

우영을 첨가한 우영죽의 개발에 관한연구

홍인이·최수근[¶]

세종대학교 조리외식경영학과·경희대학교 조리·서비스경영학과[¶]

A Study on the Development of Burdock Gruel

In-Iy Hong · Soo-Keun Choi[¶]

Dept. of culinary and food service management, SeJong University
Dept. of culinary and service management, Kyunghee University[¶]

Abstract

The purpose of this study is to develop value-added functional gruel by adding fresh burdock & burdock powder. For burdock, we put fresh burdock(1.0, 2.0, 3.0, 4.0%) and burdock powder(0.3, 0.6, 0.9, 1.2%) into burdock gruel and get results from mechanical tests and sensory tests. Moisture content of fresh burdock gruel increased with more addition of fresh burdock, while burdock powder gruel had less moisture content as the addition of burdock powder increased. Lightness and pH decreased in both groups as more amount of burdock was added. From the result of an attribute difference test, 4% fresh burdock gruel showed the strongest burdock flavor and astringent taste. Among the burdock powder groups, the gruel added with 1.2% burdock powder scored the highest point in color intensity, graininess, savory taste, astringent taste, thickness and aftertaste. For overall acceptability, the gruel added with 3% fresh burdock scored the highest point and the gruel added with 0.6% burdock powder was the highest among the burdock powder groups. Based on the results of this study, the gruel added with 0.6% burdock powder and the gruel added with 3% fresh burdock were the optimum for their good characteristics and overall acceptability when produced.

Key words: burdock gruel, gruel, porridge, jook, burdock, burdock powder

I. 서 론

경제 발전과 함께 국민 소득이 향상됨에 따라 건강과 참살이의 삶을 추구하는 경향이 소비의 고급화 및 문화수준 향상으로 이어지며, 좋은 먹을거리에 대한 의식이 높아졌고 예전에는 영양소로 취급받지 못하던 식이섬유의 기능과 역할이 새롭게 인식되고 있다. 그 중 우영(Arctium lappa L.)은 국화과에 속하는 2년 초로 원산지는 지중해 연안에서 서아시아 일대이며(홍진숙 등 2012), 다

량의 식이섬유소(Han SJ·Koo SJ 1993)와 당노에 좋은 이눌린(Chalcarz and Urbanowicz 1984), 항산화 성분(Maruta Y. 1995) 및 생리활성물질(Chen 등 2004)이 풍부하여 이미 오래 전부터 식재료로서 뿐만 아니라 약재로 활용하였다(程國強 2010,汪昂[저]·서부일·변성희[공편저] 1999, 안덕균 1998, 김훈 등 2005). 그러나 주로 조림, 볶음, 김치 등 한정된 음식에만 이용되고 있는 실정으로 최상의 건강과 기능성 식품에 대한 관심이 높아지는 현 시점에서 영양적으로 우수한 우영을

¶ : 최수근, 02-961-0880, skchoi52@hanmail.net, 서울시 동대문구 회기동 1번지 경희대학교 조리·서비스경영학과

다양한 음식에 적용할 필요가 있다. 하지만 최근 우영을 이용한 조리법에 관한 연구로는 우영김치의 표준화 및 기능성 연구(최미정 1997), 우영첨가 설기 떡의 품질특성(박보길 2009), 우영가루 첨가 조청의 품질특성(신송이 2011) 등으로 미미한 실정이다.

빠름을 요구하는 사회구조와 식생활의 변화로 죽의 이용과 사용범위가 확대되어 1900년대 초 약 20억 원 매출의 편의 죽 시장의 규모가 업계 추정 430억 원(동아닷컴 2012)으로 환자식이나 특별보양식으로 생각되던 죽에 대한 선입견을 참살이 식사 또는 식사 대용식으로 인식을 바꾸었으며 누구나 즐길 수 있는 대중화된 외식 아이템으로 발전되었다. 주성분이 당질인 우영을 쌀에 첨가하여 제조한 우영 죽은 많은 양의 수분과 식이섬유를 함께 섭취할 수 있으며 부드러운 아침에 먹기에 편하고, 소화도 잘 되며 포만감을 주는 반면 열량은 낮아서 노인식이나 다이어트식에 유용하게 활용할 수 있으며, 부족한 잠과 시간에 쫓기는 직장인과 수험생에게 아침을 깨우는 에너지 원으로도 좋은 탄수화물 급원으로 우영의 생리활성 물질이 갖는 건강에 유효한 기능성을 함께 기대할 수 있다.

따라서 본 연구에서는 기계적 특성 검사를 위해 시료의 균질화가 필요했으므로 무리 죽만으로 실험을 하였음이 이 연구의 제한점이나 식이섬유소와 항산화성분 및 생리활성 물질이 풍부하여 성인병 예방에 도움이 되는 우영을 새롭게 조명되고 있는 우리나라의 전통음식인 죽에 응용하여 최적의 제조 조건과 첨가비율을 알아보고, 상품의 개발과 산업적 연구에 기초가 되는 자료를 제시하고자 한다.

