

## 당귀와 승검초의 혼합비율에 따른 혼돈병(餛飩餅)의 기호도

최은정 · 김향숙  
충북대학교 생활과학대학 식품영양학과

Acceptance of *Hondonbyung* with Different Mixing Ratio of Leaf and Root of Angelicae powder

Eun Jung Choi, Hyang Sook Kim  
Dept. of Food science and Nutrition, Chungbuk National University

### Abstract

To enhance the acceptance of *hondonbyung* ddeuksal, the optimal conditions for the addition of the leaf and root of Angelicae powder were evaluated with the central composite design and response surface methodology. With variations in the mixing ratio of the leaf and root of Angelicae powder, the smell and overall quality of *hondonbyung* differed significantly, but the color, taste and texture did not. The optimal conditions for the leaf and root content of Angelicae powder, predicted on the basis of each corresponding sensory parameters of *hondonbyung* ddeuksal, were 2.25~3.00% and 0.50~0.63% for color, 1.55% and 0.85% for smell, 1.95% and 0.80% for taste, 1.00~1.22% and 0.58~0.99% for texture and 2.79~3.00% and 0.50~0.56% for overall quality, respectively. As for *hondonbyung* komul, there were no significant differences in color, smell, taste, texture or overall quality among the traditional group, and 10% and 20% reduced sweetener' groups.

Key words : *hondonbyung*, ddeuksal, komul, Angelicae powder, response surface methodology, sweeteners

### 1. 서 론

떡은 상고시대부터 명절음식, 통과의례음식, 생업의례음식, 무속의례음식, 선물음식, 제사음식으로 쓰여졌고 이러한 관습이 오늘까지 계승되어 오고 있는 실정이며, 밥을 대용할 수 있는 음식의 성격까지도 가지고 있다(이효지 1999). 떡은 재료 배합에 있어서도 찹쌀과 멥쌀 외에 콩을 비롯한 잡곡, 과일류, 견과류, 채소류, 한약재, 향신료 등이 가미되어 만들어지므로 영양적으로도 우수하다(Lee HG 1988).

혼돈병은 찹쌀가루·승검초가루·계핏가루·후춧가루·건강(생강을 말려서 만드는 약재)·황률·밤·대추·잣 등

의 여러 가지 재료로 하여 만든 떡인데, <규합총서(1815년)>에 그 만드는 법이 전해지고 있다(강인희 등 2000). 혼돈병 재료 중 하나인 승검초는 우리나라 중부·북부에 분포하는 미나리과의 여러해살이풀로 그 뿌리는 당귀이다. 승검초 또는 당귀를 이용하는 떡은 혼돈병 이외에도 당귀편(승검초편), 당귀단자(승검초단자) 등이 있다(윤서석 1991).

당귀(Angelicae Gigantis Radix)는 맛은 달고 매우며 성질은 따뜻한 약재로써 심경(心經), 간경(肝經), 비경(肥勁)에 작용한다(한국생약학교수협의회 2002, 동의보감국역위원회 1975). 당귀의 효능을 살펴보면 vitamin B<sub>12</sub>, folic acid, 철분은 조혈작용을 하며, vitamin E는 자궁기능의 발육 촉진과 조절작용을 한다. 또한 정유(精油)는 혈압 저하와 말초순환장애 개선 효과가 있으며, faltarindial, faltarinolone, ferulic acid 등은 진통작용을 한다. 이 외에도 항염작용, 면역능 증강작용, 간 기능 강화 작용 등이 있다고 알

Corresponding author: Hyang-Sook Kim, Dept. of Food science and Nutrition, Chungbuk National University, 12 Gaeshin-dong, Heungduk-gu, chungbuk, Korea  
Tel: 043-261-2746  
Fax: 043-261-2746  
E-mail: hyangkim@chungbuk.ac.kr

려져 있다(박영순, 2002).

최근 건강에 관한 관심이 높아지면서 생약이 들어간 떡의 연구가 활발히 이루어지고 있다. Lee HJ 등(2005)은 마늘, Jo JS과 Han YS(2003)는 목단피, Lee HJ와 Han JY(2002a, 2002b)는 솔잎가루, Hong HJ 등(1999)은 녹차가루, Kim SI 등(1998)은 쑥이 첨가된 설기떡에 대한 연구를 했고, Park CS 등(2004)은 눈꽃동충하초, Kim KS와 Lee SY(2002)는 백년초 분말, Park KS 등(2003a, 2003b)은 동충하초, Kim EM(2005)은 홍삼이 첨가된 증편에 대한 연구를 했으며 Lee HG 등(2004)은 구기자 가루가 첨가된 인절미에 대한 연구를 하였다. 또한 Lee HG와 Park HK(2004)는 쌀가루에 생강가루, 계피가루, 감미료를 넣고 찐 떡인 노랄병(老辣餅), Lee HG와 Lim MJ(2003)는 멥쌀가루에 대추가루, 밤가루, 꽃감가루, 더덕가루, 잣가루를 섞어서 찐 떡인 모해병(毛海餅), Lee HG 등(2004)은 백합가루가 첨가되는 백합병(百合餅), Lee HG와 Son HS(2003)는 상추잎이 들어가는 와거병(蒿苴餅)에 대하여 연구하였다. 그러나, 다양한 기능을 가지고 있으며 한약재로 많이 사용되는 당귀가 들어간 떡에 대한 연구는 거의 없는 실정이다.

