

과제구분	기본연구		수행시기	전반기	
연구과제 및 세부과제	연구분야 (Code)	수행 기간	과제책임자 및 세부책임자		
과수 재배법 개선 연구	과수 FT0611	'10~	원예연구과	변학수	
1) 다래 재배법 확립에 관한 연구	과수 FT0611	'10~'11	원예연구과	변학수	
2) 다래 농가 실증시험	과수 FT0611	'10~'11	원예연구과	변학수	
색인용어	다래, 병해충, 적뢰효과, 농가실증				

ABSTRACT

This study was conducted to develop flower bud exculsion of *Actinidia arguta* Planch, an indigenous fruit in Korea. The results obtained are as follows:

- Bacterial disease and mildew were occurred in leaf, fruit of *Actinidia arguta* Planch, respectively.
- Ratio of flower shedding and fruit setting degree of flower bud pinching are different in cultivar in *Actinidia arguta* Planch
- Flower bud pinching treatment were more weicher than non pinching treatment, but sugar content was higher non treatment than that in Cheongsandarae cultivar and lower than bud pinching treatment in Gwangsandarae
- Sugar content was higher in small fruit than large that and fruit hardness was higher large fruit in *Actinidia arguta* Planch

1. 연구목표

최근 건강식품 및 제과용으로 다래 소비가 증가하면서 국내 토종 다래에 품종 및 재배에 관한 농가관심도가 증가하고 있다. 특히 강원도농업기술원에서는 토종다래 생식용 품종으로 청산, 광산, 그린하트를 육성하였고, 가공 및 제과용으로 청가람을 육성하였다. 강원도내 이들 품종의 도내 보급면적은 '11년 1.7ha로 향후 '14년 15ha 내외로 확대보급 계획을 수립하고 있다. 따라서 이들 품종의 농가 보급시 필요한 번식기술(녹지삽목, 접목)을 영농활용자료로 활용하였다. 따라서 본 연구는 '청산' 등 도내 육성품종의 재배기술 중 병해충 발생양상과 고품질 과실생산을 위한 적뢰에 의한 과실비대 효과 등을 구명하고자 수행하였다.

2. 재료 및 방법

<제1세부과제 : 다래 재배법 확립에 관한 연구>

(시험1) 주요병해충 발생실태조사

농가에서 다래 재배시 발생할수 있는 병해충 실태조사를 위하여 강원도농업기술원 과수

시험포장내에서 조사를 실시하였다. 생육기간 전 기간 중 발생하는 해충 및 병해를 조사하여 분류 동정을 실시하였다.

(시험 2) 다래 적퇴 시험

다래 재배시 과실의 크기 및 품질을 향상시키기 위하여 개화시 화뢰를 제거하여 과중 등 과실특성을 조사하였다. 화뢰의 제거는 봉우리 상태의 꽃을 화경당 전체 꽃봉오리의 1/3, 2/3를 제거한후 생육기중 낙과율 및 과실특성을 조사하였다.

<제2 세부과제 : 다래 농가실증시험>

다래 신육성 품종의 농가 보급의 확대를 위하여 강원도내 각 지역별 재배를 희망하는 농가를 대상으로 하여 청산과 광산, 수분수인 다움을 분양하여 각 지역별 생육특성 및 과실특성을 조사하였다. 각 품종별 삼목묘를 인제군 등 7개 시군, 14개소에 17,202㎡의 면적을 보급하였다.

3. 결과 및 고찰

<제1세부과제 : 다래 재배법 확립에 관한 연구>

(시험 1) 주요 병해충 발생실태 조사

다래에 발생하는 주요 병해충의 발생실태를 조사한 결과 녹응애는 6월 상순부터 발생하여 잎과 과실을 흡즙하였으며, 깍지벌레는 9월중순이후 발생하여 잎과 줄기를 흡즙하였고, 노랑가슴 잎벌레는 5월하순에 발생하여 잎, 화기를 가해하였다. 카멜레온 줄풍뎡이는 6월상순에 발생하여 잎을 가해하였고, 알락수염노린재는 연중발생하여 잎이나과실을 가해하였고 흰불나방은 7월이후 발생 잎을 가해하였다. 각해충별 피해증상은 그림 1, 2와 같다. 녹응애는 주로 잎에 발생하여 잎에 큰 피해를 주는데 방제도 용이하지가 않다. 알락수염노린재는 잎과 과실에 발생하여 과실을 식해하여 과실의 품질을 매우 손상시켰다.

