

어젠다코드	2 - 6 - 2		구분	계속	
기술분야코드	V1	기술유형코드	S02	작목구분코드	FR-01-FR12
과제종류	기관고유		세부사업(약어)	-	
과제명	홍삼, 복숭아 활용 선물용 가공품 개발				
과제책임자	성명		직급	소속기관 및 부서	
	권혜정		농업연구사	강원도원 농식품연구소	
연구기간	2017 ~ 2018		참여연구기관	-	
세부과제명			부서	세부책임자	연구기간
1) 홍삼 이용 초콜릿 가공품 개발			농식품연구소	권혜정	'17~'18
2) 복숭아 이용 디저트 개발			농식품연구소	박지선	'17~'18
색인용어	초콜릿 가공품, 에너지바, 과자, 빵				

I. 연구목적

- 강원도의 특산물을 활용한 가공품 개발
 - 초콜릿은 프리미엄, 차별화, 효능, 시즌확대, 색다른 원료의 개발품 요구가 높음
 - 제빵업계의 트렌드는 식사용 빵의 간식화, 젊은 소비자층을 타겟으로 하는 하이브리드제품, 이국적인 맛을 추구하고 있음
 - 강원도 특산물인 홍삼, 복숭아를 이용한 선물용 가공품 개발로 생산단지와 소비시장특성에 맞는 가공품 개발로 지역 경제 활성화에 기여하고자 함

II. 2017년도 추진목표 대비 당해연도 목표 달성도

추진목표	달성내용	달성도
<제1세부과제 : 홍삼이용 초콜릿 가공품 개발> ○ 에너지바 개발 ○ 홍삼 이용 초콜릿 개발	[결과활용 건수 : 사업화 실적 1건, 홍보 3건] ○ 홍삼이용 초콜릿 가공품 제조방법 ○ 홍보 : 초콜릿상품화를 위한 업무협약 등 ○ MOU : (주)평창초콜릿 연구협약(17. 9.12)	100%
<제2세부과제 : 복숭아 이용 디저트 개발> ○ 복숭아빵 개발	[결과활용 건수 : 학술발표 1건, 영농기술 1건, 기술이전 3건] ○ 학술발표 : A study on the Quality Characteristics of Rice Flour Processed in Different Pre-treatment Method (한국식품영양과학회, 11.9) ○ 영농기술 : 제빵용 쌀가루 및 프리믹스 제조방법 ○ 기술이전 : 복숭아과자, 빵, 타르트 제조 (주)신양	100%

Ⅲ. 주요 연구내용 및 결과요약

1. 연구내용

<제1세부과제 : 홍삼이용 초콜릿 가공품 개발>

(시험1) 홍삼이용 초콜릿 개발

- 가. 시험재료 : 홍삼
- 나. 처리내용
 - 카카오함량별, 부재료 배합비율 등
 - 제조형태 : 봉봉초콜릿
- 다. 조사내용 : 제품수율, 색도, 물성, 가공적성 등

(시험2) 에너지바 개발

- 가. 시험재료 : 홍삼, 잡곡 등
- 나. 처리내용
 - 홍삼, 잡곡 및 부재료 배합비율 등
- 다. 조사내용
 - 제품수율, 색도, 물성, 가공적성 등

<제2세부과제 : 복숭아 이용 디저트 개발>

(시험1) 복숭아빵 개발

- 가. 시험재료 : 복숭아, 쌀 3품종(오륜, 오대, 고향찰벼)
- 나. 처리내용
 - 쌀가루 처리
 - 강원도 품종인 오륜, 오대, 고향찰벼를 이용하여 호정화(300℃→200℃, 각 50분)처리 한 후, 분쇄(180mesh)하여 쌀가루를 제조하였음



그림 1. 쌀가루 제조 방법

- 프리믹스 제조
 - 농가에서도 쉽게 물만 첨가하면 빵을 제조할 수 있도록 쌀가루에 부재료를 첨가하여 분말화한 프리믹스를 제조하였음. 이때 맛을 개선시키기 위하여 발효과정에 유산균(L.fermentum), 이스트를 각각 넣어 비교 분석하였음

표 1. 프리믹스 제조비율

(단위 : g)

쌀가루	아몬드 파우더	설탕	덱스트린	베이킹 파우더	타피오카 전분	유장 분말	복숭아향	마가린
30	21	25	3	1.5	5	4.45	0.05	10

표 2. 복숭아 잼 제조 비율

(단위 : g)

