

Premix 감인절미 제조 및 표준 Recipe에 관한 연구

김경자·오옥자
동아대학교 식품영양학과

A Study on Preparation and the Standard Recipe of Premixed Gam-Injulmi Rice Cake

Kyung-Ja Kim and Ok-Ja Oh

Dept. of Foods and Nutrition, Dang-A University

ABSTRACT

This study aims to know what the physicochemical properties and physical properties of the Korean traditional rice cake injulmi made from persimmon powder and glutinous rice (powder), and to come up with a standard recipe of it with the premixed powder of persimmon and glutinous rice.

Cooked rice powder with 9 different levels of persimmon in cooking dough (75, 100 and 150 μ m powder with each 20, 40, and 60%) was tested for rheological parameters, the rate of swelling, degree of gelatinization, sensory evaluation, and the observation of cross section used to electronmicroscope.

1. sensory evaluation conducted by 20 university students as panelists showed that sample C received notable preference among a samples in appearance, texture and flavour.
2. The observation of cross section used to electronmicroscope revealed that mixed glutinous rice powder and persimmon powder lost their regular forms.
increase in persimmon powder content increased a thin layer of starch granule, presumably due to sugar and fiber in the mixed persimmon powder granule.
3. In cooking the rice cake with 20~60% of persimmon, it showed 6.3 to 5.5 pH.
4. Quantitative description analysis conducted by 20 university student as panelists showed that sample that sample C was preferred among 9 samples.

From these results, it was concluded that glutinous rice cake cooked with 20% of persimmon powder was quite acceptable.

Optimum cooking condition for the glutinous rice with persimmon powder rice cake was 30min of cooking time and 250 $^{\circ}$ C of cooking temperature with gas oven.

Key words: Glutinous rice, Premixed powder, Cooked rice powder.

I. 서 론

쌀은 한국인의 주식으로 생존의 원동력이며 영양적으로 우수하고 소화흡수가 잘 될 뿐만 아니라 맛도 좋은 중요한 식품이다. 쌀에 대한 연구를 살펴보면 1960년대부터 쌀의 성분분석 및 취반특성과 취반조건이 연구되고¹⁻⁵⁾ 쌀의 多收穫과 식미제고를 위한 품종개발의 연구가 활발하였다⁶⁻⁸⁾. 그러나 식품의 소비형태가 변화되면서 쌀의 소비가 감소 추세로 돌아가면서 쌀의 이용과 식품개발 및 이화학적 연구방향으로 바뀌게 되었으며,^{9,10)} 그 후에는 쌀가부를 이용한 가공식품의 제조기술 개발과 가공과정 중의 이화학적 변화가 연구되었다^{11,12)}.

쌀의 조리품은 쌀을 주식으로 해 왔던 우리 민족에게 역사적·문화적으로 보아 식생활에 기본이 되었기 때문에 한국 고유식품의 발굴이나 조리방법의 과학화로 밀가루 제품과 대비되는 다양하고 질 좋은 제품과 조리 방법을 찾는 일이 시급하다고 하였다.

쌀을 이용한 대표적인 음식 중의 하나인 떡은 청동기 시대의 유적인 나진초토 패층 및 삼국시대의 고분 등에서 시루가 출토되면서 시작된 것으로 추측된다. 이 무렵의 생활유적지에는 거의 예외없이 연석이나 화돌이 발견되고 있는 것으로 보아, 곡물로 가루를 만들어 시루에서 쪄 음식인 떡이 농경시대부터 널리 애용되었음을 추정할 수 있다. 이어서 무분토기 시대 유적과 가야문화, 삼국시대 고분에도 거의 시루가 나오고 있으며, 고구려 시대의 벽화인 황해도 안악 제3고분의 벽화나 황해도 약수리 벽화에도 시루에서 음식을 쪄고 있는 그림이 발견되었다¹³⁾.

떡은 농경의 전개와 함께 시작되고 농경의 발전과 더불어 개발되어 온 토착신앙에 연유하는 상고적 의미가 담겨 있다고 말할 수 있다. 즉, 떡은 역사가 가장 깊은 한국 고유의 곡물요리로서 상고시대부터 오늘날까지 時食, 節食, 祭禮飲食 등으로 이웃과 나누어 먹는 情表로 널리 쓰였으며, 농경 의례와 토속 신앙을 배경으로 한 각종 行祭, 巫儀 등에 없어서는 안될 토속성과 전통성이 깊은 음식이라 할 수 있다.

