

탄저병(사과·포도) 이렇게 방제하자

전남대학교 농과대학교수 박흥섭

우리나라에서 낙엽과수 재배의 성공은 여름철이 온다습하므로 습한 기후병(Wet weather disease)에 속하는병들을 어떻게 방제하느냐에 달려 있는데 탄저병도 이에 속한 병이므로 이들의 방제를 철저히 하여야 할 것이다.

과수의 탄저병이라고 하면 자낭균병(子囊菌病)의 구과균(球果菌)에 의한 질병으로서 사과나무탄저병과 포도탄저병(일명 포도만부병)을 들 수 있는데 병원균은 (*Gromerella ingulata*)이다. 그리고 불완전 균병으로 흑분균(黑粉菌)에 의하여 이르는 질병으로서 무화과나무탄저병(*Colletotrichum caricae* st.et H.), 굴나무탄저병(*Colletotrichum gloeosporioides* Penz), 배나무잎탄저병(*Colletotichopsis piri* (Noack) f. *riolense* Bubak), 복숭아나무탄저병(*Gloesporium laeticolar* Berkeley), 감나무탄저병(*Gloesporium Kaki* Hori) 그리고 밤나무과실탄저병(*Gloesporium cactanicolum* Ell. e) Ec.) 등이 있다. 위에 말한 바와 같이 여러 과수의 탄저병은 모두 병원균이 같지 않으므로 이들의 구제방법등은 각각의 발생 병원균에 따라

서 어떻게 월동하며 언제 어떤 환경에서 발생하고 병증세는 어떠한가 등의 생활사를 정확하게 파악하고 그에 대한 방제법을 시기에 따라서 강구하여 구제하여야 적은 경비로 완전히 방제할 수가 있다.

병원균이 같은 *Gromerella cingulata*에 의하여 일으키는 포도탄저병과 사과나무 탄저병에 대해서만 아래에 기술하고자 한다.

1. 포도탄저병

우리나라에서 포도탄저병의 방제는 매우 어려운 것으로 비가 수확기에 많이 오는 해에는 거의 포도를 싹터 버리는 무서운 병으로 알려져 있다. 구주계통의 포도품종을 재배 못한 것도 이 병의 방제가 어렵기 때문이다.

1) 병원균과 기주식물 및 품종간 차이

병원균은 *Gromerella cingulata* (Stonem) Spanld & U. Schrenk이다. 이 병원균에 의하여 침해를 받은 과수들은 사과나무, 포도나무 등이고 「뉴질랜드」에서는 자두와 복숭아 그리고 감귤나무에서도 나타났다고 하였고, 구주에서는 앵두나무에서도 나타났다고 하였다. 감귤에서는 저장시에도 이 병의 피해를 받는

다. 그 밖에 수목에서는 아카시아나무, 포플러나무, 그리고 튜립트리(백합나무) 등에는 피해가 심하다.

구주계통에 발병 심해

포도품종간의 차이를 보면 가장 심하게 나타나는 품종은 구주계통으로 샤스카로스, 멜로우, 셰미론, 마스캇트, 함부르크, 푸레임토카이 그리고 사루반스등이고 중정도의 것은 나이가가라, 캠벨얼리, 거봉, 네오마스캇트, 델라웨어이며 덜 걸리는 품종으로 마스캇트베리에이, 감주, 감주삼척등이라고 한다.

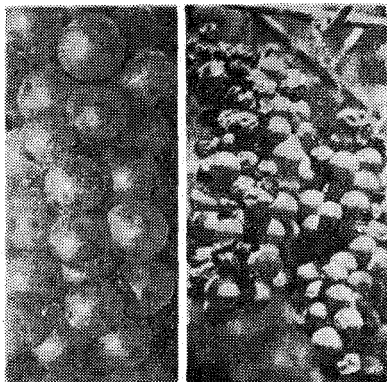
2) 피해부위와 병증

과실, 잎, 가지, 덩굴손등에 감염되고 과실에 발병하는데 가장 큰 피해부분은 성숙과실이다. 어린 과실에 발병하는 경우는 흑두병에 흡사한 적은 병반으로 나타나 보이나 크지도 않고 썩지도 않는 것이 특징이다.

