

어젠다코드	3 - 12 - 36		구분	계속	
기술분야코드	V1	기술유형코드	S02	작목구분코드	FT-04-0603 FT-04-0611 FT-01-0601
과제종류	기관고유		세부사업(약어)	-	
과제명	과수 신품종 육성 연구				
과제책임자	성명		직급	소속기관 및 부서	
	박영식		농업연구사	강원도원 원예연구과	
연구기간	2002 ~ 계속		참여연구기관	-	
세부과제명			부서	세부책임자	연구기간
1) 내한성 강한 포도 품종 육성			원예연구과	박영식	'02~계속(17년)
2) 다래 품종 육성			원예연구과	엄남용	'03~계속(16년)
3) 사과 품종 육성			원예연구과	이제창	'17~계속(1년)
색인용어	포도, 다래, 사과, 신품종, 유전자원				

I. 연구목적

- 강원도 내 지리, 기후적 특성에 알맞은 고품질 과수 품종 육성
 - 내한성 및 내병성이 높고 다양한 용도의 품종 육성
 - 소비자 기호도가 높은 중소과 및 기능성 과수 품종 육성

II. 2017년도 추진목표 대비 당해연도 목표 달성도

추진목표	달성내용	달성도
<제1세부과제 : 내한성 강한 포도 품종 육성> ○ 용도별 포도 품종육성	[결과활용 건수: 품종육성 4, 논문게재 2, 학술발표 1, 기술이전 2, 종묘분양 3,010주] ○ 씨 없는 3배체 포도 14계통선발 (품종출원 1건) ○ 웅성불임 중간모본 15계통선발 (품종출원 1건) ○ 홍색계 중만생 포도 10계통(품종출원1건) ○ 대립계 4배체 포도 (품종출원1건)	100%
<제2세부과제 : 다래 품종 육성> ○ 다래 우수 계통 선발 ○ 다래 신품종 종묘 보급	[결과활용 건수 : 품종출원 1, 기술이전 1, 종묘분양 3ha] ○ 품종출원 : '연산' 1건 ○ 기술이전 : 다래 품종 통상실시권 이전 1건 ○ 다래 종묘 보급 : 3ha	100%
<제3세부과제 : 사과 품종 육성> ○ 사과 인공교배 ○ 사과 돌연변이 유기	[결과활용 건수 : 학술발표 1] ○ 사과 인공교배 종자 채종 :1,896립 ○ 사과 방사선을 이용한 돌연변이 개체 유기(학술발표) ○ 사과 유전자원 수집 및 증식 : 13품종	100%

Ⅲ. 주요 연구내용 및 결과요약

1. 연구내용

<제1세부과제 : 내한성 강한 포도 품종 육성>

(시험1) 씨 없는 3배체 포도 품종 육성

가. 시험장소 : 춘천

나. 교배실생 : GWT-35 등 14계통

다. 선발지표 : 씨 없는 계통, 육질정도, 과피색, 수확시기 등

라. 처리내용 : GA₃ 50~100ppm (만개기), 울타리수형, 정식거리(3.5×3m)

마. 주요조사내용 : 착립률, 과방중, 과립중, 당도, 산도 등

(시험2) 응성불임계통을 이용한 무핵과 포도 육성

가. 시험장소 : 춘천

나. 교배실생 : TN-87등 10계통

다. 선발지표 : 씨 없는 계통, 육질정도, 과피색, 수확시기 등

라. 처리내용 : GA₃ 50~100ppm (만개기), 울타리수형, 정식거리(3.5×3m)

마. 주요조사내용 : 착립률, 과방중, 과립중, 당도, 산도 등

(시험3) 양조용 포도 품종 육성

가. 시험장소 : 춘천

나. 교배실생 : MA-20등 8계통

다. 선발지표 : 내병성, 육질정도, 과피색, 수확시기 등

라. 주요조사내용 : 착립률, 과방중, 과립중, 당도, 산도 등

<제2세부과제 : 다래 품종 육성>

(시험1) 유전자원 수집 및 생육특성 검정

가. 수집지역 : 전국

나. 조사내용 : 생육 및 과실특성(개화기, 과중, 당도 등)

