

농업기술원 감귤 신품종 육성 현황

2024. 5. 21. (화)

제주특별자치도 농업기술원
농업연구사 정승용

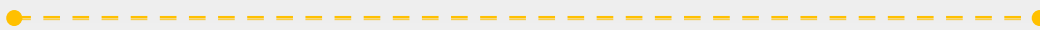


목 차

I. 감귤 육종 추진 경과



II. 감귤 품종 육종의 목표



III. 감귤 품종 육종: 돌연변이 육종



IV. 감귤 품종 육종: 교잡 육종



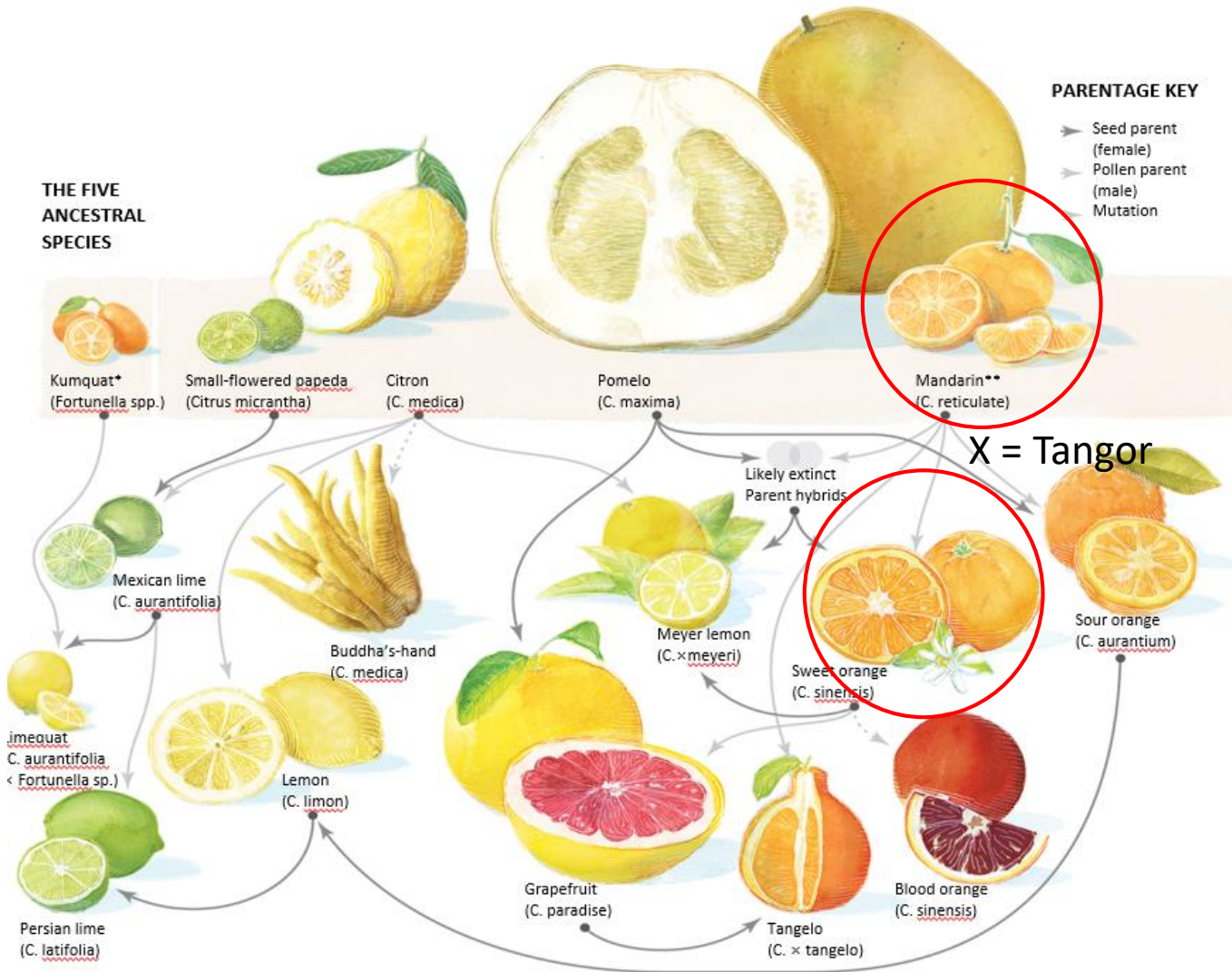
V. 신품종 감귤 실증 재배 추진



VI. 감귤 육종 연구 추진 상황



<감귤 품종의 분류 및 주요품종>

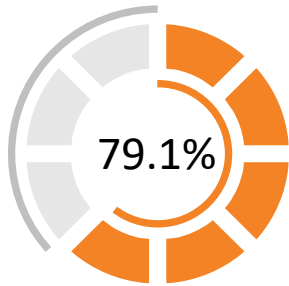


MONICA SERRANO, NGM STAFF. SOURCE: DAVID KARP, UNIVERSITY OF CALIFORNIA, RIVERSIDE

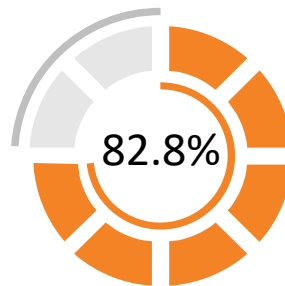


<감귤 품종 육성의 이유>

- ▶ 국산품종 자급률('23): 4.1%(19,871ha 중 815ha)
- ▶ 온주밀감(Satsuma mandarin) 품종집중 심화('22)



<재배면적>



<생산량>

- ▶ 품종마다 장·단점은 있다: 'YN-26', '에히메과시28호', '세토카', '감평'...등등



부파과



박피



가시

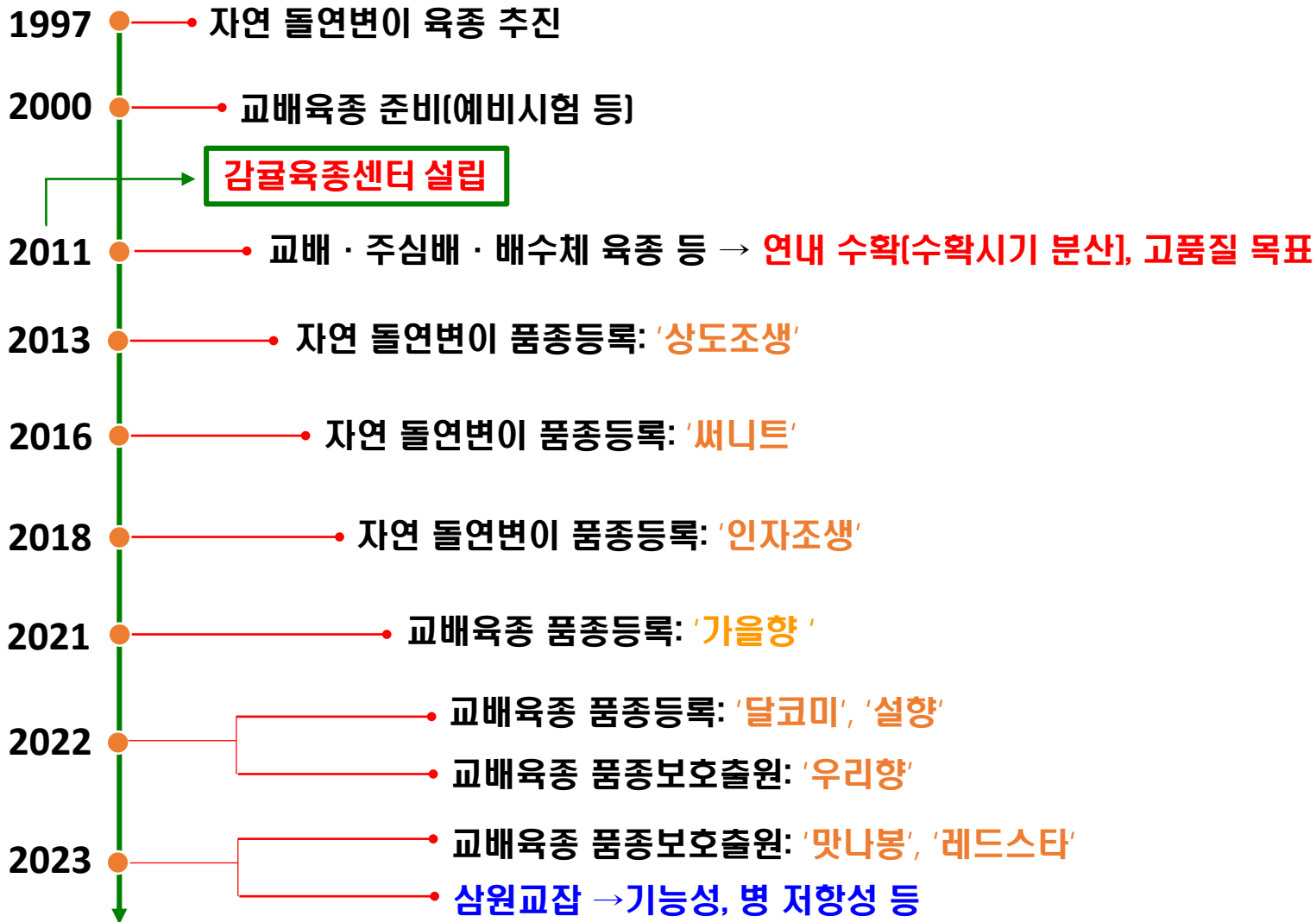


열과

- ▶ 제주도내 감귤 연구기관: 제주도원 과수연구과, 원예연 감귤연구센터



I. 감귤 육종 추진 경과



Ⅱ. 감귤 품종 육종의 목표

고품질, 낮은 해거리율

- 당도 13° Bx 이상, 산 함량 1.0% 이하
- 해거리 20% 미만



2021년 이전 ~



먹기 쉽고, 보기 좋은 특성

- 향기 우수, 껍질 벗기기 양호
- 종자 없을 것, 가급적 과피 매끈할 것

유색(과피, 과육) 계통

- 안토시아닌, 베타카로틴 등 풍부



2022년 이후 ~



병해충에 강한 특성, 무가시

- 궤양병, 더덩이병에 강한 계통

소비자 선호
고품질 감귤



Ⅲ. 감귤 품종 육종: 돌연변이 육종

· 유전물질인 DNA가 변화하여 후대에 전달되는 현상(자연돌연변이, 인위돌연변이)

<돌연변이 육종의 장점 및 단점>

장점	단점
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 육종 기간이 비교적 짧음 ▪ 인력과 면적 등이 적게 소요됨 ▪ 민간 주도로 품종 육성 가능 ▪ 유전변이 및 육종소재 확대에 기여 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 계획적인 육종이 어려움 ▪ 돌연변이율이 매우 낮음 ▪ 열성유전자 발현이 쉬움 ▪ 원품종의 권리가 일부 인정될 수 있음

