

## 대추가루 첨가량을 달리한 대추인절미의 품질 특성

홍진숙

세종대학교 호텔관광경영학과

### Quality Characteristics of *Daechu Injeolmi* Prepared by Addition of Jujube Powder

Jin-Sook Hong

Dept. of Hotel and Tourism Management, Sejong University, Seoul 143-747, Korea

#### Abstract

This study aimed to find optimum addition of jujube powder to glutinous rice in the preparation of *daechu injeolmi* (rice cake). The *daechu injeolmi* added with 10% jujube powder gave the highest moisture content of 52.9% among treatments. Higher amount of jujube powder up to 14% resulted in lower 'L' and higher 'a' values of the cake. Hardness of the cake showed the lowest value for the 10% jujube-added cake during the storage of 24 hours, while it was so for 14% jujube-added cake after 36 hour storage. Little change was observed with time in the cohesiveness for the cake added with jujube powder in more than in the 8% level. 10% addition of the jujube powder was found to be the best recipe based on the sensory qualities of softness, chewiness, moistness and overall acceptability, which were also well correlated with physical properties.

**Key words:** *daechu injeolmi*, recipe, moisture, texture, sensory property

#### 서론

인절미는 찹쌀을 시루에 찌서 안반에 쏟아 떡메로 쳐서 만드는 떡으로 찹쌀을 가루로 하지 않고 찰밥으로 찌서 떡메로 치거나 절구에 넣고 절구공이로 찧어서 만드는 것이 더 쫄깃쫄깃하고 맛이 좋다. 주재료인 찹쌀에 쭈, 수리취, 대추 등의 부재료를 넣어 치고 첨가되는 부재료에 따라 쭈인절미, 수리취인절미, 대추인절미라 하며 문히는 고물에 따라 콩인절미, 팥인절미, 깨인절미로 분류된다(1). 대추는 고려시대부터 약용과 식용을 겸한 중요한 과일로 관혼상제에서도 필수적으로 이용되었다(2). 「증보산림경제」에 인절미 제법이 처음으로 자세히 나오는데 '찹쌀을 뜨거운 물에 담가 4~5일 후 시루에 찌 다음 목판에서 한자 정도로 썰어 콩가루 입혀 굳으면 칼로 썰어서 꿀을 발라 먹었다' 라고 했으며 「규합총서」의 인절미 제법에서 '쌀 씻기를 옥같이 씻고 백세를 하며 이때 대추를 가늘게 두드려 떡에 넣어 볶은 팥 문혀 굳으면 좋다'라고 소개하고 있다(1).

인절미에 대한 선행연구로는 제조방법에 따른 인절미의 텍스처 특성(3,4), 수리취, 흑미첨가량에 따른 인절미의 텍스처 특성(5,6), 찹쌀, 찹쌀가루 첨가량에 따른 떡의 품질특성(7,8), 멥쌀떡과 찹쌀떡의 노화도 비교(9), 대추를 이용한 인절미의 관능적, 이화학적 특성(10,11) 등에 관한 것이 있다.

찹쌀에 대추를 많이 첨가할 경우 저장시간에 따른 경도의

변화가 적어 노화속도가 감소(11)되지만 대추함량이 높을 경우 대추 특유의 씹쓸한 맛이 많이 나는 경향이 있다.

따라서 본 실험에서는 찹쌀에 대추가루 첨가량을 달리하여 인절미를 제조한 후 관능적, 기계적 품질특성과 저장성을 평가하여 찹쌀의 양에 대한 대추가루 첨가의 표준량을 정하고자 연구하였다.

#### 재료 및 방법

##### 재료

찹쌀은 2001년산 이천쌀을 화양리 소재 시장에서 일괄 구입하여 사용하였으며 대추는 경상북도 상주산을 일괄 구입하여 사용하였다. 대추가루는 건대추를 깨끗이 닦아 씨를 바르고(과육부위 80.8%) 60°C 건조기(low temperature electronic incubator LT1-963, Daesung, Korea)에서 48시간 건조시킨 후 분쇄기에서 1분 30초간 고속으로 갈은 후 50 mesh 체에 1회 내려서 시료(수분 10.8%, 당도 75°Brix)로 사용하였다.