기타 카멜레온줄풍뎡이, 흰불나방, 노랑가슴잎벌레가 발생하였는데 이들에 대한 피해증상은 구체적으로 구명하지 못하였다. 깍지벌레는 잎에 주로 발생하였고 타 과실처럼 다래에도 큰 피해를 끼칠 것으로 예상된다.



녹응애 피해 잎



녹응애 피해방제

그림 1. 다래에 발생하는 녹응애 및 가해증상



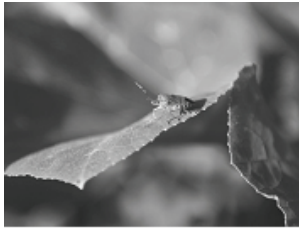
카멜레온줄풍뎅이



흰불나방



노랑가슴녹색잎벌레



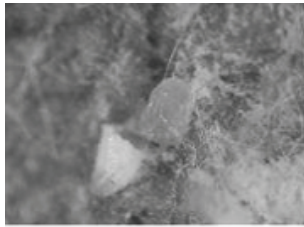
알락수염노린재



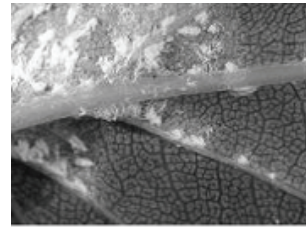
피해과실



정상과실



각지벌레



각지벌레 피해잎

그림 2. 다래에 발생하는 해충 및 가해증상

다래에 발생하는 병해는 그림 3과 같다. 세균성병은 잎에 곰팡이병은 과실에 주로 발생하였는데 이런 경향은 고 등(2008)의 참다래에서의 결과, 농촌진흥청 표준영농교본(2009)와 같은 경향이었고 현재는 피해가 미미한 수준이지만 재배면적이 확대되고 과실 가공을 위한 저장 시설이 활발해지면 큰 문제로 대두될 것으로 예상된다.



세균성병



곰팡이병



곰팡이병

그림 3. 다래에 발생하는 병해

(시험 2) 다래 적뢰 시험

가. 다래 적뢰 시험을 위한 환경 특성

표 1. 다래 재배 환경특성

수령	재식밀도(m)	수고(m)	수형	전정
7	4 x 4	2	평덕식	동·하계

본시험에 사용한 다래의 재배환경 특성은 표 1과 같다. 수령은 7년생으로 수고 2m에서 평덕식으로 유인하여 수형을 구성하였으며, 동·하계 전정으로 도장지를 제거하였다.

나. 다래 적뢰 생육 특성조사

표 2. 적뢰정도에 따른 착과 및 낙과율 변화

품종	처리	착과율(%)	낙과율(%)
청 산	2/3적뢰	96	0
	1/3적뢰	94	26
	무처리	85	32
광 산	2/3적뢰	87	3
	1/3적뢰	92	3
	무처리	89	3

적뢰정도에 따른 착과 및 낙과율의 변화는 표 2와 같다. 적뢰정도에 따른 착과율은 품종간에 큰차이가 없었으나 낙과율은 품종간에 큰 차이를 보였는데 청산다래에서는 적뢰수준이 높아짐에 따라 낙과율이 낮아지는 현상을 보인 반면, 광산다래에서는 적뢰수준에 따라 차이가 없었다. 적뢰수준에 따라 품종간 낙과율이 큰 차이를 보이는 것은 청산다래의 경우 생리적 낙과가 심하여 적뢰수준이 높은 2/3 적뢰에서는 없었고 무처리에서는 높았던 것으로 생각된다.

