

2023년 품목별 전문교육

3~5월 노지감귤 핵심 재배 기술



서귀포농업기술센터 지방농촌지도사 양지순

목차

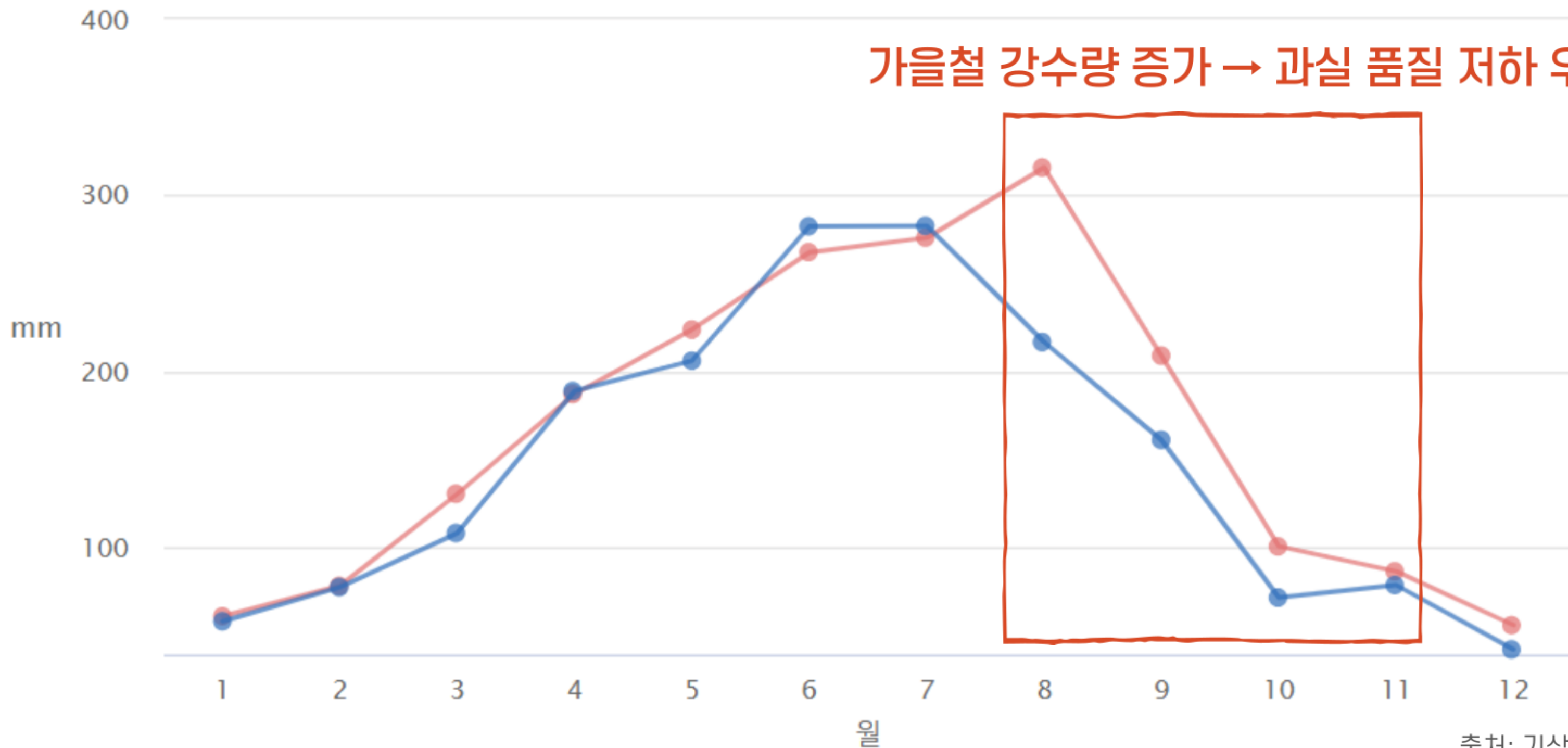
C O N T E N T S

01	서론	제주도 기후변화 노지감귤 소비 트렌드 및 가격 동향
02	노지감귤 품질향상 방안	토양피복재배 성목이식
03	봄철 주요 과원관리	겨울철 한파에 따른 관리 방법 2~3월 기상현황 양분관리 및 정지·전정 고품질 극조생품종
04	봄철 병해충관리	기계유유제와 석회보르도액 봄철 주요 병해충관리

제주도 기후 변화

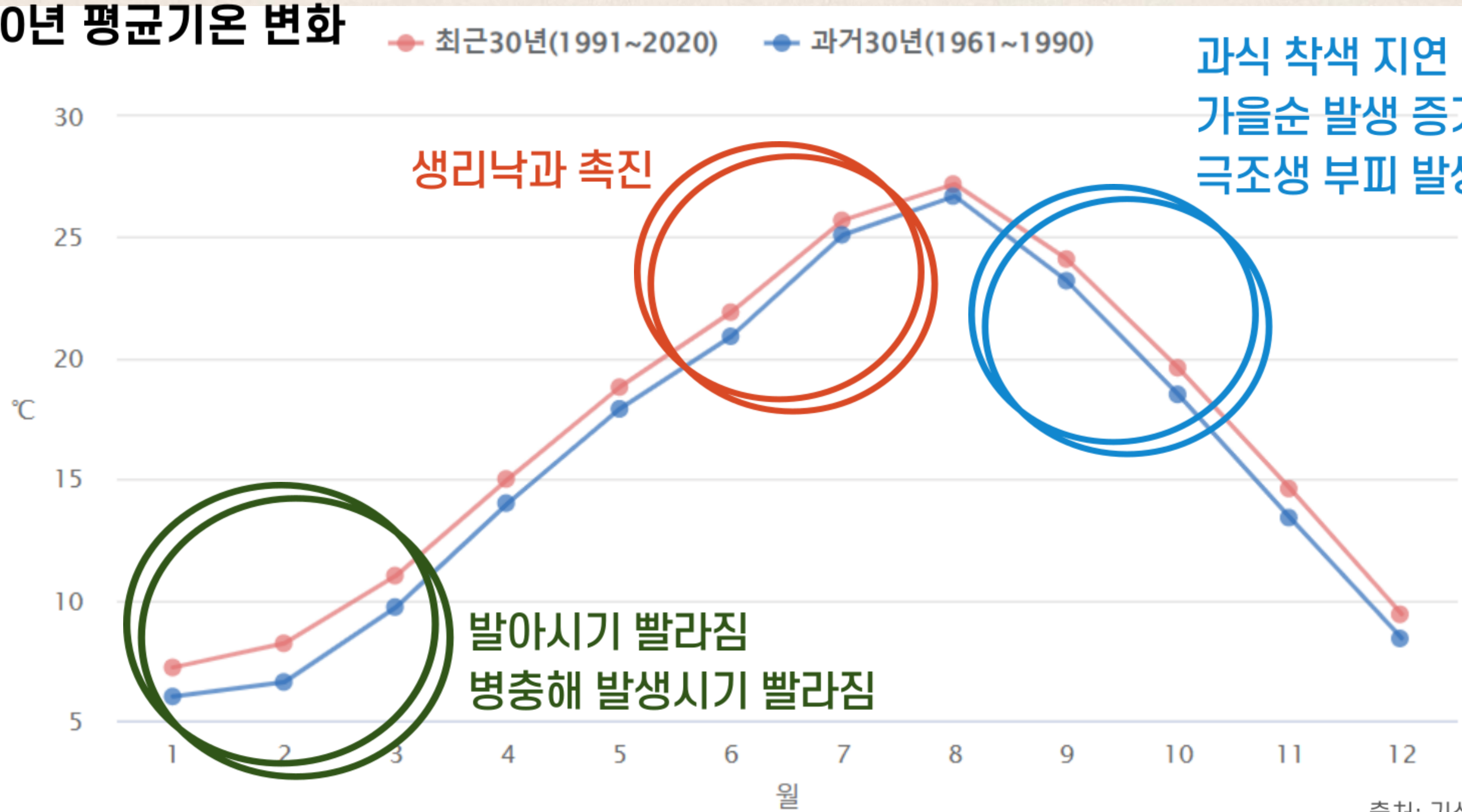
서귀포 30년 강수량 변화

● 최근30년(1991~2020) ● 과거30년(1961~1990)



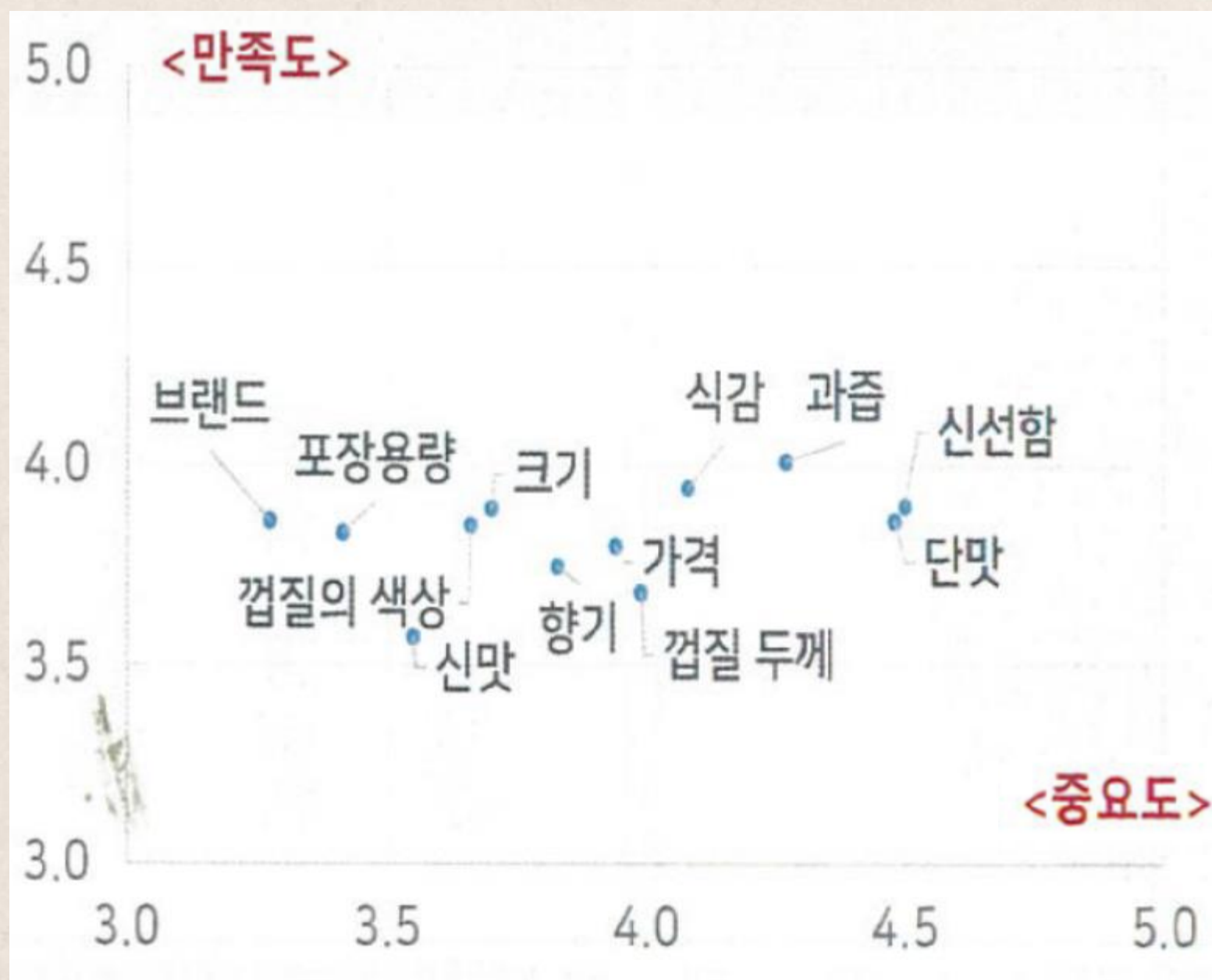
제주도 기후 변화

서귀포 30년 평균기온 변화

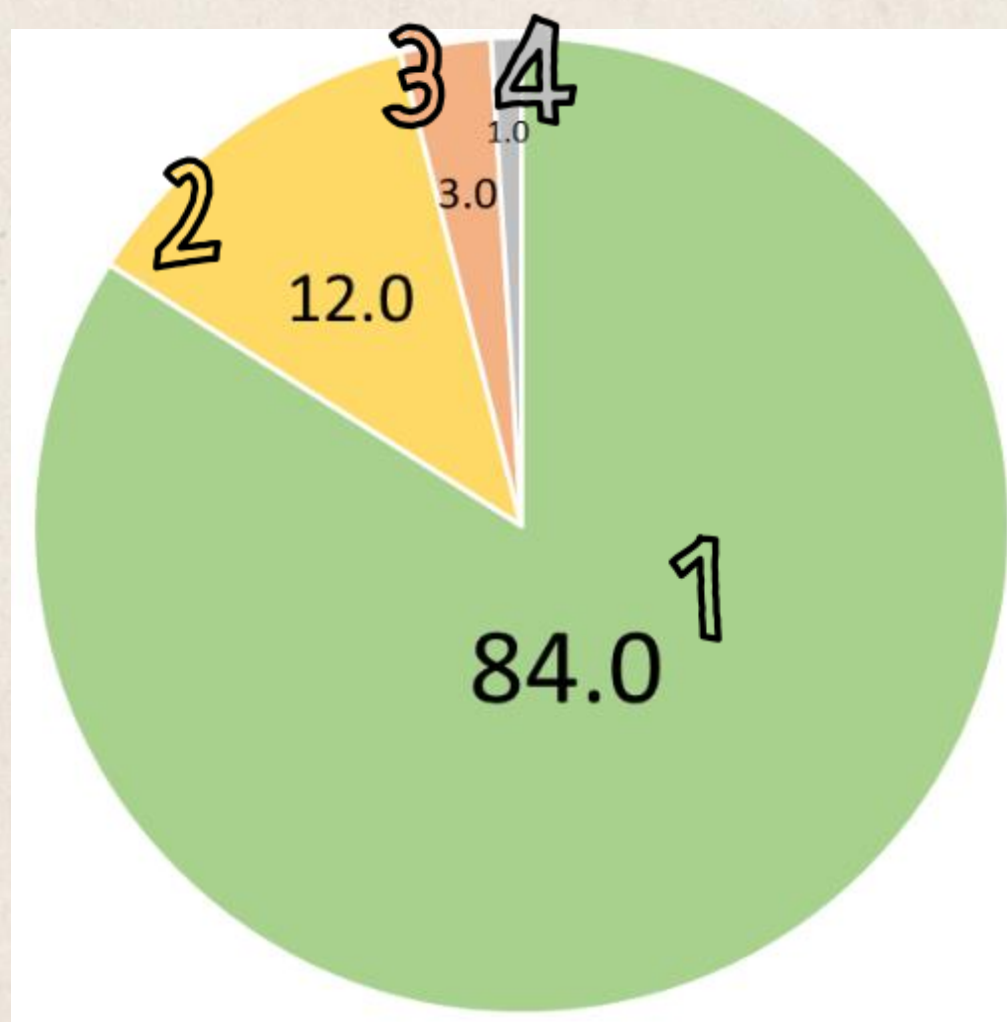


노지감귤 소비 트렌드 변화

✓ 감귤 구매 시 중요도와 만족도



✓ 소비자가 선호하는 감귤 맛



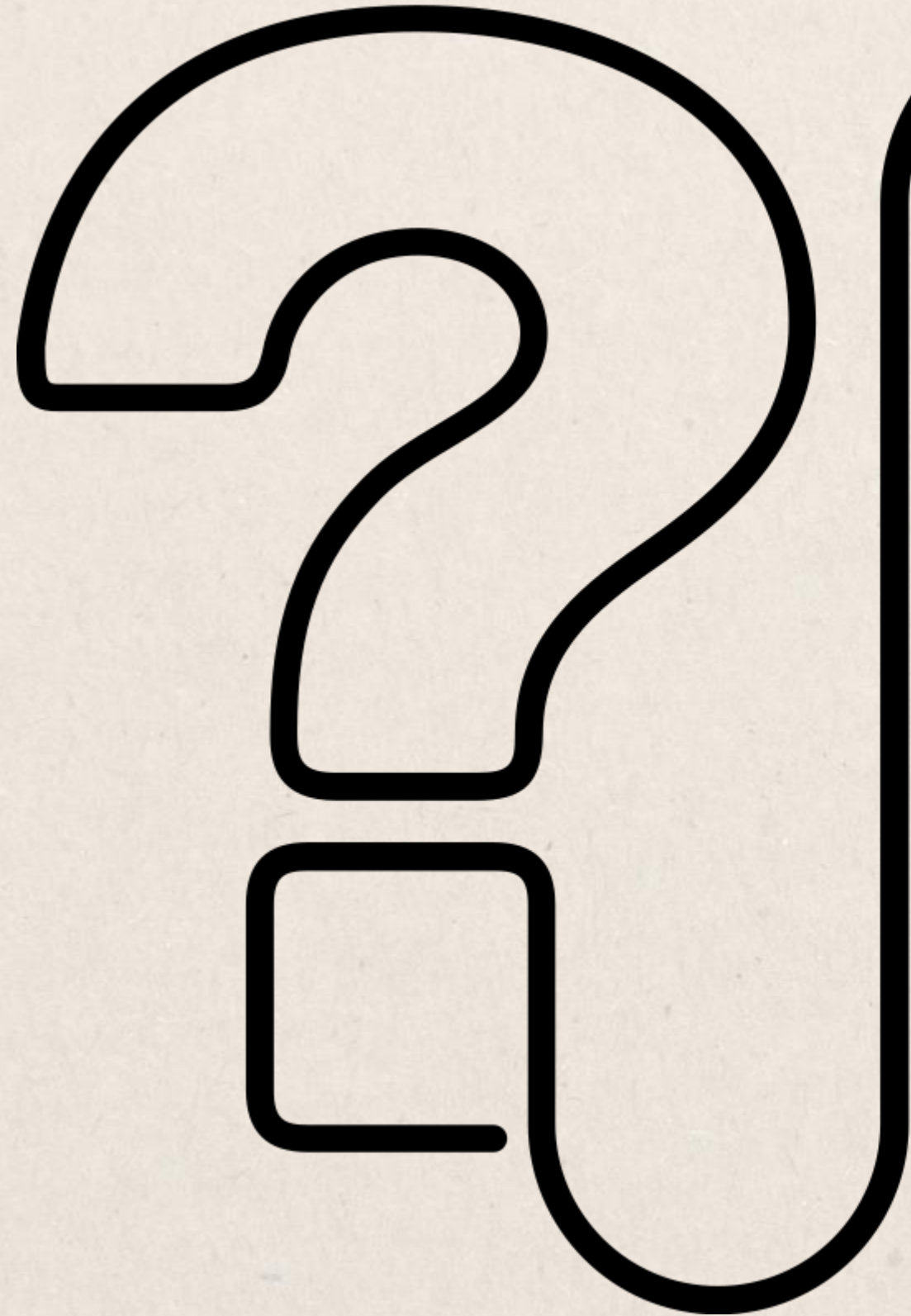
- 1 단맛 강, 신맛 약
- 2 단맛·신맛 강
- 3 단맛 약, 신맛 강
- 4 단맛·신맛 약

☆ 구매 선호 용량: 5kg > 3kg > 1kg > 10kg > 500g
 선호 포장 형태: 종이박스 > 비닐봉지 > 망 > 날개 > 플라스틱 팩

노지감귤 소비 트렌드 변화

■ 당도별 가격 동향(2022)

당도(°Bx)	가격(원/kg)
11.0 미만	1,040
11.0 이상~12.0 미만	1,330
12.0 이상~13.5 미만	2,560
13.5 이상	3,820



앞으로의
노지감굴은?

