

현미녹차인절미에 첨가한 우린 녹차가루량에 따른 Texture 특성

Sensory and Mechanical characteristics of *Heunmi-nokcha-injulmi*
supplemented by Infused green tea powder

한양대학교 가정관리학과
석사 권미영
혜전전문대학 식영과
강사 이윤경
한양대학교 가정관리학과
교수 이효지

Dept. of Home Management, HanYang Univ.

Master : Kwon Mee Young

Dept. of Food and Nutrition, Hyejeon Junior College

Lecturer : Lee Yun Kyung

Dept. of Home Management, Hanyang Univ.

Professor : Lee Hyo Gee

〈목 차〉

- | | |
|--------------|-------------|
| I. 서론 | IV. 요약 및 결론 |
| II. 실험 방법 | 참고문헌 |
| III. 결과 및 고찰 | |

〈Abstract〉

The purpose of this study was to investigate effect of the amounts of unpolished glutinous rice flour with green tea powder difference of adding method on the sensory and objective characteristics of *Heunmi-nokcha-injulmi* which is KOREAN TRADITIONAL CAKE supplemented with green tea.

The results were as follow :

According to sensory evaluation of *Heunmi-injulmi* adding twice infused green tea powder, the acceptance was the best in the hardness, moistness, chewiness, and

overall quality when adding 6% green tea. The more the amount of two infused green tea powder was increased, the more the hardness of *Heunmi-injulmi* was increased in the textural profiles, whereas the cohesiveness, elasticity, and chewiness of those was decreased. The moisture content of *Heunmi-injulmi* adding infused green tea powder was ranged to 41-44%, and it was decreased as the amount of two infused green tea powder be increased. The more the amount of adding green tea powder was increased, the more yellow and green color was changed darker and stronger. The Overall quality in the sensory measurement of *Heunmi-injulmi* adding two infused green tea powder had positive correlation with Adhesiveness in the measurement of food testing machine

Refer to this study with the advisable recipe for *Heunmi-nokcha-injulmi* as follow : *Heunmi-nokcha-injulmi* adding 282g(94%) unpolished glutinous rice flour and 18g (6%) two infused green tea powder.

1. 서 론

떡은 오래전부터 전해 내려오는 곡류의 가공음식으로서 한국인이 즐겨먹는 기호음식이라고 할 수 있다. 예전부터 현대에 이르기까지 제례, 빈례를 위시하여 대소연회, 농경의례와 토속신앙을 배경으로 하는 각종 행제, 무의 또는 절식등에 반드시 등장되며 그 종류는 매우 다양하다.¹⁾ 이처럼 생활과 밀접한 우리나라 떡의 시작은 시루의 등장 시기인 청동기 시대 또는 초기 철기 시대경으로 들 수 있는데²⁾ 떡은 밥짓기가 일반화된 시기까지는 상용음식의 하나였다가 밥의 상용화가 정착된 이후 의례음식화 된 것으로 추정된다.^{3,4)}

떡을 조리형태로 정의하면 “곡물의 분식형태의 음식이라고 할 수 있다.”²⁾

우리나라의 떡은 만드는 방법에 따라 찰떡, 찰떡, 지진떡, 삶은떡으로 분류된다.⁵⁾ 그 중 찰떡은 멧쌀가루나 찰쌀가루를 시루에 쪄거나 찰쌀로 지에밥을 쪄서 안반이나 절구에 놓고 쳐서 완성한 떡으로 인절미, 절편, 가피떡, 흰떡, 단자가 이에 속하며⁵⁾ 찰쌀로 찰떡의 기본은 인절미이다. 인절미는 주재료에 따라 수수인절미, 조인절미, 고물에 따라 콩인절미, 팥인절미등으로 불리워진다. 인절미에 관한 연구로는 송⁶⁾의 제조방법에 따른 인절미의 질감에 관한 연구, 윤⁶⁾의 썩인절미의 제조방법에 따른 텍스처 특성, 이⁸⁾의 녹

차생엽의 조리과학적 특성에 관한 연구, 이등⁹⁾의 찰쌀떡의 저장중 텍스처 특성, 김¹⁰⁾의 한국고유 떡류의 보존성에 관한 연구가 있으나 모두 일반찰쌀로만 주재료로 하여 인절미를 만들었을 뿐 현미찰쌀을 주재료로 한 인절미는 없었다.

