

향신료 고수(*Coriandrum sativum* L.)를 첨가한 식빵의 품질 특성

김옥희, 최옥자, 김용두, 강성구, 이행재, 이선이*
순천대학교 자연과학대학 식품학부, *광주교육대학교 실과교육과

Properties on the Quality Characteristics of Bread Added with Coriander

Ok-Hee Kim, Ok-Ja Choi, Young-Doo Kim, Seong-Koo Kang, Haeng-Jae Ree, Seon-Yee, Lee*
School of Food Science, Suncheon National University, Chonnam, 540-070, Korea
*Dept. of Practical arts, Kwangju National University of Education, Kwangju, 500-714, Korea

Abstracts

Related to the desire to expand our knowledge on the use of natural spices, this study was carried out. Quality characteristics of bread such as water holding capacity, loaf volume and weight, color value, mechanical characteristics and sensory evaluation were investigated by being added flour of Coriander leaf and seed. The results of the experiment are as follows: Among the proximate composition of bread added with the Coriander flour, the content of crude protein and crude ash was higher in the bread added with Coriander leaf and Coriander seed than in the control bread. In the case of crude fat and crude fiber, bread added with seed was the highest. The water holding capacity was highest in the bread when 3% of Coriander seed was added. With the increased addition of the Coriander flour, the water holding capacity was lower in the bread in which leaf and seed were added. The loaf weight of bread added with Coriander leaf was increased compared to the control bread and the bread added with Coriander seed. With the increase of the amount of leaf and seed, loaf weight of bread had a tendency to be higher. The loaf volume of bread added with seed was the highest, followed by control bread and bread added with leaf in order. The color value of bread when Coriander leaf was added had lower values of lightness and redness, and higher value of yellowness than those of the control bread. According to the amount added, there was a significant difference in the value of lightness. In the case of bread added with seed, the color value had lower value of lightness and higher values of redness and yellowness than those of the control bread. In the texture characteristics by mechanical examination, the hardness of the bread generally tended to decrease when Coriander was added. Springiness was the highest in the control bread and it was decreased in the bread added with seed and the bread added with leaf in that order. But, the ratio of Coriander added didn't make a significant difference. Cohesiveness, gumminess and chewiness of bread were, when added with Coriander, generally lower than those of the control bread. Cohesiveness was significantly lower when seed was added to the bread at 5% level. Gumminess and chewiness of it were the lowest when added with Coriander leaf at 5% level. In the results of the sensory evaluation, the bread in which Coriander seed at 3% level was added showed the highest preference in regards to the flavor, taste and mouth feel. The control bread in regards to color and the bread in which 3% of leaf was added in regards to crumb texture attained the best preference respectively. The best result for overall preference showed when Coriander seed at 3% level was added to the bread,

Key word : bread added with Coriander, characteristics of texture, sensory evaluation

I. 서 론

향신료는 종자, 과실, 근피, 경엽, 목피, 꽃, 꽃봉오리를 소재로 하여 옛부터 인간의 식생활에 이용되어 왔다. 향신료는 방향작용, 항균 및 항산화 작용, 방부 작용으로 인하여 식품의 품질을 보존, 향상시키

는 역할뿐만 아니라, 인체의 생리활성을 조절하는 기능성을 갖고 있으므로, 건강보조식품 및 기능성식품의 소재로 사용되고 있으며, 식품산업의 중요한 식품 첨가물로서 큰 역할을 하고 있다¹⁾. 최근 식생활의 변화에 따른 성인병의 증가, 가공식품의 식품 첨가물에 대한 안전성, 건강에 대한 의식의 변화 등으로 천연 향신료를 이용한 안정성이 높고, 새롭고 탁월한 효과를 지니는 천연물 첨가제 개발에 대한 관심이 많아지고 있다^{2,3)}. 한편 생활의 간편성과 서구화로 인한 식생활로 인하여 다양한 식품 개발과

Corresponding author: Ok-Ja Choi, Suncheon National University, 315, Maegok-dong, Suncheon-si, Chonnam, 540-742, Korea
Tel: 061-750-3692
x: 061-750-3608
E-mail: coj@suncheon.ac.kr

더불어 빵의 수요가 증가하고 있는데, 식빵은 달지 않고 열량이 높으며, 부드러운 식사 대용으로 많이 이용되고 있다. 주로 우유, 버터, 옥수수, 보리 및 밤 등의 단백질 또는 전분질 식품이 식빵의 부재료로서 이용되었으나, 요즈음은 땅콩껍질⁴⁾, 흑미⁵⁾, 마늘, 생강, 계피 등의 향신료⁶⁾, 녹차^{7,8)}, 민들레 분말⁹⁾ 등을 첨가하여 기능성을 살린 빵에 대한 이용과 연구가 많이 진행되고 있다.