그러나 최근에는 떡의 이용횟수가 많이 줄어들었

는데 그 원인은 서구음식의 유입과 음식종류의 다양화는 물론이며 떡의 조리과정과 조리기구의 복잡성, 떡의 빠른 노화에 따른 질감의 저하도 그 이유 중의 하나라고 생각한다.

떡은 사용된 재료와 조리방법에 따라 찌는 떡, 치는 떡, 빻는 떡, 부풀리는 떡이 있다. 치는 떡은 찹쌀도병과 뽕쌀도병으로 나누며, 찹쌀도병의 기본적인 떡이 인절미이다.

떡에 대한 연구는 백설기 관능적 특성,¹⁴⁻¹⁷⁾ 저장성 및 문헌분석 등은¹⁸⁻²⁰⁾ 있으나 현실에 맞는 조리법의 제시가 없어서 재현에는 어려움이 많았다.

인절미는 부가재료에 따라 쑥인절미, 팔인절미, 롱인절미, 감인절미가 있다. 이중 감인절미는 찹쌀가루에 감가루를 섞고 달걀을 넣고 꿀물로 반죽하여 익힌 음식이다. 특히 부가재료 중 감은 생과로 먹는 이외에도 홍시, 감장아찌, 썰 등을 가공도 하고 떡류의 재료로도 사용하며 건조하여 꽃감을 만들어 수정과나 꽃감쌈을 만들기도 한다. 감은 가을에 얇게 썰어 말려 가루로 만들어 놓으면 연중 사용할 수 있어 편리하다. 감의 주요 영양을 살펴보면 감 100당 포도당과 과당이 14%, vitamin C는 28mg%로 사과와 8~10배가 되고 vitamin A는 450IU나 된다.²¹⁾ 감은 vitamin C가 많아서, 고혈압환자의 치료, 숙취 예방에 좋다. 한방에서는 폐가 답답할 때, 담이 많고 기침이 날 때, 만성기관지염 등의 처방에도 감을 이용한다고 한다.

떡이 일찍부터 명절음식이나 의례적인 행사, 계절에 따라 즐기는 대표적인 음식이지만 외국의 cake류가 전래되면서 현대인의 미각을 만족시키지 못하는 실정에서 재료의 변화와 개선이 불가피한 과제로 보여진다.

본 연구에서는 가정에서 떡을 만들어 먹으려면 생쌀의 수세에서 부터 침윤과정을 거쳐 떡방앗간에서 빵고 고르지 않은 입자를 체에 쳐서 만들어야 하는 번거러움 때문에 만드는 것을 회피하는 경향이 점점 많아지고 있으며 떡의 양도 적게 하거나 많이 하는 양적인 조절을 마음대로 할 수 없는 불편함이 있고 조리법의 복잡성과 재료의 구입 및 준비에 요하는 경제적인 부담과 긴 조리시간으로 인하여 조리법의 간편화를 꾀하고 떡 제조법을 개선하고자 다음과 같

5. 호화도 측정

요오드 정색법에 준하였다²⁴⁾. 즉 각각의 시료를 5g씩 반죽하여 200℃에서 40분, 250℃에서 30분간 익혀서 10분간 뜸들인 후 실내온도에서 1시간 방치시켰다. 이 시료에 증류수 100ml를 가하여 잘 분산시킨 후 40℃의 shaking water bath에서 2시간 진탕시킨다. 이때 침출된 가용성 물질을 3,000rpm (Becton, Dickson and Company)에서 5분간 원심 분리하여 상등액 10ml로 채워 잘 섞은 후 630nm에서 흡광도를 측정하였다.

6. 생시료의 미세구조 관찰

생시료를 진공용 beaker에 넣고 -50℃의 freezing-dryer(EYELA FD-5N)에서 13시간동안 냉동 건조시킨 후 시료 표면을 paraffin으로 coating하고 coating한 시료 内部를 microslicer로 자르고 자른 표면을 금속이온으로 처리한 다음 SEM(scanning electron microscope, Jeol, Japan)으로 시료의 절단면 조직을 관찰하였다.

7. 관능검사

동아대학교 식품영양학과 4학년 30명을 관능검사 요원으로 선정하여 이들에게 실험의 목적을 상세히 설명해 주었다.

