

기능성 빵의 반죽 특성 및 재구매 의도 연구 - 한약재 청폐시간탕 첨가 -

강석우[¶] · 이병구*

대구보건대학 호텔조리음료계열

*대구보건대학 호텔조리음료계열

Rheological Properties of Dough and Qualities of Functional Bread Flour Added with *Chungpesagan-tang* Extracts & Re-Procurement Attitude

Soak-Woo Kang[¶] and Byoung-Gu Lee*

Dept. of Hotel Culinary & Beverage, Daegu Health College

* Dept. of Hotel Culinary & Beverage, Daegu Health College

ABSTRACT

This study was accomplished to examine possibilities to apply Korean medicine to breamaking. Extracts of *Chungpesagan-tang* prepared by the prescription of Korean medicine were used for baking, instead of water among ingredients of baking. Effects of addition of extracts of *Chungpesagan-tang* on various baking properties were analyzed during the process of baking. Changes in pH values and volumes of doughs during fermentation and pH values of bread showed no differences among samples.

Loaf volumes and specific loaf volumes were increased somewhat on addition. The values of cohesiveness, springness, gumminess and brittleness of breads, which were measured by rheometer, were increased on addition while those of hardness were decreased a little. Lightness values of sections of loaves were decreased on addition, but their color differences were increased largely on color difference meter.

There were nearly little differences among samples in all the values of parameters of external and internal characteristics and eating qualities of breads by sensory evaluation.

Re-purchasing attitude of pullman bread added with *Chungpesagan-tang* had a high in the gender and age.

Key words : *Chungpesagan-tang* extracts, cohesiveness, springness, gumminess, brittleness.

I. 서 론

우리의 전통의학인 한의학과 관련하여 한방의 과학화, 산업화에 관한 논의도 최근 활발한 편이며 일부에서는 한방을 식생활에 응용하여 한약재를 첨가 또는 투여한 고기나 음식도 등장하고 있다. 그러나 한방의 식품산업에의 응용에는 한방에 관한 과학적인 근거나 뒷받침이 아직도 매우 부족하고 한약재는 식용이라기보다는 치료용이기 때문에 식품에 응용 시 그 사용에는 엄격한 제한이 필요하다고 보여진다. 이러한 여러 가지 사정을 감안할 때 한방의 식품산업에의 응용문제는 시급한 과제임에 틀림없으며 금후 활발한 연구가 필요하다.

본 연구에 이용된 청폐사간탕은 의학자 원덕필(元德必)이 편저한 동의사상신편(東醫四象新編)에 그 내용이 소개되어 있다. 동의사상신편은 1894년(고종 31년)에 동무(東武) 이제마(李濟馬; 1837~1900)가 저술한 동의수세보원(東醫壽世保元)을 정리한 책이지만 동의수세보원에는 청폐사간탕 부분이 없다. 동의수세보원에는 청폐사간탕의 뿌리가 되는 열다한소탕(熱多寒少湯)이 소개되어있으며 열다한소탕 처방에 대황을 3.75g을 가하면 청폐사간탕과 그 처방이 같다.

동의사상신편의 기록된 청폐사간탕 처방에서 主治는 虛勞及夢泄 便秘者, 그 構成은 葛根 四錢, 黃芩 蘘本 各二錢, 蘿蔔子, 桔梗, 升麻, 白芷, 大黃 各一錢이다.

청폐사간탕을 구성하는 개별 약재의 효능에 관한 내용은 다음과 같다.

쑥의 뿌리를 갈근(*Puerariae Radix*)이라 하여, 고혈압 등의 순환기 질환치료제, 진정제, 혈당강화제 및 해열진통제(조의환·김일혁 1985)로서 사용되고 있다.

황금은 꿀풀과(Labiatae)에 속하는 다년생 초본인 속썩은풀(*Scutellaria baicalensis* Georgi)의 뿌리의 주피를 벗긴 것으로 소염, 해열, 이뇨, 항균(문용협 등 1997), 진정 등의 목적으로 사용되는 생약이다.

