

복숭아 동해 한계온도 및 동해피해 경감대책

□ 동해 한계온도 및 지속시간

- 저온이 얼마나 오래 지속되느냐에 따라 동해의 정도는 차이가 있음
- 복숭아는 동해 한계온도 이하의 극저온이 2시간 이상 지속되면 매우 심각한 피해를 받음
- 저온으로 내려가는 속도가 빠를수록 동결 후 해빙 속도가 빠를수록 피해가 심함

과 종	동해 한계온도(℃)	지속시간
복숭아	-15~-20	2시간 이상

* 과원의 토양환경, 경사, 방향, 생육정도 등에 따라 결과는 달라질 수 있음

- 복숭아 생육단계별 꽃눈 동해피해 온도

생육단계	휴면기 (1~2월)	발아기 (3월)	꽃봉오리 시 기 (4상순)	개화기 (4중순)	결실기 (4중순)
동해온도(℃)	-15~-20	-15~-5	-1.7	-1.1	-1.1

□ 복숭아 품종별 내한성 정도

내한성 정도	품종명
강(-21℃ 이상)	수미, 미홍, 유미, 선미, 미스홍, 용택골드, 마도까, 용성황도, 황귀비, 백천, 찌요마루, 영봉 등
중(-17~-20℃)	선골드, 대월, 유명, 장택백봉, 미백도, 애천중도, 이즈미백도, 백미조생, 아까즈끼, 천중도백도, 장호원황도 등
약(-15℃ 이상)	가납암백도, 오도로끼(경봉), 후쿠요카비진, 왕봉, 키라라 노키와미, 카네야마, 스위트광황, 적보(세키호) 등

□ 동해피해 경감대책

○ 동해 안전지대 선정

- 과중에 따라 내한성이 차이가 있으므로 동해위험 재현빈도를 고려하여 안전지역에 과수원을 조성함
- 해당 지역의 최근 10년간 최저기온을 조사하여 재배 안전지역에 과원을 조성함

○ 내한성 강한 품종 선택

- 가남암백도, 오도로끼(경봉), 일천백봉, 서미골드 등의 품종은 동해에 특히 약하므로 중·북부지방에서는 품종 선택시 유의함

○ 내한성의 강화를 위한 재배적 조치

- 재배적인 면에서 과다결실을 피하고 병해, 충해나 약해 등으로 인한 조기낙엽을 방지함
- 질소비료의 과다 시비를 자제하고 수체내 탄수화물이 충분히 축적되도록 함
- 과도한 강전정은 삼가고 배수가 불량한 땅에서 자란 나무는 동해에 취약하므로 반드시 배수가 잘 되도록 함

○ 주간부 피복

- 지재부는 온도변화가 심하여 동해를 쉽게 받으므로 겨울철에 주간 80~100cm 부위까지 벗짚이나 부직포로 피복하여 보온 처리함
- 유목에서는 주간부에 백색 페인트(백도제)를 도포함

[참고] 피복 자재별 복숭아 주간부 최고온도(2월 22일) 최저온도(2월 23일) 변이

구 분	무처리	백색페인트	부직포	신문지	짚
최고온도(℃)	33.0	26.5	23.8	18.1	14.4
최저온도(℃)	-6.4	-4.5	-2.9	-0.9	-0.6
온도편차(℃)	39.4	31.0	26.7	19.0	15.0

- 동해피해가 잦은 복숭아 주산지에서 짚, 종이(신문, 사료포대), 부직포, 백색페인트(백도제) 등을 주간부 높이 50cm 이상을 피복하여 피해를 경감시킴
- 다양한 피복자재를 이용하여 동해피해 경감이 가능하지만 사용 자재별로 주야간 온도 차이가 커서 자재 선택에 유의해야 함
- 피복자재별 온도 변이: 무처리> 백색페인트> 부직포> 신문지> 짚

[참고] 다겹부직포 처리에 의한 복숭아 줄기의 야간 보온 증진(조사1,14~19일)

피복처리	야간 온도(℃)		주간 온도(℃)	
	최저 온도	평균 온도	최고 온도	평균 온도
피복재 줄기	-7.0	-0.8 ±1.3	5.7	1.9 ±0.7
무처리 줄기	-13.7	-7.1 ±0.7	11.7	3.4 ±0.9
(온도차이)	+6.7	+6.3	-6.0	-1.5

- 5겹 이상의 백색 다겹부직포는 야간에 복숭아 줄기의 온도 하강을 억제하고 주간에는 온도 상승을 억제하여 동해피해를 경감할 것으로 예상됨
- 다겹부직포 구성: 백색으로 광 흡수 낮고 통기성 및 광투과율 낮은 재질, 5겹 이상 다겹으로 보온성 높은 재질
- 다겹부직포 피복처리는 겨울철 야간 최저기온 -13℃에서 복숭아 줄기의 야간 온도를 무처리(줄기)에 비해 평균 6.0℃ 높게 유지시킴
- 다겹부직포 피복처리에서 주간에 다겹부직포 내부는 대기 온도에 비해 2.5℃ 높지만, 피복된 줄기 온도는 무처리(줄기)에 비해 -1.5℃이상 낮게 유지됨