최근 건강식품으로 널리 선호되어지고 있는 현미는 식이섬유를 많이 함유하고 있으나¹¹⁾ 이화학적 특성에 대한 조사는 물론 밥이외의 우리나라 고유 식품에서의 이용성에 대한 연구는 미미하다. 최등¹²⁾은 현미를 백설기에 첨가하였을때 노화를 지연시켜주면서 기호도도 기존의 백설기보다 우수한 것으로 나타났음을 보고하였다.

녹차는 우리나라 불교문화의 도입과 함께 전래되어 번성하였으나 조선시대 불교문화의 탄압으로 쇠퇴되어 일부 한정인에 의해 유지되면서 경험에 의한 약리작용이 현대 과학의 진보와 함께 항암효과,^{13,14)} 항산화효과,^{15,16)} 항균효과,^{15,17)} 중금속 해독작용,^{18,19)} 질소대사 개선,²⁰⁾ 고혈압 및 동맥경화억제,^{21,22)} 노화 예방,²³⁾ 비만방지,²⁴⁾ 충치예방²⁵⁾ 등 구체적으로 입증되면서 녹차는 그 수요량이 점차로 증가하고 있다.²⁶⁻²⁹⁾

전보³⁰⁾에서는 현미가루에 녹차가루 2%를 첨가하여 제조한 인절미가 관능검사 결과 색, 향, 기호도가 현미로만 만든 인절미보다 더 우수하다고 보고한 바 있다.

따라서 본 실험에서는 녹차가루의 섭취량을 늘리

고 우린 녹차잎의 재활용 하기위해 현미찹쌀가루에 우리고 남은 녹차잎을 재건조한 녹차가루를 첨가하여 첨가량에 따른 texture변화 양상, 기호도를 관능검사와 기계적 검사를 통해 비교해봄으로써 건강식으로 개발 보급하는데 목적이 있다.

II. 실험 방법

1. 재료

현미찹쌀은 94년산 원산지 정읍산을 농협에서 구입하여 4번 씻어 최적 가수량을 고려하여 상온의 물 (18°C)에 9시간 침수한 후 소쿠리에 20분간 물기를 뺀 뒤 고속분쇄기(roller mill, 성진기계)에 분쇄한 후 18mesh체에 내려 사용하였다.

녹차는 설록차(태평양화화 덕음차, 2번차)를 구입하여 녹차 1통(120g)에 70-80°C 물 5ℓ 를 부어 2분 30초간 두번 우린 다음 녹차를 재건조한 후 고속 분쇄기를 이용하여 곱게 분쇄하였고, 소금은 재제염(동방유량(주))을 사용하였다.

2. 기구 및 기기

열원 : Magic Gold gas table

시루 : 지름 26.6cm, 깊이 18.5cm의 쇠절구

절구공이 : 무게 1200g짜리 쇠방망이

Food Testing Machine : Instron Universal Testing Machine (IUTM Model 4301)

Color & color difference meter : Chrommeter CR-200, Minolta Japan

Drying oven : Mechanical Circulation oven, Haidong brurin co., LTD.

3. 시료제조

현미녹차인절미의 제조방법은 예비실험에서 결정된 분량으로 Table 1과 같이 하였으며 만드는 방법은 Fig. 1과 같다

현미찹쌀가루(녹차가루 함량 0%), 현미찹쌀가루에 두번 우린 녹차가루를 각각 6%, 7%, 8%, 9%, 10% 첨가한 것에 1%의 소금을 섞은 다음 고루 섞는다.

Steamer에 물을 붓고 끓여서 수증기가 오르면 Stainless시루에 젖은 행주를 깔고 혼합한 재료를 넣어 편편하게 하여 강한불로 20분간 쪄다음 5분간 뜸을 들인다.

쪄진 떡을 Steamer에서 꺼내어 즉시 절구에 담아 300회를 친다.

Table 1. Formulas for Heunmi-injulmi adding infused green tea powder.

Condition of Green Tea Powder	Infused Green Tea Powder (g)	Unpolished Glutinous Rice Flour (g)	Salt (g)
Not Green Tea Powder	0	300	3
Two Infused Green Tea Powder	18	282	3
	21	279	3
	24	276	3
	27	273	3
	30	270	3

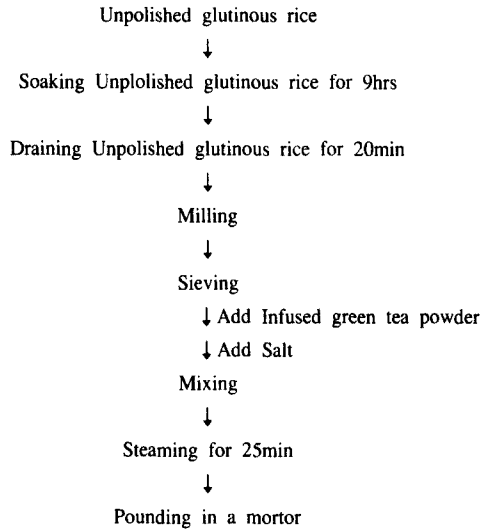


Fig 1. Procedure for *Heunmi-injulmi* with unpolished glutinous rice flour and infused green tea powder.