(시험2) 다래 품종 육성

가. 신규교배 : 25조합

나. 육성계통 특성검정 : 20계통

다. 조사내용 : 수체 및 과실특성(과중, 과형, 당도 등)

(시험3) 다래 신품종 생육특성 모니터링

가. 시험지역 : 원주 등 5지역

나. 시험품종 : 청산

다. 조사내용 : 지역 및 년생별 생육 및 과실특성(발아기, 숙기, 과중 등)

<제3세부과제 : 사과 품종 육성>

(시험 1) 기능성 증소과 품종 육성

가. 처리내용

- 교배조합 : ‘홍로’ × ‘갈라’ 등 8조합

나. 조사내용 : 교배조합별 착과율, 종자획득률 등

(시험 2) 들연변이 유기 및 선발

가. 시험재료 : ‘홍로’, ‘후지’

나. 처리내용

- 방사선 선량율 : 20Gy 등 5처리
- 방사선 선량시간 : 8시간
- 처리시기 : 3월 초

다. 조사내용 : 과중, 숙기, 착색도, 병충해 저항성 등

(시험 3) 유용 유전자원 특성 검정

가. 시험재료 : 갈라 등 13품종

나. 처리내용 : 세장방추형, 정식거리 (4 × 2m)

다. 조사내용 : 개화기, 과중, 숙기, 병해충 발생정도

2. 연구결과 요약

<제1세부과제 : 내한성 강한 포도 품종 육성>

(시험1) 씨 없는 3배체 포도 품종 육성

표 1. 3배체 계통별 생육특성

계통	발아기 (월.일)	개화기 (월.일)	변색기 (월.일)	숙기 (월.일)	동해 정도 ^y	노균병 ^z
강원-69	4.17	5.25	7.24	9.3	0	0
강원-74	4.17	5.25	7.24	9.9	0	3
강원-75	4.17	5.26	7.26	9.2	0	0
강원-76	4.20	5.26	7.26	8.31	0	0
강원-84	4.20	5.28	7.27	9.10	0	0
강원-90	4.20	5.25	7.25	9.4	0	0
강원-95	4.20	5.23	7.27	9.5	0	3
강원-98	4.18	5.23	7.27	9.17	0	3
강원-101	4.18	5.23	7.25	9.9	0	3
강원-105	4.22	5.23	7.25	9.19	0	0
강원-110	4.22	5.23	7.25	9.23	0	0

계통	발아기 (월.일)	개화기 (월.일)	변색기 (월.일)	숙기 (월.일)	동해 정도 ^z	노균병 ^y
강원-132	4.20	5.22	7.27	9.25	0	0
강원-170	4.22	5.25	7.25	9.25	0	0
강원-180	4.20	5.23	7.25	9.24	0	0
청향	4.20	5.23	7.22	8.30	0	0
블랙스타	4.19	5.23	7.22	8.30	0	0
스위트드림	4.19	5.23	7.22	9.3	0	0
레드드림	4.20	5.24	7.23	9.15	0	0
킹델라	4.22	5.25	7.23	9.10	0	0

^z 0: 무 발생, 1 발아 불균일 1~10%, 3: 발아 불균일 11~20%, 5: 발아 불균일 21~50%, 7: 발아 불균일 51% 이상, 9: 고사

^y 0: 무 발병, 1: 발병률 1% 미만, 3: 발병률 1~5% 5: 발병률 6~10%, 7: 발병률 11~20% 9: 발병률 21% 이상

- 발아기는 4월 17일부터 22일 사이였고, 개화기는 5월 22일부터 5월 28일 사이였음.
- 변색기는 7월 22일부터 7월 27일 사이였고, 숙기는 8월 30일부터 9월 25일 사이였음.
- 겨울철 이후 동해발생은 없었고, 노균병 발생도 거의 없었음.