II. 재료 및 방법

1. 실험재료

본 연구에서 사용한 쌀은 2011년 9월 경기도 인천에서 수확된 추청품종을 2012년 5월 농협 하

나로 마트 인천점에서 20kg 을 구입하여 사용하였으며, 2012년 봄에 수확한 생 우영 3kg 과 우영가루 1kg 은 경남 진주 우영·마 영농 조합 법인에서 판매하는 것을 2012년 5월 온라인으로 구매하여 사용하였고, 소금은 99% 정제염(주식회사 한주, 울산)을 사용하였다.

2. 시료의 제조

쌀은 5회 수세하여 쌀 무게의 약 2배의 물을 부어, 약 25℃의 상온에서 4시간 수침 후 체에 받쳐 1시간 물기를 빼고, Roll Miller(삼우정공, Korea)로 2회 제분과정을 거쳐 20mesh 체(청계 상공사)에 내려 500g씩 진공 포장하여 냉동고에 보관하면서 사용하였고, 우영가루는 세척하여 슬라이스(0.5cm)한 것을 열풍건조기(60℃)로 18시간 건조 후 분쇄하여 판매하는 것 1kg 구입하여 냉동보관하며 사용하였으며, 생 우영은 세척하여 슬라이스(0.3cm)하고 갈변 방지를 위해 물에 담갔다 수분을 제거한 후 시료로 사용하였다. 죽은 기본 6배 죽으로 원재료와 물의 비율은 1: 6으로 하였고, 우영죽의 적절한 재료 배합 비를 얻기 위해 Shin KE(2009)의 인삼 타락죽의 제조법을 참고하여 수회 예비 실험을 한 결과, 생 우영은 1% 미만인 경우 우영의 특성이 미미하여 1% 에서 4% 까지 첨가하였고, 예비 실험을 통해 결정된 재료 배합비에 따라 생 우영과 쌀가루에 물량의 1/2을 넣어 한일 후드믹서(FM-909T)로 갈아 20 mesh 체에 내려 나머지 물과 함께 냄비(teno basic 18*9, 키친아트)에 넣고, 핫플레이트(Midea, China) 강(220℃)에서 4분간 끓인 다음 화력 강도를 약(120℃)으로 낮추어 2분간 더 가열한 다음 조리직후 소금 2%를 첨가하였다. 우영가루 첨가죽의 경우 1% 이상에서는 우영의 특성이 너무 강해서 최대 1.2% 로 재료 배합 비에 따라 냄비에 직접 재료를 넣고 영김 없이 풀어준 후 생 우영 첨가 죽과 같은 방법으로 조리하여 시료로 사용하였다. 가열하는 동안 죽이 냄비에 눌지 않도록 나무주걱으로 천천히 저어 주었으며, 우영죽의 재료 배합 비

<Table 1> Formula for burdock guel

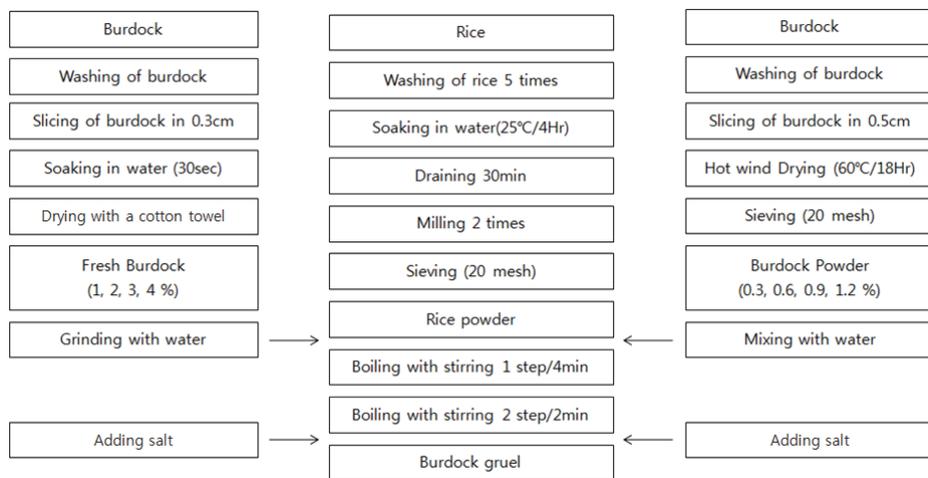
Sample	Burdock(%)	Ingredients(g)			
		Amount of burdock	Rice flour	Water	Salt
Fresh burdock	0	0	100	600	2
	1.0	7	93	600	2
	2.0	14	86	600	2
	3.0	21	79	600	2
	4.0	28	72	600	2
Burdock powder	0	0	100	600	2
	0.3	2.1	97.9	600	2
	0.6	4.2	95.8	600	2
	0.9	6.3	93.7	600	2
	1.2	8.4	91.6	600	2

는 <Table 1>과 같고 제조법은 <Fig 1>과 같다.

