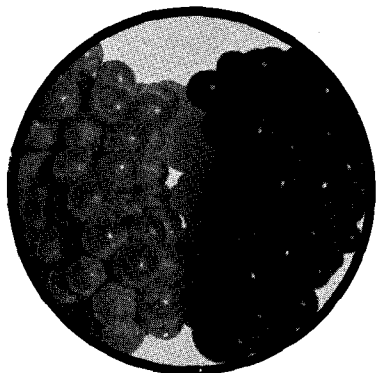


포도의 문제병은 무엇인가?



- ◎ 탄 저 병
- ◎ 갈색무늬병
- ◎ 노 균 병
- ◎ 새눈무늬병
- ◎ 흰가루병

서울시립대학교 환경원예학과
교수 이 두 형

포도나무에 발생하는 병(病)은 현재 19종(1986)이 알려져 있으며, 병 발생의 중요도가 여러가지 요인의 변화에 따라서 바뀌고 있다. 그 요인을 우선 약제사용면에서 보면 약제종류의 변화, 살포방법의 변화, 살포회수의 변화 및 포장위생의 불철저 등을 들 수 있고 재배적인 면에서 보면 품종의 변천, 재배형의 변화, 시비방법의 변화 등을 들 수 있다. 또 해와 지역에 따라서는 이상저온, 다우다습(多雨多濕), 건조 등 기상 조건이 변함에 따라서도 병의 발생은 크게 달라 진다.

현재 포도 과수원에서 자주 발생하는 병의 종류와 발병 부위 및 발생시기를 보면 표 1과 같다. 과거부터 늘 발생하면서 피해가 컸던 병은 탄저병(만부병) 및 갈색무늬병이며 해에 따라 발병이 변하는 것으로는 새눈무늬병을 들 수 있다. 최초의 특징적인 것은 구라파 계통 품종의 재배가 늘어나고 보르도액의 사용이 줄어들면서 노균병의 발생이 많아졌고 하우스 재배가 시작되면서 흰가루병과 잿빛곰팡이병의 발생이 늘어나고 있는 실정이다. 따라서 품종, 재배환경 등을 고려하여 자기가 재배하고 있는 포도나무에서 발생하는 병을 조기진단(早期診斷)하고 대책을 세워야 한다.

탄저병 (晚腐病)

만부병(晚腐病)이란 이름으로 더 널리 알려져 있다. 7~8월에 비가 자주 오는 우리나라에서는 포도의 숙기와 겹치므로 이 병에 의한 피해가 대단히 크다.

가. 병징 및 진단

과립이 떨어지거나 「미이라」돼

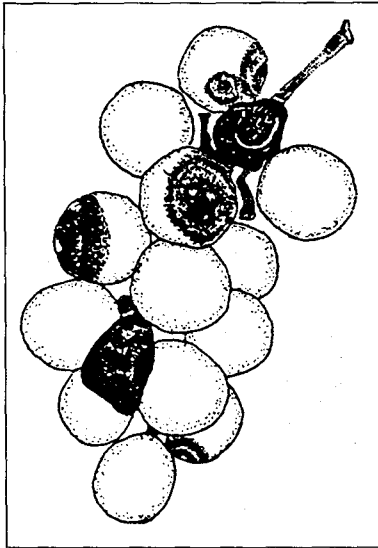
주로 포도송이에 발생하는데, 과실이 어릴 때에는 포도알이 콩알만한 때에 발생하며 담갈색~흑갈색의 작은 점무늬가 나타난다. 성숙함에 따라 점차 병무늬가 확대되면서 과립의 반 이상을 덮게 되고 병무늬 표면에