따라서 본 연구에서는 혼돈병의 약리 작용과 품질을 개선하고자 혼돈병의 전통적 제조법에 사용되는 승검초와 동일 식물의 뿌리이며 인지도가 높은 당귀를 일정량 첨가한 떡살을 제조하였으며, 혼돈병의 고물에 사용되는 감미료의 양을 줄여 웰빙(well-being) 시대에 적합한 건강떡으로서의 이용 가능성을 타진하고 전통 식품인 떡의 계승, 발전시킴을 토대를 마련하고자 한다.

## II. 재료 및 방법

### 1. 재료

찹쌀가루는 청주시의 농협에서 구입한 찹쌀을 5회 수세하여 상온의 수돗물에 4시간 수침 후 건져 소쿠리에서 30분간 물기를 뺀 다음 roller mill로 1회 제분하여 20 mesh 체에 내리고 냉동 보관하였다. 당귀는 청주시의 한의원에서 구입하여 5회 세척한 후 상온에서 건조시켜 블렌더(한일 후드믹서)를 이용하여 분쇄하였다. 승검초가루는 (사)공중음식 연구원에서 구입하였으며, 거두는 청주시의 농협에서 구입하였다. 생강녹말가루는 생강의 껍질을 벗긴 후 물과 함께 블렌더에 갈아 24시간 동안 녹말을 침지 시킨 후 윗물을 제거하고 실온에서 풍건하였다. 잣, 꿀, 계피가루, 진간장, 백설탕, 황설탕, 식용유 등은 청주시의 대형 매장에서 일괄 구입 후 실험에 사용하였다.

### 2. 승검초 가루와 당귀 가루의 혼합 비율

떡살의 재료 비율과 제조 방법은 조선시대 후기(강인희 등 2000)의 방법을 토대로 예비 실험을 실시하여 결정하였다. 승검초와 당귀를 이용한 혼돈병 떡살 제조의 최적조건을 얻고자 중심합성계획법(central

Table 1. Levels of independent variables in experimental design for the optimization of preparation *Hondonbyung ddeuksal*.

	Code	Level		
		-1	0	1
Leaf of Angelicae(%)	X <sub>1</sub>	1	2	3
Root of Angelicae(%)	X <sub>2</sub>	0.5	1	1.5

Table 2. Experimental combinations for the central composite design for the optimization of preparation *Hondonbyung ddeuksal*.

Exp. No.	Experimental factor						
	Coded values		Real values(%)		Real values <sup>1)</sup> (g)		
	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	Leaf of Angelicae	Root of Angelicae	Waxy rice	Leaf of Angelicae	Root of Angelicae
1	-1	-1	1	0.5	450	4.5	2.25
2	0	-1	2	0.5	450	9	2.25
3	1	-1	3	0.5	450	13.5	2.25
4	-1	0	1	1.0	450	4.5	4.50
5	0	0	2	1.0	450	9	4.50
6	1	0	3	1.0	450	13.5	4.50
7	-1	1	1	1.5	450	4.5	6.75
8	0	1	2	1.5	450	9	6.75
9	1	1	3	1.5	450	13.5	6.75

1) All formulas contain ginger starch(1 g), honey(50 ml), pepper(4 g), pine nuts powder(8 g), and cinnamon powder(1 g).

composite design)과 반응표면 회귀분석법을 사용하였다. 중심합성계획법에서 2개의 실험조건은 찹쌀가루에 대한 승검초 가루의 함량( $X_1$ ), 당귀 가루의 함량( $X_2$ )이며 각 실험조건은 -1, 0, 1로서 3단계로 부호화하였고, 중심합성 계획법에 의하여 9개의 실험 조건으로 혼돈병 떡살을 제조하였다(Table 1, 2). 떡살에 들어가는 다른 재료는 찹쌀가루 450 g에 대하여 생강녹말 1 g, 꿀 50 mL 후추가루 4 g, 계피가루 1 g, 잣가루 8 g을 고정적으로 배합하였다.

### 3. 고물의 감미료 배합 비율

고물의 배합 비율은 Table 3에 나타내었으며, 조선시대 후기(강인희 등 2000)의 방법을 토대로 예비 실험을 통하여 감미료를 10%와 20% 줄이기로 결정하였다. 고물은 탄 팔을 씻고 12시간 침지시킨 후 30분간 물빼기를 하였다. 물을 뺀 팔을 끓여서 익힌 후 어레미에 내리고 식용유, 황설탕, 백설탕, 꿀, 계피가루, 간장을 넣고 볶아서 완성하였다.