복숭아	고과당	설탕	카라기난	구연산	복숭아향	정제수
106	40	30	2.4	0.4	0.04	21.16

○ 몰드성형

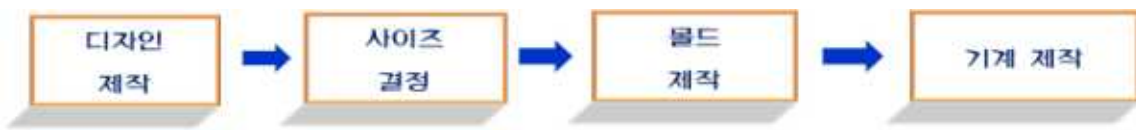


그림 2. 몰드 성형 방법

표 3. 타르트 제조 비율

(단위 : g)

쌀가루	버터	설탕	꿀	계란	참쌀가루	우유
125	40	40	40	25	72	15

다. 조사내용

- 품질조사 : PFT, SEM 측정, 색도, pH, 점도 등
- 일반성분 : 조단백, 조지방, 조섬유 등
- 물성조사 : 경도, 응집력, 탄력성, 점착성, 씹힘성 등
- 관능검사 : 5점 척도법

2. 연구결과 요약

<제1세부과제 : 홍삼이용 초콜릿 가공품 개발>

(시험1) 홍삼이용 초콜릿 개발

가. 홍삼초콜릿 개발

- 홍삼을 이용한 초콜릿 가공품은 홍삼초콜릿, 홍삼초콜릿볼, 홍삼크런치초콜릿 등 5종을 개발하였음. 홍삼초콜릿은 홍삼농축액과 홍삼분말의 양을 달리하여 보급형, 고급형으로 제품군을 달리하였음. 초콜릿 종류별 항산화활성은 홍삼분말과 농축액을 사용한 홍삼초콜릿이 10mg/ml에서 32.5~33.6%였으며 홍삼절편을 이용한 초콜릿볼이 기호도가 높았음



그림 3. 초콜릿 제조과정

표 4. 초콜릿 종류별 제조비율

구분	홍삼농축액	홍삼분말	홍삼절편	밀크초콜릿	볶은 현미
홍삼초콜릿(I)	1.5	1	-	97.5	-
홍삼초콜릿(II)	4	1	-	80	-
홍삼초콜릿볼	-	-	40	60	-
홍삼크런치초콜릿	1	1	10	78	10

표 5. 초콜릿 종류별 제품특성

구분	수분 (%)	pH	색도			경도 (g/cm ³)
			L	a	b	
홍삼초콜릿(I)	0.90	7.46	40.34	3.81	3.40	4,253
홍삼초콜릿(II)	1.04	6.91	37.88	5.78	6.42	2,373
홍삼초콜릿볼	2.93	6.08	47.26	6.21	7.73	1,507
홍삼크런치초콜릿	1.53	5.95	52.07	6.60	9.89	2,773

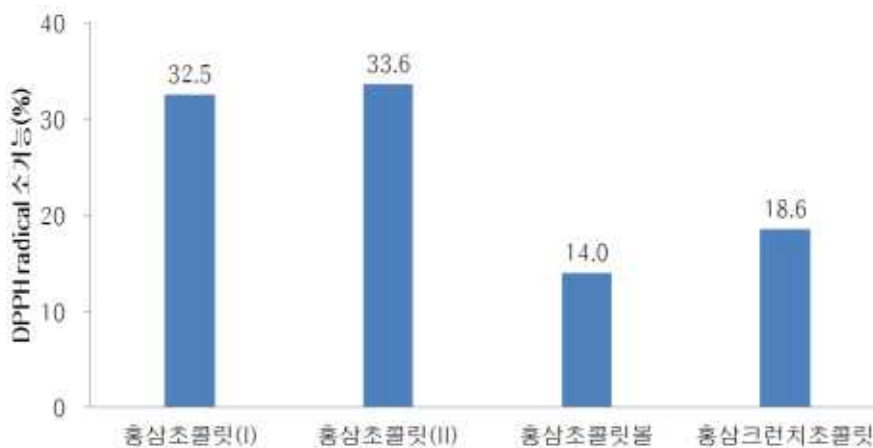


그림 4. 초콜릿 종류별 제품특성



홍삼초콜릿 박스디자인



홍삼크런치 박스디자인



홍삼초콜릿볼 병디자인



홍삼 초콜릿 가공품



(주)평창초콜릿 MOU(17.9.12)



