

올리고당의 첨가 수준을 달리한 녹차다식의 이화학적 관능적 특성 연구

김희선¹ · 정한희³ · 이영식² · 김혜영^{3*}

¹조이메 맞춤형식생활컨설팅 연구소, ²경희대학교 화학 및 신소재과학전공, ³용인대학교 식품영양학과

Physicochemical and Sensory Characteristics of Green Tea *Dasik* Processing with Varied Levels of Oligosaccharide

Heesun Kim¹, Han-Hee Chung³, Yongsik Lee², Hae Young Kim^{3*}

¹Joy-me Customized Food Consulting Institute, ²Department of Chemistry and Advanced Materials Kyunghee University, ³Department of Food Nutrition Yongin University

Abstract

Physicochemical and sensory characteristics of the green tea *dasik* varying the added value of oligosaccharide were investigated and the products were surveyed by elementary school students regarding the acceptability. Protein and ash contents were significantly higher and fat contents were significantly lower in the samples with oligosaccharides compared to those in commercial ones($p < 0.05$). Commercial samples had significantly higher values in all of the textural characteristics using textural analyzer compared to those of the developed *dasik* sample groups. In analytical sensory evaluation, varying the amount of oligosaccharide, commercial samples had significantly higher values of sweetness, hardness, and cohesiveness and lower values of savory aroma and flavor compared to those of developed *dasik* ($p < 0.05$). Savory aroma and flavor were highly negatively correlated with textural hardness, springiness, chewiness, gumminess, and cohesiveness ($p < 0.01$), while sensory sweetness and hardness were significantly positively correlated with textural springiness ($p < 0.05$), chewiness, gumminess, and cohesiveness ($p < 0.01$). When surveying elementary school students regarding the acceptability of green tea *dasik* and commercial samples, green tea *dasik* 2 was the most preferred with significance in color. Regarding aroma, green tea *dasik* 1 received the highest acceptability ($p < 0.05$). In the flavor, both *dasik* 1 and 2 received higher score than those of the commercial *dasik*. In overall acceptability, both green tea *dasik* 1 and 2 were preferred to the commercially sold ones with significance ($p < 0.05$).

Key Words : green tea *dasik*, varied levels of green tea powder, varied levels of oligosaccharide

1. 서 론

각종 의례상에 등장하는 우리나라의 전통 한과로서 고려 시대 차를 마시는 풍습이 성행하면서 널리 보급되어온 다식은 영양학적 가치가 높고 재료이용과 제조방법이 용이하여 일상생활에서의 이용 가능성이 높을 뿐 아니라 산업화 가능성이 높은 전통식품이다. 외래문화의 유입과 생활양식의 변화와 함께 식생활에도 많은 변화를 가져와 한과는 평상시 쉽게 접할 수 없는 음식으로 인식되고 있다. 또한 식생활에서 간편하고 빠른 조리방법을 원하는 주부들이 제조법이 비교적 복잡한 한과를 가정에서 만드는 경우가 점점 감소할 뿐 아니라, 기업에서 전통한과의 생산도 한정되어 있는 실정이다. 외래문화의 유입과 생활양식의 변화와 함께 식생활에도 많은 변화를 가져와 한과는 평상시 쉽게 접할 수 없는 음식으로 인식되고 있다(Kim 2002).

한편 녹차는 맛과 색 향기 등 기호음료로서의 가치뿐 아니라 면역력 증진, 노화억제, 각종 질병의 예방 및 치료효과를 갖는 기능성 재료로 알려져 있다. 녹차의 catechin은 체내에서 유해한 유리기를 제거하고 항산화 효소의 활성을 증가시켜 항암성, 항염성, 항돌연변이성, 항바이러스성, 항알레르기성 및 항혈전을 가진다는 보고가 있으며(Oh 2000), 녹차의 섭취는 관상동맥질환을 감소시키고 지방 및 콜레스테롤 저하효과를 나타낸다는 보고가 있다(Hong 1999). 또한 올리고당(Oligosaccharide)은 장의 건강을 돕고 변비를 예방하며 혈청콜레스테롤의 감소와 혈당개선, 면역력 증강 및 항암효과 등이 알려져 있으며, 특히 프락토 올리고당은 장내세균을 활성화 시켜 유제품과 유아식품에 이용될 수 있다는 보고가 있다(Choi 2003). 한편 올리고당은 소화효소에 의해 쉽게 분해되지 않아 에너지원으로 이용되지 않는 저칼로리 감미료로서(Song 2004), 올리고