본 연구에서는 전보의 고수(*Coriandrum sativum* L.)의 향미성분에 관한 연구¹⁰⁾와 관련하여 고수 잎과 씨가 갖고 있는 향신료 특성을 이용한 식빵의 수분 결합력, 빵의 부피 및 무게, 색도, 기계적 검사 및 관능검사 등 품질특성에 대해 실험하였기에 보고하고자 한다.

II. 재료 및 방법

1. 재료

본 실험에 사용한 고수는 순천시 인근지역에 3월 하순에 파종한 후, 5월 하순에 10cm 내외의 고수를 수확한 후 잎을 정선하여 수세한 다음 음건한 것을 50mesh로 분말화하였다. 씨는 파종한 씨(한국산)를 사용하였으며, 잡티 제거 후 수세하여 건조한 다음 50mesh로 하였다. 제빵 재료로는 밀가루(제일제당, 강력 1등급), 설탕(제일제당), 쇼트닝(롯데 삼강, 그랜드 쇼트닝), 이스트(제니코사, 생이스트), 소금(한결식품, 구운 소금), 분유(서울 자유락 300), S-500(벨지움 퓨라토스사)를 사용하였다.

2. 제빵

제빵 재료는 Table 1과 같은 비율로 하여 직접 반죽법(Straight dough method)¹¹⁾으로 제조하였다. 첨가된 물의 양은 대조구 및 씨를 첨가한 빵에서는 밀가루 양의 63%, 잎을 첨가한 빵에서는 64%를 첨가하

였다. 빵 반죽기 1단에서 가루만을 1분간 혼합한 후 물을 첨가하여 2단에서 1분간 반죽한 뒤 3단으로 하여 쇼트닝을 넣고 10분간 반죽하였다. 1차 발효는 27°C, 상대습도 75%에서 1시간 발효한 후, 180g으로 각각 덩어리를 만든 뒤 같은 조건에서 20분간 중간 발효를 하였다. 가스를 빼고 성형하여 빵틀(29.3×9.0×9.5cm)에 반죽을 넣어 온도 38°C, 상대 습도 85%에서 40분간 2차 발효를 시킨 다음 전기오븐(Dae Yung Machinery Co. Korea)에 넣고 윗불 160°C, 아랫불 180°C에서 40분간 구웠다.

3. 고수를 첨가한 식빵의 특성실험

1) 일반성분 분석

시료의 일반성분은 상법¹²⁾에 따라서 수분, 조단백질, 조지방질, 조회분, 조섬유 함량을 정량하였다

2) 수분결합력(Water holding capacity) 측정

수분결합력은 Collins 등의 방법¹³⁾을 약간 변형하여 미리 무게를 측정된 원심관에 시료 3g을 넣고 증류수를 5배 가하여 뚜껑을 덮고 3분간 voltex로 교반한 다음 실온에서 1시간 방치한 후 3,600rpm에서 30분 원심분리한 다음 상정액을 제거하고 침전된 시료의 무게를 3회 반복측정하여 처음 시료와의 중량비로 계산하였다.

3) 식빵의 무게 및 부피 측정

빵을 실온에서 1시간 방냉한 다음 빵의 부피는 종자치환법¹⁴⁾으로 3회 반복 측정하였고, 비용적¹⁵⁾은 부피를 무게로 나누어 구하였다.

4) 색도 측정

색차계(Super color SP-80, Tokyo-Denshoku, Japan)를 사용하여 Hunter L, a, b 값을 5회 반복 측정하였다.