해외홍보

그림 5. 초콜릿 종류별 제품특성

나. 홍삼에너지바 개발

- 홍삼분말 및 쌀, 잡곡, 견과류를 포함하는 에너지바를 제조하였으며, 추후 보완을 통해 제품화 할 예정임



그림 6. 홍삼 에너지바 박스디자인

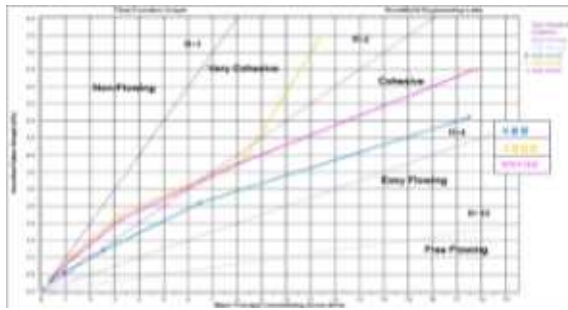
<제2세부과제 : 복숭아 이용 디저트 개발>

(시험1) 복숭아빵 개발

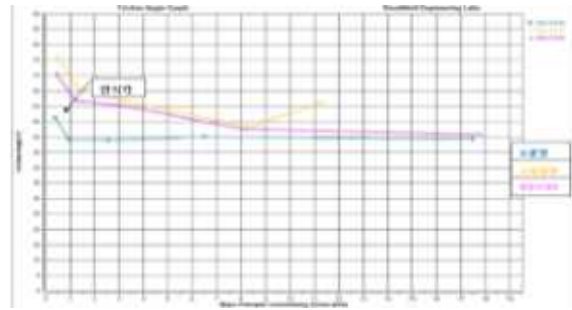
가. 쌀 3품종(오륜, 오대, 고향찰벼) 품질 특성

- 내·외부 마찰력 측정
 - Flow Function Test 측정 결과, 내부 응집력은 오륜쌀, 철원오대쌀, 고향찰벼 순으로 낮았으며, 그 결과 오륜쌀이 가장 유동성이 좋음을 알 수 있었음
 - 내부마찰력을 측정했을 때에도 오륜쌀이 가장 낮았으며, 이는 입자 표면이 매끄럽고, 입도의 분포가 고름을 알 수 있었음
 - Wall Friction Test에서는 고향찰벼>오륜쌀>철원오대쌀 순으로 나왔음

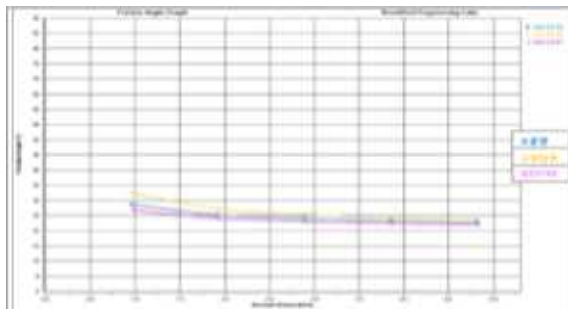
- Bulk Density와 Tapped Density의 변화율은 오륜쌀, 철원오대쌀, 고향찰벼 모두 밀도 변화가 크게 나타났음



