

씨리얼바 제조 및 품질특성

한상하 · 금준석 · 이현유 · 박종대[†]
한국식품연구원

Development and Quality Properties of Cereal Bars

Sang-Ha Han, Jun-Seok Kum, Hyun-Yu Lee and Jong-Dae Park[†]
Korea Food Research Institute, Seungnam 463-746, Korea

Abstract

The purpose of this study was to develop new functional cereal bars for breakfast with 9 types of cereal (corn, whole wheat, rice, brown rice, black rice, indian millet, sprouting brown rice, black soybean, job's tear) and their chemical and sensory properties were evaluated. Process of cereal bars are cereal mixing → formation → baking → cooling → topping. Moisture content of *sunsik*-type cereal bars were 9.4%, and puffed-type cereal bars were 10.1%. L-values of *sunsik* cereal bars were lower than that of puffed type cereal bars, and a-value was the highest in *sunsik*-type cereal bars with fructooligosaccharide. Texture measurement showed that hardness of *sunsik*-type cereal bars was higher than that of puffed-type cereal bars. Sensory evaluation resulted that *sunsik*-type cereal bars showed the high quality Score.

Key words : cereal bars, *sunsik* type, puffed type, sensory properties

서 론

임상적인 영양상태에 영향을 미치는 식습관 중 아침식사는 신체적으로 매우 중요한 요소이나 현재 우리나라는 전반적으로 아침식사의 결식률이 점점 증가하고 있으며 특히 초, 중, 고등학생의 결식률은 대체로 높은 수준이다(1) 아침식사를 거르고 하루를 시작하게 되면 전날 저녁식사에서 얻은 영양분 만으로 뇌가 기능을 제대로 하지 못하고 혈당량이 떨어져 쉽게 피로해진다. 공복상태가 오래 지속되면 위와 장의 흡수율이 높아져 다음 끼니에 과식을 초래하게 되어 식곤증과 비만의 원인이 되므로 아침식사는 건강한 하루의 활동을 위하여 무엇보다 중요하다.

Lee(2)의 통학 지방대생 아침식사 섭취실태에 대한 조사에 의하면 아침식사를 규칙적으로 하는 학생은 남자가 32.9%, 여자가 26.5% 밖에 되지 않으며 이로 인하여 불규칙한 아침식사는 간식, 고지방식, 술 섭취빈도 증가 등 식이섭취와 연관되어 영양상의 불균형을 초래할 위험이 있는 것으

로 조사되었다. 또 Shin 등(3)의 직장인의 아침식사 습관에 관한 연구에서도 우리나라의 직장인들은 아침식사의 중요성을 88.8% 정도가 잘 인식하고 있으나 시간부족, 아침식사를 거르는 습관 등의 이유로 66.8% 정도가 아침을 거른다고 대답하였다.

한편 미국에서는 스넥바가 건강과 편의성에 초점을 맞추어 켈로그를 비롯한 식품회사에서 경쟁적으로 다양하고 영양가 높은 제품을 개발하고 있으며 소비 또한 지난 10년 동안 매년 꾸준히 증가하고 있다. 1990년대 이후로는 건강을 중시하는 이유로 오트밀과 같은 기능성 곡류를 사용하여 소비자의 구매욕구를 자극하고 있으며 영국에서도 최근에 유기농 씨리얼바를 개발해 어린이, 노인, 여성, 남성층을 겨냥한 제품이 많이 출시되고 있다(4).

우리나라에서도 아침식사 대용식으로 각광받고 있는 씨리얼 시장이 동서식품과 농심 켈로그를 중심으로 지속적인 성장을 거듭하고 있는데 업계는 기름에 튀기지 않고 구워서 만들어 지방과 콜레스테롤 함량이 낮고 맛이 담백하여 아침식사 대용으로 충분하다는 점을 부각시키며 고정 소비층을 확대해 나가고 있다(5). 또 2000년도 이후 아침대용식 음료 시장에 새롭게 등장한 쌀, 보리, 콩, 옥수수 등 곡류를 소재

[†]Corresponding author. E-mail : jdpark@kfri.re.kr,
Phone : 82-31-780-9211, Fax : 82-31-780-9059

로 한 제품이 선호되고 있으며 이들 제품은 영양학적 가치 뿐 아니라 생리활성도 가지기 때문에 아침대용식의 소재로 주목받고 있다(6).

