	11일	62일	72일
시료				
대조군-F	1.3×10^6	1.7×10^6	1.3×10^6	1.1×10^6
대조군-H	1.4×10^6	1.4×10^6	1.0×10^6	1.1×10^6
pp-0.03%-F	2.5×10^6	2.6×10^6	2.0×10^6	2.5×10^6
pp-0.03%-H	1.9×10^6	2.4×10^6	1.7×10^6	1.5×10^6
pp-0.05%-F	1.6×10^6	1.8×10^6	1.5×10^6	1.3×10^6
pp-0.05%-H	1.5×10^6	1.7×10^6	1.4×10^6	1.4×10^6
pp-0.1%-F	1.1×10^6	8.5×10^6	7.6×10^5	8.0×10^5
pp-0.1%-H	8.3×10^6	8.0×10^6	7.5×10^5	5.1×10^5
pp-0.15%-F	9.7×10^6	1.2×10^6	1.2×10^6	9.5×10^5
pp-0.15%-H	1.2×10^6	1.3×10^6	1.0×10^6	9.0×10^5
pp-0.2%-F	1.1×10^6	1.1×10^6	9.7×10^6	8.7×10^5
pp-0.2%-H	1.2×10^6	1.1×10^6	1.1×10^6	8.3×10^5

대조군-F; 프로폴리스를 첨가하지 않은 비빔고추장으로 비열처리

대조군-H: 프로폴리스를 첨가하지 않은 비빔고추장의 열처리(65℃, 20분)

pp-0.1%-F: 프로폴리스를 0.1중량% 첨가한 비빔고추장으로 비열처리

pp-0.1%-H: 프로폴리스를 0.1중량% 첨가한 비빔고추장으로 열처리(65℃, 20분)

pp-0.15%-F: 프로폴리스를 0.15중량% 첨가한 비빔고추장으로 비열처리

pp-0.15%-H: 프로폴리스를 0.15중량% 첨가한 비빔고추장으로 열처리(65℃, 20분)

pp-0.2%-F: 프로폴리스를 0.2중량% 첨가한 비빔고추장으로 비열처리

pp-0.2%-H: 프로폴리스를 0.2중량% 첨가한 비빔고추장으로 열처리(65℃, 20분)

표 6

저장일수	4일	11일	62일	72일
시료				
대조군-F	없음	없음	없음	없음
대조군-H	없음	없음	없음	없음
pp-0.03%-F	없음	없음	없음	없음
pp-0.03%-H	없음	없음	없음	없음
pp-0.05%-F	없음	없음	없음	없음
pp-0.05%-H	없음	없음	없음	없음
pp-0.1%-F	없음	없음	없음	없음
pp-0.1%-H	없음	없음	없음	없음
pp-0.15%-F	없음	없음	없음	없음
pp-0.15%-H	없음	없음	없음	없음
pp-0.2%-F	없음	없음	없음	없음
pp-0.2%-H	없음	없음	없음	없음

