

백복령 가루를 첨가한 찰보리쌀 인절미의 품질특성

조태옥·김장호·홍진숙[†]

세종대학교 일반대학원 조리의식경영학과

Quality Characteristics of Waxy Barley *Injeulmi* Prepared with *Baekbokryung* Powder

Tae-Ok, Cho, Jang-Ho, Kim and Jin-Sook, Hong[†]

Department of Culinary & food service Management, Sejong University

Abstract

The purpose of this study was to investigate the quality characteristics of waxy barley *Injeulmi* made with additions of *Baekbokryung* powder. The moisture contents of the samples ranged from 48.10 to 49.74%, and among the treatments, the waxy barley *Injeulmi* that did not contain *Baekbokryung* powder had the highest moisture content 49.74%. The color values, for lightness(L-value), redness (a-value), and yellowness (b-value) were in ranges of 47.42~52.11, 2.25~3.00, and 12.77~13.56, respectively, and redness increased with increasing *Baekbokryung* powder content. In the texture analysis, hardness was lowest for the 12% *Baekbokryung*-added *Injeulmi* during 12 hours of storage. Adhesiveness and cohesiveness did not differ significantly among the treatments throughout the storage period. For all of the samples, springiness was highest immediately after steaming, and chewiness was lowest with 24 hours of storage. The 9% addition of *Baekbokryung* powder determined the best formula for the *Injeulmi* based on sensory qualities such as flavor, sweetness, and overall acceptability.

Key words: waxy barley, *Injeulmi*, *baekbokryung*, textural analysis, sensory quality

I. 서론

백복령(White Poris cocos Wolf)은 복령의 내부 백색 부분을 뜻하며, 복령이란 구멍장이 버섯과에 속한 진균인 복령균의 균핵을 건조한 버섯의 일종으로 소나무의 땅 속 뿌리에서 자생한다(김호철 2001, 김창민 1998). 백복령은 이뇨작용, 면역증강작용, 진정작용, 항암작용, 항균작용, 식욕증진작용, 항위궤양작용, 뇌세포의 활성화 작용, 혈당강하작용, 안내압 작용 등 여러 약리 작용을 갖고 있다(김창민 1998, Kang AS 등 1999, Kwon MS 등 1999).

인절미는 찹쌀을 시루에 찌서 안반에 쏟아 떡메로 쳐서 만드는 떡으로 찹쌀을 가루로 하지 않고 찰밥으로 찌서 떡메로 치거나 절구에 넣고 절구공이로 찼어서 만드는 것이 더 쫄깃쫄깃하고 맛이 좋다(Hong JS 2002). 주재료인 찹쌀에 쭈, 수리취, 대추 등의 부재료를 넣어 치고 첨가되는 부재료에 따라 쭈인절미, 수리취인절미, 대추인절미라 하며 문

히는 고물에 따라 콩인절미, 팥인절미, 깨인절미로 분류된다.(윤숙자 등 1993) 인절미에 대한 선행연구로는 김(Kim KJ와 Oh OJ 1997), 찰보리(Yoon GS와 Koh HY. 1998), 흑미(Cho JA와 Cho HJ. 2000), 대추(Cha GH 등 2000, Cha GH와 Lee HG 2001, Hong JS 2002), 쭈(Lee HG와 Yoon HY 1995), 현미녹차(Kwon MY 등 1995, Kwon MY 등 1996), 수리취(Lee SM와 Cho JS 2001), 차생엽(Lee MG 등 1990), 구기자(Lee HG 등 2004)등의 부재료를 첨가해 인절미를 제조하여 품질 특성에 관한 연구가 활발히 진행되어 왔다.

보리쌀은 찰기가 없고 쉽게 굳어지는 등 가공적성이 낮지만 찰보리쌀은 쌀과 혼합하여 밥을 지어도 잘 퍼지고 amylose 함량이 낮아 찰기가 많으며 식어도 잘 굳어지지 않는다. 뿐만 아니라 β -glucan의 함량이 메보리보다 더 많아서 성인병 예방에 더 효과적인 건강식품으로서의 가능성을 보여 주고 있다(정동희 1984).

본 연구에서는 약리작용과 기능성이 있는 백복령과 찰보리쌀을 이용하여 인절미를 제조하여 색도, 수분, 텍스처 특성 및 관능적 품질 특성에 미치는 영향을 조사하여 인절미로서의 적정성을 알아보고자 하였다.

[†]Corresponding author: Jin-Sook Hong, Sejong University, 98, Gunja-dong, Kwang jin-gu, Seoul 143-747, Korea
Tel: 02-3408-3186
Fax: 02-3408-3563
E-mail: hongjs@sejong.ac.kr

II. 재료 및 방법

1. 실험 재료

본 연구에 사용한 백복령은 제조원 신일신약(식품의약품 안전청 허가 규격품)의 제품으로 제조번호 6-35를 2007년 7월에 일괄 구입하였고, 찰보리쌀은 2006년 정읍에서 생산된 제품으로 농협 하나로 마트(성남)에서 구입하였으며, 소금은 한주소금을 사용하였다.