고본(*Angelica tenuissima* Nakai)(서귀덕 1975 ; 정춘식 · 정기화 2002)은 지신, 미경, 산천궁, 돌반향이라고도 하며 [신농본초경]의 중품에 수재되어 있고 진통, 진경약으로서 두통, 요통, 부인병의 여러 통증에 쓴다. 또 한습에 의한 복통, 설사에 쓴다. 기타 피부병에도 이용한다. 무우의 종자를 내복자(*Raphani Semen*)라고 하며 건위, 진해, 거담 작용이 있어 해수로 인한 기관지 천식, 가슴이 답답하고 더부룩한 증상 등의 치료목적으로 쓰인다. 길경(桔梗, *Radix platycodi*)은 예부터 약용보다는 식용으로 더 많이 이용되어 왔다. 길경의 기초 약리작용에 관한 연구로는 Igarashi의 거담작용 연구 및 중추신경 억제작용, 급만성염증에 대한 강력한 항염증 작용, 항궤양 치료 및 위액 분비 억제작용, 항 choline성 작용, 용혈작용이 확인되었다.(Hirome et al. 1982) 또한 호흡순환기계(거담작용) 개선 및 혈관확장 효과와 곰팡이의 독소 생성능 감소효과(Hitokoto et al. 1986), Kubo 등(1986)은 식균작용 촉진효과, Nagao 등(1986)은 길경의 이눌린 성분이 생쥐의 복수암에 대한 강력한 항암활성 효과, cytochrome P450 효소활성도 변화에 의한 carbon tetrachloride(Lee·Jeong 2002) 및 acetaminophen(Lee et al. 2001)에 의한 간손상 보호작용과 일차배양 간세포에서

t-Butyl hydroperoxide에 의해 유발된 산화적 스트레스에 대한 간 보호효과(최철웅 등 2002) 등도 보고된 바 있다.

승마(Cimicifugae Rhizoma)는 미나리아재비과(Ranunculaceae)에 속하는 승마의 뿌리줄기이다. 동의보감에 의하면 脾胃가 약한 사람을 다스리고 구창, 구기에 수렴작용이 있고 치주염, 인후비통에 사용한다고 알려져 있다(우경철 · 서병선 2003 ; 정기화 등 1996).

구릿대 뿌리는 백지(Angelicae dahuricae Radix)라 하고 발산지통, 해독배농, 거풍 건습, 이노, 해열 등의 효과가 있어 감기, 두통, 관절염, 치통, 인후염, 사독의 해독, 백대하 등에 널리 사용하고 있다. 백지와 관련하여 항균효과, 혈액상 및 혈류 개선 효과, 간장 보호효과(신국현 등 1988) 및 스테로이드약물 장기투여에 의한 부작용 감소 효과 등에 관한 보고도 있다.

대황(Rhei rhizoma)은 [신농본초경], [명의별록], [본초강목], [동의옥람]에 어혈, 황달, 복통, 실열, 변폐 등이 효능으로 기술되어 있으며, 오래 전부터 사하제 뿐만 아니라 혈조어혈에 쓰던 중요한 한약재이다(김영석 등 2002).

그리고 청폐사간탕의 應用에 관하여서는 이를 풀이한 재편집동의학사전(과학백과사전종합출판사)에 의하면 中風二便閉, 中腑中臟, 歷節風 등을 포함하여 32가지로 그 응용이 광범위함을 알 수 있다.

이상의 관련자료에서 알 수 있듯이 청폐사간탕은 四象人중에서 가장 많은 태음인에 적용되는 것으로 그 적응증의 범위가 크다고 할 수 있다. 그럼에도 불구하고 임상 효과에 대한 실험적 연구는 별로 행하여진 바 없었다(김정재 등 1978).

본 연구는 한방을 식품산업에 접목하여 기능성 식품을 개발하기 위한 시도의 일환으로 간보호 작용을 나타내는 β -glucuronidase 저해제(Kim et al. 2001)를 탐색하던 중 저해활성을 보인 한약재 중에 간질환 치료에 처방하는 처방전의 하나인 청폐사간탕을(淸肺瀉肝湯, Chungpesakan-tang)의 추출물을 첨가하여 한방 빵의 제조를 시험하였다. 우선 청폐사간탕의 제빵에의 응용 가능성을 보고자 그 추출물을 이용하여 반죽과 빵을 제조하기 위한 반죽의 특성과 빵의 품질을 연구하여 기능성빵 제조의 기초적 자료를 얻고자 하였다.