표 1. 포도나무에 발생하는 병의 종류, 발병부위 및 발생시기

구 분	꽃	잎	과실	줄 기 (덩굴손)	뿌리	발 생 시 기
1. 새눈무늬병	○	○	◎	○	-	5~6월, 9월의 우기
2. 탄 저 병	-	-	◎	-	-	7~8월 우기
3. 흰가루병	-	◎	○	-	-	5월중하순~7월(10월까지도 계속됨)
4. 꼭지마름병	-	-	◎	-	-	7~8월
5. 갈색무늬병	-	◎	-	-	-	8~9월에 심함(7월경 장마시에도발생)
6. 녹 병	-	◎	-	-	-	9~10월
7. 이 슬 병	-	◎	○	○	-	6~7월
8. 덩굴썩개병	-	-	-	◎	-	8~9월 우기
9. 뿌리혹병	-	-	-	-	◎	유묘기 때부터

주: ◎ 주로 발병되는 곳, ○ 발병되는 곳, - 발병되지 않음

흑색의 소립질을 만들고 1~2 일 후에는 규육색(鮭肉色)의 끈적끈적한 포자덩어리를 만들어 낸다. 또 때로는 둥근 겹무늬를 이루기도 하는데 쉽게 열매가 터지고 과즙이 흐르며 완전히 썩은 열매는 점차 말라 「미이라」상으로 되는데 미국계 포도의 품종은 과립이 떨어지기 쉬워 과경만 남게 되나 구주계 포도는 「미이라」화된 과실이 남아 있다.



◇ 포도탄저병

나. 병원균 및 전염경로

병원균은 *Glomerella cingulata* 이며 사과, 고추, 등에도 기생

하여 큰 피해를 준다. 포도에는 병든 열매, 덩굴손, 열매밑가지(結果母枝)등에서 균사로 월동을 한 병원균에 의해 첫 전염이 이루어진다.

장마기에 전염되어 잠복상태

5월의 햇순이 자랄 무렵부터 비가 오면 나무가지 표면에 많은 포자를 형성하기 시작하여 6월 말부터 7월에 걸쳐서 장마기에 포자의 전반(傳搬)이 이루어진다. 이때는 큰 피해없이 잠복하고 있다가 열매가 익어가면서 급속히 번식하게 된다. 다량으로 형성된 포자는 빗물에 씻겨서 과방내의 다른 과립에 점차 침입하는데 각피 또는 상처를 통해서 침입한다.

부패과에 모인 곤충이 병매개

부패과에는 과즙이 흘러 나오면서 초파리, 파리 등의 곤충이 모이는데 이들도 전반의 역할을 한다. 이 병은 고온다습할때 많이 발생한다. 병의 발생이 많아지면 잎이나 햇순 등의 녹색부분에도 병원체가 침입하여 병무늬를 만들지 않고 잠복하며, 덩굴손 내에 잠복된 균이 다음 해의 전염원이 되기도 한다.

다. 방제대책

늦은 봉지씌우기 오히려 해로와

1) 포장환경정리 : 배수가 잘 되도록 토양 관리를 하여 주고 과다한 질소비료의 사용을 삼가 하며 통풍 및 채광이 잘 되도록 했가지의 관리를 해야 한다.

2) 감염 부위 제거 : 덩굴손, 열매밑가지, 가지선단부 등에 많이 보균하고 있으므로 될 수 있으면 단초전정을 하는 것이 좋다. 「미이라」화된 과실과 과경 등도 제거해야 한다.

3) 휴면기 약제살포 : 석회황 합제나 유기비소제의 농후액 등을 휴면기의 포도덩굴에 충분히 뿌린다.

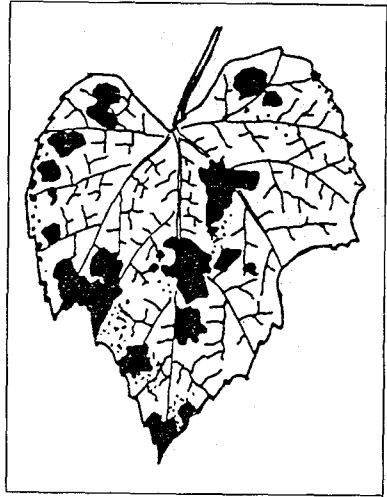
4) 생육기 약제 살포 : 주로 낙화후부터 10일 간격으로 약제 살포를 하되 살포 회수는 비오는 날에 따라 조절한다. 약제로서는 겐타폴수화제, 만코지수화제, 프로피수화제, 지오판 수화제, 흘팻수화제, 만프로수화제, 구아자친액제 등이 있으며 보르도액도 효과적이다.