* Corresponding author : Hae Young Kim, Yongin University, 470, Samgadong, Chuhingu, Yonginshi, Kyunggido 449-714, Korea
Tel : 82-31-8020-2757 Fax : 82-31-8020-2886 E-mail : hylkim@yongin.ac.kr

당의 그램당 열량은 프락토올리고당이 1.5 kcal/g, 이소말 토올리고당이 2~2.5 kcal/g으로 설탕보다 낮으며, 단맛은 설탕의 30~50%를 나타내어, 비만 및 충치억제, 혈당 개선, 콜레스테롤이나 중성지방을 감소시킬 수 있는 기능성 다당류로 당뇨병이나 비만 등과 같은 성인병 환자나 체중감소를 위한 열량을 낮춘 당 대용 식품개발에 많이 이용되고 있다 (Lee 2001, Kim 1997).

이에 본 연구에서는 전통다식의 품질 개선을 위해 올리고당의 첨가 수준을 다양화한 녹차다식의 개발을 시도하여 기능성, 저장성 및 조직감이 향상된 고품질 다식 개발공정의 기초자료로 활용하고자 한다.

II. 재료 및 방법

1. 시료

다식제조시 사용된 멥쌀은 백암원삼농협(추청쌀)이었다. 녹차는 가루설녹차((주)태평양, 100% 국산)를 사용하였고 꿀은 동서식품의 국산벌꿀100%를 이용하였다. 올리고당은 (칼로리1/2, 백설)을 구입하여 사용하였다. 시판다식과 비교를 위해 하늘家の 신궁다식세트, 및 양양 오색다식을 성남의 농협 하나로마트에서 구입하여 사용하였다.

2. 다식 제조

올리고당의 첨가수준을 달리한 시료의 제조는 쌀가루 74%에 꿀과 올리고당을 합한 양이 25%가 되게 하여 녹차분말 1%를 첨가해 반죽을 완성하였다. 다식은 Chung(2002)와 Jo(2002)의 방법을 참고로 하여 예비실험을 통해 제조방법을 수정하여 제조 하였다. 멥쌀가루와 녹차분말을 고루 섞어서, 80 mesh의 표준 망체에 두 번 내린 후에 분량별 꿀과 올리고당을 첨가하여 손으로 반죽을 50회씩 치대었다. 완성된 반죽은 2 g을 떼어 지름 2 cm, 높이 0.8 cm로 제작한 다식판에 넣어 20회 반복 압착하여 성형하여 다식을 제조하였다. 올리고당의 첨가수준을 달리하여 제조한 녹차다식의 배합비는 <Table 1>과 같으며, 제조방법은 <Figure 1>과 같다.

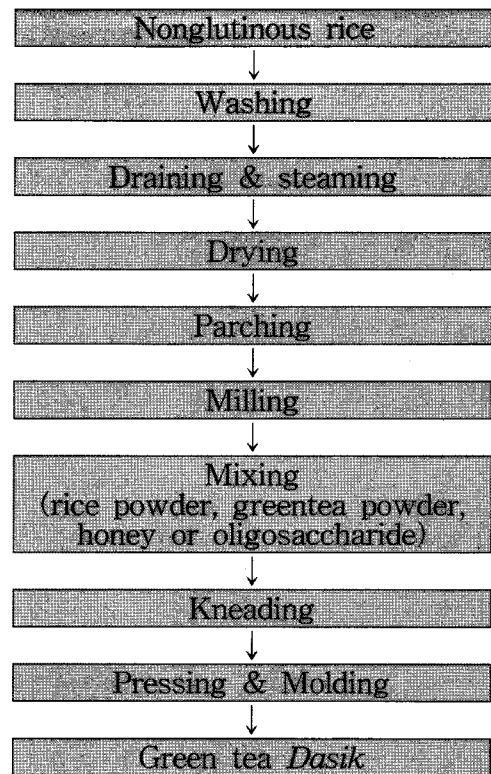
<Table 1> Formula of green tea dasik with varied levels of oligosaccharide (unit: %)

Ingredients	O1 ¹⁾	O2 ¹⁾	O3 ¹⁾	O4 ¹⁾	O5 ¹⁾
Green tea powder	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Honey	25.00	18.75	12.50	6.25	0.00
Oligosaccharide	0.00	6.25	12.50	18.75	25.00
Rice powder	74.00	74.00	74.00	74.00	74.00

¹⁾ O1 : Oligosaccharide 0.00%, Honey 25.00%, O2 : Oligosaccharide 6.25%, Honey 18.75%, O3 : Oligosaccharide 12.5%, Honey 12.5%, O4: Oligosaccharide 18.75%, Honey 6.25%, O5 : Oligosaccharide 25.00%, Honey 0.00%