<볏짚, 수성페인트 바르기, 신문지 피복 및 고무밴딩>

□ 동해를 받은 나무의 관리

- 주간부에 동해를 심하게 받은 나무는 빠른 시간 내에 수피가 터진 부분을 노끈이나 고무밴드 등으로 묶어 건조하지 않도록 하는 것이 수세회복에 도움 됨
- 동해 피해를 받은 나무는 강전정하여 결실량을 줄이고 봄철 건조기에 관수를 철저히 하여 수세회복에 노력함
- 동해에 의해 결실량이 줄어들 경우 질소질비료 시비량을 30~50% 감량함
- 동해로 수세가 떨어졌을 때 기계유제 살포는 피하고 동해를 받으면 동고병, 수지병 등이 발생하기 쉬우므로 발아 직전에 석회유황합제를 살포하며 생육기 병해충 방지를 위해 예방 위주의 방제 철저히 함

□ 과수 동해 조기 판별법

○ 복숭아는 겹눈으로 2개의 눈 중 1개만 살아 있어도 결실 가능

과수 동해 조기 판별법 (실내평가)

▶ 목적

- 저온에 의해 동해를 받은 식물체라고 해도 식물조직이 해동되지 않으면 갈변증상이 발현되지 않아 동해 발생 판단이 어려움
- 과수원에서 증상이 발현되기까지는 오랜 시간이 소요됨
- 동해가 발생되었을 것으로 추정되는 가지를 채취하여 실내에서 조기에 해동시켜 조직의 갈변증상을 관찰하여 동해여부를 판정하는 실내검정법은 조기 진단이 가능하며 노력이 적게 소요됨.

▶ 동해 판별 절차

○ 시료채취 → 수삽 → 조직해동 → 조직절단 → 관찰

1. 시료준비

- 꽃눈이 있는 결과지를 무작위로 채취하여 충분한 시료 확보



2. 시료 수습

- 가지를 수습하기 위한 오아시스를 준비한다.
 - 수습기간이 1주일 이내일 경우에는 일반 물병 꽃이도 좋음
- 넓은 그릇에 오아시스를 올려놓고, 조금씩 물을 부어 오아시스 위쪽 끝까지 충분히 물을 흡수 시킨다.
 - 물높이는 오아시스 높이의 1/2를 넘지 않는 것이 좋다.
- 가지를 20~30cm길이로 잘라 물이 흡수된 오아시스에 꽂는다.



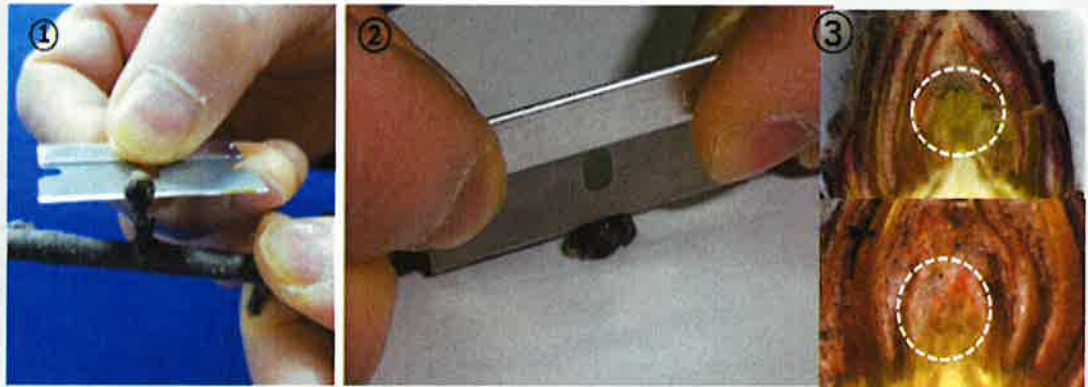
3. 조직 해동

- 수습한 가지를 0℃ 이상의 상온, 혹은 10℃의 항온기에 넣는다.
 - 0℃ 이상의 상온에서는 5일, 10℃의 항온기에서는 3일을 경과 시킨다.

3. 조직 절단 및 피해 판정

○ 꽃눈

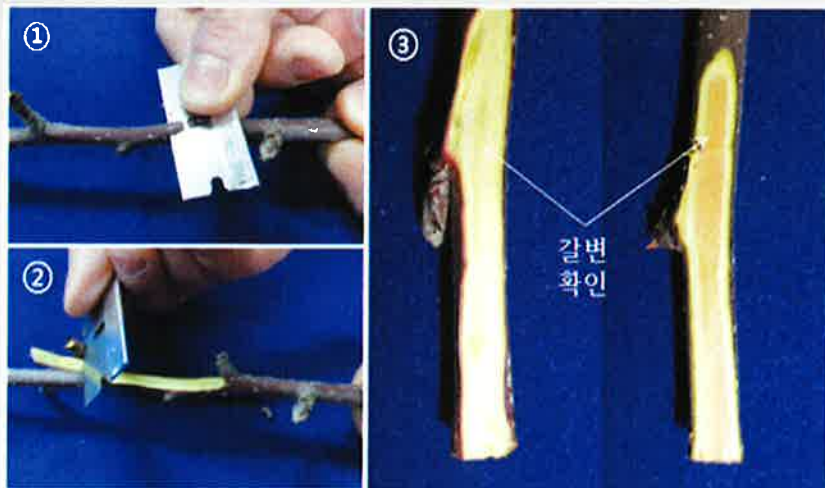
- 결과지에 부착된 눈을 면도칼로 따낸 후 깨끗한 종이 위에서 눈을 종단면으로 정확히 자른다.
- 화아원기의 갈변여부를 확인한다.



①: 눈 채취, ②: 눈의 종단 절개, ③: 종단된 눈(위:정상눈, 아래: 피해눈)

○ 가지

- 수피에서 2-4mm정도를 자르고 유관속의 갈변여부를 확인한다.



①,②: 결과지 절개, ③: 동해 여부에 따른 결과지 절개부의 갈변 차이