5) 봉지씌우기 : 병원균의 밀도가 높은 오래된 과수원 등에서 해마다 큰 피해를 받으므로 봉지를 일찌기 씌우는 것이 대단히 효과적이다. 봉지씌우기

가 늦어지면 오히려 피해가 더 커질 수도 있으므로 6월 15일 이전에 씌우도록 한다.

갈색무늬병(褐斑病)

앞에 발생하여 빠르면 7~8월에 조기 낙엽되는 것도 있으며 과실의 성숙저해나 감수의 원인이 되기도 한다. 조기낙엽(早期落葉)은 다음 해의 눈트기 지연이나 결과지(結果枝)의 불충실과 결부되어 수량에 영향을 준다.



◇ 갈색무늬병

가. 병징 및 진단

품종따라 병무늬 다르게 나타나

앞에만 발생하는데, 장마기에 발생이 심하다. 6월 상순부터 기부의 3~4매의 작은 잎에 흑색 다각형의 병무늬가 생기고 그 후 점차 윗잎으로 옮긴다. 병징은 품종에 따라 다소 다른데, 미국계의 캠벨얼리에서는 부정원형~원형이며 가운데는 흑갈색, 그 주위는 적갈색이며 직경 5~9mm 정도 크기의 병무늬가 생긴다. 잎뒷면에는 그을음 모양의 가루가 생기는데 이것은 병원체이다. 구주계의 네오마스캇트 등은 원형~타원형이고 크기는 3~7mm 정도이며 갈색으로서 주위에는 흑색의 테두리로 둘러 싸여 있고 가운데에는 흑색의 점무늬가 나타나 있다.

나. 병원균 및 전염경로

기공침입, 강전정때 발생 많아

병원균은 *Phaeoisariopsis vitis* (Lev.) Sawada 이다. 병원균은 전년에 병무늬 위에 형성된 분생포자가 결과모 지나 줄기의 표면 거칠은 곳에서 월동하고 5월 중·하순에 비바람의 매개로 잎으로 옮겨지고, 잎의 뒷면에 있는 기공을 통해서 침입하여 15~20일의 잠복기간을 거쳐서 발병한다.

그 후 새로이 생긴 병무늬에

분생포자가 생기면서 제 2차 전염이 되풀이 되는데 8, 9월에 가장 발생량이 많다. 아랫잎 부터 낙엽이 되며 영양이 나쁜 나무에 더욱 피해가 심하다. 모래땅, 유기질이 부족한 토양, 너무 마른 흙, 토층이 낮은 과수원, 시비량이 부족할 때에 발생이 많다. 밀식, 강전정의 경우에도 많이 발생한다.

다. 방제대책

유기질비료 주고 살균제 살포

1) 심경(深耕)을 하고 유기질 비료를 충분히 준다. 밀식을 피하고 땅이 너무 마르지 않도록 한다.



◇ 노균병

2) 겨울 약제는 석회황합제 5도액을 살포하고 생육기에는 효과적인 살균제를 살포토록 한다.

노균병 (露菌病)

보르도액 발전의 단서가 된 병으로서 서구라파의 포도재배지에서 격발하고 있으며 우리나라에서도 유럽품종의 재배 증가로 그 피해가 늘어나고 있다. 주로 9월 이후 비가 자주 오면 발생이 많다.

가. 병징 및 진단

잎에 주로 발생하나 헛가지와 열매에도 발생한다. 잎에는 처음 표면에 담황색이고 부정형인 병무늬가 생기고 그 빛깔이 차차 갈색, 적갈색의 순서로 변하고 병무늬의 뒷면에는 흰 곰팡이가 밀생한다.

