



ISSN 1229-8565 (print) ISSN 2287-5190 (on-line)
한국지역사회생활과학회지 33(2): 223~235, 2022
Korean J Community Living Sci 33(2): 223~235, 2022
<http://doi.org/10.7856/kjcls.2022.33.2.223>

군산흰찰쌀보리를 활용한 '떡방이와 친구들' 캐릭터 빵 개발

이영민·백우람¹⁾·김동혁²⁾·이정희^{†3)}

경인교육대학교 생활과학교육과 부교수·군산대학교 식품영양학과 학부과정¹⁾·
군산대학교 식품영양학과 석사과정²⁾·군산대학교 식품영양학과 조교수³⁾

Development of 'Mugbangi and Friends' Character Breads Using Gunsan White Glutinous Barley

Young-Min Lee · Wooram Baek¹⁾ · Donghyuk Kim²⁾ · Junghee Lee^{†3)}

Associate Professor, Dept. of Practical Science Education, Gyeongin National University of Education, Incheon, Korea

Undergraduate Student, Dept. of Food and Nutrition, Gunsan National University, Gunsan, Korea¹⁾

Graduate Student, Dept. of Food and Nutrition, Gunsan National University, Gunsan, Korea²⁾

Assistant Professor, Dept. of Food and Nutrition, Gunsan National University, Gunsan, Korea³⁾

ABSTRACT

In this study, we developed five 'Mugbangi and Friends' character breads using Gunsan white glutinous barley. The breads reflected each character's characteristics using dough and filler while taking into consideration each character's country of origin and color. When we analyzed the nutrients of the five 'Mugbangi and Friends' character breads, 100 g (approximately 3 pieces) of each bread had 9% of the daily value (% DV) of sodium, 40% DV of sugar(added), and 4% DV of trans-fatty acids. Compared with the previous single Gunsan Mugbbang, the results of the sensory evaluation showed that the color of the Chai and Sapphire breads were better and the flavor of the Shibai, Sapphire, Kokai, and Chai breads were enhanced. Additionally, the taste of the Sapphire and Mugbangi breads were better than the original Mugbbang bread. Especially, the Sapphire bread with Korean red bean and cheese, and the Chai bread with jujube and sugar cane have gained the highest level of overall acceptance. This research could lead to the establishment of a sustainable business model in the local character industry through the development of character breads using local specialties and Gunsan white glutinous barley.

Key words: glutinous barley, Mugbangi and Friends, Gunsan, character breads

Received: 11 March, 2022 Revised: 18 April, 2022 Accepted: 27 May, 2022

This work was carried out with the support of "Leaders in INdustry-university Cooperation+ (LINC+) project in Gunsan National University, Republic of Korea.

[†]**Corresponding Author:** Junghee Lee Tel: +82-63-469-4633 E-mail: jungheelee@kunsan.ac.kr

This is an Open-Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

I. 서론

지역마다 지역을 대표하는 지역 먹거리상품들을 개발해 관광부가 가치를 높이고 대량생산체제를 갖춰 산업 전반의 경제적 효과를 거두고 있다. 대표적인 지역 먹거리상품으로 ‘천안호두과자’와 ‘대구근대골목 단팥빵’을 꼽을 수 있으며, ‘경주빵’, ‘안동 사과빵’, ‘울진 대게빵’, ‘제주 꿀하르방’, ‘횡성 한우빵’ 등 지역을 알리고 지역경제를 살리기 위해 지역특산물을 소재로 한 다양한 지역 먹거리상품들이 지속적으로 개발되고 있다(Yoon 2009; Heo & Kwon 2020).

지역특산물을 활용한 식품에 캐릭터를 접목한 개성화된 식품은 상품의 경쟁력 향상에 기여할 것이다. ‘떡방이와 친구들’은 군산문화협동조합이 지역의 경제 위기를 극복하고자 개발한 우리나라 최초의 민(民)주도 지역 캐릭터이다(www.mugbangihouse.com) (Fig. 1). ‘떡방이와 친구들’ 캐릭터 빵으로 ‘떡빵’(떡방이와 친구들 빵)이 개발되어 상당한 판매 실적도 이루었으나, 현재는 판매가 중단된 상태이다. 또한, 군산떡빵은 단일화된 품목으로 개발되어 있어서 ‘떡방이와 친구들’의 각 캐릭터의 특성을 반영하지 못하는 문제점이 있었다.

한편, 식생활의 서구화와 코로나19로 인하여 밥보다는 간편식으로 빵 등의 소비가 증가하였고, 최근 웰빙 트렌드와 함께 소비자들은 빵 등 간편식에 대해서도 건강기능성을 요구하고 있다(Ko et al. 2009). 밀가루 대신에 쌀가루를 활용한 빵의 개발은 쌀 수요를 확대시킬 뿐만 아니라 6세 이하에서 식품알레르기의 흔한 원인 식품인 밀에 대해 효과적인 대체 식품으로 적용될 수 있다(Min et al. 2018). 보리가루 또한 다른 곡류에 비해 식이섬유 함량이 높는데, 식이섬유는 혈중 콜레스테롤 저하(Brown et al. 1999) 등과 같은 생리적 효



Fig. 1. Images of 'Mugbangi and Friends' characters(www.mugbangihouse.com).

과를 나타내고 식이섬유의 섭취량 증가는 사망률의 감소와 관계있는 것으로 알려져 있다(Kim & Je 2014).

특히, 군산은 보리를 생산하기에 최적의 일조시간, 토양, 기온 등의 조건을 갖추고 있으며, 흰찰쌀보리는 군산시에서 전국생산량의 50%를 차지하는 군산지역의 대표 작물이다(Kim & Lee 2019). 군산흰찰쌀보리는 1994년 군산시 옥구읍에서 최초로 재배를 시작하였고 2008년 지리적 표시 제 49호로 등록되었다. 군산흰찰쌀보리명품화 향토산업(2011~2013년)을 통해 이전에는 대부분 혼식용인 흰찰쌀보리가 보리국수, 보리빵, 보리식혜, 보리막걸리 등 다양한 보리가공식품으로 개발되었다. 군산흰찰쌀보리는 일반보리와 비교해볼 때 수분 흡수율과 퍼짐성이 높고 식감이 부드러운 장점이 있다(Lee et al. 2016). 또한, 군산시의 지역특산품인 흰찰쌀보리를 활용한 제빵은 생산부터 판매되기까지의 시간을 단축시킴으로 제품의 신선도를 유지하는데 효과적일 것이다.