표 3. 적뢰 정도에 따른 과실특성

품종	처리	과중(g)	과실크기(mm)			당도(°Bx)	산도(%)	경도(kg/5mmφ)
			과고	과 폭				
				대	소			
청 산	2/3적뢰	10.2	27.3	23.2	20.0	12.1	0.33	5.82
	1/3적뢰	9.8	27.4	22.1	19.7	13.8	0.43	5.70
	무처리	8.7	26.2	21.8	19.4	14.1	0.46	5.22
광 산	2/3적뢰	11.8	32.2	23.9	18.6	16.9	0.7	6.26
	1/3적뢰	10.4	31.3	23.7	18.1	15.2	0.69	6.80
	무처리	10.9	32.9	24.5	18.7	13.0	0.76	4.50

적뢰정도에 따른 다래과실의 특성은 표 3과 같다. 과중은 품종간 차이가 현저하여 청산다래에서는 적뢰수준이 높아짐에 따라 과중이 무거웠으나 광산다래에서는 차이가 없었다. 이러한 차이는 표 1에서 보는 바와 같이 청산다래는 낙과가 심하여 적뢰수준이 높을수록 과중

이 컸고, 광산다래는 처리간 낙과율의 차이가 없어 적뢰수준에 따라 과중의 차이가 없었던 것으로 생각된다. 당도는 청산다래에서는 무처리에서 가장 높고 적뢰수준이 높아짐에 따라 낮아진 반면 광산다래에서는 이와 반대의 경향을 보였다. 산도는 청산다래에서는 당도가 높아짐에 따라 감소하는 경향을 보였는데 이런 경향은 김 등(2004)이 사과 저수고 밀식재배에서 당도가 높을수록 당도가 낮아졌다는 결과와 일치하였으나 광산다래에서는 일정한 경향이 없었다.

표 4. 적뢰 정도에 따른 과실중 분포

품종	처리	과실중 분포비율(%)			
		8g 이하	8.1~10.0	10.1~12.0	12.0 이상
청 산	2/3적뢰	17	22	42	19
	1/3적뢰	19	22	42	17
	무처리	30	51	19	0
광 산	2/3적뢰	8	8	40	44
	1/3적뢰	27	19	27	27
	무처리	14	14	44	28

적뢰정도에 따른 과실중의 분포에서 청산다래는 적뢰한 처리구에서는 10.1~12.0g 사이에 가장 많은 분포를 보인 반면 무처리에서는 8.1~10.0g 사이에 가장 높은 분포를 보였다. 광산다래는 2/3처리구에서는 12.0g 이상의 대과 분포비율이 높은 반면 1/3적뢰, 무처리구에서는 일정한 경향이 없었는데 이런 경향은 김 등(2008)이 과수의 적과는 과실의 크기를 증가시킨다는 결과와 일치하였다.

표 5. 적뢰 수준별 과실중에 따른 당도의 변화

품종	처리	당도(°Bx)			
		8g 이하	8.1~10.0	10.1~12.0	12.0 이상
청 산	2/3적뢰	14.6	12.5	12.7	13.5
	1/3적뢰	13.3	13.5	12.8	12.7
	무처리	13.8	14.9	14.2	-
광 산	2/3적뢰	17.0	14.9	16.7	16.4
	1/3적뢰	15.9	15.9	14.4	13.9
	무처리	17.5	14.7	12.5	11.8

적뢰수준별 과실중에 따른 당도의 변화는 표 5와 같다. 청산다래에서는 적뢰 처리간에 일정한 경향이 없었으나 광산다래에서는 적뢰수준이 높은 2/3처리구에서는 소과와 대과간에 큰 당도의 차이가 없는 반면 적뢰수준이 낮은 1/3적뢰구, 무처리구에서는 소과에서 높았고 대과에서 낮았다. 적뢰수준별 과실중에 따른 경도의 변화는 표 6과 같다. 처리별, 과중별 차이에 따라 일정한 경향이 없었다. 적뢰수준별 경도에 따른 당도의 변화는 표 7과 같다. 청산다래에서는 처리에 상관없이 소립일수록 당도가 높았고, 광산다래에서는 일정한 경향이 없었다. 이런 경향은 Yamaki & Kajimura(1983)가 제시한 과실의 경도는 성숙기부터 서서히 떨어지다가 완숙상태가 되면 급격히 감소한다는 결과와 같은 것으로 소립일수록 조기에 성숙되어 당도가 높았던 것으로 추측된다.

