



7·8월 고온기 병해충방제 대책을 알아본다



과수병해

병세진전빨라 예방위주 방제토록
수세 강하게 비배관리 힘쓰고
비올때 방제적기 잘맞춰야

허 노 열 농약연구소 살균제연구실

1. 과수 병해방제의 요점

우리나라에서 과수의 재배가 본격화된 1900년이래 150여종의 각종 과수병해가 발생되고 있으며 이중 사과에서 40여종, 배 19, 포도 19, 감귤 16, 복숭아 11종으로 사과의 병해 발생이 가장 많다. 또한 재배법 및 재배품종의 변천으로 인하여 병해의 발생양상도 변화하고 있는데, 사과의 경우 부란병은 재배초기부터 발생이 줄지 않고 계속되고 있으나 과거 홍옥, 국광, 인도 등에서 많이 발생하던 흰가루병과 탄저병은 발생이 줄어던 반면 후지등의 신품종 사과가 재배되면서 70년대 후반부터 곱무늬썩음병이 새로이 등장하여 문제가 되고 있다. 배에 있어서는 붉은별무늬병의 발생이 많아 한때

예찰방제를 시도하는등 문제가 되었으나 중간기주식물 이식과 최근 이 병에 특효적인 효과가 있는 전문약제의 개발로 점차 줄고 있다. 포도에 있어서는 구주종의 재배가 늘어남에 따라 노균병의 발생이 많아져 효과적인 방제약제 선발을 서두르게 되었으며, 복숭아에서는 세균성 구멍병의 발생이 많고 지역에 따라 잎오갈병의 피해도 많다.

고온다습성 병해 만연 시기

7·8월은 고온기일 뿐만 아니라 강우일수가 많고 장마기도 겹쳐 다습한 기간이며 태풍의 통과횟수도 많아서 고온·다습성의 각종 병해가 만연하는 시기이므로 특별히 병해방제에 중점을 두어야 한다. 지금까지 잘 관리했던 과수원도 이 시기에 강우등으로 인하여 자칫 방제시기를 놓치므로써 병해의 발생으로 일시에 낙엽이 된다든지 과일이 썩는등의 피해를 흔히 볼 수 있다. 고온·다습기의 중점 방제대상 병해로는 사과에서는 점무늬낙엽병, 갈색무늬병, 겹무늬썩음병, 탄저병등, 배는 검

은무늬병, 포도는 탄저병, 감귤은 검은점무늬병, 궤양병, 복숭아는 세균성구멍병 등이 있다. 물론 고온기라고 해서 저온기에 많이 발생하는 검은별무늬병, 노균병, 흰가루병등의 방제에 소홀히 해서는 안된다. 경우에 따라서는 7·8월의 이상저온으로 해서 이들 병의 발생이 증가할 수 있으며 특히 저온기로 접어드는 8월하순부터는 저온기병해의 발생여부를 잘 관찰하여야 하며 전염원을 미리 방제하기 위하여 예방위주의 약제살포가 이루어져야 한다.

적용약제로 안전사용기준지켜야

병을 방제하는 방법은 병에 견디는 성질이 있는 저항성품종을 재배하는 것, 주위환경을 병원균의 활동에 맞지 않게 하는 것, 병원균을 없애거나 숫자를 줄이는 것의 3가지 방법이 있다. 이 중에서 가장 경제적이고 효과적인 방법이 품종선택에 의한 방법이나 과수는 영년생작물로 품종의 갱신이 쉽지 않고 병해의 발생이 다양하여 여러 병해에 저항성이 있는 품종의 육성이

현실적으로 어려우며 품종에 따른 경제성의 차이 등으로 인하여 어려움이 많다. 다음으로 환경을 병발생에 맞지 않도록 조절하는 방법인데, 대면적에 재식된 관계로 채소작물보다는 쉽지 않으나 포장의 물빠짐을 좋게 한다든지, 밀식하지 않고, 질소비료를 편용하지 않거나, 석회나 퇴비를 사용하는 등으로 어느 정도의 성과는 거둘 수 있다. 앞의 두가지 방법이 쓰여질 수 없거나 효과가 미흡할 때 사용하는 최후의 방법이 병원균과의 싸움이다. 중간기주나 이병식물체를 제거하는 등의 방법이 있으나 대부분의 경우 약제방제에 의존하게 된다. 약제에 의한 방제는 가장 일반적으로 쓰이고 있으나 가장 비싼 댓가를 치루는 방제 방법이며 최후의 방제수단이기도 하다. 가장 효율적인 약제살포방법은 식물체가 일단 병에 걸리면 치료가 불가능하기 때문에 병발생 직전에 살포하여 식물체를 병원균으로부터 보호하는 방법이다. 특히 과실이 병에 감염되면 치명적인 손실을 입게 되며 사과와 겹무늬썩음병과 같

은 것은 병의 감염부터 초발까지의 잠복기간이 장기간 소요되므로 과실에 병징이 나타나기 전의 잠복기의 방제도 중요하다.