따라서, 본 연구과제는 군산 흰찰쌀보리를 활용한 캐릭터빵을 개발하고 이에 대한 영양성분 분석과 관능평가를 실시하여 맛과 영양을 개선시키고자 하였다. 또한, 캐릭터산업 측면으로 접근하여 지역 캐릭터인 '떡방이와 친구들'의 각 캐릭터의 특성을 반영시킨 다양한 지역 먹거리상품을 개발하여, 군산시의 지역특산품인 흰찰쌀보리의 활용을 통해 지역 캐릭터의 인지도 상승과 지역경제 활성화의 장점을 끌어내고자 한다.

II. 연구방법

1. 반죽 제조

반죽 원료의 재료는 Table 1에 제시하였다. 흰찰쌀보리가루는 군산시 옥구군(옥구흰찰쌀협의회)

에서 생산된 것을 사용하였다. 또한, 박력쌀가루(Daedoo Food Co., Gunsan, Korea), 늘보리가루(Glisco Korea Co., Yeongcheon, Korea), 계란(Chungjungone Co., Iksan, Korea), 우유(무지방 또는 저지방이 아닌 일반우유, Seoulmilk Co., Seoul, Korea), 물(정수), 카놀라유(Sajo Daerim Co., Seoul, Korea), 백설탕(CJ Cheiljedang Co., Seoul, Korea)(또는 차이빵의 경우 순홍탕(Zhuhai Xin Heng Mei Trading Co., Zhuhai, China)), 베이킹파우더(Sunin Co., Youngin, Korea), 바닐라오일(Bread Garden Co., Sungnam, Korea), 시나몬파우더(ISFI, Braine-l'Alleud, Belgium), 소금(천일염, Daesang Co., Seoul, Korea)이 들어가며 이 반죽 재료는 모든 5가지 반죽에 포함되었다. 계란 1개(55~60 g), 물 60~70 g, 우유 60 g, 백설탕 70 g(또는 순홍탕 50 g), 소금 2 g, 카놀라유 40 g, 오징어먹물 5 g(떡방이빵) 또는 비트분말 10 g(코카이빵) 또는 치자분말 3 g(시바이빵)을 반죽의 결과물에 기포가 생성되지 않도록 혼합한 후 체 친 박력쌀가루 130 g, 흰찰쌀보리가루 20 g, 늘보리가루 20 g, 베이킹파우더 3 g, 시나몬 파우더 0.1 g, 바닐라오일 0.5 g를 혼합하였다. 믹서기(HMP30.AOWH, Kenwood Co., Hampshire, UK)는 2단계(총 6 단계)에 설정한 후 이 혼합물을 2분 30초 동안 섞어서 반죽을 제조하였다(회전속도: 5회/초). 예비실험을 통해 빵 제조와 반죽 속 제조를 위한 재료를 선정하고, 각 레시피는 선택한 재료의 중량을 조정하면서 최적의 조건을 충족하도록 개발하였다.

Table 1. Formula of dough (per each baking process)

Ingredients (g)	Mugbangi	Kokai	Shibai	Chai	Sapphire	Mugbbang
Weak rice flour ¹⁾	130	130	130	130	130	125
Glutinous barley flour	20	20	20	20	20	16
Covered barley flour	20	20	20	20	20	
Egg	55~60	55~60	55~60	55~60	55~60	
Milk	60	60	60	60	60	30
Water	60	70	60	60	60	160
Canola oil	40	40	40	40	40	
White sugar	70	70	70	-	70	
Salt	2	2	2	2	2	0.5
Baking powder	3	3	3	3	3	0.5
Vanilla oil	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Cinnamon powder	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	1
Squid ink	5	-	-	-	-	
Beat powder	-	10	-	-	-	
Gardenia powder	-	-	3	-	-	
Brown sugar	-	-	-	50	-	

¹⁾ In the previously developed Mugbbang, mix powder with wheat flour as the main ingredient was used.

2. 반죽 속 제조

‘떡방이와 친구들’ 캐릭터 빵 5종에 활용된 반죽 속은 총 7가지로, 다음과 같은 방법으로 제조하였다.

1) 블루베리를 주원료로 하는 떡방이빵 속1

반죽 속에 사용되는 재료는 냉동 블루베리(Delightgarden Co., Yongin, Korea), 레드와인(Cabernet Sauvignon, Compania Europea Exportadora De Vinos S.L, Cambeo-Coles Ourense, Spain), 레몬즙(Ital Lemon S.P.A., Lodi, Italy), 설탕(CJ Cheiljedang Co., Seoul, Korea)이었다. 레몬즙을 제외한 모든 재료를 같이 넣고 섞어준 후 95°C에 10분간 끓여주었다. 콩포트가 끓기 시작하면 레몬즙 3 mL를 넣어주고 80°C에서 17분간 가열하여 완성하였다.

2) 우유를 주원료로 하는 떡방이빵 속2

반죽 속에 사용되는 재료는 일반우유(Seoulmilk Co., Seoul, Korea), 식초(Ottogi Co., Anyang, Korea), 소금(Daesang Co., Seoul, Korea)이었다. 냄비에 우유 450 mL를 넣어 60°C에서 2분간 가열 후 식초 22.5 mL를 넣고 주걱을 이용하여 약하게 저어주었다. 치즈 덩어리가 생기면 거름망에 걸러서 30분 동안 남아있는 물을 다 제거한 후 치즈 덩어리를 소금 2.5 g과 함께 믹서기를 이용하여 혼합하였다.

3) 초코잼을 주원료로 하는 코카이빵 속

반죽 속 재료는 헤이즐넛(Progida, Istanbul, Turkey), 일반우유(Seoulmilk Co., Seoul, Korea), 밀크초콜릿(Lotte Confectionery Co., Seoul, Korea), 메이플시럽(Appalaches Nature Inc., Thetford Mines, Canada), 코코아분말(Irca

S.P.A., Gallarate, Italy), 팡콩(Dowoo distribution Co., Wonju, Korea)을 사용하였다. 헤이즐넛을 30°C로 가열된 프라이팬에 10분 동안 볶아 준 후 이 헤이즐넛을 믹서기를 이용해 우유 26 mL와 함께 분쇄하였다. 그 후에 상온에서 녹인 밀크초콜릿 33 g과 코코아분말 6.5 g, 메이플시럽 6.5 mL를 함께 혼합한 후 팡콩 3 g을 섞어 완성하였다.