2. 시료 제조

1) 백복령, 찰보리쌀 가루 제조

백복령은 분쇄기(후드믹서 FM-681C, 한일전기, Korea)로 빵아 60 mesh 체에 통과시켰다. 찰보리쌀은 시료를 동일한 조건하에서 제조하기 위해 시루에 쪄서 떡메에서 치는 방법이 아닌 가루로 만들어 사용하는 방법을 사용하였다. 찰보리쌀은 5회 수세하여 탈수한 후 convection dry oven(40°C)에서 18시간 건조한 후 분쇄기(후드믹서 FM-681C, 한일전기, Korea)로 빵아 60 mesh 체에 통과시켰다.

2) 백복령을 첨가한 찰보리쌀 인절미 제조

인절미에 사용된 재료는 찰보리쌀, 백복령, 물, 소금으로 배합비율은 Table 1과 같다. 찰보리쌀 가루에 첨가한 백복령 가루는 예비 실험을 통해 0, 3, 6, 9, 12%로 정하였고, 정해진 양의 물과 소금을 혼합하여 섞은 후 각각의 찹솔(지름 26 cm, 높이 15 cm)에 1.8 L의 물을 붓고 미리 끓여 베 보자기를 깔고 시료를 넣은 다음 편편하게 하고 면보를 덮어 20분간 쪄 후 교반기(윌텍 제빵기 : WBM-204CJ)에 넣어 5분간 치댄 다음 30 g씩 떼어내어 직경 6 cm, 높이 1 cm의 Petri-dish에 채워 담아 사용하였고 Fig. 1과 같은 방법으로 제조하였다.

3) 저장조건

완성된 시료는 1시간 동안 실온에 방치한 후 랩(주식회사 크린랩, 서울, 한국)에 싸서 20°C incubator(Moded VS-1203PIN, Vision Science Co., Ltd, Korea)에서 0, 12, 24, 36, 48, 72시간 저장하면서 시료로 사용하였다.

Table 1. Formulas for preparation of waxy barley *Injeulmi* with addition of *Baekbongryung* powder

Ratio of <i>Baekbokryung</i> powder(%)	Ingredients			
	Waxy barley flour(g)	<i>Baekbokryung</i> powder(g)	Water(mL)	Salt(g)
0	300	0	225	2.4
3	291	9	225	2.4
6	282	18	225	2.4
9	273	27	225	2.4
12	264	36	225	2.4

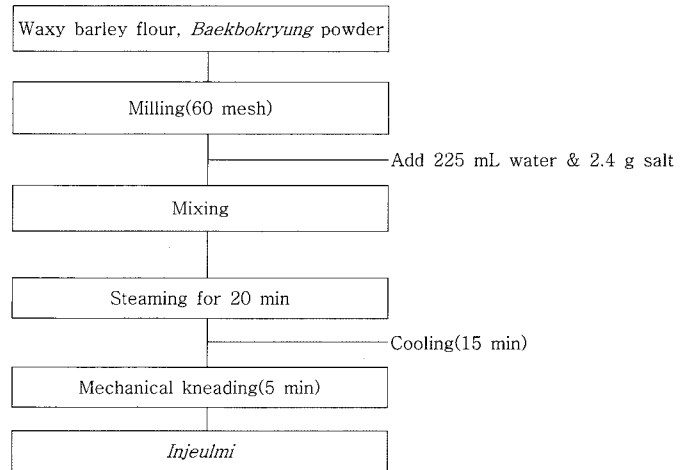


Fig. 1. Procedures for preparation of waxy barley *Injeulmi*.

3. 수분 함량 측정

시료 2 g을 전자저울을 이용하여 칭량하고 소형 도자기 칭량용기에 담아 105°C 상압 가열 건조법(AOAC 1990)으로 측정하였으며, 3회 반복 측정하여 평균값으로 나타내었다.

4. 색도 측정

색도는 색차 색도계(Chroma meter CR-300 Minolta, Japan)을 사용하여 측정하였고, 명도 (L값: Lightness), 적색도(+a값: Redness) 황색도(+b값: Yellowness)를 3회 측정한 평균값으로 나타내었다. 이때 사용된 calibration plate는 L값이 95.73, a값이 -0.13, b값이 1.91이었다.

5. Texture 측정

각 시료의 첨가량을 달리하여 백복령 찰보리쌀 인절미의 텍스처 특성을 알아보기 위하여 Texture analyser(TA plus, LLOYD Instruments Ltd, England)를 이용하여 측정하였다 (Dago Corporation 1999). 인절미를 20°C incubator에 저장하면서 제조한 직후부터 저장 3일째까지 경도(hardness), 부착성(adhesiveness), 응집성(cohesiveness), 탄력성(springiness), 점착성(gumminess), 씹힘성(chewiness)을 측정하였다. 이 때 Texture analyser의 측정 조건은 Table 2와 같다.