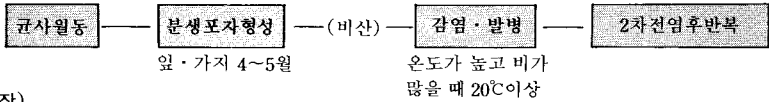
약제를 살포하기전 약종을 선정할 때의 주의할 점으로는 반드시 방제하고자 하는 병해에 품목고시된 적용농약을 사용하고, 안전사용기준을 엄수하며, 발생예찰정보를 적극 활용하고, 무분별한 방제를 삼가고, 발생소장등을 고려하여 방제횟수를 절감토록 노력하고, 가급적이면 작용기작이 다른 농약을 교호살포하도록 한다.

2. 주요병해의 방제방법

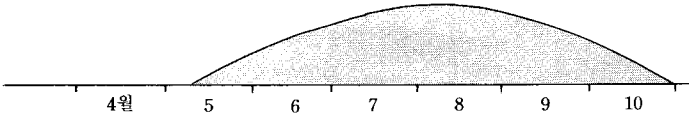
가. 사과·점무늬낙엽병

이 병은 근년에 와서 사과 재배지역 전역에 걸쳐 심하게 발생하는 병해로 특히 비가 잦은 지역에서 정기방제를 소홀히 한 과수원은 이 병이 심하게 발병하여 조기 낙엽이 되고 과일에 까지 전염하여 큰 피해를 받고 있다. 잎, 가지, 과실에 발생되나 주로 잎에 많이 발생하며 처음 2~3mm의 갈색 또는 자갈색의

(전염경로)



(발생소장)



〈그림1〉 사과 점무늬낙엽병 전염경로와 발생소장

등근 병반을 형성하며 차츰 확대된다. 병에 걸린 잎은 낙엽이 되거나 구멍이 뚫리며 과실은 오목하게 파인 반점을 형성하므로 상품가치가 떨어진다. 이 병균은 병든 잎, 가지, 피해과실의 병반에서 균사나 분생포자의 형태로 월동한다. 월동한 병원균은 4~5월경부터 전염원이 되어 잎과 과일에 옮겨지며 새로운 병반을 형성하고, 다시 포자를 형성하여 새로운 전염원이 되어 9월까지 계속 발생한다. 병원균의 발육 최적온도는 25~28℃이고 포자형성기간은 기온이 낮은 생육초기에는 약1개월이상 걸리나 기온이 높고 환경조건이 좋은 경우에는 7~10일이내에 포자를 형성한다. 따라서 이 병은 7~8

월의 장마기간 중에 가장 심하게 발병하므로 비가 멈춘 틈을 타서 정기방제를 하여야 한다.

비젓고 방제소홀하면 발병 많아

이 병은 고온기에는 잠복기가 수시간 이내로 극히 짧으며 감염기간은 장기간으로 5월부터 9월까지 계속 발병하므로 낙화직후부터 9월하순까지 정기방제를 실시하되 고온 다습일 경우 격발하므로 7·8월의 장마기방제에 유의하여야 한다. 낙화직후부터 6월까지의 초기방제시에는 흰가루병 또한 심한 때이므로 동시방제를 해주고 9월이후의 후기방제는 주로 과실에 대한 방제를 실시하여 후기까지 방제를 등한시하지 않고 여름철 발

생이 많았던 과원에서는 더욱 살균제를 철저히 뿌릴 필요가 있다. 방제약제는 다수가 있으므로 농약을 선택할 경우에는 예방위주의 약제와 예방 및 치료를 겸한 약제를 사전에 알고 뿌리도록 한다. 이른 봄에 병에 걸려 떨어진 잎을 긁어 모아 태우도록 하고 품종감수성은 인도, 왕령, 레드데리셔스, 얼리브레이즈 등에서 발병이 많으며 후지, 골덴, 홍옥, 축 등은 발병이 적다.

나. 사과·갈색무늬병

사과나무의 낙엽을 가장 심하게 일으키는 병으로 4~5월경부터 발생, 고온·다습한 7~8월에 심하게 발생되며 나무세력을 약화시키고 과실생장을 저해하고 이듬해의 꽃눈분화를 빈약하게 한다. 해에 따라 발생 정도에 차이가 있으나 사과잎이 조기에 낙엽되는 것은 이 병에 의해서 많이 오며 방제가 소홀한 과원에는 틀림없이 나타난다. 병에 걸린 잎은 불규칙한 황색으로 변하나 병반은 작고 검은 포자층이 밀생하며 주위에 진한 초

록색의 얼룩무늬를 형성하여 쉽게 낙엽한다. 병원균은 피해낙엽에서 월동하였다가 다음 해에 포자가 흩어져서 발병하게 된다. 감염후 10일경이면 병반이 생기고 그후 7일쯤이면 낙엽이 시작된다.