대조군-F; 프로폴리스를 첨가하지 않은 비빔고추장으로 비열처리

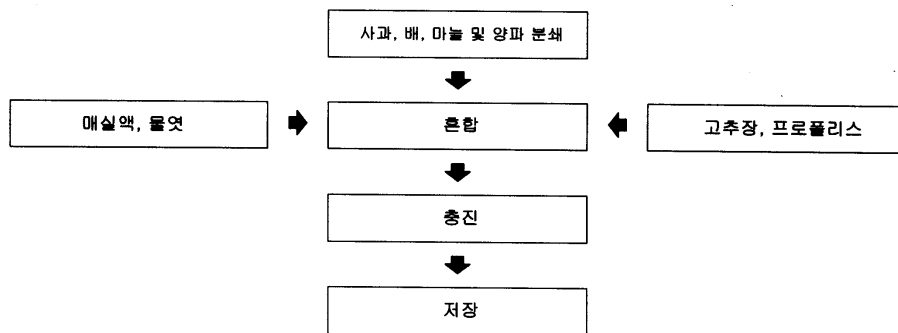
- [0082] 대조군-H: 프로폴리스를 첨가하지 않은 비빔고추장의 열처리(65℃, 20분)
- [0083] pp-0.1%-F: 프로폴리스를 0.1중량% 첨가한 비빔고추장으로 비열처리
- [0084] pp-0.1%-H: 프로폴리스를 0.1중량% 첨가한 비빔고추장으로 열처리(65℃, 20분)
- [0085] pp-0.15%-F: 프로폴리스를 0.15중량% 첨가한 비빔고추장으로 비열처리
- [0086] pp-0.15%-H: 프로폴리스를 0.15중량% 첨가한 비빔고추장으로 열처리(65℃, 20분)
- [0087] pp-0.2%-F: 프로폴리스를 0.2중량% 첨가한 비빔고추장으로 비열처리
- [0088] pp-0.2%-H: 프로폴리스를 0.2중량% 첨가한 비빔고추장으로 열처리(65℃, 20분)
- [0089] 실험예 3. 비빔고추장의 색도 측정
- [0090] (1) 색도 측정 방법
- [0091] 프로폴리스 비빔고추장의 색도는 고추장을 일정한 크기로 압착시킨 후 색차계(CONICA MINOLTA, SPECTROPHOTO CM-5, JAPAN)를 사용하여 측정하였으며, 기본 백색판의 값은 $L=97.10$, $a=+0.13$, $b=+1.88$ 을 사용하였다.
- [0092] 명도(L-value, lightness $\rightarrow$ white +100 $\leftrightarrow$ 0 black), a는 적색도(a-value, redness $\rightarrow$ red +60 $\leftrightarrow$ -60 green), b는 황색도(b-value, yellowness $\rightarrow$ yellowness +60 $\leftrightarrow$ -60 blue)를 나타내었으며, L값(lightness-명도), a값(redness-적색도), b값(yellowness-황색도)을 3회 반복 측정하여, 그 평균값으로 나타내었다.
- [0093] (2) 프로폴리스 비빔고추장의 색도(L값)의 변화
- [0094] 저장기간에 따른 프로폴리스 비빔고추장의 L값의 변화는 도 3과 같으며, 열처리와 비가열에 따른 비교는 도 4 및 도 5와 같다.
- [0095] L값을 살펴보면 프로폴리스 첨가량에 차이 없이 저장기간이 길어질수록 감소하는 경향이 나타났다.
- [0096] (3) 프로폴리스 비빔고추장의 색도(a값)의 변화
- [0097] 저장기간에 따른 프로폴리스 비빔고추장의 a값의 변화는 도 6과 같으며, 열처리와 비가열에 따른 비교는 도 7 및 도 8과 같다.
- [0098] 비가열 비빔고추장에서는 저장기간이 길어질수록 프로폴리스 첨가량에 관계없이 모두 떨어지는 결과가 나타났다. 반면, 열처리를 한 비빔고추장에서는 저장기간이 경과할수록 점점 감소하는 값을 보였으나, 프로폴리스 0.1%와 0.2%를 첨가한 비빔고추장에서는 증가하는 값을 보여주었다. 이는 프로폴리스의 갈변방지효과의 기작으로 볼 수 있겠다.
- [0099] (4) 프로폴리스 비빔고추장의 색도(b값)의 변화
- [0100] 저장기간에 따른 프로폴리스 비빔고추장의 b값의 변화는 도 9와 같으며, 열처리와 비가열에 따른 비교는 도 10 및 도 11과 같다.
- [0101] 황색도도 적색도와 같은 결과로 비가열 비빔고추장에서는 저장기간이 길어질수록 프로폴리스 첨가량에 관계없이 모두 떨어지는 결과가 나타났다. 반면, 열처리를 한 비빔고추장에서는 저장기간이 경과할수록 점점 감소하는 값을 보였으나, 프로폴리스 0.1%와 0.2%를 첨가한 비빔고추장에서는 증가하는 값을 보여주었다. 이는 프로폴리스의 갈변방지효과의 기작으로 볼 수 있겠다.
- [0102] 고추장 숙성과 관련된 기존 연구들을 살펴보면, 숙성 중 색은 다양하게 변화하여 명도는 증가하고 적색도 및 황색도는 감소하거나, 명도, 적색도 및 황색도 모두가 감소하는데 이는 서로 상이한 고추장의 제조 및 처리방법에 영향을 받기 때문으로 보고되어 있다.