Table 2. Measurement condition for Texture analyser

Measurement	Condition
Test speed	100 mm/min
Probe	ø 1 cm stickiness type
Force scaling	500 N
Trigger	0.005 Kgf
Sample height	7 mm
Sample width	6 mm
Sample compressed	75%

6. 관능 검사

백복령을 첨가한 인절미를 만든 지 1시간이 경과 후 무작위로 선정하였으며 시료 온도를 20℃로 유지시키면서 3회 반복 실시하였다. 관능검사 요원은 세종대 조리학 전공 대학원생 15명을 선정하여 실험의 목적과 관능적 품질요소를 잘 인지하도록 반복 훈련을 시킨 후 질문지에 관능적 특성을 잘 반영하고 있다고 생각되는 점수를 표시하도록 하였다. 관능적 품질의 강도는 백복령 찰보리쌀 인절미의 관능적 품질요소는 색(color), 향(odor), 단맛(sweetness), 점착성(adhesiveness), 씹힘성(chewiness)으로 정하여 9점 채점법으로 평가(1점 : 아주 약함, 5점 : 보통, 9점: 아주 강함)하였고, 최종적으로 전체적인 기호도(overall acceptability)는 9점 기호 척도를 사용하여 선호도를 나타내도록 하였다(김광옥 등 1997). (1점: 매우 싫어한다. 5점: 보통 9점: 매우 좋아한다.)

7. 통계처리

각 실험에서 얻은 실험결과는 SAS 프로그램을 사용하여 통계처리 하였으며, ANOVA를 이용하여 분산분석 하였으며 5% 수준에서 Duncan 의 다중범위 검정을 실시하여 유의적 차이를 검정하였다(송운섭 등 1993).

III. 결과 및 고찰

1. 수분함량

백복령 가루 첨가량을 0, 3, 6, 9, 12%로 하여 제조한 인절미의 수분함량 측정 결과는 Table 3과 같다.

찰보리쌀 가루와 백복령 가루의 자체 수분함량은 각각 10.3%와 16.1%로 나타났고, 백복령 가루를 첨가하지 않은 0%에서 수분함량이 49.74%로 가장 높았고 3% 첨가한 시료가 48.10%로 가장 낮게 나타났으며, 시료간에는 유의적인 차이는 보이지 않았다. 백복령의 일반성분은 수분 58%, 회분 1.8%, 지방 0.9%, 단백질 0.6%, 섬유소 0.3%로 나타났고 찰보리쌀의 일반성분은 수분 11.2%, 회분 0.89%, 지방 1.23%, 단백질 8.86%, 섬유소 0.56%로 각각 나타났다

Table 3. Moisture contents of waxy barley *Injeulmi* added with *Baekbokryung* powder

Ratio of additional(%)	Moisture contents(%)
0	49.74±0.88 ^a
3	48.10±2.56 ^a
6	49.15±0.24 ^a
9	48.93±0.50 ^a
12	48.91±0.13 ^a
F-value	79.14 ^{****}

¹⁾ Mean±S.D. **** p < 0.0001

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

(Yoon GS와 Koh HY. 1998, Choi OB 등 1996).

2. 색도

백복령 찰보리쌀 인절미의 색도 측정 결과는 Table 4와 같다. L값(명도)은 백복령가루 12% 첨가군이 가장 높고 0% > 6% > 9% > 3%의 순으로 높게 나타나 첨가량과 관계가 없는 것으로 나타났고 첨가군간에 유의적인 차이를 보였다(p < 0.05). a값(적색도)은 백복령 가루 첨가량이 많은 인절미일 수록 높은 값을 나타내었다. 이는 백복령 가루의 색이 영향을 미친 것으로 생각된다. Hong JS(2002)은 대추가루 첨가량을 달리한 대추인절미의 품질 특성에 관한 연구에서 붉은색을 나타내는 a값은 대추가루 첨가량이 많은 인절미 일수록 높은 값을 나타내었는데, 이는 본 실험 결과와 유사한 경향이다(Hong JS 2002). b값(황색도)는 백복령가루 0%(대조군)첨가군이 13.56으로 높게 나타났고 그 다음으로 12%, 9%, 6% 순이었다. 백복령 가루 3%가 12.77로 가장 낮은 것으로 보였으며, 각 첨가군간에 유의적인 차이를 보이지는 않았다.