4. 실험방법

1) 관능검사
 관능검사에 사용된 시료는 3x3x3cm의 크기로 직경 20cm의 흰색 접시에 담아 물과 함께 제공하였으며 시료번호는 난수표를 이용해 3자리 숫자로 지정하여 선발된 7명의 검사원에게 Scoring Test로 채점하도록 하였다. 평가하고자 하는 특성을 최고 7점에서 최저 1점까지 특성이 강할수록 높은 점수를 주는 7점 채점법³¹⁾으로 하였다. 평가내용은 Color(색깔), Appearance(눈으로 보아 거친정도), Flavour(향미), Hardness(만져보았을때의 굳은 정도), Moistness(조직의 촉촉한 정도) Chewiness(씹어보았을때 조직의 쫄깃한 정도), Overall quality(전반적인 바람직한 정도)

였다.

2) 기계에 의한 Texture평가

제조된 현미녹차인절미(3x3x3cm)를 Instron Universal Testing Machine(IUTM Model 4301)으로 3회 반복 측정하여 평균값으로 나타내었으며 측정조건은 아래와 같다.

3) 수분 측정

현미녹차인절미의 수분 함량은 상압가열건조법³²⁾으로 측정하였다.

4) 색도 측정

현미녹차인절미의 색도는 색도계(Chrommeter CR-

Operating Conditions for Instron Universal Testing Machine.

Measurement	Condition	Measurement	Condition
Sample height	30mm	Crosshead speed	10mm/min
Plunger type	round plate	Chart speed	50mm/min
Plunger diameter	13mm	Load cell	5kg
Clearance	10mm		

200, Minolta, Japen)를 사용하여 명도(L, Lightness), 적색도(a, redness), 황색도(b, yellowness)값을 3회 반복 측정하여 그 평균값을 나타내었고 전체적인 색 차이를 나타내주는 ΔE값을 계산하여 제시³²⁾하였다. 이때 사용한 표준 백판의 L값은 97.75, a값은 -0.38, b값은 +1.88이었다.

5. 통계처리

관능검사와 Instron 측정, 수분함량 측정, 색도측정 결과를 ANOVA를 이용하여 p<0.05 수준에서 Duncan's Multiple range test에 의해 유의성을 검증하였으며 이들의 상관관계는 Multiple correlation으로 5%와 1%의 수준에서 처리되었다.³³⁾

Ⅲ. 결과 및 고찰

1. 관능검사

두번 우린 녹차가루의 함량을 각각 0%(A), 6%(B), 7%(C), 8%(D), 9%(E), 10%(F)로 하여 만든 현미녹차인절미의 관능검사 결과는 Table 2와 같고, QDA profile은 Fig. 2와 같다.

Color는 녹차가루 0%인 현미인절미와 우린 녹차가루를 7% 섞은 현미인절미가 가장 좋다고 평가되었으나 유의적인 차이는 없었다.

Appearance는 우린 녹차가루의 양이 증가할수록 거칠어졌으며 7% 첨가한 군이 좋다고 평가되었고 8%가 넘으면 좋지 않다고 평가되어 유의적인 차이가 있었다.(p <0.05)

Flavour는 6%, 7%가 녹차가루를 넣지 않은것과 많이 넣은 것보다 좋다고 평가되었으나 유의적인 차이는 없었다.

Hardness는 6%가 말랑말랑하였고 10%가 가장 굳었으며 녹차가루의 첨가량이 많을수록 굳게 나타나 유의적인 차이가 있었다.(p <0.05)

Moistness는 6%가 촉촉했으며 녹차가루의 첨가량이 많을수록 덜 촉촉하여져 유의적인 차이가 있었다.(p <0.05)

Chewiness는 6%가 쫄깃거렸으며 9%와 10%, 7%와 8%순으로 유의적인 차이가 있었다.(p <0.05)

Overall quality는 6%가 가장 바람직하였고 녹차가루를 전혀 넣지 않은 것과 9%, 10%는 좋지 않다고 평가되었으나 유의적인 차이는 없었다.