표 2. 3배체 계통별 과실특성

계통	과방중 (g)	과방 길이 (cm)	과립			당도 (°Bx)	산도 (%)	과피색	열과 정도
			중(g)	길이 (cm)	폭 (cm)				
강원-69	245	21.5	4.4	2.3	2.3	19.4	0.4	홍색	무
강원-74	348	17.2	5.0	2.3	2.4	21.1	0.5	흑색	극소
강원-75	284	18.2	6.5	2.3	2.3	18.2	0.6	흑색	무
강원-76	382	19.1	7.0	3.2	3.3	19.3	0.6	홍색	무
강원-84	425	22.2	5.8	2.3	2.3	19.8	0.5	자흑색	무
강원-90	439	24.5	5.7	2.4	2.4	20.2	0.5	홍색	무
강원-95	434	23.9	6.0	2.3	2.3	19.5	0.6	자흑색	무
강원-98	413	22.1	6.0	2.2	2.2	19.3	0.6	자흑색	무
강원-101	422	22.3	8.2	3.4	3.4	19.2	0.4	홍색	무
강원-105	334	22.1	7.1	2.2	2.2	19.1	0.4	흑색	무
강원-110	335	23.5	6.8	3.4	3.4	18.2	0.5	흑색	무
강원-132	343	23.8	8.0	3.5	3.5	18.1	0.6	홍색	무
강원-170	356	22.5	6.2	2.2	2.2	21.1	0.6	흑색	무
강원-180	364	23.4	6.3	2.1	2.1	19.1	0.6	자흑색	무
청향	287	17.3	2.8	1.5	1.5	19.8	0.3	청색	무
블랙스타	424	24.4	5.7	2.0	2.0	18.9	0.5	흑색	무
스위트드림	414	25.4	8.5	2.4	2.4	18.1	0.5	흑색	무
레드드림	442	22.5	5.9	2.2	2.0	20.3	0.5	홍색	극소
킹델라	217	14.2	2.3	1.2	1.2	14.4	0.5	홍색	무

- 강원-84호는 자흑색계 중생종으로 과방중 425g, 당도 19.8°Bx로 유망하였음.
- 강원-90호는 홍색계 중생종으로 과방중 439g, 당도 20.2°Bx 유망하였음.



강원-74

강원-84

강원-90

강원-132

그림 1. 주요계통 과일 특성

○ 강원-132호는 자흑색계 만생종으로 과방중 343g, 당도 18.1°Bx로 유망하였음.

(시험 2) 응성불임계통을 이용한 씨 없는 포도 육성

표 3. 응성불임 계통별 생육특성

계통명	발아기 (월.일)	개화기 (월.일)	변색기 (월.일)	숙기 (월.일)	동해 정도 ^z	노균병 ^y
강원 나-76	4.23	5.28	7.25	9.8	0	3
강원 나-98	4.24	5.29	7.25	9.10	0	1
강원 나-100	4.25	5.29	7.25	9.10	0	1
강원 나-108	4.25	5.28	7.23	9.9	0	1
강원 나-131	4.23	5.30	7.26	9.12	0	1
강원 나-144	4.23	5.29	7.25	9.10	0	1
강원 나-160	4.24	5.29	7.25	9.10	0	1
강원 나-183	4.23	5.31	7.25	9.12	0	1
강원 나-204	4.23	5.29	7.25	9.12	0	1
강원 나-249	4.23	5.29	7.26	9.15	0	1

^z0: 무 발병, 1: 발병률 1% 미만, 3: 발병률 1~5%, 5: 발병률 6~10%, 7: 발병률 11~20% 9: 발병률 21%이상

^y0: 무 발생, 1: 발아 불균일 1~10% 3: 발아 불균일 11~20% 5: 발아불균일 21~50% 7: 발아불균일 51% 이상 9: 고사

- 발아기는 4월 23일부터 4월 25일이었고, 개화기는 5월 28일 부터 5월 31일이었음.
- 변색기는 7월 23일부터 7월 26일이었고, 숙기는 9월 8일부터 9월 15일이었음.
- 겨울철 이후 동해발생은 없었고, 노균병 발생도 거의 없었음.

