

3

복숭아나무와 핵과류



이 두 형

서울시립대학교 환경원예학과 교수

핵과류는 7·8월에 신선한 생과실을 제공해 줄 뿐만 아니라 가공품으로서 년중 공급되는 중요 과실이다.

우리나라의 핵과류 재배면적은 17,000여ha로 사과 밀감 다음으로 크며, 과수전체 면적의 15%를 차지하고 있는 실정으로 생산량은 약 20만 톤에 이른다(원시, 1987). 또 핵과류는 통조림 주스 등으로 11,700톤이 생산되는데 전체 과실통조림과 넥타의 32%를 충당하고 있다.

복숭아 및 기타 핵과류에 발생하는 병의 종류는 모두 24종이 알려져 있으

나 병원균의 종류에 따라서는 중복해서 기생하는 것이 있으므로 17종의 병원균에 의해서 병이 발생된다(한식보, 1986).

그 동안 복숭아의 재배방법 중 크게 바뀌고 있는 것은 무대재배(無袋栽培) 및 시설재배 면적의 증가와 재배품종의 변화 등을 들 수 있다. 무대재배로 인해서 발생이 증가되는 것은 세균성 구멍병, 검은점무늬병, 잿빛무늬병 및 탄저병 등으로 품질저하 현상으로 나타난다. 시설재배와 관련되는 것은 흰가루병과 잿빛곰팡이병이다.

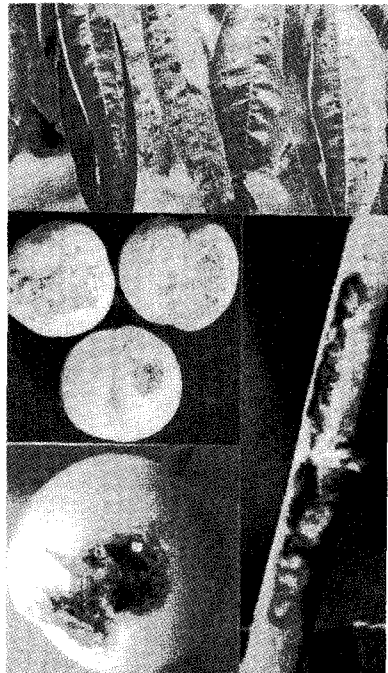
1. 세균성구멍병 (細菌性穿孔病)

복숭아나무 등 핵과류의 잎, 가지 및 과실에 심하게 발생된다. 특히 봄부터 장마철에 이르기까지 강한 비바람이 많을 때에 더욱 심하게 발병된다.

진단 월동한 병원세균은 꽃필 무렵부터 활동을 시작해서 새로 돋아나는 잎이나 어린 과실에 점차로 감염을 일으킨다.

잎에는 잎맥을 따라 부정~모무늬 모양의 흰색 병무늬가 생기고 그 중심부에 있는 침입부위로부터 점차 엷빛으로 변하며 확대되면서 가운데의 피사부위는 갈색에서 흑갈색으로 짙어지는데 주변에는 누런색의 무리가 생기고 중심의 피사부는 탈락되어 구멍이 생기게 된다. 병무늬가 많이 생긴 잎은 일찍 떨어진다. 나무가지에는 2종의 병무늬가 생기는데, 지난 해에 자란 가지에는 병원세균이 지난 가을의 엽흔(葉痕)이나 피목으로 침입하여 나무껍질 속에서 월동한다. 다음 4월경부터 증식을 시작하여 자적색(紫赤色)~자흑색의 수침상 무늬를 형성한다. 이 병무늬는 그 후 천천히 확대되어 주변에 틈이 생기게 되고 표면이 거칠어지

면서 그 끝은 말라 죽기도 하는데 이를 “봄의 가지마름”(Spring canker)이라 부르며 제1차 전염원으로서 중요시 된다. 또 하나는 그 해에 자란 헛가지에 6~7월경 주변은 적갈색이고 중심부는 갈색인 병무늬가 생기는데 이것을 “여름의 가지마름”(Summer canker)이



핵과류 세균성구멍병의 병징

1	
2	4
3	

1. 복숭아 잎의 병징
2. 복숭아 과실의 병징
3. 자두 과실의 병징
4. “봄의 가지마름”(spring canker)

라 해서 앞의 것과 구별하나 전염 원으로서의 가치는 낮고 어느 병 무늬에서든 진(樹脂)이 나온다.