품질향상을 위해 필요한 것



기상

품종

기술



노지감귤 품질향상 방안

토양피복재배



01

피복시기: 장마 이전(6월 상순)까지 완료

☆ 점적호스 미설치 과원 조기 피복 지양(과다 건조 위험)

02

필름 피복 전 점적 호스 나무 한 줄당 2줄 또는 4줄 설치

03

여름비료 5월 하순 완료, 액비 또는 속효성 비료 사용

☆ 비료 시용 후 관수 필요

04

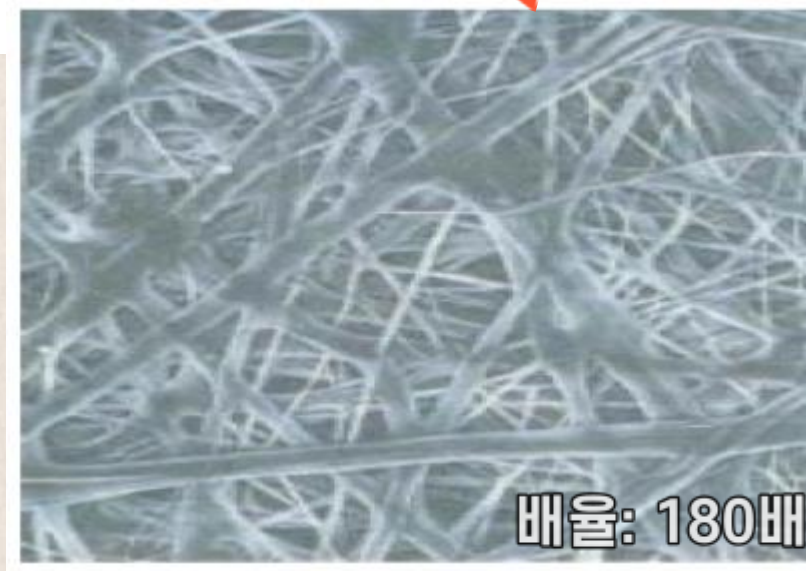
9월 초부터 10일 간격 품질조사, 수분 공급 여부 결정

노지감귤 품질향상 방안

토양피복재배란?



토양피복 시 당도 2.0°Bx 정도 상승



노지감귤 품질향상 방안

토양피복자재 차이

✓ 국내산과 외국산 필름이 재배환경에 미치는 특성

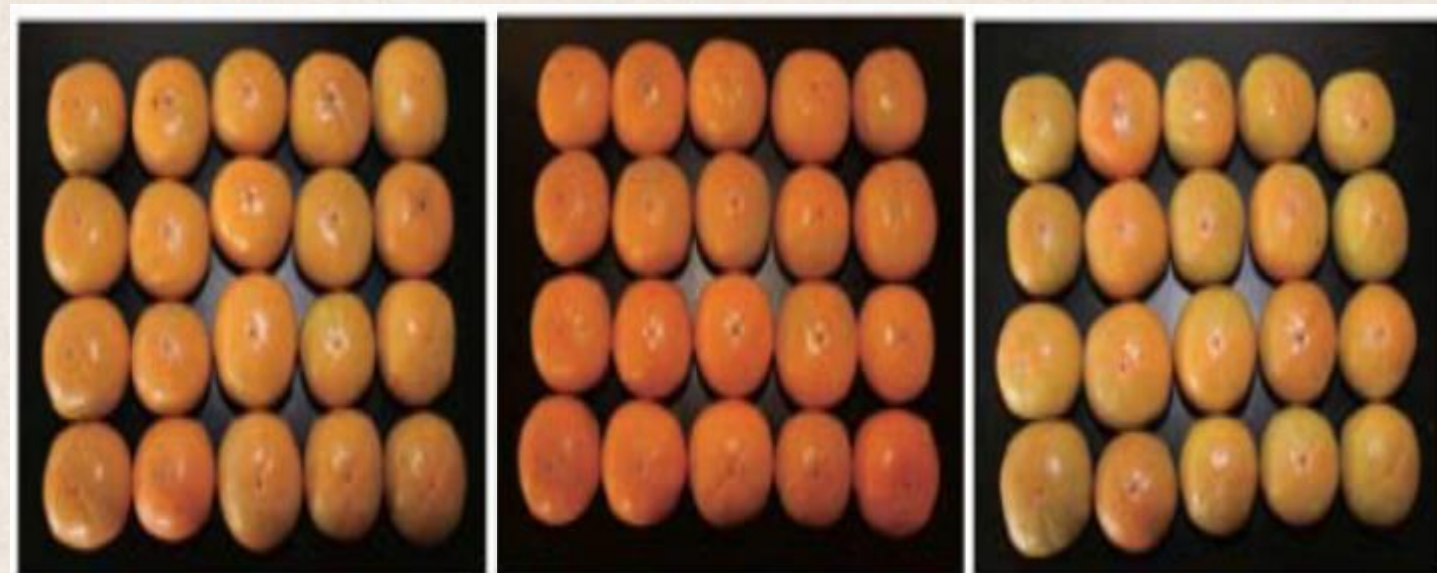
특성	국내산 필름		외국산 필름	
	1년차	2년차	1년차	2년차
조도(Klux) ^z	23.0~28.0	21.0~22.0	37.0~42.9	30.0~34.0
지온(°C) ^y 10cm	20.5	-	20.6	20.2
20cm	21.9	-	21.5	20.6
30cm	22.1	-	21.7	21.8

^z조도: 맑은 날 멀칭 표면 1m 높이에서 측정, 노지 태양 95Klux

^y지온: 노지 상태 지온은 10cm 20.2, 20cm 20.6, 30cm 21.8°C

※ 대기온도: 30°C

✓ 피복 자재별 착색 및 뿌리 발육 차이



반사 필름

타이백 필름

무처리



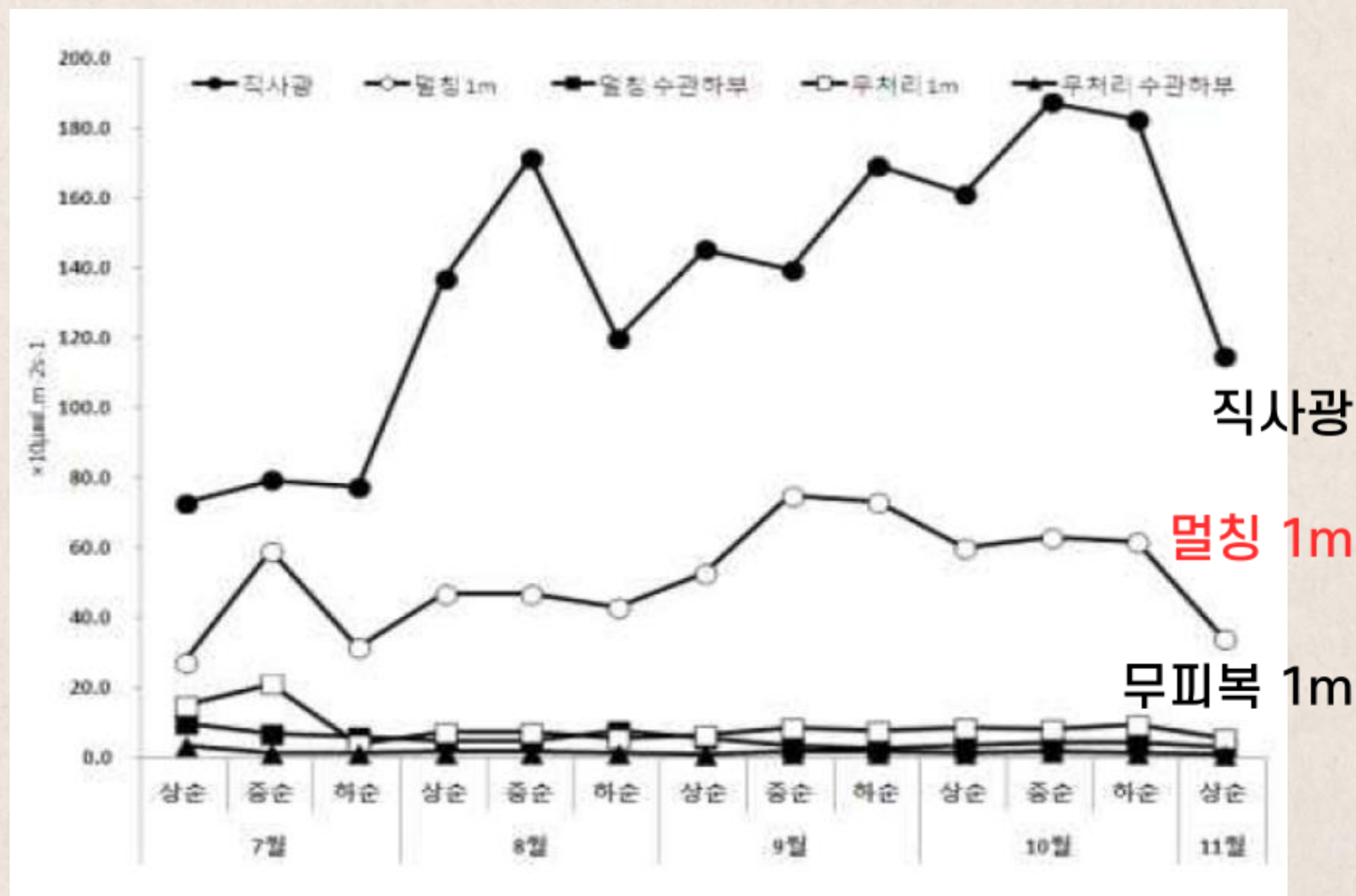
노지감굴 품질향상 방안

다공질필름 피복 시 차이

토양 수분 함량 변화

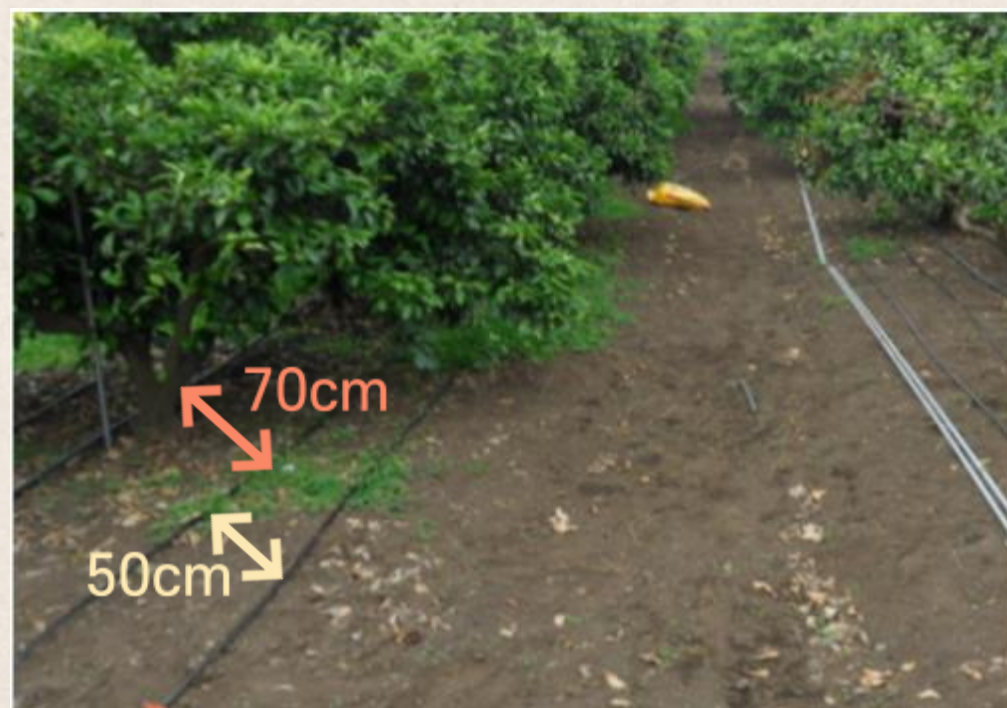


시기별 광량 조사



노지감귤 품질향상 방안

피복 전 준비해야할 사항은?



✓ 줄 간격 일정(1/2 간벌 등)

✓ 얇은 배수로(낮은 이랑)

배수로 높이 20cm 내외

이랑은 둥근 곡선 → 물이 고이지 않게 함

★ 배수 불량 시 당도 향상 안 됨



✓ 점적관수시설(나무 당 2~4줄)

✓ 피복자재 개폐시설

✓ 우산식 지주대 설치

수관 하부 광환경 개선 등 도모

노지감귤 품질향상 방안

성목이식 유의사항

- ✓ 이식 전년도 수세 유지 필요
→ 잔뿌리 충분히 확보
이식할 나무는 해당 과원 나무 활용
- ✓ 전년도 과다착과, 동해 피해, 수지병 나무 **사용 금지**
→ 이식 후 생육 저조 및 고사
- ✓ 뿌리 잘리지 않고 흙을 붙여 **잔뿌리 다치지 않게 함**
- ✓ 굵은 뿌리(직근), 상처난 뿌리 잘라냄
감기거나 교차되고 엉킨 뿌리 골고루 퍼줌



노지감귤 품질향상 방안

성목이식 유의사항



주지 연장선 유지(약전정)



주지 연장선 절단(강전정)

✓ 지름 2cm 이상 가지, 아랫가지 최대 확보 → 많은 봄순 확보
상단부 직립지는 제거

☆ 전정은 이식 7일 전 즈

노지감귤 품질향상 방안

성목이식 유의사항



☆ 물주기 중요

농약대 이용 땅 속 깊이 물 줌

발아까지 비 안올 시 3~5일 간격 15~10톤/10a

나무 별로 흙이 올라오지 않을 만큼 관수

발아 잘 안 될 시 스프링클러 이용 수상살수

→ 1일 3~4회 30분 이내로 자주

✓ 비료시비

봄순 녹화 후(6월 중순)~9월 하순/20일 간격

요소 5~7kg/10a

노지감귤 품질향상 방안

성목이식 2년차 관리



✓ 봄전정

(절단전정) 예비지 설정

→ 전년도 발생 강한 여름순, 도장지 이용

(숙음전정) 복잡한 봄순, 늘어진 가지, 교차지

→ 공간 확보 및 햇빛 비침 좋게 함

※ 2년차까지는 착과시키지 않고 수세 안정화에 집중

✓ 봄비료

질소 위주 표준 시비량의 **절반** 살포

※ 나무 생육에 따라 가감

✓ 병해충 방제

응애류, 궤양병, 진딧물, 꿀꿀나방 위주 방제

3~5월 과원 관리

1월	2월	3월	4월	5월	6월
<p>꽃눈 생기기 시작할 때</p> 	<p>꽃눈이 커질 때</p>	<p>꽃눈 다 커질 때</p>  <p>양분을 한창 빨아들일 때</p>	<p>봄순 나올 때</p> 	<p>제1차 생리낙과기</p> <p>꽃이 한창 필 때 새잎이 굳어짐</p>  <p>첫 뿌리나오기 시작할 때</p>	<p>열매가 커질 때</p>  <p>뿌리가 왕성하게 자랄 때</p>
<ul style="list-style-type: none"> ▶ 영농 성과분석 ▶ 영농 계획수립 ▶ 토양분석 의뢰 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 방풍수 정리 ▶ 토양개량제 및 유기물시용 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 봄비료 주기 ▶ 정지 전정 		<ul style="list-style-type: none"> ▶ 꽃비료 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 여름비료 ▶ 장마대비-배수로정비 ▶ 토양 피복설치
7월	8월	9월	10월	11월	12월
<p>제2차 생리낙과기</p> <p>여름순 나올 때</p> 	<p>열매가 가장 빨리 커질 때</p>  <p>두번째 뿌리 자랄 때</p>	<p>극조생온주 익기 시작할 때</p> <p>가을순 나올 때</p> 	<p>조생온주 익기 시작할 때</p> <p>극조생온주 수확기</p>  <p>세번째 뿌리 자랄 때</p>	<p>조생온주 수확기</p> <p>뿌리자람 끝날 때</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▶ 1차 열매숙기 ▶ 토양피복 마무리 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 2차 열매숙기 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 부피과 예방 ▶ 마무리 열매 숙기 ▶ 토양피복 과원 품질관리 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 부피과 예방 ▶ 극조생온주 수확 및 가을비료 주기 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 가을비료 ▶ 조생온주 수확 ▶ 저장고 및 상자소독 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 수확 및 출하, 저장 ▶ 엽면시비



겨울철 한파

구분		상예동	호근동	수망리	
12. 22. ~12. 24.	최저기온(°C)	-2.5	-3.4	-3.2	
	영하 지속시간 (hr)	22일~23일 오전	16	18	24
		23일 오후~24일	-	12	15
1. 24. ~1. 25.	최저기온(°C)	-2.2	-9.5	-6.0	
	영하 지속시간(hr)	43	45	45	
1. 27. ~1. 28.	최저기온(°C)	-2.2	-2.9	-2.4	
	영하 지속시간(hr)	34	37	41	



겨울철 한파

✓ 온주밀감 추위피해 온도

온도(°C)	가지	눈	잎
-2.0	피해없음	피해없음	피해없음
-5.0	피해없음	피해없음	말라죽거나 낙엽
-6.0	피해없음	피해없음	
-7.5	끝부분 말라죽음	선단부 고사	
-11.0	말라죽음	말라죽음	

✓ 온주밀감 저온 지속시간별 피해형태

온도(°C)	지속시간(시간)	가지	잎
-2.0	14	얼지않음	얼지않음
-3.5	12	얼지않음	일부 얼어붙음
-5.5	4.5	10% 얼어붙음	50% 얼어붙음
	7.5	33% 얼어붙음	80% 얼어붙음

☆ 온주밀감 추위 고사 한계 온도: -10°C

겨울철 한파



- ✓ 피해가 비교적 가벼운 나무
그 정도에 따라 약간 강하게 **절단전정**
→ 발아 촉진, 수세 회복
- ✓ 피해가 심한 나무
말라죽은 가지 제거, 자연적으로 발아 안정
뿌리 약한 상태 → **발아 상태에 따라 서서히 분시**
절단부 톱실페스트 도포(일소 예방)

< 수세회복을 위한 관리 방법 >

(발아기)

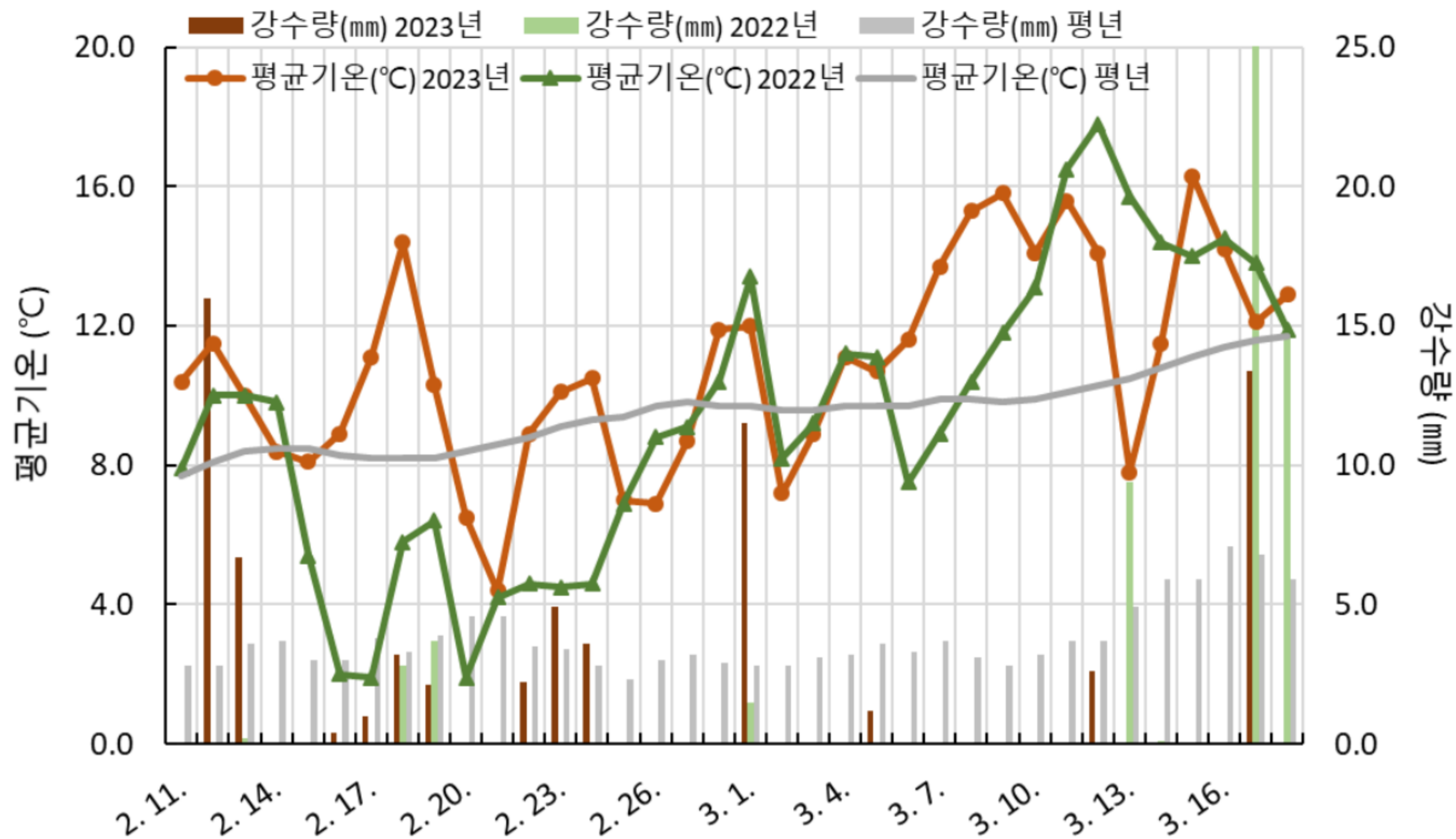
질소 위주 엽면 시비(수세가 약할 수록 약하게)