### 4. 혼돈병의 제조 방법

혼돈병의 제조법은 조선 후기의 조리법(강인희 등 2000)을 약간 변형하였다. 관능검사에 사용된 혼돈병 떡살은 찹쌀가루에 꿀, 잣가루, 계피가루, 후추, 생강녹말과 승검초와 당귀가루를 섞고 끓은 체에 내린 후 시루에 젖은 행주를 깔고 김이 오른 찜통에서 20분간 쪄 후 5분간 뜸을 들였다. 고물을 포함하는 혼돈병의 제조법은 Fig. 1과 같다. 즉 떡살과 고물을 각각 준비한

뒤 시루에 젖은 행주를 깔고 고물, 떡살, 고물의 순으로 얹은 다음 뚜껑을 덮고 떡살과 같은 방법으로 김이 오른 찜통에 20분간 쪄 후 5분간 뜸을 들였다. 쪄진 떡살과 고물을 포함하는 떡은 찜통에서 꺼낸 후 10분간 식혀 시료로 사용하였다.

## 5. 관능검사

### 1) 떡살의 관능검사

떡살은 고물을 포함하지 않은 것을 관능검사에 이용하였다.

관능검사는 훈련된 충북대학교 식품영양학과 10명의 학생을 대상으로 5문항에 대한 9점 척도법으로 실시하였다. 각각의 시료는 한 접시에 일정한 간격으로 담아 상온에서 제공하였다. 제공된 시료의 크기는 직경 3 cm, 높이 1 cm인 원통형이었으며, 한 개의 시료를 먹고 나면 반드시 물로 입안을 헹군 후 다른 시료를 시식하고 평가하도록 하였다. 평가항목은 색, 향, 맛, 텍스처, 전반적인 기호도이고, 9점 평점법에 의해 평가하

Table 3. Formulars of komul for *Hondonbyung*<sup>1)</sup> by different ratio of sweeteners. (unit : g)

	Traditional	RS10 <sup>2)</sup>	RS20 <sup>3)</sup>
green bean powder	450	450	450
soybean source	1	1	1
cinnamon powder	1	1	1
jujube	6	6	6
chestnut	6	6	6
soybean oil	13	13	13
brown sugar	45	40.5	36
white sugar	90	81	72
honey	25.5	23	18

1) *Hondonbyung* ddeuksal contains 2% leaf and 1% root of Angelicae.

2) RS10 group : reduce sweeteners 10%

3) RS20 group : reduce sweeteners 20%

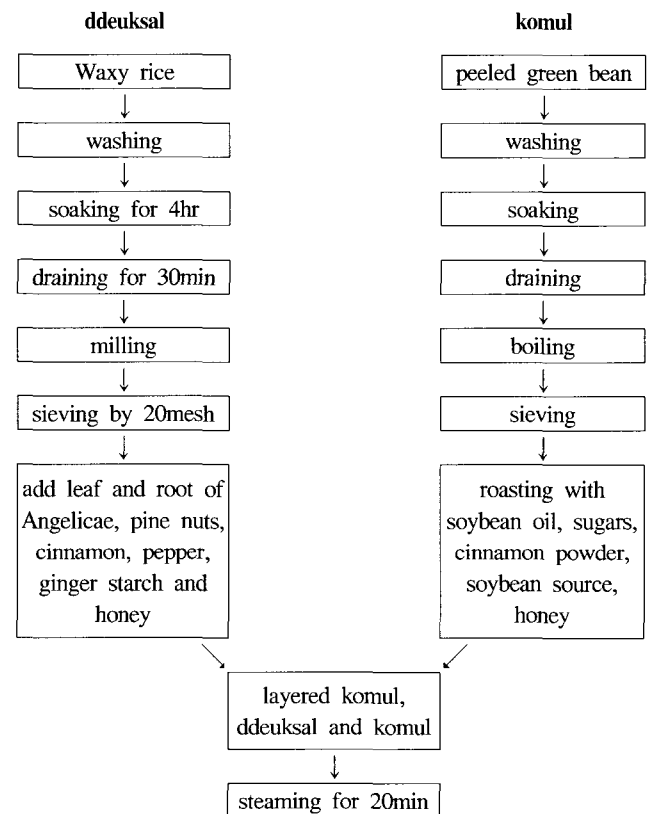


Fig. 1. Preparation procedure for *Hondonbyung*.

도록 하였다. 색, 향, 맛, 텍스처는 1점에서 9점까지 수치가 커질수록 특성강도가 강해지는 것이며, 기호도는 '매우 싫어한다'부터 '매우 좋아한다'까지 9점척도로 하였다.

