

어젠다코드	1 - 6 - 19		구 분	과제완결	
기술분야코드	V3	기술유형코드	H03	작목구분코드	FR-01-FR12
과제종류	기관고유		세세부사업	-	
연구과제 및 세부과제			수행기간	과제책임자 및 세부책임자	
지역자원을 활용한 특산 떡 개발			'13	농식품연구소	박아름
1) 지역 특산 떡 소재화 자원 연구			'13	농식품연구소	박아름
2) 지역자원 활용 특산 떡 개발			'13	농식품연구소	박아름
색인용어	균음지연, 떡 소재, 특산물, 지역 특산 떡				

ABSTRACT

This study was carried out to develop regional special rice cakes using Gangwon-specialties such as wild edibles, cereals and potatoes. Regional special rice cakes made by local specialties are taken as an alternative to activation of the local economy. Development of additive material, selection of solidness retardant of potato rice cakes and development of potato cheese bread were conducted. Gondre powder made by blanching treatment was good at making wild edible rice cake than other treatment. Maize steamed rice cake using semi-wet maize powder(moisture 20%) showed better characteristics in specific volume and hardness than those using dry and wet maize powder. β -amylase 0.1% + 9.9% trehalose treatment was selected as potato rice cake retardation material.

1. 연구목표

떡은 곡물의 주재료 이용 및 다양한 과실류와 식물류를 부재료로 이용하여 영양가와 기능성을 향상 시킨 우리 고유의 전통 음식이다. 떡은 만드는 방법에 따라 찌는 떡, 치는 떡, 지는 떡, 삶는 떡으로 구분한다. 찌는 떡은 곡물을 시루에 저서 익힌 것으로 설기떡, 쪄떡, 빻어 찌는 떡, 부풀려서 찌는 떡 등이 있다. 치는 떡은 곡물을 탈곡하여 곡립상태나 가루상태로 만들어서 시루에 쪄 다음 절구나 안반 등에서 찢 떡으로 가래떡, 인절미, 절편, 단자류 등이 있으며, 지는 떡은 찹쌀가루 반죽을 기름에 지진 것으로 꽃전, 주악, 부꾸미, 전병류 등이 있다. 삶는 떡은 찹쌀가루를 익반죽하여 빻거나 모양을 만들어 끓는 물에 삶아 건져 고물을 묻힌 것으로 경단 등이 이에 속한다(하 등, 2012). 현재 떡류의 시장규모는 '08년 약 1조1천억 원에서 '12년 2조 2천억 원으로 증가 하였으며(농촌경제연구원 추정) 떡 제조업체는 '96년 4,154개에서 '08년도 18,000여 개로 약 4.3배 증가하였다(김 등, 2012). 각 지역마다 특산물을 활용한 특산 떡 제조가 지역경제 활성화를 위한 대안을 부상되고 있으며, 정선의 수리취떡은 '10년 20억 원에서 '12년 50억 원으로 매출이 증가하였다. 강원도의 떡은 전통적

으로 산채, 잡곡, 약초 등 다양한 소재가 사용되어 왔으나, 떡의 기능성을 입증 및 표준화 미비 등의 R&D 부족으로 가치 제고에 한계가 있다. 강원도 특산 떡의 고도화를 위한 R&D 및 떡의 고기능성 웰빙 명품 떡 개발을 통한 브랜드 가치 증진이 필요한 실정이다. 이에 따라 강원도 특산물인 산채, 옥수수, 감자를 이용한 떡 소재 선별 및 떡의 특성을 분석하였으며, 2018 평창 동계올림픽을 대비하여 우리나라 고유 전통음식에 퓨전을 적용하여 글로벌레 시피 개발을 수행하였다.

2. 재료 및 방법

<제1세부과제 : 지역특산 떡 소재화 자원연구>

(시험 1) 산채 이용 떡 중간소재 제조

산채 시험재료로 사용된 곰취, 참취, 곤드레는 2013년 5월~6월 강원도 홍천군 내촌면에서 재배 중인 식물체를 구입하여 시료로 사용하였다. 식염(NaCl)은 천일염(농협천일염 연합사업단)을 구입하여 사용하였다. 대조구는 생체를 흐르는 수돗물에 깨끗이 세척 후 바구니에 건져 물기를 제거 후 40℃로 냉풍건조기에 건조하였다. 건조된 시료를 pin mill(성광기계)를 이용하여 120목의 체를 통과시켜 제조하였다. 시험구는 산채시료의 중량 대비 10배의 수돗물을 넣고 열을 가하여 끓인 후, 100℃에서 1분간 블랜칭 하였다. 블랜칭 된 산채시료를 차가운 물에 3회 반복 세척 후 식품탈수기(WS-6600, 한일전기)로 5분 간 탈수 후, 40℃로 냉풍건조기에 건조하였다. 건조된 시료는 pin-mill(성광기계)을 이용하여 120목의 체를 통과시켜 제조하였다. 조사 및 분석은 색도, 갈변도를 측정하였다. 색도는 색도색차계(CM-2600d, Konica Minolta, Japan)를 이용하여 3반복 측정하고 그 평균값으로 나타내었다. 측정 전 표준백판 (L=97.75, a=0.49, b=1.96)으로 보정한 후 사용하였으며 L(명도, Lightness), a(적색도, redness), b(황색도, yellowness)값으로 하였다. 갈변도는 시료 1.3g을 취하고 40ml의 증류수를 가한 다음 10% trichloroacetic acid 용액 10ml를 첨가하여 실온에서 2시간 동안 방치 후 여과하여(Whatman filter paper No. 2) UV/VIS spectrophotometer (DU 730, Beckman Coulter, Brea, USA)로 420 nm에서 흡광도를 측정하였다.