잎에 기름이 뽀얀모양의 병징보여

병든 잎의 표면을 햇빛에 비추어 보면 마치 기름이 뽀얀 것처럼 보인다. 심하면 잎자루만 남기고 마르며 낙엽이 되는데, 열매의 성숙이 방해되고 덩굴의 충실도가 나빠지기 때문에 얼어 죽는 것이 많다. 잎자루, 헛가지

와 덩굴손에 발병이 되면 수침상으로 광택이 있는 병무늬가 생기고 황록색(黃綠色)이었다가 갈색으로 변하면서 흰 곰팡이로 덮인다. 열매에는 표면에 암갈색의 반문이 생기고 위축되며 딱딱해지면서 쪼개진다.

나. 병원균 및 전염경로

초가를 비자주올때 쉽게 발병

병원균은 *Plasmopara viticola* (Berk. et Curt.) Ber. de Toni이다. 병원균은 난포자와 분생포자를 형성한다. 병든 잎의 조직속에서 난포자로 월동한다. 6~7월이 되면 이들 전년의 병든 잎이 썩으면서 포자가 자연히 떨어져 나오고 물에 닿으면 발아하여 분생포자와 유주자를 만들어 전염한다. 기공침입을 하며 병원균의 발아적온은 20°C 전후이고 잠복기간은 10~14일이다. 6월에 비가 자주 오고 기온이 낮으면 발생하기도 하나 대체로 초가을에 비가 자주 올 때 피해가 심하다. 더우기 여름에 늦게 옷자란 부위가 병에 걸리기 쉽다.

다. 방제대책

약액이 잎뒤까지 묻도록 살포

1) 병든 잎을 깊이 묻는다.

2) 치료제로는 다치수화제가 있으며 혼합제로서 메타실동 수화제, 옥사프로수화제, 포스만수화제, 알리펫수화제, 옥사홀펫수화제 등을 발병 초기에 뿌린다. 예방제로서는 6~3보르도액 및 만코지 등이 효과적이나 반드시 발병 전에 살포해야 한다. 약제 살포시에는 반드시 잎 뒷면에 골고루 묻도록 해야 하고 치료제는 연속 사용을 금하고 성분이 다른 것으로 번갈아 뿌리거나 혼합제를 뿌린다.

새눈무늬병(黑痘病)

5~6월에 비가 자주 오면 미국계통의 품종에도 심하게 발생하나 구주계통이 약하여 피해가 심하게 나타난다.

가. 병징 및 진단

잎자루등에 작은 점무늬 발생

햇가지, 잎, 잎자루, 덩굴손, 열매꼭지 및 열매 등에 발생하나 특히 햇가지와 열매에 피해가 심하다. 햇가지, 잎자루, 덩굴손에 작고 갈색인 둥근 점무늬가 생기고 점차 표면으로 퍼

지면서 움푹 들어가 회흑색이 된다. 병무늬의 가장자리는 암자색을 띠며, 햇가지나 덩굴손의 생장이 위축된다.

열매에는 처음 그 표면에 작고 둥근 점무늬가 생기고 나중에 딱딱해지면서 가운데는 회백색, 외부에는 갈색, 가장자리는 갈색~흑색이 되며 약간 움푹 들어가 마치 새의 눈과 비슷한 모양이 된다.

나. 병원균 및 전염경로

비 자주올 때 분생포자로 전염

병원균은 *Elsinoe ampelina* (de Bary) Shear이다.

열매 밑가지나 덩굴손의 병무늬에서 균사로 월동하고, 4~5월경 비가 와서 젖으면 분생포자를 형성한다. 분생포자는 빗물에 의해서만 전염하며 비가 자주 올 때 제2차 전염이 계속되다가 고온건조기에 들면 멎는다. 9월에 기온이 저하되고 비가 오면 다시 발생한다. 병원균은 각 파침입을 하고 발육적온은 30℃이나 10~15℃에서 발육이 된다. 저온다우(低温多雨), 질소 비료 부족, 햇순이 불충실할 때, 가을에 웃자라는 포도덩굴에서 발생이 많다.

다. 방제대책

1) 봄에 병든 부위를 모두 잘라 태우고 질소비료를 알맞게 주어 나무를 튼튼하게 키운다.