2) 고물을 포함하는 혼돈병의 관능검사

고물을 포함하는 혼돈병의 관능검사에 이용된 떡살은 관능검사 결과를 토대로 만들어졌다. 떡살의 관능검사 결과 승검초가루와 당귀가루 첨가량은 각각 찹쌀가루의 2%와 1%가 가장 적합하다고 결정하였으며, 고물을 포함한 모든 혼돈병은 승검초가루 2%와 당귀가루 1%를 첨가한 떡살을 이용하여 관능검사를 행하였다. 관능검사 대상, 방법과 평가법은 떡살의 관능검사법과 동일하게 실시하였다.

6. 통계처리

모든 실험 결과의 분석은 SAS Package Program을 이용하였다. 승검초와 당귀를 이용한 혼돈병 떡살 제조의 최적조건을 얻고자 재료의 배합 성분을 각각 독립변수로 하고 반응 변수인 관능검사 결과와의 관계를 2차 다항 회귀식(polynomial regression equation)으로 구하였다. 또한 독립변수와 반응변수와의 관계를 3차원 그래프와 등고선으로 나타내었다.

감미료가 혼돈병의 고물에 미치는 관능적 특성을 알아보기 위하여 평균값을 구하고 분산분석을 실시하였으며, 유의차가 있는 항목에 대해서는 Duncan's multiple range test에 의해 유의성을 검증하였다(김광옥 등 1993, 박홍선 2002).

III. 결과 및 고찰

1. 혼돈병 떡살의 관능적 특성 및 최적 조건의 선정

1) 떡살의 관능적 특성

승검초 가루와 당귀 가루의 혼합비율이 혼돈병의 관능적 특성에 미치는 영향은 Table 4에 나타내었다.

다항 회귀식에 의해 형성된 혼돈병의 반응표면 분석 결과, 색의 R<sup>2</sup>는 0.85, p 값은 0.09, 맛의 R<sup>2</sup>는 0.89, p 값은 0.11, 텍스처의 R<sup>2</sup>는 0.56, p 값은 0.69로 5% 유의 수준에서 유의성이 인정되지 않았지만, 향의 R<sup>2</sup>는 0.90, p 값은 0.045, 전반적인 기호도의 R<sup>2</sup>는 0.86, p 값은 0.012로 5% 유의수준에서 유의차가 인정되었다. 승검초 가루와 당귀 가루의 혼합 비율이 혼돈병의 색, 맛과 텍스처에는 유의한 영향을 미치지 않지만, 향과 전반적인 기호도에는 유의한 영향을 주는 것으로 나타났다.

2) 최적 조건의 선정

승검초 가루와 당귀 가루의 혼합비율이 혼돈병의 관능적 특성값을 이용하여 반응표면분석을 한 결과는 Fig. 2~6와 Table 5에 나타내었다.

반응표면의 모양은 색, 텍스처와 전반적인 기호도의 경우 안장형을 나타내었고, 향과 맛은 최고형을 나타내었다. 색의 경우 승검초 가루의 함량이 높고, 당귀 함량이 낮을수록 관능 특성이 높게 평가되었다. 색의 최적 조건은 승검초 가루 2.25~3.00%, 당귀 가루 0.50

Table 4. Polynomial equations calculated by response surface method program for preparation *Hondonbyung* ddeuksal.

Response	Taylor second equation	R <sup>2</sup>	P-value
Color	$Y_1 = 5.40 - 0.31X_1 - 0.10X_2 - 0.23X_1^2 - 0.31X_2^2 - 0.1X_1X_2$	0.85	0.09
Smell	$Y_1 = 5.85 - 0.23X_1 - 0.35X_2 - 0.40X_1^2 - 1.20X_2^2 - 0.41X_1X_2$	0.90	0.045
Taste	$Y_1 = 5.53 - 0.44X_1 - 0.06X_2 - 0.48X_1^2 - 0.06X_2^2 - 0.23X_1X_2$	0.89	0.11
Texture	$Y_1 = 6.07 - 0.21X_1 + 0.08X_2 - 0.04X_1^2 - 0.16X_2^2 - 0.04X_1X_2$	0.56	0.69
Overall quality	$Y_1 = 5.93 - 0.65X_1 - 0.17X_2 - 0.65X_1^2 - 0.06X_2^2 - 0.3X_1X_2$	0.86	0.01

Table 5. Predicted levels of optimum preparation conditions for the maximized sensory characteristics of *Hondonbyung* ddeuksal.