(1차 생리낙과기)

70% 이상 낙엽수: 전적과

50%정도 낙엽수: 정상수의 70% 이내 착과

2~3월 기상



✓ 전·평년대비

평균기온: 1.5°C, 1.4°C **높음**
 강수량: 10.3mm **많고**, 66.9mm **적음**
 일조시간: 30.7hr, 44.5hr **많음**

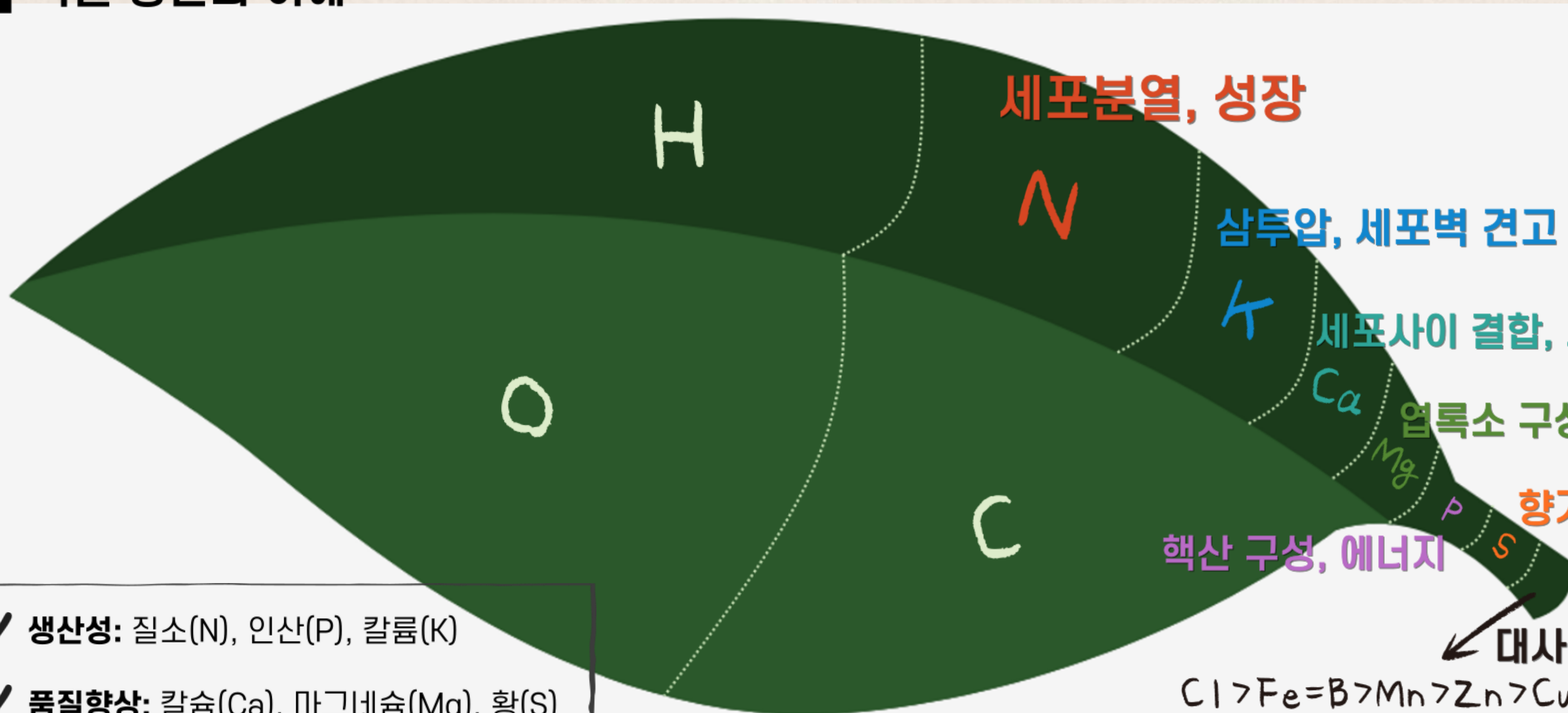
발아기	2022년	평년
서귀포	4월 7일	4월 1일
해안	4월 5일	3월 30일
중산간	4월 9일	4월 3일

✓ 3월 하순 기상 전망

평균기온: 높을 확률 50%
 강수량: 비슷·적을 확률 각 40%

감귤원 양분관리

식물 양분의 이해

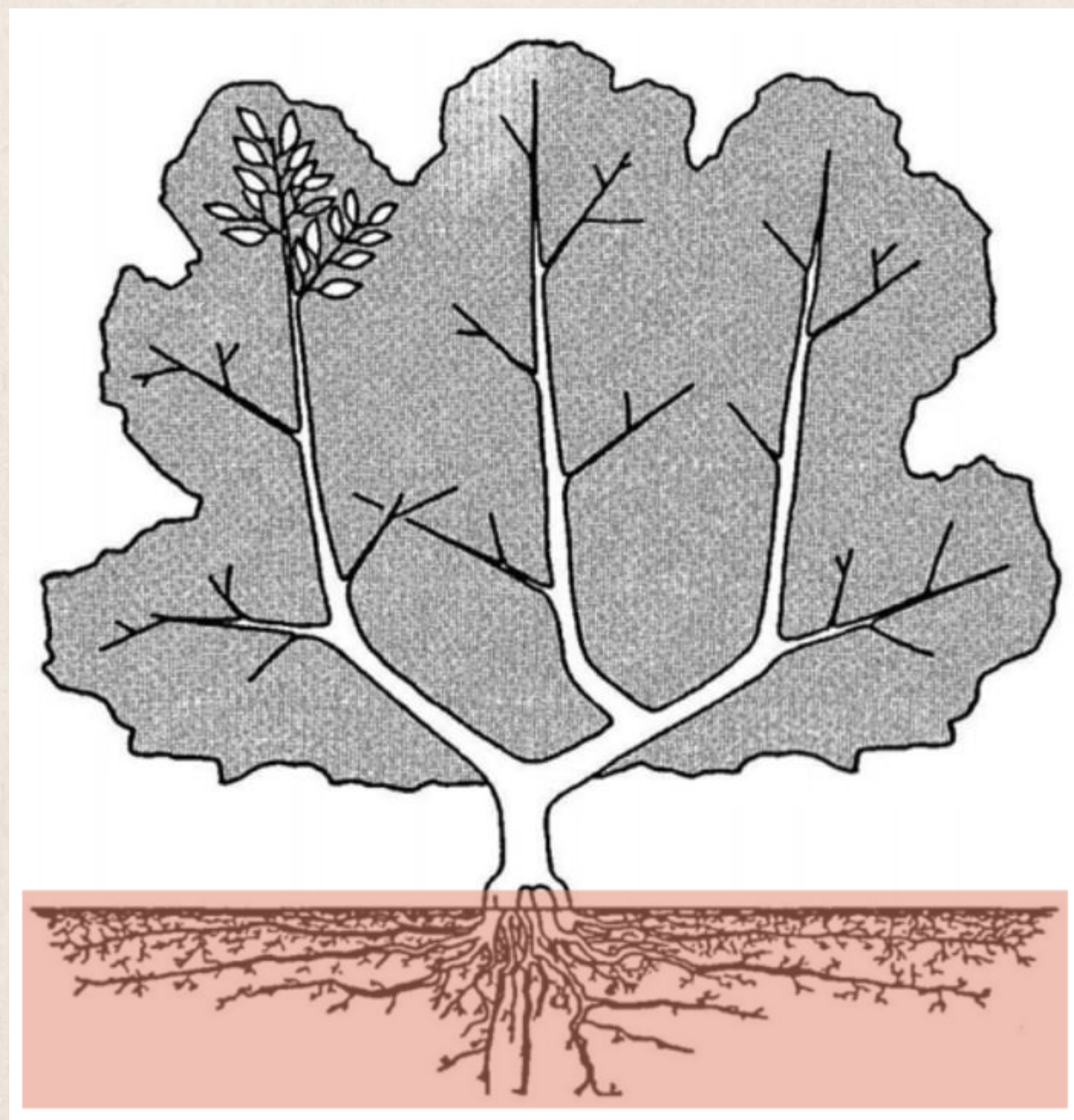
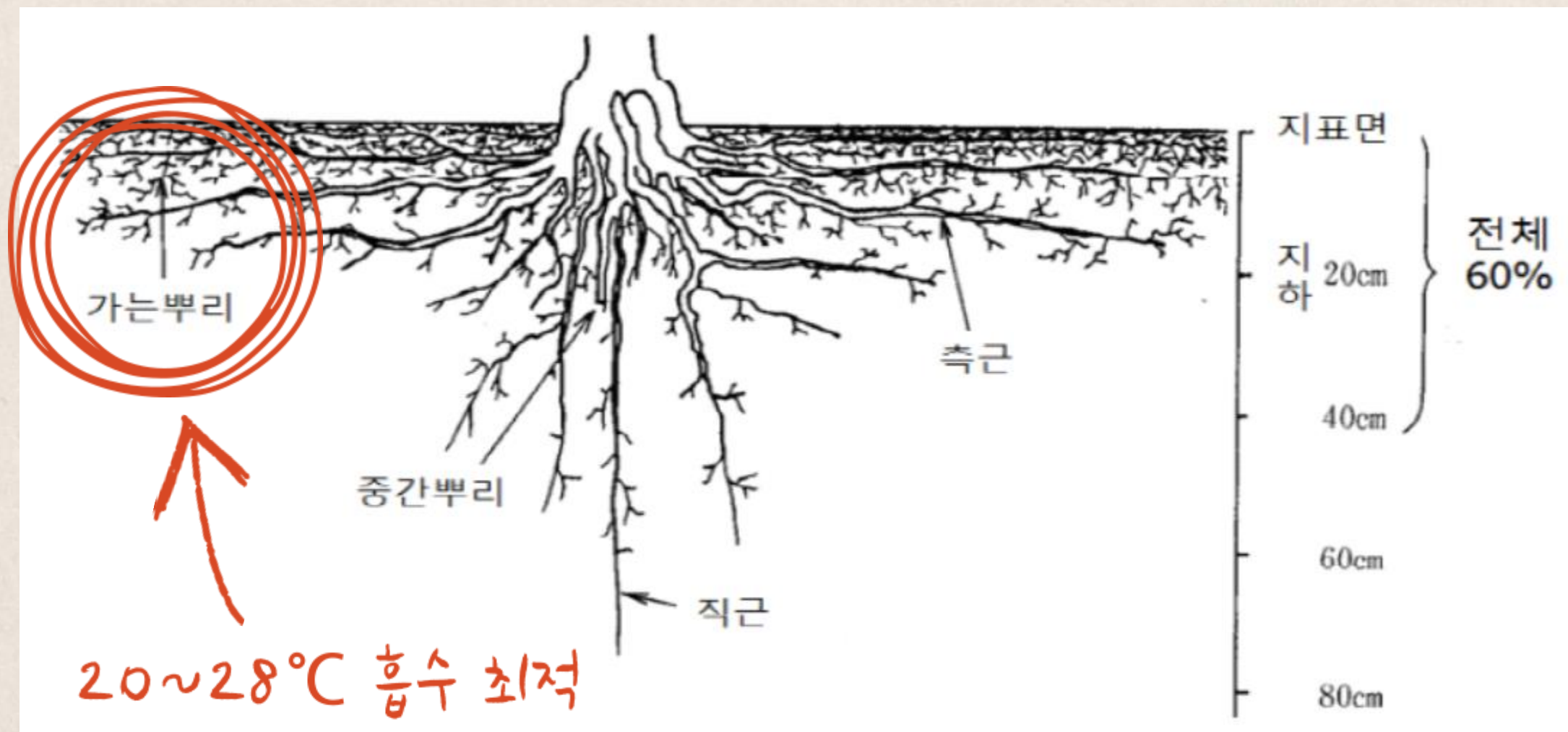


- ✓ 생산성: 질소(N), 인산(P), 칼륨(K)
- ✓ 품질향상: 칼슘(Ca), 마그네슘(Mg), 황(S)
- * 과일 모양 및 크기: 붕소(B)

↓ 대사과정 보조역할 등
 $Cl > Fe = B > Mn > Zn > Cu > Mo$

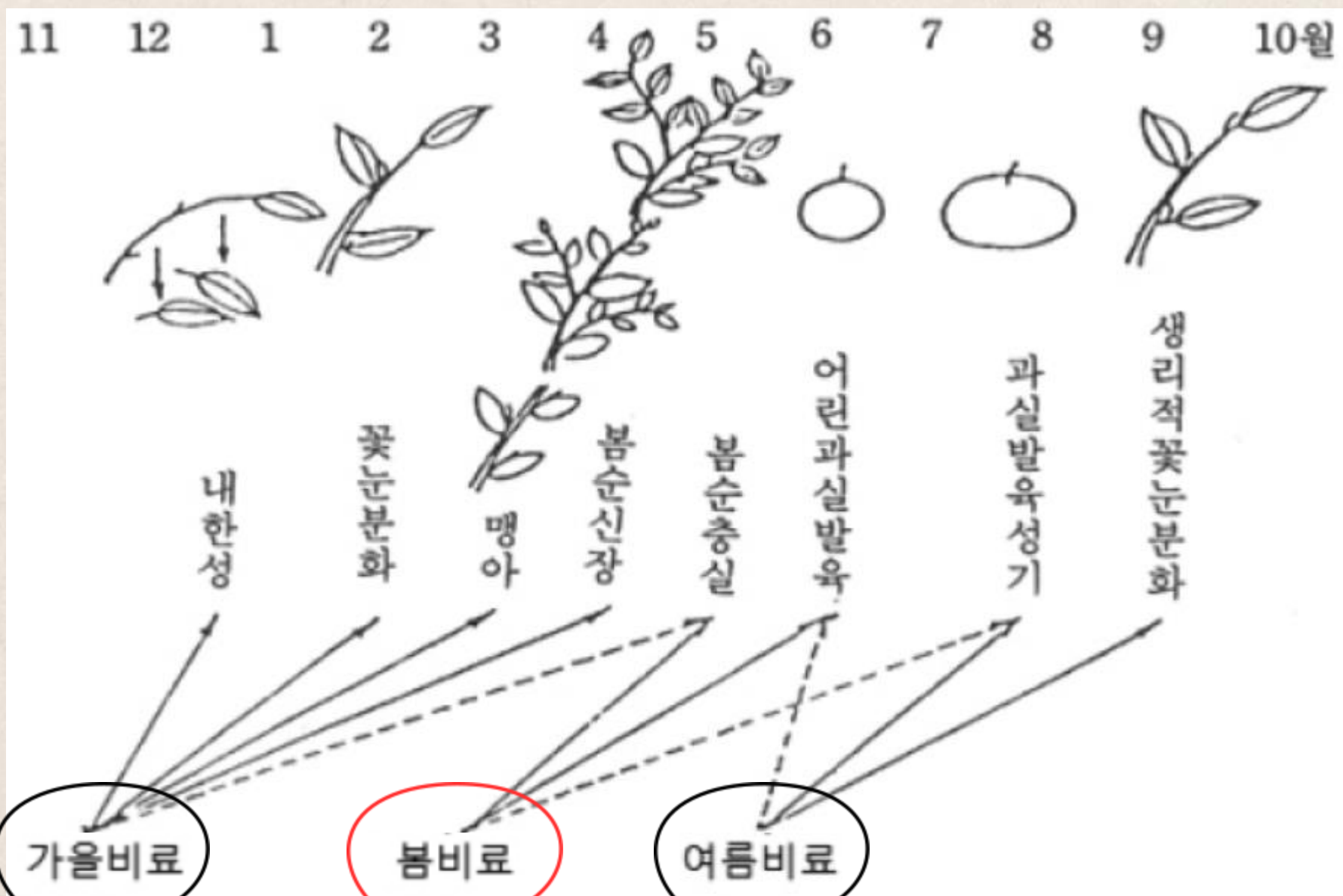
감귤원 양분관리

양분의 흡수



감귤원 양분관리

봄비료



10월 하~11 상순 **3월 상~중순** 5월 하~6월 상순

✓ 온주밀감 표준 시비량(성분량)

(단위: kg/10a)

구분	수령 (년)	합계		
		N	P	K
화산회토양	5	11.4	10.0	8.8
	10	14.8	14.0	12.2
	15	20.5	17.5	17.0
	20 이상	23.0	20.0	19.0
비화산회토양	5	10.7	9.0	7.2
	10	13.1	12.6	10.7
	15	16.6	16.2	13.4
	20 이상	21.0	18.0	17.0

봄비료(N-P-K)
50%-100%-30%
(복합비료) 50%

여름비료(N-P-K)
20%-0%-40%
(복합비료) 20%

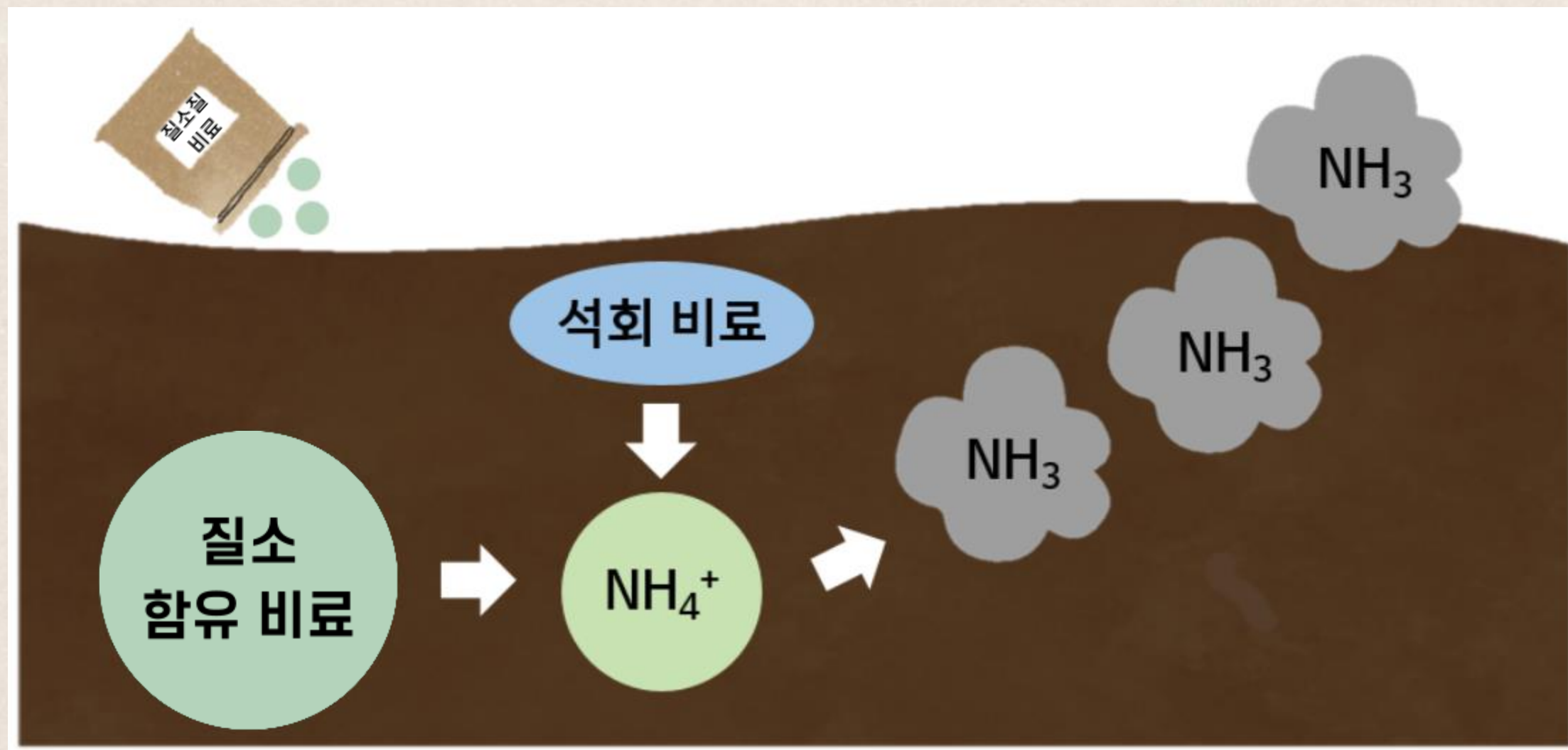
가을비료(N-P-K)
30%-0%-30%
(복합비료) 30%

✓ 꽃비료(출리기): 과다착화 시 10kg/10a 사전 살포

감귤원 양분관리

봄비료 시용 시 주의사항

✓ 질소함유 비료 시용 15일 전 석회고토 시비

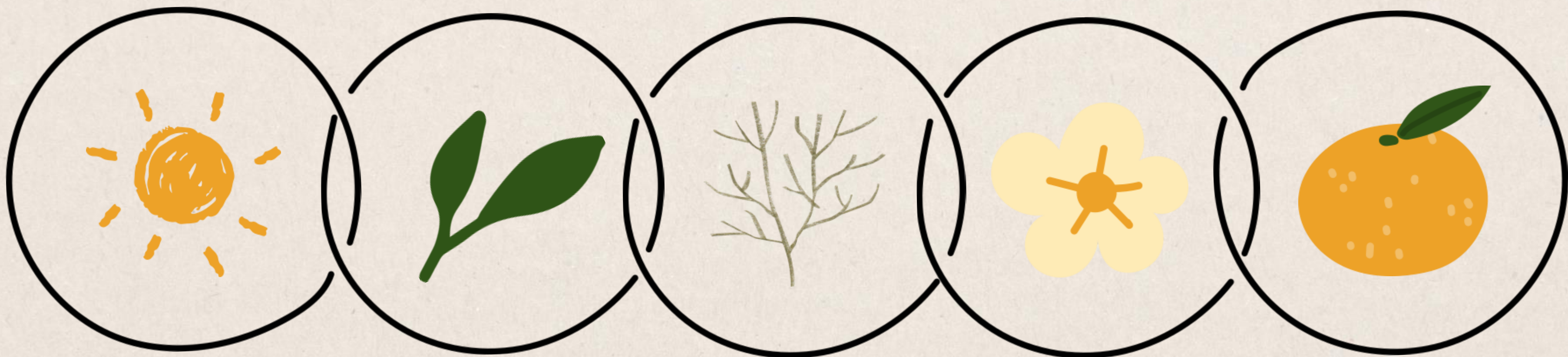


✓ 토양 pH에 따른 석회고토 시용량

토양 pH	시용량 (kg/10a)
4.4 이하	120-160
4.5-4.9	120-150
5.0-5.4	80-120
5.5-6.0	50-80

✓ 석회질 비료 한 번에 200kg/10a 이상 사용 금지(2~3년에 걸쳐 토양 개량)