[0103] 또한 고추장의 저장 중 변색의 기작 및 원인은 아직 명확하게 밝혀진 바가 없지만, 고추장 제조 초기에 비해 저장 기간이 경과할수록 공기 노출시 심한 변화를 일으키므로 간장에서의 마찬가지로 maillard reaction과 비효소적 갈변화 현상인 것으로 알려져 있다.

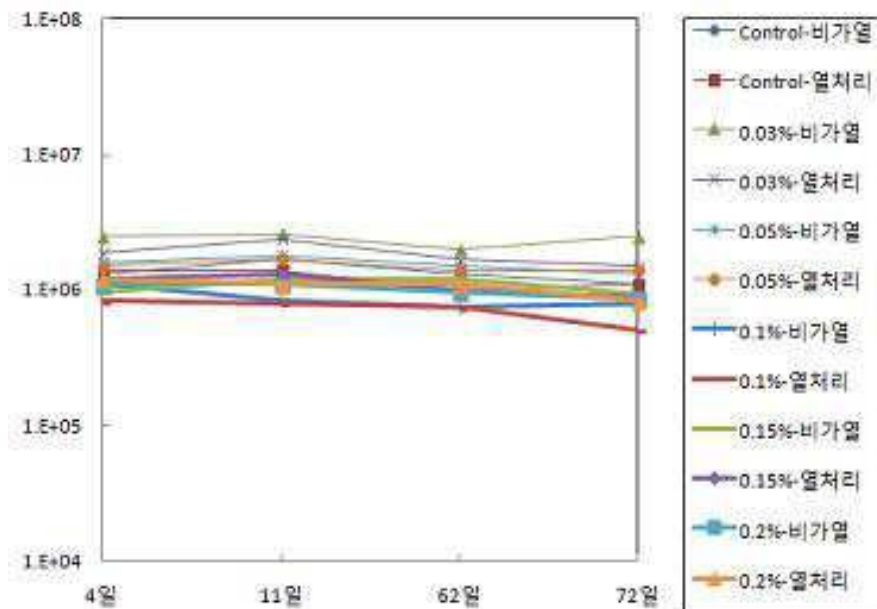
[0104] 본 연구에서도 비가열 비빔고추장의 경우에 명도, 적색도, 황색도 모두가 저장 기간이 길어질수록 감소함을 알 수 있었다. 그러나 프로폴리스를 첨가하고 열처리를 가한 경우에는 적색도와 황색도에서 저장기간이 경과할수록 서서히 증가하는 경향을 보여주었다.

