

발생이 늘고있는 과수병해의 특징과 방제대책

2

배나무

최근 과수산업은 소비자의 기호에 맞게 보다 품질이 좋은 품종의 재배가 증가하고 있기 때문에 정지전정(整枝剪定), 시비, 약제방제 등 재배관리법도 그 품종에 맞도록 바뀌고 있다. 또 산업화에 따라 농촌인구의 감소, 겸업 농가의 증가등 사회요인의 영향도 있어 재배관리 작업의 생력화가 강조되고 있다. 이와 같은 재배환경의 변천에 따라 배나무의 병해 발생은 늘어날 것으로 전망된다.

이 두 형

서울시립대학교 환경원예학과 교수

1. 검은별무늬병(黑星病)

검은별무늬병의 발생은 4~5월 초기 발병의 다소가 수확과의 수량, 품질에 크게 영향을 미치기 때문에 봄의 방제활동이 대단히 중요하다.

잎·과실·햇가지에 발병한다.

잎에는 처음 황백색, 다각형 흠집 모양의 병무늬가 생기지만 나중에는 흑색 그을음 모양의 분생포자가 많이 형성된다. 이것을 춘

형병무늬(春型病斑)라고 하는데 봄부터 여름에 걸쳐 나타난다. 8월하순부터 잎의 뒷면에 희미한 먹물 칠한것 같은 병무늬가 나타나는데 봄에서와 같이 그을음 모양으로는 되지 않는다. 이것을 추형병무늬(秋型病斑)라 한다.

어린 열매에는 5월 초중순경 열매의 일부가 황변되고 그곳에 그을음 모양의 분생포자가 형성되며 열매자루에도 잘 나타나는데 일찍 낙과된다. 성숙과에는 단단한 딱

지 모양의 병무늬가 생기기도 하고 열매에 틈이 생기기도 한다.

햇가지의 병무늬는 흑색의 둥근 모양이며, 나중에 흑갈색의 타원형으로 변하고 딱지 모양이 되어 마르기 쉬운 상태가 된다.

이 병은 품종에 관계없이 중요시된다. 장십랑, 신고, 만삼길,

풍수 및 행수 등이 모두 감수성이 다. 장십랑과 신고에는 잎과 어린 열매의 피해가 중심이 되고 행수에 있어서는 과실의 피해가 문제된다. 감염이 생육 후기까지 크게 나타나므로 여름의 기온이 낮을 때와 곳에서는 과실의 후기 감염 방지를 위한 대책이 필요하다.

제1차 전염원은 행수의 경우에는 눈의 비늘조각에 형성된 포자다. 풍수는 햇가지 기부의 병무늬이고 장십랑은 두가지 경우가 모두 해당된다. 따라서 방제의 중점은 가을에 눈의 비늘 감염방지와 봄의 싹틀 때부터 개화기의 제1차 전염원 방지를 철저히 해야한다. 그런데 장과지(長果枝)를 이용하는 행수의 경우에는 가지 끝부분의 병든 눈이 남을 기회가 많으므로 주의가 필요하다.

방제 대책 ① 봄의 초기발생의 방제 : 봄에 비가 자주 오면 어린 열매와 새로나온 잎은 반드시 병에 걸리기 때문에 각별한 주의가 필요하다. 눈의 비늘 속이나 햇가지 밑둥에서 월동한 병원균은 4월 초·중순에 분생포자를 형성하고 개화기를 전후하여 비산되기 때문에 개화기 전에 펜코나졸·헥사코나졸·마이탄·후루실라졸·비타



배나무 검은별무늬병의 병징

1	
2	4
3	

1. 잎의 병징
2. 과실의 병징
3. 햇가지의 병징
4. 눈의 병징

놀·디니코나졸 및 웨나리 등의 치료효과가 뚜렷한 약제를 반드시 1~2회 살포한다.

② 병든 잎 증가기의 방제 : 5월 상순이후 봄의 병 발생이 많으면 그후의 강우조건에 따라서 발병상황이 달라지므로 예방살포에 주력해야 한다. 약제는 만코지·지오판·베노밀·카펜·디치 및 포리동 등을 10일 간격으로 처리한다.

③ 가을의 방제 : 9월 하순이후 꽃눈의 비늘 속으로 병원균이 침입하여 다음 해의 전염원이 되므로 이 시기에 예방제를 위주로하여 2회 정도 뿌려준다.