##### 대추인절미의 제조

찹쌀을 3~4회 씻어 상온 20°C에서 8시간 수침 후 체에 받쳐 10분 동안 물빠기를 한 뒤 불린 찹쌀을 각각의 분량으로 하여 찜통에서 30분 동안 찐다. 이때 중간에 찹쌀의 10%에 해당되는 물에 1%의 소금을 섞어 물내리기를 하였다. 불린 찹쌀과

대추가루를 혼합하여 찰 경우 대추인절미의 색이 어두워지는 경향을 보인 예비실험 결과로 본 실험에서는 Table 1과 같이 각각의 찰 찰쌀에 대추가루 6, 8, 10, 12, 14%를 물과 혼합하여 (대추가루 20 g당 1 T.S) 첨가한 후 자동떡기계(HITACHI HM-125, 日立, Japan)를 이용하여 10분간 교반하였다. 떡이 완성되면 실온에서 밀가루를 묻혀 4.0×4.0×2.0 cm<sup>3</sup>의 크기로 잘라 밀가루를 털어낸 후 랩에 싸서 20°C에서 저장하면서 실험하였다.

**수분함량분석**

수분함량은 건조기에서 105°C 상압가열 건조법(12)을 이용하여 5회 반복 측정하여 그 평균값을 구하였다.

**색도측정**

시료를 반으로 나누어 시료 내부의 색을 색차색도계(chroma meter CR-200 Minolta)를 사용하여 L(lightness), a(redness), b(yellowness) 값을 3회 반복 측정하였다. 이때 사용된 calibration plate는 L: 95.32, a: .3126, b: .3192이다.

**기계적 품질 특성**

시료의 hardness, cohesiveness, gumminess, springiness는 Reometer(CR-150, Sun Scientific Co. LTD, Japan)로 측정(13)하였다. 측정은 한번에 제조한 대추인절미에 대하여 3회 측정하였으며 이것을 3회 반복 실험하였다. Rheometer의 조건은 sample size(3.0×3.0×2.0 cm<sup>3</sup>), full scale 10 kg, table speed 100(mm/min), chart speed 15(mm/min), round adapter(No. 13) diameter 6.0 mm였다.

**관능검사**

각 시료는 만든 즉시 무작위로 선정하였으며 3회 반복 실험하여 측정하였다. 관능검사 요원은 세종대학교 조리학교 학생 15명을 선정하여 실험의 목적과 대추인절미의 관능적 품질요소를 잘 인지하도록 반복 훈련시킨 후 질문지에 관능특성을 잘 반영하고 있다고 생각되는 점수를 표시하도록 하였으며 관능적 품질의 강도는 9점 체점법으로 하였다. 대추인절미의 관능적 품질요소는 색(color), 단맛(sweetness), 씹살한 맛(bitterness), 부드러운 정도(softness), 씹힘성(chewiness), 촉촉한 정도(moistness)로 정하여 평가하도록 하였고 최종적으로 전반적인 기호도(overall-acceptability)를 표시하도록 하였다.

**통계처리**

각 실험에서 얻은 실험결과는 SAS 프로그램을 사용하여 통

계처리 하였으며, ANOVA를 이용하여 분산분석 하였으며 p < 0.05 수준에서 Duncan의 다중범위 검정, Pearson의 상관분석을 실시하였다(14).

**결과 및 고찰**

**수분함량**

대추가루 첨가량을 6, 8, 10, 12, 14%로 하여 제조한 대추인절미의 수분함량 측정결과는 Table 2과 같다.

찰쌀에 대추가루를 10% 첨가한 인절미의 경우 수분함량이 52.9%로 가장 높게 나타났고 그 다음으로 대추가루 8% > 12% > 14% > 6% 순으로 높게 나타났으며 유의적으로 차이를 보였다. 이러한 결과는 Cha와 Lee(11)의 보고에서 다진 대추 함량 12%에서보다 9%에서 더 높은 수분함량을 보였다는 것과 유사한 결과이다. 또한 Song 등(3)이 보고한 찰쌀밥으로 만든 인절미의 수분함량이 50.3~53.9%였다는 연구와 유사한 결과이다. 이것은 대추가루가 갖는 섬유질로 인해 대추가루 첨가량이 많은 경우 수분결합력이 커서 보수성을 갖는 반면 건조된 상태로 대추가루가 첨가된 특성 때문에 대추가루 8~10% 첨가 인절미가 수분함량이 높게 측정된 것으로 사료되었다.

**색도**

대추가루 첨가량을 달리하여 제조한 대추인절미의 색도 측정결과는 Table 3와 같다.