발병의 경로를 살펴보면 병원균의 월동형태를 두가지로 들고 있다. 그 하나는 균사형태이고 주로 분생포자를 형성해서 전염되고 다른 하나는 자낭상태의 형태이나 그 역할은 적은 것으로 알려져 있다.

외관상 전전한 결과지내에 균사의 형태로 남아 있는 균은 피층부이며

◇ 탄저병(사과, 포도) 이렇게 방제하자 ◇



◇ 포도만부병은 어린과실의 표면에 적갈색의 작은 반점이 생겨 확대되어 열매가 익어갈 무렵에 급속도로 커지면서 썩는다.

또는 내초유조직, 인피부 그리고 수부(隨部)에도 볼 수 있다. 「미이라」된 과실 그리고 결과지상의 눈들 및 덩굴손 또는 열병부분에도 있다. 분생포자로써 월동의 가능성은 희박하다고 한다. 낙과된 과실에서의 제 1차 감염도 희박하다고 한다.

포자형성은 전년의 결과지상에서 나타나고 2년생지에서는 볼 수 없다. 병균의 발아적온은 26~29°C이지만 15°C 정도 되면은 포자형성이 시작된다. 그러므로 봄 온도가 이 정도 되는 5월상순부터 이미 그 현상이 일어나고 6월이나 7월에 급진하고 그후 형성량도 감소되어 10월상순경까지 계속된다. 포자의 비산은 빗방울에 의하여 신초, 잎, 어린과실에 전파된다.

◇ 신초의 감염: 신초에 5월중순경부터 균이 침입하는 것을 볼 수 있고 6월중순까지 점차 확대하다가 6월하순~7월상순 사이에 급진하여 만연된 포도밭에서는 대부분의 가지에 보균하게 되나 병반은 나타나지 않는다.

◇ 잎의 감염: 잎에 침입하면 병반이 형성되는데 7~8월에 인정된다. 병반은 잎가에 나타나며 갈변되거나 또는 윤반병과 흡사한 병반을 만드는데 그 위에 분생포자퇴를 형성하고 전염원이 된다. 포자형성은 잎의 표면에 많고 뒷면에는 극히 적다.

◇ 과실의 전염: 어린 과립 표면에 포자가 발아하고 발아관의 선단에 부착기를 만들고 약 10일후에 그 밑에 구멍을 뚫고 들어 가는 균사를 내어 각피층(角皮層)을 통과하여 포피세포에 들어간다. 6~8일의 잠복기간이 지난 후, 과실에는 흑색, 원형 그리고 파리똥 모양의 흑두병과 닮은 병반을 만든다. 이 병반은 성숙기까지 그 이상 크지도 않고 그 상태로 남아 있으며 병반상에 포자도 형성하지 않는다. 이 시기의 과립의 성분은 당이 0.5~2.0% 정도 산은 주로 주석산으로 pH 2.5 이하이기 때문에 균의 발육이 나쁘기 때문이다.

과실의 전형적인 발병은 착색기 이후로 과립이 부드러워지고 물이 도는

시기부터 시작되는데 이 때는 당도가 8% 이상, pH 2.8 이상이 되고 또한 암모니아해 및 비단백배질소의 증가도 균의 발육에 좋은 조건이 되어 발병된다. 이 시기에 증식한 병원균은 빗방울에 의하여 운반되어 발아후 4~6월의 잠복기간후에 발병한다.