정지·전정 목적



수관 내부 통풍
및 채광 개선

잎 수 증가 동화
양분 생성 증가

병든 가지 및
고사지 제거

새로운 가지 및
꽃 피는 양 조절

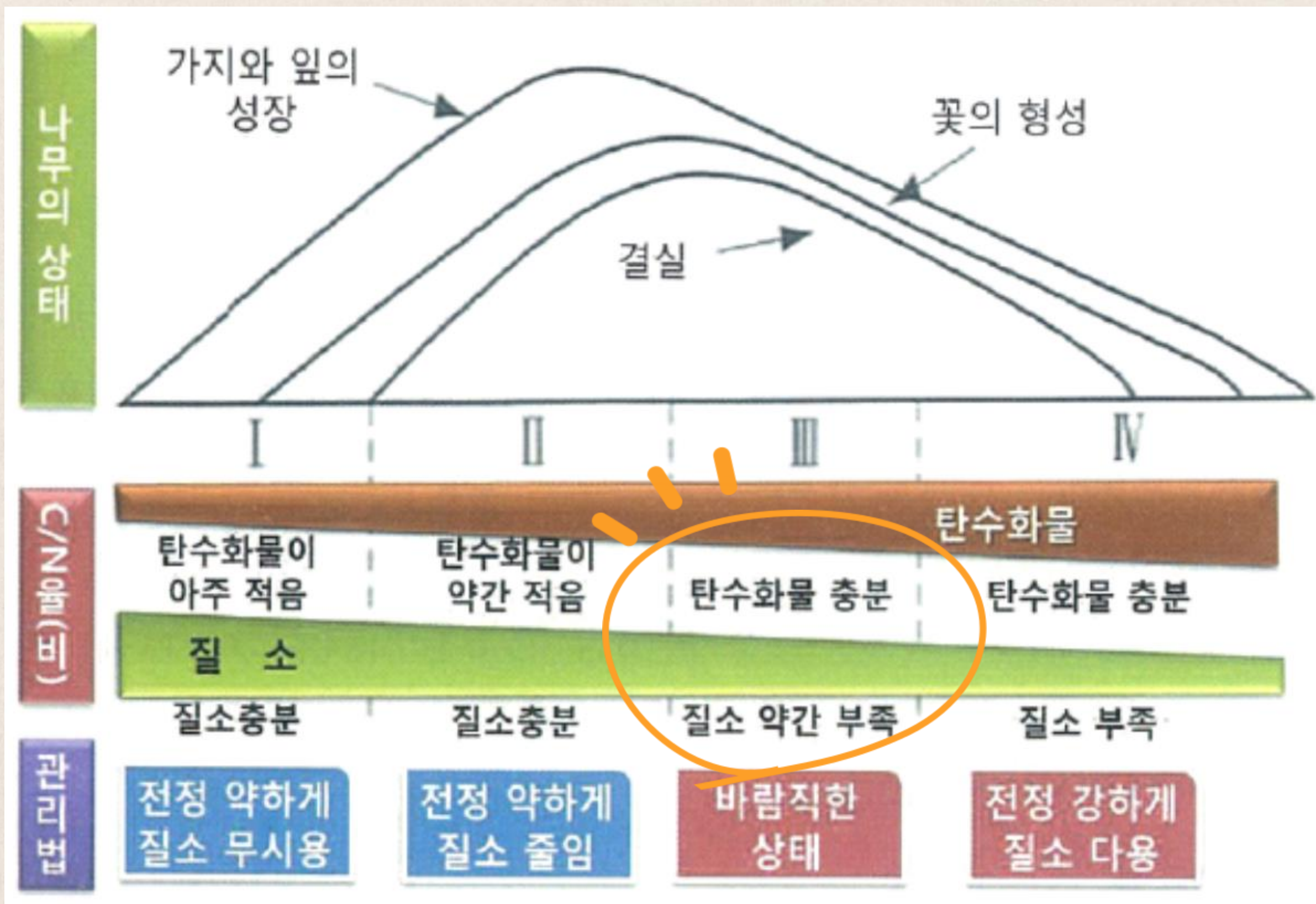
건전한 나무 발육
및 과실 품질 향상

영양생장과 생식생장

C/N률

✓ 수체 내 탄소와 질소 비율

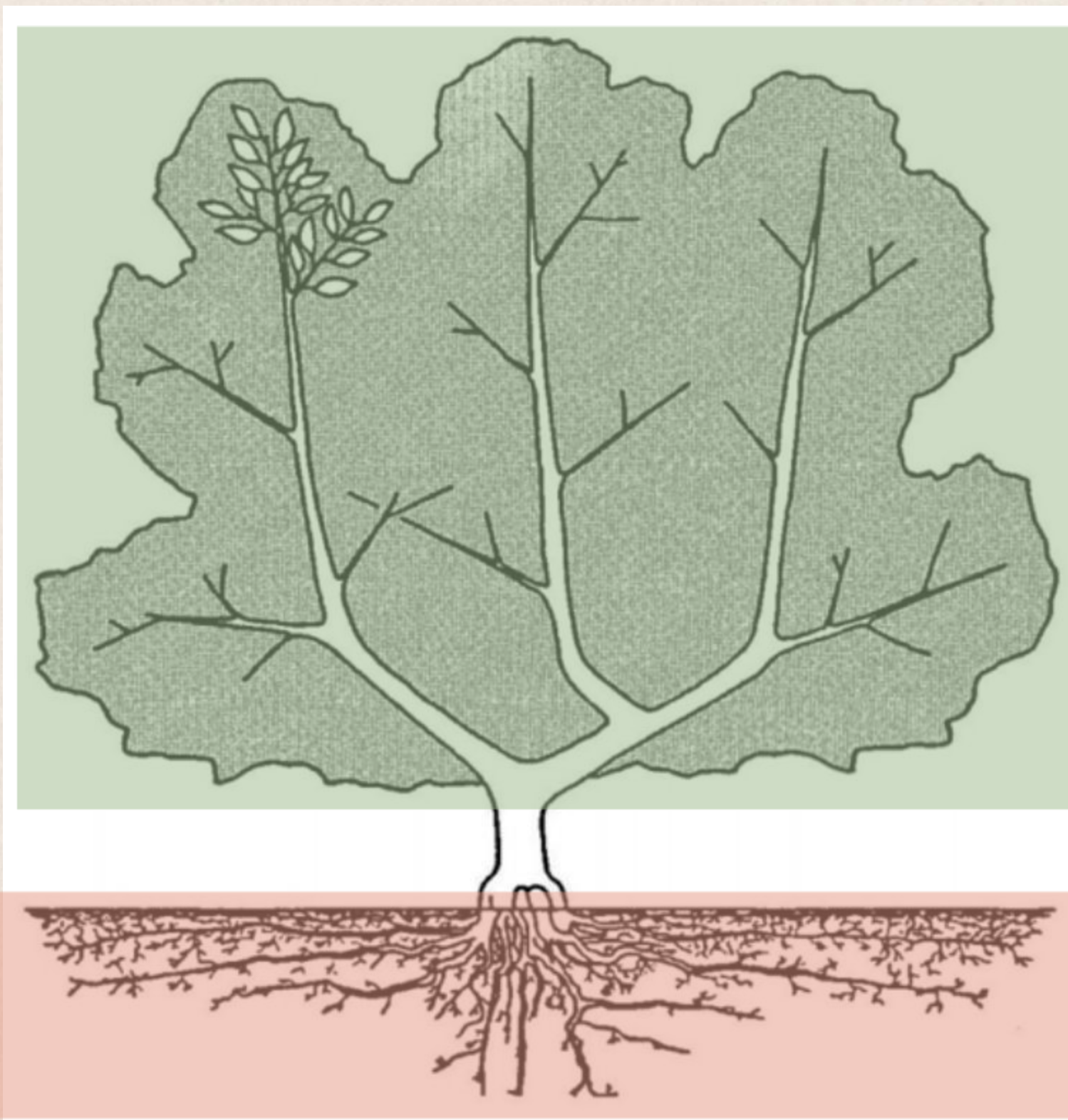
- ✓ I. 수분·질소공급 충분, 탄수화물 공급 부족 → 영양생장
- II. 수분·질소공급 충분, 탄수화물 공급, 꽃눈 형성 잘 안됨
- III. 탄수화물 대비 질소 공급 감소, 꽃눈 많이 형성, 열매 맺힘 양호
- IV. 질소 공급 부족, 가지·잎 생장 ↓
꽃눈은 형성, 열매 맺기 힘들



영양생장과 생식생장

T/R율

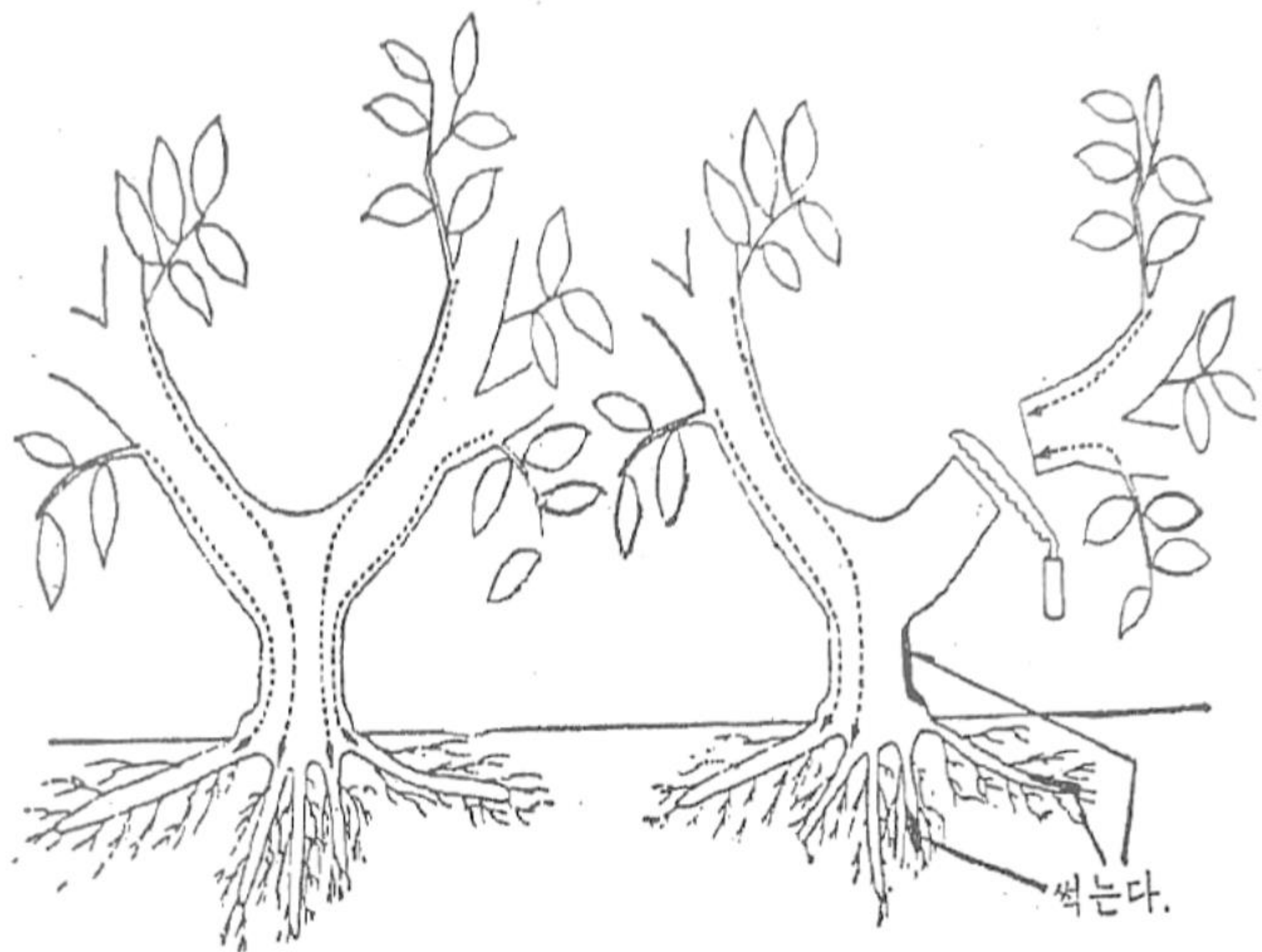
- ✓ 식물체 스스로 적절한 비율을 맞춰나가려는 특성 있음
온주밀감: 1.36
- ✓ 지상부 비율 높음 → 생식생장
지하부 비율 높음 → 영양생장