도면

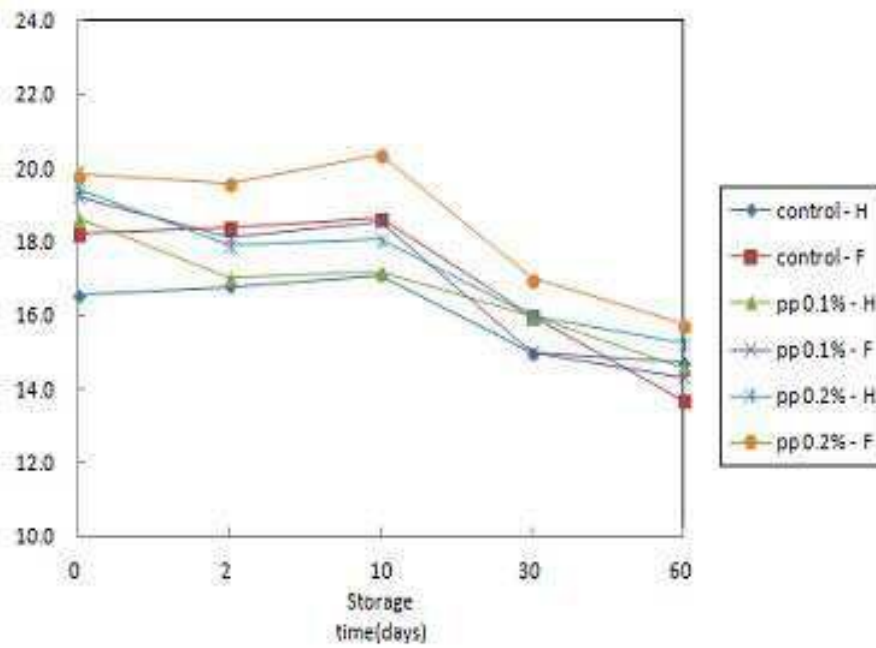
도면1



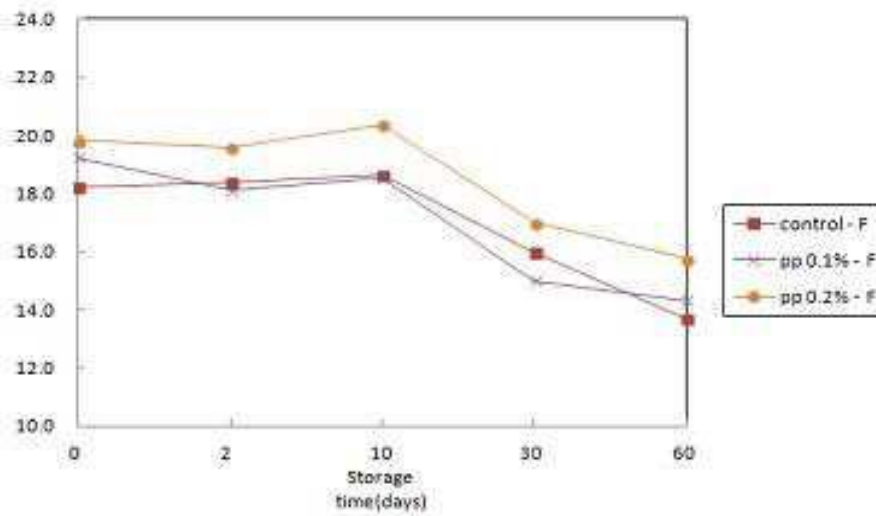
도면2



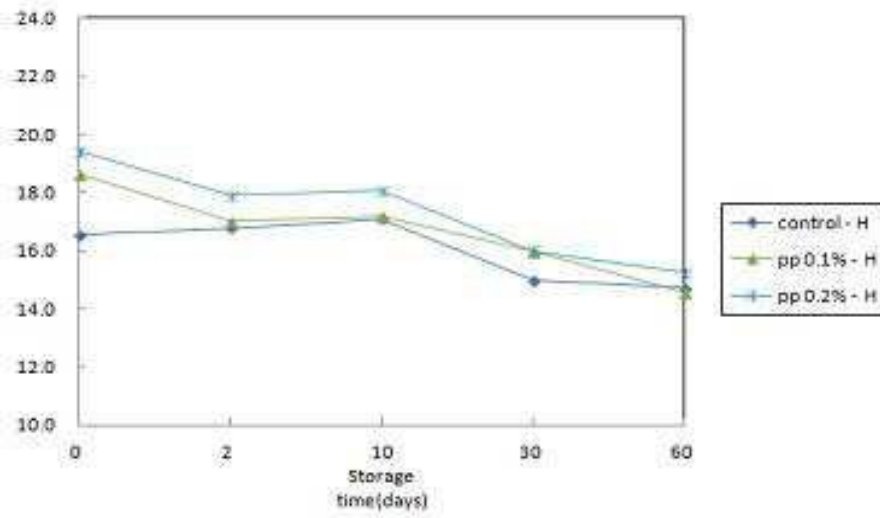
