

어젠다코드	20 - 74 - 2		구분	계속	
기술분야코드	V3	기술유형코드	H03	작목구분코드	FT-04-0611
과제종류	기관고유		세부사업(약어)	-	
과제명	디저트용 토종다래 고품질 생산 및 저장·가공 기술 개발				
과제책임자	성명		직급	소속기관 및 부서	
	엄남용		농업연구사	강원도원 원예연구과	
연구기간	2016 ~ 2018		참여연구기관	-	
세부과제명			부서	세부책임자	연구기간
1) 디저트용 토종다래 고품질 생산을 위한 재배기술			원예연구과	엄남용	'16~'18
2) 디저트용 토종다래의 저장방법 및 생리활성 검정			서울대학교	임수연	'16~'18
2) 디저트용 다래의 품질유지 기술 개발			농식품연구소	권혜정	'16~'18
색인용어	다래, 디저트, 재배, 가공				

I. 연구목적

- 토종다래(*Actinidia arguta*)는 대표적인 토종과수이나 작물화 산업화는 초기단계
 - 토종다래에 대한 관심증가로 전국 30ha가 재배되고 있으며, 강원도 77% 차지
- 생과 위주 소비에서 트렌드 변화에 따른 다양한 디저트 상품 개발 필요
 - 디저트 산업은 국내 미래 성장산업 핵심 키워드중 하나로 '13년 약 4천억원에서 '15년 1조원 이상의 시장규모로 급성장

II. 2017년도 추진목표 대비 당해연도 목표 달성도

추진목표	달성내용	달성도
<제1세부과제 : 과제명> ○ 디저트 다래 절편 활용 식품소재화 연구 ○ 다래 활용 식품소재화 연구 디저트 적용	[결과활용 건수 : 학술발표 1건, 기술이전 2건] ○ 학술발표 - 국내 육성 다래품종(청산, 그린블)의 일반성분 및 항산화 활성 비교 ○ 기술이전 - 다래잼 제조방법 - 다래젤리 제조방법	100%

Ⅲ. 주요 연구내용 및 결과요약

1. 연구내용

<제1세부과제 : 디저트용 다래의 품질 유지 기술 개발 >

(시험 1) 디저트 다래 절편 활용 식품소재화 연구

가. 대상작목 : 청산

나. 처리내용

- 식품소재화 : 분말, 잼, 당절임, 청, 젤리 제조
- 분말처리 : 열처리온도(60, 70, 80, 90℃) 열처리시간(1, 3, 5분)
- 당절임 : 고과당 30, 50, 70%
- 청제조 : 당종류(올리고당, 과당, 설탕)

다. 주요조사내용 : 제품수율, 색도, 물성, 가공적성 등

(시험 2) 다래 활용 식품소재화 연구 디저트 적용

가. 대상작목 : 청산 등

나. 처리내용

- 디저트적용 : 마들렌, 만쥬 등 제과·제빵

다. 주요조사내용 : 제품수율, 색도, 물성, 가공적성 등

2. 연구결과 요약

<제1세부과제 : 디저트용 다래의 품질 유지 기술 개발 >

(시험 1) 디저트 다래 절편 활용 식품소재화 연구

가. 다래 품종별 일반성분 및 기능성 성분 분석

- 다래품종별 단백질, 조섬유함량은 청산 1.13, 2.55 g/100g, 광산 0.98, 1.93 mg/100g, 그린볼 1.12, 2.23 mg/100g이였음. 다래 품종별 품질특성은 당도, 산도는 청산 11.4, 0.64, 광산 9.60, 1.04, 그린볼 13.77, 0.65이였음
- 다래품종별 폴리페놀 및 플라보노이드 함량은 광산>청산>그린볼 순이였음. 항산화 활성(DPPH radical 소거능)의 IC₅₀은 광산>청산>그린볼 순이였음

표 1. 다래 품종별 일반성분

(단위 : g/100g)

구분	수분	단백질	지질	회분	탄수화물	조섬유
청산	80.70±0.27	1.13±0.02	0.21±0.06	0.58±0.04	14.83±0.29	2.55±0.15
광산	80.55±0.12	0.98±0.07	0.30±0.04	0.49±0.02	15.76±0.30	1.93±0.24
그린볼	78.63±0.48	1.12±0.09	0.35±0.02	0.57±0.04	17.10±0.60	2.23±0.05

