

와거병(萵苣餅)의 재료배합비에 따른 관능적·텍스처 특성

이효지·손희선

한양대학교 생활과학대학 식품영양학과

Sensory and textural characteristics of wageobyung using varied levels of lettuce and different amount of sugars and water

Hyo-gee Lee, Hee sun Son

Dept. of Food and Nutrition, college of Human ecology, Hanyang University

Abstract

The objective of this study was to investigate by a sensory evaluation and mechanical examination the sensory and quality characteristics of wageobyung containing different ratios of ingredients such as lettuce (50%, 60% and 70%), sugar and water. The results of the sensory evaluation showed that wageobyung containing 50% lettuce had higher scores in the overall acceptability, color, flavor and chewiness preference. In the textural analysis of wageobyung, the springiness, cohesiveness and hardness were the highest and the chewiness, gumminess and adhesiveness were the highest in the 70% added samples. Increasing the lettuce content decreased the hunter's color L-value of wageobyung. The redness and yellowness of wageobyung were increased as more lettuce was added. The moisture content of wageobyung was higher in the samples containing 70% lettuce than those containing 50%.

Key word : Wageobyung, sensory evaluation, mechanical examination, color value, moisture content

1. 서 론

상추는 국화과에 속하는 1년생과 2년생의 초본으로 유럽, 아시아, 북부 아프리카가 원산지이며 7세기 이후에 페르시아 또는 극동방면을 거쳐 중국에 들어온 것으로 보고 있다. 우리나라에서는 약 1400년전인 삼국시대에 무와 함께 도입되어 식용되어 왔다.¹⁾

일반적으로 상추는 식물학적으로는 1종으로부터 유래된 재배식물이다. 형태와 이용부분이 다양하게 분화되어 있어서 줄기상추, 잎상추, 결구상추로 분류되나 상추의 원종은 유럽중부, 지중해연안에서 소아시아에 걸쳐 분포되어 있는 *Lactuca serriola* L. 이라고 생각되며 재배상추는 유사종간의 교잡에 의해 지중해연안 지역에서 기원했다고 추정되고 있다.²⁾

봄상추는 4~6월, 고랭지상추는 7~10월, 가을상

추는 11~12월, 겨울상추는 12월~다음해 4월에 출하된다.³⁾

상추의 줄기나 잎을 자르면 유백색의 점액인 lactucarium이 나오는데 잠을 오게 하는 성분이 들어 있는 것으로 보고 있으며, 특히 *Lactuca virosa*와 *Lactuca quercina* 의 유즙은 아편대용품으로 쓰여지기도 하였다.⁴⁾

『동의보감』에서는 눈에 핏발이 선 때, 숙취시 상추 즙을 마시면 유효하며, 요혈, 자궁출혈, 대변시 하혈과 소변 불통시에 상추씨나 줄기 쥘은 것을 배꼽에 바르면 치료된다.⁵⁾ 또한 짓이 안 나올 때 쥘어 물에 타 먹으면 좋고 담, 결렬때와 타박상에는 잎을 바르면 효험이 있으며 피를 깨끗하게 하는 정혈제로도 좋다⁶⁾고 알려져 있다.

와거병(萵苣餅)은 멥쌀가루에 상추잎을 썰어 버무리고 팔고물을 얹어 쥘 설기떡으로, 서울 지방의 향토음식이다.⁷⁾

와거병이 처음 기록된 책은 1943년 『조선무쌍신식요리제법』으로 "와거병은 느티떡과 같은 요령으로 하되, 상추잎을 썰어 물기가 없도록 한 후, 쌀가

Corresponding author: Hyo Gee Lee, Hanyang University, 17 Haengdang-dong, Sungdong-gu, Seoul 133-791, Korea
Tel: 02-2290-1170
Fax: 02-2290-1179
E-mail: hyogee@hanyang.ac.kr

루에 섞어야 떡이 질지 아니하다"고 적고 있어서 언제부터 상추잎을 넣어 떡을 만들게 되었는지 정확한 시기는 알 수 없지만, 조선시대 말기 때부터가 아닐까 생각된다.¹⁾

와거(窩莖)는 왜(倭)나라에서 전해진 상추의 의미인 거(莖)라는 것에서 붙여진 것이다.⁸⁾ 이수광의 『지봉유설』에는 값이 비싸다 하여 상추를 천금채(千金菜)라고도 하였으며 고구려의 특산물이었다고 한다.⁹⁾

와거병의 재료와 만드는 법은 여러 조리서에 기록되어 있으나 재료배합과 그 만드는 방법이 통일되어 있지 않아 그 기본 recipe를 알 수 없었으므로 이에 대한 연구가 필요하다고 생각된다.