3. 기계적 텍스처 특성

백복령 찰보리쌀 인절미의 제조직후 시료와 20℃에서 12, 24, 36, 48, 72시간 동안 저장한 시료의 텍스처 측정결과는 Table 5와 같다. 경도(hardness)는 백복령가루 모든 첨가군에서 저장 12시간까지는 다소 감소하는 경향을 나타내다가 그 이후부터 저장시간이 늘어남에 따라 증가하는 경향을 보이고 있다. 백복령 가루 0%첨가군에서 72시간 저장했을 때 4.12로 높게 나타났고 3%, 6%첨가군에서는 각각 4.22, 4.13으로 저장 72시간에서 높은 값을 나타냈으며 9%, 12%첨가군에서도 각각 4.20과 4.29로 저장 72시간에서 가장 높은 값을 나타내었고, 저장 시간별로 유의한 차이를 나타내었다(p < 0.05). Hong JS(2002)은 대추가루 첨가량을 달리한 대추인절미의 품질 특성에 관한 연구에서 저장시간이 증가할 수록 경도도 증가하는 경향을 보였는데, 이는 본 실험 결과와 유사한 경향이다(Hong JS 2002).

Table 4. Color value of waxy barley *Injeulmi* added with *Baekbokryung* powder

Ratio of additional(%)	Hunter's color value		
	L	a	b
0	50.13±0.71 ^b	2.25±0.13 ^b	13.56±0.18 ^a
3	47.42±0.86 ^c	2.40±0.25 ^b	12.77±0.49 ^a
6	48.80±1.67 ^{bc}	2.47±0.21 ^b	12.83±0.70 ^a
9	48.65±0.51 ^{bc}	2.84±0.12 ^a	13.09±0.15 ^a
12	52.11±1.16 ^a	3.00±0.05 ^a	13.36±0.27 ^a
F-value	8.44 ^{**}	10.76 ^{**}	2.00

¹⁾ Mean±S.D. ** p < 0.01

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

Table 5. Texture properties of waxy barley *Injeulmi* added with *Baekbokryung* powder during storage at 20°C