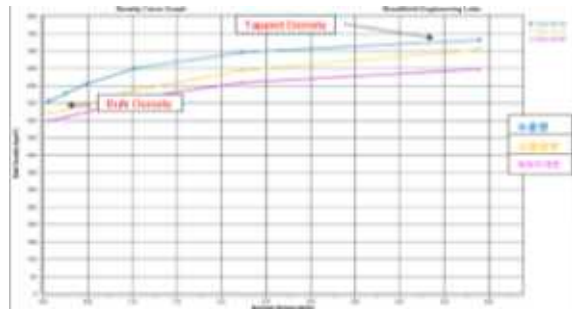
【Flow Function】



【Internal Friction】



【Wall Friction】



【Bulk Density】

그림 7. 쌀가루 처리별 PFT 측정

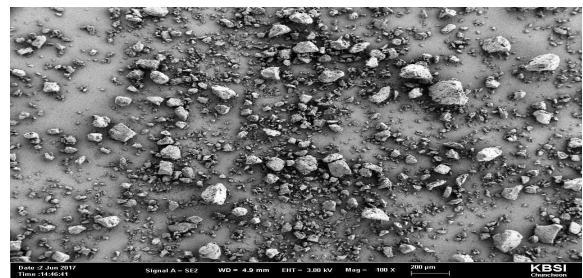
나. 쌀가루 처리별 입자 분석

- SEM 측정

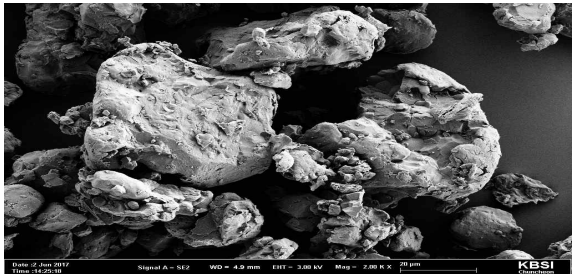
- 강원도 품종인 오륜쌀을 이용하여 호정화(300℃→200℃, 각 50분) 처리 후, 분쇄(180 mesh)하였을 때 기존 쌀가루 입자보다 좀 더 균일하고 표면이 매끄럽게 분쇄되었음



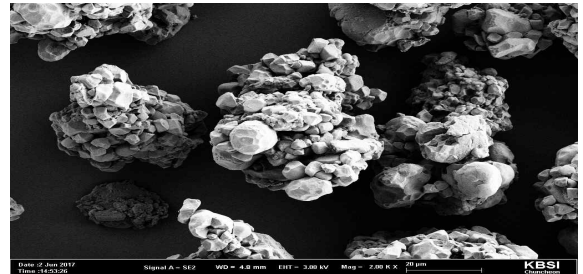
【오륜쌀가루】×500배



【북음쌀가루】×500배



【오륜쌀가루】×2,000배



【북음쌀가루】×2,000배

그림 8. 쌀가루 처리별 주사 전자 현미경에 의한 입자의 형상

○ PFT 측정

- Internal Friction Test와 Wall Friction Test에서 호정화 처리를 한 결과 마찰력이 감소하였고, 유동성이 개선이 되었음