4) 복숭아를 주원료로 하는 시바이빵 속1

반죽 속에 사용되는 재료는 냉동 복숭아(Delightgarden Co., Yongin, Korea), 설탕(CJ Cheiljedang Co., Seoul, Korea), 자일리톨(Viomixtech Co., Namyangju, Korea), 레몬즙(Ital Lemon S.P.A., Lodi, Italy), 요거트분말(CJ Cheiljedang Co., Seoul, Korea)이었다. 냉동 복숭아 100 g을 2x3 cm² 크기로 자르고, 50 g은 믹서기로 분쇄하였다. 냉동 복숭아 총 150 g을 설탕 25 g, 자일리톨 25 g과 함께 85°C에서 저어가며 7분간 가열하고 설탕이 다 녹고 끓어오르면 레몬즙 5 g, 요거트분말 15 g을 넣어 70°C에서 27분 동안 가열하여 완성하였다.

5) 요구르트를 주원료로 하는 시바이빵 속2

요구르트를 이용한 반죽 속에 사용되는 재료는 우유(Seoulmilk Co., Seoul, Korea), 액상 요구르트(Namyang Co., Seoul, Korea)이었다. 우유 250 mL와 액상 요구르트 50 mL를 섞은 후 요거트 메이커(Y-1000, Line ITC, Goyang, Korea)에 넣어 8시간 동안 발효시키고 채반에서 유청을 뺀 후 완성하였다.

6) 대추를 주원료로 하는 차이빵 속

반죽 속으로 각 대추야자(Sayer Dates Export CO., Teheran, Iran)의 씨가 빠진 부분 속을 호

두(미국산)(Marine Fisheries Co., Gwangju, Korea)로 채우고 소금을 뿌려 준비하였다. 준비한 대추야자에 아카시아꿀(Seoraksan Honeyfarm Co., Yangyang, Korea) 43 mL를 넣어 냄비에서 85°C, 2분간 끓이고 2분간 졸여준 후 꺼내어 후추를 뿌려 완성하였다.

7) 팥을 주원료로 하는 삼살이빵 속

반죽 속에 사용되는 재료는 팥(HMP Co., Gyeongju, Korea), 설탕(CJ Cheiljedang Co., Seoul, Korea), 소금(Daesang Co., Seoul, Korea), 물이다. 팥은 8시간 동안 미리 불려 300 g을 준비해 헹궈주고 팥 300 g과 물 500 mL를 함께 가열하였다. 재료가 끓어오르면 물을 버려 찬물로 헹궈주었고 물 1 L, 소금 2 g을 넣어 90°C에서 1시간 동안 더 끓였다. 그 후에 80°C에서 40분간 삶아준 후 팥을 으깨고 설탕 170 g을 넣어 30°C에서 10분 동안 졸여 완성하였다.

3. 제빵 공정

제빵은 Table 2에 제시된 비율로 섞어 진행하였다. 제조 장치(Suncompany Co., Incheon, Korea)에 각 반죽의 1/2과 1~2종류의 속을 정해

Table 2. Formula of 'Mugbangi and Friends' breads (per piece)

	Mugbangi	Kokai	Shibai	Chai	Sapphire
Dough (g)	70	60	60	60	60
Filler (g)					
Mugbangi 1	8				
Mugbangi 2	5				4
Kokai		8			
Shibai 1			8		
Shibai 2			4		
Chai				7	
Sapphire					7

진 분량대로 올리고 그 위에 반죽 1/2을 부은 후 뚜껑을 덮어 3분간 굽고(200℃) 뒤집어 추가로 3분간 구웠다.

4. 영양성분 분석

식품 공전에 제시된 제 8. 식품일반시험법 (Ministry of Food and Drug Safety 2020)에 따라 열량, 단백질, 탄수화물, 당, 지방, 포화지방, 트랜스지방, 콜레스테롤, 나트륨 함량을 분석하였다. 열량(8.2.1.6)은 검체 100 g 중의 조단백질, 조지방 및 탄수화물 또는 당질의 함량에 단백질 4, 지방 9, 당질 4의 계수를 곱하여 각각의 에너지를 킬로칼로리(kcal) 단위로 산출하였다. 탄수화물(8.2.1.4)은 검체 100 g 중에서 수분, 조단백질, 조지방 및 회분의 양을 감하여 얻은 양으로 계산하여 표시하였다. 조단백질(8.2.1.3.1)은 단백질 분석기를 이용하는 방법을 이용하여, 조지방(8.2.1.5.1.2.)은 산분해법을 이용하여 분석하였다. 당류는 일반시험법 2.1.4.1.4에 따라 시료 중 지방을 제거하고 당류를 추출하여 HPLC (e2695, Waters, Manchester, UK)로 정량하였다. 콜레스테롤은 일반시험법 2.15.5에 따라 시료 중 지질을 비누화하고 콜레스테롤을 헥산으로 추출한 다음, 트리메틸실릴(Trimethylsilyl) 에테르화하여 유도체화한 후, GC(8890, Agilent Technologies, Little Falls, DE, USA)로 정량하였다. 포화지방과 트랜스지방은 일반시험법 2.1.5.4의 '우유 등 유제품 및 치즈를 제외한 식품'에 제시된 방법을 따라 GC(8890, Agilent Technologies, Little Falls, DE, USA)로 정량하였다. 나트륨은 일반시험법 2.2.1.6에 제시된대로 유도결합플라즈마-발광광도법에 따라 시료를 마이크로웨이브로 산분해하고 ICP-OES(iCAP 7400, Thermo Fisher Scientific, Waltham, MA,

USA)로 분석하였다. 모든 분석은 3회 반복하여 평균값을 산출하였다.

5. 관능평가

K대학교 대학원생과 대학생 1~4학년을 대상으로 총 35명(여자 40%)을 선발하여 관능검사를 실시하였다. 모든 시료는 1개씩(약 30 g) 세 자리 난수표가 적힌 은박 접시에 호일로 덮어 제공하였으며, 입안을 헹구는 물을 함께 제공하였다. 평가항목은 색, 맛, 냄새, 조직감, 전반적인 기호도로 총 5가지였고, 9점 척도법으로 평가하였다(1점=매우 싫다, 9점=매우 좋다). 본 연구는 군산대학교 연구윤리심의위원회의 승인(1040117-202111-HR-023-02)하에 진행하였다.