본 논문에서는 멥쌀가루에 잎상추, 설탕, 물의 첨가량을 달리한 와거병을 만들어 관능검사를 실시하고 텍스처, 수분함량, 색도를 측정하여 가장 적합한 배합비를 선정하고자 하였다. 이를 통해 우리의 전통 음식인 떡의 계승 발전을 위해 손쉽게 구할 수 있는 상추를 이용한 와거병의 이용가능성을 검토하며 그 가치를 재인식하는데 본 연구의 목적이 있다.

II. 실험재료 및 방법

1. 실험재료

멥쌀(경기도 양주군 농협쌀, 2000년산)은 5번 씻어 4시간(상온 18℃) 수돗물에 담갔다가 소쿠리에 건져서 30분간 물기를 빼고, 쌀 무게의 1%의 소금을 넣고 roller mill을 이용하여 가루로 빻은 후 25mesh 체에 쳤다.^{10,11)}

상추(품종 : 치마상추, 경기도 광주 오포상추작목반)는 흐르는 수돗물에 3번 깨끗이 씻은 후 소쿠리에 건져서 2시간동안 물기를 빼고 마른 행주로 수분을 제거한 후 0.7×0.7cm로 썰었다. 설탕은 정백당(제일제당), 소금은 제재염(동방유량(주))을 사용하였다.

Table 1. Formulas of Wageobyung by the amount of lettuce

rice flour (g)	lettuce (%)	salt (g)	sugar (g)	water (ml)
200	50	2	40	15
200	50	2	40	20
200	50	2	40	25
200	60	2	40	10
200	60	2	40	15
200	60	2	40	20
200	70	2	30	0
200	70	2	40	0
200	70	2	50	0

2. 와거병의 제조방법

와거병의 적절한 재료 배합비를 얻기 위해 유 등¹²⁾의 백설기 표준 조리법과 김 등¹³⁾의 무떡 실험을 기준으로 예비실험을 한 결과 재료배합비는 Table 1과 같다.

예비실험에서 상추는 멥쌀가루에 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, 90%로 변화를 주어 실험한 결과 50%이하일 때는 와거병 고유의 특색이 없었고, 80%이상일 때는 상추자체의 수분함량이 많기 때문에 떡이 질어져서 적절하지 않았으므로 50%(100g), 60%(120g), 70%(140g)를 첨가량으로 결정하였다.

끓은 상추의 수분 때문에 떡이 질어져 실험에서 제외시켰으며, 설탕 20%(40g)를 첨가하였다.

물은 상추 50%, 60%일 때만 10~25ml로 변화를 주었으며, 70%일 때는 상추의 수분 때문에 물을 넣지 않았다.

만드는 법은 Fig. 1과 같다.

전기 steamer에 물을 붓고 끓여서 수증기가 오르면 stainless steel 시루에 젖은 행주를 깔고 혼합한 재료를 넣은 후 위를 편편하게 젖은 행주를 덮어서 steamer에 넣고 40분간 쪄 후 5분간 뜸을 들인다. 쪄

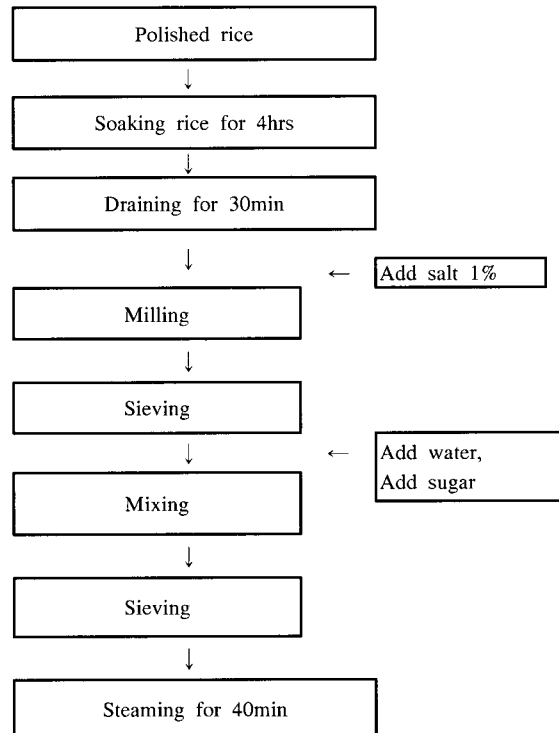


Fig. 1 Preparation procedure for Wageobyung

진 떡을 steamer에서 꺼내어 15분간 식힌 후 행주를 떼어내고 3×3×2cm의 크기로 자른다.