QDA profile에서도 6%가 원만하여 좋은 결과를 보였다.

Table 2. Duncan's multiple range test of sensory characteristics for the *Heunmi-injulmi* adding infused green tea powder.

Characteristic	Sample						F Value
	A	B	C	D	E	F	
Color	3.714 ^a	3.286 ^{ab}	3.714 ^a	2.857 ^b	3.286 ^{ab}	2.857 ^b	0.7807
Appearance	4.857 ^a	3.143 ^b	3.429 ^b	2.714 ^c	2.857 ^c	2.571 ^c	2.9913*
Flavour	3.286 ^b	4.286 ^a	4.429 ^a	3.857 ^{ab}	4.143 ^b	3.714 ^{ab}	1.1818
Hardness	5.714 ^a	5.286 ^{ab}	4.714 ^b	4.286 ^{bc}	4.000 ^{bc}	3.714 ^c	3.4649*
Moistness	5.714 ^a	4.714 ^{ab}	4.000 ^b	3.571 ^c	4.000 ^b	3.714 ^c	3.3857*
Chewiness	5.714 ^a	5.000 ^{ab}	3.857 ^c	3.857 ^c	4.286 ^b	4.286 ^b	3.7000*
Overall quality	4.286 ^{ab}	4.429 ^a	3.571 ^b	3.000 ^b	3.571 ^b	3.429 ^b	1.3157

Two infusing green tea powder added

A: 0% B: 6% C: 7% D: 8% E: 9% F: 10%

* : significantly different at p<0.05

Means with the same letter are not significantly different(p <0.05)

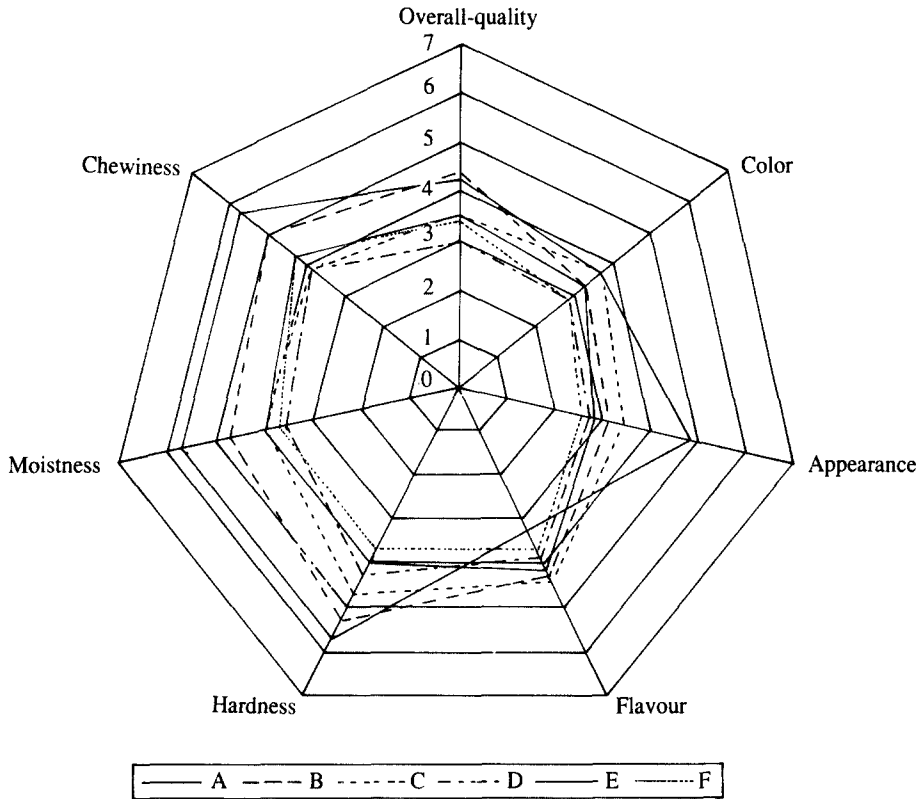


Fig 2. QDA profile of *Heumi-injulmi* as affected by the amount of infused green tea powder.

2. 기계에 의한 Texture 측정

두번 우린 녹차가루의 함량을 각각 0%(A), 6%(B), 7%(C), 8%(D), 9%(E), 10%(F)로 하여 만든 현미녹차 인절미의 기계적 측정을 Instron으로 측정한 결과는 Table 3과 같다.

Hardness는 10%가 가장 높았으며 9%, 8%, 7%, 6%, 0% 순으로 녹차가루의 첨가량이 많을수록 굳었으나 유의적인 차이는 없었다. 이 결과는 앞의 관능검사 결과와는 일치하였다.