표 2. 다래 품종별 품질특성

구 분	당도	pH	산도	색도			경도 (g/cm ³)
				L	a	b	
청산	11.40±4.67	3.49±0.01	0.64±0.00	47.28±0.30	-3.99±0.25	18.94±0.59	297.20±82.50
광산	9.60±4.67	3.49±0.03	1.04±0.01	26.91±2.71	-7.54±1.88	44.17±2.43	183.20±11.82
그린볼	13.77±0.05	3.86±0.06	0.65±0.01	36.06±1.23	-10.32±1.70	53.10±2.07	224.60±56.92

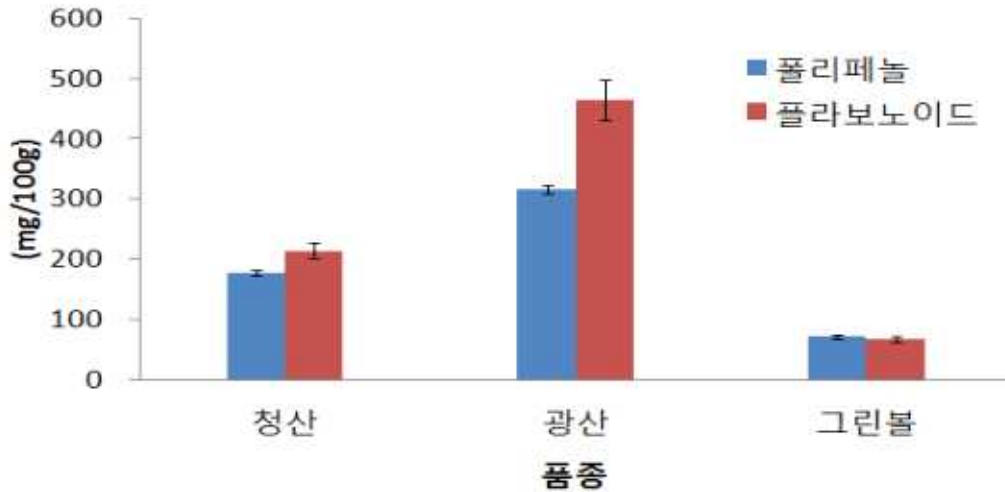


그림 1. 다래 품종별 폴리페놀 및 플라보노이드 함량



그림 2. 다래 품종별 DPPH radical scavenging(IC₅₀)

나. 다래분말제조

- 다래 고유의 녹색을 유지하기 위하여 전처리로 열처리를 하였으며, 60℃, 1~5분 처리가 갈변변화가 적었고, 수분활성도는 0.38~0.41이였음. 다래를 열처리 후 열풍 건조하여 전처리 효과는 없었음

표 3. 다래 열처리후 분말의 품질특성

온도 (°C)	시간 (분)	수분	Aw	당도 (brix)	pH	산도	색도			갈변도 (CD420nm)
							L	a	b	
0	0	10.70	0.38	6.7	3.8	3.25	51.45	6.59	19.14	0.37
60	1	10.28	0.38	6.7	3.8	5.18	49.94	6.68	18.15	0.34
	3	9.69	0.37	6.8	3.7	5.54	52.86	6.50	20.94	0.37
	5	7.66	0.35	6.9	3.6	5.64	52.51	6.44	20.71	0.30
70	1	7.43	0.37	6.5	3.8	3.97	52.90	6.76	19.99	0.41
	3	7.70	0.37	6.7	3.9	4.57	51.69	6.54	19.44	0.46
	5	7.29	0.37	6.5	3.8	4.48	51.72	6.39	19.19	0.54
80	1	8.21	0.41	6.6	4.0	4.48	51.82	6.34	19.25	0.55
	3	8.24	0.39	6.5	3.8	4.87	50.32	5.77	17.69	0.43
	5	7.86	0.39	6.7	3.7	4.72	51.78	5.78	19.22	0.36
90	1	7.73	0.39	6.5	3.8	4.47	52.83	5.92	20.03	0.41
	3	7.37	0.40	6.5	3.7	4.81	51.72	5.80	19.21	0.34
	5	7.12	0.42	6.4	3.7	4.81	52.80	5.74	20.23	0.32