II. 재료 및 방법

빵에 사용된 재료들은 시판 제품을 구입하여 사용하였다. 소맥분은 대한제분(주)의 강력분(1급품)으로 2주일이상 상온에서 숙성시킨 것을 파리노그래프(farinograph) 상에서 안정도가 20분 이상인 것을 사용하였다. 소맥분의 성분함량(%)은 단백질 12.6, 회분 0.45, 수분 14.1이었다. 설탕은 제일제당의 정백당을, 식염은 (주)한주의 순도 98%이상의 정제염을, 쇼트닝은 (주)롯데 삼강제품으로 산가가 0.05 이하의 것

을, 효모(압착효모)는 오투기식품의 제품으로 활성시험에서 가스발생량이 1시간에 280ml 이상인 것을, 탈지분유는 서울우유협동조합의 제품을, 이스트후드는 태평양화학의 제품을 각각 구입하여 사용하였다. 청폐사간탕의 제조에 이용된 한약재료들은 대구약령시에서 구입하여 사용하였다.

1. 청폐사간탕의 조제

청폐사간탕의 조제는 동의사상신편의 기록된 청폐사간탕 본방의 구성에 근거하였고 재료의 비율은 그대로이지만 그 양은 돈 단위대신 4 g을 기준하여 처방하였다. 본 연구에 적용한 처방(1첩 기준)은 갈근(*Puerariae radix*) 16 g, 고본(*Angelicae tenuissimae Radix*) 8 g, 황금(*Scutellariae radix*) 8 g, 길경(*Platycodi radix*) 4 g, 내복자(*Raphani semen*) 4 g, 승마(*Cimicifugae rhizoma*) 4 g, 백지(*Angelicae dahuricae Radix*) 4 g, 대황(*Rhei rhizoma*) 4 g으로 구성되었다. 탕제 달이기는 일반적으로 초탕에 900 mL, 재탕에 700 mL 가량의 물을 첨가하는 것을 기준으로 한다. 본 실험에서는 초탕, 재탕의 구분 없이 원료에 물 1 L를 넣고 탕제 달이기를 행하였으며 약탕기내의 추출액의 양이 630 mL가 될 때까지 계속하였고 이를 2회 반복하여 초탕구(CPT2)와 재탕구(CPT1)로 구분하고 이를 각각 반죽에 사용하였다.

2. 반죽의 조성 및 제빵공정

제빵에 사용된 반죽(dough)의 조성은 <Table 1>과 같다. 배합표에서 물을 제외한 기타 재료는 동일하고 가수방법으로 물 대신에 청폐사간탕을 첨가하여 반죽하였고 그 이후 공정은 일반 과정을 따랐다. 물을 첨가한 것을 대조구로 하여 비교하였다.

제빵공정은 AACCC방법(American Association of Cereal Chemists 1983)에 따라 <Fig. 1>과 같이 직접 반죽법으로 하였다. 즉 유지를 제외한 모든 재료를 mixing bowl에 넣고 혼합하다가 clean up 단계에서 유지(shortening)를 첨가하고 최적의 탄력성과 신전성을 갖는 final 단계에서 반죽을 완성한다. 완성된 반죽은 상대습도 75%, 27°C에서 120분간 발효시킨 후 450g씩 분할하여 rounding하였다. 이것을 15분간 중간발효시킨 다음 성형하고 다시 상대습도 85%, 38°C에서 50분간 proofing시킨 후 170/190°C에서 30분간 구워서 빵제품으로 하였다.

3. 반죽의 물리적 성질 분석

1) 반죽의 pH 측정

pH 측정은 AOAC 방법(Association of Official Analytical Chemists 1984)에 준하였다. 즉, 반죽 10g을 취하여 250 mL의 비이커에 넣고 100 mL의 증류수를 첨가한 다음 10,000 rpm에서 5분간 균일하게 혼합하고 25°C에서 30분간 방치한 후 pH

meter(Model MP220, Switzerland)로 상등액의 pH를 측정하였다. 시료는 직접 반죽법에 의하여 반죽한 것을 믹싱 직후, 1차 발효 직후 그리고 2차 발효 직후로 각각 구분하여 측정하였다.

2) 반죽의 부피 측정

반죽의 1차 발효과정중의 부피변화를 보기 위하여 완성된 반죽을 발효시간 40, 80 분 및 120분으로 구분하여 부피를 측정하였다. 부피 측정은 AACC 방법(Pyler 1979)에 준하여 10g을 채취하여 실험조작이 용이하도록 덧가루를 바르고 100 mL 메스실린더에 넣어 각각 발효시킨 후 등글게 올라온 반죽의 윗 부분을 읽어 부피를 환산하였다.