도면3



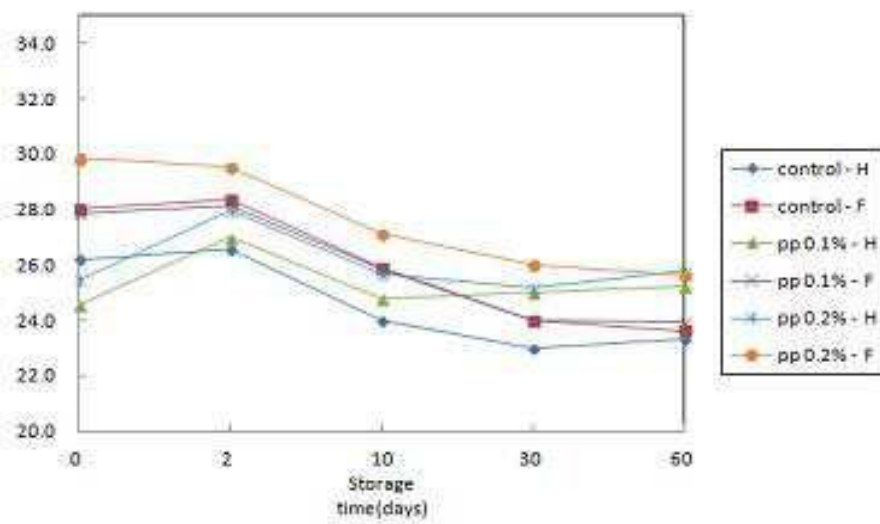
도면4



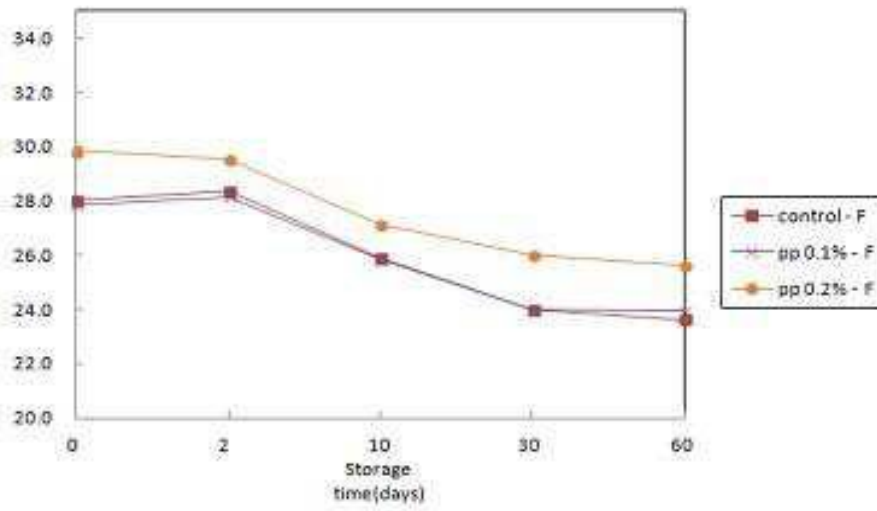
도면5



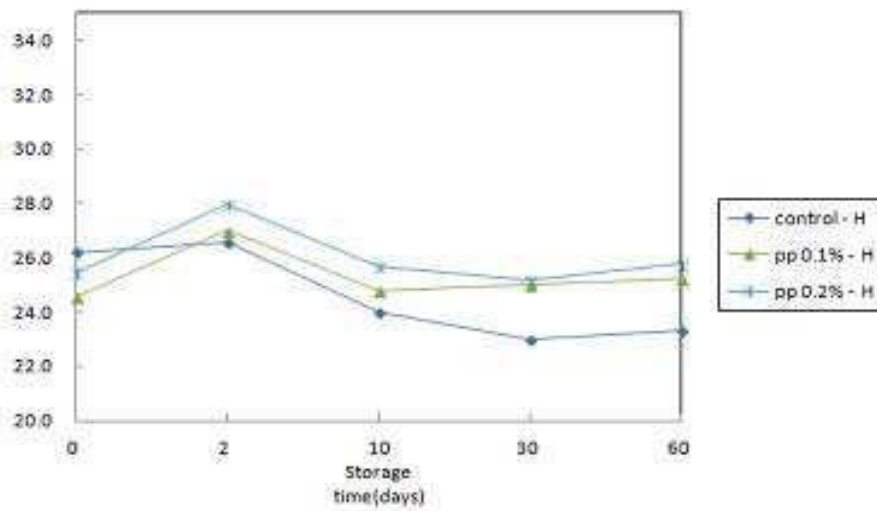