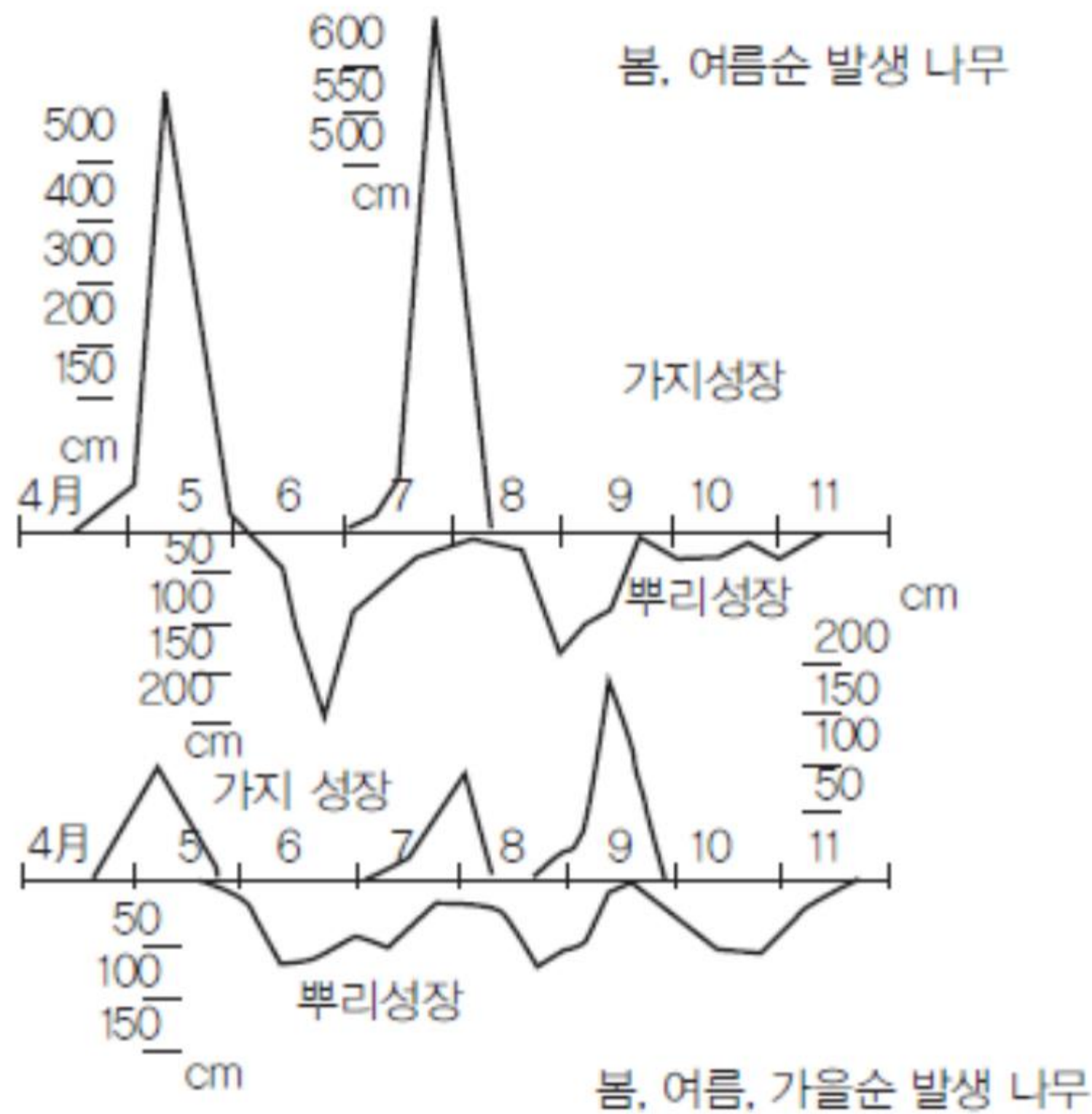
지상부(Tree)
잎, 가지, 줄기

지하부(Root)
뿌리

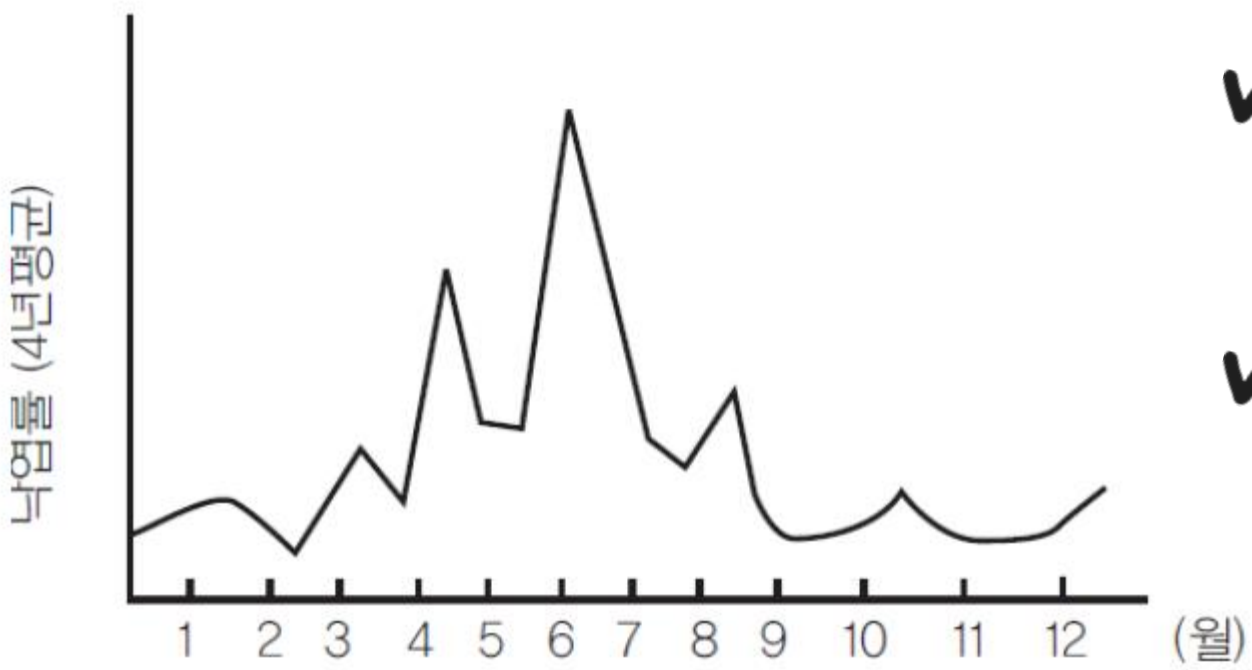
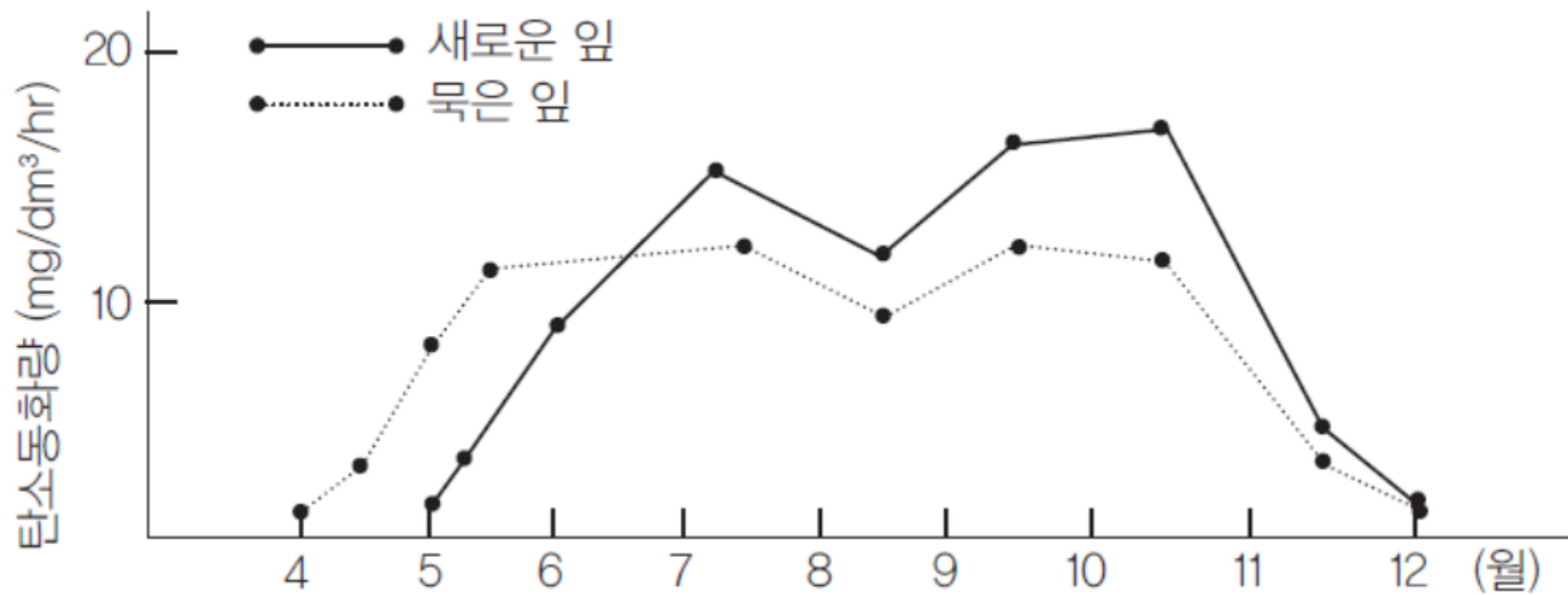
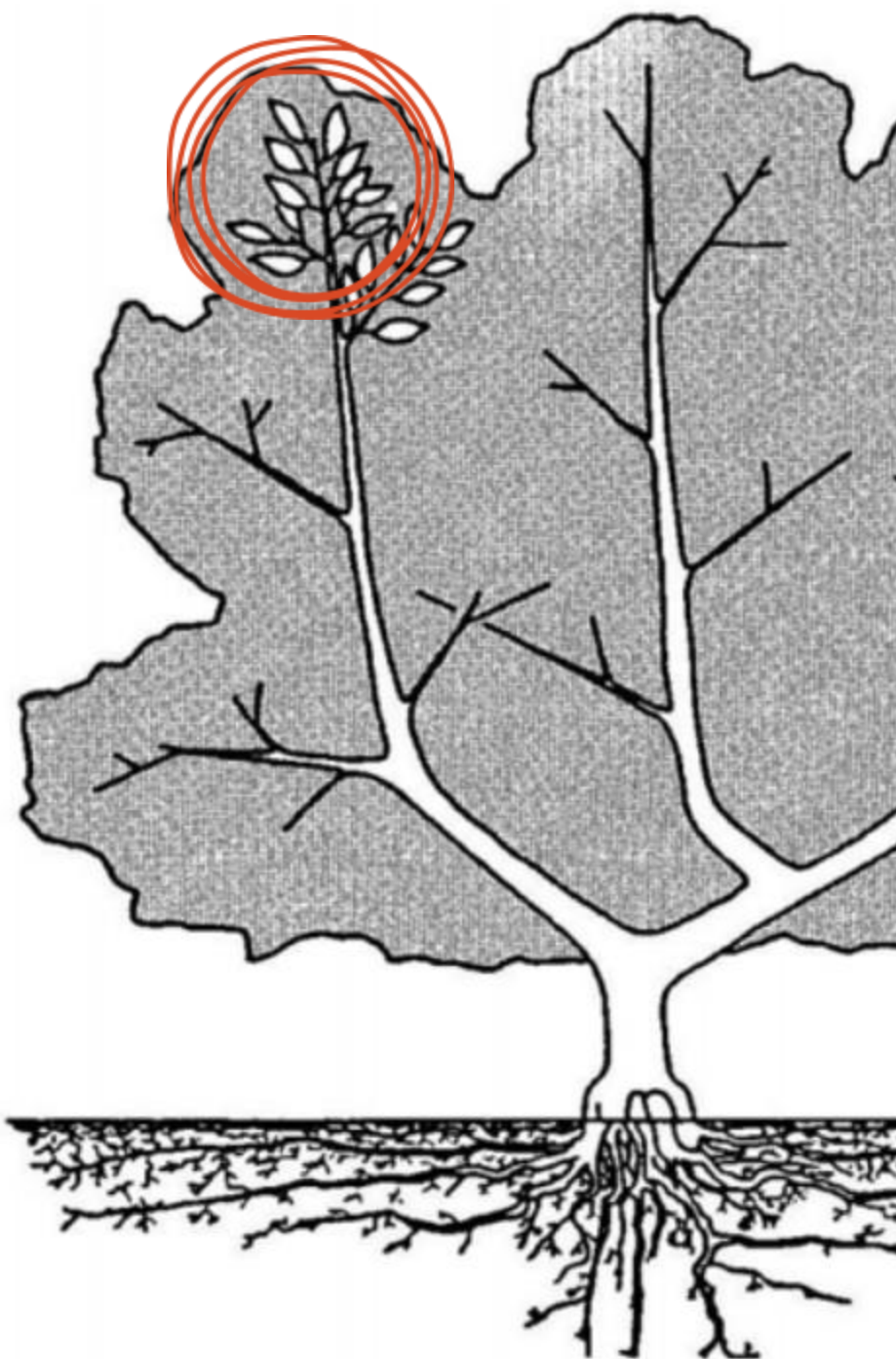
가지와 뿌리의 관계



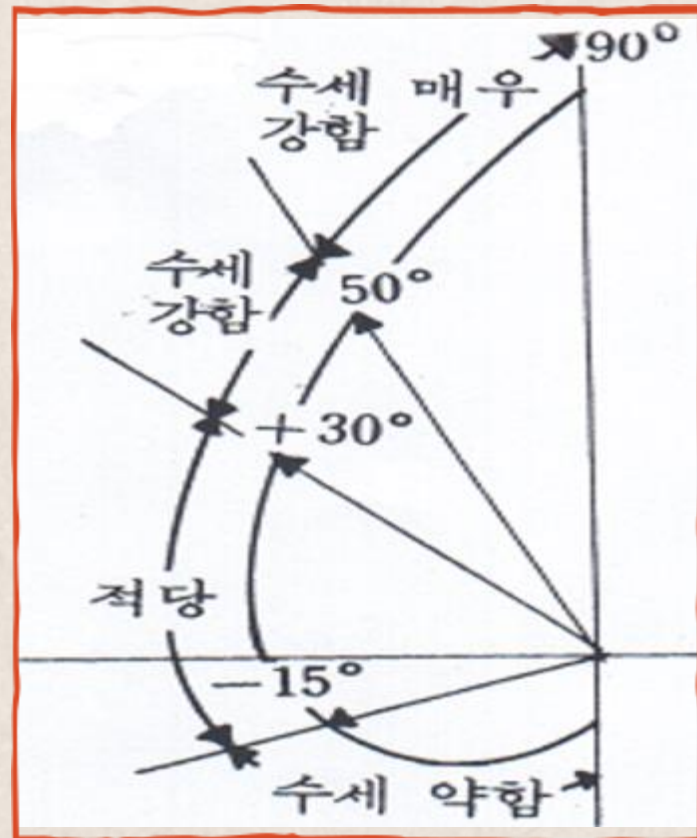
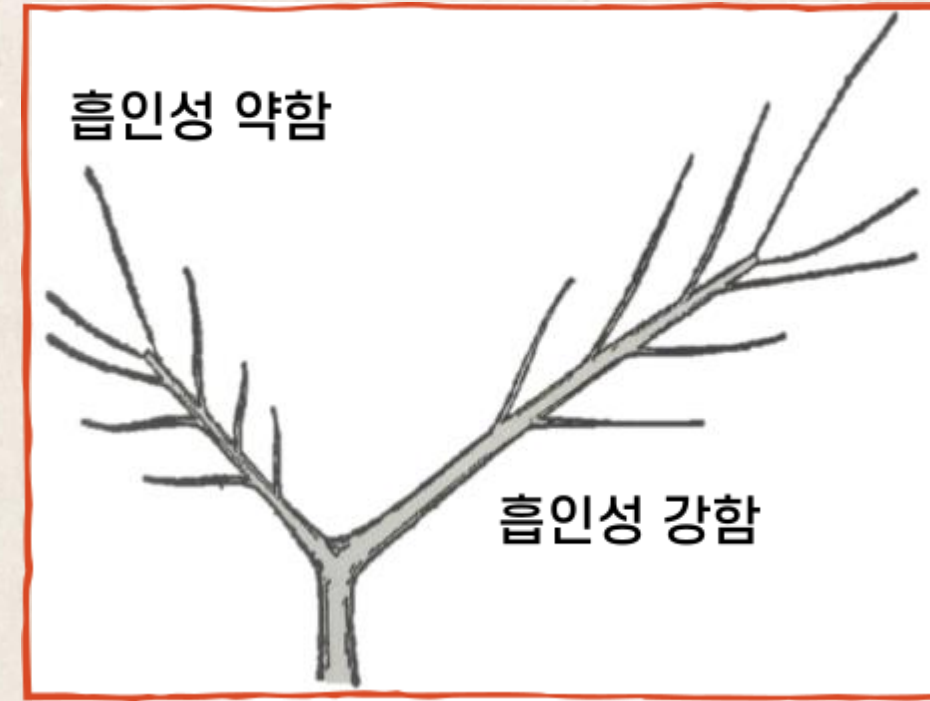
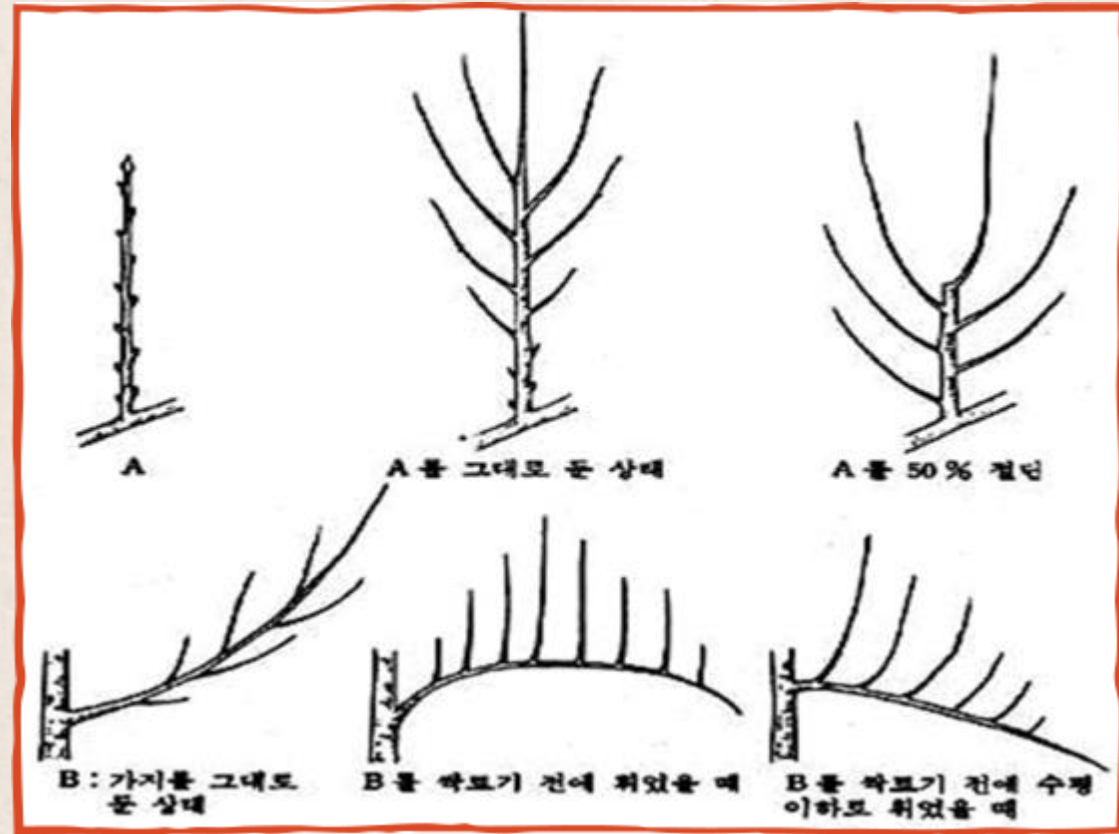
☆ 감귤나무는 양분을 가지와 잎에 축적



감귤 잎의 역할



- ✓ **묵은 잎 역할**
 새로운 잎 발아에서 6월까지 탄수화물과 무기물 공급
- ✓ **새로운 잎 역할**
 다음 해의 결실량 증대
 광합성 능력 증대, 과실비대 및 나무 세력 유지
 새로운 뿌리 발생 및 양수분 흡수 능력 증대



양분 직산성

양분 흡인성

전정에서 알아야 할 감귤 생리

C/N률

T-R률



정지·전정 이론

가지의 발생

결과모지

☆ 꽃 발생 정도: 봄순 > 여름순 > 가을순



가지 형태



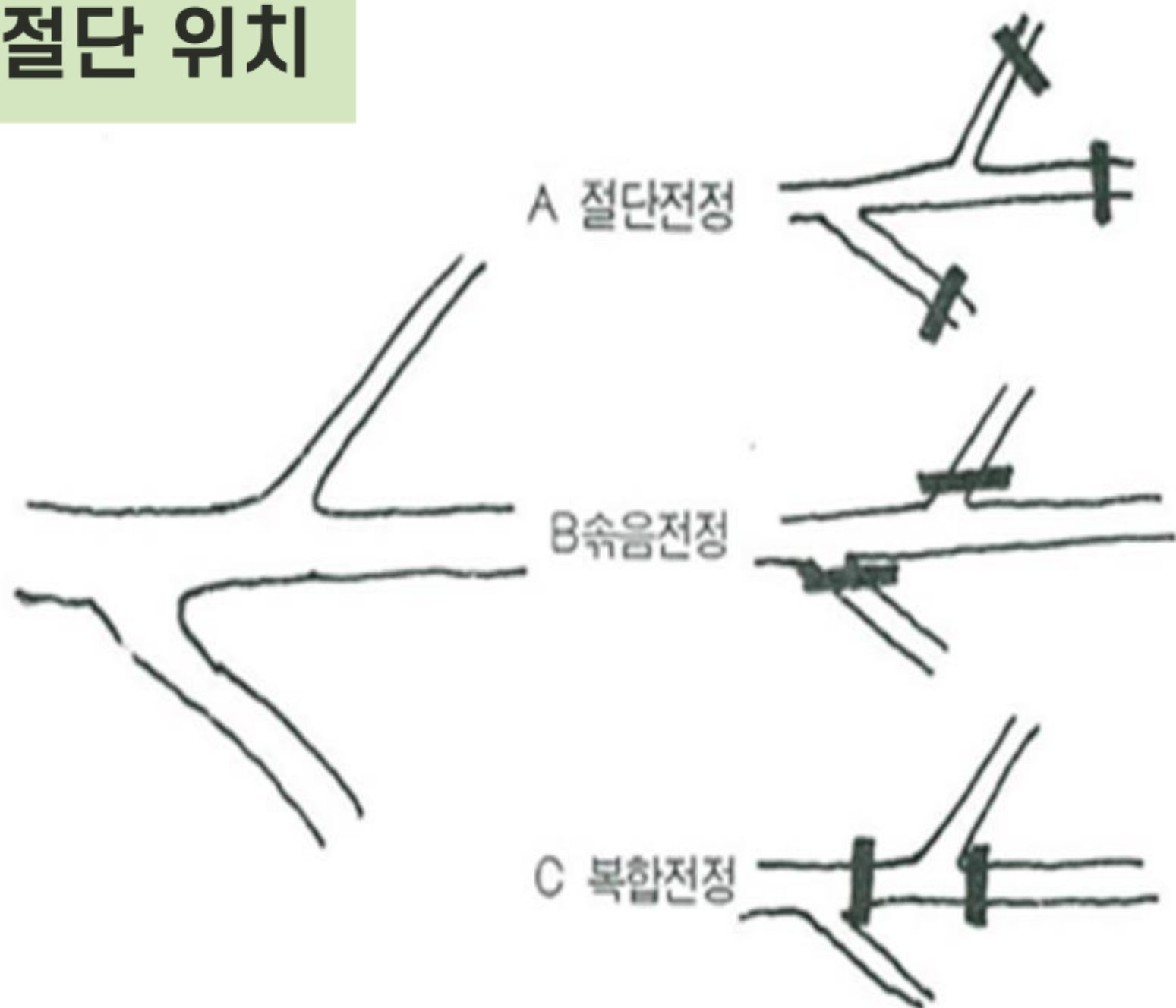
2022년 정지·전정 실천과제

- 봄순 확보에 충실: 잎 수 증가, 과다착과 방지, 세근량 증가, 수세유지
 → 약전정, 복합전정, 45° 가지 이용 예비지 설정, 예비지 재설정(4월 중순~5월 상순) 등
- 자신의 과원 상태와 나무의 자연적 특성 고려
 → 나무 수령(유목 또는 성목), 생육 상황에 맞는 정지전정 실시
- 죽은 가지, 병해충 피해 가지, 땅에 닿는 가지 제거
- 내부 복잡한 가지 제거하여 햇빛 비침과 통풍을 좋게 함