이와 같이 아침식사의 중요성에 관해서는 인식하고 있으나 실제 출근시간이나 등교시간에 쫓기고 있는 직장인이나 학생들이 균형있는 아침식사를 한다는 것은 매우 어려운 일이다. 따라서 바쁜 현대인을 위한 영양가와 기호성이 있는 맛있고 간편한 아침대용식의 개발은 사회구조 변화에 따른 현대인에게 꼭 필요하다. 본 연구에서는 바쁜 현대인을 위한 영양가 있고 간편하게 아침을 대신할 수 있는 편의식 씨리얼바 제품을 선식형과 퍼핑형 2종류로 개발하고 이들의 품질특성을 측정하였다.

재료 및 방법

재료

실험에 사용한 선식형 씨리얼바의 재료로 사용한 곡류는 시중에서 구입하여 사용하였고, 퍼핑형 씨리얼바는 조직감을 개선하기 위해 고압에서 퍼핑된 곡류를 구입하여 분쇄하고 60 mesh로 체별하여 사용하였다.

실험원료로 사용한 모든 부재료는 경기도 분당 소재의 할인마트에서 구입하였다. 물엿은 (주)대상의 이온물엿, 버터는 서울우유의 가염버터, 소금은 (주)해표의 mineral salt, 계란은 오경농장, 연유는 서울우유, 프락토올리고당은 (주)청정원 제품을 사용하였고 씨리얼바의 토핑재료로 사용된 호두, 땅콩, 캐슈넛, 아몬드, 건조된 파인애플 제품은 실험 전에 전량을 구입하여 냉장저장하면서 사용하였다. 견과류는 시중에서 구입 후 150°C에서 15분간 roasting하여 사용하였다.

씨리얼바 제조

예비실험에서 당액(프락토올리고당: 76 °Brix, 물엿: 77 °Brix)과 물을 다양한 비율로 혼합하여 씨리얼바를 제조하여 물리화학적 특성과 관능검사를 실시하여 최적의 혼합비율은 당액 : 물을 선식형은 2 : 3, 퍼핑형은 8 : 2로 결정하였고 이 비율로 씨리얼바를 제조한 후 제품의 특성을 검토하였다.

본 실험에 사용한 씨리얼바의 배합 및 제조방법은 AACC 법(7)을 변형하여 Table 1과 Fig. 1에 나타낸 바와 같이 사용하였다. 각 곡물가루는 배합비에 맞게 섞고 버터, 프락토올리고당, 난황, 소금을 넣고 handmixer(M870, Braun, Spain)로 medium speed에서 2분, high speed에서 3분간 혼합하여 cream mass를 만들었다. 여기에 혼합한 곡물가루, 베이킹파우더(2%), 카제인나트륨을 넣고 handmixer로 medium speed에서 2분간 혼합한 후 3분간 손으로 반죽하였다. 완성된 반죽을 적당량 밀판에 얹은 후 밀대로 밀어 1 cm 두께

Table 1. Ingredients of cereal bars

Ingredients	Samples	Sunsik type			Puffed type		
		A	B	C	D	E	F
Cereal flour ¹⁾		100	100	100	100	100	100
Fructo-oligosaccharide		30	—	—	60	—	—
Millet jelly		—	30	—	—	60	—
Condensed milk		—	—	30	—	—	60
Butter		20	20	20	20	20	20
Egg yolk		10	10	10	10	10	10
Salt		2	2	2	2	2	2
Baking powder		2	2	2	2	2	2
Casein-Na		2	2	2	2	2	2
Gluten		2	2	2	2	2	2

¹⁾Cereal flour 100 g : corn flour 25%, whole wheat flour 20%, rice flour 10%, brown rice 10%, black rice 10%, indian millet 10%, sprouting brown rice 5%, black soybean 5%, job's tear 5%