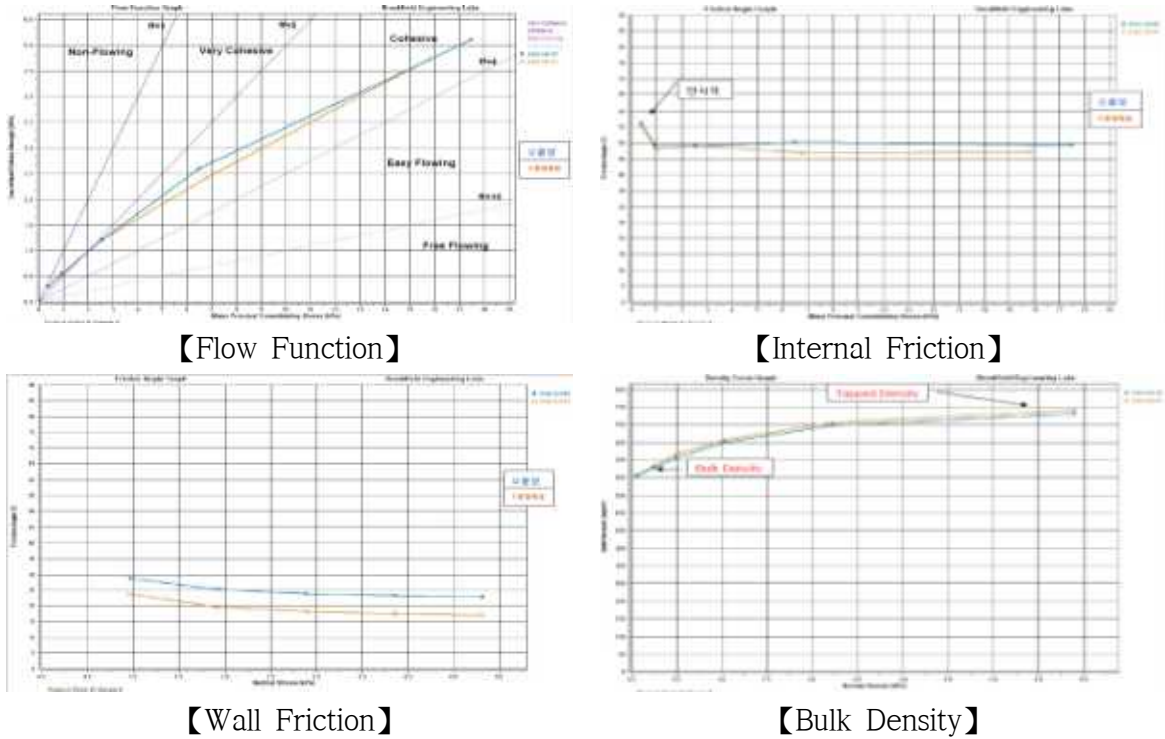


그림 9. 쌀가루 처리별 PFT 측정

다. 프리믹스 제조

○ 품질특성



그림 10. 쌀가루 처리별 복숭아빵 제조

- 복숭아빵 처리별 일반성분과 산도에는 차이가 없었음
- 색도에서 Yeast로 처리했을 때가 가장 L값이 낮았고, a값과 b값이 높았음

표 6. 복숭아빵 처리별 일반성분

(단위 : g/100g)

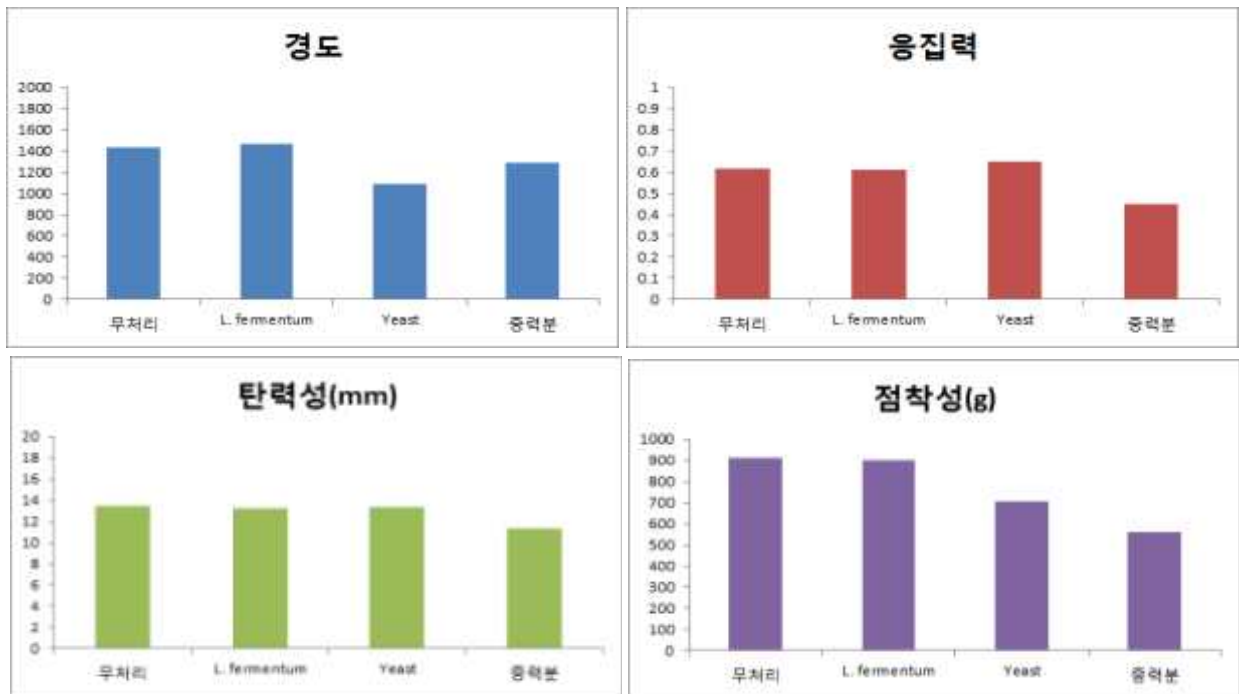
구분	수 분	단백질	지 질	회 분	탄수화물	조섬유
무처리	21.08±0.08	6.28±0.03	11.47±0.65	1.46±0.02	59.37±0.71	0.34±0.05
L. fermentum	19.18±0.08	6.39±0.02	11.24±0.05	1.49±0.01	61.42±0.07	0.28±0.06
Yeast	22.49±0.03	6.38±0.01	10.52±0.11	1.44±0.01	58.86±0.1	0.32±0.03
중력분	20.00±0.03	7.34±12.03	12.03±0.07	1.5±0.02	58.72±0.17	0.42±0.09