4. 빵의 성질분석

1) 빵의 부피, 무게 및 비체적 측정

빵의 부피는 굽기가 끝난 빵을 실온에서 2시간 방냉한 후 유채씨를 사용한 종자치환법(rapeseed displacement method)으로 측정하였으며 모든 값은 4회 이상 반복 측정하여 산술 평균값으로 나타내었다. 빵의 비체적(specific loaf volume, cc/g)은 구운 후 빵의 부피(loaf volume, cc)를 빵의 중량(loaf weight, g)으로 나누어서 구하였다.

2) 빵의 Texture 측정

빵을 일정한 크기로(5×5×5cm)로 절단한 것을 직경이 15mm인 원통형 plunger에 부착시켜 최대하중 2kg, table speed 60 mm/min, 압착율 50%의 조건에서 rheometer (CR-200D, Sun Sci. Co. Ltd, Japan)로 5회 이상 측정하여 그 평균치를 사용하였다.

3) 빵의 색도 측정

빵의 표면색도는 빵을 1cm두께로 절단한 후 색차계(Minolta CR-300, Japan)상에서 명도(L, lightness), 적색도(a, redness), 황색도(b, yellowness)를 측정하였고 이들 값으로부터 색차(ΔE , color difference)값을 환산하였다. 이때 사용된 표준 백판의 L, a, 및 b값은 각각 93.94, 0.31 및 0.33이었다.

4) 빵의 pH 측정

빵의 pH 측정은 반죽의 측정방법에 준하였으며 시료는 굽기 직후의 것을 사용하였다.

5) 빵의 관능검사

빵의 관능검사는 제조된 빵을 2시간 방냉한 후, polyethylene bag(thickness : 0.02mm)에 포장하여 실온에서 방치하면서 12시간 이내에 실시하였으며 균일한 크기(2×5×6cm)로 잘라서 10명의 훈련된 검사요원들에 의해 5점 척도법으로 행하였다. 관능검사 수치는 각 항목별 기호도 검사를 5회 반복한 후 그 산술 평균치(Herbert · Joel 1993)를 구하였다. 값의 기준은 5점 만점으로, 매우 우수함(excellent)은 5점, 우수함(very good)은 4점, 보통(fair)은 3점, 만족스럽지 못함(fair, but unacceptable)은 2점 그리고 열등함(poor)은 1점으로 하였다.

5. 재구매 의도 분석

청폐사간당을 첨가한 식빵의 소비자 재 구매 의도를 조사하기 위해 점포의 충성도가 높은 고객을 대상으로 재 구매 의도를 분석했다. 표본의 대상은 55명이고, 리커트의 5척도를 이용하여 매우 그렇다(5), 그렇다(4), 보통이다(3), 그렇지 않다(2), 전혀 그렇지 않다(1)로 구분하여 자기기입식 방식으로 조사했다. 조사된 설문지는 통계 패키지 프로그램인 SPSS 10.0으로 기술통계량을 분석하였다.

Ⅲ. 결과 및 고찰

1. 반죽과 빵의 pH

Rogers 등(Rogers 1997)은 반죽의 발효과정 중 가스 발생력에 가장 큰 영향을 주는 요인으로 효모의 함량과 품질, 당의 양과 종류, 효소력, 식염량, 반죽온도, 이스트 후드의 종류 및 양 그리고 반죽의 pH 등이 중요하다고 보고한 바 있다. 반죽 안에서는 이들 요인이 개별적 그리고 복합적으로 상호 작용하여 효모의 가스 팽창력에 영향을 미치며 특히 반죽의 pH가 낮을수록 가스발생력이 증가한다고 기술하고 있다.

반죽단계별 즉 믹싱 단계 직후, 1차 발효 직후와 2차 발효 직후로 구분하여 측정 한 pH의 변화는 <Table 1>과 같다.

대조구의 경우 믹싱 단계 직후, 1차 발효 직후와 2차 발효 직후의 각 단계별 반죽의 pH는 4.88, 4.83 및 4.87이었다. 청폐사간당 추출물을 첨가한 시료 모두 각 단계별에 상관없이 pH가 4.80 내지 4.91사이를 기록하여 대조구와 청폐사간당 첨가구 사이에 pH 차이가 극히 미미하여 시료간에 그 차이를 말하기는 곤란하였다.

2. 반죽의 부피

완성된 반죽의 1차 발효과정중의 부피변화는 <Table 2>와 같다.