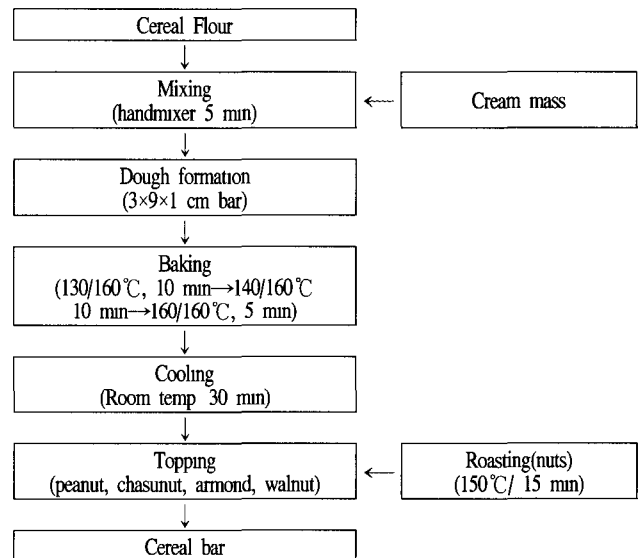


Fig. 1. Flow diagram of production process of sunsik type and puffed type cereal bar for breakfast.

로 균일하게 편 후 이것을 바모양(3×9×1 cm)을 만들어 절단하였다. 윗불 130°C, 아랫불 160°C로 예열된 오븐(대영기계)에서 10분간 구운 후 오븐 온도를 윗불만 140°C로 높여 10분 굽고 다시 150°C로 올려서 5분간 더 구웠다. 구워진 씨리얼바는 실온에서 30분 냉각한 후 150°C에서 15분간 roasting한 견과류로 토핑하였다.

입자분포

각 곡물가루의 입자분포는 LS particle size analyzer (model 1064, CILAS, France)를 이용하여 부피(%)에 대한 입자직경으로 측정하였다.

결과 및 고찰

씨리얼바의 이화학적 특성

시료의 일반성분은 A.O.A.C 방법(8)에 따라 정량하였다. 즉 수분함량은 105℃ 상압건조법으로 조단백질은 semi-micro kjeldahl법, 조지방은 soxhlet법, 회분은 직접회화법으로 측정하였다.

색 도

씨리얼바 색의 측정은 Color and color difference meter (CR-300, Minolta, Japan)를 이용하여 L, a, b 값을 측정하였다. 색의 변화를 측정하여 변화된 값을 비교하였는데 이때 L, a, b가 각각 96.86, -0.07, 2.02인 표준 백색판을 사용하였다.

수분활성도

수분활성도 측정은 Speak(9)가 행한 방법을 이용하여 시료를 각 부위별로 sampling하여 stomacher로 균질화한 후 4 g씩 취하여 Theroconstanter(Novasina, Swiss)를 이용하여 cell에 시료를 넣은 후 2시간 측정 한 것을 3 반복하였다. 수분활성도 %의 L(low), M(medium), H(high)의 값은 각각 14.7, 54.7, 98.5이었다.

조직감

스넥바의 조직감은 Texture analyzer(TA-XT2, Stable Microsystem Ltd, UK)를 사용하여 TPA(texture profile analyzer) parameter로부터 springness, cohesiveness, gumminess, hardness, chewiness 등을 측정하였다. 시료를 가로, 세로 4 cm로 절단하여 바닥에 고정시킨 뒤 원통 probe를 사용하여 5회 반복 측정하였으며 측정조건은 pre-test speed 1.5 mm/s, test speed 1.0 mm/s, post test speed 10.0 mm/s, contact force 5.0, strain 40%로 하였다.