3. 관능검사

관능검사는 식품영양학을 전공하고 있는 대학원생 12명의 관능검사원을 대상으로 하였다. 관능검사 시간은 오전 10~11시 사이의 공복시간으로 하였고 시료는 난수표를 이용하여 3자리 숫자로 지정하여 시료를 일정한 크기(3×3×2cm)로 잘라 흰색 폴리에틸렌 1회용 접시에 담아 제공하였으며, 한 개의 시료를 먹고 나면 반드시 물로 입안을 헹군 뒤 다른 시료를 평가하도록 하였다. 총 시료는 9개로 와거병을 동시에 만들어 무작위적으로 섞은 후 한사람의 관능검사요원에게 각각 다른 4개씩의 시료를 제시하였다. 즉, 1회 검사시 한 시료가 총 3회 반복되는 효과가 있었으며 이를 2회 반복실험하여 그 평가치의 평균을 구하였다. 실험에 임한 관능검사요원들은 백설기를 이용하여 떡의 고운정도, 촉촉한 정도, 단정도 등의 관능적 특성에 대한 훈련을 하였다.

평가하고자 하는 특성은 7단계 채점법으로 최저 1점에서 7점까지로 특성이 강할수록 높은 점수를 주도록 하였다. 관능적 특성의 검사 내용은 색(Color), 향(Flavor), 입자의 상태(Grain), 촉촉한 정도(Moistness), 쫄깃한 정도(Chewiness), 단정도(Sweetness), 전반적인 바람직한 정도(Overall quality)였다.^{14,15)}

4. 텍스처 측정

Texture는 조직감 측정기(Texture analyser, Model YT. RA Demension V3.7G, Stable Micro Systems, England)를 이용하여 compression test를 실시하였다. 이 때 Texture analyser의 측정 조건은 다음과 같다. 사용된 plunger는 지름이 6mm인 원통형이었고 force scale은 5kg이었다. compression ration은 50% of sample thickness이었고, plunger 속도는 0.5mm/sec이었다. Auto scaling은 on이었고, Detecting point는 400이었다. contact area는 28.27mm²이었고, Interval between two bite는 3sec이었다.

측정항목은 탄력성(springiness), 점착성(gumminess), 응집성(cohesiveness), 부착성(adhesiveness), 견고성(hardness), 씹힘성(chewiness)이었다.

측정에 사용된 시료는 3×3×2cm로 절단 한 후 5회 측정하여 평균치로 나타내었다.¹⁶⁾

5. 수분측정

시료 5g을 전자저울(electronic balance EB-330HU,

SIMADZU corporation, Japan)을 이용하여 칭량하였고, 이를 소형 알루미늄 칭량용기에 담아 135℃에서 상압 가열 건조법^{17,18)}으로 측정하였다. 시료는 5회 반복하여 그 평균값을 구하였다.

6. 색도측정

색도는 색차계(Chromameter : CR-300, Minolta, Japan)를 사용하여 명도(L-value, lightness), 적색도(a-value, redness), 황색도(b-value, yellowness) 값을 5회 반복 측정하여 그 평균값을 나타내었다. 이 때 사용된 표준 백판의 L값은 97.34, a값은 -0.13, b값은 1.74이었다.¹⁹⁾

7. 통계처리

관능검사와 Texture analyser의 측정 결과를 ANOVA를 이용하였으며, 각 시료간의 차이유무를 알아보기 위해 Duncan's Multiple range test에 의해 P<0.05 수준에서 유의성 검증을 하였고, 관능검사와 기계검사 결과의 상관관계는 Person's correlation을 이용하여 분석하였다. 모든 자료는 SAS program를 이용하여 통계처리 하였다.²⁰⁾

III. 결과 및 고찰

1. 관능검사

멧쌀가루에 상추 물, 설탕의 첨가량을 달리하여 제조한 와거병의 관능검사 결과는 Table 2와 같다.

향기(flavor)는 멧쌀가루 200g에 상추 50%, 설탕 40g, 물 20ml을 첨가한 군이 가장 높게 평가되었고, 상추 70%에 설탕 50g을 첨가한 군이 가장 낮게 평가되었다. 상추의 첨가량에 따라 각 군간에 유의차가 있었다(P<0.05).

이 같은 결과는 심 등²¹⁾의 썩설기의 연구 결과와 일치하였다.

입자의 상태(Grain)는 멧쌀가루 200g에 상추 70%, 설탕 30g을 첨가한 군이 가장 높게 평가되었으며, 상추 60%, 설탕 30g, 물 15ml을 첨가한 군이 가장 낮게 평가되었다. 그러나 상추의 첨가량에 따른 각 군별간에는 유의적인 차이를 보이지는 않았다(P<0.05).