표 6. 적뢰 수준별 과실중에 따른 경도의 변화

품종	처리	경 도(kg/5mmφ)			
		8g 이하	8.1~10.0	10.1~12.0	12.0 이상
청 산	2/3적뢰	5.77	5.29	6.55	5.10
	1/3적뢰	4.94	5.52	5.85	6.29
	무처리	5.28	4.83	5.71	-
광 산	2/3적뢰	4.44	6.05	5.49	6.72
	1/3적뢰	4.87	6.97	6.19	9.34
	무처리	6.43	6.48	3.37	4.42

표 7. 적뢰 수준별 경도에 따른 당도의 변화

품종	처리	당 도(°Bx)				
		2(kg/5mmφ)이하	2.1~4.0	4.1~6.0	6.1~8.0	8이상
청 산	2/3적뢰	-	13.5	12.7	12.4	12.5
	1/3적뢰	-	15.8	13.9	13.3	11.8
	무처리	-	14.3	14.4	12.9	-
광 산	2/3적뢰	-	-	16.5	16.4	16.7
	1/3적뢰	-	16.7	16.2	14.3	13.9
	무처리	10.7	9.8	17.3	14.2	15.6

<제2세부과제 : 다래 농가실증시험>

(시험1) 다래농가 실증시험

도내 7개 시군에서 수행한 다래농가실증시험 생육상황은 표 8과 같다. 생육이 양호한 지역은 횡성, 영월 구래리, 정선 남평리 포장이 비교적 우수하였다.

표 8. 다래농가실증시험 생육상황

시군	품종	주 소	면적(m ²)	활착율(%)	생육(상·중·하)
원주	광산	호저면 고산리	1,000	80	중
	광산	호저면 고산리	1,000	75	중
횡성	청산	소초면 홍양리	1,300	70	중
	청산,광산	송전리 54	990	91	중
영월	청산,광산	상동읍 구래리 452	1,000	79	상
	청산,광산	중동면 연상 1리	1,000	90	중
정선	청산,광산	중동면 연상 1리	2,000	92	중
	청산,광산	북평면 남평리	660	100	상
	청산,광산	북평면 남평리	660	98	상
인제	청산,광산	남면 관대리	990	90	상
	청산,광산	기린면 북1리	990	96	중
고성	청산,광산	농업기술센터	660	70	중
	청산,광산	현내면 마달리	3,960	70	중
양양	광산	강현면 둔전리	992	76	상

4. 적 요

- 세균성병은 잎에 곰팡이병은 과실에 주로 발생하였다.
- 적뢰수준별 낙과 및 착과율은 품종간 차이가 있었다.
- 과실중은 적뢰수준이 높을수록 대과의 비율이 높았으나, 당도는 청산다래는 적뢰수준이 낮을수록 높고, 광산다래는 적뢰수준이 높을수록 높았다.
- 적뢰수준별 과실중에 따른 당도의 변화는 소립일수록 당도가 높았고, 경도는 대립일수록 높았고, 경도변화에 따른 당도의 변화는 일정한 경향이 없었다.

5. 인용문헌

- 강원도농업기술원. 2004. 시험연구보고서. p256.
- 고영진. 2008. 알기쉬운 참다래 병해충과 생리장해p53~54. 중앙생활사
- 김정호. 2008. 四稿 果樹園藝總論. p256. 향문사
- 농촌진흥청. 2009. 참다래 표준영농교본p136~150.
- Yamaki, S & Kajimura. 1983. Change in the polysaccharides and some de-grading enzyme activities in the watercore fruit of Japanese pear. J. Soc. Hort. Sci. 52(3) : 250

6. 연구결과 활용

연도 (연차)	활용구분	제 목
2011 (2년차)	영농활용	토종다래 무적뢰 효과 구명

7. 연구원 편성

구분	소속	직급	성명	수행업무	참여년도	
					'10	'11
책임자	원예연구과	농업연구사	변학수	세부과제 총괄		○
공동연구자	작물경영연구과	농업연구관	김인중	시험연구설계	○	
	원예연구과	농업연구사	이세종	조사업무지원	○	○
	“	“	엄남용	“	○	○
	“	“	박영식	“	○	○
	“	농업연구관	안수용	“		○
	“	기능직	장영곤	“		○