관능평가

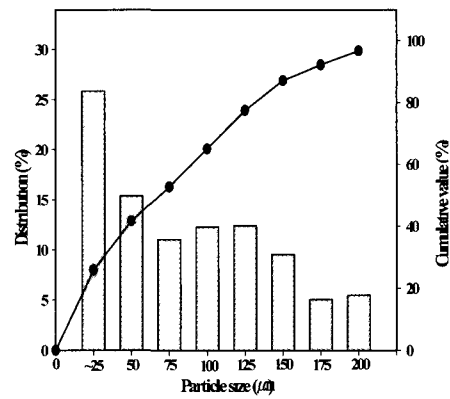
관능검사는 한국식품연구원의 패널 50명을 대상으로 강도와 기호도검사를 실시하였으며 검사에 사용된 관능특성은 씨리얼바의 품질특성에 영향을 미치는 외관, 향, 맛, 조직감, 전반적인 기호도를 1점(매우 나쁨)부터 9점(매우 좋음)까지 나타내었다. 시료는 제조 후 실온에 30분 방치한 뒤 25×25×10 mm의 크기로 준비하여 물과 함께 제공하였다.

통계처리

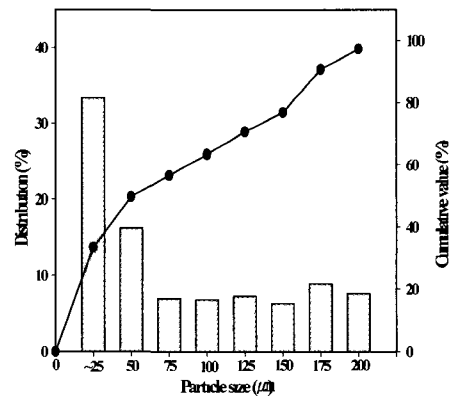
관능검사 이외의 모든 실험은 3회 이상 반복하였으며 실험결과는 SAS package(10)를 이용하여 분산분석(ANOVA)과 다중범위검정(Duncan's multiple range test)으로 시료간의 유의차를 검정하였다.

입도분석

스넥바의 주재료로 사용한 곡물 중 씨리얼바의 총 25%와 20%를 차지하는 옥수수가루와 통밀가루의 입도분포도는 Fig. 2와 같다. 평균입자 크기는 옥수수가루가 75.67 μm, 통밀가루는 108.54 μm였으며 9가지의 곡물 중 평균입자 크기가 가장 큰 곡물은 울무로 141.19 μm, 입자가 가장 작은 곡물은 멥쌀로 37.08 μm였다.



(A)



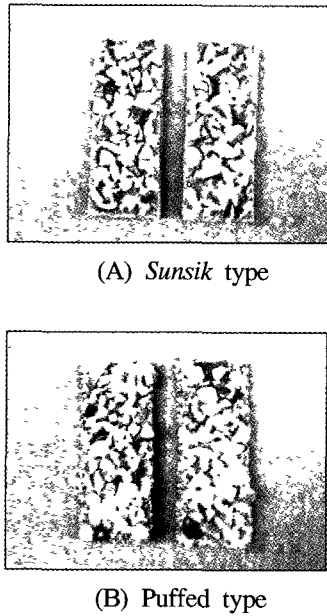
(B)

Fig. 2. Particle size distribution of corn flour (A) and whole wheat flour (B).

단위 부피당 표면적은 통밀가루가 7060.9 cm²/g, 옥수수가루는 5950.29 cm²/g로 통밀가루 입자가 옥수수가루 입자보다 더 미세하였으며 아홉가지 곡물 중에서는 멥쌀가루가 가장 미세하였고 울무가루의 입자가 가장 큰 것으로 측정되었다. 일반적으로 쌀가루의 입도는 쌀가루의 기능성에 큰 영향을 미치는 것으로 알려져 있다(11).

씨리얼바의 이화학적 특성

본 실험에서 곡류를 이용하여 제조한 씨리얼바 제품은 Fig. 3과 같다. 선식형 씨리얼바의 조직은 매우 치밀하였고



(A) *Sunsik type*

(B) *Puffed type*

Fig. 3. Photographs of cereal bar.

퍼핑형은 내부의 air-cell이 비교적 많이 존재하였다. 이렇게 선식형과 퍼핑형으로 제조한 씨리얼바의 일반성분은 Table 2와 같다.