2) 발아전에 석회황합제 0.5도액을 뿌리고 생육기에 10일 간격으로 살균제를 3~4회 뿌린다.

3) 병의 발생이 심한 곳에는 미국계 품종을 심는다.

흰가루병 (白粉病)

하우스 재배에서 많이 나타나는 병이며 구주계의 품종이 약하다. 5월부터 가을까지 계속 발생한다.



◇ 흰가루병

가. 병징 및 진단

열매의 생장이 멎고 단단해져

햇잎, 가지 및 열매 등 녹색부(綠色部)에 발생한다. 잎이나 햇가지에는 처음 표면에 흰색 병무늬가 생겨 마치 밀가루를 뿌려 놓은 것 같이 되며 그 위에 나중에 흑색의 자낭구가 생긴다.

열매에 발생하면 열매의 생장은 멎고 굳어지며 소위 「돌포도」가 된다. 새순에 있어서도 회백색의 곰팡이가 덮이면서 자라지 못하고 나중에 검은 점무늬를 형성한다.

나. 병원균 및 전염경로

병원균은 *Uncinula necator* (Schw.) Burrill이다.

가지의 병무늬 또는 눈의 비늘 속 등에서 균사로 잠복, 월동하고 꽃피기 전후에 분생포자를 형성한다. 5월 상중순경부터 발병이 시작되고 6월하순~7월상순에 피해가 심하게 나타난다.

발병은 10월까지 계속된다. 다우다습(多雨多濕) 할 때보다 적당한 습도가 지속되고 햇빛이 많은 해에 발생이 많으며 4월~5월의 일조량이 이 병의 초발일(初發日) 및 발생량과 정(正)의

상관(相關)이 있다. 6월~7월에 밤의 온도가 높고 다습하면 발생량이 많아진다.

다. 방제대책

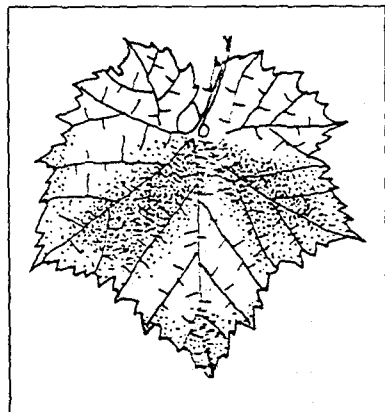
1) 병환부를 제거하고 통풍이 잘 되도록 전정과 순치기를 한다.

2) 잎이 피기 전에 석회황합제 5도액을 뿌려 월동 병균을 죽인다.

3) 생육기에는 5월초에 지오판, 베노밀 등 흰가루병약을 2~3회 뿌린다.

녹병(銹病)

남부지방에 많이 발생하며 해에 따라 그 피해가 다르다.



◇ 녹 병

가. 병 징

잎에 발생하는데 처음에는 잎의 뒷면에 황색의 가루 같은 병무늬가 모여 발생하며, 이것이 잎 전체에 퍼지면서 황색의 분말(여름포자퇴)로 덮인다. 이어서 흑갈색의 다각형 병반(겨울포자퇴)이 생기고 병든 잎은 일찌기 떨어진다.

나. 병원균 및 전염경로

병원균은 *Phakopsora ampelopsidis* Dietel et Sydow이다. 전염경로에 대해서는 확실치 않은 점이 많다. 겨울포자 또는 여름포자로 월동하여 전염원이 되는 것 같다. 빠르면 6월 하순부터 발생하며 풍매전파(風媒傳播)되어 2차전염이 되며 잠복기간은 약 1개월 정도이다. 장마후 건조기가 계속되면 발병이 급격히 증가한다. 구주계통보다 미국종이 약하나 켈벨얼리는 강하며 저봉과 델라웨어는 약하다.

다. 방제대책

1) 병든 잎은 모아서 태운다
2) 7~8월경 발병전에 예방약제를 살포하거나 발병초에 녹병 전문 치료제를 뿌리는 것도 좋을 것이다.