3. 기계적 특성검사

우영죽의 수분은 시료 약 2 g씩을 취해 할로젠 수분 측정기 (Moisture Analyzer, MB-45, OHAUS, Switzerland)로 측정하였고, 색도는 Tissue culture dish(20035, soya. Co. LTD. Korea 35*10 mm)에 동량의 시료를 담아 calibration 된 측색색 차계(Color Reader, JC 801, Color Techno System Co. LTD, Japan)를 사용 하여, L(명도, lightness), a(적색도, redness), b(황색도, yellowness)값을 구하였다. 이때 사용된 calibration plate는 L값이 91.50, a값이 31.32, b값이 31.93 이었다. pH 측정

은 표준 용액으로 Buffer pH 4(Special grade, Samchun Pure Chemical Co., Ltd., Korea)를 사용하였고 pH meter(TOAHM-7E, TOA Electronic Ltd, Japan)로 측정하였다. 당도는 시료를 약 1 g 씩 취해 digital refractometer(Model PR-101, °Brix 0-45%, Nippon-optical works Co, Japan)로 측정하였으며, °Brix로 표시하였다. 퍼짐성은 line spread test 방법으로 시료(55±5℃) 40g을 취하여 스텐레스 원형(60*50 mm)몰드에 넣고 1분 후 몰드를 들어 올려 퍼짐이 멈춘 다음 6곳의 퍼짐 길이를 측정하여 평균치를 구하였다. line spread chart의 투명아크릴 바닥 반대편에 2 mm 모눈종이를 부착하여 측정이 비교적 정확하고 용의하게 하였다.



<Fig. 1> Preparation procedure of burdock guel

모든 실험은 각각 3회씩 실시하여 그 평균값을 구하였고 시료의 칭량은 전자저울(Balance, AR 3130, OHAUS, U.S.A.)을 사용하였다.

4. 관능검사

우영첨가죽의 관능검사는 특성과 평가방법을 충분히 훈련시킨 경희대학교 조리전공 학부생 20명을 대상으로 오후 3시와 4시 사이에 실시하였다. 평가 방법은 7점 척도로 1점은 가장 약함(또는 매우 싫음), 4는 보통, 7은 가장 강함(또는 매우 좋음)으로 표기하도록 하였고, 특성차이검사의 평가항목은 색의 강도(color intensity), 점도(thickness), 입자감(graininess), 떫은 맛(astringent taste), 구수한맛(savory taste), 우영향미(burdock flavor), 익은 쌀 향미(cooked rice flavor), 삼킨 후 맛의 느낌(after taste)을 평가하였고, 기호도의 평가항목은 외관(appearance), 맛(taste), 향(flavor), 질감(texture) 및 전반적인 기호도(overall acceptability)에 대해 검사하였다.

각각의 시료는 난수표를 이용하여 무작위의 시료번호를 적은 흰색 플라스틱 용기(7*6 cm)에 죽을 담아 제공하였으며, 물을 제공하여 평가하는 시료와 시료 사이에 반드시 입을 행구도록 하였다.

5. 통계처리

우영죽의 모든 실험은 3회 이상 반복하였고, 그 결과를 SPSS 18.0을 이용하여 분석하였다. 시료 간의 유의성 검정은 one-way ANOVA를 이용하여 분석하였으며 $p < 0.05$ 수준에서 다중범위검정(Duncans multiple range test)을 실시하여 각 시료 간의 통계적 유의성을 검증하였다.

III. 결과 및 고찰

1. 수분

우영 죽을 만들 때 사용한 주재료의 수분 측정 결과는 쌀가루 30.30%, 생 우영 86.06%, 우영가루는 10.07% 이며, 전체적으로 생 우영 첨가 죽이

우영가루 첨가 죽보다 높은 수분 함량을 보였고, 생 우영 4.0% 군이 91.64% 로 가장 높았으며 우영가루 0.3% 군이 89.20% 로 가장 낮았다. 수분함량이 높은 생 우영 첨가군은 첨가량이 증가할수록 우영죽의 수분 함량이 높아졌으며, 이는 쌀가루 대비 첨가된 생 우영의 수분함량이 86.06%로 쌀가루보다 높기 때문에 우영죽의 수분 함량이 높게 측정된 것으로 생각되며, 부재료 첨가량증가에 따라 수분함량이 증가한 Kim JS et al.(2011), Cho MS et al.(2008)의 연구와 유사한 결과이다. 수분함량이 낮은 우영가루 첨가군은 첨가량이 증가할수록 수분 함량이 낮아지는 경향을 보였다. 이는 쌀가루의 함량보다 우영가루의 수분함량이 더 낮기 때문이라 생각되며, Lee JM et al.(2002)의 연구, Park BG(2009)의 연구와 유사한 결과이다.