Properties	Storage period (time)	Ratio of <i>Baekbokryung</i> powder(%)				
		0	3	6	9	12
Hardness (kgf)	0	0.96±0.08 ^c	1.04±0.12 ^c	0.96±0.03 ^c	1.14±0.15 ^c	0.80±0.06 ^c
	12	0.77±0.04 ^f	0.84±0.02 ^e	0.83±0.01 ^e	0.71±0.02 ^f	0.63±0.06 ^e
	24	1.79±0.15 ^d	1.99±0.11 ^d	1.68±0.11 ^d	1.62±0.02 ^d	1.41±0.05 ^d
	36	2.67±0.07 ^c	2.33±0.06 ^c	2.64±0.03 ^c	2.26±0.07 ^c	1.84±0.12 ^c
	48	3.28±0.12 ^b	3.17±0.09 ^b	3.26±0.16 ^b	2.98±0.28 ^b	2.64±0.16 ^b
	72	4.12±0.13 ^a	4.22±0.36 ^a	4.13±0.19 ^a	4.20±0.24 ^a	4.29±0.22 ^a
F-value		540.32 ^{****}	181.26 ^{****}	406.85 ^{****}	206.30 ^{****}	345.84 ^{****}
Adhesive -ness (gf)	0	140.94±8.36 ^a	164.60±26.83 ^a	144.05±10.69 ^a	192.46±23.61 ^a	143.77±9.32 ^a
	12	56.38±25.66 ^b	74.25±5.92 ^b	82.50±2.14 ^b	86.16±6.16 ^b	89.14±11.24 ^b
	24	33.47±4.91 ^{bc}	30.67±3.71 ^c	35.33±8.06 ^c	30.46±1.12 ^c	32.18±3.11 ^c
	36	33.12±1.42 ^{bc}	30.85±1.95 ^c	33.07±0.61 ^c	30.71±3.93 ^c	30.01±6.12 ^c
	48	31.35±1.96 ^c	29.54±3.66 ^c	33.03±1.66 ^c	53.16±34.79 ^c	31.82±2.12 ^c
	72	27.75±5.38 ^c	29.24±6.12 ^c	33.41±2.50 ^c	31.09±3.87 ^c	37.93±17.33 ^c
F-value		33.63 ^{****}	73.83 ^{****}	192.78 ^{****}	47.86 ^{****}	59.87 ^{****}
Cohesive -ness	0	0.47±0.02 ^a	0.47±0.01 ^a	0.47±0.01 ^a	0.47±0.02 ^a	0.47±0.02 ^a
	12	0.44±0.03 ^a	0.47±0.02 ^a	0.44±0.02 ^a	0.45±0.01 ^a	0.48±0.04 ^a
	24	0.19±0.03 ^{bc}	0.22±0.02 ^b	0.19±0.02 ^{bc}	0.19±0.01 ^c	0.22±0.03 ^d
	36	0.19±0.00 ^c	0.26±0.01 ^b	0.21±0.01 ^b	0.27±0.02 ^b	0.30±0.04 ^b
	48	0.22±0.01 ^{bc}	0.25±0.01 ^b	0.19±0.02 ^c	0.24±0.05 ^{bc}	0.27±0.01 ^{bc}
	72	0.23±0.03 ^b	0.22±0.04 ^b	0.18±0.01 ^c	0.22±0.03 ^c	0.23±0.01 ^{cd}
F-value		96.83 ^{****}	93.41 ^{****}	276.25 ^{****}	62.03 ^{****}	66.28 ^{****}
Springi -ness (mm)	0	8.12±0.22 ^a	8.20±0.04 ^a	8.17±0.17 ^a	8.40±0.13 ^a	8.21±0.21 ^a
	12	4.60±0.32 ^c	4.64±0.07 ^c	4.75±0.09 ^b	4.71±0.18 ^b	4.60±0.02 ^{cd}
	24	3.92±0.26 ^d	3.97±0.16 ^d	3.42±0.04 ^c	3.47±0.07 ^c	4.09±0.32 ^d
	36	3.84±0.05 ^d	5.26±0.23 ^d	3.62±0.18 ^c	5.06±0.31 ^b	5.52±0.49 ^{bc}
	48	4.83±0.22 ^{bc}	5.34±0.33 ^{bc}	3.86±0.19 ^c	5.47±1.81 ^b	5.49±0.22 ^{bc}
	72	5.17±0.44 ^b	5.25±0.66 ^b	4.66±0.97 ^b	4.82±0.36 ^b	5.89±1.23 ^b
F-value		95.26 ^{****}	52.98 ^{****}	53.77 ^{****}	15.68 ^{****}	14.60 ^{****}
Gummi -ness (kgf)	0	0.45±0.03 ^c	0.49±0.05 ^d	0.45±0.00 ^c	0.53±0.06 ^c	0.37±0.02 ^d
	12	0.33±0.03 ^d	0.40±0.02 ^d	0.37±0.02 ^d	0.32±0.01 ^d	0.33±0.01 ^d
	24	0.34±0.02 ^d	0.45±0.02 ^d	0.32±0.01 ^d	0.31±0.01 ^d	0.31±0.03 ^d
	36	0.51±0.01 ^c	0.61±0.03 ^c	0.57±0.03 ^b	0.62±0.04 ^{bc}	0.55±0.07 ^c
	48	0.71±0.02 ^b	0.79±0.02 ^b	0.60±0.05 ^b	0.70±0.08 ^b	0.70±0.03 ^b
	72	0.96±0.10 ^a	0.93±0.11 ^a	0.76±0.07 ^a	0.94±0.10 ^a	0.99±0.06 ^a
F-value		94.48 ^{****}	47.08 ^{****}	55.99 ^{****}	53.17 ^{****}	126.79 ^{****}
Chewi -ness (kgf)	0	3.63±0.33 ^b	4.02±0.43 ^{ab}	3.68±0.06 ^a	4.48±0.55 ^a	3.04±0.16 ^b
	12	1.54±0.20 ^c	1.84±0.09 ^c	1.75±0.11 ^c	1.51±0.10 ^b	1.50±0.04 ^c
	24	1.35±0.16 ^c	1.77±0.15 ^c	1.11±0.04 ^d	1.08±0.07 ^b	1.26±0.21 ^c
	36	1.95±0.07 ^c	3.20±0.27 ^b	2.05±0.20 ^{bc}	3.13±0.35 ^a	3.05±0.63 ^b
	48	3.42±0.22 ^b	4.21±0.38 ^{ab}	2.33±0.27 ^b	3.89±1.76 ^a	3.84±0.30 ^b
	72	5.00±0.93 ^a	4.93±1.21 ^a	3.48±0.37 ^a	4.56±0.79 ^a	5.83±1.47 ^a
F-value		38.24 ^{****}	16.21 ^{****}	68.91 ^{****}	11.11 ^{***}	16.92 ^{****}

¹⁾ Mean ±S.D. *** p<0.001 **** p<0.0001

^{a,b,c,d,e,f} Means in a column by different superscripts are significantly different at 5% significance level by Duncan's multiple range test.

부착성(adhesiveness)은 각 첨가군별로 제조직후의 시료에서 가장 높은 값을 나타내었고 0%와 3%의 첨가군에서는

저장시간이 늘어날수록 부착성이 감소하는 것으로 보인다. 0% 첨가군에서는 저장시간별로 각 시료간에 유의한 차이(p

< 0.05)를 보이거나 저장 48시간과 72시간에는 유의적인 차이가 없는 것으로 나타났다. 3%, 6%, 9%, 12%첨가군에서는 제조직후와 12시간, 24시간에서는 유의적인 차이(p < 0.05)를 나타냈으나 나머지 시간에서는 서로 유의적인 차이를 나타내지 않는 것으로 나타났다.

응집성(cohesiveness)은 제조직후 백복령 가루 0%첨가군에서는 저장 36시간까지는 감소하는 경향을 보이다가 저장 48시간에서 증가하는 것으로 나타났다. 저장 시간대별로 유의적인 차이(p < 0.05)를 보였으나 제조직후와 저장 12시간에서는 유의적인 차이를 보이지 않고 있다. 나머지 첨가군에서도 응집성은 저장 12시간까지 유지하다가 시간이 늘어남에 따라 감소하는 경향을 나타내었다. 이러한 결과는 Lee IE 등(1983)이 24시간 이후에 응집성이 급격히 감소하였다고 한 것과 유사한 결과이다(Lee IE 등 1983).