시료를 종류별로 제공하여 기호도 조사를 하였다. 기호도 조사 내용은 외관으로 색, 윤기, 풍만성을 나타내고 향미로는 단맛, 단냄새, 거친 정도, 견고성, 질은 정도로 나누어 모두 8개 항목에 대해 감지하고 채점방법은 제일 좋은 것은 5점 제일 나쁜 것은 1점으로 하는 5점 평정법을 준하였다.²⁵⁾

8. 정량적 묘사분석법

평가하여 얻어진 외관, 풍미, 질감 등은 Q.D.A (Quantitative Descriptive Analysis)에 의하여 평가하였다.

9. 통계처리

기호도 조사 결과 거칠성, 견고성 등 texture에 대한 특성 항목 결과는 package spss를 이용한 분산

분석으로 통계 처리하였고 시료간의 유의성 검정은 Duncan's multiple range test로 검정하였다²⁶⁾.

III. 결과 및 고찰

1. 일반성분

본실험에서 사용한 재료인 찹쌀의 수분 함량은 12.7% 였고 궂감은 0.94% 였으며 지질함량은 찹쌀이 0.78%, 감가루는 0.94%로 나왔다.

2. pH

시료에 따른 pH의 결과는 Fig. 1에 나타난 바와 같다.

찹쌀과 감가루 비율은 80:20으로 만든 T₁, T₂, T₃의 pH값은 5.9, 6.1, 6.3으로서 부가된 syrup의 양이 조금 많은 것이 pH 값이 높게 나타났고 찹쌀과 감가루 비율이 60:40으로 만든 pH 값은 5.6, 5.8, 5.9로써 부가된 기름량이 조금 증가됨에 따라 pH 값이 높은 것으로 나타났다. 찹쌀과 감가루 비율이 60:40으로 만든 T₇, T₈, T₉의 pH 값은 5.6, 5.8, 5.9로써 달걀의 양이 조금 많은 것이 pH 값이 높았다.

전체적으로 부재료의 양에 따른 pH 값은 크게 변화가 없는 것으로 나타났다. 그러나 쌀의 입자크기에 따라서 쌀가루와 감가루 혼합 시료의 pH 값은 75 μ m 크기보다는 150 μ m 크기의 쌀가루와 감가루 혼합 시료가 pH 값이 크게 낮은 것으로 나타났다.

입자크기가 75 μ m이고 감가루양이 60% 혼합되고 syrup의 양을 가장 많이 넣은 T₃시료가 pH 값이 T₁, T₂ 시료보다 낮았고 입자크기가 100 μ m, 150 μ m

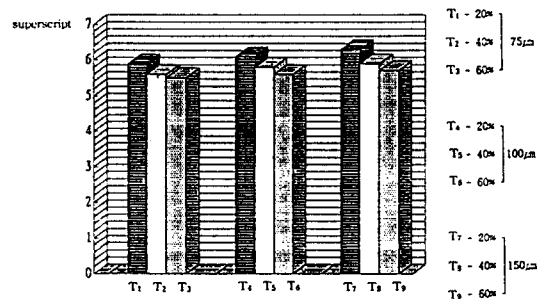


Fig. 1. pH values of premix powders.

로써 만든 시료들보다도 pH 값이 낮은 것으로 나타났다. 또 입자크기가 같고 감가루 혼합비율이 낮으며 oil의 양이 많이 넣은 시료가 감가루 혼합비율이 높고 oil함량이 낮은 것보다는 pH 값이 조금 높은 것으로 나타났으며 입자크기가 $150\mu\text{m}$ 이고 감가루량이 많고 달걀량이 조금 더 들어간 T₉ 시료는 pH 값이 낮았으나 감가루 비율이 같은 T₃, T₆ 보다는 조금 높은 값을 나타내었다.

이 결과는 pH의 값이 입자의 크기가 가늘고 감가루 비율이 많고 syrup의 함량이 많을수록 pH 값은 낮아지는 것으로 쌀가루 입자와 감가루 입자 속의 당이 적을수록 조리과정 중 유기산으로 변화가 쉽게 되는 것으로 사료된다.

3. 호화도의 변화

참쌀가루와 감가루 혼합별 시료를 부가재료 비율로 반죽하여 200℃, 40분과 250℃, 30분에서 익혀서 요오드 정색법에 의해 호화도를 측정된 결과는 Fig. 2에 나타난 바와 같다.