	Level for maximum response				
	Color	Smell	Taste	Texture	Overall quality
Morphology type	Saddle	Maximum	Maximum	Saddle	Saddle
Sensory score	5.53	5.88	5.56	6.21	6.40
Leaf of <i>Angelicae</i> (%)	0.25~3.00	1.55	1.95	1.00~1.22	2.79~3.00
Root of <i>Angelicae</i> (%)	0.50~0.63	0.85	0.80	0.58~0.99	0.50~0.56

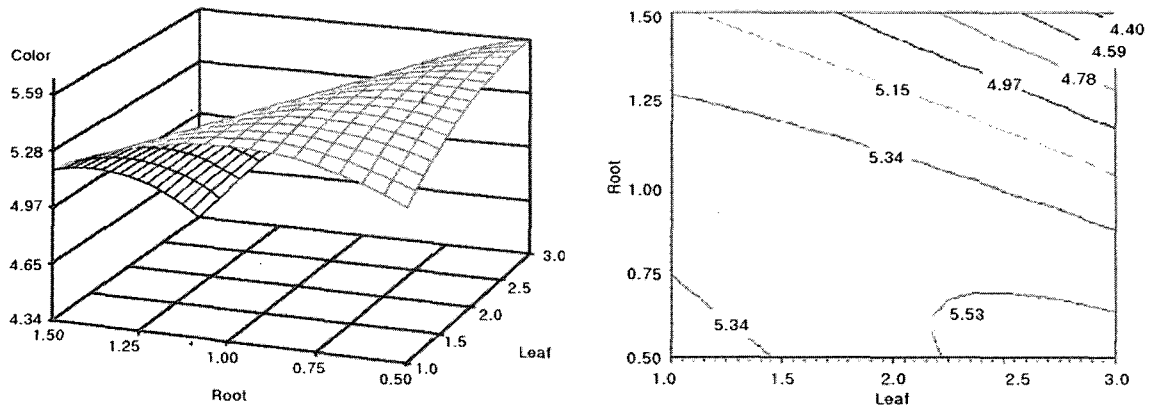


Fig. 2. Response surface and contour map for sensory characteristics in color of *Hondonbyung* ddeuksal.

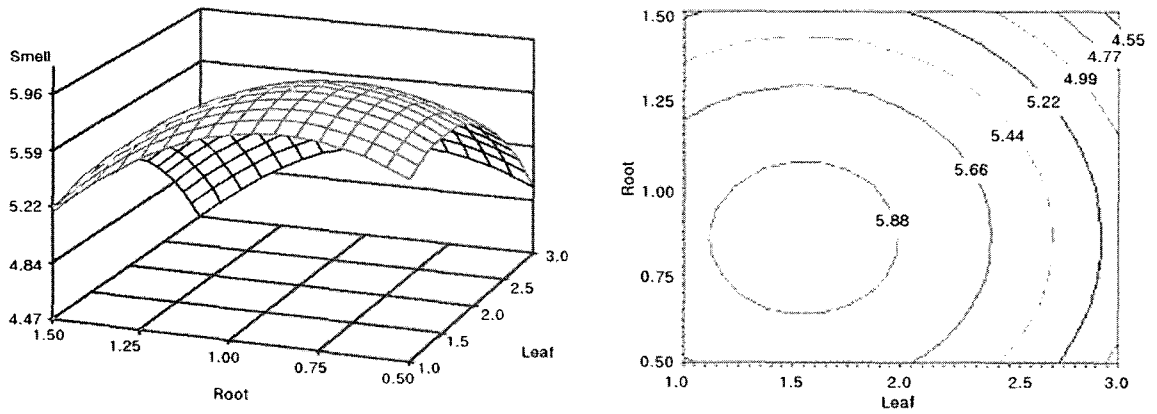


Fig. 3. Response surface and contour map for sensory characteristics in smell of *Hondonbyung* ddeuksal.

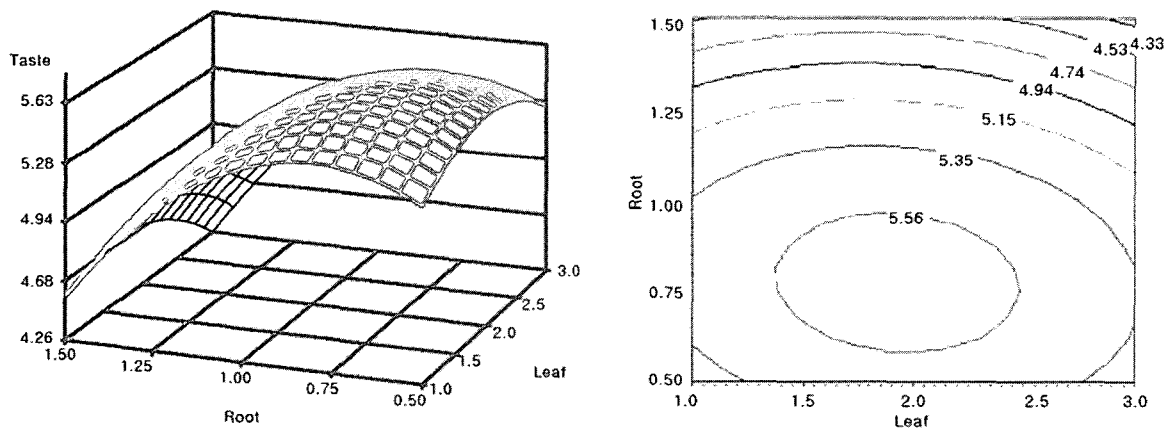


Fig. 4. Response surface and contour map for sensory characteristics in taste of *Hondonbyung* ddeuksal.