탄력성(springiness)은 제조직후에서는 모든 첨가군에서 가장 높게 나타났다. 저장 12시간에서는 6% 첨가군이 높게 나타났으며 저장 24시간 이후에는 백복령가루 12% 첨가군이 가장 높은 탄력성을 나타냈다. 전반적으로 저장시간이 길어짐에 따라 증감을 반복하였다.

점착성(gumminess)은 제조직후 백복령가루 9% 첨가군이 가장 높게 12% 첨가군이 가장 낮게 나타났다. 제조직후부터 저장 12시간에서는 모든 첨가군에서 점착성이 감소하는 것으로 나타났으며 백복령가루 0%와 3% 첨가군에서는 저장시간이 길어짐에 따라 점착성이 증가하는 추세이고, 나머지 첨가군에서는 저장 24시간에서 감소하다가 저장 36시간부터는 증가하는 것으로 나타났다. 이와 같은 결과는 차생엽의 첨가량이 많을수록 점착성이 높게 평가되었다는 Lee MG 등(1990)의 보고와 저장 24시간 이후 찹쌀떡의 점착성이 급격히 감소하였다는 Lee IE 등(1983)의 보고와는 다른 결과이다(Lee MG 등 1990, Lee IE 등 1983).

씹힘성(chewiness)은 제조직후 모든 첨가군에서 가장 높은 값을 나타내었고 백복령 가루 9% 첨가군에서 가장 높게 나타났다. 이후 저장 24시간까지 감소하는 것으로 나타났으며 저장 24시간 이후부터 저장 시간이 증가됨에 따라 모든 첨가군에서 씹힘성이 증가하는 것으로 나타났다.

4. 관능적 특성 비교

백복령 가루 첨가량을 달리하여 제조한 찰보리쌀 인절미의 관능 평가 결과는 Table 6과 같고 QDA(quantitative descriptive analysis)를 도해한 결과는 Fig. 2와 같다.

색(color)은 12% 첨가군에서 인절미의 색에 대한 강도가 높게 나타났고, 3%, 6%, 9% 첨가군 사이에서는 유의적인 차이가 있었다(p < 0.05).

향(flavor)은 백복령 가루 첨가군 9%에서 5.73으로 향을 강하게 느끼는 것으로 나타났고 3%에서 3.87로 향을 느끼는 강도가 가장 낮은 것으로 보인다. 백복령 가루 0%, 6%, 12% 첨가군에서 유의적인 차이가 없었다.

단맛(sweetness)은 9% 첨가군이 4.67로 높게 단맛을 느끼는 것으로 나타났고 6%첨가군이 3.27로 낮은 강도를 나타내고 있으나 시료간에는 유의적인 차이가 없는 것으로 평가되었다.

부착성(adhesiveness)은 백복령 가루 12% 첨가군에서 가장 강하게, 0% 첨가군에서 가장 약하게 평가되었으며 6%와 9% 첨가군 사이에서는 유의적인 차이가 없었으나 나머지 첨가군에서는 유의적인 차이를 보였다(p < 0.05).

씹힘성(chewiness)은 백복령 가루 3% 첨가군에서 6.40으로 가장 강하게 평가되었으며 9% 첨가군과는 유의적인 차이가 없는 것으로 나타났고 백복령 가루 12% 첨가군에서

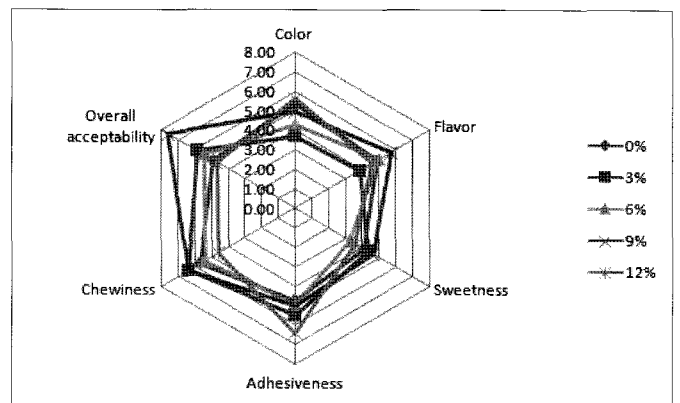


Fig. 2. QDA profile with sensory characteristics of waxy barley Injeulmi added with Baekbokryung powder

Table 6. Sensory characteristics of waxy barley Injeulmi added with Baekbokryung powder