2. 색도

생 우영과 우영가루 첨가량이 증가 할수록 명도(L값)는 낮아졌으며, 이는 우영의 phenol을 quinone으로 산화 시킨 후 이를 중합하여 갈색의 melanine을 생성, 착색시키는데 관여하는 polyphenol oxidase(tyrosinase, cresolase, catecholase, catechol oxidase)에 의한 갈변현상으로 주로 쉽게 갈변되는 특성(Lim JH et al. 2005) 때문에 명도가 낮아지는 것으로 생각되며, 첨가하는 재료 자체의 색소에 의한 영향임을 밝힌 Yun SJ(1999)의 연구와 유사한 결과이며, 반면 적색도(a값)와 황색도(b값)는 우영 첨가량이 증가함에 따라 두 실험구 모두에서 유의적($p < 0.001$)으로 높아지는 경향을 보였다.

3. pH

우영의 첨가량이 증가함에 따라 생 우영 첨가 죽과 우영가루 첨가죽의 pH는 유의적($p < 0.001$) 차이를 보이며 감소하는 경향을 보였는데, 죽의 색도와 pH는 당의 종류와 양 등에 영향을 받는다(Kim JS·Sohn JW·Yun CA 1996, Park SJ et al. 2009). 이는 Kim JS et al.(2012), Park BH·Cho

HS(2009), Kim MK et al.(2010), Kim JW·Lee JW(1999)의 연구와 유사한 결과이다.

4. 당도

생 우영 첨가량이 증가함에 따라 우영죽의 당도는 감소하는 경향을 보였고, 이는 쌀의 당도보다 생 우영의 당도가 낮으므로 첨가량이 증가할수록 상대적으로 쌀의 양이 감소하여 우영죽의 당도가 감소하는 것으로 생각되며, Min ES·Cho JS(2009) 연구와 유사한 경향이다. 우영가루 첨가 죽은 첨가량이 증가함에 따라 당도가 함께 증가하였는데, 우영가루 제조 시 우영을 높은 온도에서 열풍 건조하므로 우영가루의 당도가 향상됨에 따라 첨가량이 증가할수록 당도가 증가하는 것으로 Cho HC·Ahn CK·Yum CA(1996), Ryu SY et al.(2007)의 연구와 유사한 결과이다.

5. 퍼짐성

생 우영 첨가죽의 퍼짐성은 첨가량이 증가함에 따라 증가하였으며, 대조군이 가장 낮은 값을 보였다. 이는 첨가물이 증가할수록 퍼짐성이 증가한 Seo BH·Sung KH(2008), Kim JW·Sung KH(2010)의 연구와 유사한 결과이다. 우영가루 첨가죽의 퍼짐성은 첨가량의 증가에 따라 감소하는 경향으로 이는 우영죽의 수분 측정결과와 같

은 맥락으로, 쌀가루의 수분함량보다 우영가루의 수분함량이 더 낮으므로 첨가량이 증가할수록 우영죽의 수분이 적어 퍼짐성이 감소하는 것으로 생각된다. 이는 Lee GC et al.(2006), Park JL et al.(2003)의 연구와 유사한 결과이다.

기계적 특성검사의 모든 결과는 <Table 2>와 같다.

6. 관능검사

1) 특성차이검사

색(color intensity)의 강도는 첨가량이 증가할수록 강하게 평가되었으며 모든 시료 간에는 유의적(p<0.001)인 차이가 있었다. 우영의 향(burdock flavor)은 첨가량이 많을수록 강하게 나타났으며, 익은 쌀 향미(cooked rice flavor)는 시료 간에 차이가 없는 것으로 판단되며, 이는 우영 향이 상대적으로 강해서 잘 느끼지 못한 것으로 생각된다. 구수한맛(savory taste)은 생 우영죽의 경우 첨가량이 적을수록 높은 값을 보였으며, 이는 생 우영 특유의 향으로 인하여 구수함을 느끼지 못했던 것으로 생각된다. 우영가루 첨가 죽에서는 생 우영 첨가 죽과 달리 첨가량이 많아질수록 높은 값을 보였으며, 이는 우영의 열풍건조 과정에서 높은 온도에서의 장시간 가열로 인해 우

<Table 2> Mechanical characteristics of burdock gruel with various amounts of fresh burdock and burdock powder