(시험 2) 곤드레 분말 이용 설기떡 제조

산채분말을 이용한 설기 떡 제조는 박 등(박 등, 2011), 최 등(최 등, 2012), 임 등(임 등 2011)의 방법을 기초하여 제조하였다. 본 시험에 사용된 곤드레 분말은 시험 1에서 선별된 분말을 시료로 사용하였으며, 멥쌀은 2012년산 춘천산 일반미 이며, 설탕은 정백당(CJ), 소금은 천일염(농협천일염 연합사업단)을 사용하였다. 곤드레 분말 첨가 비율은 예비 실험을 통해 0, 1, 3, 5%로 정하였으며, 재료 배합비는 쌀가루 대비 물 30%, 설탕 10%, 소금 1%로 정하였다(표 1).

표 1. 곤드레 분말 설기떡 재료 배합비

시료	분말첨가량(%)	쌀가루(%)	물(%)	설탕(%)	소금(%)
곤드레 분말	0%	100	30	10	1
	1%	99	30	10	1
	3%	97	30	10	1
	5%	95	30	10	1

곤드레 설기떡 제조를 위해 멥쌀은 3회 수세 후 25℃에서 12시간 수침한 후 체에 받쳐 1시간 동안 물기를 제거하여 roll-mill을 이용하여 2회 분쇄 후 20mesh 체에 내려 사용하였다. 멥쌀가루에 곤드레 분말과 설탕을 넣어 고루 섞은 후 소금물을 붓고 비벼 덩어리를 제거 한 후 체에 내려 사용하였다. 시루(스팀 찜기, 대창공업사)에 젖은 면보를 깔고 그 위에 윗면이 평평하도록 시료를 담아 솥에 증기가 오르면 시루를 올린다. 10분간 찜 후 5분 간 뜸을 들이고 찜기에서 꺼내어 30분간 식힌 후 시료로 사용하였다(그림 1).

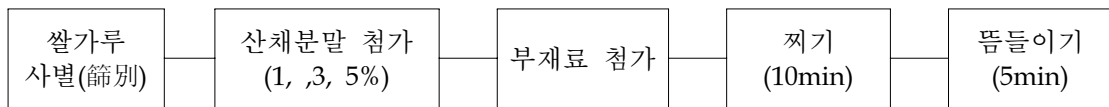


그림 1. 곤드레 설기떡 제조과정

조사 및 분석은 수분함량, 물성, 색도에 대하여 실시하였다. 수분함량은 AOAC 표준분석법(AOAC, 1990)에 준하여 수분은 수분건조기(MA 40, Sartorius, Gottingen, Germany)를 이용하여 처음 시료의 양과 건조된 후의 중량차이로 수분값을 산출하였고, 떡의 물성은 Texture analyzer(Compac-100, SUN, Japan)에 probe를 장착하고 시료를 2번 압착하여 5회 반복 측정하였다. 얻어진 두개의 곡선으로부터 경도(hardness), 응집성(cohesivness), 탄력성(springness)값을 구하였다. 색도는 색도색차계 (spectrophotometer cm-2600d, Konica Minolta, Japan)를 이용하여 떡의 일정한 상당 부위를 3반복 5회씩 측정하고 그 평균값으로 나타내었다. 측정 전 표준백판 (L=97.75, a=0.49, b=1.96)으로 보정한 후 사용하였으며 L(명도, Lightness), a(적색도, redness), b(황색도, yellowness)값으로 하였다.

(시험 3) 잡곡 이용 떡 중간소재 선별 및 증편 제조

잡곡 시험재료로 이용된 옥수수는 홍천군 두촌면에 소재한 옥수수연구소 시험포장에서 수확 후 건조한 강일옥 알곡을 분양받아 시료로 사용하였다. 옥수수 탈립은 145℃에서 5분간 steaming한 다음 건조하여 껍질을 분리하고 whole grain을 smooth rollers에 통과시켜 거칠게 도정하여 생산한다(Cho et al. 2007) 옥수수분말은 이 등(이 등, 2006)의 방법을 기초하여 제조하였다. 각 처리당 옥수수 10kg을 사용하였으며, 건식제분 옥수수는 pin-mill(성광기계)에 의해 분쇄 후 냉풍건조기를 이용하여 40℃에서 건조하여 시료로 사용하였다. 습식제분

옥수수는 25℃에서 12시간 침지한 후 수화된 옥수수를 체반에 건져 1시간 탈수 후 roll-mill을 이용하여 2회 분쇄하였다. 이후 140목 mesh가 장착된 pin-mill(성광기계)을 이용하여 분쇄 후 냉풍건조기 40℃에서 건조하여 시료로 사용하였다. 반습식 제분 옥수수는 옥수수를 PE film 봉지에 넣고 옥수수 증량대비 20%가 되도록 첨가하고 PE film 봉지를 수차례 뒤집으면서 흔들며 주어 물이 골고루 혼합되도록 하였다. 이후 봉지를 25℃에서 12시간 수분 조절 후 roll-mill을 이용하여 2회 분쇄 하였다. 이후 140목 mesh가 장착된 pin-mill(성광기계)을 이용하여 분쇄 후 냉풍건조기 40℃에서 건조하여 시료로 사용하였다(그림 2).