<제주에서 발생한 온주밀감 자연돌연변이 발생 빈도('97~'17)>

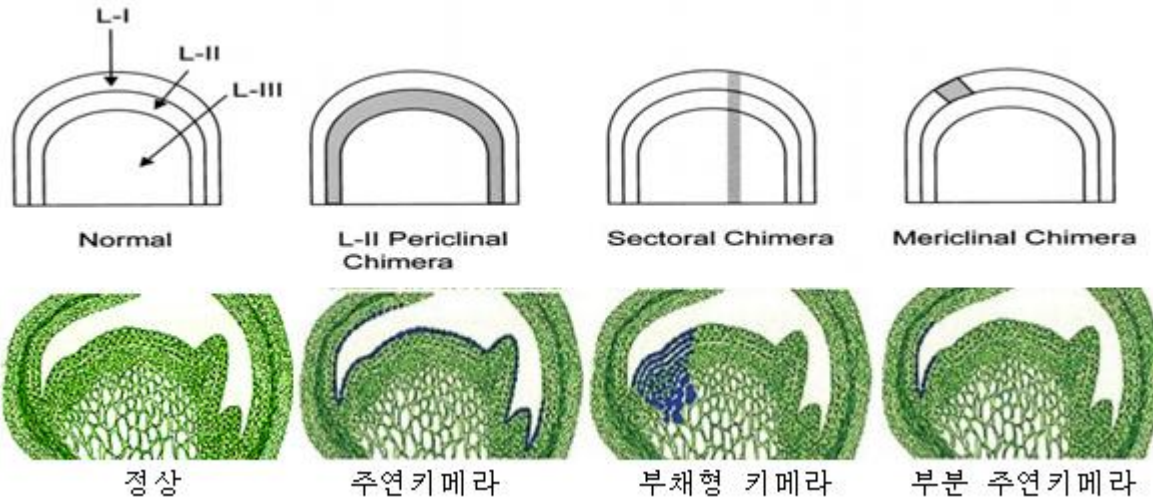
구 분	극조생온주	조생온주	보통온주	합계
재배면적(ha)	1,493	14,630	444	16,567
재식주수(x 1,000주) ^z	1,112	10,899	331	12,342
변이 개체수(주)	48	130	8	188
빈도(1개/주)	23,173	82,571	41,348	66,357

^z 74.5주/10a 적용(감귤관측조사 시준)

※ 일본의 온주밀감 변이체 발생 빈도(岩政, 1984) → 1/47,105



Ⅲ. 감귤 품종 육종: 돌연변이 육종

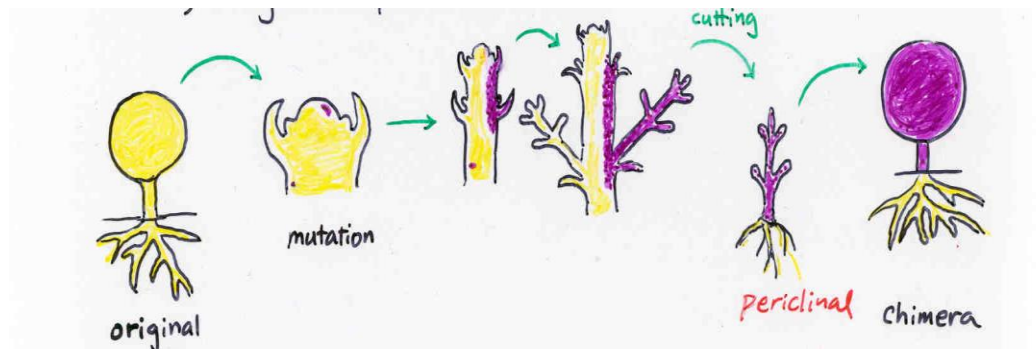


L1: 잎, 줄기, 열매(표피, 과육)
 → 종자유전 X, 영양체 O

L2: 잎의 책상·해면 조직, 내·외과피
 → 종자유전 O

L3: 유관속 → 종자유전 X

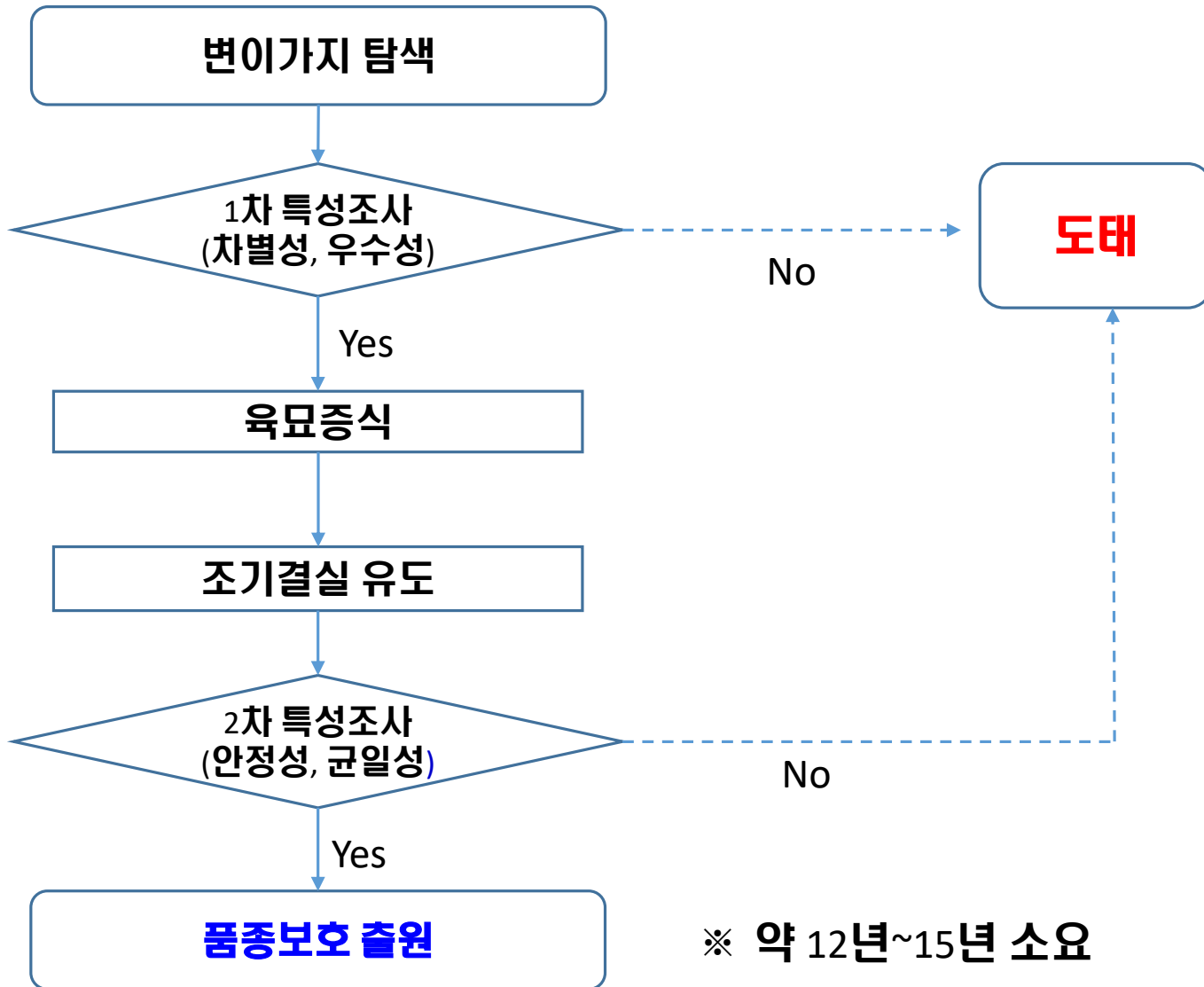
<키메라의 종류>



<키메라의 고정, 출처: C.W. Lee>



Ⅲ. 감귤 품종 육종: 돌연변이 육종



※ 약 12년~15년 소요

<농업기술원 돌연변이 감귤 육종 모식도>



Ⅲ. 감귤 품종 육종: 돌연변이 육종

찾기 쉬운 특성	찾기 어려운 특성
◆ 숙기가 빠르거나 늦음	◆ 과실의 당도, 산함량, 향 등
◆ 과피색이 짙거나 옅음	◆ 과실의 식감
◆ 모양이 매우 납작하거나 구형	◆ 과실 속껍질의 질긴 정도
◆ 과피가 매우 매끄러움	◆ 과실 껍질의 두께
◆ 잎의 날개가 있거나 모양이 다름	◆ 기능성 성분 함량의 높고 낮음
◆ 잎이 매우 크거나 작음	◆ 해거리 정도, 수량성 등
◆ 잎의 색깔이 매우 짙거나 옅음	

<돌연변이 유형별 탐색의 난이도>



Ⅲ. 감귤 품종 육종: 돌연변이 육종

- 제주 자연돌연변이 농가 신고 사례



<일남1호 무가온재배(9월 12일)>



<일남1호 노지재배(9월 27일)>



<한라봉 과육(2. 하)>



<황금향 무가온재배(9월 18일)>



Ⅲ. 감귤 품종 육종: 돌연변이 육종

- 제주 자연돌연변이 농가 신고 사례



<한라봉 열매 형태(복조리 모양)>



<한라봉 과피색(짙은 홍색)>



<궁천조생 열매 형태(과피 매끈함)>



<궁천조생 잎과 열매에 무늬>



Ⅲ. 감귤 품종 육종: 돌연변이 육종


· 농업기술원은 1997년부터 돌연변이 육종 추진 → 4품종 개발

21세기 제주형 신품종 감귤을 찾읍시다!
 제주도농촌진흥원

감귤의 새로운 품종은 감귤 재배농업인 만이 만들 수 있습니다.
 국제 경쟁력을 갖춘 우리 고유의 품종을 만들도록 재배농가 모두가 노력해야 합니다.

여러분의 과수원에
맛이 특별히 좋은 감귤, 색이 특히 짙은 감귤이
 보이지 않습니까?

자기 과원에서 특별한 특징을 나타내는 나무 또는 가지를 찾아 봅시다.



일본에서 도입된 품종도 모두가 농가에서 찾아낸 변이(품종)입니다.
 - 암기(岩崎), 상야(上野) 등도 모두가 발견해낸 농가의 이음입니다.