6. 자료의 분석

실험결과는 SPSS 통계 프로그램(ver27, IBM Company, Chicago, IL, USA)을 이용하여 평균과 표준편차로 제시하였다. 결과분석은 분산분석으로 검증하였고, 군 간의 차이는 $p < 0.05$ 수준에서 Duncan's multiple range test로 검증하였다.

III. 결과 및 고찰

1. '떡방이와 친구들' 캐릭터 빵 5종 개발

최종 완성된 '떡방이와 친구들' 캐릭터 빵 5종을 Fig. 2에 제시하였다. '떡방이와 친구들'의 각 출신국가를 고려하여 캐릭터 빵 5종을 개발하였다. 프랑스의 프렌치 불독 '떡방이'는 프랑스와 관련된 아이টে를 활용한 속 재료로 프랑스 와인품종 까베르네 소비뇽을 이용한 블루베리 레드와인 콤포트를 활용하였고, 반죽에 오징어먹물을 사용하여 캐릭터 색인 검정색에 맞춰 흰찰쌀보리빵을 제조하였다. 미국의 코카스 파니엘 '코카이'는 미국

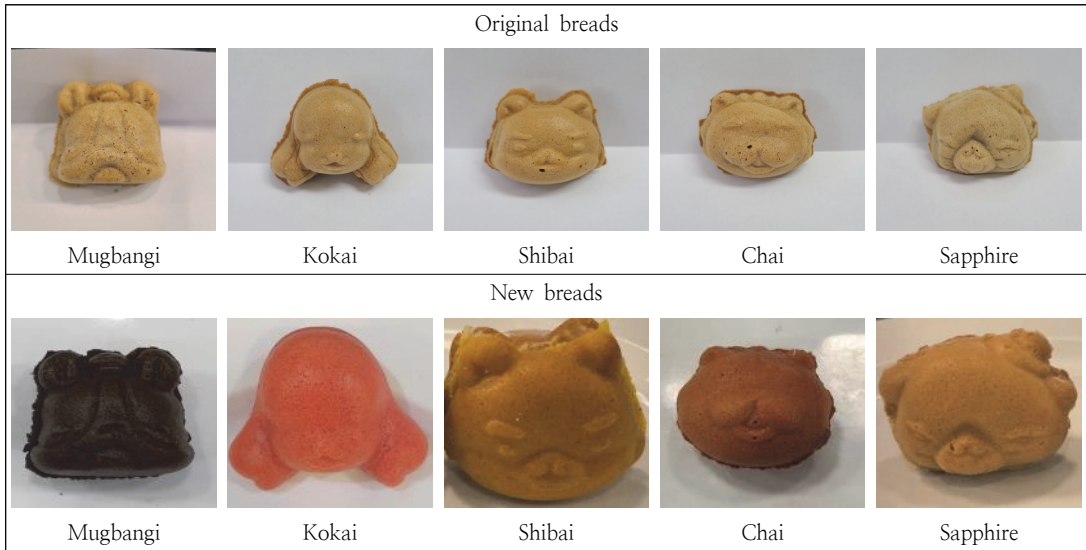


Fig. 2. Photographs of original and new 'Mugbangi and Friends' breads.

과 관련된 아이টে를 활용한 속 재료로 땅콩과, 미국의 대표브랜드 누텔라를 착안해 초코잼을 사용하였고, 반죽에 비트분말을 사용하여 캐릭터 색에 맞춰 분홍색을 낸 흰찰쌀보리빵을 제조하였다. 일본의 시바견 '시바이'는 일본과 관련된 아이টে를 활용한 속 재료로 복숭아를 사용하였으며, 반죽에 치자가루를 사용해 반죽 색을 캐릭터 색에 맞춘 노란색의 흰찰쌀보리빵을 제조하였다. 중국의 차우차우 '차이'는 중국과 관련된 아이টে를 활용한 속 재료로 대추를 사용하였으며 반죽에 순홍당을 적용하여 반죽 색을 캐릭터 색과 유사하게 갈색을 내어 제조하였다. 군산의 삼살개 '삼살이'는 한국 군산지역과 관련된 아이টে를 활용한 속 재료로 국내산 팔을 치즈와 함께 사용하여 제조하였다.

2. 영양성분 분석

'떡방이와 친구들' 캐릭터 5종의 빵에 대한 영양성분 분석 결과를 Table 3에 제시하였다. 열량은 100 g 당 301.62~396.41 kcal 수준으로, 5종 중 코카이빵의 열량이 가장 높았고, 그 다음이 차

이빵이었으며, 떡방이빵, 삼살이빵, 시바이빵은 열량이 다소 낮은 것으로 분석되었다. 기존의 떡방보다는 캐릭터 빵 모두 열량이 높아 17%(시바이빵)에서 54%(코카이빵)까지 증가하였다. 단백질 함량은 100 g 당 4.90~7.54 g 수준이었으며, 땅콩을 속 재료로 사용한 코카이빵에서 가장 높았다. 탄수화물과 당류는 100 g 당 각각 38.44~60.73 g, 14.60~30.22 g 수준이었으며, 순홍당을 속 재료로 사용한 차이빵에서 가장 높게 나타났고, 삼살이빵에서 가장 낮게 나타났으나, 기존의 떡방에 비해서 유의하게 증가한 수준이었다. 100 g 당 10.35~18.83 g의 수준을 보인 지방 함량은 초코잼을 속 재료로 활용한 코카이빵에서 가장 높았고, 이것이 열량의 증가에 기여했음을 알 수 있었다. 포화지방산은 삼살이빵과 코카이빵, 떡방이빵 순으로 높게 나타났는데, 이는 속 재료로 활용된 우유, 밀크초콜릿, 코코아분말에 함유된 포화지방산 때문으로 보인다(National Institute of Agricultural Sciences 2016). 트랜스지방산의 경우 대부분 100 g 당 0.2 g 미만의 값을 나타냈으나, 우유를

주원료로 하는 떡방이빵 속2를 사용한 삽살이빵과 떡방이빵에서 높은 수준을 보였다. 우유 속에 있는 트랜스지방산은 소의 위장에 존재하는 미생물에 의해 자연적으로 만들어진 것으로, 100 g 당 0.14 g이 함유되어 있다(National Institute of Agricultural Sciences 2016). 콜레스테롤은 29.11~43.46 mg/100 g 수준이었고, 삽살이빵, 차이빵, 떡방이빵의 순으로 높게 나타났다. 나트륨은 149.79~266.06 mg/100 g 수준이었으며, 떡방이빵을 제외하고는 모두 기존의 떡빵보다 감소한 수준을 보였다.