* 건조조건 : 50°C 열풍건조

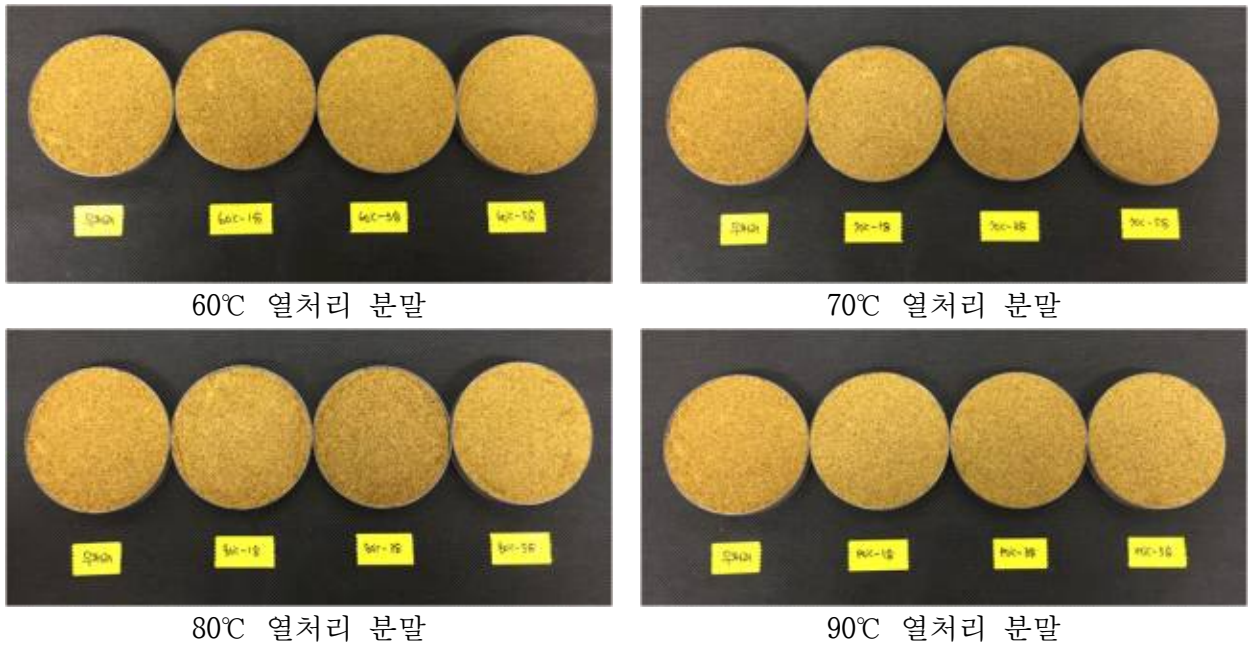


그림 3. 열처리 후 다래 분말 비교

다. 다래잼 제조

- 다래잼 최적 제조비율은 다래즙 60%, 설탕 17.9%, 물엿 7%, 올리고당 14.3%였음. 다래의 녹색을 유지하기 위하여 열처리 결과는 60°C, 3분 처리시 색도 a값 (녹색도)이 -9.99로 높았으나, 다래잼을 제조하는 과정에 열처리로 인해 전처리의 효과는 없었음



그림 4. 다래잼 제조과정

표 4. 다래잼 제조비율

다래즙	설탕	물엿	올리고당	펙틴	한천	구연산	계
60	17.9	7	14.3	0.5	0.2	0.1	100

※다래잼 제조 : 다래즙 60%, 설탕 39.2%, 펙틴 0.5%, 한천 0.2%, 구연산 0.1%

표 5. 열처리별 다래잼 제품특성

온도 (°C)	시간 (분)	수분	Aw	당도 (brix)	pH	산도	색도			갈변도 (OD420nm)
							L	a	b	
0	0	28.87	0.76	63.63	3.44	0.85	38.53	-9.78	39.49	0.04
60	1	26.48	0.74	64.93	3.27	1.03	28.65	-9.39	37.42	0.04
	3	31.40	0.78	61.33	3.22	1.05	29.79	-9.99	41.35	0.04
	5	29.14	0.78	64.10	3.21	1.13	28.13	-9.47	43.22	0.04
70	1	29.94	0.80	62.83	3.46	0.76	35.03	-3.22	37.87	0.06
	3	31.99	0.80	60.37	3.46	0.78	48.97	-5.44	34.70	0.05
	5	31.91	0.81	60.80	3.39	0.82	52.39	-4.46	35.82	0.04
80	1	30.62	0.80	64.10	3.35	0.88	48.09	-6.75	31.35	0.04
	3	28.66	0.84	66.37	3.47	0.83	52.46	-5.08	33.65	0.03
	5	29.03	0.77	65.30	3.45	0.85	57.17	-2.58	35.16	0.04
90	1	28.97	0.77	64.63	3.48	0.83	53.63	-3.07	38.45	0.04
	3	27.27	0.75	65.63	3.36	0.93	49.88	0.13	40.36	0.04
	5	26.54	0.75	69.33	3.45	1.00	52.35	0.91	39.49	0.04