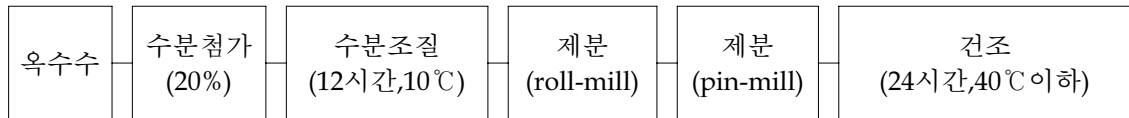


그림 2. 옥수수 반습식 분말 제조

옥수수분말 건조 후 건조 수분함량은 건식분말은 8.33±0.64%였고, 습식분말과 반습식분말의 수분함량은 각각 5.64±0.35%, 6.58±0.09%였다(표 2).

표 2. 옥수수 분말 수분함량

옥수수분말	수분 첨가량(%)	건조 전 수분함량(%)	건조 후 수분함량(%)
건식	0	6.85±0.13	8.33±0.64
		8.72±0.10	7.66±0.53
반습식	20	10.24±0.38	5.64±0.35
		11.98±0.50	6.50±0.25
습식	150	25.21±0.49	6.58±0.09
		24.25±1.68	6.92±0.26

옥수수증편은 예비실험과 김 등(김 등, 1992), 이 등(이 등, 2012)의 방법을 참고하여 적절한 조리법과 첨가비율을 정하였다. 옥수수 건식분말과 습식분말을 대조구로 하고, 반습식분말을 시험구로 하여 옥수수 증편을 제조하였다. 옥수수 증편 재료배합비는 표 3과 같다. 멧쌀은 3회 수세 후 25℃에서 12시간 수침한 후 체에 받쳐 1시간 동안 물기를 제거하여 roll-mill을 이용하여 2회 분쇄 후 20mesh 체에 내려 사용하였으며 제조공정은 그림 3과 같이 1차 발효는 향온기를 이용하여 35℃의 온도에서 2시간 발효하였으며 2차 발효는 동일한 조건에서 1시간 발효하였다. 2차 발효 후 가스를 제거하고 몰드(높이 : 2 cm, 아랫지름 : 4 cm, 윗지름 : 5 cm)에 담아 찜통에 넣고 약불 10분, 센불 25분으로 찜 후 약 5분 간 뜸들이기를 실시하여 30분간 상온에서 식힌 후 시료로 사용하였다.

표 3. 옥수수 증편 재료배합비

옥수수 분말	옥수수(g)	쌀가루(g)	막걸리(g)	물(g)	설탕(g)	소금(g)	효모(g)
건식	30	70	50	110	15	1.6	0.6
반습식	30	70	50	110	15	1.6	0.6
습식	30	70	50	110	15	1.6	0.6