Mechanical characteristics	Moisture content	Color value			pH value	Solid content	Spreadability	
		L	a	b				
Ratio of fresh burdock (%)	0	89.30±0.17d	72.63±0.24a	-0.76±0.22d	-1.75±1.16e	7.50±0.01a	8.70±0.10a	3.81±0.08c
	1	89.54±0.27d	70.13±0.10b	-0.23±0.04c	5.60±0.03d	7.45±0.02b	8.67±0.06a	3.95±0.55c
	2	90.46±0.20c	68.05±0.17c	-0.11±0.05c	8.17±0.18c	7.43±0.00bc	8.17±0.06b	4.17±0.16b
	3	91.21±0.06b	65.82±0.12d	0.13±0.05b	9.60±0.13b	7.42±0.05c	7.27±0.12c	4.72±0.16a
	4	91.64±0.04a	61.55±0.14e	0.47±0.09a	11.94±0.06a	7.39±0.01d	6.57±0.06d	4.83±0.22a
	F-value	101.88***	2103.86***	51.27***	5422.79***	390.85***	390.85***	57.95***
Ratio of burdock powder (%)	0	89.30±0.17a	72.63±0.24a	-0.76±0.22d	-1.75±0.16e	7.50±0.01a	8.70±0.10a	3.81±0.75a
	0.3	89.20±0.33a	66.22±0.58b	1.11±0.05c	8.65±0.17d	7.34±0.01b	8.30±0.17a	3.73±0.10ab
	0.6	88.99±0.90a	60.42±0.49c	1.24±0.08c	12.07±0.30c	7.28±0.01c	8.57±0.35b	3.68±0.11b
	0.9	88.58±0.07b	55.11±0.43d	1.61±0.15b	14.08±0.32b	7.23±0.01d	8.87±0.05c	3.57±0.82c
	1.2	88.40±0.49b	51.81±0.97e	2.07±0.11a	15.78±0.42a	7.18±0.01e	9.23±0.15d	3.48±0.99c
		F-value	14.83***	604.10***	195.51***	1731.74***	517.81***	9.56**

영의 당성분이 열에 의해 특유의 구수한향을 주는 것으로 생각된다. 뚝은맛(astringent)은 첨가량이 증가할수록 높은 값으로 나타났으며, 농도(thickness)는 생 우영죽의 경우 첨가량이 증가할수록 약하게 나타났으며, 우영가루 첨가죽의 경우 첨가량이 많을수록 강하게 나타났다. 입자감(graininess)은 첨가량이 증가할수록 높은 값으로 평가되었고, 우영에 섬유소가 많아 양이 증가할수록 입안에서의 이물감이 강하게 나타나는 것으로 생각된다. 뒷맛(aftertaste)도 역시 첨가량이 증가할수록 높은 값으로 평가되었다. 결과는 <Table 3>과 같다.

2) 기호도 검사

우영죽의 외관(appearance)은 우영가루 0.6% (5.62)군이 가장 높게 평가 되었으며, 생 우영 4.0% (2.93)군은 대조군 보다 더 낮게 평가되었다. 향(flavor)은 우영가루 0.6% (5.68)군이 가장 높게, 우영가루 1.2% (3.01)군이 낮게 평가되었다. 맛(taste)에서도 우영가루 0.6% (5.70)군이 가장 높게 평가 되었고, 생 우영4.0% (2.78)군이 가장 낮게 평가 되었다. 질감(texture)은 우영가루 0.6% (5.62)군이 가장 높게 평가 되었고, 생 우영 4.0%

(2.57)군이 가장 낮게 평가 되었다. 전반적인 기호도(overall acceptability)는 생 우영첨가죽의 경우 외관, 향, 맛 등에서 전반적으로 높은 평가를 받은 생 우영3.0% (5.76)군이 가장 높게 평가되었고 이는 쌀가루대비 약 21%의 우영 첨가이며 전체양의 3%에 해당한다. 우영가루 첨가죽의 경우 전반적으로 높은 평가를 받은 우영가루 0.6% (5.73)군이 가장 높게 평가되었으며, 쌀가루대비 약 4.2%의 우영 첨가량이며 전체양의 0.6%에 해당한다. 생 우영 4.0% (2.26)군과 우영가루 1.2% (2.62)군은 전반적으로 모든 항목에서 낮은 평가를 받았으며 기호도 역시 낮게 평가되었다. 기호도 검사의 결과는 <Table 4>와 같다.

IV. 결론 및 요약

본 연구에서는 다량의 식이섬유와 이눌린, 항산화성분 및 생리활성물질이 풍부하여 각종 성인병의 예방 및 치료에 도움이 되는 우영을 쌀에 적용하여 건강에 유용한 영양과 기능성을 효과적으로 섭취할 수 있도록 우영 첨가 죽을 제조하였다. 기계적 특성검사의 결과로 수분은 생 우영 첨가 죽은 첨가량의 증가와 함께 증가 하였고, 우영가루 첨가 죽은 감소하는 경향을 보였다. 두 그룹모

<Table 3> Attribute difference test results of burdock gruel with various amounts of fresh burdock and burdock powder