<농업기술원 돌연변이 육종 추진 현황('97~'17)>

구 분	합계	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010 이전
수집	218	9	13	22	12	16	9	15	122
품종육성	4	1	0	0	1	2	0	0	0
도태	214	16	12	21	15	25	8	12	105



Ⅲ. 감귤 품종 육종: 돌연변이 육종

상도조생

- 육성경위 : 좌좌목온주 가지 변이
- 발견연도 : 1996년
- 품종등록 : 2013년
- 주요특성



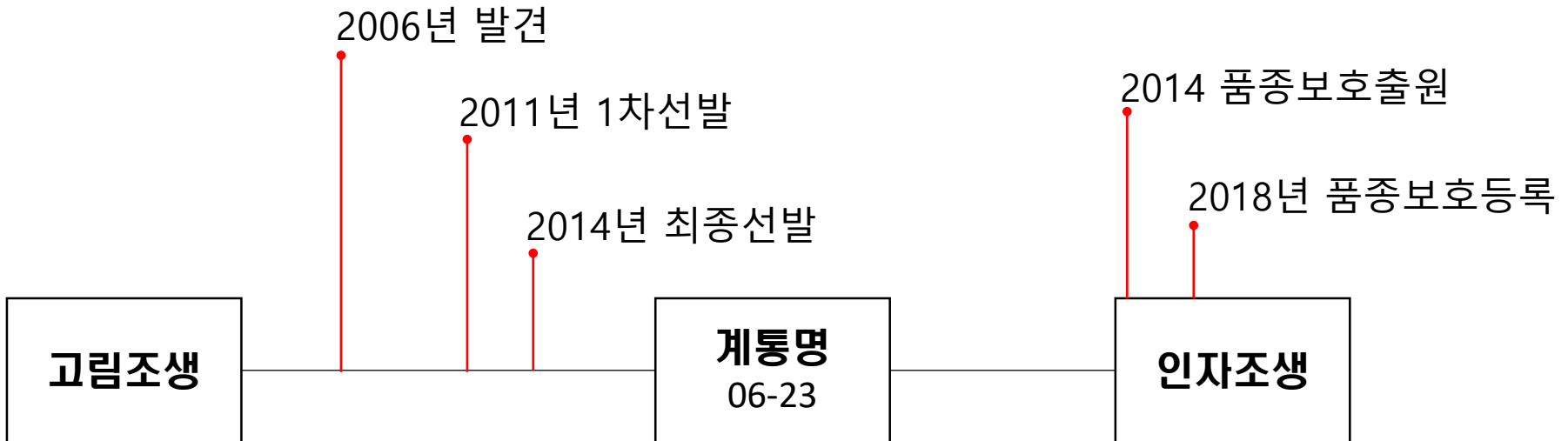
- 수세, 수형, 해거리 정도는 일남1호와 비슷함, 부피 발생 적음
- 수확기 10월 하순 ~ 11월 상순, 당도 10.6°Bx, 산함량 1.0%



Ⅲ. 감귤 품종 육종: 돌연변이 육종

인자조생

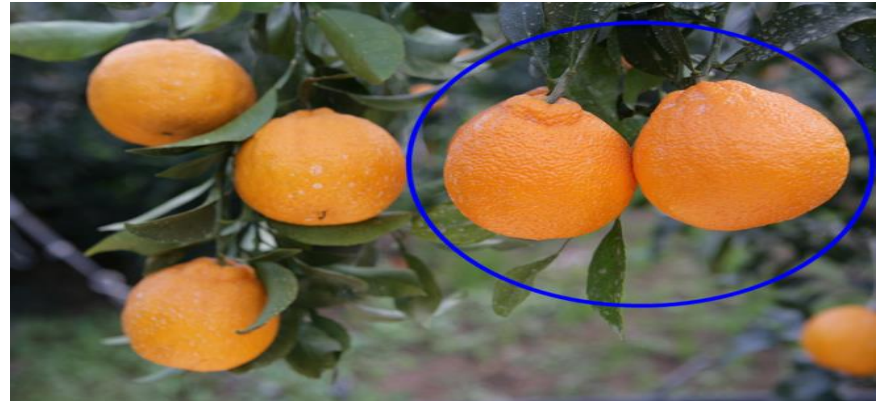
- 육성경위 : 고림조생 1주 변이
- 발견연도 : 2006년
- 품종등록 : 2018년
- 주요특성
 - 부피과 발생이 적고, 과피가 매끄럽고 붉음
 - 수확기 11월 상·중순, 당도 10.9°Bx, 산함량 1.0%



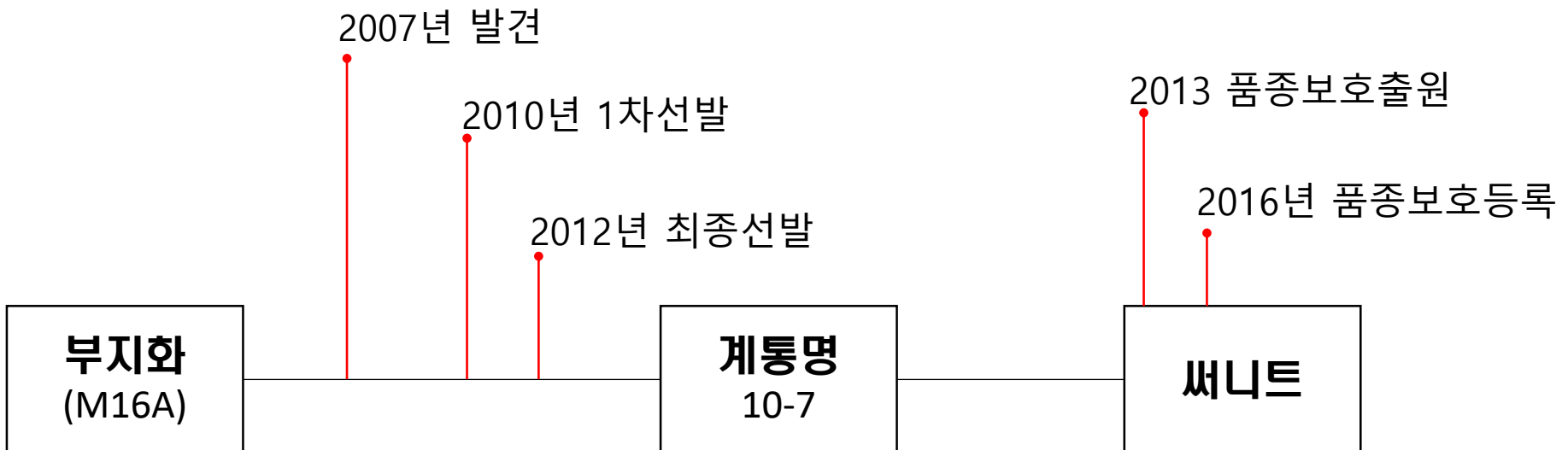
Ⅲ. 감귤 품종 육종: 돌연변이 육종

써니트

- 육성경위 : 부지화(M16A) 가지변이
- 발견연도 : 2007년
- 품종등록 : 2016년
- 주요특성



- 수세, 수형 등 생육특성은 부지화와 차이가 없음
- 과피 성숙기는 부지화보다 보름 정도 빠르고, 착색 초기 부터 과피가 붉음



IV. 감귤 품종 육종: 교잡 육종

·자원 수집·보존 → 목적별 군집분석 → 핵심집단 구축

세구분	자원명	화분량 ^z	화분관 신장 정도 ^y	발아율(%)
라임	보르네오 랑퍼	4	1	11.8 ± 2.06
	포모나 스위트	4	2	13.3 ± 8.58

세구분	자원명	꽃가루			자가불화합성/화합성						
		조사 년도	화분 량 ^z	발 아 율	조사 년도	수분 후 일수	조사 꽃 수	화분관 수 ^y			불화합성/ 화합성 ^x
							주두 끝	주두 중간	주두 바닥		
레몬	알렌	2003	3	54.5	2004	6	3	46.3	15.7	10.3	SC

저항성 구분	세구분	품종
저항성	만다린	감자, 길전병감, 댄시, 암계만호병감
	문단	당유자, 사두감, 홍팔삭



IV. 감귤 품종 육종: 교잡 육종

· 인공수분에 의해 교배 양친 모두의 특성을 전달받은 자손을 선발하는 방법

<종자친 및 화분친 선택의 조건>

종자친(♀)의 선택	화분친(♂)의 선택
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 단배성 품종일 것 ▪ 방임상태에서 종자 발생이 없을 것 ▪ 형질이 우수할 것 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 꽃가루 양이 많을 것 ▪ 발아율이 높을 것 ▪ 형질이 우수할 것

<에히메과시28호>
(♀)

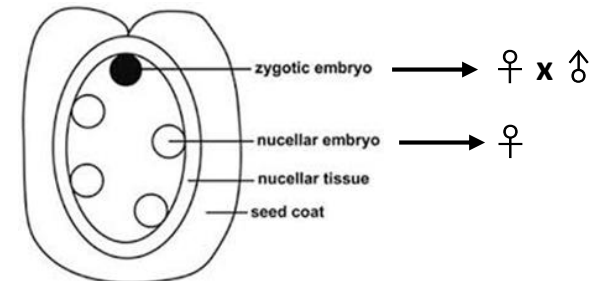
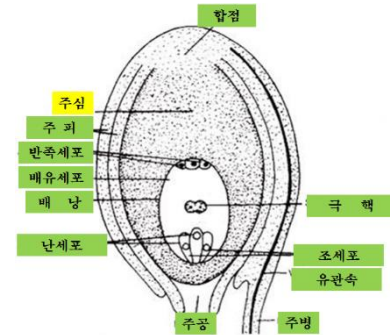


X

<감평>
(♂)