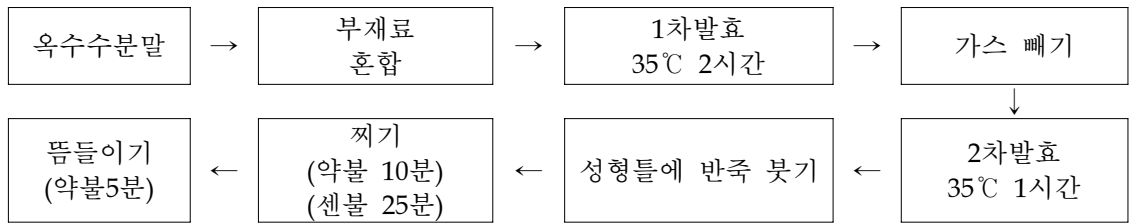


그림 3. 옥수수증편 제조과정

조사 및 분석은 수분함량, pH, 색도, 비용적, 물성조사를 실시하였다. 수분함량은 AOAC 표준분석법(AOAC, 1990)에 준하여 수분은 수분건조기(MA 40, Sartorius, Gottingen, Germany)를 이용하여 처음 시료의 양과 건조된 후의 중량차이로 수분값을 산출하였고, pH는 시료 각 5g을 증류수 25ml로 정용한 후 핸드믹서로 30초간 분쇄하고 고속원심분리(24,000×g, 4°C, 20min)를 실시한다. 이후 상층액을 감압여과(Whatman filter paper No. 2)하고 그 여과액 20ml을 취하여 pH meter(SevenEasy, mettler toledo, Swiss)로 직접 측정한다. 색도는 색도 색차계 (spectrophotometer cm-2600d, Konica Minolta, Japan)를 이용하여 떡의 일정한 상당 부위를 3반복 5회씩 측정하고 그 평균값으로 나타내었다. 측정 전 표준백판 (L=97.75, a=0.49, b=1.96)으로 보정한 후 사용하였으며 L(명도, Lightness), a(적색도, redness), b(황색도, yellowness)값으로 하였다. 증편의 부피는 정 등(정 등, 2005)의 방법을 참고하여 종자치환법을 이용하였으며, polyethylene film을 증편의 표면에 밀착시킨 후 부피를 측정하였으며, 비용적은 시료를 칭량하여 500ml 실린더에 각각의 부피를 측정하여 중량에 대한 부피의 비(부피/중량, ml/g)으로 표시하였다. 물성은 Texture analyzer(Compac-100, SUN, Japan)에 probe를 장착하고 시료를 2번 압착하여 5회 반복 측정하였다. 얻어진 두개의 곡선으로부터 경도(hardness), 응집성(cohesivness), 탄력성(springness)값을 구하였다.

<제2세부과제 : 지역 자원 활용 특산 떡 개발>

(시험 1) 감자 떡 균음 지연 소재 선발

시험에 사용된 감자 전분은 신북농협 하나로마트에서(하조대농협 감자전분 100%) 구입하여 사용 하였으며, 감자 떡 균음 지연 소재 선발은 예비시험을 통해 적절한 조리방법과 재료배합 비율을 정하여 제조 하였다(표 4). 각 처리별로 감자전분 100g에 물 90g을 첨가하고, 처리구에 각각의 첨가물을 혼합하여 제조 하였다. 감자전분 100g에 각각의 처리구에 첨가물을 넣고 90g의 뜨거운 물을 넣고 익반죽 후 5×5×1.5cm 크기로 성형하였다. 시루(스팀 찜기,

대창공업사)에 젖은 면보를 깔고 그 위에 시료를 담아 솔에 증기가 오르면 시루를 올린다. 15분간 쪄 후 5분 간 뜸을 들이고 찹기에서 꺼내어 30분간 식힌 후 시료로 사용하였다(그림 4).

표 4. 각 처리별 감자떡 재료 배합비

번호	처리	배합 원료		
		감자전분(g)	물(g)	각 처리(%)
I	무처리	100	90	-
II	잔탄검 0.5%	100	90	0.5
III	구아검0.5%	100	90	0.5
IV	베이킹소다 3%	100	90	3
V	플루란 0.1%	100	90	0.1
VI	β -amylase 0.1% + 트레할로스 9.9%	100	90	0.1+9.9

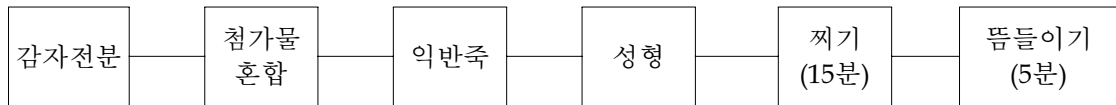


그림 4. 감자 떡 제조공정

경도는 제조 직후부터 제조 2시간 후 까지 측정하였으며 Texture analyzer (Compac-100, SUN, Japan)에 probe를 장착하고 5회 반복 측정하였다.

(시험 2) 감자 치즈빵 개발

감자는 신북농협 하나로마트에서 수미 품종을 구입하여 사용 하였으며, 감자전분(하조대농협 감자전분 100%), 설탕(정백당, CJ), 소금(농협천일염 연합사업단), 박력분(곰표), 피자치즈(서울우유), 우유(서울우유)를 구입하여 사용하였다. 개발제품은 감자 치즈빵이다.

3. 결과 및 고찰

<제1세부과제 : 지역특산 떡 소재화 자원연구>

(시험 1) 산채 이용 떡 중간소재 제조

산채 분말을 이용한 설기떡 제조를 위하여 곰취, 참취, 곤드레를 생체 그대로 건조 후 제조한 분말(대조군)과 블렌칭 처리 분말(시험군)을 제조하여 색도 및 갈변도를 측정하여 살펴 보았다. 곰취, 참취, 곤드레 모두 대조군에 비해 시험군에서 녹색도(-a)값이 높고, 갈변도는 낮은 것을 나타냈다(표 5). 육안으로도 시험군 분말은 선명한 녹색을 띠는 반면 대조군 분말은 녹색갈색을 띠는 것을 볼 수 있었다(그림 5). 떡 제조 시 블렌칭 처리 후 건조하여 분쇄한 분말이 떡 가공적성에 적합함을 알 수 있었다.