우리나라 식품의약품안전처에서는 나트륨, 당류, 트랜스지방산 등의 영양성분을 ‘건강 위해가능 영양성분’으로 지정하고 과잉섭취로 인한 보건상의 위해를 예방하기 위하여 관리하고 있다. 빵은 이들 영양성분의 주요 급원식품으로(Korea Health

Industry Development Institute 2018) 만성질환의 예방 또는 관리를 위해 빵의 건강 위해가능 영양성분 수준 또한 관리하는 것이 중요하겠다. ‘떡방이와 친구들’ 캐릭터 5종 빵의 평균 나트륨 함량은 100 g 당 204.71 ± 42.60 mg으로, 서울 지역 제과·제빵점에서 판매되는 빵류 102건의 나트륨 함량을 평균 100 g 당 120.71 mg으로 보고한 연구결과(Kim et al. 2011)보다 다소 높게 나타났으나, Lee et al.(2021)의 연구에서 통밀식빵(660.30 mg/100 g)이나 식빵(467.68 mg/100 g)에 비해 훨씬 낮은 수준이었다. 우리나라 나트륨의 만성질환 위험감소 섭취량은 1일 2,300 mg (Ministry of Health and Welfare 2020)으로 ‘떡방이와 친구들’ 캐릭터 5종 빵의 100 g 당 평균 나트륨 함량은 1일 섭취기준치의 약 9%에 해당된다.

Table 3. Proximate composition of ‘Mugbangi and Friends’ breads prepared by various methods

	Mugbangi	Kokai	Shibai	Chai	Sapphire	Mugbbang
Calorie (kcal/100 g)	$322.18 \pm 6.09^{1)c2}$	396.41 ± 4.94^a	301.62 ± 1.67^d	363.39 ± 4.29^b	303.03 ± 3.03^d	258.05 ± 0.46^c
Protein (g/100 g)	5.06 ± 0.10^d	7.54 ± 0.35^a	5.01 ± 0.22^d	4.90 ± 0.20^d	6.37 ± 0.11^b	5.71 ± 0.07^c
Carbohydrate (g/100 g)	45.20 ± 0.58^d	49.20 ± 0.81^b	47.10 ± 0.58^c	60.73 ± 1.88^a	38.44 ± 0.52^c	36.83 ± 0.72^c
Sugar (g/100 g)	20.81 ± 0.16^c	22.27 ± 0.04^b	17.70 ± 0.96^d	30.22 ± 0.94^a	14.60 ± 0.23^c	10.93 ± 0.29^f
Fat (g/100 g)	13.46 ± 0.41^b	18.83 ± 0.58^a	10.35 ± 0.42^d	11.21 ± 0.65^c	13.75 ± 0.21^b	9.77 ± 0.35^d
Saturated FA ³⁾ (g/100 g)	2.79 ± 0.15^b	3.97 ± 0.23^a	0.84 ± 0.05^d	0.51 ± 0.03^c	4.21 ± 0.17^a	2.10 ± 0.08^c
Trans FA (g/100 g)	0.15 ± 0.01^b	0.06 ± 0.01^d	0.03 ± 0.00^c	0.01 ± 0.00^f	0.23 ± 0.01^a	0.10 ± 0.01^c
Cholesterol (mg/100 g)	38.35 ± 3.71^b	29.11 ± 1.58^c	29.11 ± 3.27^c	42.34 ± 3.04^{ab}	43.46 ± 0.57^a	17.88 ± 1.63^d
Sodium (mg/100 g)	266.06 ± 4.90^a	215.47 ± 3.23^b	185.74 ± 4.90^d	149.79 ± 2.23^c	206.48 ± 7.91^c	261.14 ± 4.82^a

¹⁾ Data are expressed as Mean \pm S.D. (n=3).

²⁾ Values with different superscripts in the same row significantly different at $p < 0.05$ by Duncan's multiple range test.

³⁾ FA; fatty acids

당류의 경우, '떡방이와 친구들' 캐릭터 5종 빵은 14.60~30.22 g/100 g(평균 21.12 ± 5.88 g/100g) 을 보여 서울지역 제과·제빵점에서 판매되는 빵류 102건의 총 당 함량을 평균 100 g 당 11.19 g으로 보고한 것(Kim et al. 2011)에 비해 약 2배 가량 높았다. 제품별로는 단팥빵이 16.25 g으로 당이 가장 많았는데 본 연구에서 속재료로 국내산 팥을 사용한 '삼살이빵'의 경우 당 함량이 14.60 g으로 유사한 결과를 보였다. Lee et al.(2021) 또한, 국내 다소비 베이커리 빵류 13종의 시료 100 g당 당 함량을 4.46~34.88 g으로 보고하였으며, 종류마다 큰 차이를 나타냈는데 카스텔라, 머핀, 잼빵, 맘모스빵은 25 g/100 g 이상의 값을 보여 본 연구에서 개발된 빵 5종의 평균치보다 높은 당 함량을 보였다. 한국인영양섭취기준(Ministry of Health and Welfare 2020)에 의하면 총당류 섭취량을 총 에너지 섭취량의 10-20%로 제한하고, 특히 식품의 조리 및 가공 시 첨가되는 첨가당은 총 에너지 섭취량의 10% 이내로 섭취하도록 권고하고 있다. '떡방이와 친구들' 캐릭터 5종의 100 g 당 평균 당 함량은 2,000 kcal를 기준으로 할 때 첨가당의 1일 섭취기준치의 약 40% 정도를 차지한다.