60°C 열처리



70°C 열처리



80°C 열처리



90°C 열처리

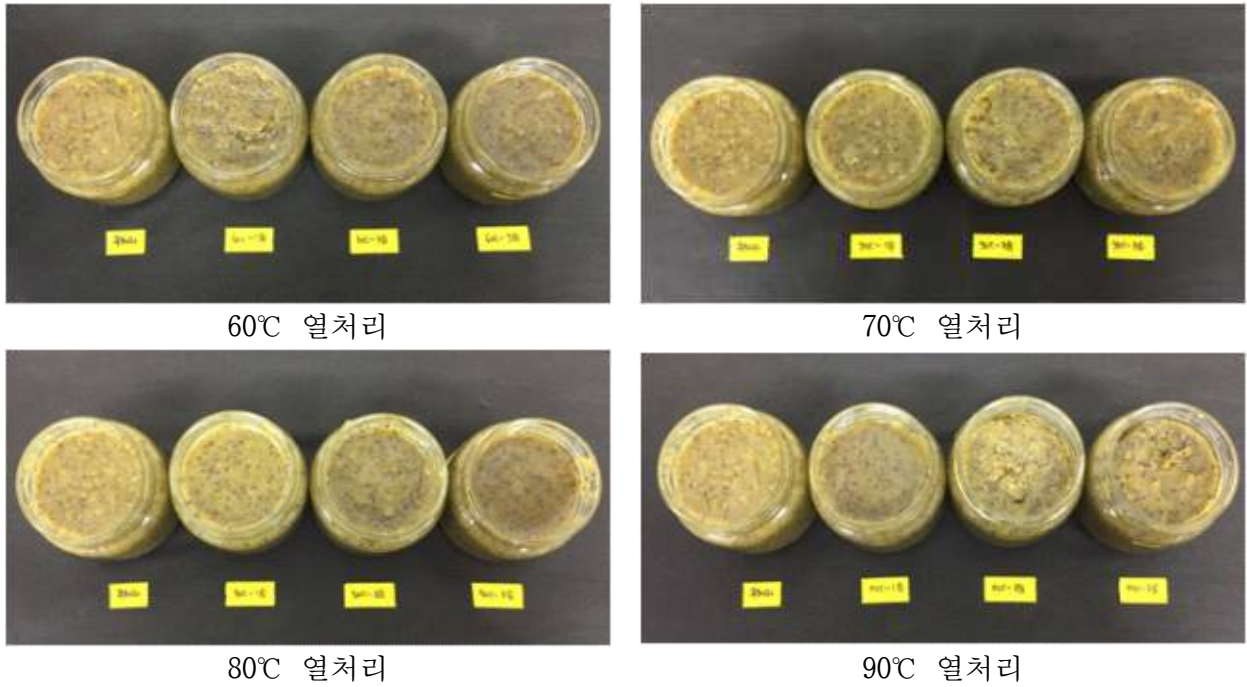


그림 5. 열처리별 다래잼 색도 비교

라. 다래 정과 제조

- 다래정과 제조비율은 고과당 70% 처리시 가장 양호하였고, 수분함량은 22.51%, 당도 2.70brix, 산도 2.2%이였음

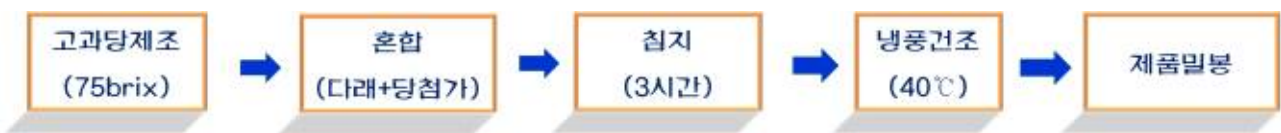


그림 6. 다래정과 제조과정

표 6. 다래정과 제조비율

(단위 : g)