대조구의 부피는 휴지기시간이 40, 80 및 120분 경과함에 따라서 증가하여 각각 14, 23 및 34mL를 각각 기록하였다. 청폐사간당 추출물을 첨가한 시료 모두 각 단계별

〈Table 1〉 Changes of pH in dough added with *Chungpesagan-tang* extract during baking procedure

Name of group	pH			
	After mixing	After fermentation	After proofing	After baking
CPT0	4.88	4.83	4.87	5.37
CPT1	4.80	4.98	4.88	5.28
CPT2	4.91	4.87	4.86	5.33

에서 부피가 증가하였으며 동일한 단계에서 그 절대값을 비교시 대조구에 비해서 다소 높았으나 그 정도가 극히 적어 시료간에 그 차이를 말하기는 곤란하였다.

일본빵기술연구소(藤山諭吉 1980)에서는 발효중 반죽의 물리성 특히 가스보유력을 지배하는 요인으로 단백질의 양과 질, 반죽시간, 흡수율, 반죽온도, 이스트의 양 그리고 반죽의 pH 등을 지적하고 있으며 이중 단백질의 양과 질이 가스보유력에 결정적 요소이고 가스보유력은 pH 5.5 부근에서 최적점이라고 기술하고 있다.

〈Table 2〉 Volumn change of dough added with *Chungpesagan-tang* extract during the fermentation

Name of group	Dough volumn(ml)		
	40 min	80 min	120 min
CPT0	14	23	34
CPT1	16	26	35
CPT2	16	25	36

3. 빵의 부피, 무게 및 비체적

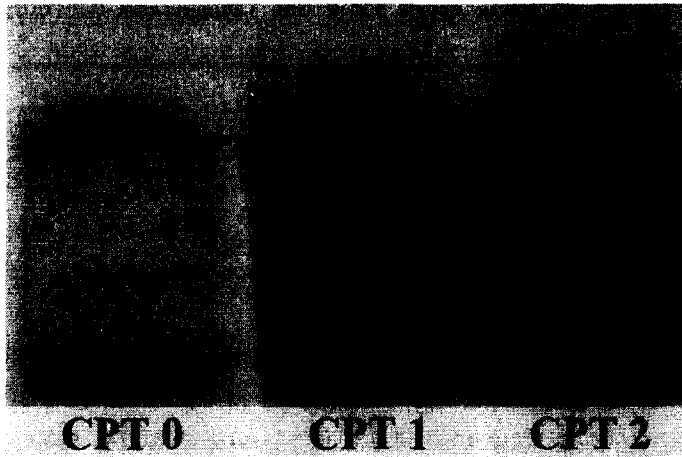
빵의 부피, 중량과 비체적의 측정 결과는 〈Fig. 1〉 및 〈Table 3〉과 같다.

부피는 대조구 2045 cc, CPT1 2521 cc, CPT2 2323 cc를 각각 기록하여 대조구에 비하여 청폐사간탕 추출물을 첨가한 시료 모두에서 부피가 증가하였다. CPT1의 값이 CPT2에 비하여 더 높은 것은 추출물의 농도차이에 기인한 것으로 생각된다.

빵의 중량은 대조구 462g, CPT1 450g, CPT2 464g을 각각 기록하여 시료간에 별 차이를 보이지 않았다.

비체적은 대조구 4.41cc/g, CPT1 5.60cc/g, CPT2 5.01cc/g를 각각 기록하여 대조구에 비하여 청폐사간탕 추출물을 첨가한 시료 모두에서 부피의 경우와 유사하게 비체적이 다소 증가하였다.

전반적으로 청폐사간탕을 첨가함에 따라 빵의 부피와 비체적은 증가하는 반면 빵의 중량은 별 차이를 보이지 않았다. 이로 미루어보아 청폐사간탕의 성분 중에 굵기



〈Fig. 1〉 Cut-loaves compression of bread added with *Chungpesagan-tang* extracts.

〈Table 3〉 Volumn change of bread added *Chungpesagan-tang* extracts

name of group	Av. loaf	Av. loaf	Av. specific
	volumn(cc)	weight(g)	loaf volumn(cc/g)
CPT0	2045	462	4.41
CPT1	2521	450	5.60
CPT2	2323	464	5.01

Average specific loaf volumn(cc/g) : Av. loaf volumn(cc) / Av. loaf weight(g)

CPT0: 청폐사간탕 무첨가, CPT1: 청폐사간탕 추출액 농도 1배, CPT2: 청폐사간탕 추출액 농도 2배.