과실의 경우, 꽃이 진 후의 어린 열매가 병들면 미이라 모양으로 쭈글어 들어서 일찍 떨어지기 때문에 눈에 띄지 않으며 어린 과실이 병들면 갈색의 작은 수침상 병 무늬가 생기고 과실이 커짐에 따라 흑갈색의 부정형-별 모양으로 틈이 생기는 병무늬(1~수mm)로 되고 즙액이 누출되어 상품가치가 떨어지게 된다. 증상은 검은점무늬병과 비슷하나 부정형으로 과육까지 터는 것 등이 다르다.

전염경로 이 병을 일으키는 병원균은 *Xanthomonas campestris* pv. *pruni*이다. “봄의 가지마름”이 제1차 전염원으로서 중요하며, 낙엽흔(落葉痕)을 통해서 침입한 병무늬는 작지만 수가 많고 피목으로 침입한 병무늬는 크나 몇개 되지 않는다. 병원세균은 봄부터 여름에 이르기까지 주로 강한 바람에 의해서 생긴 상처로 침입하며 빗물에 의해서 전파된다. 또 잎, 과실의 병무늬와 “여름의 가지마름” 증상은 제2차 전염원이 된다.

방제대책 병원세균에 의해 발생하므로 약제방제보다는 재배 측

면의 예방대책에 치중해야 한다.

경종적 방제법 : (1) 잎이 돌아 나오면서 주의 깊게 관찰하면 초기 병무늬의 출현이 집단적으로 나타나는 부위를 발견할 수 있는데 이것이 “봄의 가지마름”으로 부터 유래된 것이므로 제거해야 된다. 또 작은 가지 끝이 죽는 것이 있는데 이것도 빨리 제거해야 한다. (2)과수원이 산간 경사지 등의 새로운 개간지에 조성되면 바람이 강하게 불어서 발병의 원인이 되므로 풍향을 보아서 바람막이가 될 수 있는 나무를 심는 것이 좋다. (3) 배수가 잘 되는 곳에 밀식을 피해서 심고 전정은 통풍을 고려해서 실시한다. 퇴비 등 유기질 비료를 많이 사용하여 지력 증진에 힘 쓰면서 나무를 건전하게 키운다. (4) 세균성구멍병이 많이 발생하면 봉지씌우기를 해야 한다.

약제방제법 : 개화 직전에 4-8식 보르도액 또는 디치(델란) 800배액을 뿌린다. 꽃이 진 후에는 농용신수화제 800배액을 3회 정도 뿌리는데 저항성 균의 출현을 막기 위해서 디치수화제를 운용(輪用)하는 것이 좋다. 또 수확 후인 9~10월에는 4-12식 보르도액을 2~3회 살포한다.

2. 잿빛무늬병 및 포뭇시스씩음병

잿빛 무늬병(灰星病)은 수확 전부터 직후의 단기간에 2차 전염이 되풀이 되어 급속히 많이 발생하나 포뭇시스(Phomopsis) 씹음병은 포장에서는 거의 발생이 없다가 수확후의 수송 또는 저장 중에 천천히 발생되는 대조적인 병이다.

잿빛무늬병 발생의 특징

이 병의 병원균은 (*Monilinia fruticola*)로서 복숭아 및 기타 핵과류의 과실과 헛가지에도 병을 일으킨다. 병든 과실이 땅에 떨어진 다음 균핵을 형성하여 월동하게 되고 다음 해 3월 하순경부터 자실체(자낭반)를 형성하게 되면 개화기에 꽃이 감염되어 꽃씩음(花腐) 증상이 나타난다. 병원균은 꽃자루, 결과지(結果枝)까지 침입하면서 8월까지 포자를 형성하고 과실에 대한 전염원이 된다. 과실이 병들면 과경 및 가지에 가지 병원균이 침입하고 월동을 하나 전염원으로서의 중요하지 않다.

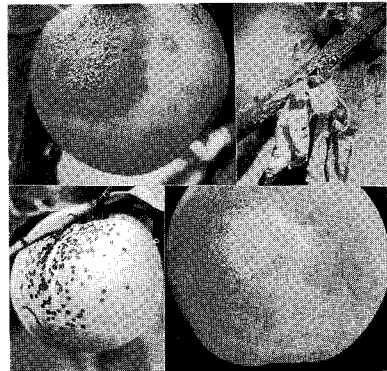
꽃이 개화기에 감염되어 꽃씩음 증상을 나타내나 눈에 띄는 것은 꽃잎이 떨어진 후로서 병든 것은 갈변되고 무름증을 나타내며 결과지 위에 남기 때문에 5월 중하순의

적과시 쉽게 발견된다. 어린 열매와 미숙과는 거의 병에 걸리지 않으나 수확 직전부터 수확 후의 수송 및 저장 중의 익은 과실에 발병한다. 조생종(창방조생·사자조생), 중생종(대구보) 및 만생종(고양백도)에 대한 조사결과 수확하기 20일 전부터 발병율이 현저히 높아진다.