표 5. 산채분말 색도 및 갈변도

시료	처리	색 도			갈변도
		L	a	b	
곰취	생체	51.28±4.20	-9.28±0.33	33.24±2.06	0.185±0.035
	블랜칭	44.56±2.43	-14.34±1.08	40.75±4.82	0.123±0.0158
참취	생체	35.67±0.35	-2.09±0.35	23.59±3.06	0.259±0.022
	블랜칭	35.70±1.10	-11.32±0.25	41.37±1.83	0.171±0.005
곤드레	생체	45.15±2.14	-7.16±0.45	34.02±1.71	0.175±0.005
	블랜칭	49.10±1.90	-11.54±0.47	34.69±1.28	0.160±0.013

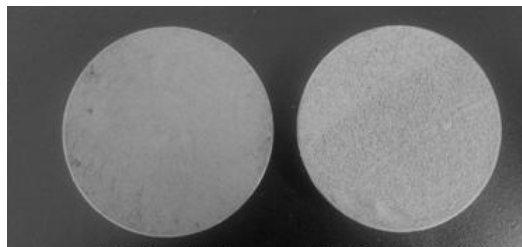


그림 5. 곤드레(좌:생체, 우:블랜칭) 분말

(시험 2) 곤드레 분말 이용 설기떡 제조

멥쌀가루에 0, 1, 3, 5%의 곤드레 분말을 첨가하여 제조한 곤드레 설기떡의 수분함량을 측정한 결과 곤드레 분말 무첨가 설기떡의 수분함량은 45.25± 0.64%, 1%, 3%의 곤드레 분말 첨가한 설기떡의 수분함량은 각각 45.66±0.33%, 49.03±1.32를 나타냈고, 5%의 곤드레 분말을 첨가한 설기떡의 수분함량은 49.23±0.25%를 나타내 분말의 함량이 높을수록 떡의 수분함량이 높은 것으로 나타났다(표 6).

표 6. 곤드레 설기떡 수분함량

구분	곤드레 분말 첨가량			
	0%	1%	3%	5%
수분함량(%)	45.29±0.64	45.66±0.33	49.03±1.32	49.23±0.25

곤드레 분말의 첨가량을 달리하여 제조한 곤드레 설기떡의 색도 측정 결과는 표 7과 같다. 설기떡의 색의 밝기를 나타내는 명도(L)값은 0% 첨가군이 76.61로 가장 높았으며, 곤드레 분말 첨가량이 증가할수록 명도(L)값은 감소하는 경향을 띄었다. 이는 미나리 분말을 첨가한 설기떡(성 등, 2010), 클로렐라를 첨가한 설기떡(박 등, 2002) 연구에서도 가루 첨가량이 증가할수록 명도(L)값이 감소하는 결과와 유사한 경향을 나타냈다. 적색도를 나타내는 a값은 0%

첨가균에 비해 곤드레 분말을 첨가한 설기떡에서 양(+)을 나타내는 적색도는 감소하고 음(-)을 나타내는 녹색도는 증가하는 것으로 나타났는데 이는 곤드레에 함유되어 있는 엽록소에 의하여 첨가량이 증가함에 따라 녹색이 진해지기 때문인 것으로 사료된다(박 등, 2011). 황색도를 나타내는 b값은 0%첨가균이 3.61로 가장 낮게 나타났으며, 곤드레 분말을 첨가한 1, 3, 5% 첨가균은 각각 12.25, 15.28, 15.93로 첨가량이 증가할수록 황색도가 높아졌다(표 7). 이는 부추가루 첨가 설기떡(배 등, 2007)과 유사한 경향을 나타냈으며, 이는 부추의 Chlorophyll 이 가열에 의해 Pheophytin으로 변하여 부추의 첨가량이 증가함에 따라 황색도가 높아진 것으로 판명되었다.

표 7. 곤드레 설기떡 색도

시료	분말첨가량	색도		
		L	a	b
곤드레 분말	0%	76.61	-0.59	3.61
	1%	61.49	-2.07	12.25
	3%	47.64	-1.87	15.28
	5%	44.16	-1.18	15.93

곤드레 분말 첨가량을 0, 1, 3, 5%로 달리하여 제조한 곤드레 설기떡의 시료를 20℃에서 3일간 저장한 경도 측정 결과는 그림 6과 같다. 곤드레 분말 0%, 1% 첨가균 에서 제조 1일 후 경도 값이 가장 낮은 값을 보였으나 저장기간이 증가함에 따라 경도변화가 가장 크게 나타났으며, 3% 첨가균에서 제조 1일 후 경도 값이 가장 높게 나타났으나 저장기간이 증가함에 따라 경도변화는 크게 나타나지 않음을 알 수 있었다. 5% 첨가균의 경도는 저장기간이 증가함에 따라 경도변화가 크지 않았다. 이는 식이섬유 첨가 절편의 경도가 감소하였다고 보고한 이 등(이 등, 1994)의 연구와 유사한 경향을 나타냈다.