L값(명도)은 대추가루 6% 첨가군이 가장 높고 14% 첨가군이 가장 낮은 값을 보여 대추가루 첨가량이 많을수록 명도는 낮게 나타났다. 이것은 쭈인절미(4), 수리취인절미(5), 가루녹차설기떡(15), 쭈설기(16), 차생엽인절미(17)의 연구에서 부재료를 첨가했을 때 떡의 밝기가 감소한다는 것과 같은 결과이다. a값(적색도)은 대추가루 첨가량이 많은 인절미일수록 높은 값을 나타내었는데 이는 대추가 가지는 적색의 영향 때문인 것으로 생각된다. b값(황색도)은 대추가루 8% 첨가군이 14.58으로 가장 높은 값을 띠었고 그 다음으로 10%, 12%, 6% 순이었다. 대추가루 14%가 13.53으로 가장 낮은 값을 보였으며 대추가루 10%와 12% 첨가군을 제외하고 각 첨가군간에 유의적인 차이를 보였다.

**기계적 품질특성**

대추가루 첨가량을 달리하여 제조한 인절미를 제조직후의

**Table 1. Formulas for daechu injeolmi**

Ratio of jujube powder (%)	Ingredients (g)			
	Jujube powder	Glutinous rice	Salt	Water
6	30	470	4.7	47
8	40	460	4.6	46
10	50	450	4.5	45
12	60	440	4.4	44
14	70	430	4.3	43

**Table 2. Moisture contents of daechu injeolmi added with jujube powder**

Ratio of jujube powder (%)	Moisture contents (%)
6	47.8±0.64 <sup>d1)</sup>
8	51.6±0.45 <sup>b</sup>
10	52.9±0.37 <sup>a</sup>
12	50.8±0.83 <sup>c</sup>
14	50.7±0.50 <sup>c</sup>

<sup>1)</sup>Means in a column by different superscripts are significantly different at 5% significance level by Duncan's multiple range test.

Table 3. Hunter's color value of *daechu injeolmi* added with jujube powder

Hunter's color value	Ratio of jujube powder (%)				
	6	8	10	12	14
L	47.61±0.11 <sup>a1</sup>	43.75±0.12 <sup>b</sup>	40.62±0.77 <sup>c</sup>	38.83±0.65 <sup>d</sup>	36.44±0.51 <sup>e</sup>
a	4.61±0.22 <sup>e</sup>	5.33±0.08 <sup>d</sup>	5.71±0.16 <sup>c</sup>	6.27±0.21 <sup>b</sup>	6.71±0.23 <sup>a</sup>
b	14.02±0.18 <sup>c</sup>	14.58±0.52 <sup>a</sup>	14.06±0.47 <sup>b</sup>	14.07±0.54 <sup>b</sup>	13.53±0.41 <sup>d</sup>

<sup>1)</sup>Means in a row by different superscripts are significantly different at 5% significance level by Duncan's multiple range test.

시료와 20°C에서 12, 24, 36, 48, 72시간 동안 저장한 시료의 텍스처 측정결과는 Table 4와 같다.

경도(hardness)는 대추가루 14% 첨가군을 제외한 모든 첨가군에서 저장시간이 증가함에 따라 증가하는 경향을 나타냈다. 제조직후에서 저장 72시간까지 저장시간별 대추가루 첨가량에 따른 유의적인 차이를 보였다. 제조직후 대추가루 14% 첨가군이 가장 높았고 10% 첨가군이 가장 낮게 나타났다. 저장 12시간에서는 대추가루 10% 첨가군의 경우 19.16으로 가장 낮게 나타났고 다른 모든 첨가군과 유의적인 차이를 보였으며 저장 24시간까지 같은 경향을 보였다. 저장 36시간에서 72시간까지 대추가루 14% 첨가군이 가장 낮은 경도를 나타냈고 대추가루 6% 첨가군에서 가장 높은 값을 보였는데 이것으로 저장 24시간까지는 대추가루 10% 첨가군이, 그 이후 저장 72시간까지는 대추가루 14% 첨가군이 다른 첨가군에 비해 딱딱하지 않고 부드러운 경향을 나타내었다. 저장시간이 길어짐에 따라 대추가루 14% 첨가군의 경도가 가장 낮게 나타났는데 이것

은 Lee 등(17)의 차생엽 첨가 인절미 연구에서와 같이 대추중의 수분과 식이섬유 및 당성분이 인절미 중의 호화 전분입자 사이에 혼입됨으로써 부드러운 조직감을 유지하는 것으로 생각된다.

응집성(cohesiveness)은 제조직후 대추가루 6%에서 가장 높게 나타났으나 대추첨가량에 따른 유의적인 차이를 보이지 않았고 저장 12시간에서 6% 첨가군을 제외한 모든 처리군의 응집성이 증가하였으나 그 이후에는 저장시간에 따라 증감을 반복하였다. 저장 24시간째 대추가루 14% 첨가군은 6%, 8%, 10% 첨가군에 비해 유의적으로 낮은 응집성을 나타내었고 저장 36시간에서 대추가루 14% 첨가군이 가장 낮은 값을 보였으나 대추첨가량에 따른 유의적인 차이를 보이지 않았다. 전반적으로 저장시간에 따라 응집성의 변화가 적었는데 이러한 결과는 Lee 등(18)이 24시간 이후에 응집성이 급격히 감소하였다고 한 것과는 다른 결과이다.