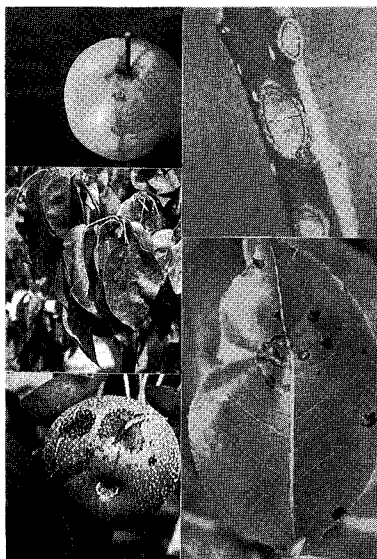
④ 경증적 방제 : 전염원이 되는 병든 잎을 모아 땅속 깊이 묻거나 태우며, 개화기에 나타나는 눈의 기부 병무늬도 제거하는 것이 전염원을 줄이는 한 가지 방법이다.

2. 붉은별무늬병(赤星病)

중간기주인 향나무류에 형성된 병원균의 겨울포자가 4월 15일 이후 비가 왔을 때 전염원이 되어 배나무로 옮겨 큰 피해를 준다. 향나무에 있어서는 4월 중순 이후에 겨울포자퇴가 생긴 다음 약 1개월 정도가 지나면 소실되어 실제

피해는 없으나, 한번 병에 걸리면 병원균이 죽지 않고 살아 있으므로 4년째 부터는 생육이 저해되기도 한다. 또 겨울포자퇴가 형성된 향나무 잎의 끝부분은 쇠약해져서 죽는 일도 있다.

배나무에는 빠르면 5월 초부터 병징이 나타난다. 주로 잎의 탄소동화작용이 억제되고 심할 경우에는 병든 잎이 기형으로 된다. 일찍 낙엽될뿐 아니라 다음 해의 꽃눈



배나무의 주요병해의 병징

1	4	1. 과실의 검무늬병
2	5	2. 잎의 붉은별무늬병
3		3. 과실의 검은무늬병
		4. 가지의 검은무늬병
		5. 잎의 검은무늬병

형성에 지대한 영향을 준다. 배나무의 개화기 전후에 비가 많으면 어린 열매에 발병되어 큰 피해를 주어 그해의 수량에 현저한 영향을 미친다.

방제 대책 과수원 주변의 향나무, 특히 가이즈가 향나무는 적어도 배나무에서 1km이상 격리시키는 것이 상책이다. 이것이 어려울 때는 4월 상순에 석회황합제 40~50배액을 향나무에 뿌려준다.

4월 20일부터 5월 20일 사이에 비가 올 때에는 비오기 전에는 만코지 수화제를 비가 온 다음 날에는 이비아이(EBI)제를 반드시 뿌려준다.

3. 겹무늬병(輪紋病)

이 병은 사과나무의 겹무늬썩음병과 같은 병원균에 의해서 발생한다. 수확전의 과실에 발생되어 썩히기 때문에 감수(減收)의 원인이 된다. 특히 무대재배(無袋栽培)나 약제방제 횟수가 적은 농가의 경우에는 50% 이상의 피해를 받기도 한다. 또 수확할 때에는 발병이 되지 않았더라도 출하기간 중이거나 저장 중에 썩는 것까지 합하면 피해가 좀 더 증가할 것으

로 생각된다. 줄기나 가지에는 사마귀상 돌기가 생기는데 이 부분은 나중에 말라 죽기도 하기 때문에 병든가지는 수량, 과실의 품질에도 영향을 미치게 되고 전염원으로서 중요시 된다. 과실에 발병이 많은 품종은 행수, 풍수, 운정, 군총조생, 신세기, 신흥 등이며 가지의 사마귀병 발생이 많은 것은 장심랑, 이십세기, 신흥, 신세기 등이다.

방제 대책 봉지를 씌우지 않은 경우, 6~7월의 약제방제가 중요하다. 방제약제로서는 사과껍무늬썩음병약을 주로 살포하는 것이 좋겠다. 또 나무가지에 대한 사마귀상 돌기의 감염도 6~7월에 햇가지 등에서 이루어지므로 과실에 대한 봉지씌우기와는 별도로 약제 살포를 철저히 해야 한다. 나무가지의 사마귀상 돌기를 봄에 긁어 없애고 지오판 도포제 또는 석회황합제의 원액 등을 발라 준다.