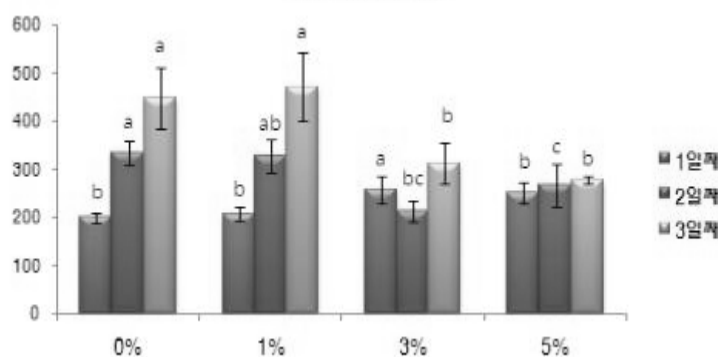


그림 6. 산채 설기 떡 경도 변화

곤드레 설기떡의 탄력성 및 응집성을 조사한 결과 탄력성은 제조 직후 0% 첨가군이 101.93±3.86%로 가장 높았지만 전반적으로 각 시료간에 큰 차이는 나타나지 않았다. 곤드레 분말 첨가량이 설기떡의 탄력성에 큰 영향을 미치지 않는 것으로 사료된다. 응집성은 제조 직후 0% 첨가군이 121.2±8.9%으로 가장 높았으며 1, 3, 5% 곤드레 분말 첨가군에서는 응집성이 0%첨가군 보다 낮게 나타나 곤드레 분말 첨가군에서 각 시료간의 차이는 없는 것으로 나타났다. 일반적으로 쌀가루 외에 다른 가루를 떡에 첨가하면 응집성에 영향을 주어 조직을 치밀하게 하고 결합력을 유지시키는 효과가 있는 것으로 알려져 있지만(임 등, 2011) 곤드레 분말은 설기떡 내부의 조직을 치밀하게 결합시키는 효과는 없는 것으로 생각된다.

표 8. 곤드레 설기떡 탄력성 및 응집성

시료	분말첨가량	탄력성(springiness) (%)	응집성(cohesiveness) (%)
곤드레 분말	0%	101.93±3.86	121.2± 8.90
	1%	99.62±4.21	86.87± 1.03
	3%	100.43±2.62	82.92±10.96
	5%	99.30±4.59	80.49±21.03

(시험 3) 잡곡 이용 떡 중간소재 선별 및 증편 제조

옥수수 건식, 반습식, 습식 분말을 이용하여 증편 제조 후 특성을 조사하여 떡 가공적성에 적합한 분말형태를 탐색하였다. 수분함량은 59.24-59.87%로 시료 간 차이는 없는 것으로 나타났다으며, pH는 건식분말 증편이 5.28로 반습식, 습식 분말 증편보다 높은 것으로 나타났다. 색도에서는 시료 간 차이는 없는 것으로 나타났다(표 9.)

표 9. 옥수수 증편 수분함량

옥수수분말	수분함량 (%)	pH	색도		
			L	a	b
건식	59.24±0.72	5.28±0.00	81.90±1.54	0.04±0.19	31.07±1.29
반습식	59.38±0.23	5.23±0.02	81.67±0.73	0.13±0.12	31.68±1.30
습식	59.87±0.53	5.18±0.01	82.14±0.59	0.17±0.12	29.55±0.69

물성조사 결과 경도 측정 시 습식분말 증편의 경도가 높은 반면 반습식분말로 제조한 증편은 경도가 낮은 것을 나타내 유의적 차이가 있음을 알 수 있었으며(그림 7), 탄력성은 시료 간 차이가 거의 없는 것으로 나타났으며, 응집성은 건식, 반습식, 습식 분말 증편이 각각 74.16±15.73, 66.63±15.27, 54.59±6.35%로 나타났다(표 10).

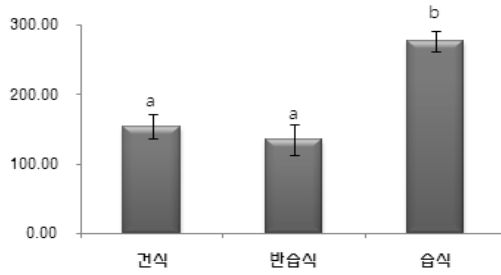


그림 7. 옥수수증편의 정도

표 10. 옥수수 증편의 탄력성 및 응집성

옥수수분말	탄력성(%)	응집성(%)
건식	92.97±5.05	74.16±15.73
반습식	98.86±2.11	66.63±15.27
습식	97.77±5.14	54.59±6.35

건식, 반습식, 습식 분말을 이용하여 제조한 옥수수 증편의 비용적(ml/g)은 건식분말 1.13±0.03ml/g, 반습식분말 1.22±0.01ml/g, 습식분말 1.26±0.02ml/g로 나타나 습식분말 증편의 비용적이 가장 높은 것으로 나타났다(그림 8).

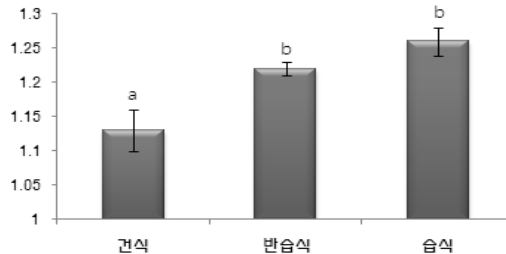


그림 8. 옥수수증편의 비용적

특성조사 결과 반습식분말과 습식분말로 제조한 증편이 비용적이 높았으나, 습식분말 증편은 경도가 높은 반면 반습식분말로 제조한 증편은 경도가 낮은 것을 나타내 유의적인 차이가 있음을 알 수 있었으며 옥수수 증편 제조 시 반습식 분말을 이용하는 것이 떡 가공적성에 적합한 것을 알 수 있었다.