탄력성(springiness)은 제조직후와 저장 12시간에서 대추

Table 4. Texture properties of *daechu injeolmi* added with jujube powder during storage time

Texture properties	Ratio of jujube powder (%)	Storage time (hr)					
		0	12	24	36	48	72
Hardness (10 <sup>4</sup> )(g/cm <sup>2</sup> )	6	37.28±8.92 <sup>a1)</sup>	34.31±3.49 <sup>a</sup>	48.16±1.37 <sup>a</sup>	106.16±5.99 <sup>a</sup>	216.12±18.45 <sup>a</sup>	904.53±48.50 <sup>a</sup>
	8	31.87±6.26 <sup>b</sup>	26.03±6.13 <sup>b</sup>	26.40±5.29 <sup>bc</sup>	28.80±3.55 <sup>b</sup>	36.11±2.67 <sup>b</sup>	85.81±10.01 <sup>b</sup>
	10	16.75±3.42 <sup>d</sup>	19.16±4.87 <sup>c</sup>	19.17±3.43 <sup>d</sup>	25.53±4.91 <sup>b</sup>	35.67±5.33 <sup>b</sup>	48.07±9.21 <sup>b</sup>
	12	19.17±5.47 <sup>c</sup>	28.13±3.42 <sup>b</sup>	29.76±2.98 <sup>b</sup>	35.08±3.22 <sup>b</sup>	48.72±4.87 <sup>b</sup>	96.08±3.15 <sup>b</sup>
	14	38.67±9.21 <sup>a</sup>	28.65±5.78 <sup>b</sup>	23.04±3.44 <sup>c</sup>	23.84±4.50 <sup>b</sup>	27.64±3.59 <sup>b</sup>	36.01±4.32 <sup>b</sup>
F-value		31.22**	44.28**	60.19**	141.90**	31.88**	67.29**
Cohesiveness (%)	6	87.95±5.42 <sup>a</sup>	87.43±2.57 <sup>ab</sup>	80.97±2.22 <sup>a</sup>	81.96±3.26 <sup>a</sup>	53.60±1.59 <sup>c</sup>	52.05±2.22 <sup>c</sup>
	8	81.12±4.93 <sup>a</sup>	89.36±1.62 <sup>ab</sup>	77.30±4.62 <sup>ab</sup>	79.03±4.31 <sup>a</sup>	65.63±3.21 <sup>b</sup>	54.38±2.29 <sup>c</sup>
	10	79.10±4.50 <sup>a</sup>	81.14±3.21 <sup>b</sup>	83.15±5.21 <sup>a</sup>	76.33±3.59 <sup>a</sup>	65.86±5.20 <sup>b</sup>	72.31±3.45 <sup>b</sup>
	12	81.15±9.60 <sup>a</sup>	93.05±4.21 <sup>ab</sup>	72.24±3.78 <sup>bc</sup>	81.23±5.21 <sup>a</sup>	71.61±2.21 <sup>ab</sup>	57.79±3.07 <sup>c</sup>
	14	80.68±8.45 <sup>a</sup>	97.78±3.05 <sup>a</sup>	68.20±1.62 <sup>c</sup>	74.92±3.67 <sup>a</sup>	77.09±3.68 <sup>a</sup>	68.76±4.01 <sup>b</sup>
F-value		1.42	3.09	9.55**	1.30	20.7**	29.29**
Springiness (%)	6	92.85±2.35 <sup>a</sup>	94.25±2.40 <sup>ab</sup>	93.19±2.59 <sup>a</sup>	96.62±3.21 <sup>a</sup>	92.00±3.01 <sup>a</sup>	100.87±5.01 <sup>a</sup>
	8	92.71±1.62 <sup>a</sup>	94.51±3.21 <sup>ab</sup>	90.46±2.01 <sup>ab</sup>	92.67±2.07 <sup>b</sup>	88.58±2.89 <sup>ab</sup>	85.46±4.99 <sup>b</sup>
	10	87.88±1.83 <sup>b</sup>	91.24±3.19 <sup>b</sup>	88.73±1.89 <sup>b</sup>	88.87±2.59 <sup>c</sup>	85.98±3.92 <sup>b</sup>	97.09±3.21 <sup>b</sup>
	12	91.24±4.05 <sup>a</sup>	94.44±5.01 <sup>ab</sup>	86.66±1.01 <sup>bc</sup>	92.14±3.49 <sup>b</sup>	86.65±4.02 <sup>b</sup>	92.80±3.29 <sup>b</sup>
	14	94.05±5.01 <sup>a</sup>	99.76±6.04 <sup>a</sup>	83.59±3.09 <sup>c</sup>	86.93±5.06 <sup>c</sup>	87.34±1.89 <sup>b</sup>	96.39±1.95 <sup>b</sup>
F-value		0.41	1.86	7.49**	22.80**	4.81*	8.04**
Gumminess (g)	6	84.01±3.21 <sup>c</sup>	146.80±10.10 <sup>a</sup>	183.83±11.21 <sup>a</sup>	332.11±20.95 <sup>a</sup>	577.31±19.07 <sup>a</sup>	637.84±20.31 <sup>a</sup>
	8	91.06±2.95 <sup>bc</sup>	78.90±3.21 <sup>b</sup>	99.44±2.93 <sup>bc</sup>	94.06±9.21 <sup>b</sup>	117.93±9.24 <sup>b</sup>	221.48±8.35 <sup>b</sup>
	10	70.12±3.01 <sup>cd</sup>	78.28±4.22 <sup>b</sup>	64.82±1.09 <sup>d</sup>	91.32±2.35 <sup>b</sup>	103.69±15.23 <sup>b</sup>	150.59±5.65 <sup>bc</sup>
	12	78.29±4.22 <sup>c</sup>	51.17±2.85 <sup>bc</sup>	111.51±9.21 <sup>b</sup>	98.19±3.02 <sup>b</sup>	112.78±11.26 <sup>b</sup>	235.03±10.12 <sup>b</sup>
	14	104.02±6.57 <sup>a</sup>	37.22±1.01 <sup>c</sup>	81.10±3.01 <sup>cd</sup>	70.83±5.21 <sup>b</sup>	69.09±1.01 <sup>d</sup>	110.63±8.56 <sup>c</sup>
F-value		18.51**	20.53**	35.91**	119.83**	97.34**	632.73**