Table 1. Baking formula based on wheat flour weight

Samples	Control	Leaf		Seed		Ratio (%)
		3%	5%	3%	5%	
Materials						
Wheat flour	1,300	1,261	1,235	1,261	1,235	100
Coriander flour	0	39	65	39	65	
Water	819	832	832	819	819	63~64
Yeast	26	26	26	26	26	2
S-500	13	13	13	13	13	1
Sugar	78	78	78	78	78	6
Shortening	52	52	52	52	52	4
Salt	26	26	26	26	26	2
Defatted milk flour	39	39	39	39	39	3
Total	2,353	2,366	2,366	2,353	2,353	

5) Textrometer에 의한 조직감 측정

식빵을 실온에서 방냉한 다음 Textrometer(TA-XT2 texture analyzer, U.K.)를 사용하여 speed 5.0mm/sec., distance 80%, trigger 5g, probe 20mm DIA cylinder aluminium의 조건으로 compression test를 3회 반복 측정하여 평균값을 취하였다. 시료의 두께는 13mm로 하여 시료를 압착하였을 때 얻어지는 force distance curve로부터 시료의 TPA(texture profile analysis)를 컴퓨터로 분석하여 견고성(hardness), 탄력성(springiness), 응집성(cohesiveness), 점착성(gumminess), 씹힘성(chewiness)을 구하였다¹⁵⁾.

6) 관능검사

순천대학교 조리과학과 학생 및 대학원생 10명을 panel로 하여 고수를 첨가한 식빵의 색(color), 향미(flavor), 맛(taste), 외형(appearance), 속결의 질감(crumb texture), 입안에서의 느낌(mouthfeel), 전체적인 선호도(overall preference)를 평가하였다. 관능검사는 최고 5점, 최저 1점으로 오전 11시, 오후 3시에 각각 1회씩 평가하였다.

7) 통계처리

본 연구의 실험결과는 SAS 프로그램을 이용하여 통계처리하여 분석하였다¹⁶⁾. 분석 방법으로는 평균, 분산분석(Analysis of variance) 및 Duncan의 다중범위검정(Duncan's multiple range test)을 하였다.

III. 결과 및 고찰

1. 고수가루를 첨가한 식빵의 일반성분

고수가루의 첨가 비율을 달리하여 제조한 식빵의 일반성분은 Table 2와 같다. 식빵의 수분함량은 대조구(63% 수분첨가)보다 제빵시 수분이 더 많이 첨가

Table 2. Proximate composition of bread added with Coriander flour at 3% and 5% levels (%)

Samples	Moisture	Crude protein	Crude fat	Crude ash	Crude fiber
Control	59.05	9.34	2.09	2.24	0.07
L-3%	59.67	9.95	1.89	2.48	0.16
L-5%	59.54	10.53	1.92	2.70	0.37
S-3%	58.82	9.56	2.36	2.39	0.46
S-5%	58.26	9.94	2.64	2.51	0.64

Control : Bread of wheat flour
 L-3% : Bread added with leaf at 3%
 L-5% : Bread added with leaf at 5%
 S-3% : Bread added with seed at 3%
 S-5% : Bread added with seed at 5%

된 잎을 첨가한 식빵구(64% 수분첨가)가 약간 높게 나타났고 씨를 첨가한 구(63% 수분첨가)는 대조구보다 약간 낮은 경향을 보였으나 큰 차이는 없었다. 조단백질과 조회분의 함량은 대조구보다 잎 및 씨 첨가구에서 높게 나타났으며, 조지방과 조섬유의 함량은 씨 첨가구에서 높게 나타나 고수를 첨가한 식빵의 영양성분은 대조구보다 높음을 알 수 있다.

2. 식빵의 수분결합력

고수가루를 첨가하여 제조한 식빵의 수분 결합력은 Table 3과 같다. 잎을 첨가한 식빵은 대조구에 비하여 수분 결합력이 더 낮게 나타났고, 씨를 첨가한 식빵에서는 3%일 때는 대조구보다 수분 결합력이 약간 높게 나타났으나 5% 첨가시에는 더 낮았다. 또 고수의 첨가량이 증가할수록 잎과 씨 첨가 식빵 모두에서 수분 결합력은 더 낮았으며, 잎을 첨가한 식빵보다 씨를 첨가한 식빵의 수분결합력이 더 높았다. 수분결합력은 식이섬유의 종류, 함량, 입자의 크기 등에 영향¹⁷⁾을 받는다고 하였는데, 위의 결과로 보아 식빵에 첨가된 고수 잎과 씨의 식이섬유의 특성은 차이가 있다고 생각된다. 한편 신선초 잎과 줄기를 첨가한 식빵에 있어서 첨가량이 많을수록 수분 결합력이 증가한데 비하여¹⁸⁾ 고수잎의 경우 상반된 결과를 나타냈다. 고수 씨의 경우 대조군에 비하여 3% 첨가시 수분결합력이 증가하였으나 5% 첨가시에 낮아진 것은 씨에 다량 함유된 지질의 영향도 있다고 생각된다.