촉촉한 정도(Moistness)는 멧쌀가루 200g에 상추 70%, 설탕 50g을 첨가한 군이 가장 촉촉하다고 평가되었으며, 상추 50%, 설탕 40g, 물 15ml을 첨가한 군이 가장 건조하다고 평가되었으며 각 군간에 유의차가 있었다(P<0.05). 이것은 상추의 첨가량에 따

큰 차이보다는 물이나 설탕의 첨가에 의한 것이다. 그러나 물 15ml를 첨가하였을 때 상추 50%군보다 60%군이 더 촉촉하다고 평가되었는데 이와 같은 결과는 물의 첨가량이 동일한 경우에 무나 썩의 첨가량이 많아질수록 떡이 촉촉해진다고 보고한 이 등¹³⁾의 무떡연구와 심 등²¹⁾의 썩설기 연구결과와 일치하였다.

쫄깃한 정도(Chewiness)은 멥쌀가루 200g에 상추 50%, 설탕 40g, 물 20ml를 첨가한 군이 가장 쫄깃거린다고 평가되었으며, 상추 60%, 설탕 40g, 물 15ml를 첨가한 군이 가장 푸석하다고 평가되었으나 각 군간에 유의적인 차이는 없었다($P<0.05$).

단정도(Sweetness)는 멥쌀가루 200g에 상추 70%, 설탕 50g을 첨가한 군이 가장 달다고 평가되었으며, 상추 70%, 설탕 30g을 첨가한 군이 가장 덜 달다고 평가되었으며 각 군간에 유의차가 있었다($P<0.05$).

전반적인 바람직한 정도(Overall quality)는 멥쌀가루 200g에 상추 50%, 설탕 40g, 물 20ml를 첨가한 군이 가장 바람직하다고 평가되었으나 각 군간에 유의차가 있었다($p<0.05$).

2. 텍스처

멥쌀가루에 상추 설탕, 물의 첨가량을 달리하여 제조한 와거병의 기계검사 결과는 Table 3과 같다.

탄력성(Springiness)은 멥쌀가루 200g에 상추 60%, 설탕 40g, 물 20ml를 첨가한 군이 가장 높았고, 상추 70%, 설탕 50g을 첨가한 군이 가장 낮았으며 각 군간에 유의차가 있었다($P<0.05$). 이 같은 결과는 심 등²¹⁾의 썩설기 연구에서 썩의 첨가량이 증가할수록 높아진다는 연구결과와는 일치하지 않았다.

응집성(Cohesiveness)은 멥쌀가루 200g에 상추 60%, 설탕 40g, 물 20ml를 첨가한 군이 가장 높았는데 이는 상추 70%, 설탕 50g을 첨가한 군을 제외한 다른 시료와는 유의적인 차이가 없었다($P<0.05$).

섬힘성(Chewiness)은 멥쌀가루 200g에 상추 70%, 설탕 40g을 첨가한 군이 컸고, 상추 70%, 설탕 50g을 첨가한 군이 가장 낮았으며, 각 군간에 유의차가 있었다($P<0.05$). 이 같은 결과는 심 등²¹⁾의 썩설기 연구에서 썩의 첨가량이 증가할수록 낮아진다는 연구결과와는 일치하지 않았다.

Table 2. Sensory characteristics for Wageobyung by the amount of lettuce

rice flour (g)	lettuce (%)	sugar (g)	water (ml)	Flavor	Grain	Moistness	Chewiness	Sweetness	Overall quality
200	50	40	15	5.25±0.50 ^{abc}	4.75±0.96 ^{ab}	4.75±0.50 ^c	5.00±0.82 ^{ab}	5.50±0.58 ^b	6.00±1.15 ^{ab}
200	50	40	20	6.25±0.50 ^a	5.50±0.58 ^{ab}	6.25±0.50 ^{ab}	6.00±0.82 ^a	5.25±0.50 ^{bc}	6.75±0.50 ^a
200	50	40	25	5.75±1.26 ^{ab}	5.25±0.50 ^{ab}	6.00±0.00 ^{ab}	5.75±0.50 ^{ab}	5.25±0.50 ^{bc}	5.75±0.50 ^a
200	60	40	10	4.75±0.50 ^{bc}	4.75±0.96 ^{ab}	5.25±0.96 ^{bc}	5.25±0.96 ^{ab}	5.25±0.50 ^{bc}	5.25±0.50 ^b
200	60	40	15	5.00±0.82 ^{abc}	4.50±1.00 ^b	5.75±0.96 ^{abc}	4.75±0.50 ^b	5.00±0.00 ^{bc}	5.00±1.15 ^{bc}
200	60	40	20	4.50±0.58 ^{bc}	4.75±0.58 ^{ab}	6.00±1.41 ^{ab}	5.00±0.82 ^{ab}	4.75±0.50 ^{bc}	5.50±0.58 ^b
200	70	30	0	5.25±0.50 ^{abc}	5.75±0.50 ^a	5.25±0.50 ^{bc}	5.00±0.00 ^{ab}	4.50±0.58 ^c	5.00±0.82 ^{bc}
200	70	40	0	5.25±0.96 ^{abc}	5.50±0.50 ^{ab}	5.75±0.50 ^{abc}	5.50±0.58 ^{ab}	5.25±0.50 ^{bc}	5.50±0.58 ^b
200	70	50	0	4.25±0.96 ^c	4.75±0.50 ^{ab}	6.75±0.50 ^a	5.25±0.50 ^{ab}	6.25±0.50 ^a	4.00±0.00 ^c