정지·전정 방법

절단 위치



✓ 강전정 → 영양생장

전체 잎 수의 20% 이상 제거

절단전정 많이 함

잘라낸 길이가 남겨진 가지보다 긴 경우

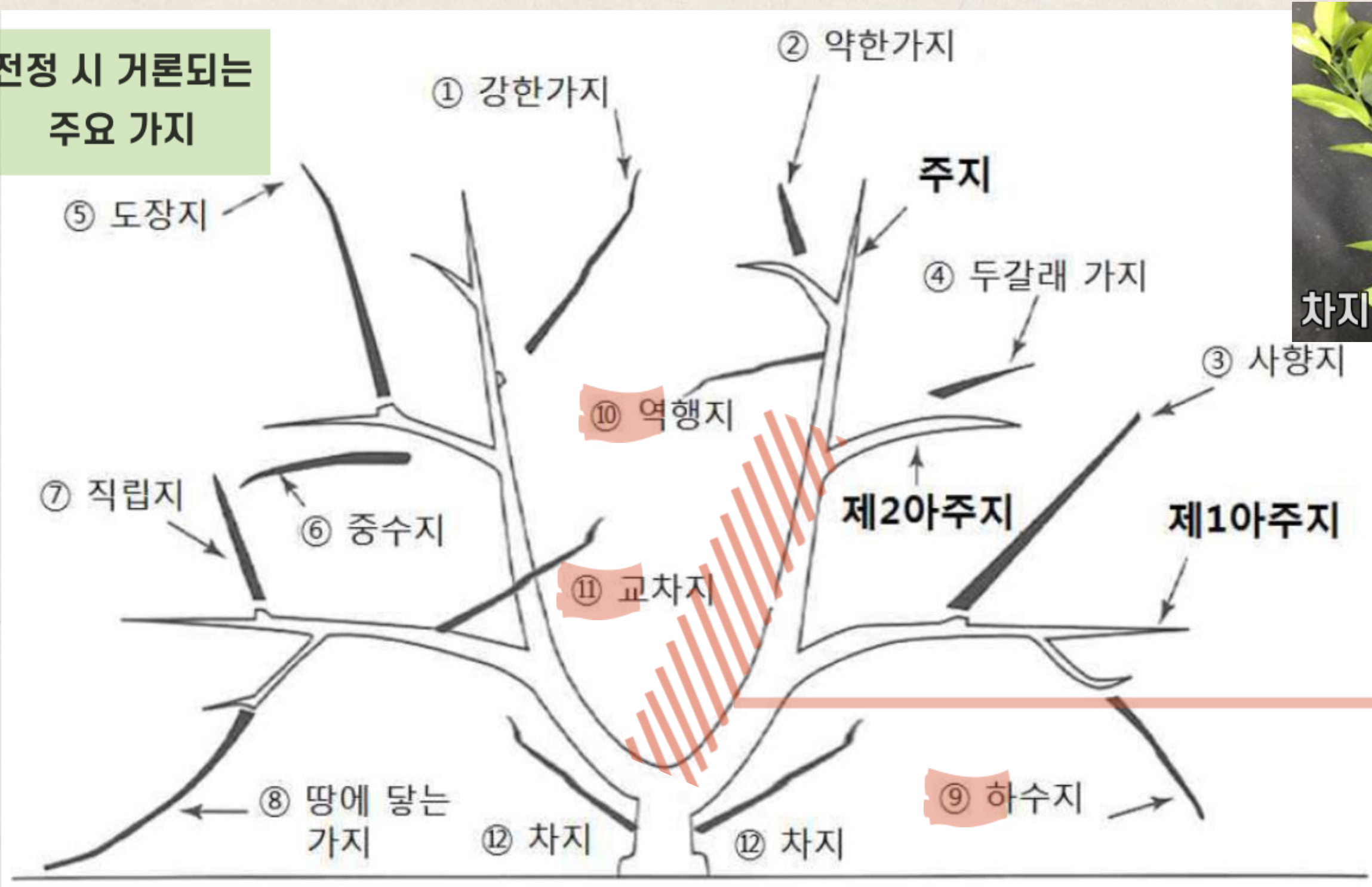
✓ 약전정 → 생식생장

전체 잎 수의 10% 이하 제거

속음전정 위주

정지·전정 방법

전정 시 거론되는
주요 가지



제거



정지·전정 방법

예비지 설정



정지·전정 방법

예비지 설정



정지·전정 방법

예비지 전정



정지·전정 방법

강한가지 단축





유라계열

고품질 극조생품종



- ✓ 궁천조생 가지변이
- ✓ 수확: 10월 하
- ✓ 수세: 일남1호보다 약함
- ✓ 품질: 11.0°Bx, 1.33%
- ✓ 부피발생 거의 없음
- ✓ 격년결과성 있음

- ✓ 유라조생 주심배 품종
- ✓ 수확: 9월 하~10월 상
- ✓ 수세: 유라조생보다 강함
- ✓ 품질: 11.4°Bx, 0.86%
- ✓ 부피발생 있음
- ✓ 격년결과성 덜 함

✓ 제주지역 무가온 재배 시 적정 수확기

<'YN-26' 적정수확기>

일자	9. 11.	9. 21	9. 29.	10. 8.	10. 19.
착색정도	20%이하	40%이하	60%이하	80%이하	90%이상
당도(°Bx)	10.7	11.1	10.8	11.0	11.3
산함량(%)	1.24	1.21	0.97	0.92	0.81
부피정도(0~7)	0.0	0.0	1.8	3.7	6.2

<'유라조생' 적정 수확기>

일자	9. 21	9. 29.	10. 8.	10. 19.	10. 29.
착색정도	20%이하	30%이하	50%이하	80%이하	90%이상
당도(°BX)	9.3	9.3	10.0	10.9	11.2
산함량(%)	1.33	1.11	0.93	0.91	0.86
부피정도(0~7)	0.0	0.0	0.2	2.0	2.3

고품질 극조생품종

노지에서의 고품질 극조생품종 품질 특성(2020)

재배관리 방법 및 지역적 차이로
품질 차이 나타날 수 있음

품종	구분	9. 1.	9. 11.	9. 21.	9. 29.	10. 8.	10. 19.	10. 28.
유라조생 (강정)	당도(°Bx)	8.4	8.5	11.2	9.5	10.6	11.4	11.4
	산 함량(%)	1.71	1.95	1.37	1.24	1.26	1.14	0.98
유라실생 (색달)	당도(°Bx)	6.8	7.5	7.1	7.5	7.9	8.3	9.5
	산 함량(%)	1.84	1.71	1.47	1.16	1.14	0.98	0.93

✓ 유라조생 발아) 3. 31. → 만개) 5. 6. → 착색 시) 9. 22. → 부피발생 시) 10. 8.

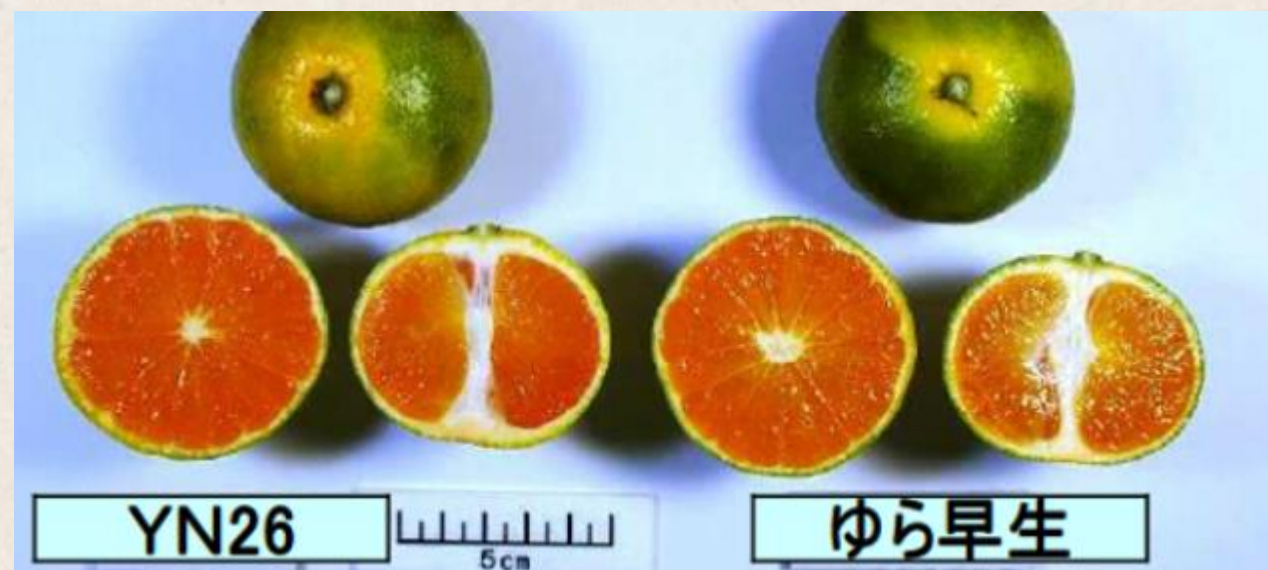
유라실생 발아) 4. 2. → 만개) 5. 4. → 착색 시) 9. 22. → 부피발생 시) 9. 29.

유라실생 조사 포장 **해발고도가 높고(200m 부근) 일조량이 적어** 완숙기까지 당도 낮은 수준으로 지속

고품질 극조생품종

노지에서의 고품질 극조생품종 품질 특성(2020)

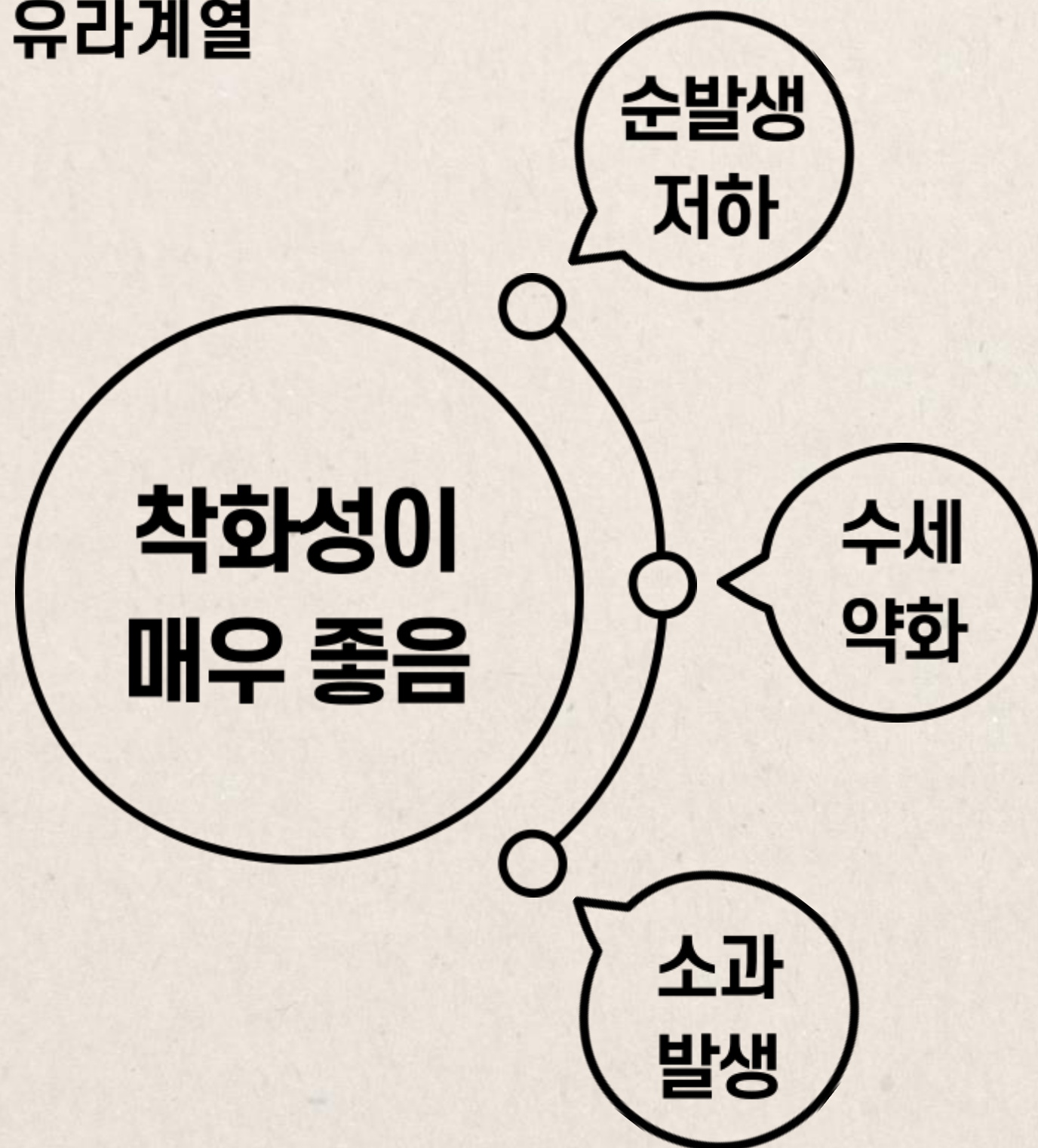
품종	9. 26. 조사(와카야마현)	
	당도(°Bx)	산 함량(%)
유라실생	11.4	0.86
유라조생	11.0	1.33
일남1호	9.9	1.23
궁본조생	8.3	1.17



- ✓ 과육선숙형
- ✓ 10월 이후 산이 떨어지는 시기에 유라조생보다 당도 떨어지는 경우 있음
- ✓ 완전 착색기 당도 10°Bx 이하, 산 함량 0.6~0.8%로 낮아지면 단백한 맛이 나고 부피과 발생 많음
- ✓ 10월 초까지 수확 마무리

고품질 극조생품종

유라계열



극복방안

- ✓ 열매숙기는 7월 중 마무리
30mm 미만 소과, 상부 대과될 과실
- ✓ 충분한 염수와 알맞은 결과모지 확보
 - ▷ 봄전정(3~4월): 전년도 결과지 절반, 강한가지 일부 봄순 끝 전정
 - ▷ 여름전정(7월): 여름순 발생(예상) 가지, 봄순 15~20cm 전정
 - ▷ 가을전정(10월 하순): 강한여름순이 난 가지, 봄순 끝 20~30cm 위치 전정

고품질 인기품종의 위기 사례

출하량 폭발 샤인머스켓, 2만원대 평균가격 무너졌다

8 김관태 기자 | 승인 2022.10.07 20:19 | □ 신문 3431호(2022.10.11) 7면

농경연 농업관측센터 관측월보

[한국농어민신문 김관태 기자]



이달 출하량 전년비 40% 증가

품위 저하로 가격 약세

농가 저장의향 늘어날 듯

'샤인머스켓 열풍'의 역설...품질도 가격도 곤두박질

김부신 기자 | 승인 2022년 10월 13일 20시 18분 | 지면계재일 2022년 10월 14일 금요일

고소득 효자작물 입소문 타고 마구잡이 식재 '공급 과잉'
일부 농가 미숙성·저당도 상품 출하 소비자들 외면 자초

여기에 작황이 예년보다 좋지 않고 경기 침체로 소비력도 받쳐주지 못해 가격 하락을 부추기고 있다는 분석이다. 강근진 중앙청과 경매사는 "노지에서 나오는 샤인머스켓이 조금 일찍 수확 돼 시장에 나오고 있는데 당도는 높아도 경도가 약간 무른 상품이 많은 것 같다"며 "무엇보다 소매 쪽에서 판촉 행사를 진행해도 잘 팔리지 않는다고 얘기하고 있어 가격은 계속 약세를 유지할 것으로 본다"고 말했다.

또 올해 추석이 예년보다 빨랐던 영향도 있다고 봤다. 강근진 경매사는 "올해 추석이 빠르다보니 수확시기를 앞당길 수밖에 없었고, 맛이 안 들다보니 재구매율이 떨어지는 현상도 나타난다고 본다"고 덧붙였다.

이어 "품질 관리만하면 고단가를 받을 수 있는 것이 샤인머스켓인데 이 품종이 무너지면 다른 것으로 대체할 품종이 없다"며 "좀 비싸더라도 사먹고 맛있다는 소리를 들어야지, 아무리 만원짜리라도 사먹고 맛이 없으면 비싸다는 소리를 듣는다"고 우려했다.