도면6



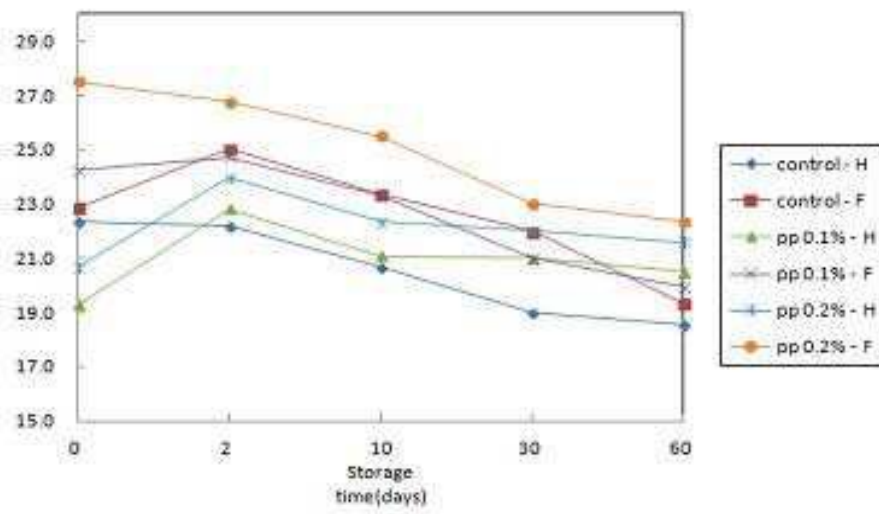
도면7



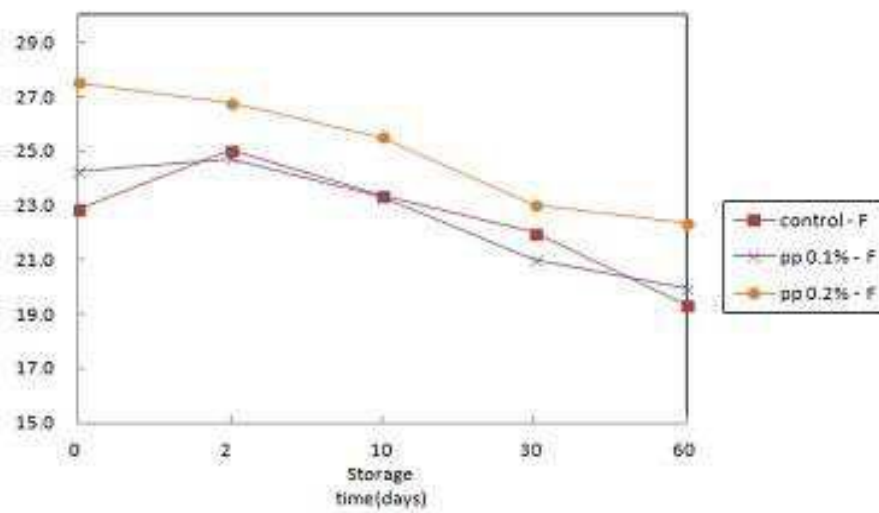
도면8



도면9



도면10



도면11