1) Mean in the vertical column with different superscripts are not significantly different ($P<0.05$)

2) Mean ± S.D.

3) Score sheet scale : 0(poor) ↔ 7(intensive)

Table 3. Mechanical characteristics for Wageobyung by the amount of lettuce

rice flour (g)	lettuce (%)	sugar (g)	water (ml)	springiness	cohesiveness	chewiness	gumminess	adhesiveness	hardness
200	50	40	15	0.68±0.08 ^{bc}	0.44±0.08 ^a	85.20±29.62 ^{ab}	127.39±35.34 ^{ab}	-130.25±52.13 ^{bc}	288.44±37.88 ^b
200	50	40	20	0.64±0.05 ^c	0.42±0.04 ^{ab}	83.98±10.93 ^{ab}	132.76±10.57 ^{ab}	-123.04±29.84 ^c	320.94±21.93 ^{ab}
200	50	40	25	0.72±0.04 ^b	0.44±0.02 ^a	69.75±11.45 ^{bc}	93.94±6.52 ^{cd}	-152.28±17.74 ^{abc}	218.00±17.63 ^c
200	60	40	10	0.74±0.04 ^{ab}	0.45±0.03 ^a	99.14±19.29 ^a	136.74±16.66 ^{ab}	-154.16±16.64 ^{abc}	295.66±28.28 ^{ab}
200	60	40	15	0.69±0.04 ^{bc}	0.43±0.02 ^a	65.24±18.89 ^{bc}	93.57±22.82 ^{cd}	-164.03±32.60 ^{ab}	215.88±41.66 ^c
200	60	40	20	0.79±0.02 ^a	0.47±0.02 ^a	89.88±9.05 ^{ab}	114.16±9.88 ^{bc}	-114.68±14.65 ^c	247.50±27.68 ^c
200	70	30	0	0.71±0.05 ^b	0.46±0.04 ^a	104.86±22.36 ^a	144.79±27.28 ^a	-134.67±33.61 ^{bc}	331.16±35.28 ^a
200	70	40	0	0.63±0.04 ^c	0.44±0.04 ^a	107.95±21.28 ^a	154.19±32.88 ^a	-122.62±18.53 ^c	299.78±25.39 ^{ab}
200	70	50	0	0.56±0.04 ^d	0.37±0.03 ^b	46.19±7.28 ^c	79.50±6.22 ^d	-183.05±14.43 ^a	228.20±20.83 ^c

1) Mean in the vertical column with different superscripts are not significantly different ($P<0.05$)

2) Mean ± S.D.

점착성(Gumminess)은 멥쌀가루 200g에 상추 70%, 설탕 40g을 첨가한 군이 가장 컸고, 상추 70%, 설탕 50g을 첨가한 군이 가장 낮았으며 각 군간에 유의차가 있었다(P<0.05).

부착성(Adhesiveness)은 멥쌀가루 200g에 상추 70%, 설탕 50g을 첨가한 군이 가장 컸고, 상추 60%, 설탕 40g, 물 20ml을 첨가한 군이 가장 낮았으며 각 군간에 유의차가 있었다(P<0.05).

견고성(Hardness)은 멥쌀가루 200g에 상추 70%, 설탕 30g을 첨가한 군이 가장 단단했으며, 상추 60%, 설탕 40g, 물 15ml을 첨가한 군이 가장 부드러웠고, 각 군간에 유의차가 있었다(P<0.05).

3. 수분함량

와거병 제조에 사용한 멥쌀가루의 수분함량은 33.3%, 상추의 수분함량은 94.5%이었다.

상추의 첨가량을 달리하여 제조한 와거병의 수분함량은 Table 4와 같다.