표 4. 응성불임 주요 계통별 과실특성

계 통	과방중 (g)	과방 길이 (cm)	과립			당도 (°Bx)	산도 (%)	과피색	종자수 /과립 (개)
			중(g)	길이 (cm)	폭 (cm)				
강원 나-76	344.1	16.2	5.6	2.2	2.2	18.1	0.5	흑색	1.2
강원 나-98	302.0	18.3	5.3	2.2	2.3	17.0	0.4	흑색	0.9
강원 나-100	321.6	18.2	5.4	2.3	2.3	17.9	0.5	흑색	2.1
강원 나-108	341.4	18.4	6.1	2.4	2.4	18.3	0.6	홍색	2.1
강원 나-131	441.4	20.1	6.6	2.3	2.3	18.4	0.5	흑청색	1.2
강원 나-144	322.6	21.8	6.3	2.5	2.5	16.1	0.6	흑청색	2.0
강원 나-160	341.7	20.9	6.5	2.4	2.4	15.9	0.5	흑색	0.9
강원 나-183	411.7	22.6	7.1	2.4	2.6	16.3	0.5	흑색	2.1
강원 나-204	332.7	15.4	9.3	2.4	2.4	17.1	0.5	홍색	1.1
강원 나-249	343.2	15.5	6.4	2.3	2.3	17.1	0.6	흑색	2.0



강원 나-108



강원 나-131



강원 나-183



강원 나-249

그림 2. 응성불임 주요 계통 사진

- 강원 나-108호는 과중 341.4g, 당도 18.3°Bx로 홍색계로 유망함.
- 강원 나-131호는 종자수 1.2개로 무핵률이 높았고, 과방중 441.4 g으로 흑청색 계통으로 유망함.
- 강원 나-183호는 과중 411.7g, 당도 16.3°Bx로 향후 캠벨얼리 대체용으로 유망함.

표 5. 머루·포도 교배조합 계통별 생육특성

계통	발아기 (월.일)	개화기 (월.일)	변색기 (월.일)	숙기 (월.일)	동해 정도 ^y	노균병 ^z
강원 다 05-02	4.15	5.25	8.12	9.15	0	1
강원 다 05-38	4.22	5.25	8.13	9.24	0	3
강원 다 05-40	4.24	5.28	8.15	9.25	0	3
강원 다 43	4.17	5.27	8.14	10.4	0	1
강원 다 52	4.16	5.27	8.03	8.30	0	1
강원 다 53	4.16	5.28	8.15	9.12	0	1
강원 다 54	4.17	5.27	8.15	9.23	0	1
강원 다 55	4.16	5.28	8.15	9.13	0	1
블랙아이	4.16	5.26	8.13	9.15	0	1
개량머루	4.25	6.02	8.16	9.23	3	1

⁰: 무 발병, 1: 발병률 1% 미만, 3: 발병률 1~5%, 5: 발병률 6~10%, 7: 발병률 11~20% 9: 발병률 21%이상

¹⁰: 무 발생, 1: 발아 불균일 1~10%, 3: 발아 불균일 11~20%, 5: 발아불균일 21~50%, 7: 발아불균일 51% 이상 9: 고사

- 발아기는 4월 15일부터 4월 25일이었고, 개화기는 5월 25일부터 6월 2일까지였음.
- 변색기는 8월 03일부터 8월 16일이었고, 숙기는 9월12일부터 10월 4일까지였음.
- 겨울철 이후 동해발생은 없었고, 노균병 발생도 거의 없었음.

표 6. 머루·포도 교배조합 계통별 과실특성

계통	과방중 (g)	과립			당도 (°Bx)	산도 (%)	과피색	착립밀도
		중(g)	길이(cm)	폭(cm)				
강원 다-05-02	397.4	4.9	2.0	2.0	19.1	0.5	흑청색	7
강원 다-05-38	373.1	6.1	2.3	2.3	21.1	0.6	흑청색	7
강원 다-05-40	438.3	6.3	2.4	2.4	19.8	0.4	홍색	5
강원 다-43	353.2	7.3	2.4	2.4	19.8	0.4	자흑색	7
강원 다-52	381.1	5.1	2.2	2.2	17.5	0.5	흑청색	5
강원 다-53	344.3	4.8	2.3	2.1	17.3	0.5	청색	5
강원 다-54	391.1	5.1	2.3	2.2	16.4	0.5	흑청색	7
강원 다-55	379.3	5.3	2.4	2.3	15.1	0.5	자흑색	7
블랙아이	211.8	1.6	1.3	1.3	18.1	0.8	자흑색	7
개량머루	123.1	1.2	1.2	1.2	15.5	0.8	흑청색	5

- 강원 다-05-40호는 홍색으로 과중 438.3g, 당도 19.8°Bx, 산도 0.4%로 유망함.
- 강원 다-43호는 자흑색으로 과중 353.2g, 당도 19.8°Bx, 산도 0.4%로 유망함.
- 강원 다-53호는 청색계로 과중 344.3g, 당도 17.3°Bx, 산도 0.5%로 유망함.