3. 식빵의 무게 및 부피

고수가루를 첨가한 식빵의 무게 및 부피는 Table 4와 같으며 그 단면은 Fig. 1과 같다. 빵의 무게는 대조구에 비하여 잎을 첨가했을 때는 증가되었으나, 씨를 첨가한 경우는 감소되었다. 빵의 부피는 대조구 2,535.4cm³ 비하여 잎을 3%, 5% 첨가하였을 때 2,487.2cm³, 2,347.0cm³로 부피가 각각 감소되었으나, 씨를 첨가하였을 때 각각 2,586.2cm³, 2,796.0cm³로 부피가 더 증가되었다. 잎 첨가구에서 첨가량이 많을수

Table 3. Water holding capacity of the bread added with Coriander flour at 3% and 5% levels

Samples ¹⁾	Water holding capacity (%)
Control	242.31±2.13
L-3%	229.97±2.87
L-5%	198.98±1.93
S-3%	247.63±2.52
S-5%	222.63±2.30

¹⁾ Refer to the legend in Table 2.

Table 4. Weight, volume and Specific volume of the bread added with Coriander flour at 3% and 5% levels

Samples ¹⁾	Loaf weight (g)	Loaf volume (cm ³)	Specific volume ²⁾
Control	661.7±1.56	2,535.4±12.45	3.83±7.01
L-3%	664.1±1.35	2,487.2±18.11	3.75±9.73
L-5%	670.7±0.62	2,347.0±15.87	3.50±8.25
S-3%	648.4±1.68	2,586.2± 6.45	3.99±4.07
S-5%	658.8±0.45	2,796.0±17.47	4.24±2.35

¹⁾Refer to the legend in Table 2.

²⁾Specific volume : Loaf volume (cm³) / Loaf weight (g)

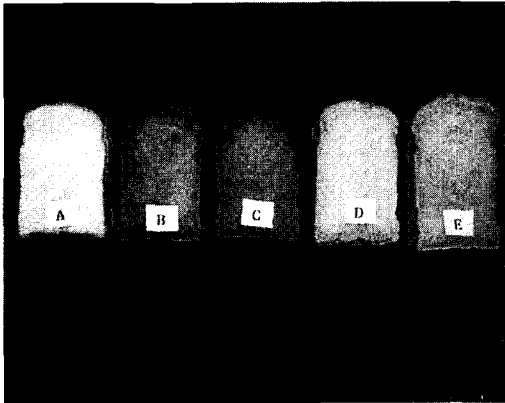


Fig. 1. Slices of bread added with Coriander flour at 3% and 5% levels

Control : Bread of wheat flour

L-3% : Bread added with leaf at 3%

L-5% : Bread added with leaf at 5%

S-3% : Bread added with seed at 3%

S-5% : Bread added with seed at 5%

록 식빵의 무게는 증가하나 부피가 감소한 것은 여러 가지 곡분과 대두 단백질 복합분을 첨가한 식빵¹⁹⁻²²⁾, 녹차^{7,8)} 및 신선초가루¹⁸⁾를 첨가한 식빵에서 첨가량이 증가할수록 무게는 증가하나 부피가 감소한 것 같은 경향이다. 그러나 잎 첨가구와는 달리 씨 첨가구에서 첨가량이 많을수록 부피가 증가하는 경향을 보인 것은 씨 속의 지질과 밀가루에 함유된 글루텐 간의 상호작용 때문인 것으로 사료된다. 식빵의 부피에 대한 무게의 값을 나타내는 식빵의 비용적은 대조구에 비하여 잎의 경우는 감소되었고 씨를 첨가한 경우는 증가되었다. 비용적에 영향을 주는 빵의 부피는 일반적으로 gliadin, glutenin 함량, 반죽시간, 교반조건 등에 영향을 받는다고 알려져 있는데²²⁾, 본 실험에서 이스트를 2% 첨가했을 때 대조구의 비용적은 3.83이었으나, 이스트의 함량을 5% 첨가시 밀가루 식빵의 비용적이 4.36²⁰⁾, 6% 첨가시 4.80¹⁸⁾으로 나타나 비용적은 이스트의 양에도 영향을 받는다고