Sensory	Color intensity	Burdock flavor	Cooked rice flavor	Savory taste	Astringent taste	Thickness	Graininess	Aftertaste	
Ratio of fresh burdock (%)	0	1.20±0.52e	1.20±0.52d	3.00±2.08a	4.20±1.40d	1.30±1.47d	5.45±1.94d	1.45±0.76d	2.05±1.43d
	1	2.25±0.72d	2.95±1.32c	2.65±1.30a	3.40±1.14d	2.45±1.05c	5.05±1.10c	2.05±1.00d	3.35±1.27c
	2	3.55±1.00c	4.05±1.23b	3.00±1.72a	2.60±0.94c	3.25±1.37b	4.10±0.97b	3.10±1.12c	4.15±1.23bc
	3	4.60±0.99b	4.65±1.53ab	3.10±1.62a	1.85±0.75b	4.25±1.55a	3.15±1.14a	4.55±0.89b	4.50±1.43b
	4	5.35±1.04a	5.45±1.50a	3.00±1.75a	1.60±0.60a	4.90±1.55a	2.10±0.85a	5.35±1.31a	5.75±1.12a
	F-value	74.10***	33.47***	0.21	23.11***	25.43***	37.30***	50.64***	21.31***
Ratio of burdock powder (%)	0	1.50±1.05e	1.30±0.73d	3.90±2.07a	2.70±1.45c	1.40±0.82c	3.70±1.21c	1.55±0.83d	2.30±1.38c
	0.3	3.25±1.07d	2.93±1.34d	3.60±1.88a	3.50±1.43bc	2.00±1.03c	4.20±1.11c	2.00±0.92d	3.10±1.29b
	0.6	4.40±0.82c	3.87±1.25b	3.70±1.89a	4.35±1.46ab	3.15±1.18b	4.95±0.89b	3.75±0.97c	4.25±0.79b
	0.9	5.65±0.88b	4.43±1.53b	3.60±1.11a	4.65±1.53a	4.10±1.59a	5.50±1.15ab	4.90±0.91b	5.25±0.97a
	1.2	6.45±0.83a	5.20±1.69a	3.35±2.07a	5.05±1.67a	4.90±1.86a	6.00±0.97a	5.85±0.67a	5.85±0.99a
	F-value	87.99***	57.73***	0.19	7.81*	22.91***	15.20***	50.50***	35.34***

Legends for the samples are in Table 2 and 3. Mean±S.D. *p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001

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

〈Table 4〉 Acceptance of burdock gruel with various amounts of fresh burdock and burdock powder

	Sensory	Appearance	Flavor	Taste	Texture	Overall acceptability
Ratio of fresh burdock (%)	0	3.40±1.99c	3.68±1.17cd	3.19±1.45cd	4.18±2.17b	2.90±1.20d
	1	3.45±1.89c	4.15±1.37c	3.52±1.33c	4.36±1.45b	3.68±1.34c
	2	4.25±1.53b	4.85±1.41b	4.53±1.78b	5.23±1.76a	4.92±1.37b
	3	5.47±1.16a	5.58±1.58a	5.65±1.28a	3.45±1.19c	5.76±1.81a
	4	2.90±1.57c	3.29±2.37d	2.78±1.92d	2.57±2.07d	2.26±2.30d
	F-value	18.312***	15.515***	26.907***	15.994***	37.191***
Ratio of burdock powder (%)	0	3.03±1.65d	3.45±1.28cd	3.06±1.51d	3.87±1.65c	3.40±1.22c
	0.3	4.02±1.95c	4.10±1.53c	3.91±1.71c	3.99±1.30c	3.91±1.54c
	0.6	5.62±1.14a	5.68±1.12a	5.70±1.18a	5.62±1.61a	5.73±0.96a
	0.9	4.80±1.64b	5.00±1.83b	4.95±1.88b	4.90±1.66b	5.19±1.54b
	1.2	3.11±2.13d	3.01±2.33d	3.11±1.55d	3.13±1.94d	2.62±1.33d
	F-value	20.326***	21.311***	26.543***	17.178***	45.433***

Legends for the samples are in Table 6

Mean±S.D. ***p<0.001

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

두 첨가량이 증가 할수록 명도는 낮아졌고, 적색도와 황색도는 증가하였으며, pH는 두 그룹 모두 첨가량이 증가함에 따라 감소하였다. 당도는 생 우영 첨가죽의 경우 첨가량이 증가함에 따라 감소하는 경향을 보였고, 우영가루 첨가 죽은 증가하였다. 퍼짐성은 생 우영 죽은 첨가량이 많을수록 증가하였고, 우영가루 첨가 죽은 감소하였다. 특성차이검사에서 생 우영4.0% 군이 우영의 향(5.20), 뽕은맛(4.90)에서 가장 강하게 나타났고, 우영가루1.2% 군은 색의 강도(6.45), 입자감(5.85), 구수한 맛(5.05), 뽕은맛(4.90), 농도(6.00), 뒷맛(5.85)에서 가장 강한 값을 보였다. 기호도 검사에서는 우영가루0.6% 군이 외관(5.62), 향(5.68), 맛(5.70), 질감(5.62)에서 높이 평가 되었으나 전체적기호도에서는 생 우영 3.0% (5.76)군이 가장 높이 평가 되었고, 우영가루 첨가 죽에서는 우영가루0.6% (5.73)군이 높게 평가되었다.