<sup>1)</sup>Means in a column by different superscripts are significantly different at 5% significance level by Duncan's multiple range test. \*p<0.05, \*\*p<0.01.

가루 14% 첨가군이 가장 높게, 10% 첨가군이 가장 낮게 나타났으며 반면 저장 24시간 이후에는 대추가루 6% 첨가군이 가장 높은 탄력성을 나타냈다. 전반적으로 저장시간이 길어짐에 따라 증감을 반복하였다. 점착성(gumminess)은 제조직후 대추가루 10% 첨가군이 가장 낮게, 14% 첨가군이 가장 높게 나타났다. 저장 12시간에서는 대추가루 6%가 가장 높은 값을 띠었고 대추가루 첨가량에 따른 유의적인 차이를 보여 대추가루 첨가량이 많을수록 점착성이 감소하는 것으로 나타났다. 저장 24시간에서 72시간까지 대추가루 6% 첨가군이 유의적으로 가장 높게 나타났다. 이와같은 결과는 24시간 이후 찹쌀떡의 점착성이 급격히 감소하였다는 Lee 등(18)의 보고와 차생엽의 첨가량이 많을수록 점착성이 높게 평가되었다는 보고(17)와는 다른 결과이다.

관능적 품질특성

대추가루 첨가량을 달리한 대추인절미의 관능검사 결과는 Table 5과 같다.

색(color)은 대추가루 첨가량에 따른 유의적인 차이를 보였

으며 대추가루 함량이 높을수록 인절미 색에 대한 강도를 높게 평가하였다.

단맛(sweetness)은 대추가루 첨가량에 따른 유의적인 차이를 보여 대추첨가량이 많을수록 단맛을 강하게 느끼는 것으로 평가되었다.

씹쌀한 맛(bitterness)은 대추첨가량에 따른 유의적인 차이를 보였으며 대추가루 14% > 12% > 8% > 10% > 6% 순으로 씹쌀한 맛을 강하게 느끼는 것으로 나타나서 대추가루 14%, 12% 첨가군의 경우 단맛과 동시에 씹쌀한 맛을 강하게 느끼는 것으로 평가되었다.

부드러운 정도(softness)는 대추가루 10% 첨가군에서 가장 강하게, 6% 첨가군에서 가장 약하게 평가되었으며 다른 모든 첨가군과 유의적인 차이를 보였다.

씹힘성(chewiness)은 대추가루 10% 첨가군이 7.05로 가장 강하게 평가되었으며 대추가루 12% 첨가군을 제외한 모든 처리군과 유의적인 차이를 보였다.