표 7. 복숭아빵 처리별 품질특성

구분	색도			pH	산도
	L	a	b		
무처리	51.25±2.72	17.36±2.06	58.38±2.31	7.50±0.03	0.049±0.002
L. fermentum	50.35±1.25	18.98±0.97	61.09±1.19	7.17±0.01	0.043±0.004
Yeast	41.76±3.08	23.30±1.70	63.10±1.08	6.94±0.01	0.038±0.002
중력분	54.11±2.03	19.89±1.05	59.66±1.65	7.23±0.01	0.032±0.002

○ 물성특성

- 유산균(L.fermentum) 처리군이 비용적과 손실률에서 무처리보다 낮게 측정됨
- Yeast 처리군에서 경도와 점착성이 가장 낮았으며 손실률에서는 가장 높게 측정되었음



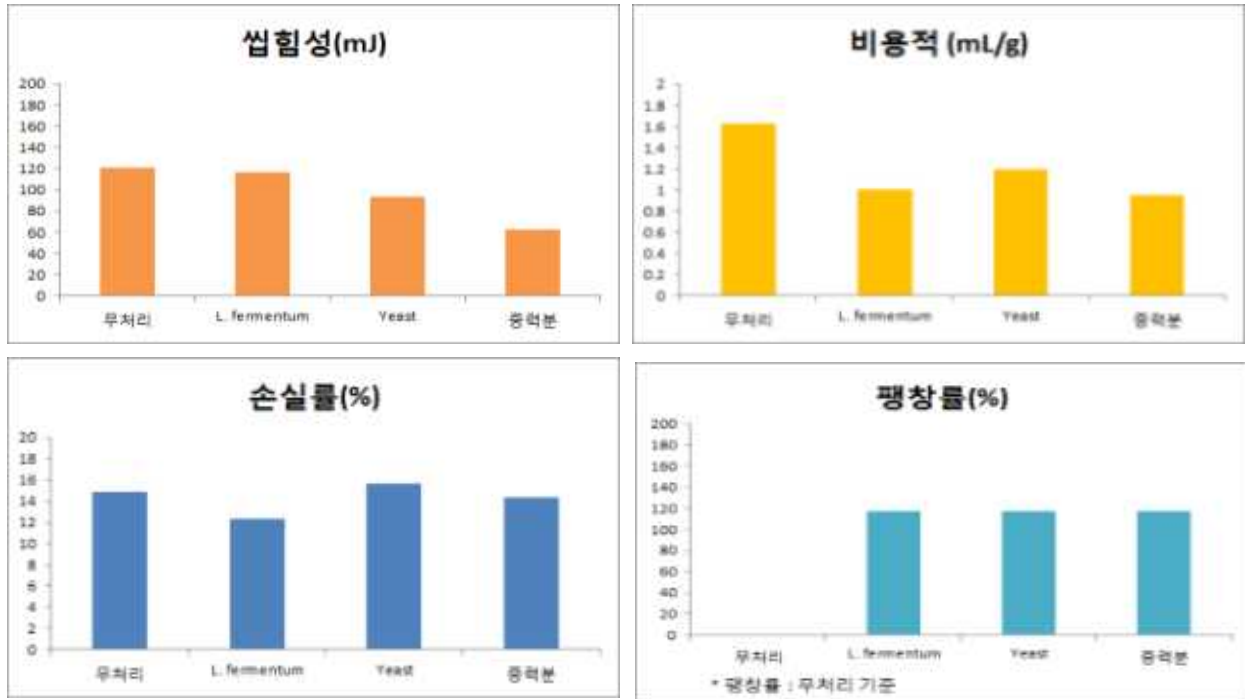


그림 11. 복숭아빵 처리별 물성 비교

○ 관능평가

- 유산균 처리군이 다른 처리구보다 색, 향, 조직감, 외관, 전체적인 선호도가 높았고, 그 다음으로 무처리>Yeast>wheat flour 순으로 나왔음