과정에서 부피 증가에 기여하는 물질이 함유되어 있을 것으로 추측된다.

4. 빵의 관능특성

고도로 훈련된 관능 검사 요원에 의한 청폐사간탕을 첨가시킨 빵의 관능검사는 〈Table 4〉에서 보는 바와 같다. 청폐사간탕을 무처리구, 초탕 처리구, 재탕 처리구으로 나누어 종합적인 관능검사(over acceptability)는 대조구가 47점인데 비해 46, 45점으로 나타났으며 빵의 관능검사로 볼 때 재탕 처리구가 좋았다. 빵의 겉모양과 껍질을 묘사하는 외관 특성에 있어서는 빵의 부피는 증가하였으며 껍질 색상이 녹차를 첨가한 식빵과 같은 색상이 짙어지는 경향을 보였다. 제품의 속살과 내부조직을 묘사하는 내관 특성에 있어서는 기공 세포(air cell)가 작고 치밀해지고, 내색상이 녹색을 띄며 제품을 먹을 때 느끼는 식감 특성에 있어서는 한약재의 향미가 나서 더욱 식욕을 돋구는 경향을 보였다.

〈Table 4〉 Sensory evaluation data of bread added with *Chungpesagan-tang*

Content	Perfect score	Name of group		
		CPT0	CPT1	CPT2
External				
Crust color	5	5	4	4
Symmetry	5	5	5	5
Crust character	5	4	4	4
Volumn	5	2	5	5
Internal				
Grain	5	5	5	5
Texture	5	4	5	4
Crumb color	5	5	4	4
Eating qualities				
Taste	5	4	4	4
Flavor	5	4	5	5
Mastication	5	5	5	5
Total	50	47	46	45

5. 빵의 Texture

빵의 texture를 rheometer로 측정한 결과는 〈Table 5〉와 같다.

Hardness는 대조구 781.9g/cm², CPT1 668.3g/cm², CPT2 725.9g/cm²를 각각 기록하여 대조구에 비하여 청폐사간탕 추출물을 첨가한 시료 모두에서 경도가 감소하였으며 그 정도는 CPT1 시료에서 더 크다. Adhesiveness는 시료간에 그 차이를 볼 수 없었다.

Cohesiveness, springness, gumminess와 brittleness는 hardness와는 달리 대조구에 비하여 청폐사간탕 추출물을 첨가한 시료 모두에서 그 값이 증가하여 CPT2 구에서 최대치를 보였으며 그 증가 정도는 gumminess와 brittleness의 경우에서 더욱 두드러졌다.

6. 빵의 색도 변화

빵 단면의 표면 색도를 색차계를 사용하여 측정한 결과는 〈Table 6〉과 같다. 명도 L값은 대조구 82.82, CPT1 71.99, CPT2 71.56를 각각 기록하여 대조구에 비하여 청폐사간탕 추출물을 첨가한 시료 모두에서 그 값이 다소 감소하여 어두워지는 경향을 나타냈다. a값은 시료간에 유의적인 차이를 보이지 않았다. 그러나 b값은 대조구 11.22, CPT1 23.71, CPT2 26.86를 각각 기록하여 대조구에 비하여 청폐사간탕 추출

〈Table 5〉 Texture parameters of bread added with *Chungpesagan-tang* extracts

	Name of group		
	CPT0	CPT1	CPT2
Hardness(g/cm)	781.9	668.3	725.9
Adhesivness(g)	0	0	-1
Cohesiveness(g)	71.9	74.3	77.1
Springness(%)	82.5	86.1	86.8
Gumminess(g)	221.8	232.7	250.6
Brittleness(g)	183.1	200.5	217.6

〈Table 6〉 Color changes of cut loaves added with *Chungpesagan-tang* extracts

Name of group	L	a	b	ΔE
CPT0	82.82	-0.97	11.22	19.35
CPT1	71.99	-2.48	23.71	35.78
CPT2	71.56	-2.11	26.86	38.26

L : Measures lightness and varies from 100 for percent white to zero black.

a : Measures redness when plus, gray when zero and greenness when minus.

b : measures yellowness when plus, when zero and blueness when minus.

ΔE (color difference), $\sqrt{(L1-L)^2+(a1-a)^2+(b1-b)^2}$.