<제2세부과제 : 지역 자원 활용 특산 떡 개발>

(시험 1) 감자 떡 균음 지연 소재 선별

감자 떡은 전분 특성 상 시간이 경과함에 따라 노화가 급격히 일어나 상품성이 저하되는 단점을 보완하고자 본 실험을 수행하였으며 처리내용은 표 11과 같다.

표 11. 각 처리별 재료 배합비

번호	처 리	배합 원료		
		감자전분(g)	물(g)	각 처리(%)
I	무처리	100	90	-
II	잔탄검 0.5%	100	90	0.5
III	구아검0.5%	100	90	0.5
IV	베이킹소다 3%	100	90	3
V	플루란 0.1%	100	90	0.1
VI	β -amylase 0.1% + 트레할로스 9.9%	100	90	0.1+9.9

감자 떡 굳음 지연 소재 선발을 위해 떡 제조직후부터 2시간 후까지 경도를 측정된 결과 β -amylase 0.1% + 트레할로스 9.9%처리가 다른 처리에 비하여 경도 및 경도차이가 낮음을 알 수 있었다. 전분노화는 전분의 종류 및 농도, 아밀로오스나 아밀로펙틴의 비율과 구조, 전분이외의 구성성분, 수분함량, 저장온도, 첨가물질 및 가공공정 등의 여러가지 요인들에 의하여 복합적인 영향을 받는다(박 등, 2011). 당류, 식이섬유, 효소의 첨가는 현재까지 전분의 노화를 억제하는 것으로 잘 알려져 있다. 대표적으로 말토오즈, 말리톨, 트레할로스 등이 있는데, 이 중 트레할로스는 감자떡에서도 노화억제 결과는 그림 9와 같이 대조군 보다 경도가 감소함을 알 수 있었다(그림 9).

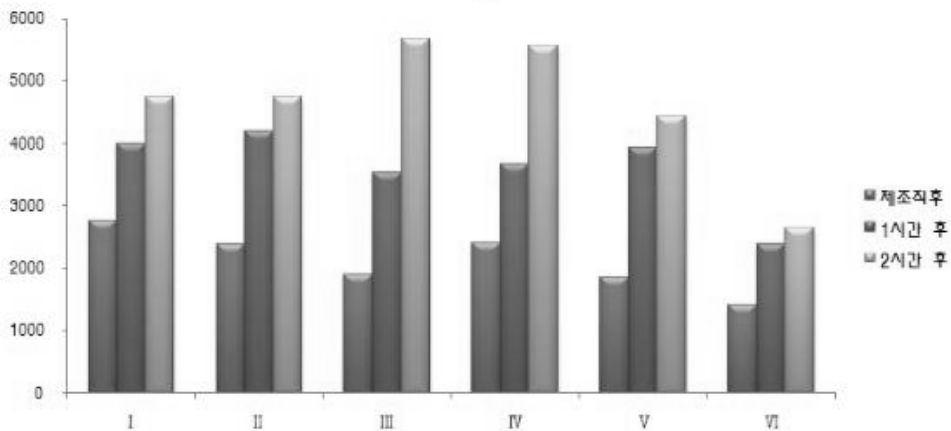


그림 9. 각 처리별 감자 떡 경도(g/cm²) 변화

(시험 2) 감자 치즈빵 개발

본 시험은 2018평창 동계올림픽 대비 감자를 이용한 글로벌레시피 개발 사업의 일환으로 수행 하였다. 감자는 주요 식량자원으로 식미가 우수하고 약리적 효능 뿐 아니라 다양한 식

재료의 원료로 사용되고 있다(임 등,2005). 또한 주성분이 전분으로 이루어져 식품 및 공업의 원료로 이용되고 있다. 호화 시 반투명해지는 특성을 지니고 있어 감자송편의 외피로 많이 이용되고 있으며, 우리나라의 전통식품의 중 하나이다. 본 연구소에서 개발한 감자 치즈빵은 감자 원료가 무려 60%나 함유되어 있고, 감자에서 부족한 비타민 A 및 단백질 성분을 보충하기 위해 동물성 단백질인 치즈를 첨가함으로써 상호보완효과를 충족하였다. 시험재료는 감자, 감자전분, 박력분, 피자치즈, 설탕, 소금, 우유를 이용 하였으며 재료 배합비는 표 12와 같다.

표 12. 감자 치즈빵 재료 배합비

	감 자(g)	감자전분(g)	박력분(g)	피자치즈(g)	설탕(g)	소금(g)	우유(ml)
감자 치즈빵	100	30	10	30	6	1	20

감자는 깨끗이 세척 후 껍질을 제거하여 3×3×3cm 로 각둑썰기 모양으로 자른 후 찜기에 20분 간 증숙 하였다. 찜 감자에 일정량의 피자치즈를 넣고 혼합하여 치즈를 녹인 후 감자 전분, 박력분, 설탕, 소금, 우유를 넣고 반죽하였다. 혼합된 반죽을 35g으로 분할하여 동그랗게 빚은 후 컨버텀 오븐을 이용하여 윗불 200℃, 아랫불 180℃로 20분 간 굽기를 통해 제조하였다(그림 10, 11). 향후 속재료 개발 및 유통조건 설정 등의 심도 있는 연구가 필요한 것으로 사료 된다.