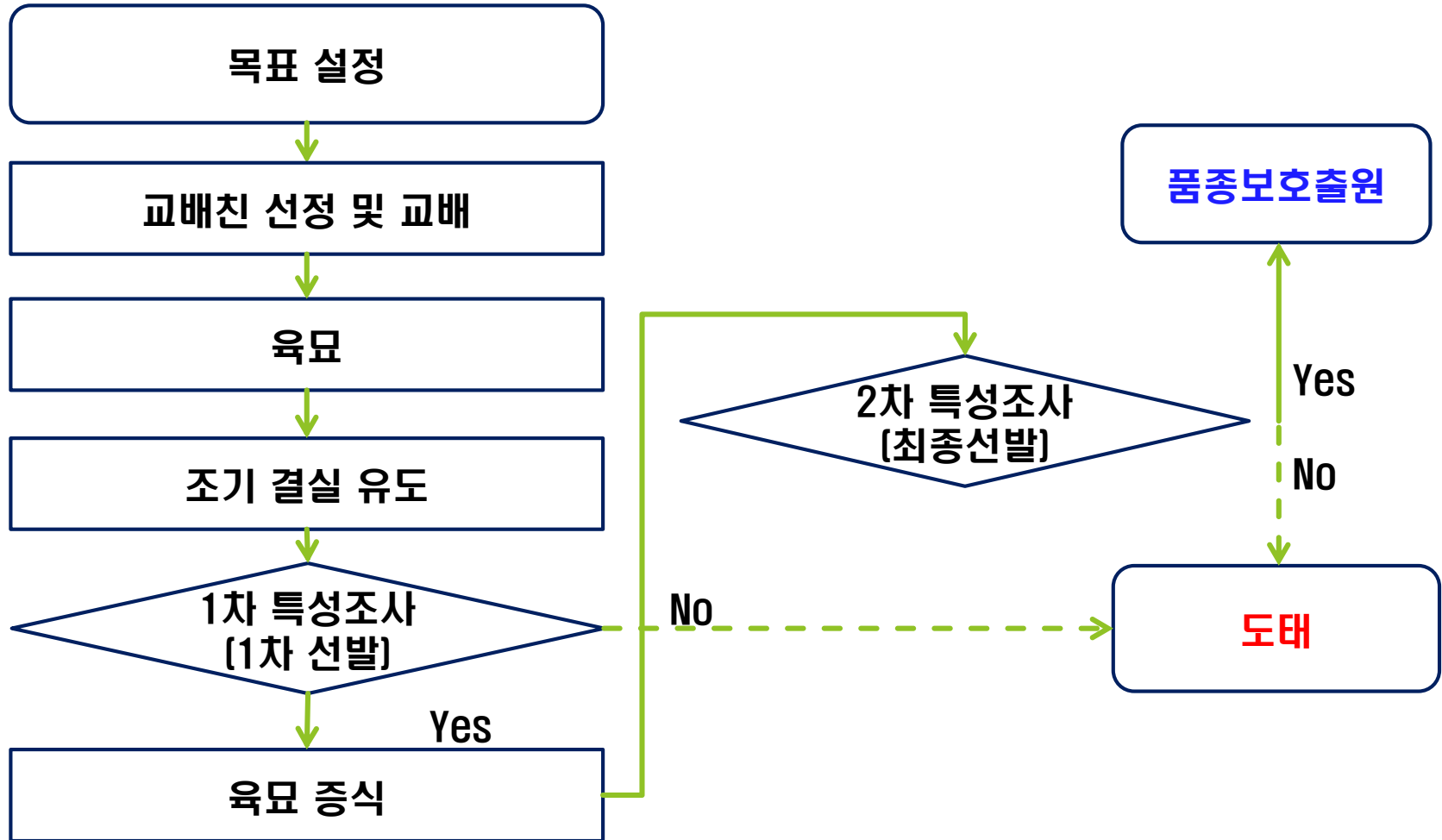
<가을향>



<주심조직과 주심배의 발달>



IV. 감귤 품종 육종: 교잡 육종



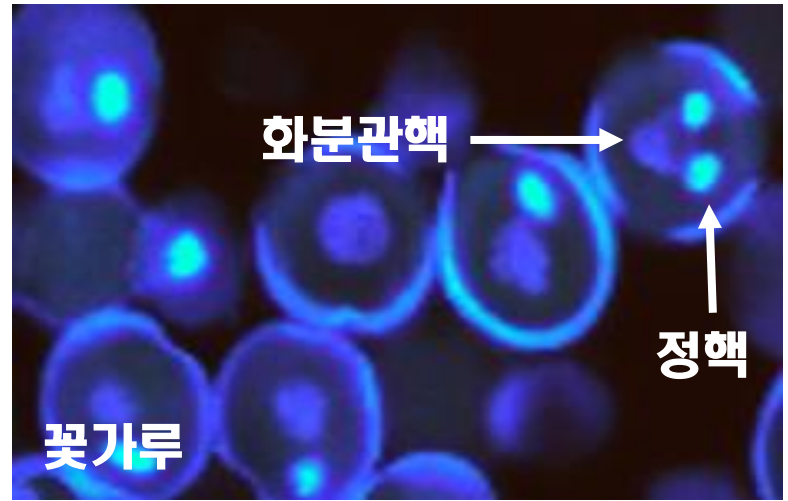
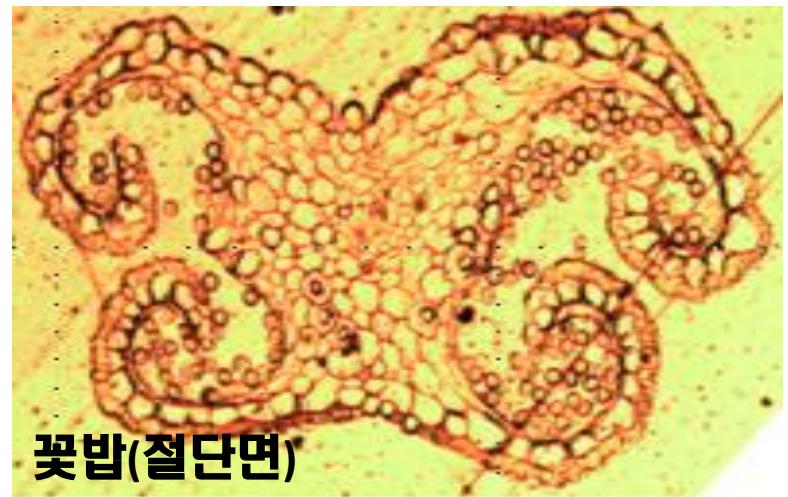
<농업기술원 감귤 교잡 육종 모식도>



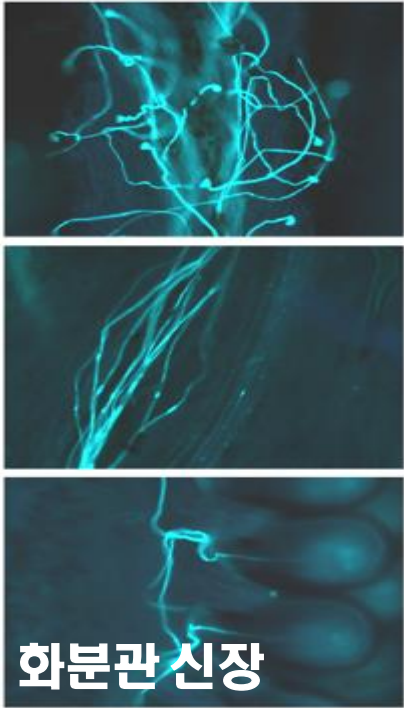
IV. 감귤 품종 육종: 교잡 육종



IV. 감귤 품종 육종: 교잡 육종



IV. 감귤 품종 육종: 교잡 육종



IV. 감귤 품종 육종: 교잡 육종

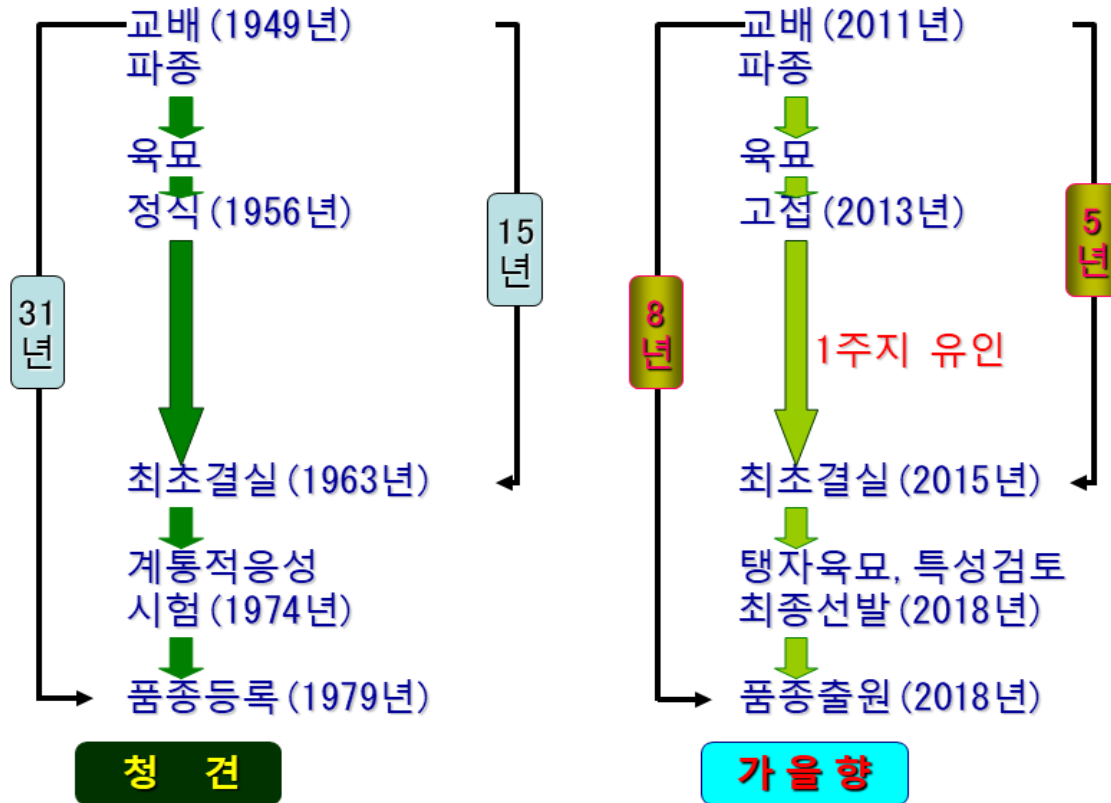


육종 연한 단축



IV. 감귤 품종 육종: 교잡 육종

- 육종 연한 단축(1주지 유인, 접목, 환상박피 등) → 조기 결실 유도



IV. 감귤 품종 육종: 교잡 육종

가을향

- 교배조합 : 에히메과시 28호 X 감평
- 품종등록 : 2021년
- 주요특성
 - 수확기 11월 하순, 수세 약함, 가시 없음
 - 당도 13.0°Bx, 산함량 0.8%, 배꼽 일부 발생
 - 전용실사: 20천주(11.9ha) * 제주한정



2011년 인공수분

2013 고접 및 1주지 유인

2016년 1차선발

2018년 품종보호출원

2018년 최종선발

2021년 품종보호등록

에히메과시28호
X
감평

계통명
제교Ci015

가을향



IV. 감귤 품종 육종: 교잡 육종

'가을향' 생육 및 품종 특성

○ '가을향'의 품종 특성

<'가을향'과 '황금향'의 품질 비교('15~'20, 농업기술원)>

품종명	횡경 (mm)	과중 (g)	과육률 (%)	과피두께 (mm)	당도 (°Bx)	산함량 (%)
가을향	74.4	186.6	82.8	2.6	13.4	0.71
황금향	74.9	211.2	84.4	2.4	11.2	1.28

- 수세는 다소 약하고 가시는 거의 없음
- 꽃이 많이 피며, 생리낙과율이 높은 편임
- 착색은 10월 하순부터 본격적으로 시작되며 수확기는 11월 중하순임
- 과실 무게 200g 내외, 당도 13°Bx, 산함량 0.8% 정도임
- 양낭막은 부드럽고 씨는 거의 생기지 않음
- 과실은 과경부에 꼭지 깃이 발생하는 특성이 있고, 배꼽이 발생 되나 크지는 않음
- 과피색은 오렌지색이 깃든 노란색이며 열과 발생은 거의 없음