Table 2. Proximate composition of cereal bar

	<i>Sunsik type</i>			<i>Puffed type</i>		
	A	B	C	D	E	F
Moisture(%)	9.49	9.24	8.56	10.15	10.12	9.78
Crude Lipid(%)	14.15	13.54	15.11	11.81	10.78	12.88
Crude Protein(%)	9.49 ¹⁾	10.13	12.45	6.28	7.08	8.40
Carbohydrate(%)	64.99 ²⁾	65.39	62.20	70.25	70.86	67.50
Crude Ash(%)	1.88	1.70	1.68	1.51	1.46	1.44

¹⁾N×6.25

²⁾100 - sum of moisture, crude protein, crude lipid and crude ash contents

씨리얼바는 대부분 곡류를 주원료로 사용하므로 탄수화물의 함량이 62.2~70.86%로 가장 많았다. 선식형 씨리얼바에서 곡물을 혼합한 powder의 수분함량은 6.7%, dough 형태의 수분은 22.8%였으며 쿠키형태로 오븐에 구운 후의 수분함량은 프락토올리고당을 첨가한 씨리얼바가 9.4%, 물엿과 연유를 첨가한 씨리얼바가 각각 9.2%, 8.5%였다. 퍼핑형의 씨리얼바는 powder의 수분함량이 7.5%, dough는 26.5%, 구운 후의 수분함량은 프락토올리고당을 첨가한 씨리얼바가 10.1%, 물엿과 연유를 첨가한 씨리얼바가 각각 10.1%, 9.7%였다.

조지방 함량은 선식형 씨리얼바가 13.54~15.11%, 퍼핑형 씨리얼바는 10.78~12.88%였고 조단백질 함량은 선식형이 9.49~12.45%, 퍼핑형이 6.28~8.40%, 회분함량은 선식형이

1.68~1.88%, 퍼핑형이 1.44~1.51%로 나타났다. 전반적으로 물엿이나 프락토올리고당을 첨가한 씨리얼바보다 연유를 첨가한 씨리얼바의 조지방, 조단백질 함량이 다소 높은 경향을 보였다.

수분활성도

씨리얼바의 수분활성도를 측정한 결과는 Table 3과 같다. 선식형 씨리얼바보다 퍼핑형 씨리얼바의 수분활성도가 더 높았으며 이는 퍼핑형 씨리얼바를 제조할 때 물 첨가량이 많았기 때문이다.

Table 3. Water activity of cereal bar

	<i>Sunsik type</i>			<i>Puffed type</i>		
	A ¹⁾	B	C	D	E	F
Water activity(%)	0.61±0.70 ²⁾	0.60±0.15 ^a	0.61±0.12 ^a	0.65±0.12 ^b	0.67±0.11 ^b	0.66±0.10 ^b

¹⁾See the legend of Table 1

²⁾Means with same letters in each row are not significantly different (p < 0.05)

색도

씨리얼바의 색도 측정 결과는 Table 4와 같다. 씨리얼바의 색은 일정한 조건 하에서 주로 당에 의한 영향이 크고 환원당에 의한 비효소적 maillard 반응, 열에 불안정한 당에 의한 카라멜화 반응에 의해 가장 큰 영향을 받는다(12). 이 반응들은 매우 높은 온도가 필요하므로 오븐 내에서 표면색만 크게 변하게 된다. 씨리얼바의 L값은 dough 상태보다는 baking 후에 더 크게 나타났으며 a값도 baking 후에 더 강하게 나타났다. 씨리얼바의 b값은 baking 후보다

Table 4. Hunter's color values of cereal bar

		L	a	b	
<i>Sunsik type</i>	A ¹⁾	Dough	52.17±0.32 ²⁾	4.98±0.06 ³⁾	22.21±0.26 ²⁾
		Baking	51.70±0.08 ^c	5.14±0.10 ^a	21.32±0.40 ^a
	B	Dough	53.58±0.36 ^b	3.65±0.14 ^c	20.21±0.23 ^b
		Baking	52.31±0.60 ^c	4.50±0.06 ^b	21.59±0.37 ^a
	C	Dough	56.02±1.37 ^a	3.31±0.13 ^d	19.51±0.16 ^b
		Baking	53.37±0.21 ^b	4.43±0.11 ^b	21.66±0.54 ^a
<i>Puffed type</i>	D	Dough	52.53±0.83 ^c	3.85±0.37 ^b	19.78±0.08 ^b
		Baking	51.17±0.64 ^c	4.48±0.81 ^b	23.25±0.26 ^a
	E	Dough	53.18±0.12 ^b	3.41±0.12 ^d	19.00±0.15 ^b
		Baking	55.07±0.32 ^a	4.31±0.14 ^b	22.25±0.59 ^a
F	Dough	53.01±0.67 ^b	3.39±0.33 ^d	19.23±0.36 ^b	
	Baking	54.89±1.23 ^a	4.52±0.05 ^b	22.46±0.60 ^a	