〈Table 7〉 Results of the Re-purchasing analysis of pullman bread added with *Chungpesagan-tang* extracts

	Categories	Number of sample	Mean	Standard Deviation
Gender	Male	39	3.7436	1.2506
	Female	16	3.4375	1.2633
	Total	55	3.6545	1.2505
Age	20~29	7	4.0000	1.0000
	30~39	22	3.2273	1.4119
	40~49	10	3.6000	1.2649
	50~59	11	4.8000	.9816
	60~69	5	3.6545	.4472
	Total	55	3.6545	1.2505

물을 첨가한 시료 모두에서 그 값이 크게 증가하는 경향을 보였다. 한편 색차는 대조구 19.35, CPT1 35.78, CPT2 38.26을 각각 기록하여 대조구에 비하여 청폐사간탕 추

출물을 첨가한 시료 모두에서 그 값이 크게 증가하는 경향을 보여주어 색차가 인정되었다. 이러한 색 차이는 한약재추출물에서 유래되는 색소성분에 크게 영향을 받은 것으로 보인다.

7. 소비자의 재 구매 의도 분석

본 연구에서는 청폐사간탕을 첨가한 식빵의 재 구매를 파악하기 위하여 표본 점포 방문 빈도 수 및 충성도가 높은 고객을 대상으로 기술통계분석을 수행하였다. 검정결과에 의하면 성별로는 여성보다는 남성이 청폐사간탕을 첨가한 식빵을 선호한 것으로 분석되었다. 이는 남성이 여성에 비해 한약재식품의 선호도가 높은 결과와 유사하다.

연령대별 결과에서는 20대와 50대에서 청폐사간탕을 첨가한 식빵의 재 구매비율이 다른 연령 대에 비해 상대적으로 높았다. 일반적으로 연령대가 높아질수록 한약재가 첨가한 식품의 선호도가 높는데, 본 연구에서도 이와 유사한 값이 나왔다. 20대에서 재 구매 성향 비율이 평균값보다 높은 것은 다양한 식생활 즉, 향신료 등에 익숙한 식 습관 때문에 한약재가 첨가된 식빵에도 거부감이 줄어든 것으로 사료된다.

IV. 요약

청폐사간탕을 첨가한 제빵 가능성을 보고자 그 추출물을 이용하여 반죽과 빵을 만들고 제빵과 관련된 여러 가지 성질들을 분석하였다.

발효 전 과정과 굽기 직후의 반죽과 빵의 pH 값이나, 1차 발효 과정중의 반죽의 부피변화도 청폐사간탕의 첨가, 무 첨가 시료간에 차이가 없었다.

빵의 부피 와 비체적은 대조구에 비하여 청폐사간탕의 첨가 시 다소 증가하였으나 중량의 변화는 거의 없었다.

빵의 texture의 경우 adhesiveness는 시료간에 그 차이를 볼 수 없었으나 cohesiveness, springness, gumminess와 brittleness는 hardness와는 달리 대조구에 비하여 청폐사간탕 첨가군에서 그 값이 증가하였으며 hardness는 다소 감소하였다. 빵 단면의 색도에 있어서 청폐사간탕의 첨가 시 L값은 감소하였으나 색차값은 크게 증가하였다. 빵의 관능검사에서 전반적으로 외부적 특성, 내부적 특성 및 식감 특성의 각 분석항목들 모두에서 시료간에 그 값의 차이가 거의 없었다. 빵의 아미노산 함량을 분석한 결과는 대조구와 청폐사간탕을 첨가한 첨가구 모두에서 glutamic acid와 proline의 함량이 가장 높았으며, 대조구에 비하여 첨가구의 경우 각각 증가하였다. 점포의 충성도 높은 고객의 재 구매 의도는 평균 3.6545으로 나타나 재구매 비율이 높은 것으로 분석되었다.