<형태적 모습>



<착과 모습>



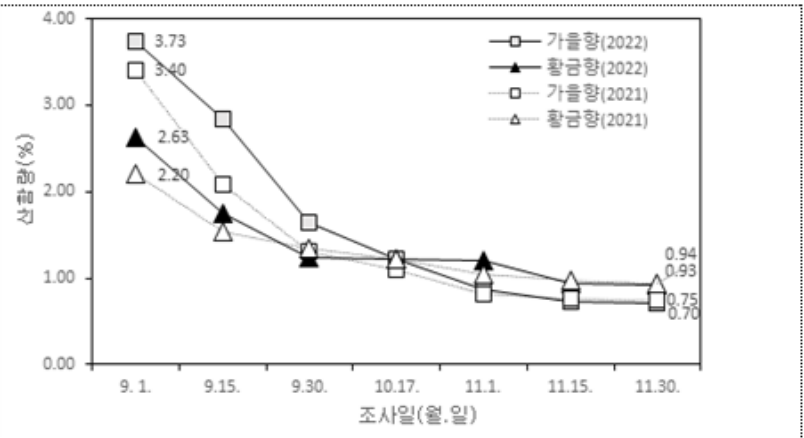
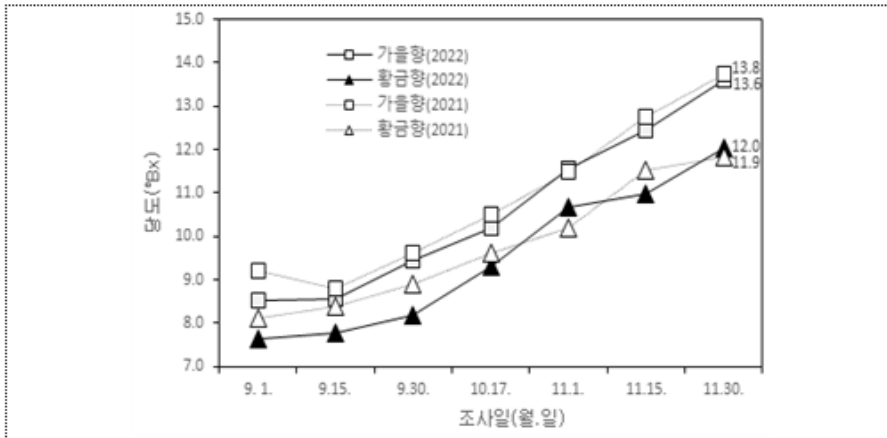
IV. 감귤 품종 육종: 교잡 육종

○ 개화 및 생리낙과

구 분	화엽비	생리낙과율(%)			착과율 (%)	엽과비	
		1차	2차	계			
가을향	'21	1.68	91.9	5.7	97.6	2.4	53.6
	'22	1.85	90.9	6.5	97.4	2.6	62.0
	평균	1.77	91.4	6.1	97.5	2.5	57.8
황금향	'21	-	-	-	-	-	-
	'22	2.19	91.4	1.7	93.1	6.9	19.7
	평균	2.19	91.4	1.7	93.1	6.9	19.7

- 1차 생리낙과율은 91.4%, 2차 생리낙과율은 6.1% 정도로 조사됨
- 착과율은 2.5% 정도로 직화 또는 가는 결과모지에 핀 꽃은 대부분 떨어지는 경향을 보였음

○ 과실 당도 및 산함량 변화



※ 가을향은 9월 중순부터 당도가 급격히 오르며, 산함량은 9월 상순부터 급격히 감소되는 특성이 있음



IV. 감귤 품종 육종: 교잡 육종

○ 과실 품질 특성 비교

구 분		횡경 (mm)	과중 (g)	당도 (°Bx)	산함량 (%)	과피색 (a*)	박피성	부피도
가을향	2021	73.7	198.7	13.8	0.75	24.74	상	1.0
	2022	69.4	157.7	13.6	0.70	26.40	상	1.2
	평균	71.6	178.2	13.7	0.73	25.57	-	1.1
황금향	2021	71.8	183.4	11.9	0.94	33.50	하	0
	2022	75.8	216.3	12.0	0.93	32.51	하	0
	평균	73.8	199.9	12.0	0.94	33.01	-	0

- 당도는 13.7°Bx, 산함량은 0.73%이었음
- 껍질 벗기기는 황금향보다 쉬움
- 부피도는 가을향이 황금향보다 다소 높았으나 문제가 될 정도는 아니었음

○ 과실 수량 특성 비교

품종	착과수(개/주)			수량(kg/주)		
	2021	2022	평균	2021	2022	평균
가을향	19.0	61.0	40.0	3.5	10.0	6.8
황금향	32.1	75.7	53.9	6.7	13.7	10.2

- 가을향의 주당 착과수는 40.0개/주, 수량은 6.8kg/주로 황금향보다는 적었음



IV. 감귤 품종 육종: 교잡 육종

달코미

- 교배조합 : 에히메과시 28호 X 세토미
- 품종등록 : 2022년
- 주요특성
 - 수확기 12월 중순, 수세 강함, 가시 없음
 - 당도 14.0°Bx, 산함량 1.0%, 배꼽 발생
 - 통상실사: 66.5천주(39.6ha) * 제주한정



2011년 인공수분

2013 고접 및 1주지 유인

2016년 1차선발

2019년 품종보호출원

2019년 최종선발

2022년 품종보호등록

에히메과시28호
X
세토미

계통명
제교Ci015

달코미



IV. 감귤 품종 육종: 교잡 육종

'달코미' 생육 및 품종 특성

○ '달코미'의 고유특성

품종	성숙기	과실 모양	꼭지 유무	배꼽의 유무	박피성	과피색
달코미	12월 중순	편구형	무	유	쉬움	열은 오렌지색
황금향	12월 중순	구형	무	무	어려움	오렌지색

- 수세는 강하고 가시가 없으며 숙기는 12월 상중순임
- 과실은 약간 납작한 모양이고 껍질 벗기기가 쉬움
- 과실 무게 200g 내외, 당도 14°Bx, 산함량 1.0% 정도
- 배꼽이 발생하지만 먹는데 지장이 없고, 열과도 적은 편임



〈'달코미'(좌), '황금향'(우) 과실 모양〉



〈착과 모습〉



IV. 감귤 품종 육종: 교잡 육종

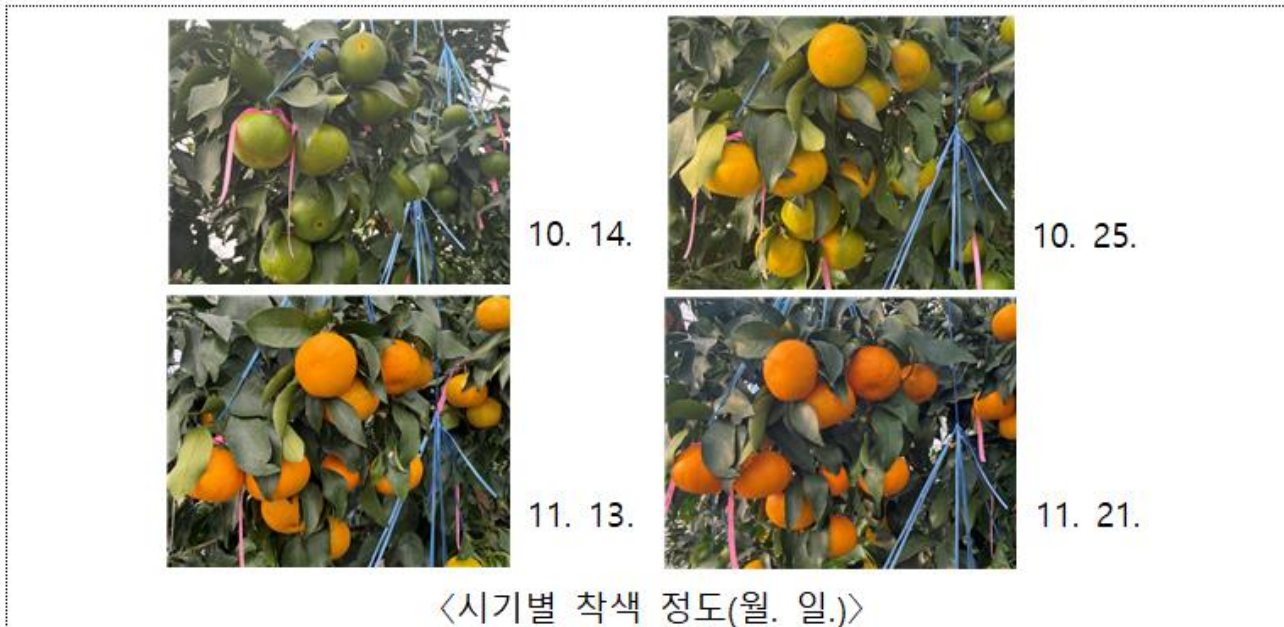
○ 품질 특성



- 수확기 기준 과신품질 비교 (12월 상순)

품 종	횡경 (mm)	과중 (g)	과피두께 (mm)	당도 (°Bx)	산함량 (%)	과피색 (a*)
달코미	79.6	205.5	2.9	14.9	0.88	27.39
황금향 (대조품종)	85.0	279.9	2.4	13.0	1.08	30.95

※ 조사장소: 농업기술원 본원(강정)



IV. 감귤 품종 육종: 교잡 육종

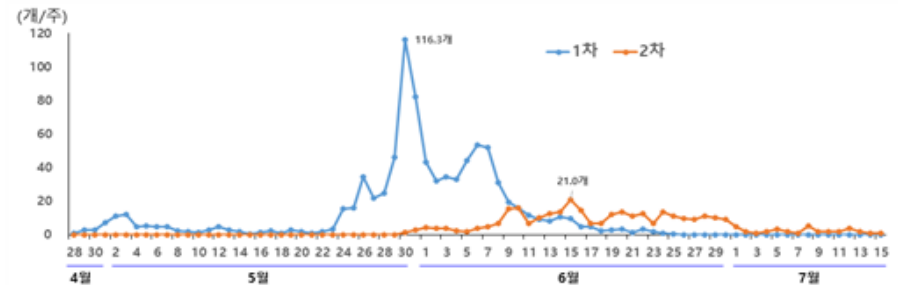
○ 발아 및 개화

구분	발아기 (월. 일)	개화기 (월. 일)	만개기 (월. 일)
2021	3. 16.	4. 20.	4. 23.
2022	3. 18.	4. 24.	4. 29.

- 발아는 일반적으로 3월 중순경에 시작, 개화는 4월 상순부터 시작되어 4월 중하순에 만개함
- 금년도는 전년보다 3~4일 정도 빠른 추세임
- 나무 수세는 좋으나 개화량이 적은 특징

○ 생리낙과

구 분	화엽비	생리낙과율(%)			착과율 (%)	엽과비
		1차	2차	계		
2021	0.38	55.8	17.9	73.7	26.3	61.3
2022	0.43	56.7	23.2	79.9	20.1	43.6



IV. 감귤 품종 육종: 교잡 육종

○ 착과 및 수체 특성



〈착화(좌) 및 착과(우) 모습〉



〈묘목의 주지에서 도장지가 발생하여 늘어짐〉

- '달코미'의 착과 특성은 유엽과의 비율이 80% 이상으로 직과보다 많음
- 수세가 강하고, 가지가 직립성인 특성이 있고 여름가지가 도장될 수 있음



IV. 감귤 품종 육종: 교잡 육종

○ 배꼽발생(고유특성)



배꼽 발생 전



초기



중기



후기



<배꼽에 의한 열과 발생 모습>

※ 배꼽과 발생 초기(7월~8월)에 일부 열과가 발생(2~3% 내외)하나, 9월 이후에는 발생이 거의 없음



IV. 감귤 품종 육종: 교잡 육종

설향

- 교배조합 : 에히메과시 28호 X 감평
- 품종등록 : 2022년
- 주요특성
 - 수확기 1월 중순, 수세 강함, 가시 없음
 - 당도 15.0°Bx, 산함량 1.0%
 - 통상실시: 39.3천주(23.3ha) * 제주한정