¹⁾See the legend of Table 1

²⁾Means with same letters in each column are not significantly different (p < 0.05)

³⁾Means with same letters in each column are not significantly different (p < 0.001)

dough 상태에서 전반적으로 조금 더 강하게 나타났다. L값은 퍼핑형이 선식형보다 높았으며 그중에서 물엿을 첨가한 퍼핑형의 씨리얼바가 가장 밝게 평가되었고 a값은 프락토올리고당을 첨가한 선식형의 씨리얼바가 가장 강했으며 b값은 시료간에 유의적 차이를 보이지 않았다. Sukie and Shunro(13)는 쿠키의 색에 영향을 주는 갈변반응은 hexose계 당보다 pentose계 당에서 더 증가된다고 보고하여 pentose계 당을 많이 함유한 프락토올리고당에서 어두운 색이 많이 나타났음을 알 수 있었다. 그러나 당의 종류가 a값에는 별다른 영향을 주지 않는 것으로 나타났다.

조직감

씨리얼바의 조직감을 Texture analyzer로 측정된 결과는 Table 5에 나타내었다. 씨리얼바의 경도는 일반적으로 선식형보다 퍼핑형이 더 큰 경향을 나타냈으며 선식형 씨리얼바

의 경우에 프락토올리고당을 첨가한 군이 물엿이나 연유를 첨가한 군보다 경도가 높았다. 전체적으로는 물엿이나 프락토올리고당을 첨가한 군이 연유를 첨가한 군보다 경도가 낮았다. 씹힘성에 있어서는 선식형 보다 퍼핑형이 유의적으로 높았으며 선식형과 퍼핑형 씨리얼바 두가지 모두에서 연유를 첨가한 군은 물엿이나 프락토올리고당을 첨가한 군보다 수치가 낮았다. 일반적으로 쿠키의 조직감 특성은 첨가소재에 따라서 달라지는 경향이 있는데(14,15) 본 실험에서도 유사한 경향을 보였다. Sukie and Shunro(13)는 당류가 쿠키의 경도에 미치는 영향이 당의 녹는점과 수분흡수력 차이 때문이라고 하였고 녹는점과 수분흡수력에 의해서 쿠키의 물리적 성질에 유의적 차이를 보인다고 하였다. 또 혼합시 교반시간은 쿠키의 경도에 큰 영향을 주어 너무 오랫동안 교반한 경우에 경도가 약해진다고 하였다(16).

Table 5. Textural properties of cereal bar

		Springiness	Gumminess	Cohesiveness	Hardness	Chewiness
Sunsik type	A ¹⁾	0.49±0.08 ^{b2)}	437.19±75.70 ^{ab2)}	0.29±0.03 ^{ab}	1504.44±216.94 ^{b3)}	210.83±39.83 ^{b2)}
	B	0.55±0.03 ^{ab}	374.64±66.01 ^c	0.30±0.04 ^{ab}	1230.24±132.28 ^c	227.76±71.50 ^{ab}
	C	0.60±0.04 ^{ab}	375.39±93.12 ^c	0.31±0.02 ^a	1188.08±219.62 ^{bc}	208.03±47.88 ^b
Puffed type	D	0.64±0.06 ^{ab}	609.57±231.81 ^{ab}	0.27±0.11 ^{bc}	2282.70±171.19 ^a	395.61±71.19 ^b
	E	0.58±0.04 ^a	584.69±95.69 ^b	0.39±0.06 ^{ab}	2421.12±124.52 ^a	365.87±50.20 ^a
	F	0.79±0.01 ^b	679.68±112.61 ^a	0.48±0.04 ^a	1621.96±141.13 ^b	291.39±47.41 ^a