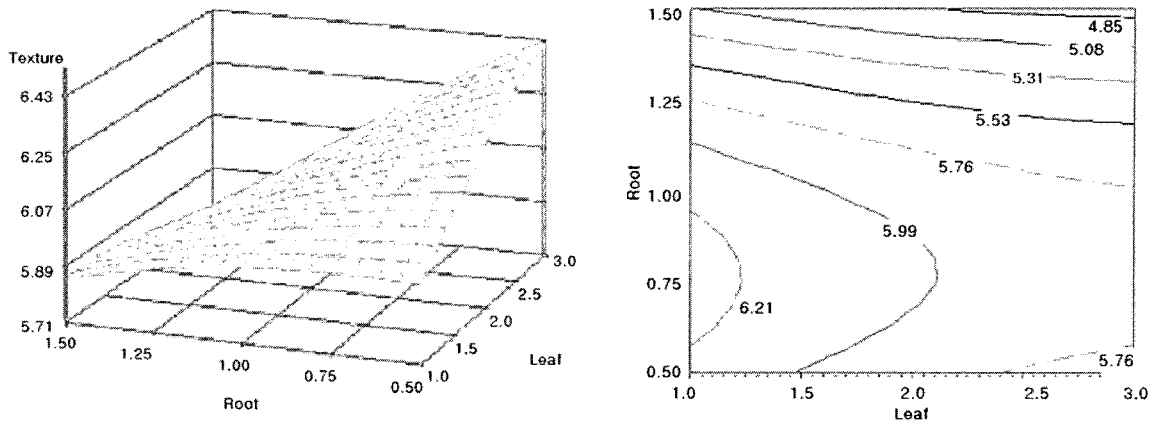


Fig. 5. Response surface and contour map for sensory characteristics in texture of *Hondonbyung ddeuksal*.

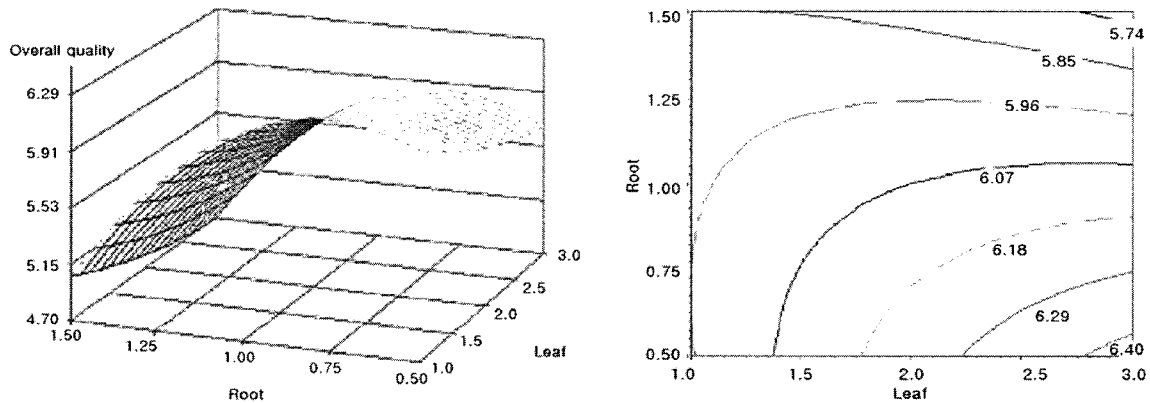


Fig. 6. Response surface and contour map for sensory characteristics in overall quality of *Hondonbyung ddeuksal*.

~0.63%의 범위이고 이때의 관능 점수는 5.53이었다. 향의 경우 최대점은 승검초 가루 1.55%, 당귀 가루 0.85% 첨가했을 때였으며, 이때의 관능 점수는 5.88이었다. 향은 승검초 가루와 당귀 가루의 함량이 증가할수록 관능 특성이 낮아지는 경향을 나타내었다. 맛의 경우 최대점은 승검초 가루 1.95%, 당귀 가루 0.80%를 첨가했을 때이며, 관능 점수 5.56이었다. 맛의 최대점을 향과 비교하면 승검초 가루의 최대점은 약간 높고, 당귀 가루는 비슷한 값을 보였다. 텍스처는 승검초 가루와 당귀 가루의 함량이 모두 낮을수록 높은 관능 특성을 나타내는 경향을 보였다. 최적 조건은 승검초 가루 1.00~1.22%, 당귀가루 0.58~0.99% 범위일 때 관능 점수가 6.21이었다. 전반적인 기호도의 최적 조건은 승검초 가루 2.79~3.00%, 당귀가루 0.50~0.56%의 범위이며, 이 때의 관능 점수는 6.40이었다. 전반적인 기