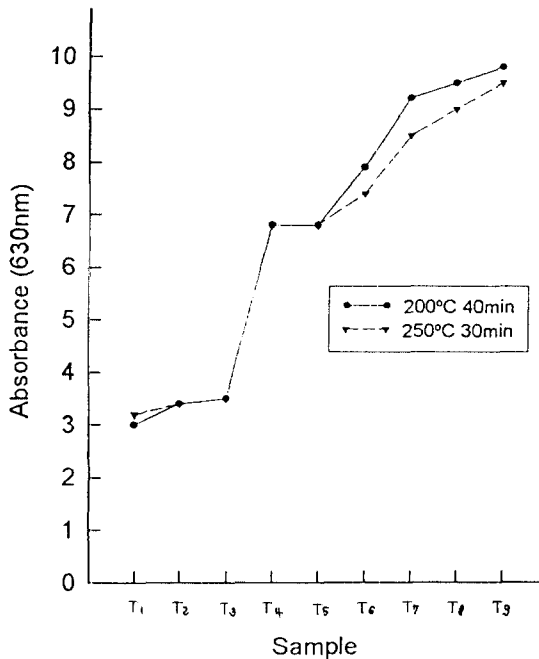


Fig. 2. Degree of gelatinization of cooked cake determined by iodine method.

200℃, 40분과 250℃, 30분에서 각 시료들은 호화도의 차이를 나타내지 않았으나 참쌀과 감가루의 혼합비율에 따라서는 감가루의 비율이 크고 입자의 크기가 굵은 것일수록 호화도가 높은 것으로 나타났다. 즉 요오드 정색법은 전분중에 amylose분자가 나선형 구조를 갖고 있어서 그 내부의 공간에 요오드 분자들이 복합되어 포접화합물을 형성하여 나선형 구조의 내면을 향한 -OH기의 전자쌍이 전자 공여체로, 요오드 분자가 전자 수용체가 되어 전하이동 복합체를 이루어 정색된다고 한다. 그런데 참쌀의 amylopectin은 분지구조를 이루고 있어서 요오드 포접화합물을 형성하지 않으며 정색 반응은 적자색을 나타내며 amylopectin의 blue value는 0.15~0.22정도라고 한다²⁷⁾. 그러나 본 실험의 blue value가 전체 시료에서 3~9.7까지 높은 값이 나타난 것은 감가루 자체의 색깔의 영향으로 생각되며 시료의 입자크기에 따라 더 높아진 것은 입자에 따른 나선형 구조의 포접화합물질과 관계가 되는 것으로 사료된다. 또 호화는 전분과 물분자 상호작용의 결과로써 물은 수소결합에 의하여 여러 분자가 회합하여 있으나 온도가 높아질수록 단분자의 비율이 증가하고 이 회합 정도가 낮은 물분자가 전분의 미세한 결정 가까이 까지 침입하여 고온에서 불안정하게 된 전분분자의 수소결합이 파괴하는 것으로 알려져 있으므로 감인절미의 호화 정도에 차이가 있을 것으로 사료된다.

그러나 감가루 혼합비율과 입자크기가 같은 시료에서 200℃에서 40분간 구운 것과 250℃에서 30분간 구워서 나타난 호화도의 차이는 많은 상관관계가 있을 것으로 보여지며 이 결과로써 250℃에서 30분간 구워내는 것이 바람직함을 알 수 있었다.

4. 생시료의 단면도 관찰결과

생시료인 참쌀가루와 감가루를 80:20 비율로 혼합한 가루를 전자현미경으로 살펴 본 결과는 Fig. 3과 같다.

생쌀과 전분입자는 전체적으로 네모나 다각형 모양을 가지고 있었으나 참쌀과 감가루를 혼합해서 만든 생가루에서는 입자 자체의 어떤 형태는 없어지고 둥글면서 얇은 썬이 생기거나 입자와 입자가 함께