3. 이화학적 특성

일반성분 분석은 A.O.A.C. 방법 (AOAC, 1995)으로 실



<Figure 1> Manufacturing process of Dasik

시하였다. 지방은 지방분석장치(R324, K424, 풍일이화학)와 회전식 진공 증발기(Rotavapor R-124, Buchi)를 이용하여 70℃에서 5시간 petroleum ether로 추출하였으며 단백질은 킬달(D-324, Buchi)로 측정하였다. 회분함량은 Elecric muffle (J-FMI, 제일과학산업) 600℃ 직접화법을 사용하여 측정하였으며 수분은 건조기(J-DSA2, 제일과학산업)를 이용하여 시료 2 g을 110℃에서 2시간 건조시키는 상압가열건조법으로 측정하였다. 녹차다식의 조직감 측정은 texture analyser(TA-XT Express, Vienna Court, Lammas Road, Godalming Surrey Gu 7 1YL, UK)을 이용하여 견고성(hardness), 부착성(adhesiveness), 탄성(springiness), 씹힘성(Chewiness), 검성(Gumminess), 응집성(Cohesiveness)과 같은 TPA(texture profile analysis) parameter를 측정하였다. 측정조건은 pre-test speed 3.0 mm/s, test speed 3.0 mm/s, post test speed 3.0 mm/s, Time 2.0 s 및 trigger force 2.0 g 이었다.

4. 분석적 관능검사

분석적 관능검사는 식품영양학 전공 대학원생 6명을 패널요원으로 선정하여, 예비훈련을 통하여 시료의 검사 특성을 개발하고 각 특성의 정의를 확립한 후 강도 측정방법을 결정하였다(Kim 등 2006). 시료의 준비와 제시를 위해 난수표를 이용하여 임의의 세자리 숫자를 적은 접시에 각각의 시료 1개씩을 담아 제공 하였다. 모든 시료의 평가 사

이에 입가심을 할 수 있도록 증류수와 빨는 컵을 함께 제시하였다. 패널 요원은 특성의 개념과 강도에 대한 안정된 판단 기준이 확립되어 측정 능력의 재현성이 인정될 때까지 계속하여 훈련한 뒤 본 실험에 임하도록 하였으며, 본 실험은 개인 칸막이 검사대가 설치된 관능검사실에서 수행되었으며 평가시 이용된 척도는 15 cm 선척도이었다. 선척도 상의 특성 평가는 왼쪽으로 갈수록 특성의 강도가 약해지고, 오른쪽으로 갈수록 강도가 강해지는 것으로 평가하도록 하였으며, 평가된 특성들은 냄새(aroama), 단맛(sweet), 고소한맛(flavor), 부드러움(softness), 응집성(cohesiveness), 경도(hardness), 및 거침성(courseness)이었다.

5. 기호도 조사

용인시 소재 초등학교학생 72명을 대상으로 개발된 녹차다식시료 2종류와 시판다식에 대한 기호도 검사를 실시하였다. 흰색의 작은 종이 접시에 시료를 담아 제시하였으며, 물컵과 빨는 컵을 함께 주어 매 시료의 평가후 입가심을 하고 평가하게 하였다. 검사표에는 일반적 질문과 함께 전문적인 질문을 하였다. 기호도 검사는 리커트(Likert) 5점 척도를 활용 하였으며 1점으로 갈수록 “매우 싫다”, 3점은 “보통이다”, 5점은 “매우 좋다”를 표시하도록 하였다. 평가된 특성은 색(color), 고소한 냄새(savory aroma), 고소한맛(savory flavor), 조직감(texture), 및 overall acceptability(전반적인 기호도)의 순서이었다.

6. 통계분석

기호도 조사를 제외한 모든 실험은 3회 이상 반복 실시하여 결과를 SAS(SAS version 8.0, 2004)를 이용하여 분산 분석하였다. 시료 평균간에 유의적 차이의 유무는 Duncan’s multiple range test에 의해 다중 비교를 하였다. 또한 관능적 특성과 이화학적 특성의 결과에 대한 상관관계는 Pearson’s correlation coefficient(r)로 분석하였고, 결과는 SAS로 분석하였다.