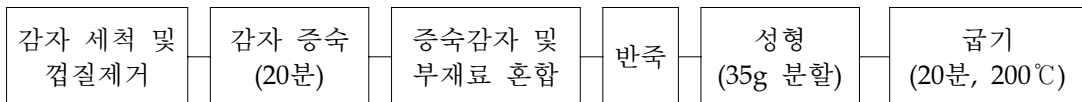


그림 10. 감자 치즈빵 제조과정



그림11. 감자 치즈빵 제조

4. 적 요

<제1세부과제 : 지역특산 떡 소재화 자원연구>

(시험 1) 산채 이용 떡 중간소재 제조

가. 블렌칭 처리 후 건조 산채 분말이 갈변도가 낮고 녹색도가 높았음

(시험 2) 곤드레 분말 이용 설기떡 제조

가. 분말함량이 증가할수록 떡의 녹색도는 높았음

나. 제조 후 시간이 경과됨에 따라 분말함량이 증가할수록 경도차이가 낮았음

다. 응집성 및 탄력성은 시료 간 차이는 나타나지 않았음

(시험 3) 감자 치즈빵 개발

가. 옥수수 분말 제조 결과 반습식 분말이 증편 제조 가공적성에 적합하였음

나. 반습식 분말을 이용한 증편의 경도가 낮고, 비용적 우수

<제2세부과제 : 지역 자원 활용 특산 떡 개발>

(시험 1) 감자 떡 균음 지연 소재 선발

가. 감자 떡 균음지연 소재로 β -amylase 0.1% + 트레할로스 9.9% 선발하였음

(시험 2) 감자 치즈빵 개발

가. 감자 원료가 60% 함유된 감자 치즈빵 개발

5. 인용문헌

- AOAC. 2000. Official method of analysis of AOAC. 17th ed. Intl. Association of Official Analytical Communities, Gaithersburg, MD, USA. pp. 1-26.AOAC.
- 하지용, 유재수, 신문식, 고재권, 김보경, 강현중, 김현순. 2012. 벼 품종별 모시잎떡 가공적성 연구. 산업식품공학회지16(3):242-248
- 강원발전연구원. 강원도 떡의 변신 : 명품화 · 세계화. 2012. 정책메모 137호
- 박성순, 김순임, 심기현. 2011. 모시풀잎 분말 첨가 설기떡의 품질특성 및 항산화 활성. 한국식품조리과학회지27(6)
- 최영심, 김영태. 2012. 아가리쿠스 버섯 분말을 첨가한 설기떡의 품질 특성. 한국조리학회지18(2):172-181
- 임정호, 최정희, 홍석인, 정문철, 김동만. 열처리가 신선편이 감자 가공품의 품질에 미치는 영향. 한국식품저장유통학회지12(6):552-557
- Cho EJ, Kim WJ, Yang MO. 2007. A Study on Quality Properties of Steamed Cake Added with Common and Tartary Buckwheat Flour. J East Asian Soc Dietary Life 17(2): 219-226.

전혜경, 증편의 부재료 및 첨가제에 따른 품질 특성. 1992. 숙명여자대학교 대학원 박사논문
 이계순. 증편의 이용현황과 인지도 및 부재료를 첨가한 증편의 품질특성. 2011. 대구가톨릭
 대학교 대학원 박사논문
 성기협, 홍진숙, 서봉희, 최진주. 미나리 분말을 첨가한 설기떡의 품질 특성에 관한 연구.
 2010. 동아시아식생활학회지20(4):589-595
 박민경, 이재민, 박찬현, 인만진. 클로렐라를 첨가한 설기떡의 품질특성. 2002. 한국식품영양
 과학회지31(2):225-229
 배윤자, 홍진숙. 부추가루 첨가 설기떡의 저장 기간 중 품질특성. 2007. 동아시아식생활학
 회지17(6):827-833
 이지영, 구성자. 식이섬유 첨가가 절편의 특성에 미치는 영향에 관한 연구. 1994. 한국조리
 과학회지10(3)

6. 연구결과 활용

연도(연차)	활용구분	제 목
2013(1년)	기술이전	감자 치즈빵 제조공정

7. 연구원 편성

구분	소속	직급	성명	수행업무	참여연도
					'13
과제책임자	농식품연구소	농업연구사	박아름	과제 총괄	○
1세부책임자	"	"	박아름	주관수행	○
2세부책임자	"	"	박아름	"	○
공동연구자	"	"	최병곤	연구자문	○
"	"	"	이재형	성분분석	○
"	"	"	이효영	물성조사	○
"	"	농업연구관	허남기	연구자문	○
"	"	농업연구사	권혜정	성분분석	○
"	"	연구원	주도화	시료 전처리	○