Cohesiveness와 Elasticity는 0%, 6%가 높았으며 첨가량이 많아질수록 낮아졌으나 유의적인 차이는 없었다. 김³¹⁾의 녹차첨가량이 증가할수록 감소하였다는 결과와 일치하였다.

Adhesiveness는 9%가 가장 높았으며, 6%, 7%, 8%,

10%, 0% 순으로 녹차가루를 첨가하지 않은 것보다 우린 녹차가루를 첨가한 것이 부착성이 높았다. 유의적인 차이는 없었다.

Gumminess는 0%, 7%가 높았는데 첨가량이 많을수록 낮아졌고 유의적인 차이는 없었다.

Chewiness는 0%, 6%가 높았고 첨가량이 많을수록 씹힘성이 낮아졌으나 유의적인 차이는 없었다. 이는 김³¹⁾의 녹차첨가량을 달리한 설기떡의 경우와 일치하였다.

3. 수분 함량 측정

수분함량을 측정한 결과는 Table 4와 같다.

6%, 7%, 8%, 9%, 10% 순으로 두번 우린 녹차가루의 첨가량이 많을수록 수분함량이 적어진 결과를 나

Table 3. Duncan's multiple range test of mechanical characteristics for the *Heunmi-injulmi* adding infused green tea powder.

Characteristic	Sample						F Value
	A	B	C	D	E	F	
Hardness	1.553 ^b	2.143 ^a	2.207 ^a	2.287 ^a	2.303 ^a	2.323 ^a	12.96
Cohesiveness	0.523 ^a	0.363 ^b	0.363 ^b	0.330 ^b	0.327 ^b	0.327 ^b	4.34
Elasticity	7.333 ^a	5.333 ^b	5.000 ^b	4.900 ^b	4.767 ^b	4.533 ^b	9.04
Adhesiveness	10.233 ^c	10.200 ^{bc}	12.133 ^{ab}	12.133 ^{ab}	13.433 ^a	10.933 ^{bc}	2.91
Gumminess	0.813 ^a	0.777 ^a	0.797 ^a	0.757 ^a	0.747 ^a	0.757 ^a	0.13
Chewiness	5.957 ^a	4.177 ^{ab}	3.983 ^b	3.840 ^b	3.590 ^b	3.447 ^b	2.29

Two infusing green tea powder added

A: 0% B: 6% C: 7% D: 8% E: 9% F: 10%

* : significantly different at p<0.05

Means with the same letter are not significantly different(p<0.05)

Table 4. Moisture contents of the *Heunmi-injulmi* adding infused green tea powder.

Sample	Moisture content(%)
0% Two infusing green tea powder added	44.49
6% Two infusing green tea powder added	43.69
7% Two infusing green tea powder added	42.84
8% Two infusing green tea powder added	42.61
9% Two infusing green tea powder added	42.57
10% Two infusing green tea powder added	40.99

타내었다. 녹차를 우리지 않았을 때에는 녹차의 식이섬유소가 수분결합력이 커서 보수성을 갖기 때문에 녹차가루의 첨가량이 증가할수록 수분함량도 많아지나, 녹차를 두번 우린후의 녹차를 재건조한 녹차가루는 수분 보유력이 낮아지기 때문이라고 생각된다.

4. 색도측정

색도측정 결과는 Table 5와 같다.

L값은 0%가 50.640, 6%에서 10%까지는 36.897, 35.843, 35.663, 34.043, 34.040으로 첨가량이 많을수록 명도가 낮았고 유의적인 차이가 있었다.(p<0.001)

a값은 0%가 0.010, 6%에서 10%까지는 -0.750, -0.700, -0.827, -0.883, -0.823으로 9%가 음의 값이 강

해 녹색이 가장 많이 나타났으며 유의적인 차이가 있었다.(p<0.001)

b값은 0%가 12.527, 6%에서 10%까지는 7.277, 6.430, 6.337, 5.947, 6.447로 10%가 7%, 8%, 9%보다 황색을 띄는 것도 역시 녹차가루에 황색을 띄는 줄기부분이 더 첨가되었기 때문이다. 시료간에 유의적인 차이가 있었다.(p<0.001)

ΔE값은 0%가 48.297, 6%에서 10%까지는 61.093, 62.073, 62.243, 63.840, 63.877로 녹차가루의 첨가량이 많을수록 값이 커졌고, 시료간에 유의적인 차이가 있었다.(p<0.001)

Table 5. Color profile of the *Heunmi-injulmi* adding infused green tea powder.