강원 다 05-40



강원 다-43



강원 다-53

그림 3. 양조용 포도 주요 계통 사진

<제2세부과제 : 다래 품종 육성>

(시험 1) 유전자원 수집 및 생육특성 검정

표 1. 유전자원 수집종의 과실특성

수집지역	숙기 (월.일)	과형	과중 (g)	과고 (mm)	과폭 (mm)	당도 (° Bx)	경도 (kg/φ5mm)
켄스 레드	9.25	장타원형	11.5	32.7	21.8	16.2	0.18
금 농	10.18	원추형	13.5	29.8	26.4	12.6	0.27
광양수집종 1	9.25	원형	12.0	29.8	28.1	13.8	0.42
광양수집종 2	10.1	타원형	11.8	31.4	26.4	14.6	0.31
영월수집종 1	9.30	편원형	12.9	28.9	32.2	20.9	0.38
영월수집종 2	10.5	원통형	16.6	34.5	30.5	14.1	0.61

- 적색 과피의 도입종인 ‘켄스레드’는 식재 2년차에 일부 착과가 가능하였으며 숙기는 9월 25일의 중생종이며 과피와 과육이 적색이며 당도는 16.2° Bx였음.
- 광양에서 수집한 다래와 품종등록이 완료된 ‘금농’은 9월 25일부터 10월 18일까지 수확하는 중만생종 품종으로 11.8~13.5g의 중형과이며 당도는 12.6~14.6° Bx였음.
- 영월 수집종은 숙기가 9월30일~10월5일인 만생종으로 12.9~16.6g의 대과종으로 당도는 14.1~20.9° Bx였음.

(시험 2) 다래 품종 육성

가. 다래 품종육성을 위한 인공교배

표 2. 다래 교배조합별 착과율

교배조합	교배수 (개)	채종과수 (개)	착과율 (%)	비고
청산 × 보화	12	9	75	
킨스레드 × GWAA 16-1-2	12	8	66.7	
킨스레드 × GWAA 16-1-7	10	6	60	
청산 × GWAA 16-1-8	11	11	100	
그린하트 × GWAA 16-1-3	10	2	20	
GWAA 1047 × GWAA 16-1-3	13	5	38.4	
킨스레드 × GWAA 16-1-3	16	14	87.5	
GWAA 16-1-14 × GWAA 16-1-8	10	3	30	
GWAA 16-1-14 × GWAA 16-1-3	7	7	100	
청가람 × GWAA 16-1-3	7	7	100	
금농 × GWAA 16-1-8	2	2	100	
금농 × GWAA 16-1-3	14	14	100	
금농 × GWAA 16-1-2	23	16	69.5	
금농 × 다웅	6	6	100	
금농 × 보화	6	0	0	
금농 × GWAA 320	13	12	92.3	
금농 × GWAA 06-1-7	2	2	100	
GWAA 12-507 × GWAA 17-2-2	3	3	100	
GWAA 17-2-4 × GWAA 16-1-3	8	8	100	
GWAA 13-034 × GWAA 16-1-3	4	3	75	
GWAA 12-501 × GWAA 16-1-2	6	6	100	
GWAA 12-501 × GWAA 16-1-8	7	7	100	
GWAA 17-2-1 × GWAA 16-1-7	4	4	100	
GWAA 17-2-2 × GWAA 16-1-3	5	0	0	
GWAA 12-501 × GWAA 16-1-3	5	5	100	
25조합	216	160	74	

- 다양한 다래 품종 육성을 위하여 적색과피의 도입 품종인 킨스레드와 광양에서 육성된 금농 등을 이용하여 총 25교배조합의 인공교배를 실시하여 74%의 착과율을 얻었음.