III. 실험 결과 및 고찰

1. 이화학적 특성

올리고당의 첨가 수준을 달리한 녹차다식에서 일반성분을 A.O.A.C. 방법으로 분석한 결과는 <Table 2>와 같다. 수분함량은 시판시료 C1이 10.50%로 유의적으로 가장 높게 평가되었으나 올리고당이 18.75%까지 증가된 O4시료까지는 유의차를 보이지 않았으며, 올리고당 함유량이 가장 많았던 O5가 8.00%로 다른 시료군들에 비해 유의적으로 낮은 수분함량을 보였다(p<0.05). 단백질 함량은 올리고당 함유시료군인 O1이 5.60%로 유의적으로 가장 높게 평가되었으며, 대체로 올리고당 함유 시료군이 시판시료보다 유의적으로 높은 단백질 함량을 보였다. 지방은 시판시료에 비해 올리고당 함유 시료군이 유의적으로 낮은 함량을 나타내었으며, 올리고당의 함량이 증가할수록 지방 함량은 유의적으로 낮아져서 O5의 지방함량이 0.10%로 유의적으로 가장 낮게 평가되었다(p<0.05). 탄수화물은 O1이 81.50%로 유의적으로 가장 낮게 평가된 반면, C2와 O5가 85.30%로 유의적으로 가장 높은 당질함량을 보였다(p<0.05). 회분은 O1과 O2가 2.00%로 가장 높게 나타났으며 대체로 올리고당 함유 녹차다식이 시판다식시료에 비해 유의적으로 높은 회분함량을 나타내었다(p<0.05).

올리고당의 첨가수준을 달리한 녹차 다식의 기계적으로 측정된 texture특성은 <Table 3>에 나타내었다. 측정된 모든 기계적 조직감 특성에서 시판시료는 제조된 시료에 비해 유의적으로 높은 값을 나타내었다. 경도는 제조된 비교 시료군이 769.77 g/cm²에서 153.50 g/cm²의 값으로 시판시료군의 경도인 1363 g/cm²에서 1630 g/cm²보다 유의적으로 현저히 낮은 값을 보였다(p<0.05). 제조된 시료군중에서는 올리고당 무첨가군인 O1시료군이 769.77 g/cm²으로 유의적으로 높은 경도값을 보였으며 올리고당을 첨가한 수준이 증가 할수록 유의적 감소를 나타내었다(p<0.05). 부착성(adhesiveness)은 모든 시료군에서 0.10 g에서 0.17 g의 값을 보이며 유의적 차이가 없게 평가되었다. 탄력성(springness)은 시판시료군에 비해 비교 시료군이 모두 유의적으로 낮은값을 보였다(p<0.05). 제조 시료군에서는 올리고당 무첨가군인 O1시료군이 0.38%로 유의적으로 가장 탄력성이 높다고 평가되었고, 올리고당을

<Table 2> Proximate compositions of green tea *dasik*¹⁾ with varied levels of oligosaccharides

Sample	C1 ²⁾	C2 ²⁾	O1 ³⁾	O2 ³⁾	O3 ³⁾	O4 ³⁾	O5 ³⁾
Moisture	10.50±0.17 ^{4)a}	9.33±1.04 ^{ab}	9.67±0.58 ^{ab}	9.00±0.50 ^{ab}	8.67±0.29 ^{ab}	8.50±0.87 ^{ab}	8.00±1.00 ^b
Protein	2.77±0.23 ^c	1.47±0.06 ^d	5.6±0.30 ^a	5.53±0.30 ^{ab}	5.13±0.25 ^b	5.17±0.15 ^b	5.1±0.36 ^b
Lipid	2.13±0.51 ^b	2.57±0.24 ^a	1.60±0.21 ^c	1.30±0.36 ^c	0.90±0.23 ^d	0.26±0.06 ^d	0.10±0.03 ^e
Carbohydrate	84.03±0.02 ^{bc}	85.30±0.15 ^{ab}	81.50±0.03 ^b	82.30±0.01 ^{bc}	83.93±0.02 ^{bc}	84.83±0.02 ^b	85.30±0.02 ^{ab}
Ash	0.57±0.06 ^b	0.47±0.12 ^b	2.00±0.58 ^a	2.00±0.15 ^a	1.10±0.06 ^{ab}	0.67±0.32 ^b	1.00±0.17 ^b

1) Means of three replications. Same letters in a rows are not significantly different each other (p<0.05)

2) C1, C2 : Commercial *dasik* 1, 2 significantly different each other (p<0.05)

3) O1 : Oligosaccharide 0.00%, Honey 25.00%, O2 : Oligosaccharide 6.25%, Honey 18.75%, O3 : Oligosaccharide 12.5%, Honey 12.5%, O4: Oligosaccharide 18.75%, Honey 6.25%, O5 : Oligosaccharide 25.00%, Honey 0.00%