Characteristic	Sample						F value
	A	B	C	D	E	F	
L	50.640	36.897	35.843	35.663	34.043	34.040	26941.12***
a	0.010	- 0.750	- 0.700	- 0.827	- 0.883	- 0.823	306.96***
b	12.527	9.377	9.040	8.820	7.583	8.853	1723.25***
ΔE	48.297	61.093	62.073	62.243	63.840	63.877	24435.50***

Infusing green tea powder added

A: 0% B: 6% C: 7% D: 8% E: 9% F: 10%

*** : significantly different at $p < 0.001$

Mean with the same letter are not significantly different($p < 0.001$)

L : Degree of lightness

a : Degree of redness

b : Degree of yellowness

ΔE : Overall color difference

5. 관능검사 결과 및 기계적 측정 결과와의 상관관계

관능적 특성과 기계적 특성의 상관관계를 본 결과는 Table 6과 같다.

① 관능적 특성간의 상관관계

관능적 특성에서 Flavour는 Color, Appearance, Hardness, Moistness, Chewiness와 負의 상관관계를 보여 향기가 강하지 않을때 색도 보기 좋고, 매끄럽고, 말랑말랑하고, 촉촉하며, 쫄깃거리는 것으로 나타났다.

Hardness는 Color, Appearance, Moistness, Chewiness와 正의 상관관계를 보여 말랑말랑할수록 색이 보기 좋고, 매끄럽고, 촉촉하며, 쫄깃거린 것으로 나타났다.

Overall quality는 Color, Appearance, Flavour, Hardness, Moistness, Chewiness와 正의 상관관계를 보여 색이 보기 좋고, 매끄럽고, 향기가 좋고, 말랑말랑하고, 촉촉할때 전반적으로 바람직한 것으로 나타났다.

② 기계적 측정간의 상관관계

Hardness는 Cohesiveness, Elasticity, Gumminess, Chewiness와 負의 상관관계를 보여 경도가 높을수록 응집성, 탄력성, 점착성, 씹힘성이 낮았다.

Adhesiveness는 Cohesiveness, Elasticity, Gumminess, Chewiness와 負의 상관관계를 보였다.

③ 관능검사와 기계적 측정간의 상관관계

관능적 특성의 Color는 기계적 측정의 Hardness와 正의 상관관계를 보여 색이 진할때 굳어졌다.

관능적 특성의 Appearance는 기계적 측정의 Hardness, Adhesiveness와 負의 상관관계를 보여 조직이 매끄러울때 경도와 부착성이 낮았다.

관능적 특성의 Flavour는 기계적 측정의 Hardness, Gumminess와 正의 상관관계를 보여 향기가 강할때 경도와 점착성이 높았다.

관능적 특성의 Hardness는 기계적 측정의 Cohesiveness, Elasticity, Adhesiveness, Chewiness와 正의 상관관계를 보여 말랑말랑할수록 응집성, 탄력성, 부착성, 씹힘성이 높았다.

관능적 특성의 Moistness와 Chewiness는 기계적 측정의 Hardness와 負의 상관관계를 보여 촉촉하고, 쫄깃거릴수록 경도가 낮았다.

관능적 특성의 Overall quality는 기계적 측정의 Adhesiveness와 正의 상관관계를 보여 부착성이 높을 때 관능적 특성의 바람직한 정도가 높았다.

Table 6. Correlation coefficients between sensory characteristics and mechanical characteristics of the *Heunmi-injulmi* adding two infused green tea powder.

Characteristics	Sensory								Mechanical					
	Color	Appearance	Flavour	Hardness	Moistness	Chewiness	Overall-quality	Hardness	Cohesiveness	Elasticity	Adhesiveness	Gumminess	Chewiness	
Sensory	1.0													
Color	0.449	1.0												
Appearance	-0.030	-0.008	1.0											
Flavour	0.510***	0.440*	-0.184	1.0										
Hardness	0.305*	0.362*	-0.223	0.649***	1.0									
Moistness	0.374*	0.406**	-0.368*	0.627***	0.532***	1.0								
Chewiness	0.447**	0.256	0.137	0.344*	0.386*	0.415*	1.0							
Overall-quality														
Mechanical														
Hardness	0.111	-0.570*	0.393	-0.324	-0.190	-0.350	-0.009	1.0						
Cohesiveness	-0.130	0.762***	-0.269	0.163	0.201	0.356	-0.050	-0.822***	1.0					
Elasticity	-0.244	0.645**	0.318	0.096	0.226	0.437	-0.035	-0.870***	0.908***	1.0				
Adhesiveness	-0.102	-0.622**	-0.012	0.040	0.236	0.101	0.199	0.463	-0.680***	-0.537*	1.0			
Gumminess	-0.027	0.582	0.045	-0.147	0.044	0.184	-0.065	-0.153	0.675*	0.456	-0.588*	1.0		
Chewiness	-0.199	0.710**	-0.211	0.003	0.180	0.391	-0.076	-0.668**	0.950***	0.900***	-0.650**	0.791***	1.0	