묘목 구입시 유의사항

우량묘목 선택

- ✓ 가지 굵고 눈 충실, 엽색 짙음

묘목 직경: 접목부위 상위 10cm 부위 0.7cm 이상

- ✓ 접수와 대목이 잘 접합된 것

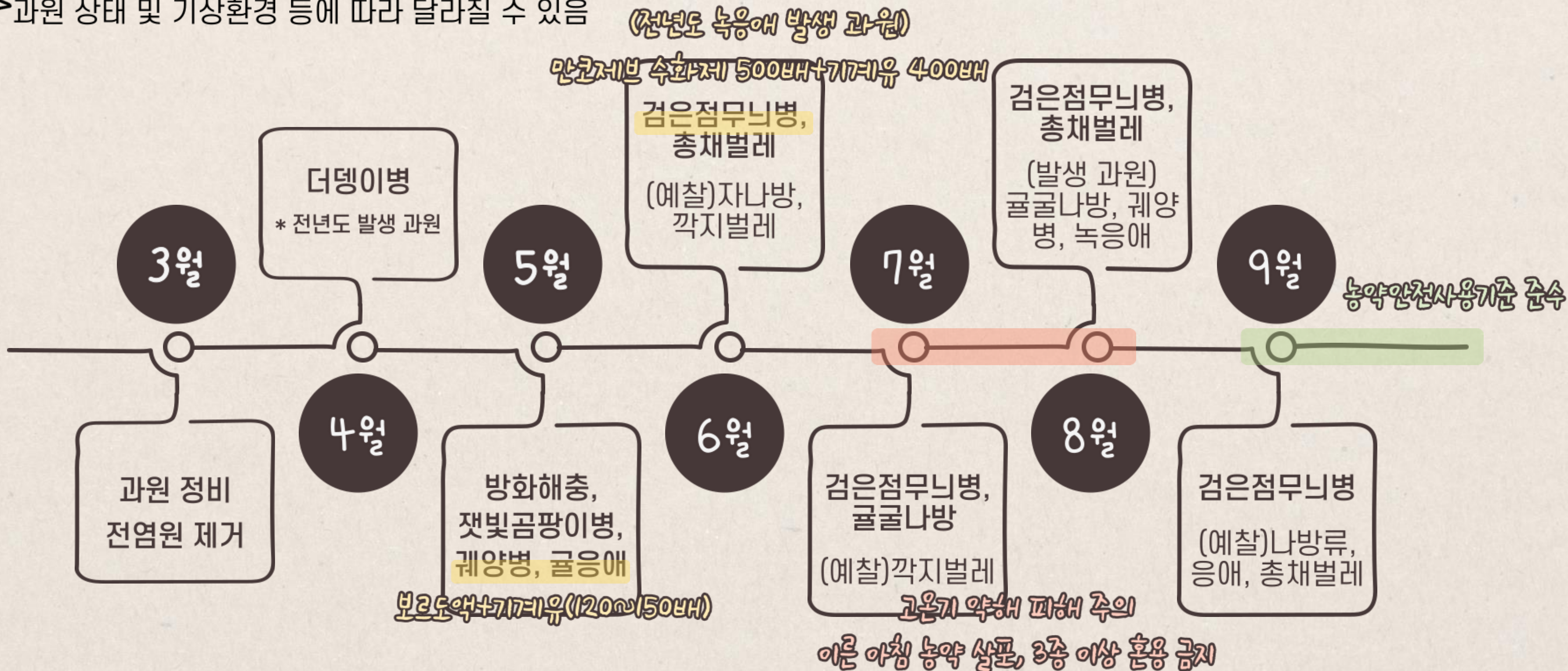
→ 접목 부위 매끄러움

- ✓ 갈색의 가는 뿌리가 많고 흑 같은 것이 없음



노지감귤 병해충 방제 전략

☆ 과원 상태 및 기상환경 등에 따라 달라질 수 있음



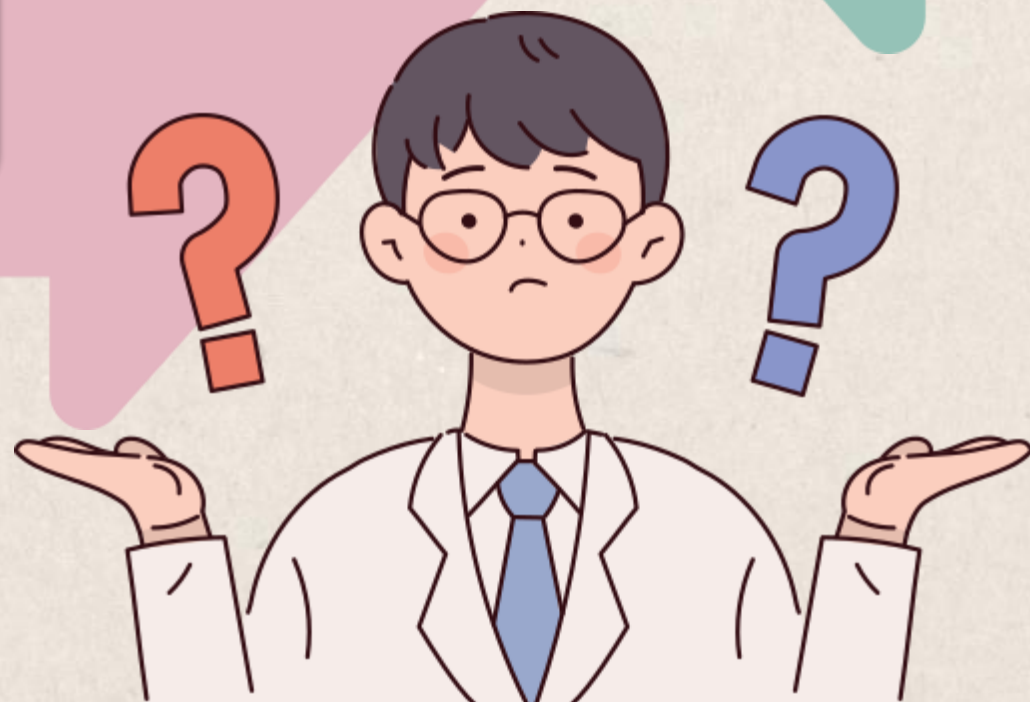
기계유유제와 석회보르도액

기계유유제

살비제, 살충제

석회보르도액

살균제



기계유유제와 석회보르도액

기계유유제

친환경 농자재



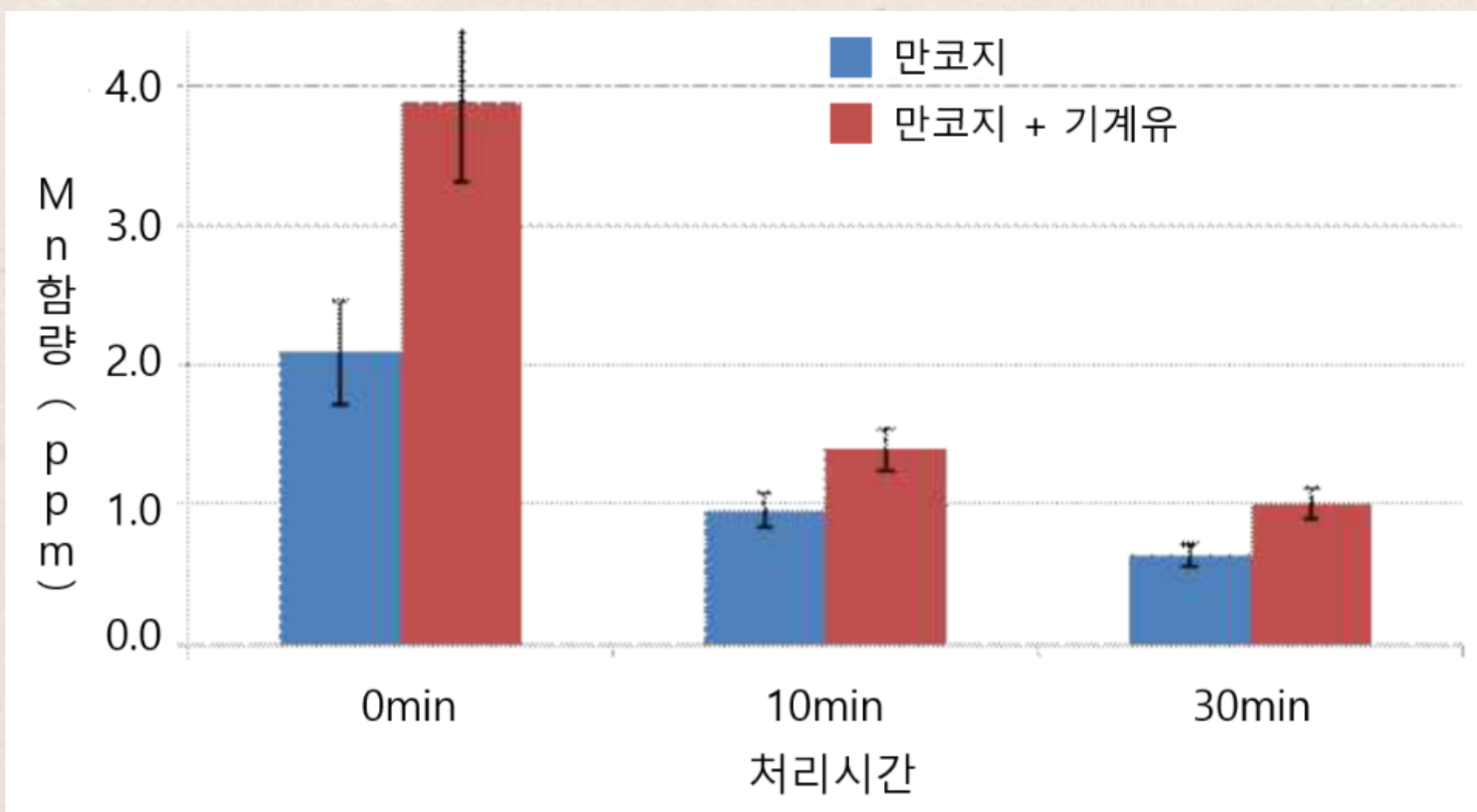
- ✓ 살충제, 특히 살비제로 사용
* 100배에서 응애 95% 방제 가능
- ✓ 고착 및 전착 효과 있음
* 구리제, 만코제브 수화제
- ✓ 고농도에서 나무 스트레스 유발
- ✓ 꽃눈 발생 영향
- ✓ 과실 착색 지연 및 약반 발생 가능



기계유유제와 석회보르도액

기계유유제

✓ 강우 처리에 의한 보조제의 만코제브 잔류량



✓ 기계유유제 혼용 시 검은점무늬병 방제 효과

처리	발병도	이병과율*	방제가
만코제브 500배 + 기계유유제 1,000배	7.0 d	0 b	100.0
만코제브 750배 + 기계유유제 1,000배	9.0 cd	0 b	100.0
만코제브 1,000배 + 기계유유제 1,000배	16.1 b	1.0 b	98.9
만코제브 500배(대조)	12.5 bc	0.3 b	99.7
무처리	57.1 a	92.7 a	-

* 병반 면적 5% 초과 과실 비율

기계유유제와 석회보르도액

기계유유제

✓ 기계유유제 저농도 처리에 의한 꿀응애 알 부화율



농도	부화율(%)				
	6일 후	9일 후	13일 후	16일 후	20일 후
300배	0.8 b	0.8	1.5 d	1.5	1.5 c
400배	0 b	0	0.4 d	0.0	0.4 d
500배	1.0 b	5.6	8.1 b	8.9	8.9 b
600배	0.5 b	2.0	5.3 c	6.8	6.8 b
무처리	24.7 a	49.8	63.9 a	66.0	71.6 a

처리 환경(실내): 1/27 처리, 기온 10 ~15℃



기계유유제 사용 및 주의사항

- 맑은 날, 습도가 적은 날, 바람이 잘 통하는 날
- 아침 일찍 살포하고 오전중으로 완전 건조
- 타 약제와 혼용 지양(특히 유제끼리 혼용하지 말 것)
- 살포 농도: 봄철 노지(100~120배), 초여름 노지 및 봄철 하우스(150~200배)
- 살포 시기: 노지감귤(4월 하순~5월 하순), 만감류(10~20% 개화)

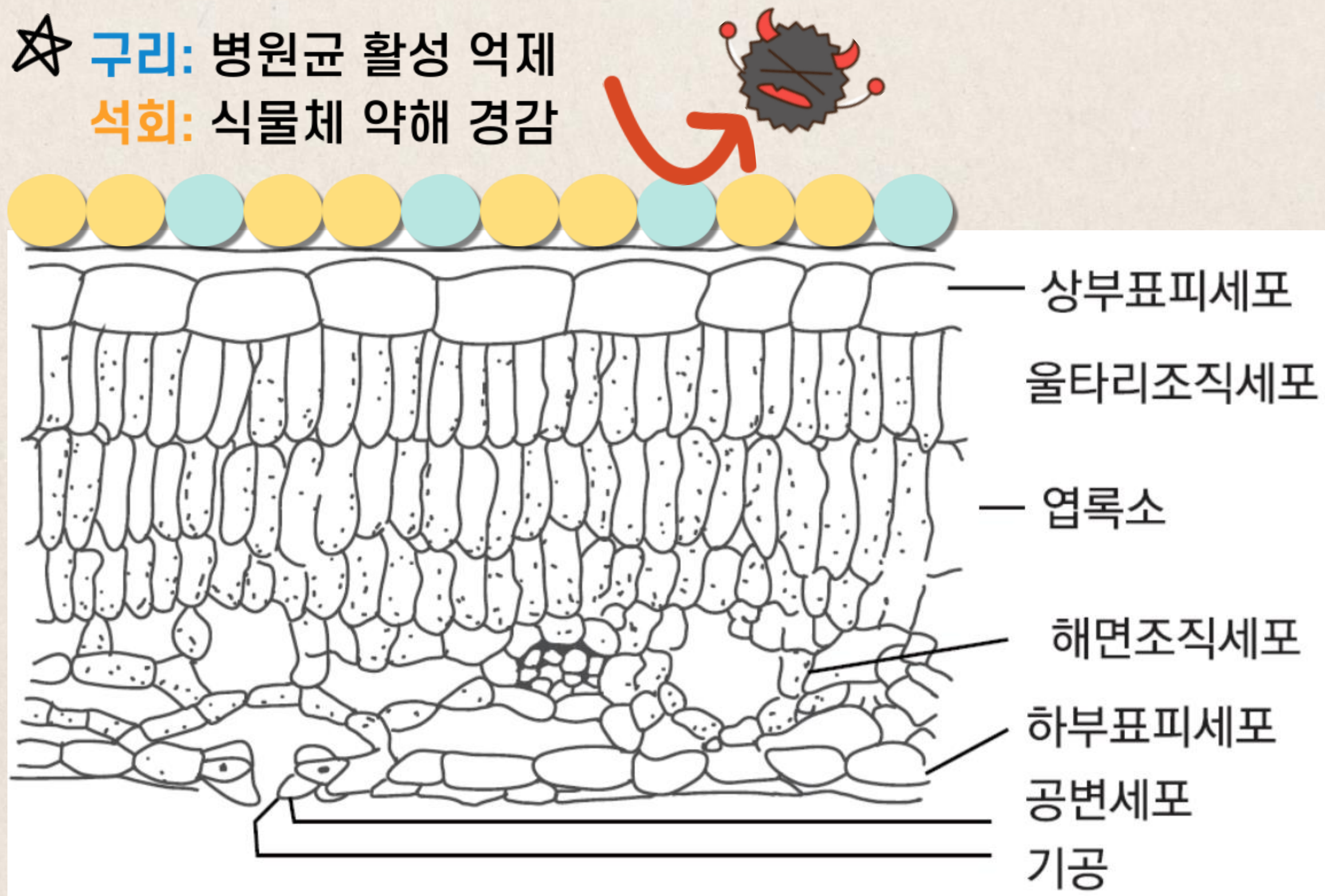
기계유유제와 석회보르도액

석회보르도액



- ✓ 친환경농자재
- ✓ 보호살균제(예방용)


☆ **구리:** 병원균 활성 억제
석회: 식물체 약해 경감



석회보르도액과 기계유유제

■ 석회보르도액(구리) 피해





구리제 사용 및 주의사항

- 시간이 경과할수록 살균력 떨어지므로 조제 후 바로 사용하는 것이 좋음
- 석회보르도액 자가제조 시 2-4식, 4-4식 사용
* 6월 이후에는 2-4식 선택 사용
- 식물체 내 침투 이행하지 않으므로 병 침투 전 예방용으로 사용
* 발아 전 살포는 병 방제 효과 적음
- 일부 구리제 살포시 탄산칼슘 200배 혼용
* 궤양병 방제 시 7월 이후 고온기에는 구리 함량 적은 약제 선택 사용
- 석회나 기계유유제 혼용하지 않고 20일 이내 교호 살포 시 약해 우려 있음

석회보르도액과 기계유유제

Table 4. Copper spray injury on citrus leaves according to copper fungicides and spraying times in 2003 and 2004 seasons

Treatment ^a	% of copper injured leaf				
	April 28 ^b	May 9	May 16	May 21	
2003	Bordeaux(2-4)	85.4	88.9	24.7	14.8
	Bordeaux(2-4) + Paraffin oil	17.1	25.6	0.6	3.3
	Bordeaux(5-5)	97.1	87.6	55.4	15.8
	Bordeaux (5-5) + Paraffin oil	78.9	47.9	6.0	6.5
	Bordeaux CM150(5-5)	7.5	6.5	0.5	2.3
2004		April 20 ^b	April 27	May 6	May 14
	Bordeaux(5-5)	72	87	48	15
	Bordeaux (5-5) + Paraffin oil	3	13	2	0
	Copper hydroxide	5	0	1	0
	Copper hydroxide + Paraffin oil	2	4	0	0
	Tribasic copper sulfate + Calcite	5	0	0	0
Tribasic copper sulfate + Calcite + Paraffin oil	3	0	0	0	

^aBordeaux (2-4 and 5-5) : made by themselves in the farm with copper sulfate and lime (2, 4 and 5, 5 g/l, respectively).

Paraffin oil : 1.0% (v/v) machine oil registered for miticides.

Copper hydroxide : 0.1% "Kocide", made by Dongbu Hannong Chemical, Korea.

Calcite : 0.5% "Clefnon" made by Syngenta Korea.

Tribasic copper sulfate : "Saevinna", made by Syngenta Korea.

^bEarly of shooting (shoot length was about 5 mm).

봄철 주요 병해충



귀양병



굴응애



월동처



더덩이병



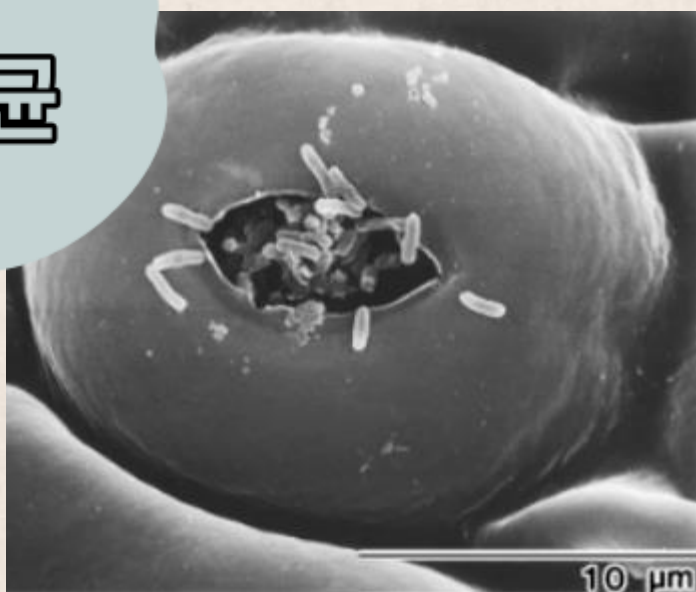
잿빛곰팡이병



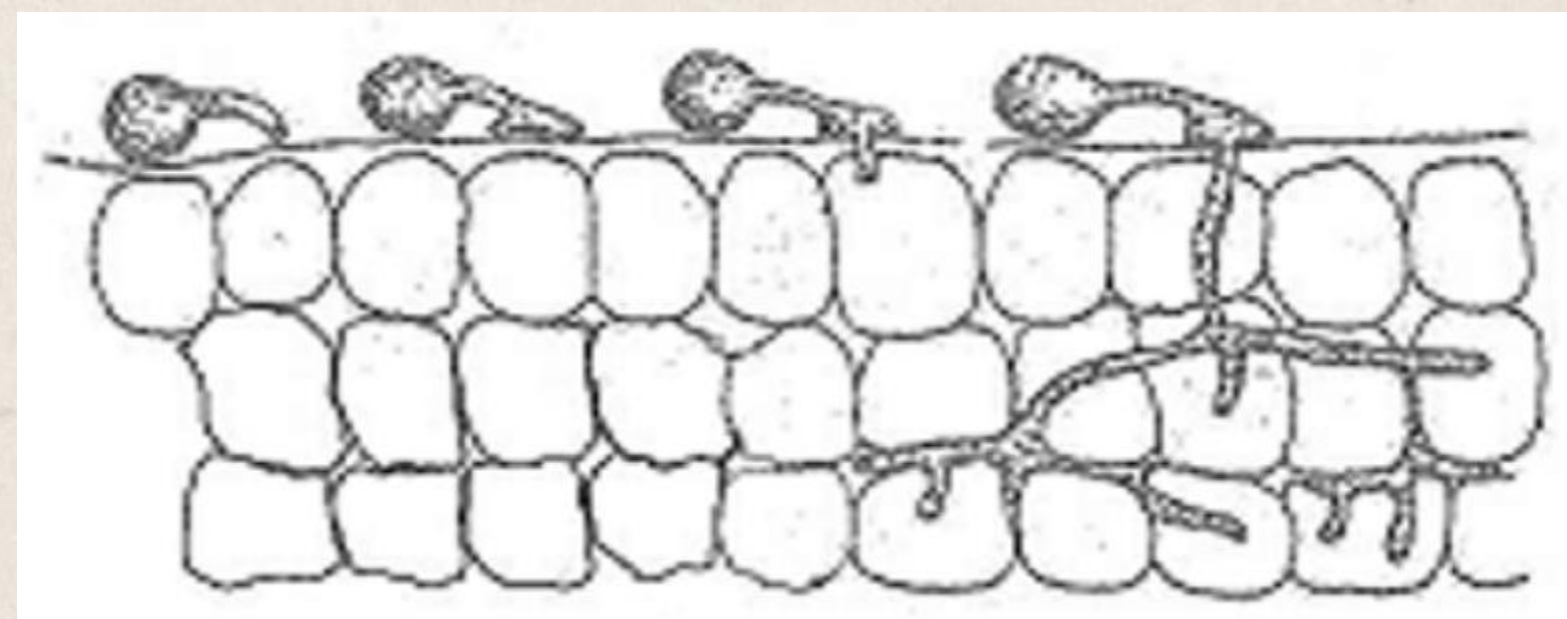
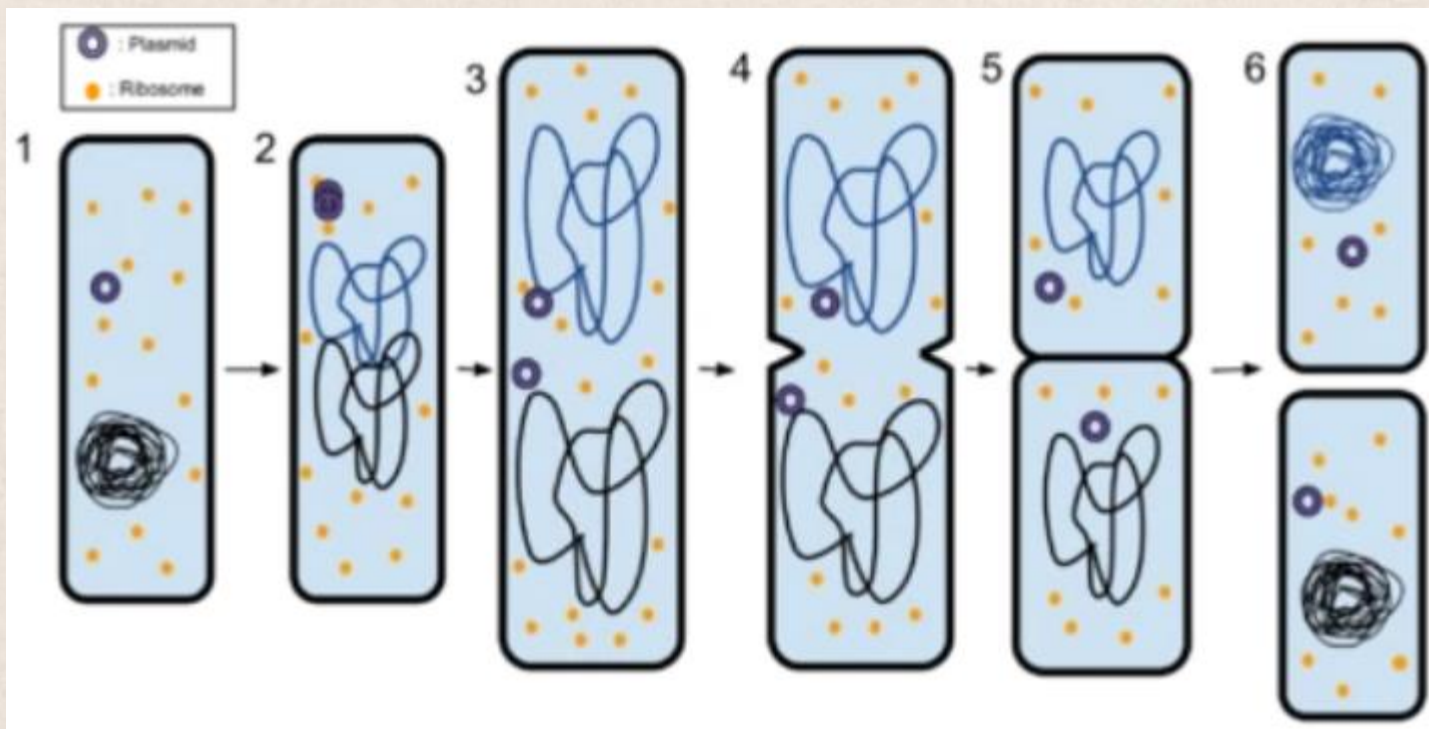
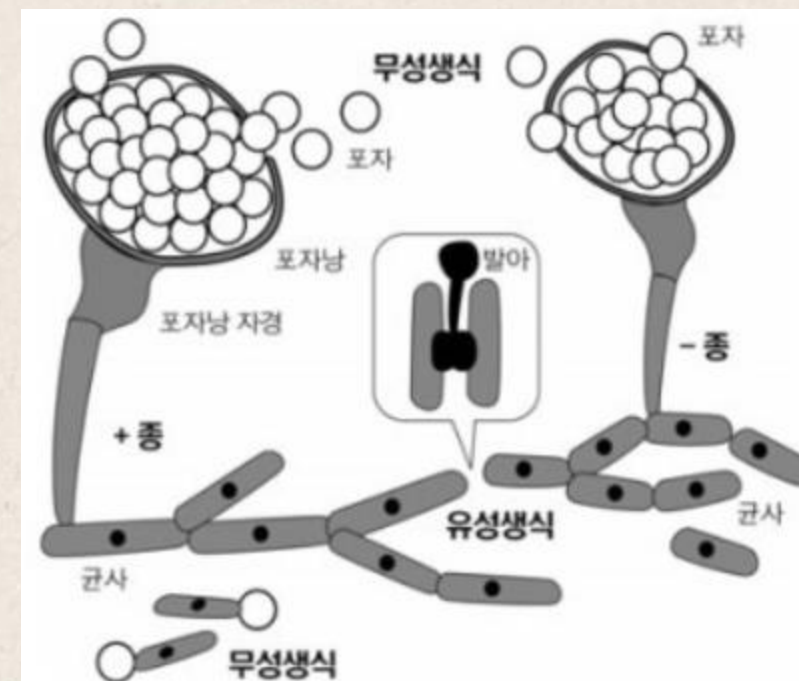
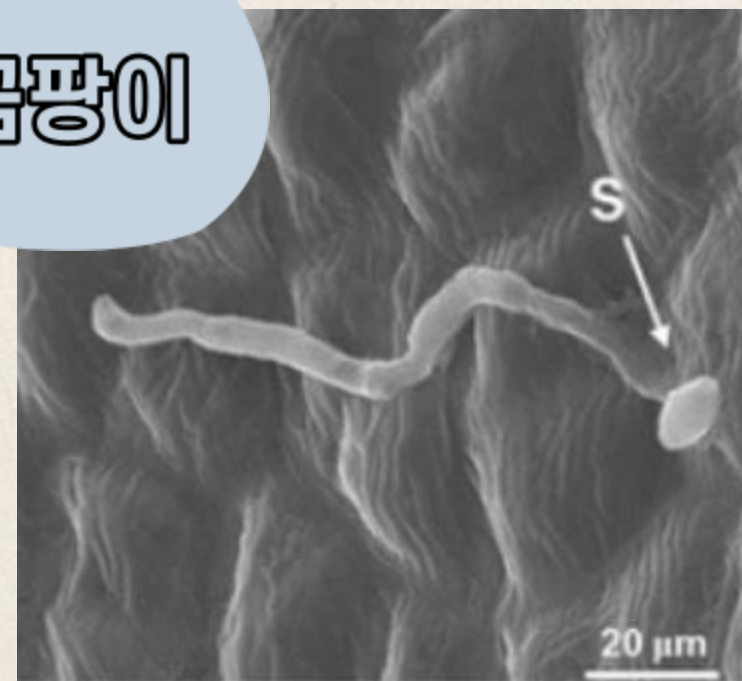
애넓적밑바진벌레