나. 유망계통의 생육 및 과실특성

표 3. 육성계통 특성검정

계통명	개화기 (월.일)	숙기 (월.일)	과형	과실크기 (mm)		과중 (g)	당도 (° Bx)
				과고	과폭		
318	5.22	10.1	장타원형	32.8	21.4	12.9	13.8
358	5.25	10.10	장타원형	34.1	22.5	12.6	13.0
398	5.22	9.28	타원형	31.6	23.7	17.9	14.8
13-05	5.23	9.30	타원형	31.0	24.9	11.4	14.5
13-09	5.25	10.10	타원형	32.0	22.8	11.3	13.6
13-13	5.22	9.28	원 형	30.1	29.4	15.5	13.9
14-04	5.22	9.25	단타원형	30.2	26.8	15.8	12.1
14-05	5.22	9.17	원통형	35.6	30.9	19.7	11.4
14-06	5.23	10.1	타원형	29.2	22.7	12.6	13.4
14-07	5.21	9.20	타원형	22.7	20.6	11.5	15.8
14-08	5.24	10.3	장타원형	34.0	22.2	11.2	15.6
14-31	5.23	10.1	타원형	31.9	25.7	11.3	13.0
14-33	5.23	9.25	타원형	36.0	24.0	15.4	17.6
14-35	5.25	10.5	단타원형	22.7	17.3	16.1	15.5
15-07	5.23	10.5	원통형	27.2	22.7	15.2	22.4
15-08	5.24	10.1	원통형	36.3	23.3	14.5	14.3
16-09	5.22	9.28	타원형	38.4	26.1	13.4	16.5
16-13	5.22	9.26	원 형	28.7	24.1	12.0	13.7
17-61	5.23	10.5	타원형	31.7	24.5	13.6	12.3
17-65	5.23	10.1	타원형	36.0	26.8	16.2	17.3

- 아래 품종 육성을 위한 우수 계통 20종의 과실특성을 조사한 결과 개화기는 5월 21일부터 25일로 전년에 비하여 2~3일 빨랐으며 수확시기는 전년에 비해 3~10일 늦어졌음.

- 과실크기는 GWAA 14-05호가 19.7g으로 가장 컸으며 당도는 GWAA 15-07호가 22.4° Bx로 가장 높았음.
- GWAA 15-07호는 숙기가 10월 5일로 만생종이며 과실모양이 원통형으로 청산과 유사하며 과중은 15.2g으로 중대형과이며 당도가 22.4° Bx로 가장 높아 품종보호출원하고자 함.

(시험 3) 다래 신품종 생육특성 모니터링

표 4. 청산의 지역 및 년생별 생육특성

지역명	수령 (년)	숙기 (월.일)	과중 (g)	당도 (° Bx)	생산량 (kg/10a)	조수입 (천원/10a)
원 주	5	9.13	15	16	575	6,900
인 제	9	9.20	12	16	700	10,500
영 월	4	9.13	14	16	670	8,040
평 창	4	9.15	12	16	450	5,400
횡 성	4	9.12	11	15	550	4,000

- 표 4는 청산다래의 지역 및 년생별 과실특성과 생산성을 조사한 결과로 숙기는 인제가 가장 늦은 9월 20일이었으며 생산량은 지역 및 농가의 재배기술 수준에 따라 생산성에 차이가 컸으며 조수입의 경우 인제가 가장 높았음.

<제3세부과제 : 사과 품종 육성>

(시험 1) 기능성 증소과 품종육성

표 1. 사과 인공교배 현황

교배조합	수확과수 (개)	채종수 (개)	침전 종자수 (개)	침전 종자율 (%)
후지 × Pinova	58	341	341	100.0
홍로 × Gala	21	160	157	98.1
홍금 × Gala	21	140	136	97.1
아리수 × Gala	61	606	604	99.7
아리수 × Pinova	39	424	415	97.9
홍금 × Winter Banana	21	143	137	95.8
썸머킹 × Winter Banana	5	25	19	76.0
홍소 × 피크닉	18	108	87	80.6

- ‘후지’ × ‘Pinova’ 등 8교배조합의 인공교배를 통하여 1,896립의 종자를 획득하였음.
- 이들 교배조합별 침천 종자수 획득률은 93.2%이었음.