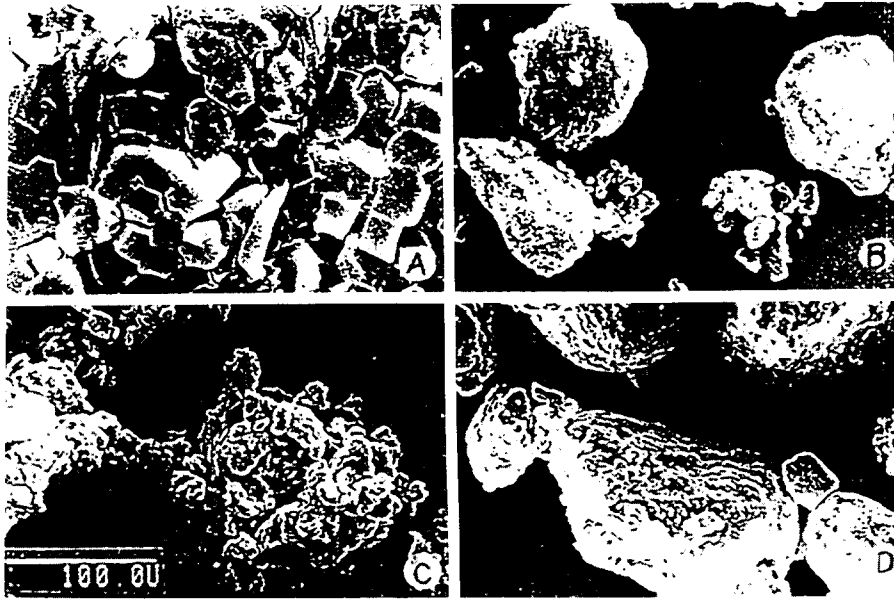


Fig. 3. Scanning electron micrograph of the raw glutinous rice powder and persimmon powder mixed granule.

Magnified $\times 300$, scale line is $100\mu\text{m}$

A : The glutinous rice starch raw granule

B : 80% glutinous rice powder and 20% persimmon powder ($75\mu\text{m}$ granule)

C : 60% glutinous rice powder and 40% persimmon powder ($100\mu\text{m}$ granule)

D : 40% glutinous rice powder and 60% persimmon powder ($150\mu\text{m}$ granule)

뭉쳐진 것으로 나타났다.

감가루를 섞은 찹쌀가루가 커를 이룬 것은 감속의 섬유질이 전분립과 엉킨 상태를 나타낸 것으로 Fig. 3의 A는 생쌀의 입자를 찍어서 나타난 것으로 쌀의 전분립이 네모의 다각형을 나타내었으나 그림 B는 $75\mu\text{m}$ mesh에 통과시킨 것으로 입자가 한 개씩 또렷이 나타났으나 생쌀보다 둥글며 뭉쳐진 것으로 나타났다는데 이것은 감가루와 함께 가루를 내었기 때문에 감가루와 뭉쳐진 형태를 나타낸 것으로 보여지고 그림 C는 $100\mu\text{m}$ mesh에 통과된 것으로 전체적인 입자크기는 B보다 크며 커를 형성한 것으로 나타났다. D그림은 $150\mu\text{m}$ mesh에 통과시킨 것으로 커와 여러개 입자가 함께 뭉쳐진 것을 볼 수 있다.

5. 기호도 조사 결과

감가루를 20, 40, 60% 씩 하고 찹쌀가루를 입자크기별로 $75, 100, 150\mu\text{m}$ 섞어서 관능특성을 조사한 결과는 Table 2에 나타난 바와 같다. 거친 정도에 있어서 T_1, T_3, T_4 시료간에는 유의적인 차이를 나타내지 않았고 이들 3가지 시료는 다른 시료들보다 좋은 점수를 얻었으나 T_4, T_5, T_6 시료와 T_7, T_8, T_9 시료는 낮은 점수를 얻었으면서 시료간에 차이가 있었다.

시료간의 유의성은 감가루를 혼합한 감찰떡이었기 때문에 감가루 속의 고형물질이 관능특성에 차이를 나타낸 것으로 생각되고 이 결과는 앞에서 실험한 생시료 단면도 관찰에서 보여지는 것과 같이 감가루 혼합비율이 높고 입자크기가 큰 것이 커도 많

Table 2. Statistical analysis for sensory evaluation of cooked rice cake (Texture)