Table 4. Moisture contents of Wageobyung by the amount of lettuce

rice flour (g)	lettuce (%)	sugar (g)	water (ml)	Moisture content(%)
200	50	40	15	48.55±1.95 ^b
200	50	40	20	49.40±0.61 ^b
200	50	40	25	49.67±1.73 ^b
200	60	40	10	48.99±1.78 ^b
200	60	40	15	53.17±1.33 ^a
200	60	40	20	53.90±2.56 ^a
200	70	30	0	55.39±0.90 ^a
200	70	40	0	55.54±0.82 ^a
200	70	50	0	55.55±3.91 ^a

1) Mean in the vertical column with different superscripts are not significantly different (P<0.05)

2) Mean ± S.D.

Table 5. Hunter's color value of Wageobyung by the amount of lettuce

rice flour(g)	lettuce(%)	sugar(g)	water(ml)	L-value	a-value	b-value
200	50	40	15	57.80±6.99 ^{ab}	-1.60±0.13 ^a	8.33±1.21 ^{cd}
200	50	40	20	55.86±6.14 ^{ab}	-1.55±0.21 ^a	9.03±0.76 ^{bcd}
200	50	40	25	54.43±5.28 ^{ab}	-1.72±0.19 ^a	8.35±0.60 ^{cd}
200	60	40	10	59.23±3.36 ^a	-1.77±0.22 ^a	9.58±0.45 ^{ab}
200	60	40	15	53.69±2.09 ^{ab}	-1.55±0.20 ^a	8.14±0.58 ^d
200	60	40	20	53.17±3.41 ^{ab}	-1.67±0.16 ^a	9.31±0.49 ^{bc}
200	70	30	0	55.92±3.38 ^{ab}	-1.58±0.25 ^a	9.88±1.18 ^{ab}
200	70	40	0	57.77±3.19 ^{ab}	-1.70±0.16 ^a	9.17±0.64 ^{bcd}
200	70	50	0	52.15±2.87 ^b	-1.60±0.26 ^a	10.44±0.62 ^a

1) Mean in the vertical column with different superscripts are not significantly different (P<0.05)

2) Mean ± S.D.

3) L : Degree of lightness (white +100 ↔ 0-black)

a : Degree of redness (red +70 ↔ -80 green)

b : Degree of yellowness (yellow +70 ↔ -80 blue)

멥쌀가루 200g에 상추 70%, 설탕 50g을 첨가한 군이 55.5%로 수분함량이 가장 많았고, 상추 50%, 설탕 40g, 물 15ml을 첨가한 군이 48.5%로 수분함량이 가장 적었으며 각 군간에 유의차가 있었다(P<0.05).

가장 바람직하다고 선정된 멥쌀가루 200g에 상추 50%, 설탕 40g, 물 20ml을 첨가한 떡의 수분함량은 49.4%이었다. 대체적으로 수분함량이 적은 떡이 선호도가 높게 평가되었다.

4. 색도

멥쌀가루의 명도(L-value)는 98.4, 적색도(a-value)는 -0.3, 황색도(b-value)는 2.5이고, 상추의 명도는 55.5, 적색도는 -12.7, 황색도는 18.9이었다.

상추의 첨가량을 달리하여 제조한 와거병의 색도 측정결과는 Table 5와 같다.

명도는 멥쌀가루 200g에 상추 60%, 설탕 40g, 물 10ml을 첨가한 군이 59.23으로 가장 밝았으며, 상추 70%, 설탕 50g을 첨가한 군이 52.15로 가장 어두웠다. 각 시료간에 유의차가 있었다(P<0.05).

적색도는 멥쌀가루 200g에 상추 50%, 설탕 40g, 물 20ml을 첨가한 군이 -1.55로 가장 높아 red에 가까웠고, 상추 60%, 설탕 40g, 물 10ml을 첨가한 군이 -1.77로 가장 낮아 green에 가까웠으나 모든 시료간에 유의적인 차이는 없었다.

황색도는 멥쌀가루 200g에 상추 70%, 설탕 50g을 첨가한 군이 10.44로 가장 높아 yellow에 가까웠고, 상추 60%, 설탕 40g, 물 15ml을 첨가한 군이 8.14로 가장 낮아 blue에 가까웠으며 각 시료간에 유의차가 있었다(P<0.05).

5. 관능검사결과와 기계검사결과의 상관관계

멥쌀가루에 상추, 물, 설탕의 첨가량을 달리하여

제조한 와거병의 관능검사와 기계검사의 상관관계는 Table 6과 같다.

관능검사의 색(Color)은 수분함량과 부(負)의 상관관계를 보여(P<0.05) 수분의 함량이 적을수록 색이 좋았다.

관능검사의 단정도(Sweetness)는 기계검사의 탄력성, 씹힘성과 부(負)의 상관관계를 보여(P<0.05) 단맛이 증가할수록 탄력성, 씹힘성이 낮았다.