4) Mean ±SD (standard deviation)

꿀로 완전히 대체한 O5시료의 탄력성은 0.11%의 값으로 올리고당 무첨가군인 O1시료군보다 유의적으로 낮은 탄력성을 나타내었다(p<0.05). 씹힘성(chewiness)과 검성(gumminess)의 제조시료군에서는 올리고당 무첨가군인 O1시료군이 각각 2.62 g 과 6.13 g으로 올리고당 첨가시료군 보다 유의적으로 매우 높은 값을 보였다(p<0.05). 올리고당 첨가 시료군에서는 O5시료군의 씹힘성(chewiness)과 검성(gumminess)이 올리고당 첨가량이 낮은시료군 보다 유의적으로 낮은 값을 보였다.

2. 분석적 관능검사

올리고당의 첨가수준을 달리한 녹차다식의 관능검사 결과는 <Table 4>와 같다. 시판시료군의 고소한 냄새특성(savory aroma)은 0점으로 거의 없다고 평가되었으며, 제조시료군은 고소한냄새가 5.0에서 6.5의 값으로 시판시

료군보다 유의적으로 현저히 높다고 평가되었다(p<0.05). 올리고당 무첨가군인 O1시료군이 6.50으로 유의적으로 고소한 냄새(savory aroma)가 가장 크다고 평가되었으며 이는 시판다식인 C1의 0.00에 비해 무려 6배나 높은 값을 나타내었다. 단맛은 시판시료군이 11.0에서 12.2의 값으로 제조시료군의 단맛인 1.8에서 4.3보다 유의적으로 현저히 높게 평가 되었다(p<0.05). 제조시료군에서는 올리고당 무첨가군인 O1시료군이 4.33으로 유의적으로 가장 단맛이 강하다고 평가되었으며, 그 다음으로는 올리고당 6.25% 대체 시료군인 O2가 유의적으로 높은 단맛을 보였다(p<0.05). 경도(hardness)에서도 시판시료군은 11.7에서 12.3의 값으로 제조시료군의 경도인 2.7에서 5.1다 유의적으로 현저히 높게 평가 되었다(p<0.05). 제조시료군에서는 올리고당 무첨가군인 O1시료군이 5.13으로 올리고당 첨가시료군 보다 유의적으로 더 단단하다고 평가되었다(p<0.05). 올리고

<Table 3> Textural characteristics of *dasik*¹⁾ using the texture analyser with varied levels of oligosaccharides

Sample	C1 ²⁾	C2 ²⁾	O1 ³⁾	O2 ³⁾	O3 ³⁾	O4 ³⁾	O5 ³⁾
hardness (g/cm ²)	1630.20±0.38 ^{4)a}	1363.00±0.39 ^b	769.77±0.69 ^c	294.87±0.76 ^d	261.97±0.63 ^d	280.60±0.54 ^d	153.50±0.72 ^e
adhesiveness (g)	0.30±0.20 ^a	0.10±0.10 ^a	0.10±0.00 ^a	0.10±0.00 ^a	0.10±0.00 ^a	0.13±0.12 ^a	0.17±0.06 ^a
springiness (%)	0.59±0.08 ^a	0.34±0.09 ^b	0.38±0.17 ^b	0.24±0.07 ^c	0.18±0.05 ^{bc}	0.20±0.14 ^c	0.11±0.05 ^d
chewiness (g)	196.05±0.80 ^a	85.05±0.33 ^b	2.62±0.38 ^c	0.22±0.07 ^d	0.17±0.05 ^b	0.27±0.30 ^c	0.00±0.01 ^e
gumminess (g)	530.01±0.27 ^a	256.43±0.97 ^b	6.13±0.84 ^c	0.81±0.73 ^d	0.77±0.86 ^d	0.89±0.85 ^d	0.04±0.04 ^e
cohesiveness (%)	0.33±0.04 ^a	0.19±0.03 ^b	0.01±0.01 ^c	0.00±0.01 ^c	0.00±0.00 ^c	0.00±0.01 ^c	0.01±0.01 ^c

- 1) Means of three replications. Same letters in a rows are not significantly different each other (p<0.05)
- 2) C1, C2 : Commercial *dasik* 1, 2
- 3) O1 : Oligosaccharide0.00%, Honey25.00%, O2 : Oligosaccharide6.25%, Honey18.75%, O3 : Oligosaccharide12.5%, Honey12.5%, O4: Oligosaccharide18.75%, Honey6.25%, O5 : Oligosaccharide25.00%, Honey0.00%
- 4) Mean ± SD (standard deviation)