증상은 처음에 담갈색 원형의 반점이 나타나고 급속히 확대되어 조상(藥狀) 또는 부채꼴모양으로 확대되며 과립의 반이상을 덜게 된다. 이 시기에 이르면 병반의 표면에 흑색의 소립점을 만들고 1~2일 후에는 규육색(鮭肉色)의 점질의 포자덩어리를 만들어 낸다. 다량으로 형성된 포자는 빗물에 흩러서 흩어져 과방내의 다른 과립에 점차 침입하게 된다. 그래서 인접 과방의 전염원으로 된다. 부패과는 과즙을 흘러내며 여기에 파리 기타 곤충이 와서 전파시킨다. 부패과는 점차 말라 「미이라」상으로 되는데 미국계포도의 품종은 과립이 떨어지기 쉬워 과경만 남게 되나 구주계포도는 「미이라」화한 과실이 남아 있다. 이 병은 잣빛곰팡이병과 유사하여 구별하기 어려우나 잣빛곰팡이병은 병과가 약간 자색의 색깔을 나타내 병반부에서는 하얀포자의 덩어리가 돌출되고 과경이나 수축(穗軸)이 바늘침과 같이 딱딱해진 것으로 구별된다.

3) 방 제

(1) 포장환경정리 : 배수가 나쁜 과습한 토양에 또는 질소과다로 재배되어 있는 포도원이나 햇빛이 잘 쬐이지 못하도록 신초가 무성하게 자란 나무에서는 발병이 심하므로 배수가 잘 되도록 토양관리를 하여 주고 과다한 질소비료를 삼가며 통풍과 채광이 잘 되도록 신초를 관리하여 살포한 약이 골고루 잘 묻도록 해주어야 한다.

(2) 감염부 제거 : 결과지 3~6마디의 눈이나 덩굴손 그리고 가지선단부에 균을 많이 보유하고 있으므로 될 수 있으면 단초전정을 하는 것이 바람직스럽고 덩굴손이과 과경 또는 「미이라」된 과실등을 제거해 준다.

(3) 동기약제살포 : 석회유황합제나 지람제 등은 이 병에 효과가 적으므로 발아전에 유기비소제의 농후 살포는 월동지상에 포자형성을 억제시키기에 좋으며 또한 발아전에 지오판도포도 유효하며 보르도액을 살포하는 것도 방제효과를 높여 준다.

(4) 후기약제살포 : 주로 낙화 후부터 10~14일 간격으로 정기적으로 약제살포를 하되 살포횟수는 강우에 따라 조절해준다. 유기비소제의 경우 약 60mm 누적 강우량 후에는 약효가 반감한다고 한다. 약제로서 겐타폴수화제(디포라탄, 모두나), 만

◇ 탄저병(사과, 포도) 이렇게 방제하자 ◇

코지수화제(다이센엠-45), 프로피수화제(안트라콜), 지오판수화제(톱신엠) 등이 있으며 단일 약제를 계속살포 하는것 보다는 알맞게 살균제를 조합해서 뿌리는 것이 좋겠다.

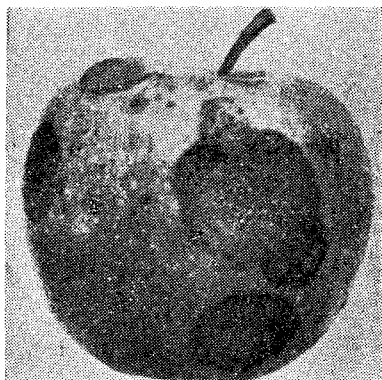
(5) 봉지씌우기 : 병 발생을 감소시키기 위하여 봉지 씌우기를 하고 있는데 봉지내의 고온으로 발병이 생길 경우가 있으므로 갓을 씌워서 효과를 얻어 낸 시험성적도 있다. 그리고 봉지를 늦게 씌우면 효과가 떨어지니 될 수 있으면 6월 15일 이전에 씌우는 것이 바람직스럽다.

2. 사과 탄저병

이 병으로 재배농가에서는 오랫동안 많은 고생을 하며 왔는데 근년에 생로운 농약의 사용으로 탄저병은 그 자취를 감추어 가고 그 대신 사과부패병이 만연되어 가고 있으며 일반 농가에서는 이를 "물탄저병"이라 부르는 것으로 알려져 있다. 사과탄저병은 우수한 농약을 살포한 결과로 발병이 감소되었다는 것은 반가운 소식이 아닐 수 없다.