궤양병과 더듬이병

세균

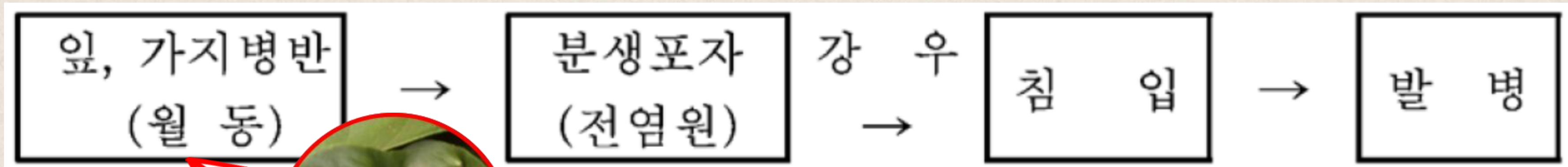


곰팡이



더덩이병

발생 생태 및 방제



☆ 전년도 발생과원: **발아 초(4월 중하순)** 전용약제 살포
 봄순 병 발생 시 7월(여름 장마기) 전용약제 살포

더덩이병



더덩이병

발생 생태 및 방제

✓ 병반에서 온도, 습윤 시간에 따른 전염원 생성 정도

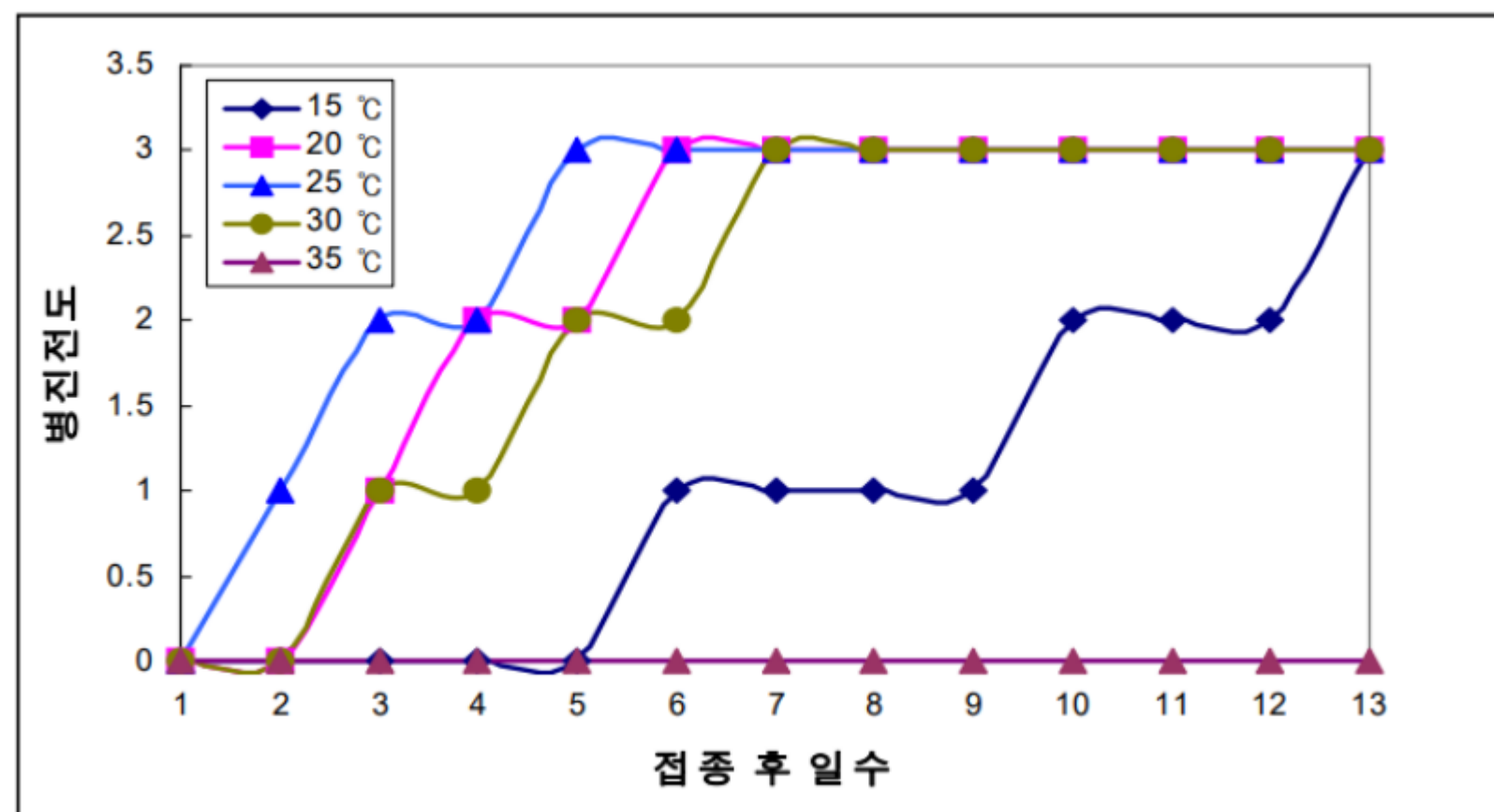
처리온도	포자생성 수 / 병반					
	습윤시간					
	0 일	1일	2일	3일	4일	5일
10 ℃	0.0 ± 0.0	0.0 ± 0.0	0.0 ± 0.0	1.4 ± 0.8	8.9 ± 8.1	40.9 ± 46.9
15 ℃	0.0 ± 0.0	0.2 ± 0.3	8.3 ± 6.3	27.1 ± 15.2	461.9 ± 187.5	> 1500
20 ℃	0.0 ± 0.0	1.6 ± 2.2	130.6 ± 130.6	814.1 ± 523.1	418.5 ± 406.7	> 1500
25 ℃	0.0 ± 0.0	6.3 ± 7.1	113.5 ± 96.5	694.4 ± 687.5	> 1500	> 1500

☆ 생육 적온: 20~28℃

☆ 잎: **발아 후 2주까지** 감수성

열매: 낙화하여 **1~2개월까지** 감수성

✓ 온도별 더덩이병 진전도



(병진전도 : 0-무병징, 1-황화된 작은 반점, 2-돌기, 3-뚜렷한 돌기 및 병반에 포자 형성)

더뎅이병

다음 중 더뎅이병 피해 잎은?

1



2



3



VS

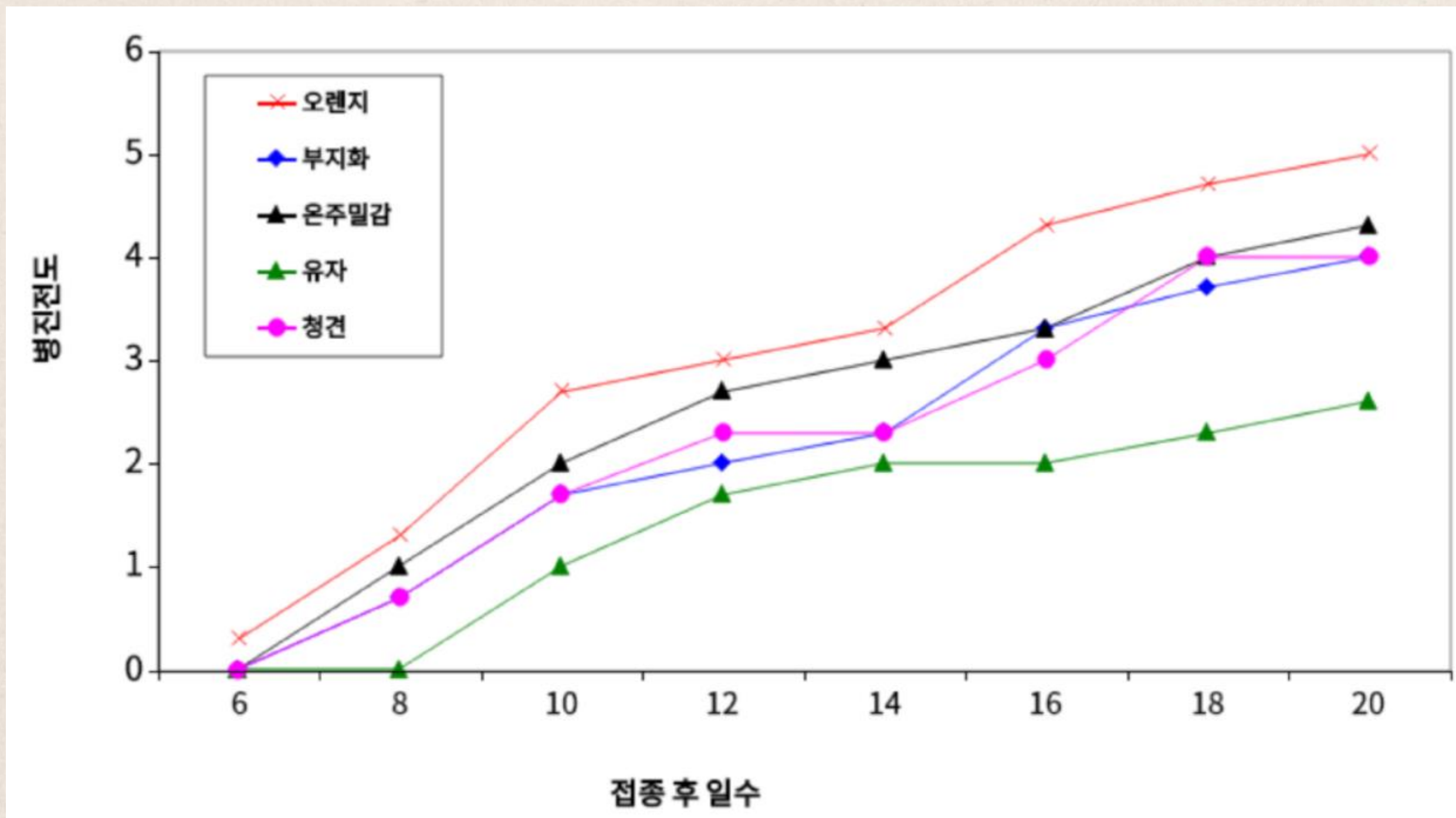
VS

궤양병



궤양병

품종별 궤양병 저항성 정도



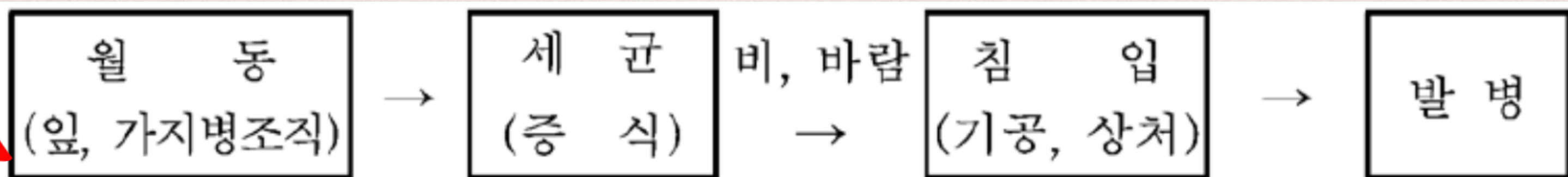
궤양병

발생 생태 및 방제

- ☆ 첫 방제시기: 5월 중순경
봄순 병 발생 시 6월 하순~7월 상순, 8월 상순 추가 방제
- ☆ 태풍 예보 있을 시, 내습 3~4일 전 사전 방제 필요

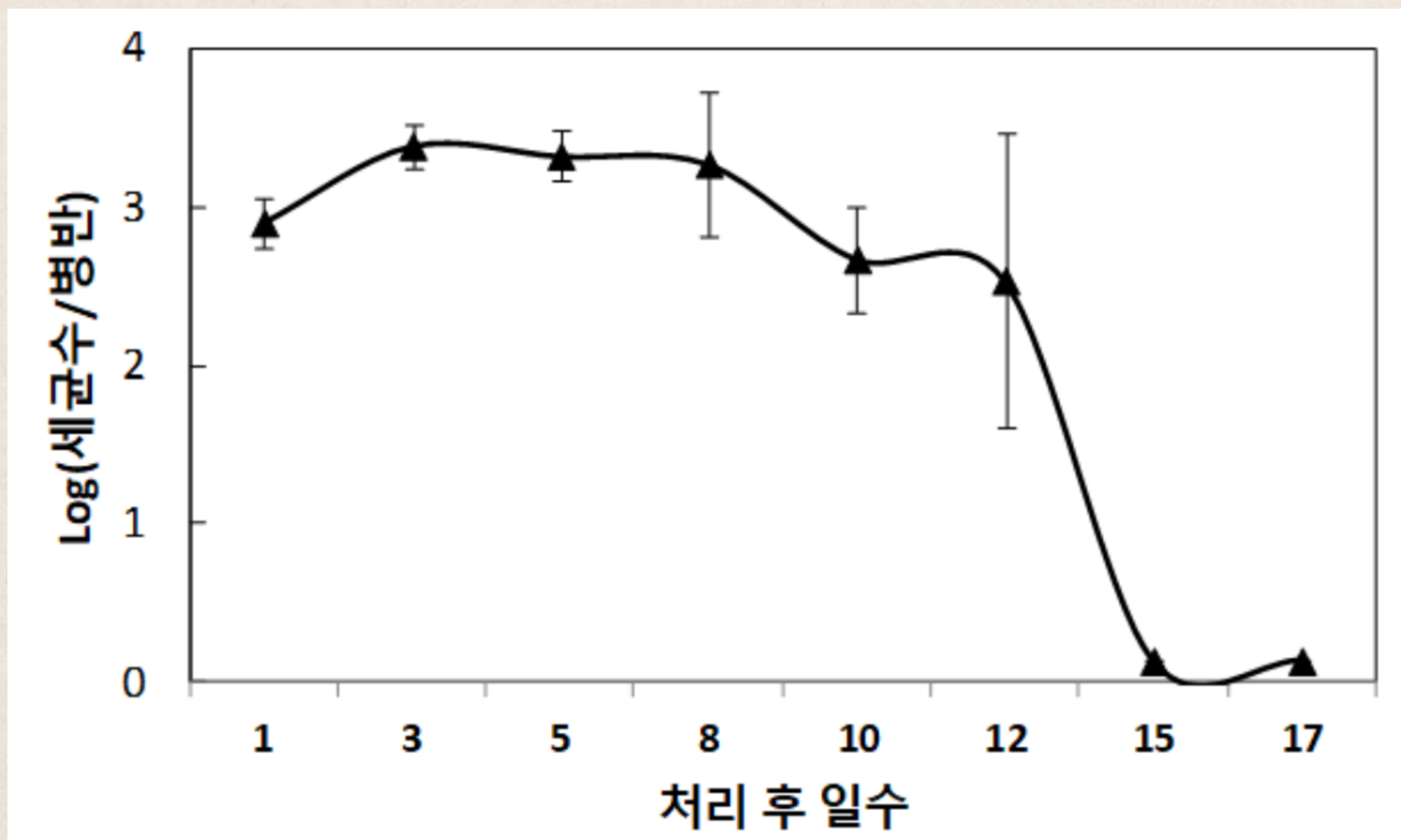
☆ 생육 적온: 28~30°C

☆ 감수성: 잎 굳기 전, 낙화 후 3개월 까지



궤양병

과원에 방치된 잎 병반에서 병원균 밀도 변화



- ✓ 처리 8일 후부터 잎 갈변되기 시작하여 15일 후 완전 갈변
 - ✓ 잎 고사 시 전염원 밀도 급격히 감소
-
- ✓ 병 걸린 잎 **소각하거나 격리할 필요 없음**

꿀응애



귤응애

발생 생태 및 방제

✓ 온도별 발육 기간

☆ 연간 8~13세대 발생

☆ 알 부화 25~28°C 적온

8°C 이상 발육 가능, 30°C 이상일시 생육 저조

온도(°C)	발육단계별 발육기간(일)				
	알	유충	제1약충	제2약충	알~성충
21	11.2	3.4	2.8	3.8	20.7
24	7.7	2.2	2.1	2.5	14.2
27	5.9	1.9	1.4	2.2	11.0
30	4.9	1.6	1.4	1.5	9.1
33	5.0	1.4	1.3	1.5	9.1

귤응애

발생 생태 및 방제



<귤응애 관리 3대 원칙>

- 초생재배
- 저독성 약제
- 천적보호 : 합성피레스로이드계 살포 지양
- * 약제 교호살포



생육후기 : 예찰방제

천적정착, 생물적 방제



잣빛곰팡이병



☆ 꽃잎 등 연한 조직, 상처난 곳,
죽은 조직을 통해 침입

☆ 서늘하고 습할 때 발생

☆ 꽃잎이 떨어지는 시기에 방제



잣빛곰팡이병 피해



바람피해 과실

감사합니다