구분	I	II	III
다래	200	200	200
고과당	30	50	70
정제수	70	50	30

표 7. 다래정과 처리별 품질특성

구분	수분	Aw	당도 (brix)	pH	산도	색도			갈변도 (OD420nm)
						L	a	b	
무처리	25.83	0.698	2.30	3.82	3.33	37.08	2.27	7.15	0.301
I	23.76	0.687	2.37	3.92	2.23	38.02	1.31	10.58	0.598
II	23.83	0.696	2.57	3.91	2.02	26.89	1.57	14.70	0.237
III	22.51	0.691	2.70	3.76	2.20	36.62	2.53	11.65	0.384

표 8. 다래정과 처리별 물성비교

구분	경도(g)	응집력	탄력성(mm)	점착성(g)	씹힘성(mj)
무처리	2,725	0.30	2.41	548.30	12.44
I	2,925	0.25	1.91	494.60	7.92
II	3,407	0.27	2.30	768.80	18.58
III	3,818	0.19	1.70	598.60	9.56

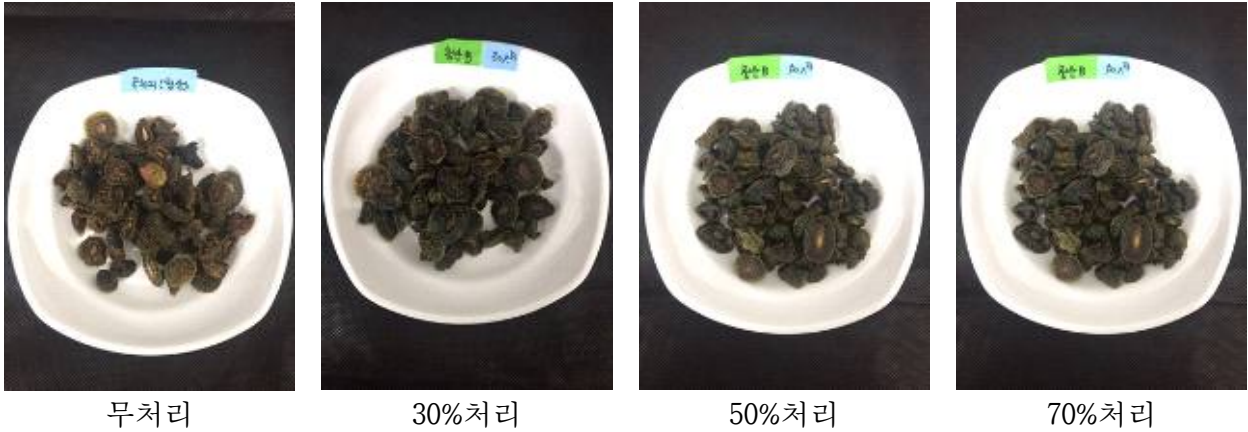


그림 7. 다래정과

마. 다래청 개발

- 기존 청제조시 30일 이상이 걸리는 데 반해, 다래에 당(올리고당, 고과당, 설탕)을 첨가한 후 38~40℃ waterbath에 4일 동안 발효시킴으로 제조 기간을 단축하였음. 다래청은 고과당 처리시 산도 0.14%, 녹색도 - 2.92이였음



그림 8. 다래청 제조공정

표 9. 다래청 제조비율

(단위 : g)

구분	I	II	III
다 래	200	200	200
정백당	340	-	897
올리고당	500	-	-
고과당	-	897	-
정제수	160	103	103

표 10. 다래청 제품특성

구분	당도 (brix)	pH	산도 (%)	색도		
				L	a	b
I	66.7	4.0	0.11	99.54	-1.73	6.72
II	63.2	3.9	0.14	99.99	-2.92	10.47
III	63.3	3.8	0.16	103.40	-1.80	5.34

↓ L : +white~-black, a: +red~-green, b: +yellow~-blue



그림 9. 다래청

바. 다래젤리 제조

- 젤리음료(베이스음료)를 제조 후에 베이스를 이용하여 젤리(다래)와 젤리(투명)을 각각 제조한 후 혼합하여 실링후에 냉장하여 제품을 제조하였음



그림 10. 다래젤리 제조공정

표 11. 젤리음료 및 젤리의 제조비율

① 젤리음료(베이스 음료)