(시험 2) 돌연변이 유기 및 선발

표 2. 돌연변이 유기 접수 접목 활착률

품종	방사선량 (Gy)	활착률 (%)	신초수 (개)	신초장 (cm)	신초경 (mm)
후지	20	35.7	1.2	76.4	6.9
	40	30.0	1.2	48.7	5.4
	60	31.4	1.6	57.9	6.1
	80	10.0	1.6	50.2	5.7
	100	2.9	1.5	47.9	4.8
	무처리	30.0	1.3	49.2	5.1
홍로	20	35.7	1.1	62.0	7.0
	40	40.0	1.4	49.1	5.9
	60	10.0	1.3	47.1	5.5
	80	8.6	1.7	35.4	4.6
	100	0.0	0.0	0.0	0.0
	무처리	30.0	1.3	36.3	4.2

*대목종류 : M.9

- 방사선 선량별 활착률은 ‘후지’ 2.9 ~ 35.7 % 이었고, ‘홍로’ 0 ~ 40.0 % 이었음.
- ‘후지’는 Gy 20에서 35.7%로 가장 높은 활착률을 보였고 Gy 100 에서 가장 낮은 활착률을 보였음.
- ‘홍로’는 Gy 40에서 40.0% 가장 높은 활착률을 보였고, Gy 100 에서 가장 낮은 활착률을 보였음.

(시험 3) 유용 유전자원 특성 검정

표 3. 사과 유용 유전자원 생육 상황

품 종	활착률 (%)	신초수 (개)	신초장 (cm)	신초경 (mm)
Baldwin	66.6	1.5	48.0	4.6
Beacon	66.6	2.0	47.9	5.6
Gala	66.6	1.7	43.4	3.7
Ginger gold	100.0	1.0	46.4	4.6
Golden Delicious	100.0	1.3	55.5	6.6
Hokuto	75.0	1.3	46.7	4.5
Senshu	100.0	1.3	46.1	3.9
Stark splendor	50.0	1.0	29.7	3.5
Winter banana	75.0	1.0	74.1	5.6
Wellington	100.0	1.0	24.2	3.7
Wolf river	100.0	1.0	69.4	5.8
William's pride	100.0	1.3	46.7	4.5
Pinova	100.0	1.0	31.3	4.1

*대목종류 : M.9

- 사과 유용 유전자원은 국립원예특작과학원 사과연구소에서 채취한 ‘Baldwin’ 등 13품종의 접수를 M.9 대목에 접하였으며, 평균 84.7%의 활착률을 보였음.

3. 적 요

<제1세부과제 : 내한성 강한 포도 품종 육성>

(시험1) 씨 없는 3배체 포도 품종 육성

가. 발아기는 4월 17일부터 22일 사이였고, 개화기는 5월 22일부터 5월 28일 사이였음.

나. 변색기는 7월 22일부터 7월 27일 사이였고, 숙기는 8월 30일부터 9월 25일 사이였음.

다. 강원-84호는 자흑색계 중생종으로 과방중 425g, 당도 19.8° Bx로 유망하여 품종 보호출원을 하였음.

라. 강원-90호는 홍색계 중생종으로 과방중 439g, 당도 20.2° Bx 유망하였음.

마. 강원-132호는 자흑색계 만생종으로 과방중 343g, 당도 18.1° Bx로 유망하였음.

(시험2) 응성불입계통을 이용한 무해과 포도 품종 육성

- 가. 발아기는 4월 23일부터 4월 25일이었고, 개화기는 5월 28일 부터 5월 31일이었음.
- 나. 변색기는 7월 23일부터 7월 26일이었고, 숙기는 9월 8일부터 9월 15일이었음.
- 다. 강원 나-108호는 과중 341.4g, 당도 18.3°Bx로 홍색계로 유망하여 품종보호출원을 하였음.
- 라. 강원 나-131호는 종자수 1.2개로 무핵률이 높았고, 과방중 441.4 g으로 흑청색 계통으로 유망함.
- 마. 강원 나-183호는 과중 411.7g, 당도 16.3°Bx로 향후 캠벨얼리 대체용으로 유망함.

(시험3) 양조용 포도 품종 육성

- 가. 발아기는 4월 15일부터 4월 25일이었고, 개화기는 5월 25일부터 6월 2일까지었음.
- 나. 변색기는 8월 03일부터 8월 16일이었고, 숙기는 9월12일부터 10월 4일까지었음.
- 다. 강원 다-05-40호는 홍색으로 과중 438.3g, 당도 19.8°Bx, 산도 0.4%로 유망함.
- 라. 강원 다-43호는 자흑색으로 과중 353.2g, 당도 19.8°Bx, 산도 0.4%로 유망함.
- 마. 강원 다-53호는 청색계로 과중 344.3g, 당도 17.3°Bx, 산도 0.5%로 유망함.