n=20

	Roughness	Hardness	Stickiness	Inner moisture	Color	Plumpness	Weety	Mutt
T ₁	4.00 ^a	3.13	4.60 ^a	4.07 ^a	3.80 ^{ab}	4.00 ^a	3.47 ^a	3.60
T ₂	3.80 ^a	3.73	4.43 ^a	3.83 ^a	3.73 ^{ab}	3.93 ^a	3.93 ^a	3.33
T ₃	3.87 ^a	3.87	4.27 ^a	3.73 ^a	3.93 ^{ab}	3.93 ^a	3.93 ^a	3.53
T ₄	2.67 ^{ab}	3.87	3.23 ^b	2.73 ^b	3.20 ^{ab}	3.20 ^{ab}	3.73 ^a	3.40
T ₅	3.13 ^{ab}	3.40	2.57 ^b	2.57 ^b	2.93 ^b	2.80 ^{ab}	3.33 ^{ab}	3.17
T ₆	2.80 ^{ab}	2.83	2.33 ^c	2.33 ^b	2.73 ^{bc}	2.80 ^{ab}	3.20 ^{ab}	3.27
T ₇	2.27 ^b	2.73	1.97 ^c	2.00 ^c	2.53 ^{bc}	2.27 ^{bc}	2.67 ^{ab}	3.27
T ₈	2.40 ^b	2.87	1.60 ^c	1.87 ^c	2.00 ^c	2.20 ^{bc}	2.47 ^b	3.00
T ₉	2.43 ^b	2.67	1.93 ^c	1.80 ^c	2.03 ^c	1.93 ^{bc}	2.60 ^b	3.00
F-value	4.52 ^{**}	1.95 ^{NS}	34.13 ^{**}	10.52 ^{**}	5.87 ^{**}	11.80 ^{**}	4.17 ^{**}	0.54 ^{NS}

Ns : Not significant

** : P<0.01

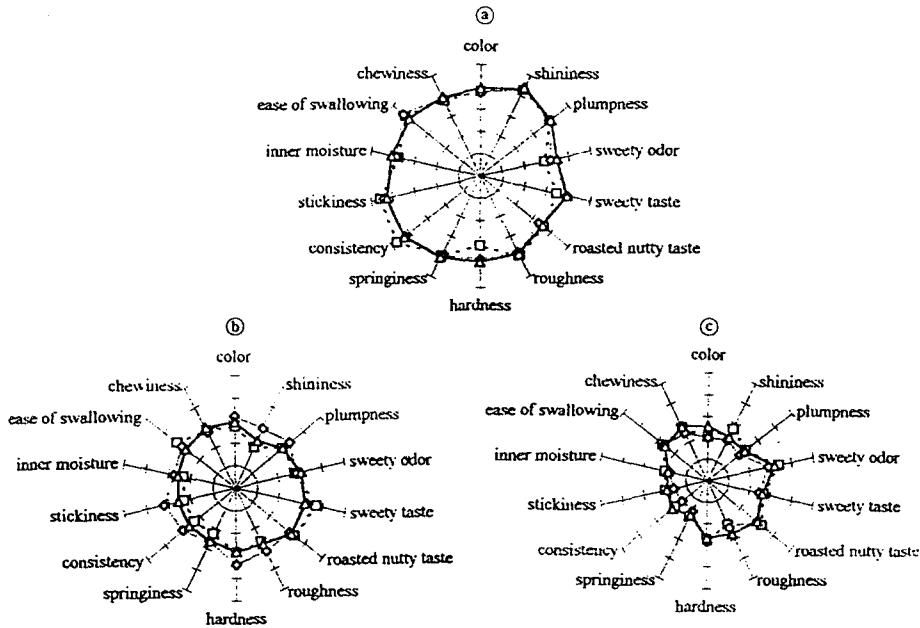


Fig. 4. QDA profile of cooked rice cake with fine different contents of persimmon powder ratio.

A : 20% persimmon powder and 75 μ m, 100 μ m, 150 μ m each granular.

B : 40% persimmon powder and 75 μ m, 100 μ m, 150 μ m each granular.

C : 60% persimmon powder and 75 μ m, 100 μ m, 150 μ m each granular.

고 입자도 크게 나타난 것과 관계가 있는 것으로 보여진다.

경도에 있어서는 9가지 시료간에 차이가 없으므로 나타났다. 부착성에 있어서는 T₁, T₂, T₃ 시료

간에는 차이점이 없었으나 T₁, T₂, T₃와 T₇, T₈, T₉는 1% 수준에서 유의성을 나타내었다. 질은 정도는 T₁, T₂, T₃ 시료간에는 차이점이 없었으나 T₄, T₅, T₆나 T₇, T₈, T₉과는 1% 수준에서 유의성을 나타내었다. 색깔에 있어서는 T₁, T₂, T₃ 시료간에는 별다른 차이가 없었으나 T₄, T₅, T₆ 인 40% 감가루 섞은 group과 T₇, T₈, T₉인 60% 감가루 섞인 group 사이에는 차이가 있었는데 약 1% 수준에서 유의성을 나타내었다.

풍만성에서는 T₁, T₂, T₃ 사이에서는 T₃ 시료가 가장 좋은 점수를 얻었는데 이것은 부가재료인 syrup의 영향으로 보여지며 다른 시료간에는 크게 다른 것이 없는 것으로 보아 부가시킨 oil과 달걀이 감찰떡에는 영향을 미치지 못하는 것으로 생각되며 오히려 감가루의 혼합 비율이 시료군간에 영향을 미친 것으로 나타났다.