참고문헌

1. 김영석 · 정은아 · 장종철 · 양형길 · 김남재 · 조기호 · 배형섭 · 이경섭 · 김동현 (2002) : 대황황련해독탕의 사염화탄소 유발 간장해 보호효과 및 급성독성. *생약학회지* 33:5-12.
2. 김정재 · 김현재 · 안병국 · 홍원식 · 김완희 · 이상인 · 이학인 · 안덕균 · 신민교 문준전 · 김광호 (1978) : 청폐사간탕의 치료효과에 관한 실험적 연구. *경희대 한의대 논문집* 1:9-13.
3. 藤山謙吉 (1980) : 제빵이론과 실제, pp.59-62, 일본빵기술연구소.
4. 문용협 · 이유희 · 민병선 · 배기환 (1997) : 충치균, *Streptococcus mutans* OMZ 176에 대한 황금의 항균활성성분. *생약학회지* 28:99-103.
5. 서귀덕 (1975) : 미나리과 식물의 과실에 관한 연구(XI). 고본에 대하여. *생약학회지* 6:131-135.
6. 신국현 · 김옥남 · 우원식 (1988) : 백지근이 간의 약물대사효소 활성화에 미치는 효과. *생약학회지* 19:19-27.
7. 우경철 · 서병선 (2003) : 부신피질 크로마틴 세포를 이용한 승마 추출 물의 카테콜라민 분비 저해작용. *생약학회지* 34:318-323.
8. 정기화 · 정춘식·노혜림 (1996) : 승마추출물이 흰쥐의 사염화탄소 유발독성에 미치는 효과. *응용약물학회지* 4:89-96.
9. 정춘식 · 정기화 (2002) : 사염화탄소에 의한 간손상에 미치는 고본의 보호작용. *한국응용약물학회지* 10:211-217.
10. 조의환 · 김일혁 (1985) : 갈근탕 엑기스와 Aspirin의 병용투여가 항염 및 진통 작용에 미치는 영향. *생약학회지* 16:7-11.
11. 최철웅 · 이경진 · 정혜광 (2002) : 일차배양 간세포에서 t-Butyl hydroperoxide에 의해 유발된 산화적 스트레스에 대한 길경 열수 추출물의 보호효과. *약학회지* 46:466-471.
12. American Association of Cereal Chemists (1983) : Approved Method of the A.A.C.C.. 8th ed. Method 10-10A, The Association, St. Paul, Minn.
13. Association of Official Analytical Chemists (1984) : Official Method of Analysis. 15th ed. 943.02, 945.42, The Association, p.26, Washinton, D.C.
14. Herbert S · Joel LS (1993) : Sensory Evaluation Practice. 2nd ed. pp.68-142,

Academic Press, New York.

15. Hirome Y · Susmu H · Hicolcichi O (1982) : Ra plasma corticosteron secretion inducing activities of total saponin and prosapogenin methyl estere from the roots of *Platycodon grandiflorum* A. DC. *Yakugaku Zasshi* 102:1191.
16. Hitokoto H · Morozumi S · Wauke T · Sakai S · Ueno I (1986) : Inhibitory effects of condiments and herbal drugs on the growth and toxin production of toxigenic fungi. *Mycopathologia., I. Shoyagaku zasshi* 40:367.
17. Kim JK · Bae HS · Kim YS · Cho KH · Lee KS · Lee HU · Kim DH (2001) : Hepatoprotective Activity of Chungpesagan-tang is Related to the Inhibition of β -Glucuronidase, *Natural Product Sciences* 7:63-67.
18. Kubo M · Nagao T · Matsuda H · Namba K : Immunopharmacological studies on platycodi radix(Matsuda H, Namba K and Kub M (1986) : Immunopharmacological studies on platycodi radix II). *Shoyagaku zasshi* 40:375.
19. Lee KJ · Jeong HG (2002) : Protective effect of Platycodi Radix on carbon tetrachloride-induced hepatotoxicity. *Food Chem. Toxicol* 40:517-525.
20. Lee KJ · You HJ · Park SJ · Kim YS · Chung YC · Jeong TC · Jeong HG (2001) : Hepatoprotective effects of *Platycodon grandiflorum* on acetaminophen-induced liver damage in mice. *Cancer Lett* 174:73-81.
21. Nagao T · Matsuda H · Namba K · Kub M (1986) : Immunopharmacological studies on platycodi radix II. *Shoyagaku zasshi* 40:375.
22. Pyler EJ (1979) Rapeseed displacement method, *Physical and chemical test methods - Baking Science and Technology II*, pp.591-895, Sosland Pub. Co., Merriam, Kansas, U.S.A.
23. Rogers DE (1997) : *Baking Science - chap USA*, pp.1-23.

2004년 5월 25일 논문접수

2004년 9월 1일 1차 수정논문 접수

2004년 11월 10일 2차 수정논문 접수

2004년 12월 18일 논문게재 확정