Table 5. Hunter's color value of the bread added with Coriander flour at 3% and 5% levels

Samples ¹⁾	L	a	b
Control	66.68±0.11 ^a	1.52±0.03 ^c	11.49±0.02 ^c
L-3%	54.79±0.15 ^b	0.60±0.10 ^d	27.45±0.15 ^a
L-5%	46.13±0.68 ^d	0.49±0.00 ^d	27.93±0.65 ^a
S-3%	54.03±1.03 ^b	3.90±0.13 ^b	16.46±0.20 ^b
S-5%	51.56±0.99 ^c	4.20±0.09 ^a	16.57±0.19 ^b

¹⁾Refer to the legend in Table 2.

a, b, c, d superscriptive letters indicate significant difference at p<0.001 by Duncan's multiple comparison

생각된다. 한편 배 등²⁰⁾의 보고에 의하면 제빵시 레시틴 1%를 분리대두단백질 복합분에 첨가하였을 때 식빵의 용적이 증가되었음을 보고하였으며, 대두분 복합분에 유화제를 첨가한 양에 따라 빵의 부피가 증가되었다고 보고하여 빵의 용적 증가가 유화력과 일정한 상관관계가 있음을 나타내었다. 또한,志垣 등⁸⁾은 분말 녹차를 넣고 빵을 만들었을 때 녹차 속의 탄닌 성분이 식빵의 발효팽창을 억제하여 부피가 감소한다고 하였다. 따라서 식빵의 무게와 부피, 비용적은 빵의 첨가재료의 종류, 발효, 가열과정, 유화력 등 여러 가지 요인에 영향을 받는다고 사료된다.

4. 식빵의 색도

고수의 첨가량을 달리한 식빵의 Hunter value는 Table 5와 같다. 명도(L)는 잎을 첨가하였을 때 대조구 66.68에 비하여 첨가량이 많을수록 감소하였고, 잎 5%를 첨가한 식빵이 46.13으로 유의적으로 가장 낮았다. 적색도를 나타내는 a값은 대조구 1.52에 비하여 잎을 3%, 5% 첨가하였을 때 0.60, 0.49으로 값이 유의적으로 낮아 녹색이 증가됨이 확인되었다. 황색도를 나타내는 b값은 대조구 11.49와 비교하여 불 때 잎을 첨가했을 때가 27.45, 27.93으로 유의적으로 높게 나타났으며 고수 첨가량에 따라서는 유의적인 차가 나타나지 않았다. 이는 녹차⁷⁾, 신선초²⁰⁾, 썬²⁴⁾ 등을 첨가한 경우와 일치한다. 씨 첨가구의 경우 첨가량이 많을수록 명도(L)는 대조구보다 낮았고, 적색도(a)는 대조구, 잎, 첨가구보다 증가되었고, 황색도(b)는 대조구보다 증가되었으나 잎 첨가구보다는 유의적으로 낮았다. 이는 수수가루²³⁾, 현미가루¹⁹⁾를 첨가한 경우와 같은 경향을 나타냈다.

5. 기계적 검사에 의한 평가

고수가루를 첨가한 빵을 textrometer로 측정하여 기계적 특성을 나타낸 결과는 Table 6과 같다. 경도

Table 6. Textural characteristics of the bread added with Coriander flour at 3% and 5% levels

Samples ¹⁾	Hardness	Springiness	Cohesiveness	Gumminess	Chewiness
Control	596.08 ^a	0.60 ^a	0.51 ^a	300.92 ^a	180.55 ^a
L-3%	346.58 ^c	0.47 ^b	0.47 ^{ab}	163.27 ^{cd}	76.74 ^{bc}
L-5%	273.50 ^c	0.45 ^b	0.48 ^{ab}	111.87 ^d	50.34 ^c
S-3%	594.23 ^a	0.57 ^a	0.46 ^{ab}	271.19 ^{ab}	154.58 ^a
S-5%	498.86 ^a	0.48 ^b	0.44 ^b	218.31 ^{bc}	104.79 ^b

¹⁾Refer to the legend in Table 2.

a, b, c, d superscriptive letters indicate significant difference at p<0.01 by Duncan's multiple comparison