과당	설탕	한천	타피오카	구연산	정제수	계
68	36	0.8	0.8	0.4	294	400g
17	9	0.2	0.2	0.1	73.5	100%

② 젤리(다래)

젤리음료	다래과채물	곤약분말	계
68.5	31	0.5	100g
95.5	31	0.5	100%

③ 젤리(투명)

젤리음료	설탕	곤약분말	계
191	8	1	200g
95.5	4	0.5	100%



그림 11. 다래젤리

사. 상표출원 (청산별곡 다래)



그림 12. 다래제품 디자인

(시험 2) 다래 활용 식품소재화 연구 디저트 적용

- 다래 활용 식품소재화를 이용하여 다양한 디저트에 적용함. 휘낭시에, 쿠키, 롤 식빵, 만주 등에 활용 가능하며, 분말, 청, 잼 등을 이용할 경우 다래 고유의 향, 맛을 느낄 수 있었음. 추후 제품화 및 농가체험 프로그램에 적용 가능할 것으로 보임

표 12. 다래 휘낭시에 배합비율 및 방법

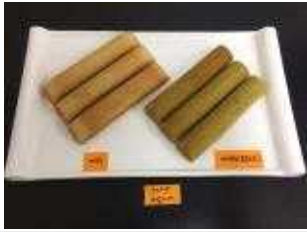
다래 휘낭시에			
1. 배합비율			
재료	중량(g)	배합비(%)	비고
버터	100	27.03	
달걀흰자	100	27.03	
설탕	60	16.22	
소금	1	0.27	
꿀	30	8.11	
박력분	20	5.41	
다래분말	14	3.78	밀가루대비41%
아몬드P	45	12.16	
합계	370	100	
2. 기본정보			
● 조리시간: 100분			
● 분량 : 6개			
3. 제조 과정			
① 버터는 약불에 갈색이 날 때까지 끓인다.			
② 흰자, 설탕, 소금, 꿀을 섞어 가볍게 섞는다.			
③ 체 친 가루류를 넣고 반죽한다.			
④ ①의 버터를 식힌 후 반죽에 넣고 섞는다.			
⑤ 냉장에서 30~1시간동안 휴지시킨다.			
⑥ 165℃/150℃에서 12~15분간 굽는다.			

표 13. 다래쿠키 배합비율 및 방법

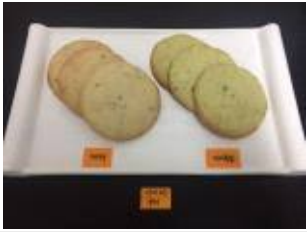
<h1>다래 쿠키</h1>			
1. 배합비율			
재료	중량(g)	배합비(%)	비고
버터	80	18.60	
설탕	100	23.26	
소금	1	0.23	
계란	50(1개)	11.63	
박력분	140	32.56	
다래분말	7	1.63	밀가루대비5%
아몬드P	30	6.98	
B.P	2	0.47	
아몬드분태	20	4.65	
합계	430	100	
2. 기본정보			
● 조리시간: 100분			
● 분량 : 12개			
3. 제조 과정			
<p>① 버터를 부드럽게 풀어준다.</p> <p>② 설탕, 소금을 2~3회 나누어 넣으며 휘핑한다.</p> <p>③ 계란을 2~3회 나누어 넣으며 분리되지 않도록 휘핑하다.</p> <p>④ 체 친 가루류를 넣고 반죽한다.</p> <p>⑤ 아몬드 분태를 넣고 골고루 반죽한다.</p> <p>⑥ 30g씩 분할하여 성형한 후 팬닝한다.</p> <p>⑦ 175℃/150℃에서 10~12분간 굽는다.</p>			