<Table 4> Sensory evaluation of green tea *dasik*¹⁾ using varied levels of oligosaccharides

Sample	C1 ²⁾	C2 ²⁾	O1 ³⁾	O2 ³⁾	O3 ³⁾	O4 ³⁾	O5 ³⁾
savory aroma	0.00±0.00 ^{4)f}	0.00±0.00 ^f	6.50±0.16 ^a	6.13±0.68 ^b	5.75±0.82 ^d	6.00±0.58 ^c	5.03±0.42 ^e
sweetness	12.22±0.75 ^a	10.95±0.89 ^b	4.33±0.76 ^c	3.49±0.72 ^d	2.95±0.52 ^e	2.13±0.36 ^f	1.79±0.22 ^g
savory flavor	1.42±0.81 ^b	1.45±0.42 ^b	3.37±0.89 ^a	3.33±0.99 ^a	3.15±0.52 ^a	4.24±0.66 ^a	3.40±0.02 ^a
hardness	12.31±0.74 ^a	11.73±0.17 ^b	5.13±0.82 ^c	3.08±0.63 ^d	2.62±0.04 ^e	2.75±0.49 ^e	2.65±0.26 ^e
cohesiveness	12.84±0.54 ^a	12.38±0.60 ^b	3.15±0.14 ^c	2.32±0.46 ^e	2.14±0.03 ^f	1.84±0.27 ^g	2.35±0.88 ^d

- 1) Means of three replications. Same letters in a rows are not significantly different each other (p<0.05)
- 2) C1, C2 : Commercial *dasik* 1, 2
- 3) O1 : Oligosaccharide 0.00%, Honey 25.00%, O2 : Oligosaccharide 6.25%, Honey 18.75%, O3 : Oligosaccharide 12.5%, Honey 12.5%, O4: Oligosaccharide 18.75%, Honey 6.25%, O5 : Oligosaccharide 25.00%, Honey 0.00%
- 4) Mean ± SD (standard deviation)

<Table 5> Pearson's correlation coefficients between physicochemical and sensory properties of green tea *dasik*

attributes	instrumental					
	hard-ness	adhesive-ness	springi-ness	chewi-ness	gummi-ness	cohesive-ness
savory aroma	-0.90 ^{**1)}	-0.56	-0.66	-0.89 ^{**1)}	-0.91 ^{**}	-0.94 ^{**}
sweetness	0.99	0.53	0.85 [*]	0.92 ^{**}	0.94 ^{**}	0.95 ^{**}
savory flavor	-0.91 ^{**}	-0.47	-0.71	-0.86 ^{**}	-0.88 ^{**}	-0.90 ^{**}
hardness	0.99	0.52	0.83 [*]	0.90 ^{**}	0.92 ^{**}	0.95 ^{**}
cohesiveness	0.97 ^{**}	0.54	0.78 [*]	0.91 ^{**}	0.93 ^{**}	0.96 ^{**}

1)*, correlation is significant at the 0.05 level; **, correlation is significant at the 0.01 level

당 첨가 시료군의 정도에서는 올리고당의 첨가량이 O3의 12.5%로 증가할 때까지 유의적 감소를 하였다(p<0.05).

3. 이화학적 특성과 관능적 특성의 상관관계 분석

올리고당의 첨가수준을 달리한 녹차다식의 이화학적 특성과 관능적 특성의 상관관계 분석결과는 <Table 5>과 같다. 관능적 특성의 고소한냄새와 고소한 맛은 기계적 측정의 경도, 씹힘성, 검성, 응집성과 R값이 모두 높은 음의 상관관계를 나타내었다(p<0.01). 관능검사의 단맛과 경도는 기계적 특성의 탄력성, 씹힘성, 검성, 응집성과 유의적으로 높은 양의 상관관계를 나타내었다(p<0.05). 다식의 단맛은 당의 종류와 양에 따라 조직감에 다양한 영향을 미치는 특성으로 알려져 있다(Lee & Chung 등) 관능검사의 응집성은 기계적 측정의 경도, 탄력성, 씹힘성, 검성, 응집성과 유의적으로 높은 양의 상관관계를 나타내었다(p<0.05).