이 병은 꽃씩음 증상이 많으면 병균의 밀도가 높아지며, 인근에 앵두, 살구 및 자두 등의 핵과류 나무가 있으면 과실의 부패현상이 증가된다.

Phomopsis 씹음병 발생의 특징

이 병의 병원균은 *Phomopsis*



- | | | |
|---|---|------------------------|
| 1 | 2 | 1. 잿빛무늬병의 병과 |
| | | 2. 잿빛무늬병의 꽃씩음, 가지마름 증상 |
| 3 | 4 | 3. 검은점무늬병의 병과 |
| | | 4. Phomopsis 씹음병의 병과 |

*mali*로서 가지 및 과경(果梗)에서 월동하며 병든 부위에 형성된 병자각 속의 병포자(柄孢子)가 빗물에 씻겨서 비산되어 전염한다. 6월부터 9월에 걸쳐서 병포자가 햇가지의 표면에 부착되어 병들게 되나 그 해에는 발병없이 월동하며 4월부터 5월에 걸쳐서 가지 끝마름 증상이 나타난다. 또 눈을 중심으로 암갈색, 타원형의 병무늬를 형성하기도 한다. 이들 병든 부위에는 작은 흑점 모양의 병자각이 형성되고 여기서 병포자가 비산되어 과실에 전염된다. 과실의 감염은 6월 상순의 어린 열매로부터 수확 직전까지의 오랜 기간에 걸쳐서 이루어진다. 감염시기가 빠르면 수확기 전후해서 발병되나 늦으면 수확후에 나타난다. 이 병은 봄의 전정후 4~5월에 마른 가지가 많아지거나 6월부터 7월에 걸쳐서 비가 많을 때 발생이 많다.

방제대책 경종적 방제 : 꽃썩음, 병든과실을 발견하는대로 제거해야 되고 또 가지마름 증상에 대해서도 수시로 잘라 없앤다. 병의 발생이 많은 과수원은 봉지씌우기를 한다.

약제방제 : 잿빛무늬병과 포퓰시스병에 대해서 아직 고시된 살

균제가 없다. 참고적으로 다코닐이 잎오갈병에 고시되어 있고 수확 2일 전까지 7회 이내 사용해도 안전하므로 쓸 수 있을 것으로 생각된다.

3. 검은점무늬병(黑星病)

이 병은 복숭아 산지에서는 아주 흔하게 볼 수 있는 병으로써 과실이 썩지는 않으나 외관의 손상 때문에 상품가치가 낮아지게 된다. 봉지씌우기에 의해서 방제되나 씌우는 시기가 늦거나 씌우기 전 약제방제가 충분하지 못하면 큰 피해를 보는 수가 있다.

진단 과실과 가지에 발생한다. 과실에는 과경(果梗) 부근에 병무늬가 모여서 생긴다. 어린 과실에는 처음에 담갈색~암갈색의 작은 점무늬가 많이 형성되고 포자가 형성되면 점차 확대되어 2~3mm로 되며 흑록색의 죽은 깨 모양으로 나타난다. 심하게 발병되면 여러개의 병무늬가 모여서 표면이 굳어지므로 과실 비대와 더불어 병환부가 쪼개진다. 장마가 시작되면서 햇가지에 2~3mm의 암갈색~자갈색의 둥근 무늬가 형성되고 나중에 5~10mm정도로 확대되며 여름부터 회갈색으로 변색한다.

방제대책 **경중적 방제**: 제1차 전염원은 가지의 병무늬이므로 병든 가지는 잘라 없앤다. 또 통풍과 광선의 투과가 쉽도록 환경정비에 노력한다. 심하게 발생하는 과수원은 봉지씌우기를 한다. 중만생종에 발병이 많다.

약제방제: 휴면기에 석회황합제 7~10배액을 살포한다. 5월 중순이후 10일 간격으로 약제를 살포한다. 고시된 살균제는 겐타폴(800배액), 안트라콜(500배액), 비타놀(2,000배액) 및 비타놀퀵(500배액) 등이 있다. 봉지를 씌우는 경우 살균제를, 씌우기 전에 2회, 씌운후 1회 반드시 뿌린다.