2011년 인공수분

2013 고접 및 1주지 유인

2016년 1차선발

2020년 품종보호출원

2020년 최종선발

2022년 품종보호등록

에히메과시28호
X
감평

계통명
제교Ci016

설향



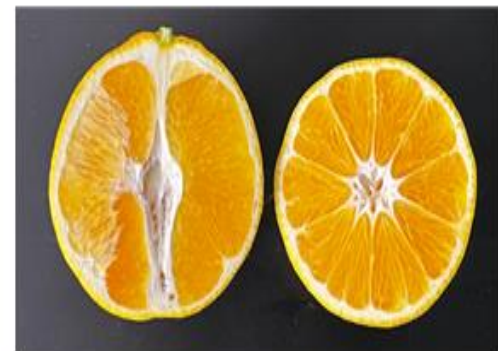
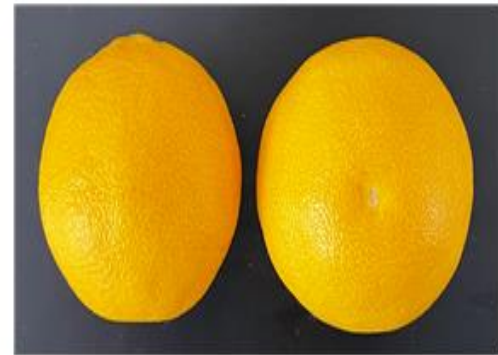
IV. 감귤 품종 육종: 교잡 육종

'설향' 생육 및 품종 특성

○ '설향'의 고유특성

품종	성숙기	과실 모양	꼭지 유무	배꼽의 유무	박피성	과피색
설향	1월	구형	무	무	쉬움	노란색
황금향	12월 중	구형	무	무	어려움	오렌지색

- 수세는 강하고 가시가 없으며 숙기는 1월 중순임
- 과실 모양은 구형, 꼭지나 배꼽 형성이 거의 없으며 껍질 벗기기가 쉬움
- 과실 무게 200g 내외, 당도 13.5°Bx, 산함량 0.79%
- 황금향과 비슷한 병저항성 정도, 궤양병에는 다소 약함

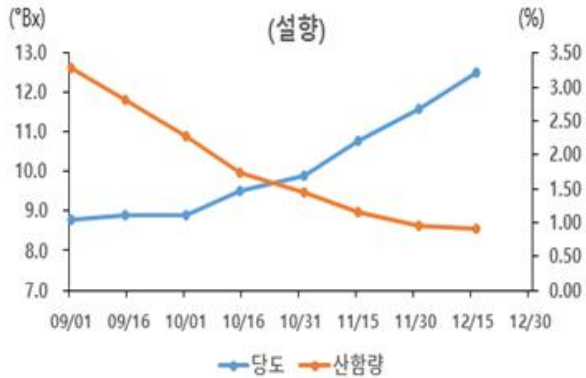


〈과형 모습〉



IV. 감귤 품종 육종: 교잡 육종

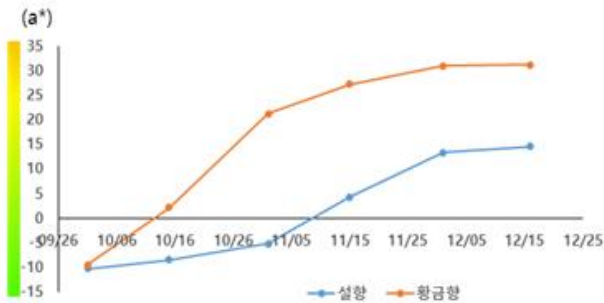
○ 품질 특성



- 수확기 기준 과실품질 비교 (설향: 1월 상, 황금향: 12월 상)

품종	횡경 (mm)	과중 (g)	과육률 (%)	과피두께 (mm)	당도 (°Bx)	산함량 (%)	과피색 (a*)
설향	75.6	212.0	85.1	2.8	15.1	0.90	22.1
황금향 (대조품종)	72.7	188.1	83.0	2.4	10.9	1.2	32.0

※ 조사장소: 농업기술원 본원(강정)



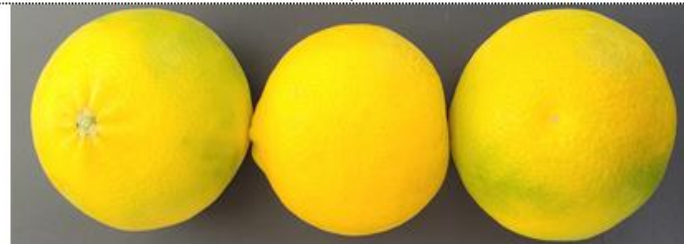
<시기별 착색 정도(월. 일.)>



10. 15.



10. 29.



11. 15.



IV. 감귤 품종 육종: 교잡 육종

○ 발아 및 개화

구분	발아기 (월. 일)	개화기 (월. 일)	만개기 (월. 일)
2021	3. 16.	4. 20.	4. 23.
2022	3. 19.	4. 24.	4. 28.



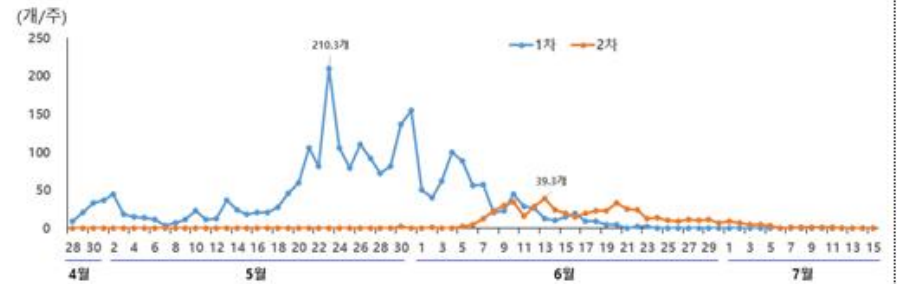
〈발아(3. 중.)〉



〈개화(4. 중·하)〉

○ 생리낙과

구 분	화엽비	생리낙과율(%)			착과율 (%)	엽과비
		1차	2차	계		
2021	0.65	86.9	7.9	94.8	5.2	135.0
2022	0.79	76.9	18.9	95.8	4.2	112.8



〈'설향' 생리낙과 추이(2022년)〉



IV. 감귤 품종 육종: 교잡 육종

○ 착과 및 수체 특성



〈착화(좌) 및 착과(우) 모습〉



〈3년생 묘목 모습〉



〈수관 내부에 고사지 발생〉

- 나무 수세는 강한 편이나 개화량이 적은 편이고, 직화는 대부분 낙과됨
- 봄순 발생부터 가지가 가늘게 무성히 나오는 습성이 있어 수관 내부에 고사지가 발생하지 않게 적절히 순숙기 작업 실시



IV. 감귤 품종 육종: 교잡 육종

우리향

- 교배조합 : 에히메과시 28호 X 감평
- 품종출원 : 2022년
- 주요특성
 - 수확기 11월 하순, 수세 강함, 가시 발생
 - 당도 13.0°Bx, 산함량 0.8%
 - 통상실사: 74.5천주(44.3ha) * 제주한정



2011년 인공수분

2013 고접 및 1주지 유인

2017년 1차선발

2021년 최종선발

2022년 품종보호출원

에히메과시28호
X
감평

계통명
제교Ci018

우리향



IV. 감귤 품종 육종: 교잡 육종

'우리향' 생육 및 품종 특성

○ '우리향'의 고유특성

품종	성숙기	과실 모양	꼭지 유무	배꼽의 유무	박피성	과피색
우리향	11월 하순	계란형	유	유	쉬움	오렌지색
황금향	12월 중순	구형	무	무	어려움	오렌지색

- 수세는 약간 강하고 어린나무에는 가시가 있으며, 숙기는 11월 하순임
- 과실은 계란형이고 과경부에 짧은 꼭지가 발생하며, 껍질 벗기기가 쉬움
- 과실 무게 220g 내외, 당도 13.6°Bx, 산함량 0.80% 정도



〈'우리향'(좌), '황금향'(우) 과실 모양〉



〈착과 모습〉



IV. 감귤 품종 육종: 교잡 육종

○ 품질 특성

- 수확기 기준 과실품질 비교 (11월 하)

품 종	횡경 (mm)	과중 (g)	과피두께 (mm)	당도 (°Bx)	산함량 (%)	과피색 (a*)
우리향	80.5	225.6	2.3	13.6	0.78	23.0
황금향 (대조품종)	85.0	279.9	2.4	13.0	1.08	30.9

※ 조사장소: 농업기술원 본원(강정)

- 성숙기 평균 당도는 13.6°Bx로 '황금향'보다 높고 산함량은 0.8% 정도로 다소 낮은 편임
- 과피두께는 평균 2.3mm 정도로 '황금향'과 비슷함



10. 08.



10. 25.



11. 10.



11. 25.

<시기별 착색 정도(월. 일.)>



IV. 감귤 품종 육종: 교잡 육종

○ 발아 및 개화



〈발아모습(3. 중.)〉



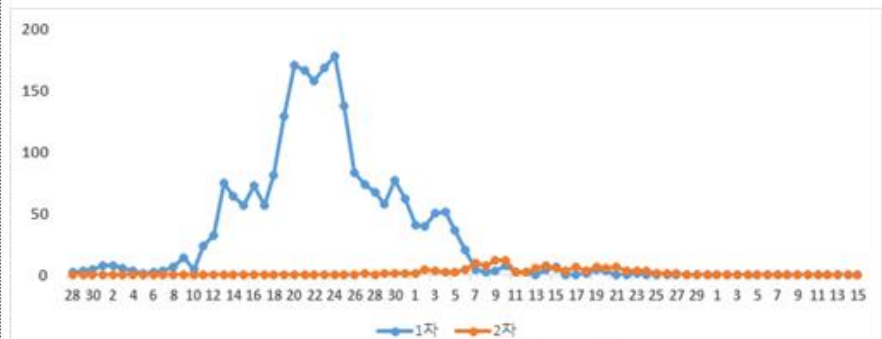
〈개화모습(4. 중·하)〉

- 발아는 일반적으로 3월 중순경에 시작되며, 개화는 4월 상순부터 시작되어 4월 중하순에 만개함
- 나무 수세가 좋은 편이고 개화량은 보통임

○ 생리낙과

구 분	생리낙과율(%)		
	1차	2차	계
2022	86.8	5.4	92.2

※ 조사장소: 농업기술원 본원(강정) 포장



〈'우리향' 생리낙과 추이(2022년)〉



IV. 감귤 품종 육종: 교잡 육종

○ 착과 및 수체 특성



〈착화(좌) 및 착과(우) 모습〉



〈어린나무(좌), 여름순(우) 가시발생 모습〉

- '우리향'은 대부분 유엽과에 착과함
- 수세가 약간 강하고, 한라봉과 같이 가지가 다소 직립성인 특성이 있음
- 어린 나무 또는 여름순에는 가시가 발생하여 초기에 제거하여야 농작업하는데 불편함이 없음



IV. 감귤 품종 육종: 교잡 육종

맛나봉

- 교배조합 : 에히메과시 28호 X 감평
- 품종출원 : 2023년
- 주요특성
 - 수확기 12월 중순, 과경부 봉 발생
 - 당도 13.6°Bx, 산함량 1.06% (시설), 당도 13.7°Bx, 산함량 1.19%(노지)
 - 통상실사: 56.5천주(33.6ha) * 제주한정