관능검사의 전반적으로 바람직한 정도(Overall quality)는 기계검사의 점착성(P<0.05), 부착성(P<0.05), 견고성(P<0.001)과 정(正)의 상관관계를, 수분함량(P<0.01)과는 부(負)의 상관관계를 보여 기계검사 결과 점착성, 부착성, 견고성이 높고 수분함량이 적을수록 관능적으로 바람직함을 알 수 있었다.

IV. 요약 및 결론

멧쌀가루에 섞는 상추, 설탕, 물의 양 차이가 와거병의 텍스처에 미치는 영향을 실험한 결과를 요약하면 다음과 같다.

1. 관능검사결과, 멧쌀가루에 상추의 첨가량을 달리 한 와거병의 향기, 씹기엔 정도는 멧쌀가루 200g에 상추 50%, 설탕 40g, 물 20ml을 첨가한 군이 좋다고 평가되었다. 입자의 상태는 멧쌀가루 200g에 상추 70%, 설탕 30g을 첨가한 군이 가장 곱다고 평가되었으며, 촉촉한 정도는 멧쌀가루

200g에 상추 70%, 설탕 50g을 첨가한 군이 가장 촉촉하다고 평가되었다. 단정도는 멧쌀가루에 상추 70%, 설탕 50g을 첨가한 군이 가장 달다고 평가되었다. 전반적인 바람직한 정도는 멧쌀가루 200g, 상추 50%(100g), 설탕 40g, 물 20ml을 첨가한 군이 가장 좋다고 평가되었다(P<0.05).

2. 기계검사결과 와거병의 탄력성, 응집성은 멧쌀가루 200g에 상추 60%, 설탕 40g, 물 20ml을 첨가한 군이 가장 높았으며, 씹힘성, 점착성, 부착성은 멧쌀가루 200g에 상추 70%, 설탕 50g을 첨가한 군이 가장 좋았다. 견고성은 멧쌀가루 200g에 상추 60%, 물 15ml, 설탕 40g을 첨가한 군이 가장 부드러웠다.
3. 수분함량은 멧쌀가루 33.3%, 상추 94.5%이었고, 가장 바람직하다고 선정된 와거병의 수분함량은 49.4%이었다.
4. 색도측정결과 명도는 멧쌀가루 200g에 상추 60%, 설탕 40g, 물 10ml을 첨가한 군이 가장 밝았으며, 적색도는 멧쌀가루 200g에 상추 50%, 물 20ml을 첨가한 군이 가장 컸고, 황색도는 멧쌀가루 200g에 상추 70%, 설탕 50g을 첨가한 군이 가장 컸다.
5. 관능검사결과와 기계적검사결과와의 상관관계는 관능검사의 전반적인 바람직한 정도는 기계검사의 점착성(P<0.05), 부착성(P<0.05), 견고성(P<0.001)과 정(正)의 상관관계를, 수분함량(P<0.01)과는 부(負)의 상관관계를 보여 기계검사 결과 점착성,

Table 6. Correlation coefficients between sensory characteristics and mechanical characteristics of the Wagebyung

characteristics	sensory							mechanical										
	Color	Flavor	Grain	Moistness	Chewiness	Sweetness	Overall quality	Moisture content	L-value	a-value	b-value	Springiness	Cohesiveness	Chewiness	Gumminess	Adhesiveness	Hardness	
s	Color	1.0																
e	Flavor	0.576***	1.0															
n	Grain	0.200	0.333*	1.0														
s	Moistness	-0.264	-0.179	0.183	1.0													
r	Chewiness	0.443***	0.45***	0.399**	0.145	1.0												
y	Sweetness	0.178	-0.072	0.101	0.118	0.104	1.0											
	Overall quality	0.628***	0.56***	0.381***	-0.185	0.528***	0.089	1.0										
m	Moisture content	-0.333*	-0.259*	-0.079	0.265	-0.269	0.065	-0.405**	1.0									
e	L-value	0.171	-0.110	-0.086	-0.232	-0.095	0.134	-0.015	0.152	1.0								
c	a-value	0.098	-0.124	-0.241	-0.093	-0.047	-0.002	-0.039	0.151	0.153	1.0							
h	b-value	0.195	-0.192	0.005	-0.127	0.049	0.073	-0.052	0.084	-0.095	-0.056	1.0						
a	Springiness	-0.170	-0.196	0.054	-0.082	-0.255	-0.284*	-0.025	0.237	0.269	0.011	-0.205	1.0					
n	Cohesiveness	-0.006	-0.072	0.093	-0.125	-0.147	-0.190	0.060	0.401**	0.458***	0.078	-0.101	0.832***	1.0				
i	Chewiness	0.034	0.074	0.172	-0.222	0.063	-0.303*	0.271	0.076	0.197	-0.114	0.031	0.436**	0.612***	1.0			
c	Gumminess	0.131	0.160	0.155	-0.235	0.165	-0.230	0.350*	-0.100	0.115	-0.121	0.121	0.104	0.336*	0.922***	1.0		
a	Adhesiveness	0.063	0.033	0.221	0.008	0.009	-0.184	0.295*	0.205	0.188	-0.103	0.043	0.547***	0.667***	0.716***	0.586***	1.0	
l	Hardness	0.207	0.249	0.211	-0.164	0.270	-0.231	0.356**	-0.426**	-0.282*	-0.208	0.238	-0.327*	-0.232	0.522***	0.748***	0.158	1.0