촉촉한 정도(moistness)는 대추가루 8% 첨가군이 5.05로 유의적으로 낮게 평가되었으며 전반적으로 대추가루 첨가량이

Table 5. Sensory characteristics of *daechu injeolmi* added with jujube powder

Ratio of jujube powder (%)	Sensory characteristics						
	Color	Sweetness	Bitterness	Softness	Chewiness	Moistness	Overall-acceptability
6	1.11 ± 0.16 <sup>c1)</sup>	1.44 ± 0.10 <sup>e</sup>	2.54 ± 0.21 <sup>e</sup>	3.80 ± 0.20 <sup>d</sup>	2.50 ± 0.32 <sup>c</sup>	5.55 ± 0.11 <sup>ab</sup>	2.22 ± 0.08 <sup>c</sup>
8	3.11 ± 0.10 <sup>d</sup>	2.94 ± 0.06 <sup>d</sup>	5.05 ± 0.30 <sup>c</sup>	4.11 ± 0.09 <sup>c</sup>	3.66 ± 0.29 <sup>b</sup>	5.05 ± 0.16 <sup>b</sup>	3.88 ± 0.10 <sup>b</sup>
10	6.05 ± 0.09 <sup>e</sup>	5.33 ± 0.05 <sup>c</sup>	4.11 ± 0.25 <sup>d</sup>	6.38 ± 0.03 <sup>a</sup>	7.05 ± 0.15 <sup>a</sup>	6.83 ± 0.09 <sup>a</sup>	7.16 ± 0.15 <sup>a</sup>
12	6.83 ± 0.10 <sup>b</sup>	6.38 ± 0.09 <sup>b</sup>	6.11 ± 0.12 <sup>b</sup>	4.22 ± 0.15 <sup>c</sup>	6.50 ± 0.09 <sup>a</sup>	6.60 ± 0.32 <sup>a</sup>	5.94 ± 0.26 <sup>a</sup>
14	7.88 ± 0.11 <sup>a</sup>	8.33 ± 0.08 <sup>a</sup>	8.08 ± 0.22 <sup>a</sup>	4.66 ± 0.39 <sup>bc</sup>	4.61 ± 0.62 <sup>b</sup>	6.55 ± 0.29 <sup>a</sup>	6.50 ± 0.07 <sup>a</sup>
F-value	112.88 <sup>**</sup>	68.34 <sup>**</sup>	20.80 <sup>**</sup>	3.58	21.74 <sup>**</sup>	5.00	16.67 <sup>**</sup>

<sup>1)</sup>Means in a column by different superscripts are significantly different at 5% significance level by Duncan's multiple range test. \*p < 0.05, \*\*p < 0.01.

Table 6. Correlation coefficients between sensory characteristics and mechanical characteristics of the *dachu injeolmi* added with jujube powder

Characteristics	Sensory							Mechanical							
	Color	Sweetness	Bitterness	Softness	Chewiness	Moistness	Overall-acceptability	Moisture content	L-value	a-value	b-value	Hardness	Cohesiveness	Springiness	Gumminess
Color	1.0														
Sweetness	0.98 <sup>***</sup>	1.0													
Bitterness	0.83 <sup>**</sup>	0.89 <sup>**</sup>	1.0												
Softness	0.50	0.37	0.01	1.0											
Chewiness	0.75 <sup>*</sup>	0.62	0.30	0.73 <sup>*</sup>	1.0										
Moistness	0.82 <sup>**</sup>	0.78 <sup>*</sup>	0.40	0.58	0.82 <sup>**</sup>	1.0									
Overall acceptability	0.81 <sup>**</sup>	0.86 <sup>**</sup>	0.61	0.73 <sup>*</sup>	0.89 <sup>**</sup>	0.86 <sup>**</sup>	1.0								
Moisture content	0.57	0.46	0.34	0.75 <sup>*</sup>	0.75 <sup>*</sup>	0.40	0.77 <sup>*</sup>	1.0							
L-value	-0.99 <sup>***</sup>	-0.99 <sup>***</sup>	-0.90 <sup>***</sup>	-0.38	-0.67 <sup>*</sup>	-0.74 <sup>*</sup>	-0.88 <sup>**</sup>	-0.55	1.0						
a-value	0.97 <sup>***</sup>	0.99 <sup>***</sup>	0.94 <sup>***</sup>	0.27	0.60	0.69 <sup>*</sup>	0.82 <sup>**</sup>	0.47	-0.99 <sup>***</sup>	1.0					
b-value	-0.56	-0.66 <sup>**</sup>	-0.48	-0.17	0.69 <sup>*</sup>	-0.66 <sup>*</sup>	-0.41	0.21	0.55	-0.55	1.0				
Hardness	-0.35	-0.19	0.11	-0.61	-0.88 <sup>**</sup>	-0.54	-0.67 <sup>*</sup>	-0.64	0.25	-0.18	-0.27	1.0			
Cohesiveness	-0.78 <sup>*</sup>	-0.69 <sup>*</sup>	-0.60	-0.66 <sup>*</sup>	-0.78 <sup>*</sup>	-0.52	-0.88 <sup>**</sup>	-0.95 <sup>***</sup>	0.77 <sup>*</sup>	-0.71 <sup>*</sup>	-0.001	0.56	1.0		
Springiness	-0.16	-0.08	0.37	-0.81 <sup>**</sup>	-0.75 <sup>*</sup>	-0.50	-0.49	-0.61	0.05	0.06	-0.22	0.89 <sup>**</sup>	0.44	1.0	
Gumminess	0.13	-0.54	0.62	-0.47	-0.54	-0.29	-0.14	-0.26	-0.26	0.33	-0.36	0.84 <sup>**</sup>	0.07	0.89 <sup>***</sup>	1.0