4. 녹차다식의 기호도 조사

초등학생을 대상으로 개발된 녹차다식과 시판다식에 대하여 5점 척도로 기호도를 조사한 조사결과는 <Table 6>과 같다. 다식의 색(color)은 녹차다식2가 4.13으로 유의적으로 가장 높은 기호도 결과가 나왔으며, 시판다식의 색보다 2배 정도 큰 수치로 나타났다. 그 다음이 녹차다식1은 4.04의 값으로 녹차다식2와 유의차를 보이지 않으며 높은 색의 기호도를 보였다. 시판다식의 색은 1.63으로 개발된 녹차다식에 비하여 유의적으로 매우 낮은 결과로 평가되었다(p<0.05). 다식의 색은 기호도에 영향을 미치는 주요 특성의 하나이다(Chung & Park 2002, Cho 1995). 녹차의 냄새(aroma)는 개발된 녹차다식 1이 4.10로 가장 높은 기호점수를 받았고(p<0.05), 녹차다식2가 3.78의 결과로 그 다음으로 높은 기호도를 보였다. 시판다식의 냄새(aroma)는 2.03의 값으로 색(color)에 이어 냄새(aroma)에서도 개발된 녹차다식에 비해 유의적으로 매우 낮은 기호점수로 평가되었다. 고소한 맛 (flavor)의 기호도는 녹차다식1이 3.93의 값으로 유의적으로 가장 높은 기호점수를 받았으며, 녹차다식2는 3.89의 값으로 녹차다식1의 고소한 맛(flavor)과 유의차를 보이지 않으며 높은 기호점수를 나타내었다. 반면 시판다식의 고소한 맛(flavor)은 2.83의 값으로 개발된 다식에 비해 유의적으로 낮은 고소한 맛(flavor)의 기호도를 나타내었다. 조직감(texture)의 기호도는 녹차다식2가 4.50의 값으로 매우 높은 기호도를 보였으며 녹차다식1은 3.50으로 그다음으로 유의적으로 높은 기호도를 보였다. 시판다식의 조직감은 1.58의 값으로 다른 기호특성과 마찬가지로 개발된 녹차다식시료보다 유의적으로 매우 낮은 기호도를 보였으며 녹차다식2와 조직감에서 2배이상 차이를 나타내었다. 전반적인 기호도(overall acceptability)에서도 모두 녹차다식1과 녹차다식2가 각각 3.74와 3.86의 값으로 시판다식의 전반적인 기호도인 1.92보다 유의

<Table 6> Consumer acceptance test of *dasik*¹⁾

Sample	Commercial <i>dasik</i> ²⁾	Green tea <i>dasik</i> ³⁾	Green tea <i>dasik</i> ⁴⁾
color	1.63±0.50 ^{5)b}	4.04±0.50 ^a	4.13±0.50 ^a
savory aroma	2.03±0.46 ^c	4.10±0.46 ^a	3.78±0.46 ^b
savory flavor	2.83±0.52 ^b	3.93±1.09 ^a	3.89±1.13 ^a
texture	1.58±0.80 ^c	3.50±0.92 ^b	4.50±1.15 ^a
overall acceptability	1.92±1.33 ^b	3.74±1.18 ^a	3.86±1.24 ^a

1) Means of three replications. Same letters in a rows are not significantly different each other (p<0.05)

2) Commercial *dasik*

3) Green tea *dasik* 1 : Green tea 1%, oligosaccharide 6.25%, honey18.75%.

4) Green tea *dasik* 2 : Green tea 1%, honey25.00 %

5) Mean ± SD (standard deviation)

적으로 매우 높은 기호도를 보였다.

IV. 요약 및 결론

본 연구에서는 기능성의 보강과 조직감 개선을 목적으로 전통다식의 품질 개선을 위해 올리고당의 첨가 수준을 다양화한 녹차다식의 개발을 시도하여 이화학적 관능적 특성을 연구 하였고, 초등학생을 대상으로 기호도 조사를 실시 하였다.

올리고당을 첨가수준을 달리한 녹차 다식의 기계적으로 측정된 texture특성에서 경도(hardness)는 올리고당 무첨가군인 O1시료군이 유의적으로 가장 단단하게 평가되었으며 올리고 당의 첨가수준이 증가할 수록 경도는 낮아지는 경향을 보였고 부착성(adhesiveness)은 모든 시료군에서 유의적 차이가 없게 평가되었다. 탄력성(springness)은 올리고당 무첨가군인 O1시료군이 유의적으로 가장 탄력성이 높다고 평가되었으며, 씹힘성(chewiness)과 검성(gumminess)은 올리고당 무첨가군인 O1시료군이 올리고당 첨가시료군 보다 유의적으로 매우 높은 값을 보였다(p<0.05).