*P<0.05, **P<0.01, ***P<0.001

부착성, 견고성이 높고, 수분함량이 적을수록 관능적으로 바람직하였다.

이상의 결과에서 얻어진 와거병의 가장 바람직한 배합비는

멥쌀가루	200g
상추	100g (멥쌀가루의 50%),
설탕	40g (멥쌀가루의 20%),
소금	2g (멥쌀가루의 1%),
물	20ml 였다.

떡은 과거에는 특별음식으로서 우대를 받았으나, 오늘날에는 각종 의례의 간소화, 음식의 서구화, 식품의 공업화로 인한 여러 종류의 과자류의 범람에 밀려 쇠퇴해 가는 실정에 있다. 이에 손쉽게 구할 수 있는 자연건강식품인 상추를 이용한 와거병의 최적배합비를 얻음으로써 우리의 전통 떡의 우수성이 널리 알려지고 계승 발전되었으면 한다.

감사의 글

본 논문은 2002년도 한양대학교 교내 연구비에 의해 연구되었음.

참고문헌

1. 윤숙자 : 한국의 떡 · 한과 · 음청류, p44~45, 지구문화사, 1998.
2. 박현거 : 상추잎의 유즙성분에 관한 연구, 서울대학교 대학원 협동과정 천연물과학전공 석사학위논문, 2000.
3. 정영도 외 : 식품조리재료학, p226, 지구문화사, 2000.
4. Huang, ZJ, Kinghorn, AD and Farnsworth, NR : Studies on Herbal Remedies I.J. Pharm. Sci., 71, p270-271, 1982.
5. 허준 : 동의보감, p76~78, 대성문화사, 1992.
6. 유태종 : 식품동의보감, p318~319, 아카데미북, 1999.
7. 윤서석 : 한국의 음식용어, p329, 민음사, 1995.
8. 일본 초토출판 간행, 류경오 · 이상수 번역 : 새로운 채소도감, 도서출판 허브월드, 1996.
9. 강인희 : 한국식생활사(II), p114, 삼영사, 1978.
10. Gyung-Hee Cha and Hyo-Gee Lee : Texture Characteristics of Seoktanbyung as Affected by Ingredients, Korean Society of Food and Cookery Science 8(2):pp65-71, 1992
11. Hyo-Gee and Hee-Jin Kim : Sensory and Mechanical Characteristic of Sang-ja-byung by Different ingredient, Korean Society of Food and Cookery Science, 16(4): pp342-351, 2000
12. Ahe-Ryoung Yoo and Hyo-Gee Lee : A Study of the physical Characteristics of Backsulgi by the Amount of Water and Some Kinds of Sweeteners, Korean Society of Food and Cookery Science, 13(4):pp381-388, 1984
13. Hyo-Gee Lee and Kyoung-Jin Kim : Sensory and Mechanical characteristics of Moo-dduk by Different Ingredients, Korean Society of Food and Cookery Science, 10(3):pp242-248, 1994
14. 김광옥, 이영춘 : 식품관능검사, p295, 학연사, 1989.
15. 김우정, 구경형 : 식품관능검사법, p47~50, 도서출판 효일, 2000.
16. Denman, TM : Rheology on Texture in Food Quality. The AVI. publishing company INC. New York. p588. 1976.
17. 채수규 : 표준 식품분석학, p221~224, 지구문화사, 1997.
18. 주현규, 조규성, 조광행, 채수규, 박충균, 마상조 : 식품 분석법, p169, 유림문화사, 1990.
19. 이철호, 채수규, 이진근, 박봉상 : 식품공업품질관리이론, p18-41, 유림출판사, 1982.
20. 송문섭, 조신섭 : Window용 SAS를 이용한 통계자료, 자유아카데미, p143~187, 1996.
21. Sim, YJ, Paik, JE and Chun, HJ : A study on the Texture Characteristics of Ssooksulgis Affected by Mugwarts. Korean J. Soc. Food Sci., 7(1):35-43, 1991

(2002년 12월 24일 접수, 2003년 3월 25일 채택)