맛과 냄새에 있어서는 감가루가 크게 영향을 미치지 않는 것으로 생각되고 감가루 첨가비율에 따라 거친 정도, 부착성, 질은 정도, 색깔이 다르게 나타난 것으로 감가루비율이 감가루 찰떡 만드는 조건을 다르게 할 수 있음을 알 수 있게 하였다.

단맛냄새에 있어서는 T₂, T₃ 시료가 가장 많은 점수를 얻었고 다른 시료간에는 1%의 유의적인 차이를 나타내었으며 T₇, T₈, T₉의 시료가 단맛냄새에서는 낮은 점수를 얻었다.

구수한 맛에서는 9가지 시료에서 모두 시료간에 유의성이 없는 것으로 나타났다.

각각의 감가루 비율로 만든 감가루 찰떡을 한눈에 살펴보기 위하여 특성치를 평균값으로 하여 QDA profile을 그려본 결과는 Fig. 4에 나타난 바와 같다.

A group에서는 외관인 색, 윤기, 풍만성, 덩어리진 정도와 향기와 질감 쪽에서 고르고 높게 평가를 얻었으나 B group에서는 A group보다 전체적으로 점수가 낮았으며 특성에서는 특히 외관인 색, 윤기, 풍만성에서 A group 보다 낮은 점수를 얻었으며 C group은 전체적으로 아주 낮은 점수를 얻었는데 특히 질감인 거친 정도, 견고성, 부착성, 질은 정도, 삼킬 때의 용의성이 낮은 점수를 얻은 것으로 나타났다.

이러한 결과로써 입자가 가늘고 감가루가 20% 혼합된 감가루찰떡이 입자가 굵고 감가루가 60% 혼합해서 만든 감가루찰떡보다 맛이 있다는 평가를 얻은 결과를 알 수 있었다.

IV. 요약 및 결론

참쌀가루 75, 100, 150 μ m 입자별 가루에 감가루를 80:20, 60:40, 40:60%로 혼합하여 감가루 인절미를 만들어 이화학적 변화 및 물성을 실험한 결과는 다음과 같다.

1. 수분측정은 참쌀가루 12.72%, 감가루 0.94% 이었고 조지방은 참쌀가루 0.70%, 감가루 0.94%로 얻었다.
2. pH의 측정결과는 감가루의 양이 많고 입자가 큰 참쌀가루로 만든 떡이 pH 5.5~5.7로 나타났고 감가루 양이 적고(20%) 입자가 적은 참쌀가루로 만든 떡의 pH는 5.9~6.3으로 조금 높게 나타났다.
3. Gas oven range 속에서 익혀내는 것은 온도 250 $^{\circ}$ C에서 30분간 익힌 것이 호화도가 높게 나타났다.
4. 생시료의 단면관찰 결과는 입자가 mesh의 크기에 따라서 A > B > C의 크기로 나타났고 크고 얇은 커가 많이 생긴 것은 감속에 있는 어떤 성분들이 참쌀 입자들에게 영향을 준 것으로 생각된다.
5. 기호도 조사 결과에서는 참쌀가루와 감가루가 80 : 20% 비율로 혼합된 것이 색깔, 윤기, 풍만성에서 좋다고 하였으며 향미에 대한 단맛, 단맛, 구수한 맛에서는 시료간에 유의성이 없었다. 질감에서도 참쌀가루와 감가루가 75 μ m 입자크기의 80 : 20% 혼합비율인 A시료가 전체적으로 좋은 성적을 얻었다.
6. 시료 9가지 중 가장 면적이 고르고 높은 평가를 얻은 시료가 A > B > C로써 입자가 가늘고 감가루 20% 혼합 감가루 찰떡이 정량묘사 분석에서 좋은 점수를 얻었다.

이상의 실험 결과에서 다음과 같은 알 수 있었다. Premix로써 감인절미 가루를 만들려고 한다면

입자크기는 75 μ m에 감가루와 찹쌀가루 비율이 20, 80%로 섞는 것이 가장 좋은 것으로 나타났고 부가 재료는 물엿 20g, 기름 15g, 달걀 10g과 조리수 60g을 넣은 것이 외관, 풍미, 질감에서 가장 좋았고 gas oven range에서는 250 $^{\circ}$ C에서 30분간 익힐 때에 호화도가 좋은 것으로 나타났다. 본 실험 결과 찹쌀떡을 만드는 것이 지금까지 습열조리 방법을 이용하였으나 건열조리법으로도 만들 수 있는 것을 확인할 수 있었다.