Sensory	Ratio of Baekbokryung powder(%)					F-value
	0	3	6	9	12	
Color	5.33±0.82 ^a	3.67±1.23 ^c	4.27±1.44 ^{bc}	4.93±1.67 ^{ab}	5.60±1.40 ^a	5.21 ^{***}
Flavor	4.87±1.36 ^{ab}	3.87±2.29 ^b	5.00±0.85 ^{ab}	5.73±1.16 ^a	4.60±1.84 ^{ab}	2.72 [*]
Sweetness	4.13±1.46 ^a	4.33±2.26 ^a	3.27±2.15 ^a	4.67±1.80 ^a	3.60±1.92 ^a	1.27
Adhesiveness	4.73±1.44 ^b	5.47±1.51 ^{ab}	4.93±0.88 ^b	5.00±1.65 ^b	6.40±1.18 ^a	3.62 ^{**}
Chewiness	5.67±1.63 ^{ab}	6.40±1.55 ^a	5.40±1.06 ^{ab}	6.33±1.76 ^a	4.60±1.59 ^b	4.87 [*]
Overall-acceptability	4.87±1.25 ^b	5.87±2.17 ^b	5.47±1.30 ^b	7.60±1.30 ^a	4.67±1.45 ^b	8.72 ^{****}

¹⁾ Mean±S.D. * p < 0.05 ** p < 0.01 *** p < 0.001 **** p < 0.0001

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

4.60으로 씹힘성이 가장 약하게 나타났다.

전체적인 기호도(overall acceptability)는 9% > 3% > 6% > 0% > 12% 순으로 좋게 평가하여 백복령 가루 9% 첨가군을 가장 선호하는 것으로 나타났으며 9%를 제외한 나머지 시료간에는 유의적 차이가 없는 것으로 나타났다.

IV. 요약 및 결론

백복령 가루 첨가량을 달리하여 제조한 찰보리쌀 인절미의 제조에서 백복령 가루를 0%, 3%, 6%, 9%, 12%로 첨가하여 제조한 백복령 찰보리쌀 인절미의 색도, 수분함량 및 일반성분, 기계적 품질특성, 관능검사를 측정된 결과를 요약하면 다음과 같다. 수분의 함량은 백복령 가루를 9% 첨가한 시료가 48.93%로 나타났고 3% 첨가한 시료가 48.10%로 가장 낮게 나타났으며, 시료간에는 유의적인 차이는 보이지 않았다. L값(명도)은 백복령가루 12% 첨가군이 가장 높고 0% > 6% > 9% > 3%의 순으로 나타났고 첨가군간에 유의적인 차이($p < 0.05$)를 보였으며 a값(적색도)은 백복령 가루 첨가량이 많은 인절미일 수록 높은 값을 나타내었다. b값(황색도)은 백복령 가루 0%(대조군)첨가군이 13.56으로 가장 높은 값을 띄었고 백복령 가루 3% 첨가군이 12.77로 가장 낮은 값을 보였으며 각 첨가군간에 유의적인 차이를 보이지는 않았다. 경도(hardness)는 백복령가루 모든 첨가군에서 저장 12시간까지는 다소 감소하다가 그 이후부터 저장시간이 늘어남에 따라 증가하는 경향을 보이고 있다. 부착성(adhesiveness)은 백복령가루 0%와 3%의 첨가군에서는 저장시간이 늘어남에 따라 감소하는 것으로 나타났으나 6%와 9%첨가군에서는 저장시간이 늘어남에 따라 감소하는 경향을 보이다가 저장 72시간에 증가하는 것으로 나타났다. 응집성(cohesiveness)은 모든 첨가군에서 저장 12시간까지 유지하다가 시간이 늘어남에 따라 감소하는 경향을 나타내었다. 탄력성(springiness)은 전반적으로 저장시간이 길어짐에 따라 증감을 반복하였다. 점착성(gumminess)은 제조직후부터 저장 12시간에서는 모든 첨가군에서 점착성이 감소하는 것으로 나타났으며 백복령가루 0%와 3% 첨가군에서는 저장시간이 길어짐에 따라 점착성이 증가하는 추세이고, 나머지 첨가군에서는 저장 24시간에서 감소하다가 저장 36시간부터는 증가하는 경향이다. 씹힘성(chewiness)은 제조직후 모든 첨가군에서 가장 높은 값을 나타내었고 백복령 가루 9% 첨가군이 가장 높은 것으로 보인다. 이후 저장 24시간까지 감소하는 것으로 나타났으며 저장 24시간 이후부터 저장 시간이 증가됨에 따라 모든 첨가군에서 씹힘성이 증가하는 것으로 나타났다. 관능평가에서 색과 부착성은 백복령가루 12% 첨가군이 5.6과 6.4로 가장 높은 강도를 보였으며 향과 단맛은 9% 첨가군 5.73과 4.67로 가장 높은 강도를 보이는 것으로 나타났다. 씹힘성은 3% 첨가군이 6.40으로 높은 강도를 보였고 12%첨가군이 4.60으로 가장 약하

게 느끼는 것으로 나타났다. 전체적인 기호도에 대한 선호도에서는 백복령 가루 9% 첨가군이 가장 높은 선호도를 보였고 나머지 첨가군에서는 유의적 차이가 없는 것으로 평가되었다.