이상의 연구 결과 생 우영은 3%, 우영가루는 0.6%를 첨가했을 때 관능 및 기계적 품질특성의 향상이 가능한 적절한 첨가수준으로, 전체적기호도에 긍정적 영향을 미친다고 생각된다. 값싸고 영양적으로 우수한 우영을 쌀에 적용하여 주식으로의 활용 가능성을 확인하였다. 본 연구에서는 기기 특성을 고려하여 무리 죽으로 실험을 하였

으나 향후 우영의 여러 가지 형태를 응용한 죽 제품의 관능검사를 통해 시판 가능한 상품개발이 훨씬 용이 해 졌다고 생각되며 앞으로 우영을 이용한 다양한 식품의 개발 및 조리법에 관한 더 많은 연구가 활발하기를 기대한다.

초록

본 연구는 우영을 쌀에 적용하여 건강에 유용한 영양과 기능성을 효과적으로 섭취할 수 있도록 우영 첨가 죽을 제조하여 기계적 특성검사 및 관능검사를 하였다. 그 결과로 수분은 생 우영 첨가죽의 경우 첨가량이 증가함에 따라 함께 증가하였고, 우영가루 첨가 죽은 감소하는 경향을 보였다. 색도는 두 그룹 모두 첨가량이 증가 할수록 명도는 낮아졌고, 적색도와 황색도는 증가하였으며, pH역시 두 그룹 모두 첨가량이 증가함에 따라 감소하였다. 당도는 생 우영 첨가죽의 경우 첨가량이 증가함에 따라 감소하는 경향을 보였고, 우영가루 첨가 죽은 증가 하였다. 퍼짐성은 생 우영 죽은 첨가량이 많을수록 증가하였고, 우영가루 첨가 죽은 감소하였다. 특성차이검사에서는 생 우영4.0% 군이 우영의 향(5.20), 뽕은맛(4.90)에서 가장 강하게 나타났고, 우영가루1.2% 군은

색의 강도(6.45), 입자감(5.85), 구수한 맛(5.05), 짙은맛(4.90), 농도(6.00), 뒷맛(5.85)에서 가장 강한 값을 보였다. 기호도 검사에서는 우영가루 0.6% 군이 외관(5.62), 향(5.68), 맛(5.70), 질감(5.62)에서 높이 평가 되었으나 전체적기호도에서는 생 우영 3.0% (5.76)군이 가장 높이 평가 되었고 우영가루 첨가 죽에서는 우영가루0.6% (5.73)군이 높게 평가되었다.

이상의 연구 결과 생 우영은 3%, 우영가루는 0.6%를 첨가했을 때 관능 및 기계적 품질특성의 향상이 가능한 적절한 첨가수준으로, 전체적기호도에 긍정적 영향을 미친다고 생각된다. 값싸고 영양적으로 우수한 우영을 쌀에 적용하여 주식으로의 활용 가능성을 확인하였다.

참고문헌

김훈·박진한·이재혁·김명규·김대근·임종필·홍승현·안지영(2005) 본초생약학. 신일상사, 92-94, 서울.

동아닷컴. 2012. "[Food&Dining 3.0/개발 뒷이야기]동원 F&B '양반죽'". 08월 22일. Available from: <http://news.donga.com/3/all/20120821/48772126/1>

안덕균(1998) 원색한국본초도감. 교학사, 21, 서울.

汪昂[저]·서부일·변성희[공편저](1999) 國譯本草備要. 일증사, 490-491, 서울.

程國強(2010) 精編 本草綱目 彩色圖典. 內蒙古人民出版社, 113-114, 북경.

한역(1995) 죽류 제품의 산업화 동향과 전망. 식품기술. 8(4):139-162.

홍진숙·박혜원·박란숙·명준옥·신미혜(2012) 식품재료학. 교문사, 9, 서울.

Chalcarz, W·Urbanowicz(1984) Evaluation of technological potential of pomances from the production of juice from burdock. *Hreba Pol.* 30(2):109-130.

Chen FA, Wu AB, Chen CY(2004) The influence

of different treatments on the free radical scavenging activity of burdock and variations of its active components. *Food Chem.* 86:479-484.

Cho HC·Ahn CK·Yum CA(1996) A study on the preference of Hobakjok upon matrial and mixing ratio change. *Korean Soc. Food&Cookery Sci.* 12(2):146.

Cho MS·Lee JS·Hong JS(2008) Quality Characteristics of Sulgidduk with Paprika. *Korean J. Food Cookery Sci.* 24(3):333-339.

Han SJ·Koo SJ(1993) Study on the Chemical Composition in Bamboo Shoot, Lotus Root and Burdock - Free Sugar, Fatty Acid, Amino Acid and Dietary Fiber Contents -. *Korean J. Food Cookery Sci.* 9(2):82-87.