1) 피해부위와 병증

사과탄저병은 주로 과실에 많이 일어나는 질병인데 가지에는 나타나나 잎에 발생한다고 하는 발표는 아직 없다. 병 발생에 기상조건이 알맞는 경우에는 과실의 크기가 성숙



◇ 사과 탄저병에 이병된 과실 : 주로 과실에 많이 일어나며 원형으로 움푹 들어간다.

과의 반 정도에 도달할 때 감염되어 성숙기에 가까울때 심하게 발병된다. 어떤 경우에는 병증상이 저장후에도 과실에 나타난다. 이 병은 처음에는 적고 연한 갈색반점으로 나타나다가 급속히 크기가 증가된다. 병반부위는 대체적으로 원형으로 움푹 들어가고 만져도 단단하며 수일내에 연한 갈색에서 검은색으로 변한다. 병반이 나타난 후 3~4일에 25mm의 직경에 도달하게 된다. 이 병반 위에 둥실운문을 그리는 흑색의 소립(포자층)이 밀생한다. 날씨가 습할 때는 병반 위에 담홍색의 점액(분생포자)이 분비된다. 부패한 열매는 어느 때고 떨어지는데 다른병으로 2차 감염되어 썩지 않으면 굳이 말라 미이라 과실이 되어 겨울철에 나무 위에 남아 있기도 한다.

나무가지에 이 병이 발생하면 부란(腐爛·canker) 병증이 나타난다. 이 병이 어리고 왕성하게 자란 가지에 침해하면 부란은 곧 「콜크」층으로 덮이나 다음 해에 생존하기는 어렵다. 2년내지 그 이상의 나이의 가지에는 부란은 수년동안 생존한다. 사과나무 검은빛썩음병의 증상과 흡사하여 현미경 검경으로 구분한다. 부란증은 타원형이고 수피가 약간 들어가 죽어 있고 정상보다 검으며 표피에서 약간 떨어져 말라 붙어 있다. 오래된 부란증에 있는 수피는 균열이 되고 한쪽에 몰려 균열되어 보인다.

탄저병은 서양배꽃에서도 발견된다고 하는데 외부인피부는 건전하게 보인다. 눈이 약간 팽창하고 개개의 꽃눈은 검어지고 실질적으로 죽게 된다고 한다.

2) 병원균의 생활사

월동형은 포도와 같이 두 가지 형인데 주로 균사로 피해가지와 「미이라」된 과실이 남아있다. 균의 발육온도는 두 가지로 32°C에서 발아되고 최저온도는 28°C가 된다. 그리고 다른 하나는 2~33°C의 발아온도로써 최저온도는 20~25°C가 된다. 이러한 조건에서 포자가 발아하는데 감염균사는 표피쿠틴(角皮)를 뚫고 표피내부에 들어가 기주 조직에 퍼

져 확장하고 독성분비물을 내면서 조직을 죽게 한다. 3~4일내에 표피(表皮) 아래에 균사가 밀집된 덩어리로 된다.

이들은 가늘고 직립되어 밀집이 된 분생자병(分生子柄)을 한 묶음으로 형성케 한다. 그래서 분생자병은 밀집되어 분생자퇴(分生子堆)를 형성한다. 수많은 분생포자는 분생자퇴에서 유리되어 터져 나올 수 있게 되어 있다. 이 때의 밀집된 분생포자는 선홍색을 띄우고 반짝인다. 접액분비물은 분생자들을 서로 결합시키는 데 만일 포자가 계속 끊임없이 생성되며는 포자가 서로 연결되어 실췌기처럼 돌출되어 나오기도 한다. 이 병균이 너무 빨리 발달하기 때문에 감염후 3~6일내에 새로운 병증이 생기게 된다. 이 접액은 물에 용해되고 포자들은 유리되어 다른과실이나 가지로 옮겨져 제2차 감염하게 된다. 건조한 포자집단 속에 있는 개개의 포자들은 수개월 동안 살아 남게 된다.

(3) 방 제 법

포도 방제법에 준하며 새로운 농약을 잘조합하여 정기적으로 살포하며는 사과탄저병으로 인한 피해를 감소시킬 수 있다고 보겠다. 특히 장마철의 농약살포를 철저히 할 것을 명심해야 될 줄로 믿는다.