V. 참고문헌

1. 김혜성, 김광욱: 압력술 및 전기술 취반미의 관능적 특성, 한국식품과학회지, 18(4), p.319, 1986.
2. 김동우, 장규섭: 가압취반시 미반의 물성변화에 관한 연구, 농업기술연구보고 8(1), p.97, 1981.
3. 김성곤, 변유량: 실온 및 고온 저장시 쌀밥의 노화 속도, 한국식품과학회지, Vol. 14, No.1. p. 81, 1982.
4. 김종규, 장덕화: 한국산 쌀의 식품학적 연구, 경상대 논문집 20: p.427, 1981.
5. 조은경, 변유량, 김성곤, 유주현: 쌀의 수확 및 취반특성에 관한 속도론적 연구, 한국식품과학회지 Vol.12, No.4. p.285, 1980.
6. 김재욱, 이계호, 김동연: 한국쌀의 품질에 관한 연구, 한국농화학지 Vol.15, No.1. p.65, 1972.
7. 김남수, 석호문, 남영중, 민병용: 멧쌀·전분의 호화특성, 한국농화학지 Vol.30, No.1. P.24, 1987.
8. 홍영희, 안홍석, 이승교, 전승규: 일반계 및 다수계 쌀의 밥의 성질 및 텍스처의 특성, 한국식품과학회지 Vol.20, No.1. p.59, 1988.
9. 장인영, 황인경: 품종과 조리방법을 달리하여 취반한 쌀의 이화학적 특성 및 밥맛의 비교 연구, 서울대 생활과학연구소 논문집, Vol.13, p. 49, 1988.
10. 김종근, 황진선, 김우정: 쌀품종에 따른 쌀밥의 물리적 및 관능적 특성연구 I. 저장중 쌀밥의 풍미 및 겉모양의 변화, 한국농화학지 Vol.30, No.2. p.109, 1987.
11. 김성곤, 정혜민: 우리나라 쌀의 호화양상, 한국농화학지 Vol.27, No.2. p.135, 1984.
12. 김성곤, 한기영, 박홍연, 채제권, 이정행: 백미의 수분흡수 속도, 한국농화학지, Vol.28, No.2. p.62, 1990.
13. 이철호, 맹영선: 한국 떡에 관한 문헌적 고찰, 한국식문화학회지 pp.1-177, 1955.
14. 이숙영 외: 감미료를 사용한 백설기의 관능적 특성, 한국식품과학회지, Vol.18, No.6. p.503, 1986.
15. 심영자 외: 쑥 첨가량에 따른 쑥설기의 텍스처에 관한 연구, 한국조리과학회지 Vol.7, No.2, 1991.
16. 이효지: 당의 종류와 물의 첨가량에 따른 신감초편의 텍스처에 관한 연구, 한국조리과학회지, Vol.7, No.4. p.41, 1991.
17. 최인직, 김영아: 식이섬유첨가에 의한 백설기의 특성변화에 관한 연구, 한국조리과학회지, Vol. 8, No.3. p.281, 1992.
18. 이효지: 조선왕조 궁중연회 음식의 분석적 연구, 서울, 수확사, 1985.
19. 맹혜열, 이효지: 떡류의 문헌적 고찰, 한국식문화학회지 Vol.3, No.2. p.153, 1988.
20. 이성우: 조선왕조 궁중연회 음식의 문헌적 연구, 한국식생활학회지, Vol.1, No.1. p.7, 1986.
21. 농촌진흥청 식품 성분분석표(제5개정판), 1992.
22. 정동효, 장기현: 식품분석법, 서울, 삼중당 p. 84, 1985.
23. 주현규, 조규성, 조광행, 채수규, 박충균, 마상조: 식품분석법, 유럽문화사, p.169, 1990.
24. American Oil Chemists Society 방법 Official anol Tentatine methods p.51, 1973.
25. Piggot, J. R ed.: Sensory analysis of food p. 190. Elsevier Applied Science Pub. London & New York, 1984.
26. 이철호, 채수규: 식품공업품질이론, 유럽문화사, pp.171-173, 1984.
27. 김동훈: 식품화학 탐구당 pp. 267~276, 1988.