'떡방이와 친구들' 캐릭터 5종 빵의 평균 지방, 포화지방산, 트랜스지방산 함량은 각각 100 g 당 13.52 ± 3.30 g, 2.46 ± 1.72 g, 0.10 ± 0.09 g으로 Lee et al.(2021)의 연구에서 분석된 크루와상, 머핀, 버터크림빵, 앙버터, 잼빵, 맘모스빵 등에 비해 훨씬 낮은 수준이었다. 우리나라는 심혈관질환의 위험 감소를 위해 포화지방산과 트랜스지방산을 각각 7%, 1%에너지 미만으로 권고하고 있다(Ministry of Health and Welfare 2020). '떡방이와 친구들' 캐릭터 5종 빵의 평균 포화지방산과 트랜스지방산 함량은 2,000 kcal를 기준으

로 할 때 1일 섭취기준치의 각각 약 16%, 4% 정도에 해당된다.

'떡방이와 친구들' 캐릭터 5종 빵은 1개당 28~30 g이므로 100 g 섭취 시(1인 1회 분량, 약 3개), 평균적으로 나트륨과 당류(첨가당), 트랜스지방산을 각각 1일 섭취기준치의 9%, 40%, 4% 정도의 수준으로 섭취하는 것으로 나타났다. 콜레스테롤(평균 36.57 ± 7.02 mg) 은 권고 수준인 300 mg/일의 약 12%에 해당되었다.

3. 관능평가

'떡방이와 친구들' 캐릭터 5종의 빵에 대한 소비자 관능평가 결과를 Table 4에 제시하였다. 색의 경우, 차이빵에 대한 기호도가 가장 높았고, 삼살이빵, 시바이빵, 코카이빵 순으로 높게 나타났으며, 떡방이빵과 기존의 떡방이 색에 대한 소비자 선호도가 가장 낮았다. 냄새에 대한 소비자 선호도는 떡방이빵을 제외한 4종의 빵에서 모두 기존의 떡방이에 비해 유의하게 증가하였고 시바이빵, 삼살이빵, 코카이빵, 차이빵 순으로 평가되었다. 맛의 경우, 삼살이빵과 떡방이빵이 높은 소비자 선호도를 보였고, 기존 떡방이보다 유의하게 선호도가 개선됨을 볼 수 있었다. 조직감은 빵의 종류에 따라 통계적으로 유의한 차이는 보이지 않았으나, 삼살이빵, 떡방이빵, 차이빵, 시바이빵, 코카이빵의 순으로 기존의 떡방이에 비해 소비자들은 더욱 선호한다고 평가하였다. 결론적으로 종합적인 기호도에서 소비자들은 국내산 팥과 치즈를 첨가한 삼살이빵과, 대추와 순홍당을 첨가한 차이빵을 선호하였으며, 초코잼과 비트분말을 첨가한 코카이빵을 제외하면 기존의 떡방이에 비해 새로 개발된 캐릭터 빵 4종 모두에서 소비자 기호도가 유의하게 증가한 것을 알 수 있었다.

캐릭터 별로 살펴보면, 블루베리 레드와인 콩포

트를 속재료로 개발하고, 오징어먹물로 검정색을 띠도록 한 먹방이빵은 기존 먹빵에 비해 맛이 개선되었고 전반적인 기호도 또한 유의적으로 증가하였다. 초코잼을 속 재료로 하고 비트분말로 분홍색을 띠도록 한 코카이빵은 기존 먹빵에 비해 냄새에서 개선된 평가를 받았으나 전반적인 기호도에서는 유의한 차이를 나타내지 못하였다. 복숭아를 사용하여 속 재료를 만들고 치자가루로 노란색으로 띠도록 한 시바이빵은 기존 먹빵에 비해 냄새에서 개선되었다고 평가를 받았고 전반적인 기호도 또한 유의하게 개선되었다. 대추를 속 재료로 활용하고 순홍탕으로 갈색을 띠도록 한 차이빵은 색에서 가장 좋은 평가를 받았으며, 냄새와 전반적인 만족도가 기존 먹빵에 비해 개선되었다. 국내산 팥을 속재료로 사용하고 연한 갈색을 띠도록 한 삼살이빵은 조직감을 제외한 색, 냄새, 맛의 모든 항목에서 우수한 평가를 받았고, 소비자들이 가장 선호하는 것으로 나타났다.

새롭게 개발된 캐릭터 빵 5종은 기존에 개발된 먹빵의 반죽에서 사용한 밀가루를 주원료로 하는 믹스 분말 대신에 쌀가루를 사용하였다. 자색고구마 머핀 제조 시 밀가루를 대체하여 쌀가루를 첨가하였을 때 대조군에 비해 50% 첨가군, 75% 첨가군, 그리고 100% 첨가군에서 전반적인 기호도

가 높게 평가되어(Park et al. 2012), 기존의 먹빵에서 사용한 밀가루 대신 쌀가루로 제조한 새로운 캐릭터 빵에 대한 선호도가 증가한 것을 뒷받침한다. Ki et al.(2007)의 연구에서도 클로렐라를 2% 미만 함유하는 머핀 제조 시 쌀가루 함량이 90% 이상일 때 전반적인 기호도가 최대치를 보였다. Park et al.(2012)의 연구에서 조직감 분석 결과, 밀가루의 응집성, 썩힘성이 큰 반면에 쌀가루는 수분 함량이 감소하고 경도가 증가하였으며, 탄력성이 증가한 것으로 나타났다. 한편, 관능검사 결과에서 밀가루에 비해 쌀가루는 바삭거림을 증가시켰는데, 이는 본 연구에서 개발된 캐릭터 빵이 기존의 먹빵에 비해 조직감과 전반적인 기호도를 개선시킨 요인이었다고 사료된다.

기존 먹빵과 새롭게 개발된 캐릭터 빵 5종의 반죽에서 보여지는 또 다른 차이점은 보리가루의 함량이다. 즉, 기존 먹빵은 밀가루에 흰찰쌀보리가루를 약 10% 대체하였고, 새롭게 개발된 캐릭터 빵 5종은 쌀가루에 흰찰쌀보리가루와 늘보리가루를 각각 약 10% 대체함으로 첨가된 보리가루의 함량이 2배 증가하였다. 보리 분말을 첨가한 식빵의 품질 특성 연구에서 보리 분말 함량이 증가할수록 경도와 점착성은 증가하였고, 응집성과 탄력성, 썩힘성은 감소하였다(Jeong & Ji 2013; Jeong &

Table 4. Sensory evaluation of 'Mugbangi and Friends' breads prepared by various methods