¹⁾See the legend of Table 1

²⁾Means with same letters in each column are not significantly different (p < 0.01)

³⁾Means with same letters in each column are not significantly different (p < 0.001)

Table 6. Sensory characteristics of cereal bar

		Sunsik type				Puffed type	
		A ¹⁾	B	C	D	E	F
Intensity	Apperance	5.4±1.84 ^{a2)}	6.2±1.99 ^a	5.6±2.12 ^a	6.9±1.29 ^a	6.0±1.25 ^a	6.1±1.91 ^a
	Flavor	6.0±1.15 ^b	6.8±1.14 ^{ab}	7.6±0.70 ^a	6.9±1.10 ^{ab}	6.9±0.99 ^{ab}	7.1±1.20 ^a
	Taste	6.9±1.45 ^a	6.1±1.67 ^{ab}	6.1±1.67 ^{ab}	7.1±1.73 ^a	6.9±1.37 ^{ab}	5.4±1.96 ^{ab}
	Color	4.9±2.18 ^b	4.3±2.40 ^{ab}	5.0±1.89 ^b	5.6±1.43 ^{ab}	5.0±1.41 ^a	5.4±1.51 ^{ab}
	Texture	5.8±2.04 ^a	6.4±1.58 ^a	5.6±1.43 ^a	6.1±1.52 ^a	6.1±1.85 ^a	5.2±1.81 ^a
Palatability	Apperance	4.2±1.60 ^c	4.6±2.05 ^c	5.1±2.01 ^b	6.8±1.17 ^a	6.6±2.10 ^a	6.6±0.13 ^a
	Flavor	5.3±1.37 ^a	6.7±0.39 ^a	5.2±0.60 ^a	5.8±1.6 ^a	5.7±2.38 ^a	5.1±2.39 ^a
	Taste	4.7±1.21 ^c	4.9±2.35 ^c	5.0±2.01 ^b	7.0±1.10 ^a	7.1±1.02 ^{ab}	7.7±0.28 ^a
	Texture	4.0±0.89 ^c	4.5±1.91 ^c	5.2±1.12 ^b	7.2±1.47 ^{ab}	7.0±0.06 ^b	8.2±0.03 ^a
Overall acceptability		4.0±0.89 ^c	4.3±0.25 ^{bc}	5.3±1.27 ^b	6.8±1.16 ^a	6.5±0.09 ^a	6.7±0.15 ^a

¹⁾See the legend of Table 1.

²⁾Means with same letters in each column are not significantly different (p < 0.05)

관능검사

선식형과 퍼핑형 씨리얼바의 결합소재를 다르게 하여 관능적 특성(강도, 기호도)을 조사한 결과는 Table 6에 나타내었다. 강도에 있어서 씨리얼바의 냄새는 선식형과 퍼핑형 둘다에 있어서 연유를 첨가한 군에서 유의적으로 높은 수치를 보였으며 그 외에 다른 군들에서는 유의적 차이를 보이지 않았다. 외관에 있어서 선식형보다는 퍼핑형을 더 선호하였으며 맛에 있어서는 선식형과 퍼핑형 두가지의 경우 모두 연유를 첨가한 군에서 유의적으로 낮은 수치를 보였다. 색에 있어서는 전반적으로 모두 낮은 점수를 보였는데 이는 9가지 곡물 base가 섞여 다소 먹음직스럽지 못한 색을 나타내었기 때문이라고 생각된다. Texture에 있어서 각 시료들간에 유의적인 차이가 발견되지 않았다. 씨리얼바의 기호도 검사에서 향은 모든 시료가 5.06에서 6.69의 수치를 보이며 기호도의 유의차를 나타내지 않았으나 선식형과 퍼핑형 모두에서 연유를 첨가한 군의 향의 기호도가 약간 높은 경향을 보였다. 외관의 경우에 선식형보다 퍼핑형 씨리얼바를 더 선호하였고 맛과 조직감에 있어서도 퍼핑형 씨리얼바가 선식형 씨리얼바보다 유의적으로 높은 수치를 보였다. 전반적인 바람직성에 있어서도 퍼핑형 씨리얼바가 선식형 씨리얼바보다 더 높은 기호도를 나타내었다.