Kim JS·Kim JY·Yang JY(2011) The quality Characteristics of Saccharified Cherry Tomato Gruel Prepared with Rice Mash. *Korean J. Soc. Food Cookery Sci.* 27(6):755-762.

Kim JS·Kim JY·Jang YE(2012) The Quality Characteristic and Antioxidant Properties of Saccharified Strawberry Gruels. *J.Korean Soc Food Sci Nutr.* 41(6):752-758.

Kim JS·Sohn JW·Yun CA(1996) Sensory Characteristics of White and Black Sesame Gruels with Different Mixing Ratio and Decortication. *Korean J Soc Food Sci* 12:547-556.

Kim JW·Lee JW(1999) Manufacturing and Characteristics of Yoghurts from Milk Added with Domestic Nuts. *J Arri Sci Chungnam Nat'l Univ. Korea.* 26(!):39-49.

Kim JW·Sung KH(2010) A Study on Quality Characteristics of Kiwi Fruit-Gruel with Added Kiwi Concentrate. *J East Asian Soc Dietary Life.* 20(2):313-320.

Kim MK·Kim YM·Lee HJ·Choi EY(2010) Optimization of Muffin Preparation by

- Addition of Dried Burdock (*Arctium lappa* L) Powder and Oligosaccharide by Response Surface Methodology. *Korean J. Soc. Food Cookery Sci* 26(5):575-585.
- Lee GC·Kim SJ·Koh BK(2003) Effect of Roasting Condition on the Physicochemical Properties of Rice Flour and the Quality Characteristics of Tarakjuk. *Korean J. Food Sci. Technol.* 35(5):905-913.
- Lee Gc·Kim JE·Kim YS(2006) Enzyme-Resistant Starch Content, Physical and Sensory Properties of Tarakjuk (Milk-Rice Porridge) with Different Amylose Content. *Korean J. Food Culture.* 21(2):171-178.
- Lee JM·Choi NS·Oh JE(2002) Quality Characteristics of Nochaborijook Changes According to the Different Type of Thawing and Storage. *Korean J. Food Culture.* 17(1):90-95.
- Lim JH·Jung MC·Mun KD(2005) Purification and Characterization of Polyphenol Oxidase from Burdock (*Arctium lappa* L.). *Korean J. Food Preserv.* 12(5):489-495.
- Maruta Y·Kawabata J·Niki R(1984) Antioxidant caffeolyquinic acid derivatives in the roots of burdock (*Arctium lappa* L). *J Agric Food Chem.* 43(10):2592-2592.
- Min ES·Cho JS(2009) Quality Characteristics of Gugija.Heukimja Jook Containing Different Levels of Black Sesame Powder. *Korean J. Soc. Food Cookery Sci* 25(1):106-118.
- Park BG(2009) Quality Characteristics of Sulgidduk by the addition of Burdock. *MS Thesis, Sejong Univ.* 22-36, Seoul.
- Park BH·Cho HS(2009) Quality Characteristics of Jook Prepared with Lotus Root Powder. *Korean J. Home Economics Association.* 47(3):79-85.
- Park JL·Kim JM·Kim JG(2003) A study on the optimum ratio of the ingredients in preparation of black sesame gruels. *Korean J. Soc. Food Cookery Sci.* 19(6):685-693.
- Park SJ·Seong DH·Park DS·Kim SS·Gou J·Ahn JH·Yoon WB·Lee HY(2009) Chemical Compositions of Fermented *Codonopsis lanceolata*, *J Korean Soc Food Sci Nutr.* 38(3):396-400.
- Ryu SY·Cho YS·Cho YK·Jung AR·Shin JH·Y대 IO·Joo NM·Han YS(2007) The physicochemical and sensory characteristics of almond gruel according to the concentration and pretreatment of almonds. *Korean J. Food Cookery Sci.* 23(6):832-838.
- Seo BH·Sung KH(2008) A study of preparing gruel and quality characteristics of tomato gruel. *Korean Academy of Food service Industry and Management.* 4:63-78.
- Shin KE(2009) Quality Characteristics of Tarakjuk added with Ginseng(*Panax ginseng* C. A. Meyer). *MS Thesis, Kyunghee Univ.* 37-70, Seoul.
- Yang MY·Son JW·Cho AY(1996) Effect of Different Mixing Ratio and Cooking on Sensory and Nutritional Characteristics of Jeonbok- and Obunjaki-Jooks. *Korean J. Soc. Food Sci.* 12(3):353-360.
- Yun SJ(1999) Sensory and Quality characteristics of pumpkin rice cake prepared with different amounts of pumpkin. *Korean J. Soc Food Sci.* 15(6):586-590.

2012년 12월 06일 접수

2013년 12월 15일 1차 논문수정

2013년 12월 30일 2차 논문수정

2014년 01월 15일 3차 논문수정

2014년 01월 30일 논문게재확정