	Mugbangi	Kokai	Shibai	Chai	Sapphire	Mugbbang
Color	5.69 ± 2.54 ^c	5.91 ± 1.82 ^{bc}	6.23 ± 1.80 ^{1)bc2)}	7.34 ± 1.19 ^a	6.77 ± 1.48 ^{ab}	5.69 ± 2.03 ^c
Flavor	5.80 ± 2.25 ^{bc}	6.60 ± 1.42 ^{ab}	6.83 ± 1.56 ^a	6.57 ± 1.54 ^{ab}	6.80 ± 1.35 ^a	5.37 ± 2.10 ^c
Taste	6.54 ± 2.17 ^a	6.03 ± 2.20 ^{ab}	5.86 ± 2.03 ^{ab}	6.03 ± 2.23 ^{ab}	6.69 ± 2.01 ^a	5.14 ± 2.26 ^b
Texture	6.57 ± 1.93 ^{NS}	6.09 ± 1.84 ^{NS}	6.43 ± 1.54 ^{NS}	6.51 ± 2.02 ^{NS}	6.57 ± 1.58 ^{NS}	5.97 ± 2.28 ^{NS}
Overall acceptance	6.17 ± 2.28 ^a	5.80 ± 2.10 ^{ab}	6.14 ± 1.77 ^a	6.23 ± 2.16 ^a	6.69 ± 1.88 ^a	5.03 ± 2.19 ^b

¹⁾ Data are expressed as Mean ± SD (n=35) of liking score on 9 point Likert scale(1=strongly dislike, 9=strongly like)

²⁾ Values with different superscripts in the same row are significantly different at p<0.05 by Duncan's multiple range test. NS is not significantly different at p<0.05

Yoo 2014). 또한, 찰보리가루로 밀가루를 대체하였을 때 식빵의 맛, 촉촉함, 부드러움, 씹힘성, 전반적인 기호도에서 10% 첨가군이 가장 높은 결과를 나타내었다(Jeong & Ji 2013). 설기떡 제조 연구에서도 보리가루를 첨가하였을 때 쌀보리나 늘보리 모두 30% 이상의 수준으로 쌀가루를 대체한 경우는 전반적인 기호도가 감소하였으나 10% 수준의 보리가루 첨가는 기호도에 영향을 미치지 않았다(Joung 2008). Ryu(1999)는 군산 흰찰쌀보리 가루를 이용하여 제빵특성을 연구하였는데, 10% 혼합분의 반죽은 밀가루 반죽의 물성과 차이를 보이지 않았다고 보고하였다. 반면 보리가루 첨가 복합분의 반죽 물성과 식빵의 품질을 평가한 연구에서 보리가루 첨가량이 증가할수록 반죽의 안정도가 감소하였고, 빵의 무게는 증가하고 부피는 감소하여 비용적(specific volume)이 감소하였으나, 관능평가 결과 20% 수준까지는 제빵 품질에 영향을 주지 않고 첨가할 수 있다고 결론지었다(Ha et al. 2012), 따라서 본 연구에서 사용한 흰찰쌀보리 10%를 포함한 보리가루 약 20% 함량은 캐릭터 빵 5종의 품질에 영향을 미치지 않으면서 보리의 기능성을 최대한으로 제공할 것이라 기대된다.

보리에는 식이섬유소가 다른 곡류에 비해 많이 함유되어 있는데, 식이섬유의 생리적 효과와 사망률 사이의 역의 관계가 잘 알려져 있어(Kim & Je 2014), 보리를 활용한 제빵은 현대 소비자들의 건강기능성 추구라는 욕구를 잘 충족시켜 줄 수 있겠다. 특히 베타-글루칸이라는 수용성 식이섬유는 혈중 저밀도지단백 콜레스테롤과 총 콜레스테롤을 감소시킬 뿐만 아니라 식후 혈당을 감소시킴으로 심혈관질환과 당뇨병의 위험을 감소시킨다(Brown et al. 1999; Schlörmann & Gleis 2017).

IV. 요약 및 결론

본 연구에서는 군산의 지역 특산품인 군산흰찰쌀보리를 활용하여 군산 지역 캐릭터인 ‘떡방이와 친구들’ 빵 5종을 개발하였다. 새롭게 개발된 빵은 기존 빵에서 사용하던 밀가루 대신 박력쌀가루를 사용하였고, 흰찰쌀보리가루와 늘보리가루를 혼합하여 제조하였다. 또한, 각 캐릭터의 출신국가와 색깔을 고려하여 반죽과 속의 재료를 개발 적용함으로써 각 캐릭터의 특성을 반영시켰다. 첫째, 떡방이(프랑스의 프렌치 볼독)는 프랑스 와인품종 까베르네 소비뇽을 활용한 블루베리 레드와인 콩포트를 속재료로 개발하였고, 외피는 반죽에 오징어먹물을 이용하여 캐릭터 색인 검점색 흰찰쌀보리빵을 개발하였다. 둘째, 코카이(미국의 코카스 파니엘)는 초코잼을 속 재료로 하고 분홍색 캐릭터 색을 표현하기 위해 비트분말을 반죽에 첨가하여 흰찰쌀보리빵을 제조하였다. 셋째, 시바이(일본의 시바견)는 복숭아를 사용하여 속 재료를 만들고 노란색 캐릭터 색을 위해 반죽에 치자가루를 첨가하여 흰찰쌀보리빵을 제조하였다. 넷째, 차이(중국의 차우차우)는 대추를 속 재료로 활용하고 갈색 캐릭터 색을 위해 반죽에 순홍당을 첨가하여 흰찰쌀보리빵을 개발하였다. 다섯째, 삽살이(군산의 삽살개)는 국내산 팔을 속재료로 사용하고 외피는 박력쌀가루, 찰보리가루, 늘보리가루를 혼합한 반죽을 익혀 연한 갈색인 흰찰쌀보리빵을 제조하였다.

‘떡방이와 친구들’ 캐릭터 빵 5종의 영양성분 분석 결과, 100 g 섭취 시(1인 1회 분량, 약 3개) ‘건강 위해가능 영양성분’인 나트륨과 당류(첨가당), 트랜스지방을 각각 1일 섭취기준치의 9%, 40%, 4% 수준으로 섭취하는 것으로 나타났다. 소비자를 대상으로 한 관능평가에서 기존에 단일 품목으로 개발된 군산떡방이에 비해 차이빵과 삽살이

빵에서 색이 개선되었고, 시바이빵, 삽살이빵, 코카이빵, 차이빵에서 냄새가 개선되었다. 맛의 경우, 삽살이빵과 떡방이빵에서 개선되었다고 평가하였으며, 특히 국내산 팔과 치즈를 첨가한 삽살이빵과, 대추와 순홍탕을 첨가한 차이빵의 종합적 기호도가 가장 우수하였다.