본 연구에서는 약리작용과 기능성이 있는 백복령 가루를 첨가하여 찰보리쌀 인절미를 제조하여 인절미로서의 적정성을 판단한 결과 향, 단맛, 전체적인 기호도에서 높게 나타난 백복령 가루 9% 첨가군이 가장 적합한 것으로 사료된다.

참고문헌

- 김호철. 2001. 한약 약리학. 집문당. 서울. pp 222-224
- 김장민. 1998. 중약대사전. 정담. 서울. pp 1787-1788
- 정동희. 1984. 보리의 β -glucan과 품질. 농촌진흥청 연구지도 속보, 9, 10월호. pp 3
- 김광옥, 이영춘, 김상숙, 성내경. 1997. 관능검사방법 및 응용. 신광출판사. 서울 pp 131
- 송운섭, 이영조, 조신섭, 김병천. 1993. SAS를 이용한 통계자료분석. 자유아카데미. 서울.
- 윤숙자, 홍진숙, 이정숙, 손정우, 정재홍, 명춘옥, 신애숙. 1993. 한국전통음식. 열린마당. 서울. pp 33-35
- AOAC. 1990. Official Methods of Analysis. 15th ed. Association of Official Analytical Chemists, Washington, DC. U.S.A. pp 777-784
- Cha GH, Shim YH, Lee HG. 2000. Sensory and physico-chemical characteristics and storage time of *Daechu-Injeulmi* added with various levels of jujube powder. Korean J Soc Food Cookery Sci 16(6): 609-610
- Cha GH, Lee HG. 2001. Sensory and physicochemical characteristics and storage time of *Daechu-Injeulmi* added with various levels of chopping jujube. Korean J Soc Food Cookery Sci 17(1): 29-32
- Cho JA, Cho HJ. 2000. Quality properties of *Injulmi* made with Black rice. Korean J Soc Food Cookery Sci 16(3): 226-228
- Choi OB, Cho DB, Kim DP. 1996. The components of cultivated *poria cocos*. Korean J Soc Food Sci Nutr 9(4): 438-440
- Dago Corporation. 1999. Rheology data system. Ref No 3. p.22
- Hong JS. 2002. Quality characteristics of *Daechu Injeolmi* prepared by addition of *Jujube* powder, J Korean Soc Food Sci Nutr 31(4): 642-647
- Kang AS, Kang TS, Shon HR, Son SM, Kang MS, Kim GP, Lee JS. 1999. Studies on improvement of artificial cultivation and antioxidative activity of *poria cocos*. Korean J Mycol 27(6): 378-380
- Kim KJ, Oh OJ. 1997. A study on preparation and the standard recipe of premixed *Gam-Injulmi* rice cake. J East Asian Soc Dietary Life 7(1): 47-48
- Kwon MS, Chung SK, Choi JU, Song KS, Lee IS. 1999. Antimicrobial and antitumor activity of triterpenoids fraction

- from *Poria cocos* Wolf. J Korean Soc Food Sci Nutr 28(5): 1029-1033
- Kwon MY, Lee YK, Lee HG. 1995. Sensory and mechanical characteristics of *Heunmi-Nokcha-Injulmi* supplemented by green tea powder. Korean Home Economics Association 34(2): 329-331
- Kwon MY, Lee YK, Lee HG. 1996. Sensory and mechanical characteristics of *Heunmi-Nokcha-Injulmi* supplemented by Infused green tea powder. Korean Home Economics Association 34(3): 233-236
- Lee SM, Cho JS. 2001. Sensory and mechanical characteristics of *Surichwi-Injeulmi* by adding Surichwi contents. Korean J Soc Food Cookery Sci 17(1): 1-6
- Lee MG, Kim SS, Lee SH, Oh SL, Lee SW. 1990. Effects on retrogradation of *Injeulmi*(Korean glutinous rice) added with the macerated tea leaves during storage. J Korean Agric Chem Soc 33(4): 277-281
- Lee HG, Yoon HY. 1995. Sensory and mechanical characteristics of *Ssuck-Injulmi* supplemented by Mugworts. Korean J Soc Food Cookery Sci 11(5): 463-466
- Lee HG, Cha GH, Park JH. 2004. Quality Characteristics of *Injeulmi* by Different Ratios of *Kugija* powder. Korean J. Food Cookery Sci 20(4): 409-417
- Lee IE, Rhee HS, Kim SK. 1983. Textural changes of glutinous rice cakes during storage. Korean J Food Sci Technol 15: 379-383.
- Yoon GS, Koh HY. 1998. Preparation of waxy barley cake and its quality characteristics. Korean J Soc Food Sci Nutr 27(5): 890-896

(2007년 11월 2일 접수; 2007년 12월 24일 채택)