요 약

곡류의 기능성 소재를 바탕으로 칼로리가 낮고 조직감이 우수한 편의식 형태의 아침대용식 제품을 개발하기 위하여 9가지 곡물(옥수수, 통밀, 멥쌀, 흑미, 현미, 수수, 발아현미, 검은콩, 울무)을 이용하여 선식형과 퍼핑형 씨리얼바 2종류를 제조하여 수분함량, 색도, 조직감 등의 품질변화를 측정하였다. 씨리얼바의 제조는 9가지의 곡류 배합 → 부재료의 크립화 → 반죽 → 성형틀에 투입 → 굽기 → 냉각 → 견과류 토핑의 단계로 이루어졌다 수분함량은 선식형 씨리얼바가 9.4%, 퍼핑형 씨리얼바가 10.1%였으며 색도 측정 결과 L값은 퍼핑형이 선식형보다 높았으며 a값은 프락토올리고당을 첨가한 선식형의 씨리얼바가 가장 강했으며 b값은 시료간에 유의적 차이를 보이지 않았다. 조직감에 있어 경도는 선식형보다 퍼핑형이 더 컸으며 선식형 씨리얼바의 경우에 프락토올리고당을 첨가한 군이 가장 경도가 높았다. 관능검사 결과 전반적인 바람직성에 있어서 퍼핑형 씨리얼바가 선식형 씨리얼바보다 높은 기호도를 나타내었다.

참고문헌

1. Ministry of Health & Welfare (1998) Survey of health and nutrition. p 264

2. Lee, H.Y. (1998) Survey on breakfast of commuting local college students and suggestions for desirable breakfast menu. Korean J. Food and Nutr., 11, 323-328
3. Shin K.H., Chae, K.Y. and Yoo, Y.J. (2002) A study on the breakfast habits of salaried people in Seoul Korean J. Soc. Food Cookery Sci., 4, 119-128
4. Palazzolo, G. (2003) Cereal Bar : They're not just for breakfast anymore. American Association of Cereal Chemist., 48, 70-72
5. Lee, Y.Y. (2002) Sales competition of cereal market. Food Journal, 2, 28-29
6. Choi, J.D. (2000) Trend of beverage market in 2000. Food Industry and Nutrition, 5, p.85
7. A.A.C.C. (2000) Approved Method of AACCC. American Association of Cereal Chemists. St. Paul., MN, USA
8. A.O.A.C. (1990) Association of Official Analytical Chemists. 15th ed., Washington D.C, USA
9. Speak, M.L. (1984) Composition of method for the microbiological examination of food. Washington D.C., American Public Health Association, p.25-32
10. Guinard, J.X., Zoumas-Morse, C., Mori, L., Uatoni, B., Panyam, D. and Kilara, A. (1997) Sugar and fat effects on sensory properties of ice cream. J. Food Sci., 16, 1087-1094
11. Park, Y.K., Seog, H.M., Nam, Y.J. and Shin, D.H. (1988) Physicochemical properties of various milled rice flours. Korean J. Food Sci. Tech., 20, 504-510
12. Lee, J.A., Park, G.S. and Ahn, S.H. (2002) Comparative physicochemical and sensory quality characteristics of cookies added with barleys and oatmeals. Korean J. Soc. Food Cookery Sci., 18, 238-246
13. Sukie, N. and Shunro, K. (1992) Effect of various sugars on the quality of baked cookies. Cereal Chem., 69, 160-163
14. Lee, Y.C., Shin, K.A., Moon, Y.I., Kim, S.D. and Han, Y.N. (1999) Quality characteristics of wet noodle added with powder of opuntia ficus in dica. Korean J. Food Sci. Tech., 31, 1604-1612
15. Kim, Y.S. (1998) Quality of wet noodle prepared with wheat flour and mushroom powder. Korean J. Food Sci. Tech., 30, 1373-1380
16. Gaines, C.S. (1990) Influence of chemical and physical modification of soft wheat protein of sugar-snap cookie dough consistency, cookie size and hardness. Cereal Chem., 67, 73-77