4. 줄기마름병(胴枯病)

나무 줄기나 가지의 자른 자리(剪定痕)등 상처를 중심으로 부정형, 암색의 병무늬가 생기는데, 나중에 확대되어 적갈색의 움푹

들어간 병무늬로 된다. 건전부와
의 경계에는 틈이 생긴다. 나무
줄기에는 서남쪽에, 큰 가지에는
윗쪽에 발병이 많다. 또 햇가지가
6월경에 급히 말라 죽기도 한다.

병무늬는 봄과 가을에 확대되나
여름에는 한 때 멎는다. 4~5월에
병무늬 위의 병자각에서 포자누출
현상이 생기고 빗물과 함께 껍질
표면으로 퍼지게 되며 상처를 통
해서 기주체에 침해한다. 행수,
풍수 등의 품종이 감수성이 높으며
장식랑, 신고 등에서도 발생된다.
이 병은 한해(寒害), 한발해(旱魃
害), 비료의 과부족 또는 배수가
나쁜 토양에서 발생이 많고 특히
고접갱신, 강전정 및 행수의 장과
지 이용 등으로 발병이 늘어난다고
한다.

**방제
대책** 배나무 묘목을 이식할 때
한발해를 받지 않도록 주
의하며, 배수가 잘 되는 땅에 심
도록 한다. 반드시 상구(傷口)를
통해서 병균이 침해하므로 가지치
기 후에는 지오판 수화제를 충분히
뿌린다. 또 잘라 놓은 나무 가지
들은 모아서 빨리 없앤다. 줄기의
병무늬는 사과나무 부란병의 방제
와 같이 병든 부위를 깎아내고 도
포제를 바른다.

5. 흰날개무늬병(百紋羽病)

이 병은 전 세계적으로 분포되어
있다. 특히 과수에서는 결과수령
(結果樹令)에 이르렀을 때에 침해
되어 말라 죽기 때문에 경제적 손
실이 큰 병이므로 발생 초기에 적
절한 방제책을 세워야 한다.

발병 초기에는 봄이 되어도 싹
틈이 늦고 햇가지의 자람이 나쁘며
전체적인 나무세력이 쇠약해진다.
특히 날씨가 건조하고 햇볕이 들면
잎은 말리고 시들며 밤에는 다시
회복되는 증상이 되풀이 되는데
이와 같은 나무는 병세가 많이 진
전된 것이다. 또 나무 밑둥을 과
습하게 하면 백색~회백색의 균사
가 자라는 것이 보이며 뿌리에도
부채살 모양의 균사가 자라는 것을
볼 수 있다. 이 병은 수십년된 과
수원에서 숙전화(熟田化)된 비옥
한 층적토양일 때 많이 발생한다.

**방제
대책** 새로 구입한 묘목은 온탕
침법(45℃에 60분간 침지)
으로 살균하거나 지오판 수화제
500배액에 30분간 침지소독한다.
병든 나무의 뿌리 부위를 파헤치고
병든 부위를 제거한 다음 지오판
수화제 500배액이나 베노밀 수화
제 1,000배액 30~50리터를 처리

(나무의 크기에 따라 다름)하면서
흙을 덮는다.

6. 검은무늬병(黑斑病) 및 유사 검은무늬병

검은무늬병은 원래 이십세기 계통의 품종인 군총조생, 신수 등에
만 발생되는 병이다. 그러나 최근
장십량, 신고, 만삼길 등에도 검
은무늬병과 유사한 병이 발생되어
이십세기 계통의 검은무늬병을 일
으키는 *Alternasia kikuchiana*의 변
이균(變異菌)에 의한 병일 것이라
는 설도 있고 또 1950년대 이후
일본에서 발생되고 있는 바이러스
에 의한 괴저점무늬병(壞疽斑點
病)일 가능성도 있어서 참고적으
로 이들 병에 대하여 설명한다.

1) 검은무늬병(黑斑病)

이 병은 청배계통(靑梨系統)에
발생하는 병중 가장 피해가 심한
것으로 배나무의 영리적 재배를
단념시킬 정도이기 때문에 최근에는
이십세기 계통의 재배면적이
격감하기에 이르렀다.