* p < 0.05 ** p < 0.01 *** p < 0.001

V. 요약 및 결론

현미찰쌀가루에 섞는 우린 녹차가루의 함량을 6%, 7%, 8%, 9%, 10%로 현미녹차인절미를 각각 만들어 Texture에 미치는 영향을 실험한 결과는 다음과 같다.

1. 관능검사

Color, Appearance, Flavour는 7%가 가장 좋았으며, Hardness와 Moistness는 6%가 말랑말랑하고 촉촉했는데, 우린 녹차가루의 첨가량이 많을수록 굳어지고 덜 촉촉하여 유의차가 있었다($p < 0.05$). Chewiness는 6%가 쫄깃거렸으며 시료간에 유의차가 있었다($p < 0.05$). Overall quality는 6%가 가장 바람직하였다.

2. 기계적 측정

우린 녹차가루의 첨가량이 많을수록 Hardness가 증가되어 10%첨가한 군이 가장 높아 단단하였다. 반면 Cohesiveness, Elasticity, Chewiness는 감소되어 6%첨가군이 가장 높아 쫄깃거리고 씹힘성이 좋았다.

우린 녹차가루를 첨가한 군과 첨가하지 않은 군사이에서는 Hardness, Cohesiveness, Elasticity, Chewiness가 유의적인 차이가 있었다($p < 0.05$) 또한 우린 녹차가루를 첨가한 군사이에는 Hardness, Cohesiveness, Elasticity, Gumminess, Chewiness가 유의적인 차이는 없었다.

3. 수분 함량 측정

수분함량은 6%에서 10%까지 43.69%, 42.84%, 42.61%, 42.57%, 40.99%로 우린 녹차첨가량이 많을수록 수분보유력이 낮아져 수분함량이 적었다.

4. 색도측정

우린 녹차의 첨가량이 많을수록 L값이 감소되어 명도가 낮아졌으며, a값은 음의 값이 강해 적색도와

거리가 멀어지는 것을 알 수 있었고, b값은 감소되어 황색도가 감소되나 10%일때 7, 8, 9%보다 황색을 띄는 것은 녹차의 함량이 많아짐과 동시에 줄기 부분의 양이 많아지기 때문이라고 생각된다. ΔE 값은 증가되어 전반적인 색도의 차이가 큼을 알 수 있었다. 각 항목(L, a, b, ΔE)에 대해 시료간에 유의적인 차이가 있었다($p < 0.001$)

5. 관능검사 결과와 기계적 측정 결과와의 상관관계

관능검사의 Appearance는 기계적 측정의 Hardness, Adhesiveness와 負의 상관관계를, Overall quality는 Adhesiveness와 正의 상관관계를 보였다.

이상의 결과로 볼때 전보³⁰⁾와 같이 현미를 쌀알로 찌서 치는 방법으로는 인절미를 만들 수 없었고 가루로만 가능했다. 가장 바람직한 현미녹차인절미는 현미찰쌀가루에 두번 우린 녹차가루 6%를 첨가한 인절미가 현미찰쌀의 독특한 맛과 향기로운 녹차가루가 조화되어 색, 맛, 그리고 영양이 보완되어 새로운 풍미를 주는 것을 알 수 있었다.

【참 고 문 헌】

- 1) 윤서석. 한국음식(역사와 조리). 수확사, 1986.
- 2) 윤서석. 증보 한국식품사 연구. 신광출판사, 1990, p.202.
- 3) 이시은. 백설기와 경단의 저장 및 재가열방법의 호화도와 품질 특성에 미치는 영향. 중앙대학교 대학원 석사학위논문, 1991.
- 4) 이종미. 한국의 떡문화 형성기원과 발달과정에 관한 소고. 한국식문화학회지, 7(2), 1992, 181.
- 5) 이효지. 조선시대 떡류의 분석적 고찰. 한국음식문화연구원 논집, 1, 1988, 45.
- 6) 송미란, 조신호, 이효지. 제조방법에 따른 인절미의 텍스처에 관한 연구. 한국조리과학회지, 6(2), 1990, 27.
- 7) 윤혜영. 쫄인절미의 제조방법에 따른 텍스처 특성. 한양대학교 교육대학원 석사학위논문, 1995.