지역명과 특산물이 결합한 빵인 울진 대게빵, 설악산 단풍빵, 신라 미소빵 등 다양한 빵이 판매되고 있다. 그러나, 대부분의 빵은 곡물 반죽에 팔소가 포함되고, 호두가 약간 첨가된 형태가 대부분이다. 지역특산물을 활용한 빵의 대부분은 외형만 다를 뿐 속 재료나 맛, 식감에서는 큰 차별성을 보이지 않고 있다. ‘떡방이와 친구들’은 민간 주도로 창의적인 스토리텔링을 접목하여 다양한 나라에서 온 강아지를 의인화하여 캐릭터로 개발한 성공적인 사례이다. 본 연구에서는 로컬 대표 캐릭터인 군산 ‘떡방이와 친구들’의 해당국가의 특성을 살려 속 재료를 선정하고 각 캐릭터의 색을 빵 외피의 색으로 표현하기 위해 천연식품(치자가루, 비트분말 등) 가루를 활용하였다. 또한, 본 연구는 군산의 대표적인 지역특산물인 군산한찰쌀보리를 활용한 빵을 개발하여 기존 빵보다 식감과 전반적인 기호도를 상승시켰다.

본 연구는 산학협력의 강점을 살려 지역특산품을 활용한 지역 먹거리상품의 개발을 통해 민(民) 주도의 지역 캐릭터산업의 지속 가능한 비즈니스 모델을 구축하는데 그 의미가 있다. 본 개발상품은 궁극적으로 지역관광산업의 고부가가치화와 지역 경제 활성화를 견인할 수 있을 것으로 기대된다.

References

- Brown L, Rosner B, Willett WW, Sacks FM(1999) Cholesterol-lowering effects of dietary fiber: a meta-analysis. *Am J Clin Nutr* 69(1), 30-42. doi:10.1093/ajcn/69.1.30.
- Ha DM, Park YK, Kang JH, Kim MH(2012) Dough properties and quality characteristics of breads added with barley flour. *Korean J Food Preserv* 19(3), 344-353. doi:10.11002/kjfp.2012.19.3.344
- Heo JM, Kwon SJ(2020) Exploring the competitiveness for sustainable growth of well-known local products: ancient capital Gyeongju bread and waxy barley bread case study. *J Korea Entertain Ind Assoc* 14(5), 15-26. doi:10.21184/jkeia.2020.7.14.5.15
- Jeong HC, Ji JL(2013) Quality characteristics and dough rheological properties of pan bread with waxy barley powder. *Korean J Cult Res* 19(4), 119-135. doi:10.20878/cshr.2013.19.4.009009009
- Jeong HC, Yoo SS(2014) Quality characteristic of pan bread added with color barley powder. *Korean J Cult Res* 20(4), 127-143
- Joung HS(2008) Quality characteristics of Paeksulgi with added barley powder. *J East Asian Soc Diet Life* 18(6), 974-980
- Ki MR, Kim RY, Chun SS(2007) Development of rice muffin with chlorella using response surface methodology. *J East Asian Soc Diet Life* 17(1), 51-57
- Kim MS, Doo OJ, Park YH, Park HW, Keum JY, Kim YC, Chae YZ(2011) Survey on contents of sugars and sodium in bakery products sold at bakeshops located in Seoul area. *J Food Hyg Saf* 26(1), 82-88
- Kim YG, Je YJ(2014) Dietary fiber intake and total mortality: a meta-analysis of prospective cohort studies. *Am J Epidemiol* 180(6), 565-573. doi:10.1093/aje/kwu174
- Kim YR, Lee CE(2019) Vitalization of the agriculture industry field forum. Korea Rural Economic Institute
- Korea Health Industry Development Institute (2018) National food & nutrition statistics. Available from <https://www.khidi.or.kr> [cited 2022 January 13]
- Ko SH, Lee YL, Lee KY, Kim HY(2009) A study on the purchasing pattern and consumer's selection factor of healthy breads. *J East Asian Soc Diet Life* 19(4), 515-524
- Lee YJ, Lim SY, Kim WS, Kim YT(2016) Processing and quality characteristics of glutinous barley gruel containing *Hizikia*

- fusiformis*. Korean J Fish Aquat Sci 49(3), 310-316
- Lee SH, Choi EJ, Aum JA, Yoon SW, Kim HJ, Kim IH, Lee SP, Kim HY, Ahn JH, Moon BK, Seo DW, Shin JA, Sung JH, Kim BH(2021) Fat, sugar, and sodium content in commonly consumed bakery bread in Korea. J Korean Soc Food Sci Nutr 50(11), 1177-1187. doi: 10.3746/jkfn.2021.50.11.1177
- Ministry of Food and Drug Safety(2018) General test methods. Available from <https://impfood.mfds.go.kr> [cited 2022 January 13]
- Ministry of Health and Welfare(2020) 2020 Dietary reference intakes for Koreans. Sejong: Ministry of Health and Welfare
- Min TK, Pyun BY, Kim HH, Park YM(2018) Epidemiology of food allergy in Korean children. Allergy Asthma Respir Dis 6(1), 4-13. doi:10.4168/aard.2018.6.1.4
- National Institute of Agricultural Sciences(2016) Korean Food Composition Table. 9th ed. Available from <http://koreanfood.rda.go.kr> [cited 2022 February 22]
- Park GS, Kim KE, Park SY(2012) Quality characteristics of purple sweet potato muffins containing rice flour. Korean J Food Preserv 19(6), 833-840. doi:10.11002/kjfp.2012.19.6.833
- Ryu JH(1999) Study on bread-making quality with mixture of waxy barley-wheat flour 1. Rheological properties of dough made with waxy barley-wheat flour mixture. J Korean Soc Food Sci Nutr 28(5), 1034-1043
- Schlörmann W, Gleis M(2017) Potential health benefits of β -glucan from barley and oat. Ernährungs Umschau 64(10), 145-149. doi: 10.4455/eu.2017.039
- Yoon BS(2009) The strategies and the tasks of the local food movement. J Rural Soc 19(2), 93-121