호도의 관능 특성은 승검초 가루의 함량이 높을수록, 당귀 가루 함량이 낮을수록 좋게 나타났는데, 이러한 경향은 색과 매우 유사하였다. 모든 평가 항목에서 당귀 가루의 첨가량이 적을수록 관능 특성의 값이 좋은 것을 알 수 있었는데, 한약재로도 사용되는 당귀를 떡에 첨가하기 위해서는 생리활성 성분을 손상시키지 않는 범위 내에서 향과 맛을 약화시키는 작업이 필요하다고 생각된다.

## 2. 고물의 감미료를 감소시킨 혼돈병의 관능적 특성 변화

고물의 감미료를 감소시킨 혼돈병의 관능적 특성 변화는 Table 6에 나타내었다. 고물의 배합 비율은 고문헌에 제시된 고물의 배합비율에서 다른 재료의 비율은 고정하고, 백설탕, 황설탕과 꿀 등의 감미료만 20%,

**Table 6. Sensory evaluation of Hondonbyung by different ratio of sweeteners in komul.**

	Color	Smell	Taste	Texture	Overall quality
Control	5.3±1.2	7.7±0.8	5.8±1.3	5.0±0.9	6.6±1.3
RS 10	5.6±1.1	7.6±1.7	6.5±0.8	5.7±1.2	7.7±0.9
RS 20	6.0±0.9	6.9±0.8	6.4±0.7	5.2±1.6	7.4±1.1
F-value	0.79 <sup>NS</sup>	1.22 <sup>NS</sup>	1.32 <sup>NS</sup>	0.66 <sup>NS</sup>	2.05 <sup>NS</sup>

1) Mean±SD

2) NS : not significantly different.

40%, 60% 줄인 결과 20% 이상 감소한 것의 기호도가 매우 감소하였기 때문에 감미료의 감소량은 10%와 20%로 결정하였다. 본 실험 결과 traditional group과 감미료를 10%, 20% 감소한 고물의 색, 향, 맛, 텍스처와 전반적인 기호도 모두 traditional group과 유의차가 없는 것으로 나타났다. 전통적인 조리법에서 혼돈병 고물 중 감미료가 차지하는 비율이 25%이고, 감미료를 10%와 20% 줄인 결과 고물 중 감미료의 비율이 각각 23%와 21%로 감소하였다. 실험 결과 전통적인 고물의 맛을 유지하면서 약 4%의 감미료를 감소시키는 것은 하였지만 고물 중의 감미료 함량은 여전히 높다고 생각된다. 따라서 비만, 당뇨병 등의 성인병 환자를 위하여 올리고당이나 당알코올 등의 감미료를 이용한 고물의 개발이 필요하다고 생각된다.

#### IV. 요약

다양한 생리활성 기능을 가지고 있는 승검초 가루와 당귀 가루를 일정 비율 혼돈병에 첨가하여 제조한 떡살과 감미료의 양을 감소한 고물의 관능적 측정을 한 결과 다음과 같은 결과를 얻었다.

중심합성 계획법에 의해 일정 비율의 승검초 가루와 당귀 가루를 첨가한 혼돈병 떡살의 관능적 특성 측정 결과 색, 맛, 텍스처는 유의차가 인정되지 않았으며, 향과 전반적인 기호도는 당귀 함량이 높을수록 관능적 특성치가 감소하였다( $p < 0.05$ ). 혼돈병 떡살의 반응표면 분석 결과 색, 텍스처와 전반적인 기호도는 안장형을, 향과 맛은 최고형을 나타내었다. 색의 최적 조건은 승검초 가루 2.25~3.00%, 당귀 가루 0.50~0.63%의 범위였으며, 향의 최대점은 승검초 가루 1.55%, 당귀 가루 0.85%였다. 맛의 최대점은 승검초 가루 1.95%, 당귀 가루 0.80%였으며, 텍스처는 승검초 가루 1.00~1.22%,

당귀가루 0.58~0.99%에서 최적조건을 나타내었다. 전반적인 기호도의 최적 조건은 승검초 가루 2.79~3.00%, 당귀가루 0.50~0.56%의 범위였다.

전통적인 고물을 만드는 방법에서 감미료의 양을 감소시킨 결과 전통군과 감미료를 10%, 20% 감소한 고물의 색, 향, 맛, 텍스처와 전반적인 기호도 모두 전통군과 유의차가 없었다( $p < 0.05$ ).

#### 감사의 글

이 논문은 2004년도 충북대학교 학술연구지원사업의 연구비 지원에 의하여 연구되었으며, 이에 감사드립니다.