(Hardness)는 대조구(596.08)에 비하여 잎 5%를 첨가하였을 때 273.50으로 유의적으로 가장 낮게 나타났고, 씨 3%, 5%를 첨가하였을 때는 594.23, 498.86으로 약간 낮은 경향을 보였으나 유의적인 차는 없었다. 고수가루를 첨가량이 많을수록 경도는 낮아지는 경향을 보였는데 녹차⁷⁾, 수수를 첨가한 설기떡²⁴⁾, 유색미를 첨가한 설기떡²⁵⁾ 및 곡분 첨가빵¹⁷⁾에서도 첨가량이 많을수록 경도가 낮았다고 하였다. 탄력성(Springiness)은 대조구 0.60에 비하여 고수의 잎 및 씨를 첨가하였을 때 더 낮아졌으며, 첨가량이 많을수록 더 낮아졌으나 잎 첨가구에서는 유의차가 없었다. 응집성(Cohesiveness)은 대조구 0.51과 비교하여 볼 때 고수 잎 및 씨를 첨가하였을 때 낮아지는 경향을 보였으며 씨 5% 첨가구가 0.44로 유의적으로 낮았다. 점착성(Gumminess), 씹힘성(Chewiness)도 대조구에 비하여 고수 잎을 5% 첨가한 경우 가장 낮았고, 씨를 첨가한 경우도 첨가량이 많을수록 점착성과 씹힘성은 낮았다. 따라서 고수 첨가에 의해 경도, 탄력성, 응집성, 점착성, 씹힘성은 대조구에 비하여 전반적으로 낮았으나, 모든 항목에서 대조구와 가장 근사치를 보이는 실험구는 씨 3% 첨가구로 나타났다.

7. 관능검사에 의한 평가

고수가루를 첨가한 빵의 관능검사를 실시하고, 그 결과를 Duncan의 다중범위 검정으로 시료간의 유의성을 알아본 결과는 Table 7과 같다.

색(color)에 대한 기호도는 대조구의 경우 연한 황색으로 가장 높게 나타났고 고수 첨가율이 증가할수록 기호도는 유의적으로 낮아졌으나, 잎보다 씨를 첨가한 식빵의 기호도가 더 높았다. 향미(flavor)에 대한 기호도는 씨를 3% 첨가하였을 때 기호도가 가장 높게 나타났으나 대조구와 유의차는 없었으며 잎보다 씨를 첨가하였을 때 향미에 대한 기호도는 더 높았다. 이는 씨에 다량 함유된 linalool의 향긋하고, 달콤한 냄새¹⁰⁾ 때문이라고 생각된다. 맛(taste)에 대한

Table 7. Sensory characteristics of the bread added with Coriander flour at 3% and 5% levels

Samples ¹⁾	Color ²⁾	Flavor ³⁾	Taste ⁴⁾	Appearance ⁵⁾	Crumb texture ⁶⁾	Mouth feel ⁷⁾	Overall preference ⁸⁾
Control	5.0 ^a	4.1 ^a	3.6 ^a	4.0 ^a	3.6 ^a	4.0 ^a	4.0 ^a
L-3%	3.4 ^b	4.0 ^a	3.8 ^a	4.1 ^a	4.2 ^a	3.9 ^a	4.1 ^a
L-5%	2.9 ^c	3.6 ^b	3.2 ^b	3.8 ^b	4.1 ^a	3.6 ^b	3.4 ^b
S-3%	3.9 ^b	4.2 ^a	3.8 ^a	4.4 ^a	3.8 ^a	4.1 ^a	4.2 ^a
S-5%	3.6 ^b	4.1 ^a	3.5 ^a	4.0 ^a	3.6 ^a	3.9 ^a	3.5 ^b

¹⁾ Refer to the legend in Table 2.

²⁾ 1 : dark green (or dark brown), 5 : very light yellow

³⁻⁵⁾ 1 : very bad, 5 : very good

⁶⁾ 1 : coarse, very hard, 5 : smooth, extremely soft

⁷⁾ 1 : abrasive, brittle, 5 : non abrasive, non brittle

⁸⁾ 1 : dislike very much, 5 : like very much

a, b superscriptive letters indicate significant difference at p<0.01 by Duncan's multiple comparison