<제2세부과제 : 다래 품종 육성>

- 가. 다래 신품종 육성을 위하여 전국을 대상으로 유용 유전자원을 수집한 결과 영월 과 광양지역에서 5종과 국외 유전자원 1종을 수집하였음.
- 나. 다래 신품종 육성을 위하여 인공교배 25조합을 실시하였고, 착과율은 74%였음.
- 다. 다래 품종 육성을 위한 우수계통 20종의 과실특성을 조사한 결과 숙기가 10월 5일로 만생종이며 과실모양이 원통형으로 청산과 유사하나 과중은 15.2g으로 중대형과이며 당도가 22.4° Bx로 가장 높은 GWAA 15-07호를 최종 선발하여 ‘연산’으로 명명하여 품종보호출원하였음.
- 라. 청산다래의 지역 및 년생별 과실특성과 생산성을 조사한 결과로 숙기는 인제가 가장 늦은 9월 20일이었으며 생산량은 지역 및 농가의 재배기술 수준에 따라 생산성에 차이가 컸으며 조수입의 경우 인제가 가장 높았음.

<제3세부과제 : 사과 품종 육성>

- 가. 사과 신품종 육성을 위하여 인공교배 8조합을 실시하였고, 조합별 정상 종자율은 93.2%였음.
- 나. 돌연변이 유기를 위한 방사능처리 후 ‘후지’는 Gy20에서 35.7%로 가장높은 활착률을 보였고, ‘홍로’는 Gy40에서 40.0%로 가장높은 활착률을 보였고 두 품종 모두 Gy 100에서 가장 낮은 활착률을 보였음.
- 다. 사과 신품종 육성을 위해 ‘Gala’ 등 13품종의 유전자원을 수집하고 접목을 실시하였음.

IV. 연구결과 활용

연도(연차)	활용구분	제목
2014(14년)	계통선발	다래 우수계통 선발 : 55계통
2015(15년)	논문게재	Hypo-, Hyper-tetraploid 포도의 수체생육 및 과실특성 고품질 대립계 무핵포도 신품종 ‘스위트 드림’ 국내 야생머루를 이용한 신품종 ‘청풍’ 육성
	품종출원	다래 신품종 ‘그린엣지’ 품종보호출원
	기 타	현장평가 1회, 홍보 10회
2016(16년)	논문게재	이수체 포도 후대 검정
	품종육성	씨 없는 포도 ‘흑다솜’ 육성 생식 및 양조용 포도 ‘흑아롱’ 육성
	품종등록	다래 신품종 ‘청가람’ 품종등록
	계통선발	다래 우수계통 선발 : 15계통
2017(17년)	논문게재	A new grape cultivar ‘cheongsan’ developed by a cross between genetic resources of Korea native <i>V. amurensis</i> Rupr.
	학술발표	국내 야생머루와 MBA 교배로 육성된 ‘블랙썬’ 육성 ‘후지’ 품종의 돌연변이 유기를 위한 적정 방사선량 설정
	품종출원	‘흑초롱’, ‘자이언트드림’, ‘새로나’, ‘허니레드’ 품종육성 다래 신품종 ‘연산’ 품종출원
	홍보성과	‘청향’ 포도 판매 등 2건
	기술이전	포도 품종 통상실시 2건, 다래 품종 통상실시 1건
	종묘분양	포도 (3,242주, 5.4ha)
		다래 (1,909주, 3ha)

V. 기대 및 파급효과

- 내한성 강한 고품질 포도 품종 육성으로 도내 포도 산업 활성화
- 도내 특성화 품종으로 확대 보급을 통한 농가소득증대 기대
- 껍질째 먹는 내한성 다래 육성으로 중부 지역 다래 재배 확대
- 용도별 적용 품종 개발 및 농가 보급으로 다래 재배 확대 및 단지조성
- 사과 재배지 북상에 따른 강원도형 사과산업 육성