꽃잎, 과실, 잎, 햇가지 등에
병무늬가 생긴다. 과실에는 5월의
어린 열매의 표면에 연필의 흑심
으로 찌른 흔적 같이 아주 작은

까만 점무늬(黑色小點)가 생긴다.
7~8월에는 과실이 커지면서 틈이
생기고 열과(裂果)로 되며 병무늬
는 커지면서 썩고 낙과가 된다.
잎에는 흑색의 작은 점무늬가 5월
중순부터 나타나기 시작하고 6~7
월에는 부정형의 동심점무늬(同心
輪紋)로 확대된다. 발생이 많으면
일찍 낙엽진다. 햇가지(新梢)의
병무늬에는 적갈색과 회백색의 것
이 있다. 가지 병무늬는 6~8월에
형성되고 눈(芽)에는 6~7월에 병
균이 침입하여 9~10월에 병든 눈
이 되는데 대개 썩는다.

**방제
대책** 유대재배(有袋栽培)할 때
의 약제살포는 다음과 같
이 중점방제(重點防除)해야 한다.

① 4월 중순의 개화기로 부터 5
월 하순의 봉지씌우기 까지는 포
자비산량이 많지 않으나 평균기온
이 때로는 18℃ 이상으로 계속되면
포자비산량이 급증하게 되고 작은
봉지 안으로 병원균이 침입하여
봉지를 씌웠더라도 과실의 피해가
늘게 된다. 이 기간에는 약제살포
간격을 좁히고 유기동과 포리옥신
의 혼합제, 이프로 수화제, 포리
옥신 수화제 및 디치 수화제 등을
살포한다. 이들 약제의 연속사용
은 피하고 반드시 썩어 뿌리거나

바꾸어 뿌려야 한다.

② 6~7월에는 비가 자주 오고 발병이 가장 많은 시기이므로 프로피 수화제, 만코지 수화제, 겐타폴 수화제 등을 살포한다.

③ 수확전에는 병원균은 봉지 속으로 들어가 과실에 작은 흑점의 병무늬를 형성하기 때문에 포리옥신·유기동의 혼합제를 살포한다.

④ 무대재배(無袋栽培)의 신수(新水)에 대해서는 과피의 색이 녹색에서 갈색으로 변하는 7월 상순까지 발병되므로 특히 6월 상순부터 7월 상순까지의 1개월간은 약제살포의 간격을 좁히고 약제는 프로피 수화제, 겐타폴 수화제 등을 뿌린다.

⑤ 병원균이 가지의 병무늬와 병든 눈에서 월동하므로 봄에 모두 제거하여 없애거나 과수원과 멀리 격리시킨다. 또 작은 봉지 씌우는 것이 가능하다면 5월 중에 빨리 씌우는 것이 좋다.

2) 괴저점무늬병(壞疽斑點病)

이 병은 바이러스에 의해서 발생된다. 6월 상·중순경 단과지(短果枝)에는 새로나온 잎을 제외하고 경화된 성엽(成葉)에, 헛가지에는 기부로부터 발병되기 시작하여 점차 위로까지 발생한다. 점

무늬는 처음에는 잎끝이나 잎가에 생기나 곧 잎 전체에 흩어져 발생한다. 흑갈색, 다각형이며 크기 1~3mm의 점무늬이나 오래되면 갈색에서 회갈색으로 변하고 둥근 모양에 가깝다. 병든 잎은 8월 경에는 누렇게 변하면서 일찍 낙엽이 된다. 발병이 심하면 8월 중순에 25~30%, 9월 하순에는 35%의 낙엽이 된다.

감수성 품종으로는 이십세기, 신고, 장십량, 만삼길, 행수, 신수 및 풍수 등이며 6월 상·중순 경에 성엽에 일제히 증상이 나타난다. 고온기에는 일시 멎었다가 가을에 새로 나오는 잎에는 10월에도 다시 증상이 나타난다. 병징이 나타나기에 알맞는 온도는 낮에 23℃, 밤에 18℃이며 이 보다 낮을 때에도 발병이 되나 병징이 늦게 나타난다. 낮 28℃, 밤에 23℃ 이상에서는 병징이 은폐된다.

방제 대책 현재로는 치료방법이 없기 때문에 과수에서는 무독묘(無毒苗)를 확보하고, 보독(保毒)된 나무는 제거 또는 격리시키는 것이 가장 중요하다. 이를 위해 과수연구소에서는 이 병이 바이러스에 의한 것인지 조속히 구명하는 것이 선행되어야 하겠다.