- 8) 이미경. 녹차생엽의 조리과학적 특성에 관한 연구. 한양대학교 석사학위논문, 1989.
- 9) 이인의, 이혜수, 김성곤. 찹쌀떡의 저장중 텍스처 변화. 한국식품과학회지, 15(4), 1983, 393.
- 10) 김종근. 한국 고유 떡류의 보존성에 관한 연구. 대한가정학회지, 14(1), 1976, 149.
- 11) 김평재, 김준평. 현미와 백미의 취반특성에 관한 연구. 중앙대학교 식량자원연구소 논문집, 4(1), 1992, 1.
- 12) 최영선, 김영아. 현미첨가에 의한 백설기의 특성 변화에 관한 연구. 조리과학회지, 9(2), 1993, 67.
- 13) Oguni, L, K. Nasu, T. Oguni, et al., On the regional difference in the mortality of cancer for cities, town, and villages in Shizuoka prefecture. Annual Report of Shizuoka Women's college, 29, 1981, 49.
- 14) Oguni, L. Tomita and Y. Nakamura. Some evidence that the green-tea may play a role in the prevention of tumor developments. Taiwan Tea Symp., 1988, 28.
- 15) 여생규. 한국산 차성분의 기능특성. 부산수산대학교 박사학위논문, 1995.
- 16) 여생규, 안철우, 이용우, 이태기, 박영호, 김선봉. 녹차, 오롱차 및 홍차 추출물의 항산화효과. 한국영양식량학회지, 24(2), 1995, 299.
- 17) 여생규, 안철우, 김인수, 박영범, 박영호, 김선봉. 녹차, 오롱차 및 홍차 추출물의 항균 효과, 한국영양식량학회지, 24(2), 1995, 293.
- 18) 홍순영, 권이열, 이동섭, 김미경, 전해옥. 수용액 중의 중금속에 대한 녹차의 흡착성질. 한양대학교 환경과학 논문집, 13, 1992, 19.
- 19) 한명규. 녹차의 화학적 성분에 관한 연구. 용인대학교 논문집, 10, 1994, 299.
- 20) 여생규. 녹차 추출물의 아질산염 분해작용. 한국영양식량학회지, 23(2), 1994, 287.
- 21) 大林正司, 岡本順子. 高血壓 自然發症うつト 血壓上昇抑制作用, 日本農藝科學會誌, 61(11), 1987.
- 22) 福生吉裕, 小林陽二. 動脈硬化, 10(5), 1982, 981.
- 23) Lee, M.H. and R.L. Sher. Extraction of green-tea antioxidants and their antioxidant activities in various edible oils and fats. J. Chinese Agr. Chm. Soc., 22(30), 1984, 226-231.
- 24) Lin, B.B., H.L. Chen, I.M. Juan and P.C. Huang. Effect of instant Pauchong tea on serum lipoprotein of mice. Taiwan Tea Research Bulletin, 4(8), 1995, 89-96.
- 25) Stagg, G.V. and D.J. Mollon, The nutritional and therapeutic value of tea-A review. J. Sic. Food Agric, 26, 1975, 1439-1459.
- 26) 고영수, 이인숙. 가열 처리시간이 Steaming 및 Roasting Green Tea의 성분변화에 미치는 영향, 대한가정학회지, 23(2), 1985, 29.
- 27) 김재생. 산림보호. 대한산림조합연합회, 37, 1968, 141.
- 28) 농림통계연보. 대한민국 농림부, 서울, 1970, 394-395.
- 29) 김상현, 김봉호. 다엽의 분석. 차예총서, 태평양 박물관발행, 1984, 396.
- 30) 권미영, 이윤경, 이효지. 현미녹차인절미의 녹차 첨가량과 첨가방법에 따른 texture특성. 대한가정학회지, 33(6), 1995.
- 31) 김광옥, 이영춘. 식품관능검사, 학연사, 1989.
- 32) 주현규. 식품분석법. 유림문화사, 1991.
- 33) 채서일, 김범중. SPSS/PC를 이용한 통계분석. 법문사, 1991.
- 34) 김미나. 녹차가루의 첨가비율을 달리한 설기떡의 저장 및 재가열 방법에 따른 품질 특성. 중앙대학교 석사학위논문, 1994.