올리고당의 첨가수준을 달리한 녹차다식의 관능검사 결과, 고소한 냄새특성(savory aroma)은 올리고당 무첨가군인 O1시료군이 유의적으로 고소한 냄새가 크다고 평가되었으며, 경도(hardness)는 올리고당의 첨가량이 증가할 수록 경도(hardness)가 감소하는 경향을 보였다.

초등학생을 대상으로 쌀가루 입자크기와 녹차첨가량을 달리한 녹차다식에 대하여 5점 척도로 기호도를 조사한 조사결과, 모든 특성에서 녹차다식1과 녹차다식2가 시판다식보다 유의적으로 매우 높은 기호도를 보였다. 이와 같은 결과는 다식과 같은 전통음식이 익숙하지 않은 초등학생에게도 양질의 전통음식인 다식을 간식으로 제공함으로써 전통음식을 접하고 익숙하게 할 수 있는 좋은 기회로 활용할 수 있을 것으로 사료된다.

본 연구에서는 전통식품인 다식에 녹차가루를 첨가하여

기능성, 품질 개선 및 조직감을 높이고자 하였으며 또한 올리고당의 첨가 수준을 다양화한 녹차다식의 개발을 시도하여 조직감이 향상된 고품질 다식을 개발하였다. 다식을 현대화, 산업화하기 위하여 위생적인 제조가공공정의 표준화와 함께 다양한 현대인의 다양한 요구에 맞춘 조리과학적 연구가 필요하며, 다식의 기능성과 배합조건 및 품질향상을 위한 다양한 연구가 요구된다. 그리하여 우리나라 전통식품이 세계 어느 나라에서도 인정받고 환영하는 식품으로 발전하기를 바라며 이번 연구를 기초로 품질 개선 및 활용도를 높일 수 있는 전통식품 개발이 더 활발하게 진행되기를 기대해 본다.

■ 참고문헌

- Cho MJ. 1995. Study on Sensory Evaluation for the *Dasik* with Pine Pollen. Korean J. Soc. Food Cookery Sci, 11(3): 233-236
- Choi EH, Kim MK. 2003. Effects of different moisture addition and sugar on the quality of nokcha-julpyun. Korean J. Food culture, 18(1): 28-36
- Chung ES, Park GS. 2002. Effects of additive materials on the quality characteristics of *dasik*. Korean J. Soc. Food Sci, 18(2) 225-231
- Chung SA, Cho SH, Lee HG. 1997. A study on the effects of processing method on the quality of soybean *dasik*. Korean J. Soc. Food Cookery Sci, 13(3): 356-363
- Hong HJ, Choi JH, Yang JH, Kim GY, Lee SJ. 1999. Quality characteristics of seolgideok added with green tea powder. Korean J. Soc. Food Sci, 15(3): 224-230
- Kim HH. 2002. A study on the consumption patterns and preferences of korean cookies of housewives in daegu province J. East Asian Soc. Dietary Life, 12(4): 280-288
- Kim HJ, Lee SM, Cho JS. 1997. A study on texture of Jeung-Pyun according the kinds of rice. Korean J. Soc. Food Sci. 13(1): 7-15
- Kim HY, Kim MR, Ko BK. 2006. Food quality evaluation. Hyoil press.
- Lee CH, Maeng YS, An HS. 1987. A literature review on traditional korean cookies, hankwa. Korean J. Food culture, 2(1): 55-69
- Lee EA, Woo KJ. 2001. Quality characteristics of Jeung-Pyun(Korean rice cake) according to the type and amount of the oligosaccharide added. Korean J. Soc. Food Sci. 17(5): 431-440
- Lee EA, Woo KJ. 2001. Quality characteristics of jeuhg-Pyun(Korean Rice Cake) according to the type and amount of the oligosaccharide added. Korean J. Soc. Food Cookery Sci, 17(5): 431-440
- Oh CK, Oh MC, Kim SH. 2000. Desmutagenic effects of extracts from green tea. Korean J. Soc. Food Sci, 16(5): 390-393
- Jo HJ. 2002. Traditional custom and korean food. Hanrim press. 54-55
- Park JH, Woo SI. 1997. Study of physical characteristics on the kind, amount of sugar and number of kneading by processing method of soybean *dasik*. Korean J. Soc Food Sci. 13(1): 1-6
- Song IS, Lee KM, Kim MR. 2004. Quality characteristics of pumpkin jam when sucrose was replaced with oligosaccharides during storage. Korean J. Soc. Food Cookery Sci, 20: 279-286

(2007년 8월 29일 접수, 2007년 10월 16일 채택)