기호도는 잎 5% 첨가구가 유의적으로 낮았으며, 잎 3% 첨가구와 씨 3% 첨가구는 3.8로 대조구 3.6보다 높은 기호도를 나타냈으나, 유의적인 차이는 없었다. 빵의 외관(appearance)에 대한 기호도는 씨 3%를 첨가하였을 때 4.4로 가장 높은 값을 보였다. 잎 3%, 대조구 및 씨 5% 첨가구는 비슷한 기호도를 보였으나 유의차가 없었으며, 잎 5% 첨가구가 유의적으로 가장 낮은 기호도를 보였다. 빵의 외관에 대한 기호도는 Fig. 1의 빵의 크기 즉 부피에 영향을 받는다고 생각된다. 속결의 질감(crumb texture)에 대한 기호도는 잎 3% 첨가구가 4.2로 가장 높은 기호도를 보였고 잎 및 씨를 첨가하였을 때 대조구보다 더 높게 나타났다. 첨가율이 적을수록 기호도는 약간 더 높았으나 시료간 유의차는 없었다. 입안에서의 느낌(mouse feel)은 잎 5% 첨가구가 유의적으로 낮게 나타났고 잎 3% 첨가구, 씨 3%, 5% 첨가구는 대조구와 유사한 값을 나타냈다. 전체적인 선호도(overall preference)에 있어서는 씨 3% 첨가구가 가장 높았고, 잎 3%, 씨 3%를 첨가하였을 때 대조구보다 약간 높은 값을 보였는데 유의적인 차는 없었다. 위의 관능검사와 기계적 검사의 결과를 종합해 볼 때 씨 3% 첨가구가 가장 좋은 결과를 나타냈으며, 고수가루 첨가에 대한 빵의 기호도는 향신료가 갖는 고수의 방향성분 때문에 상당히 높다고 할 수 있다.

IV. 요약

향신료 고수의 특성을 이용하기 위하여 잎과 씨를 가루로 한 후 식빵에 첨가하여 품질 특성을 실험한 결과는 다음과 같다.

고수의 잎과 씨를 건조한 가루를 식빵에 첨가하

였을 때 조단백질과 조희분의 함량은 대조구보다 잎 및 씨 첨가구에서 높게 나타났으며, 조지방과 조섬유의 함량은 씨 첨가구에서 높게 나타났다. 빵의 수분결합력은 대조구에 비하여 씨 3% 첨가구를 제외하고는 고수 가루를 첨가하였을 때 낮았고, 첨가량이 증가할수록 잎과 씨 첨가 빵 모두 더 낮아졌다. 빵의 무게는 잎을 첨가했을 때가 대조구와 씨를 첨가했을 때보다 중량이 더 높았고, 첨가량에 따라서는 잎과 씨 모두 첨가량이 많을수록 중량이 높아지는 경향을 보였다. 빵의 부피는 씨 첨가구, 대조구, 잎 첨가구의 순으로 크게 나타났다. 빵의 색도는 잎 첨가구의 경우 대조구에 비하여 명도(L), 적색도(a)는 낮고 황색도(b)는 높았으며, 첨가량이 많을수록 명도(L)는 유의적으로 낮게 나타났다. 씨 첨가구는 대조구에 비하여 명도(L)는 낮았으나 적색도(a), 황색도(b)는 더 높게 나타났다. 기계적 검사에 의한 조직감 평가에서 경도는 고수를 첨가하였을 때 대체로 낮아지는 경향을 보였고, 탄력성은 대조구, 씨 첨가구, 잎 첨가구 순으로 높았으나, 고수 첨가구에 따라서는 큰 차이는 없었다. 응집성, 점착성, 씹힘성은 대조구에 비하여 고수를 첨가하였을 때 대체로 낮게 나타났고 응집성은 씨 5%를 첨가하였을 때 유의적으로 낮은 값을 보였으며, 점착성, 씹힘성은 잎 5%를 첨가하였을 때 가장 낮은 값을 보였다. 관능검사 결과 향미, 맛, 입안에서의 느낌에 대한 기호도는 씨 3% 첨가구가 가장 높았고, 색에 대한 기호도는 대조구가, 속결의 질감에 대한 기호도는 잎 3% 첨가구가 각각 가장 높았으며, 전체적인 선호도는 씨 3% 첨가구가 가장 좋은 결과를 나타냈다.