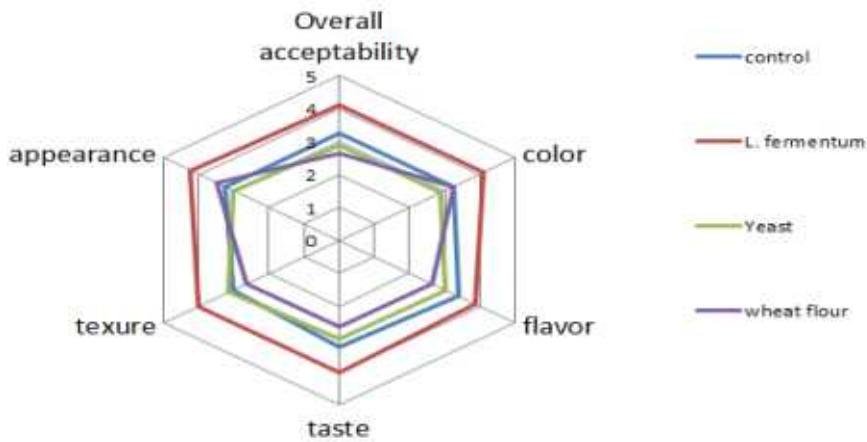


그림 12. 복숭아빵 처리별 관능평가

나. 충전제

○ 품질특성

- 기존의 점도가 낮은 시판용 잼은 개발된 프리믹스에 넣었을 때 반죽 밖으로 새어나와 성형하는데 어려움이 있었음. 잼 제조시 푸레형태가 아닌 다이스 형태로 당도는 46.6°Brix 로 낮추고, 점도를 개선하여 제조하였음



그림 13. 복숭아 잼

표 8. 복숭아 잼 품질특성

구분	당도 (°Brix)	색도			pH	점도
		L	a	b		
대조구	60.3±0.05	27.62±0.05	1.73±0.05	3.56±0.10	4.48±0.01	35±1.41
복숭아잼	46.6±0.06	32.22±0.17	-0.53±0.15	7.81±0.39	2.88±0.01	120±4.8

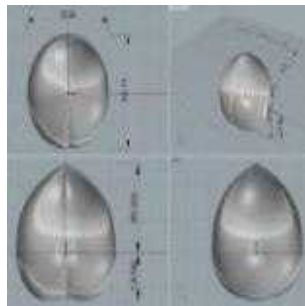
마. 몰드제작

○ 복숭아 모형 제작

- 몰드 제작은 기존의 충전식 일체형이 아닌 반죽 피가 상·하로 나뉘져 충전제가 주입되는 방식으로 기존의 내열성이 강한 크림만 사용할 수 있다는 단점을 보완하였음. 다양한 충전제 및 고형분을 사용하여 소비자층들의 기호를 반영할 수 있을 뿐만 아니라 충전제와 반죽의 개별 포장이 가능하여 장기간 유통이 가능함



【디자인제작】



【사이즈 결정】



【몰드 제작】



【기계 제작】

그림 14. 복숭아 모형 제작과정

바. 타르트 제조

○ 타르트 반죽

- 기존에 판매되고 있는 밀가루 타르트와 비교하여 Dough에서는 외관상 차이가 없었고, Baking 한 후에도 큰 차이가 없었음



【밀가루 반죽】



【오분쌀가루 반죽】



【밀가루 타르트】



【오분쌀가루 타르트】

그림 15. 쌀가루 타르트 성형

- 물성을 비교한 결과 경도, 점착성, 씹힘성, 응집력이 감소하였고, 탄력성에는 차이가 없었음

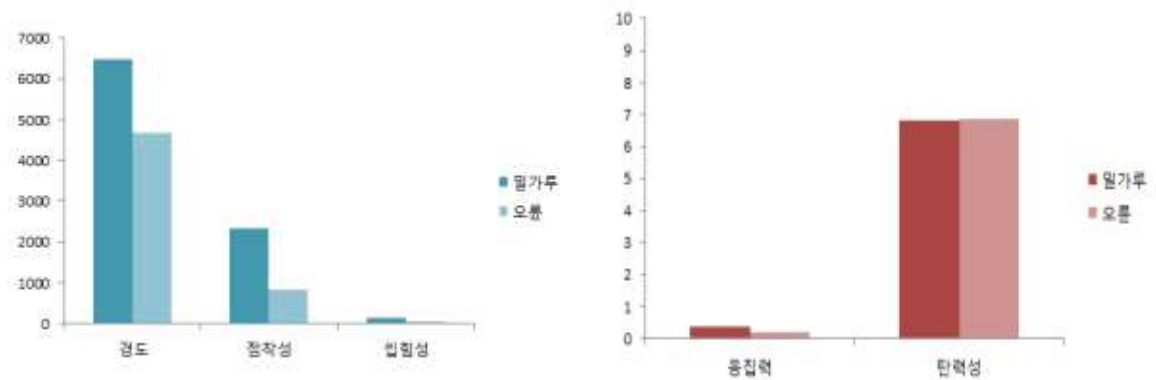


그림 16. 타르트 물성

○ 타르트 관능평가

- 밀가루 타르트와 쌀가루 타르트의 관능평가를 비교한 결과, 오분쌀가루를 이용한 타르트에서 외관, 색, 향, 맛, 조직감, 전체적인 기호도가 높게 나왔음