2011년 인공수분

2013 고접 및 1주지 유인

2016년 1차선발

2023년 품종보호출원

2023년 최종선발

에히메과시28호
X
감평

계통명
제교Ci011

맛나봉



IV. 감귤 품종 육종: 교잡 육종

‘맛나봉’ 생육 및 품종 특성

○ ‘맛나봉’의 고유특성

품종	성숙기	과실 모양	꼭지 유무	배꼽의 유무	박피성	과피색
맛나봉	12월 중순	타원형	유	무	쉬움	짙은 노란색
황금향	12월 중순	구형	무	무	어려움	오렌지색

- 수세는 강하고 가시는 없거나 성김, 숙기는 12월 중순임
- 과실은 계란형이고 과경부에 꼭지가 발생하며, 껍질 벗기기가 쉬움
- 과실 무게 230g 내외, 당도 13.6°Bx, 산함량 1.06% ~ 1.19% 정도



〈‘맛나봉’(좌), ‘황금향’(우) 과실 모양〉



〈착과 모습〉



IV. 감귤 품종 육종: 교잡 육종

레드스타

- 교배조합 : 에히메과시 28호 X 감평
- 품종출원 : 2023년
- 주요특성
 - 수확기 12월 중순, 과피색 붉음(a^* 35.2)
 - 당도 12.0°Bx, 산함량 1.00%
 - 통상실시: 54.5천주(32.4ha)



2011년 인공수분

2013 고접 및 1주지 유인

2018년 1차선발

2023년 품종보호출원

2023년 최종선발

에히메과시28호
X
감평

계통명
제교Ci024

레드스타



IV. 감귤 품종 육종: 교잡 육종

'레드스타' 생육 및 품종 특성

○ '레드스타'의 고유특성

품종	성숙기	과실 모양	꼭지 유무	배꼽의 유무	박피성	과피색
레드스타	11월 중순~ 12월 초순	편원형	무	유	쉬움	오렌지색
황금향	12월 중순	구형	무	무	어려움	오렌지색

- 수세는 약간 강하고 착과성이 우수함
- 과실은 편원형이고 과경부에 배꼽이 발생하며, 껍질 벗기기가 쉬움
- 과실 무게 220g 내외, 당도 12.0°Bx, 산함량 1.00% 정도



〈'레드스타'(좌), '황금향'(우) 과실 모양〉

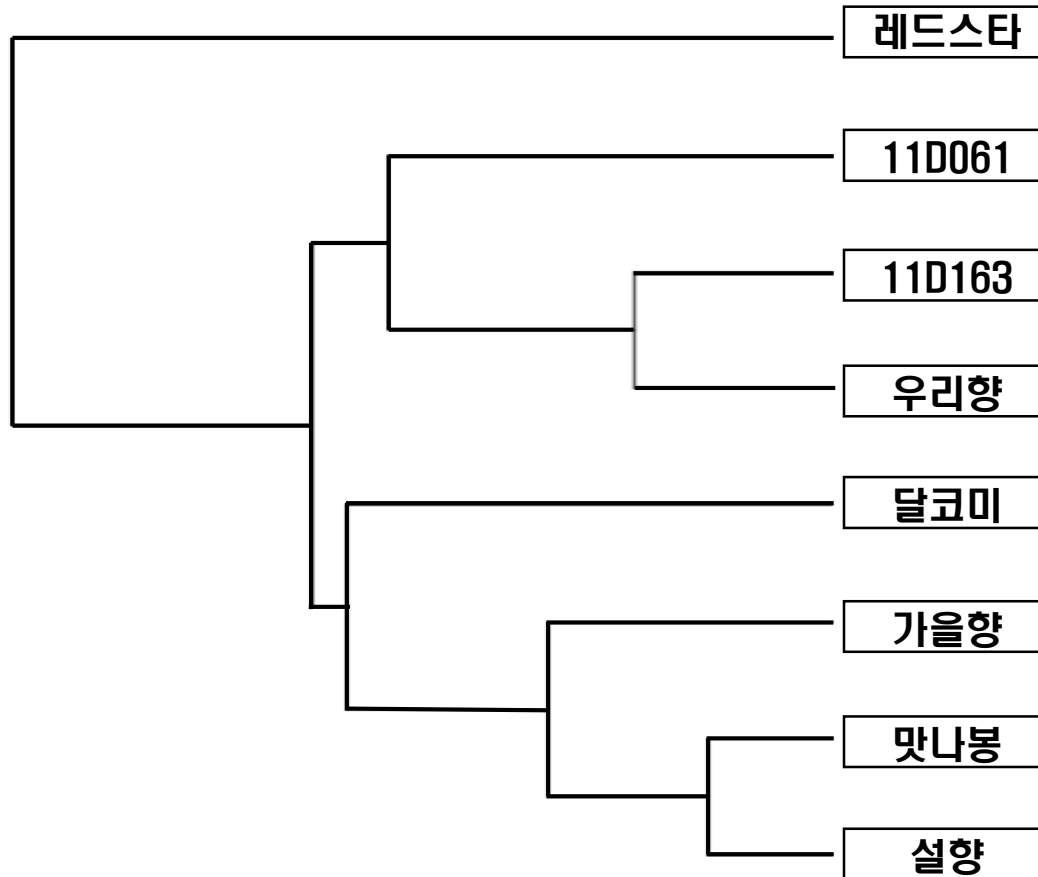


〈착과 모습〉



IV. 감귤 품종 육종: 교잡 육종

분자마커(DNA marker)개발 → 육성권자 권리보호 및 품종 분쟁 시 활용



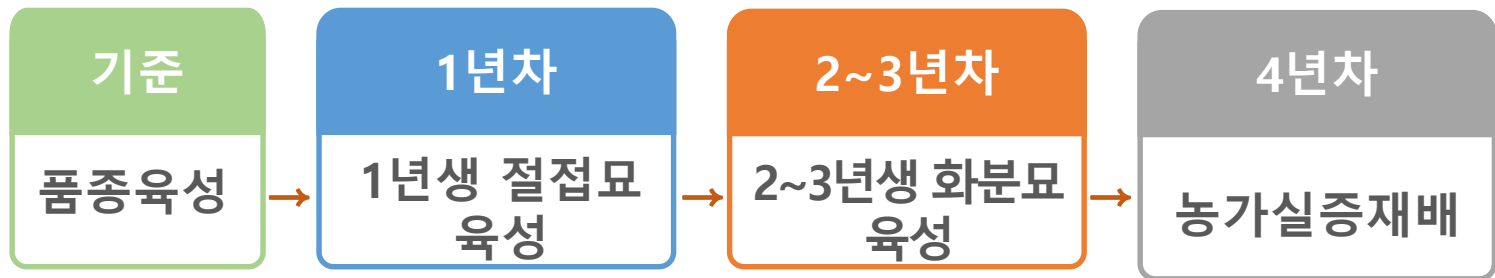
<육성 품종 및 유망계통 UPGMA dendrogram>



V. 신품종 감귤 실증 재배 추진

□ 농가 실증 과정

▶ 보급 체계



▶ 농가 실증묘 생산 모식도

'19년	실증묘 육성	(8천주 생산)		
'20년	화분묘 작성	실증묘 육성	(16천주)	
'21년	화분묘 관리	화분묘 작성	실증묘 육성	(24천주)
'22년	농가실증	화분묘 관리	화분묘 작성	실증묘 육성



V. 신품종 감귤 실증 재배 추진

▶ 감귤 신품종의 지역별 고유특성 발현 확인 및 홍보 필요

<실증재배 현황 ('22~'24)>

['22] 3품종 15농가 2.6ha

['23] 4품종 27농가 5.6ha

['24] 2품종 4농가 0.4ha

→ 46농가 8.6ha

<농가 실증재배 추진 체계>



◆ 실증묘 생산

- 2~3년생 화분묘
- 3품종 24천 주



◆ 농가 선정 심의회

- 외부 심의위원 참여



◆ 농가 현장 교육

- 묘목 관리 방법



◆ 묘목 공급

- 재배지침서 제공



◆ 묘목 식재

- 식재 상태 점검



◆ 현장컨설팅

- 생육관리 컨설팅(2회/월)
- SNS 활용 정보 공유 등

<품종별 실증재배 현황 ('22~'24)>

[가을향] 13농가 2.7ha

[달코미] 11농가 2.2ha

[설향] 9농가 1.8ha

[우리향] 9농가 1.5ha

[맛나봉] 2농가 0.2ha

[레드스타] 2농가 0.2ha

<기대효과>

▶ 3년생 화분묘 공급으로 농가 미수익 기간 단축(4~5년 → 1~2년)

▶ 다양한 재배환경에서의 특성 발현 확인 및 재배법 정립



V. 감귤 신품종 농가 보급 체계

➤ 감귤 신품종 지역별 실증재배 현황

구분	계		가을향		달코미		우리향		설향	
	농가수 (명)	면적 (m ²)	농가수 (명)	면적 (m ²)	농가수 (명)	면적 (m ²)	농가수 (명)	면적 (m ²)	농가수 (명)	면적 (m ²)
제주	10	18,617	3	3,711	2	3,287	1	3,300	4	8,319
서귀포	20	39,008	7	16,773	6	11,910	5	7,136	2	3,189
동부	9	18,704	2	4,264	3	7,281	3	4,459	1	2,700
서부	3	5,721	1	1,876	-	-	-	-	2	3,845
계	42	82,050	13	26,624	11	22,478	9	14,895	9	18,053



V. 신품종 감귤 실증 재배 추진

□ 현장평가회('22)

- ▶ 품종별 장·단점 공유 및 생산 농가 관점에서 평가
- ▶ 만족도 조사(n=54)

구분	당도	당산비	식감 (육질, 과즙)	껍질 벗김 (박피)	색깔 (과피, 과육)	외관 (모양, 크기)	나무 생육	착과 상태	평균
우리향	5.9	6.0	5.9	5.6	5.7	5.6	5.7	5.4	5.7
달코미	5.9	5.8	5.9	5.7	5.6	5.4	5.4	5.1	5.6
가을향	5.7	5.8	5.6	5.8	5.5	4.8	4.9	4.7	5.4
평균	5.9	5.8	5.8	5.7	5.6	5.3	5.3	5.1	5.6

※ 리커트 척도(7점): 1 매우 불만족, 2 불만족, 3 약간 불만족, 4 보통, 5 약간 만족, 6 만족, 7 매우 만족

- 전체 만족도: 평균 5.6으로 참여농가 대부분 만족 평가

· 품종별: 우리향 > 달코미 > 가을향 순

· 항목별: 당도 > 당산비-식감 > 껍질 벗김 > 색깔 순 → **소포장, 수확시기 검토**



VI. 감귤 육종 연구 추진 상황('11~'20)

□ 감귤 교잡 육종에 관한 연구

1. 연내 수확형 만감류 품종 육성
2. 주심배 이용 로열티 대응 만감류 품종 육성
3. 주심배 이용 고품질 온주밀감류 품종 육성
4. 과육색이 붉은 만감류 품종 육성
5. 생력재배용 유자 품종 육성
6. 식재료용 속간 잡종 품종 육성