\*p < 0.05, \*\*p < 0.01, \*\*\*p < 0.001.

높은 경우 인절미의 촉촉한 질감을 강하게 느끼는 것으로 나타났다.

전반적인 기호도는 대추가루 첨가량이 많은 처리군에서 전반적으로 높게 나타났는데 그 중 대추가루 10% 첨가군이 가장 높은 기호도를 나타냈다. 이것은 대추가루 10% 첨가군이 단맛과 씹쌀한 맛을 동시에 강하게 느낀 12%, 14%에 비해 단맛과 쓴맛을 적당히 약하게 느끼면서 부드러움과 촉촉한 질감을 가지기 때문인 것으로 평가되었다.

#### 관능평가와 기계적 평가의 상관관계

대추가루 첨가량을 달리하여 제조한 대추인절미의 관능검사 결과와 기계검사 결과의 상관관계는 Table 6과 같다.

관능적 특성에서 단맛은 씹쌀한 맛, 촉촉한 정도와 부드러운 정도는 씹힘성과 유의적인 정의 상관관계를 보였다. 기계적 품질특성에서 수분함량은 경도, 응집성과 적색도는 응집성과 유의적인 부의 상관관계를 나타냈으며 경도는 탄력성, 점착성과 유의적인 부의 상관관계를 보였다.

관능적 특성의 색은 기계적 특성의 명도, 응집성과 부의 상관관계를, 적색도와 정의 상관관계를 보였으며 단맛은 명도, 황색도, 응집성과 부의 상관관계를, 적색도와 유의한 정의 상관관계를 나타냈다. 부드러운 정도는 수분함량과 정의 상관관계를 보였으며 응집성, 탄력성과는 부의 상관관계를 보였다. 씹힘성은 수분함량과 유의한 정의 상관관계를 보여 수분함량이 많은 경우 인절미의 입안에서의 조직감을 좋게 평가하는 것으로 나타났다. 촉촉한 정도는 적색도와 정의 상관관계를 보여 대추가루 함량이 많은 경우 인절미의 촉촉한 질감을 강하게 느끼는 것을 알 수 있다.

관능검사의 전반적인 기호도는 관능적 특성의 색, 단맛, 부드러운 정도, 씹힘성, 촉촉한 정도와 기계적 특성의 수분함량, 적색도와 유의한 정의 상관관계를 보였으며 경도, 응집성과는 유의한 부의 상관관계를 나타냈다.

결과적으로 대추인절미의 적색이 강하고 수분함량이 높아 촉촉하면서 딱딱하지 않고 부드러운 경우의 대추인절미가 관능적으로 바람직하다고 평가되었다.

#### 요 약

대추가루를 찹쌀의 6%, 8%, 10%, 12%, 14%로 첨가하여 제조한 대추 인절미의 색도, 수분함량, 기계적 품질특성, 관능검사를 측정된 결과를 요약하면 다음과 같다. 수분함량은 대추가루 10% 첨가군이 52.9%로 가장 높게 나타났고, 대추가루 함량이 많을수록 L값은 낮게, a값은 높게 나타났으며 b값은 대추가루 첨가량에 따른 차이를 보이지 않았다. 경도는 제조 직후부터 저장 24시간까지는 대추가루 10% 첨가군이, 그 이후 저장기간동안에는 대추가루 14% 첨가군이 유의적으로 가장 낮았다. 응집성은 제조 직후 대추첨가량에 따른 차이를 보이지 않았으며 저장시간이 길어짐에 따라 증감을 반복하였다. 탄력성은 저장 저장시간이 길어짐에 따라 증감을 반복하였으며 점착