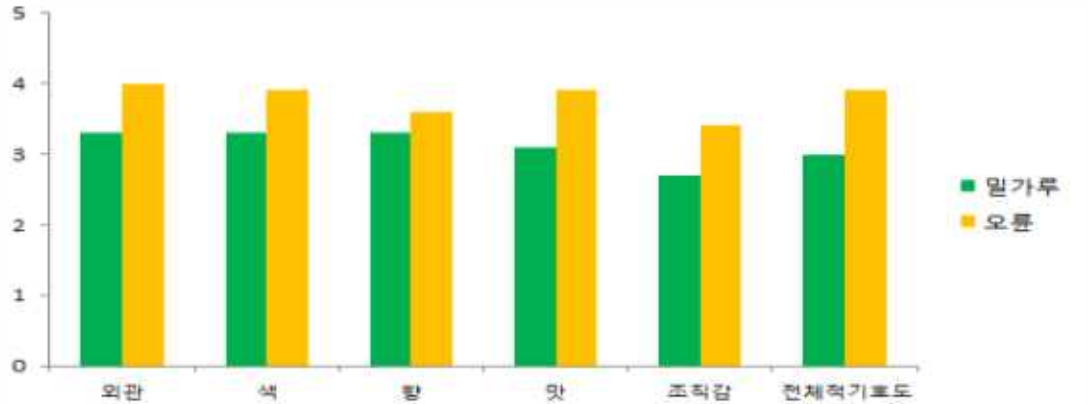


그림 17. 타르트 관능평가

3. 적 요

<제1세부과제 : 홍삼이용 초콜릿 가공품 개발>

(시험1) 홍삼이용 초콜릿 개발

- 가. 홍삼을 이용한 초콜릿 가공품은 홍삼초콜릿, 홍삼초콜릿볼, 홍삼크런치초콜릿 등 5종을 개발하였음
- 나. 초콜릿 종류별 항산화활성은 홍삼분말과 농축액을 사용한 홍삼초콜릿이 10mg/ml 에서 32.5~33.6%였음. 홍삼절편을 이용한 홍삼초콜릿볼이 기호도가 높았음

<제2세부과제 : 복숭아 이용 디저트 개발>

(시험1) 복숭아빵 개발

- 가. 쌀가루 처리별 PFT 측정 결과 내부 응집력은 오륜쌀>철원오대쌀>고향찰벼 순으로 낮았으며, 그 결과 오륜쌀이 가장 유동성이 좋음을 알 수 있었음
- 나. 내부마찰력 또한 오륜쌀이 가장 낮았고, 다른 품종 보다 입도의 분포가 고르며 매끄러웠음
- 다. 오륜쌀을 이용하여 호정화(300℃→200℃, 각 50분)를 시킨 후, 분쇄(180mesh)하여 SEM을 측정한 결과 기존 쌀가루 입자보다 좀 더 균일하고 표면이 매끄럽게 분쇄됨을 알 수 있었고, Internal Friction Test와 Wall Friction Test에서 마찰력이 감소되었고, 유동성이 개선되었음
- 라. 쌀가루 프리믹스 제조시, 유산균 처리균이 비용적과 손실률이 낮게 나왔고, Yeast 처리균에서는 경도와 점착성이 낮게 나왔음
- 마. 전체적인 선호도 조사에서는 유산균>무처리>Yeast>Wheat Flour 순으로 나왔음

IV. 연구결과 활용

연도(연차)	활용구분	제목
2017(1년)	영농기술	제빵용 쌀가루 및 프리믹스 제조방법
	학술발표	전처리 방법에 따른 쌀가루의 품질 특성 비교
	상품화	홍삼을 이용한 초콜릿 가공품 개발
	기술이전	복숭아 과자, 빵, 타르트 제조기술
	홍보	초콜릿상품화를 위한 업무협약
2018(2년)	기술이전	지역특산물을 이용한 가공품 제조방법

V. 기대 및 파급효과

- 지역 특산물인 홍삼과 초콜릿을 연계한 제품으로 지역 관광 상품이미지 제고
- 복숭아 재배단지와 연계한 빵, 과자, 타르트 등 가공 상품화로 차별화 가능
- 각 지역별 특산물과 연계한 가공품 개발로 관광먹거리 산업 활성화