표 14. 다래잼 롤식빵 배합비율 및 방법


다래잼 롤 식빵			
1. 배합비율			
재료	중량(g)	배합비(%)	비고
설탕	10	2.7	
소금	2	0.5	
물	110	29.9	미지근한 물 사용
이스트	1.5	0.4	
식용유	5	1.4	
강력분	150	40.7	
다래잼	90	24.4	
합계	368.5	100	
2. 기본정보			
● 조리시간: 200분			
● 분량 : 미니식빵 3개			
3. 제조 과정			
<p>① 설탕, 소금에 물을 붓는다.</p> <p>② 이스트를 뿌리고 1분정도 그대로 녹인다.</p> <p>③ 식용유를 넣고 섞는다.</p> <p>④ 강력분을 넣고 주걱으로 혼합한다.</p> <p>⑤ 반죽이 고루 섞이고 한덩어리로 뭉쳐지면 랩을 씌워 100분간 1차 발효한다.</p> <p>⑥ 반죽을 주걱으로 섞으며 가스를 빼주고 다시 30~40분간 발효한다.</p> <p>⑦ 반죽을 3등분한 뒤 밀어펴서 다래잼을 펴바르고 원통형으로 말아준다.</p> <p>⑧ 팬에 팬닝하고 50분간 2차발효 한다.</p> <p>⑨ 175~180/185~190℃의 오븐에서 15분간 굽는다.</p>			

표 15. 다래 만주배합비율 및 방법

(반죽)		(필링)	
박력분	120 g	백옥앙금	100 g
베이킹파우더	2 g	다래분말(동결)	2 g
계란	45 g	다래청	5 g
설탕	60 g		
올리고당	5 g		
연유	5 g		
버터	5 g		

2. 기본정보
● 조리시간: 120분
● 분량 : 10개

3. 제조 과정
<p>① 가루류를 제외한 모든 재료를 혼합하여 중탕한다 (버터, 설탕이 녹을 때 까지)</p> <p>② 체 친 가루류를 넣고 반죽한다.</p> <p>③ 냉장에서 20~30분간 휴지한다.</p> <p>④ 반죽20g + 앙금 15g 으로 성형하여 팬닝한다.</p> <p>⑤ 노른자를 바르고 호두반대를 올린다.</p> <p>⑥ 180/150℃ 20분간 굽는다.</p>

다래 만주



1. 배합비율

3. 적 요

<제3세부과제 : 디저트용 다래의 품질 유지 기술 개발

(시험1) 디저트 다래 절편 활용 식품소재화 연구

- 가. 다래품종별 일반성분중 단백질, 조섬유함량은 청산 1.13, 2.55 g/100g, 광산 0.98, 1.93 mg/100g, 그린볼 1.12, 2.23 mg/100g이였음. 다래 품종별 품질특성은 당도, 산도는 청산 11.4, 0.64, 광산 9.60, 1.04, 그린볼 13.77, 0.65이였음
- 나. 다래품종별 폴리페놀 및 플라보노이드 함량은 광산>청산>그린볼 순이였으며, 항산화 활성(DPPH radical 소거능)의 IC₅₀은 광산>청산>그린볼 순임
- 다. 다래잼 제조비율은 다래즙 60%, 설탕 17.9%, 물엿 7%, 올리고당 14.3%임
- 라. 고과당 70% 처리시 다래정과의 수분함량은 22.51%, 당도 2.70brix, 산도 2.2%임
- 마. 다래청은 고과당 처리시 산도 0.14%, 색도 - 2.92이였음
- 바. 다래젤리는 젤리음료(베이스음료)를 제조 후에 베이스를 이용하여 젤리(다래)와 젤리(투명)을 각각 제조한 후 혼합하여 실링후에 냉장하여 제품을 제조하였음
- 사. 「청산별곡 다래」로 상표 출원함

(시험2) 다래 활용 식품소재화 디저트 적용

- 가. 다래 활용 식품소재화를 이용하여 다양한 디저트에 적용함. 휘낭시에, 쿠키, 롤식빵, 만주 등에 활용 가능함
- 나. 분말, 청, 잼 등을 이용할 경우 다래 고유의 향, 맛을 느낄 수 있었음.

IV. 연구결과 활용

연도(연차)	활용구분	제목
2016(1년)	학술발표	케이크용 과일코팅제 처리에 따른 토종다래의 품질변화
2017(2년)	학술발표	국내육성 다래품종(청산, 그린볼)의 일반성분 및 항산화 활성 비교
	기술이전	다래잼 제조방법 다래젤리 제조방법

V. 기대 및 파급효과

- 토종 다래의 지역특화작목 육성을 위한 산업화 기반 마련
- 원료의 고급화와 차별화를 추구한 디저트 산업의 신소재 활용