4. 탄저병(炭疽病)

진단 4월 중순 이후 비가 2~3일 계속해서 오면 어린 열매에 담갈색의 둥근 변색부가 생기는데 나중에는 움푹파인 속에 연분홍색의 포자덩어리가 형성된다. 병무늬는 계속 커지면서 어린 과실 전체가 병들고 말라 미이라 모양으로 되고 나무 가지에 남는다. 어린과실의 발병은 6월까지 계속되는데, 1개의 결과지(結果枝)에 2, 3개의 열매가 병 들게 되면 햇가지의 자람이 현저히 나빠지고 잎은 세로로

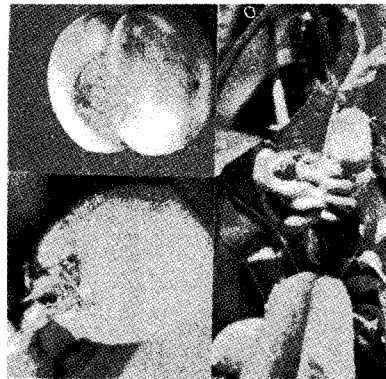
말린다. 숙과가 병들면 갈색의 둥글고 움푹 들어간 병무늬가 생기는데 그 내부에는 살색의 끈적 끈적한 포자덩어리가 형성된다.

전염경로 병원균은 *Colletotrichum gloeosporioides*이며 병든 결과지의 조직 속에서 잠복월동한다. 이 가지가 개화기 전후에 말라 죽으면 포자를 그 표면에 형성하고 4월 중순부터 빗물과 함께 어린 열매와 잎으로 전염된다.

방제대책 병든 가지와 어린 열매를 빨리 제거해야 되며 발병이 심한 곳은 봉지를 씌운다.

5. 흰가루병(白澁病)

복숭아에 발생하는 흰가루병에



- | | | |
|---|---|-------------------------|
| 1 | 2 | 1. 복숭아 탄저병의 병과 |
| 3 | | 2. 잎오갈병에 걸린 복숭아나무 잎 |
| | | 3. 잿빛곰팡이병에 걸린 복숭아 어린 열매 |

는 2종의 병원균이 관여한다. 하나는 가을에 잎에 발생하는 것으로서 묘목에 많은데 병원균은 *Phodospaera tridactyla*이며, 9월경 잎 뒷면 흰색의 곰팡이가 형성되고 표면은 윤곽이 불확실한 황록색의 병무늬로 나타난다. 또 하나는 5월에 주로 과실에 발생하는데 병원균은 *Sphaerotheca pannosa*로서 찔레꽃, 장미 등의 흰가루병균과 같다. 최근 유병, 황도, 사자조생, 창방조생 및 백미조생 등에 발생되고 있는 흰가루병이 바로 이 *S. pannosa*에 의해서 발생하는 것이다. 과실에는 5월 상순이후부터 과실에 흰색 1~2cm의 등글고 가루로 된 병무늬가 나타난다. 과실의 비대기가 되면 흰가루 모양의 곰팡이는 없어지고 병반은 갈변~흑갈변 되며 수확기에는 병환부의 털이 없어지면서 움푹 들어가고 단단해지면서 쪼개지는 것이 생기는데 품종에 따라 색깔은 담록~암록 혹은 적갈색으로 변한다.

이 병의 발생은 앞으로 노지에서 뿐만 아니라 시설재배를 할 경우 증가될 전망이다. 방제약제로서는 비타놀(2,000배액) 또는 비타놀캡

(500배액)을 우선 쓸 수 있으며 5월 초부터 2회 정도 살포한다.

6. 잎오갈병(縮葉病)

이 병은 눈이 트일 때부터 햇가지 신장 초기에 걸쳐서 기온이 낮고 비가 자주 오는 해에 발생이 많다. 일반적으로 따뜻한 지방보다 추운지방의 복숭아 및 핵과류 산지에서 피해가 크다. 심하면 조기 낙엽되면서 초기 생육을 저해한다.

진단 주로 잎에 발생하나 햇가지와 열매에도 발생한다. 잎이 돌아나오자마자 병징이 나타난다. 적색~황색을 띠는 부위가 다른 부위에 비해서 이상하게 조직이 두껍고 크게 팽대되어 있기 때문에 잎 전체는 오글오글하게 되고 병무늬는 흰가루(자낭포자)로 덮이게 된다. 그 후에는 갈변하면서 마르고 낙엽이 된다.

방제대책 눈이 트이기 시작할 때 바람이 적은 날을 택하여 석회황합제(7~10배액)를 충분히 살포한다. 잎이 돌아난 후에도 심하게 발생되면 타로닐(600배액)이나 디치(800배액)를 1~2회 살포한다.