□ 감귤 육종 소재용 배수체 확보에 관한 연구

1. 콜히친 처리에 의한 4배체 육성



VI. 감귤 육종 연구 추진 상황('11~'20)

□ 감귤 교잡 육종에 관한 연구

1. 연내 수확형 만감류 품종 육성: 품종등록 4종, 품종출원 1종, 계통선발: 13계통

- 교배: 117조합 24,754 수분 → 종자 22,768개 획득 * 수정률 60.5%

- 모본: (초기) '청견', '에히메과시28호' → (후기) 우리원 육성 단배성 계통



<가을향>



<달코미, 우리향>



<설향>



<제감단배성1호>



VI. 감귤 육종 연구 추진 상황('11~'20)

□ 감귤 교잡 육종에 관한 연구

2. 주심배 이용 로열티대응 만감류 품종 육성: 계통선발 1계통

- 교배: 51조합 17,2234 수분 → 종자29,327개 획득

- 주요품종: 세토카, 세토미, 남진해, 병감, 여흥, 천초

➢ 세토카: 품질 비슷, 가시 작음 → 검토중

➢ 세토미: 품질 비슷, 비중 높음 → 검토중

➢ 남진해: 당도 및 비중 높음, 종자 없음 → 검토중



VI. 감귤 육종 연구 추진 상황('11~'20)

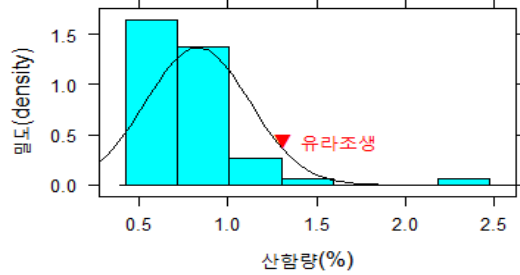
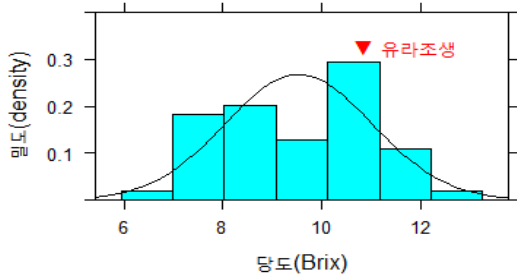
□ 감귤 교잡 육종에 관한 연구

3. 주심배 이용 고품질 온주밀감류 품종 육성: 계통선발 1계통

- 교배: 50조합 16,943 수분 → 종자4,331개 획득
- 주요품종: 유라조생, 상도조생, 산하홍 조생



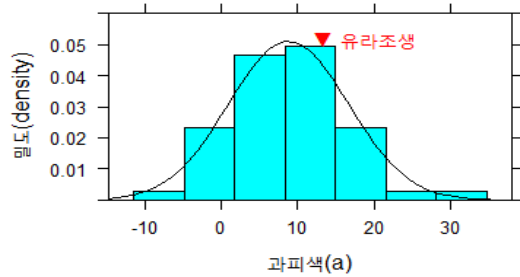
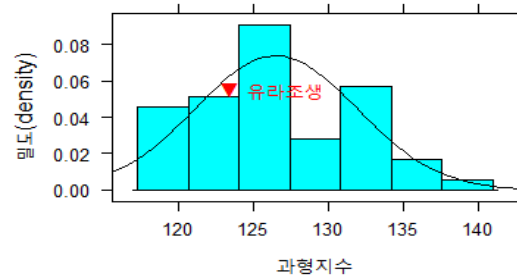
<뇌수분>



<일반 종자>



<개화수분>



<쪽정이 종자>



<노화수분>

<유라조생 실생묘의 과실 품질 분포>



VI. 감귤 육종 연구 추진 상황('11~'20)

□ 감귤 교잡 육종에 관한 연구

4. 과육색이 붉은 만감류 품종 육성(계속 수행)

5. 생력재배용 유자 품종 육성: 무가시, 4배체 * EMS(48시간 침지) LD50=1.25%

무핵 유자 육성



6. 식재료용 속간 잡종 품종 육성: (종·속간잡종) 11조합 2,345 수분 → 종자117개 획득

‘에히메과시28호’, ‘가을향’ X



= ?

<핑거라임>

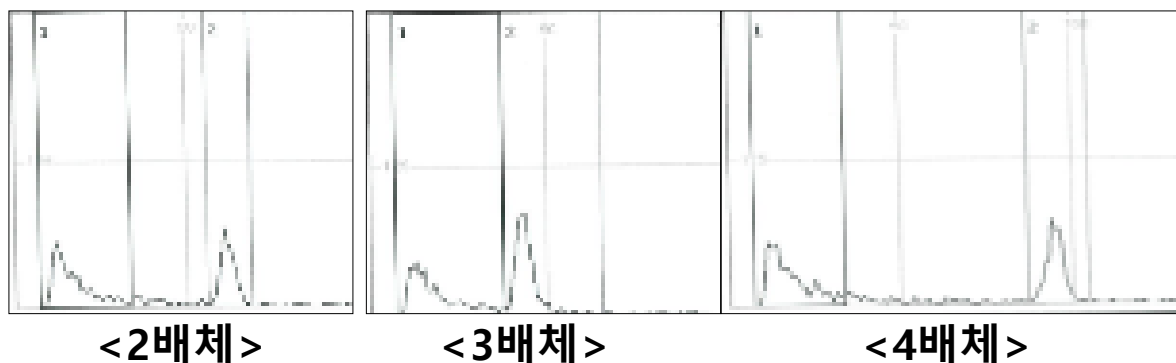


VI. 감귤 육종 연구 추진 상황('11~'20)

□ 감귤 육종 소재용 배수체 확보에 관한 연구

1. 콜히친 처리에 의한 4배체 육성: '남진해', '감평', '타로코', '상도조생', '사가과시34호'

- 자연교잡 3배체 발생률: 1.5%('15~'20 교배실생 16,400개 분석)



<좌: 2배체, 우: 4배체>



<상:2배체, 하: 4배체>



<좌:4배체, 우: 2배체>



VI. 감귤 육종 연구 추진 상황('21~)

- 과육색이 붉은 만감류 품종육성: **기능성 ↑, 박피 쉬움**

만다린 X



= ?

<자몽, 블러드 오렌지>

- 고품질 만감류 품종육성: **궤양병 저항성 ↑**
- 고품질 온주밀감류 품종육성: **부피발생 ↓**



<실시권 이전 업체 목록>

Google 제주도농업기술원

전체 이미지 동영상 뉴스 쇼핑 더보기 도구

지금 영업 중 감귤 채용 최고 평점

검색 결과: 서귀포시 강정동 3458 제주특별자치도농업기술원 · 지역 선택

제주농업기술원
https://agri.jeju.go.kr

제주특별자치도 농업기술원

튼튼한 제주농업! 행복한 제주 농업인! 제주특별자치도 농업기술원 홈페이지를 방문해 주셔서 감사합니다.

농업은 스마트하게!
농촌은 매력있게!

제주의 미래 생명농업을 만들어 나가겠습니다.

농업기술원 바로가기 →

제주 농업기술센터 바로가기 →

서귀포 농업기술센터 바로가기 →

동부 농업기술센터 바로가기 →

서부 농업기술센터 바로가기 →

제주형 농가경영 종합관리시스템 바로가기 →

강화되는 농약 잔류허용기준
농약 허용물질목록 관리제도 바로알기
자세히보기 >

농기계 임대사업 홈페이지 바로가기 →

Jeju 제주특별자치도 농업기술원

검색어를 입력하세요

로그인 회원가입

알림 소통 영농기술 농업경영 영농정보 농업정보관 기술원소개

농업은 스마트하게! 농촌은 매력있게!

제주의 미래 생명농업을 만들어 나가겠습니다.

제주시 20.0°C (제주지방기상청 제공)

새소식 공고 주간영농동향 농작물예찰

공지 (추가) 2024년 청년농업인 멘토-멘티 컨..	2024.05.12
공지 ICT기반 스마트팜 기술활용 기초교육..	2024.05.03
공지 2024년 농업기술보급 시범사업 추가신..	2024.02.02
공지 영농부산물 태우지 말고 파쇄하세요..	2023.12.22
공지 온라인으로 만나는 농업인교육(e-러닝)..	2021.02.19

신품종 감귤 달코미, 우리향
묘목 생산 업체 리스트 공개

자세히보기

신품종 감귤 묘목 생산 종묘 업체 리스트

- ◇ 통상실시한 업체 중 개인정보활용 동의를 한 종묘 업체 현황 공개
- ◇ 품종별 묘목 생산량 및 기타 사항은 해당업체에 문의
- ※ 농업기술원은 업체 정보만 제공하며 묘목과 관련한 사항은 일체 관여하지 않음



<전용 및 통상실시 특징>

▶ **전용실시**: 실시권리를 특허권자와 마찬가지로 **독점하는 권리(가을향)**

▶ **통상실시**

: 신품종, 디자인, 특허 권리 등을 업으로 사용할 수 있는 것으로 **서로 다른 업체(사람)**

에게 중복 계약이 가능함, 실시권리를 독점으로 사용하는 **전용실시의 상대적 개념**

- '달코미', '우리향', '설향', '맛나봉', '레드스타' 통상실시 계약 체결

→ 제주특별자치도 내 한정 도외 반출 절대 금지

→ 가격은 제주감귤농업협동조합 단가로 하며, 가격이 변경 될 경우 재계약

→ 기술원 내 개발 품종은 도내 재배 한정 품종으로서 도외 유출 절대 금지이며,

육지부에서 품종 재배가 발생하는 경우, 현장 조사를 통해 법적 조치를 취할 수 있

음

- 업체수: 29업체(달코미19, 우리향 20, 설향17, 맛나봉20, 레드스타19)



<품종 구매 확인서>

【붙임 3】

품종 구매 확인서

품종확인				
업체명		품종명		
묘목수령		판매수량	판매단가	
규격묘 여부	(○, ×)	궤양병 유무		(유, 무)

구매자 주의사항 및 개인정보 제공 및 활용동의

※ 주의사항

- 해당 품종은 제주특별자치도에서 품종보호권을 보유하고 있으며 **제주도내 한정 재배품종**으로서 **도외 반출을 엄격히 금지함**
- 해당 품종은 실시권이 있는 품종보호권자(전용실시, 통상실시)로부터 묘목을 구매하여야 함
- 「식물신품종 보호법」 제58조 법규에 의거하여 감귤 묘목은 종자관리사 자격을 갖춘 종자업체에서만 판매 가능하기 때문에 개인의 **접순·묘목 판매 등의 행위가 엄격하게 금지되며**, 이를 어길시 **법적 처벌을 받을 수 있음**

<개인정보 수집·이용에 관한 안내>

「개인정보보호법」 제 15조 법규에 의거하여 제주특별자치도농업기술원은 구매자의 개인 정보 제공 및 활용동의를 받고 있습니다.

위의 주의사항을 반드시 지키겠으며,

만약 위반시 어떠한 처벌이라도 감수하도록 하겠습니다. (구매자) 주 소:

연락처:

성 명: (서명)

제주특별자치도농업기술원



감사합니다