감사의 글

본 연구는 1998년 한국학술진흥재단 자유공모과제 연구비 지원에 의하여 수행된 연구결과의 일부이며 이에 감사드립니다

참고 문헌

1. 岩井和夫, 中谷延二 責任編輯 : 香辛料成分の 食品機能. 光生館, 1, 1989
2. Kubeczka, K.H., Bohn, I., and Formacek, V. : Progress in Essential Oil Research : Proceeding of international symposium on essential oils. Holzminden Semp. 279, 1985
3. ロバート、ティサーランド(高山林太郎譯) : アロマセラピー<芳香療法>の 理論と實際. ジーナル社, 1985
4. Collins, J.L. and Post, A.R. : Peanut hull flour as dietary fiber in wheat bread. *Journal of Food Science*, **47**, 1899,

- 1982
5. 황윤경, 김태영 : 팽화흑진주미를 이용한 흑미빵의 품질 특성. *한국조리과학회지*, **16**(2), 167, 2000
6. 김미림, 박금순, 박찬성, 안상희 : 향신료를 첨가한 식빵의 품질 특성. *한국조리과학회지*, **16**(3), 245, 2000
7. 박금순, 이선주 : 울무 및 녹차의 첨가량을 달리한 식빵의 품질 특성. *한국식품영양과학회지*, **28**(6), 1244, 1999
8. 志垣 瞳, 大重 淑美, 梶田 武俊 : 粉末緑茶の添加が製パン性に及ぼす影響. *調理科學*, **21**(1), 43, 1988
9. 강미정, 서영호, 문광덕, 성종환, 신승렬, 함승시, 김광수 : 흰 민들레의 잎 분말 첨가가 제빵 적성에 미치는 영향. *한국식품영양과학회 제 46차 추계 학술 발표회*, p.67, 1999
10. 김경자, 최옥자, 김용두, 강성구, 황금희 : 고수의 향미 성분과 관련 연구. *한국조리과학회지*, **17**(1), 80, 2001
11. AACC : *Official method of the AACC*. 8th ed., American Association of Cereal Chemists. St. Poul M.N., 1983
12. AOAC : *Official methods of analysis*. 13th ed., Association of official analytical chemists. Washington, D. C., 1980
13. Collins, J.L. and Post, A.R. : Peanut hull flour as a potential source of dietary fiber. *Journal of Food Science*, **46**, 445, 1981
14. 武田紀久子 : 小麦粉成分および特成 ガスボンジケーキの膨化に およぼす 影響 小麦でんぷん添加, 小麦粉の濕熱および 脱脂處理の 影響. *日本家庭學會誌*, **39**, 109, 1988
15. Breene, W.M. : Application of texture profile analysis to instrumental food texture evaluation. *Food Technol.*, **36**, 38, 1982
16. SAS : *SAS User's Guide*. Statistics, Verson 6.03 SAS Institute Inc., Cary, NC, 1998
17. McConnell, A.A., Eastwood, M.A. and Mitchell, W.D. : Physical characteristics of vegetable foodstuffs that could influence bowel function. *J. Sci. Food Agric.*, **25**, 1457, 1974
18. 최옥자, 김용두, 강성구, 정현숙, 고무석, 이홍철 : 신선 초가루를 첨가한 식빵 품질특성. *한국식품영양과학회지*, **28**(1), 118, 1999
19. 권혁련 : 쌀가루와 기타 곡분을 이용한 식빵 및 러스크의 제조방법과 물성에 관한 연구. 성신여대 대학원 박사학위논문, 1995
20. 배송환, 이철 : 분리 대두단백질의 첨가가 제빵적성에 미치는 영향. *한국식품과학회지*, **30**(6), 1295, 1998
21. 高崎 禎子, 唐沢 恵子 : 冷凍生地製パン性に与える小麦全粒粉混入の影響. *日本調理科學會誌*, **28**(1), 8, 1995
22. 김복란, 최용순, 이상영 : 메밀가루를 이용한 제빵적성연구. *한국식품영양과학회지*, **29**(2), 241, 2000
23. 임정교, 김용식, 하태열 : 수수가루 첨가가 머핀의 품질 특성에 미치는 영향. *한국식품과학회지*, **30**(5), 1158, 1998
24. 심영자, 백재은, 전희정 : 썩 첨가량에 따른 썩설기의 텍스처에 관한 연구. *한국조리과학회지*, **7**(2), 35, 1991
25. 김기숙, 이재경 : 유색미의 첨가율이 설기떡의 품질 특성에 미치는 영향. *한국조리과학회지*, **15**(5), 507, 1999

(2001년 5월 18일 접수)