#### 참고문헌

- 강인희, 조종후, 이춘자, 이효지, 조신호, 김혜영, 김종태. 2000. 한국음식대관 제 3권 떡·과장·음청. 한림출판사. 서울. pp191-192
- 김광욱, 김상숙, 성내경, 이영춘. 1993. 관능검사 방법 및 응용. 신광출판사. 서울. pp329-329
- 동의보감국역위원회. 1975. 국역증보 동의보감. 남산각. 서울. pp1191-1192
- 박영순. 2002. 한방의 약리해설. 아카데미서적. 서울. pp122-123
- 박홍선. 2001. SAS를 이용한 실험계획과 분산분석, 자유아카데미. pp291-310
- 윤서석. 1991. 한국음식 용어사전. 민음사. 서울. pp313-344
- 이효지. 1999. 전통떡류의 과학적 고찰과 산업화 과제. 조리과학회 99춘계 심포지움. pp295-308
- 한국생약학교수협의회. 2002. 본초학. 아카데미서적. 서울. pp779-783
- Hong HJ, Choi JH, Yang JA, Kim GY, Rhee SJ. 1999. Quality characteristics of Seolgiddeok added with green tea powder, Korea J. Soc Food Cookery Sci 15(3):224-230
- Hong HJ, Ku YS, Kang MS, Kim SD, Rhee SJ. 1999. Preparation of Sulgiduk added with green tea powder with Response surface methodology, Korea J. Soc Food Cookery Sci 15(3) : 216-223
- Jo JS, Han YS. 2003. Effect of Mokdanpi(Paeonia suffruticosa) addition on the shelf-life and characteristics of rice cake and noodle, Korea J. Soc Food Cookery Sci 19(1) : 114-120
- Kim EM. 2005. Quality characteristics of Jeung-Pyun according to the level of red ginseng powder, Korea J. Soc Food Cookery Sci 21(2):209-216
- Kim KS, Lee SY. 2002. The quality and storage characteristics of Jeung-Pyun prepared with Opuntia ficus-india var. Sabolen powder, Korea J. Soc Food Cookery Sci 18(2) : 179-184

- Kim SI, Kim KJ, Jung HO, Han YS. 1998. Effect of mugwort on the extension of shelf-life of bread and rice cake, Korea J. Soc Food Cookery Sci 14(1) : 106-113
- Lee HG, Cha KH, Park HJ. 2004. Quality Characteristics of Injeulmi by Different Ratio of Kugija(Lycii fructus), Korea J. Soc Food Cookery Sci 20(4) : 409-417
- Lee HG, Chung RW, Shin SJ. 2004. Sensory and Mechanical Characteristics of Backhapbyung by Different Ratio of Ingredient, Korea J. Soc Food Cookery Sci 20(5):480-488
- Lee HG, Han JY. 2002. Sensory and Textural Characteristics of Solsulgi using varied levels of pine leave powders and different types of sweeteners, Korea J. Soc Food Cookery Sci 18(2) : 164-172
- Lee HG, Lee ES, Cha GH. 2005. Sensory and Textural Characteristics of Maueul-Sulgi by Different Ratio of Ingredient, Korea J. Soc Food Cookery Sci 21(2) : 180-189
- Lee HG, Lim MJ. 2003. Sensory and Textural Characteristics of Mohaebung by Different Ratio of Ingredient, Korea J. Soc Food Cookery Sci 19(4) : 493-503
- Lee HG, Park HK. 2004. Sensory and textural properties of Noralbyung with variation in the ratio of Ingredient, Korea J. Soc Food Cookery Sci 20(5) : 453-461
- Lee HG, Son HS. 2003. Sensory and textural characteristics of Wageobyung using varied levels of lettuce and different amount of sugar and water, Korea J. Soc Food Cookery Sci 19(2) : 181-187
- Lee HG. 1988. A Bibliographical Study of D'ock in Yidynasty. The research reports of Miwon Research institute of Korea Food and Dietary Culture. vol.1 : 45-113
- Park CS, Choi MA, Park GS. 2004. Effect of Paecilomyces japonica on the microbiological quality and shelf-life of Jeungpyun, Korea J. Soc Food Cookery Sci 20(6) : 561-567
- Park KS, Park CS, Choi MA, Kim JS, Cho HJ. 2003. Quality characteristics of Jeung-Pyun added with concentrations of Paecilomyces japonica powder, Korea J. Soc Food Cookery Sci 19(3) : 354-362
- Park KS, Youn KS, Hwang SH, Cho HJ, Kim JS. 2003. Optimization for the preparation of Jeung-Pyun, with added paecilomyces japonica powder, using a response surface methodology, Korea J. Soc Food Cookery Sci 19(4) : 504-510

---

(2005년 12월 28일 접수, 2006년 1월 31일 채택)