성은 저장 12시간 이후에는 6% 첨가군이 가장 높게 나타났으며 저장시간이 길어질수록 대추가루 14% 첨가군이 다른 첨가군에 비해 낮은 경향을 보였다. 관능평가는 전반적으로 대추가루 첨가량이 높은 경우 색, 단맛, 씹쌀한 맛, 부드러운 정도, 씹힘성, 촉촉한 정도를 강하게 느끼는 것으로 평가되었으며 대추가루 첨가량이 많을수록 전반적인 기호도가 좋게 나타났는데 그 중 대추가루 10% 첨가군이 가장 좋게 평가되었다. 관능평가와 기계적 평가의 상관관계는 전반적인 기호도의 경우 수분함량, a값과 정의 상관관계를, 경도, 응집성과 부의 상관관계를 나타내어 대추인절미의 적색이 강하고 수분함량이 높아 촉촉하면서 딱딱하지 않은 경우 관능적으로 바람직하다고 평가되었다. 결과적으로 찹쌀밥을 이용하여 대추인절미를 제조할 때 불린 찹쌀앙의 10% 대추가루를 첨가하여 제조하는 것이 딱딱하지 않고 촉촉하면서 단맛과 씹쌀한 맛을 적당하게 느낄 수 있어서 전반적인 기호도 측면에서 적절한 방법으로 평가되었다.

#### 문 헌

1. 윤숙자, 홍진숙, 이정숙, 손정우, 정재홍, 명춘옥, 신애숙. 1993. 한국전통음식. 열린마당, 서울. p 33-35.
2. 김상순. 1985. 한국전통음식의 과학적 고찰. 숙명여대 출판부, 서울. p 269-273.
3. Song MR, Cho SH, Lee HG. 1990. A study of on the texture of Injeolmi by cooking method. *Korean J Soc Food Sci* 6: 27-35.
4. Lee HG, Yoon HY. 1996. Sensory and mechanical characteristics of Ssuck-Injeulmi supplemented by mugwort. *Korean J Soc Food Sci* 11: 463-471.
5. Lee SM, Cho JS. 2001. Sensory and mechanical characteristics of Surichwi-Injeulmi by adding Surichwi contents. *Korean J Soc Food Sci* 17: 1-6.
6. Cho JA, Cho HJ. 2000. Quality properties of Injeulmi made with black rice. *Korean J Soc Food Sci* 16: 226-230.
7. Park GS, Kim HH, Park EJ. 2000. The sensual mechanical characteristics of Dohaengbyoung in according to concentrations of glutinous rice. *Korean J Soc Food Sci* 16: 670-676.
8. Yun SJ, Jang MS. 1990. Sensory and characteristics of San-yakbyoung prepared with different amounts of glutinous rice flour. *Korean J Soc Food Sci* 15: 591-594.
9. Kim CS. 1996. Degree of retrogradation of non-waxy and waxy rice cakes during storage determined by DSC and enzymatic method. *Korean J Soc Food Sci* 12: 186-192.
10. 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 Sci* 16: 609-621.
11. 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 Sci* 17: 29-42.
12. 주현규, 조황연, 박충균, 조규성, 채수규, 마상조. 2000. 식품분석법. 학문사, 서울. p 169-172.
13. Dago Corporation. 1999. Rheology data system. Ref No 3. p 22.
14. 송운섭, 이영조, 조신섭, 김병천. 1993. SAS를 이용한 통계자료 분석. 자유아카데미, 서울.

15. Hong HJ, Choi JH, Yang JA, Kim GY, Rhee SJ. 1999. Quality characteristics of Seolgiddeok added with green tea powder. *Korean J Soc Food Sci* 15: 224-230.
16. Sim YJ, Paik JE, Chun HJ. 1991. A study on the texture characteristics of Ssooksulgis affected by mugworts. *Korean J Soc Food Sci* 7: 35-43.
17. Lee MG, Kim SS, Lee SH, Oh SL, Lee SW. 1990. Effects on retrogradation of Injeulmi (Korean glutinous rice cake) added with the macerated tea leaves during storage. *Korean J Agric Chemi Soc* 33: 277-281.
18. Lee IE, Rhee HS, Kim SK. 1983. Textural changes of glutinous rice cakes during storage. *Korean J Food Sci Technol* 15: 379-383.

(2002년 5월 15일 접수; 2002년 8월 8일 채택)