수세약한 나무 비배관리 잘해야

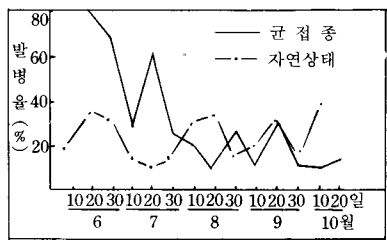
이 병은 비가 많이 오는 7~8월이 발병최성기이므로 점무늬낙엽병과 동시방제를 하되 7~8월 장마기에 특히 조심하여야 한다. 약제살포시기는 6월상순부터 장마철 이후까지 7~10일간격으로 정기 살포하여야 한다. 방제약제는 지오판수화제(톱신엠), 프로피수화제(안트라콜), 만코지수화제(다이센엠-45) 등 3종이 고시되어 있다. 특히 홍옥에 발생이 많고 다음이 국광, 골덴 데리셔스이며, 배수불량, 질소부족 등으로 수세가 약한 사과나무 일수록 심하게 걸리므로 적절한 비배관리를 하여 수세를 왕성하게 하여야 한다. 지난 해의 피해잎은 긁어모아 태워 버리고, 밀식한 과원, 전지를 적게한 과원의 수관내부에 발생

하기 쉬우므로 통광·통풍이 잘 되도록 불필요한 가지는 제거한다.

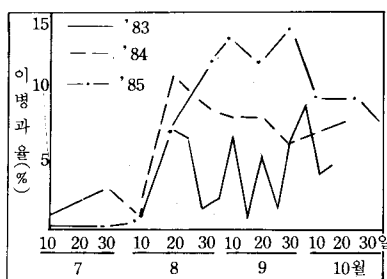
다. 사과·검무늬썩음병

부패병이라고도 불리는 이 병은 1970년대 후반부터 후지, 육오, 왕령등의 신품종 재배면적이 확대됨에 따라 새로 등장한 문제의 병해로 최근 사과에서 가장 피해가 심한 병해의 하나이다. 이 병의 발생은 빛을 받는 면의 과점에서부터 병반이 확대되는데 옅은 갈색의 병반위에 진갈색의 동심윤문이 생긴다. 처음 보기에는 탄저병과 유사하지만 탄저병은 병반부위가 약간 움푹하게 들어가는 반면 이 병은 병반부위가 그대로 썩으며 과실속 전체가 썩는다. 병든 과일은 대개 낙과하나 완전히 썩은 과일은 나무에 달려 겨울을 지나게 되면 미이리가 되고, 나무의 줄기, 가지에는 사마귀증상이 나타난다.

이 병의 감염시기는 과실에다 병원균을 접종하고 또한 자연상태에서 조사해본 결과(그림2) 초기감염시기는 6월상순이고 10



〈그림2〉 시기별 사과·검무늬썩음병균의 감염소장



〈그림3〉 연도별·시기별 검무늬썩음병 이병과율

월중순까지 장기간에 걸쳐 이병되는 것을 알 수 있다. 한편 병해 발생은 기온과 습도(강우량)와 밀접한 관계가 있으나 고온기 이후인 8~9월에 발생최성기를 보여 (그림3) 전술한 바와 같이 이 병의 감염에서 발병이 나타나기까지의 잠복기간이 극히 장기간임을 알 수 있다.

봉지씩우고 병든과실 즉시제거

사과품종간의 이병율을 보면 (표1) 내병성품종은 홍옥, 국광 등이며 이병성품종은 후지, 왕령, 육오 등이다. 5~9월까지 각 처리별로 약제를 살포한 결과(표2) 감염이 전기간에 걸쳐 이루

어지므로 감염초기인 6월부터 수확전인 9월까지 약제를 살포한 것이 가장 방제효과가 높았다. 그리고 발병이 심한 곳에서는 봉지를 6~9월까지 씌워서 재배하면 거의 완전하게 방제가 가능하고 착색도 증진되어 가격도 높을 수 있는 이점이 있다. 병든 과실은 즉시 처분하는 것이 좋다.

〈표1〉 품종별 겹무늬씩음병 이병과율

품종	구분	이 병 과 율 (%)	
		'79	'80
홍	옥	6.6	2.4
국	광	11.3	5.2
스	타	14.7	7.0
인	도	27.0	-
후	지	28.9	17.8
왕	령	29.9	20.2
육	오	42.0	12.3
혜		-	6.8
조	나	-	6.9

라. 포도 · 탄저병

온난·다습한 우리나라 기후는 이 병의 발생에 좋은 조건이다. 주로 열매에 발생하는데 성숙기(7~8월)에 비가 많은 해에는 피해가 많고 더러는 수확을 전혀 보지 못하는 경우도 있다. 열매가 착색될 무렵에 증상이 심하게 나타나지만, 최초 발생은 6월중·하순, 즉 열매가 콩알만 할 때부터 나타난다. 어린 과실에는 처음 흑갈색의 작은 딱지가 진듯한 병반이 나타난다. 과실이 자라서 착색될 무렵이 되면 병반은 커지고 검어지면서 병반 표면에는 작은 검은 점이 밀생하며, 불그레하고 끈끈한 진을 분비한다. 피해과실은 떨어지기

〈표2〉 겹무늬씩음병의 연도별 방제시기별 이병과율

처	리	연도별 이병과율 (%)			
		'82	'83	'84	평균
5~6월	방제	-	-	59.1	59.1
6~7월	방제	5.6	27.7	42.3	25.2
7~8월	방제	2.8	28.9	30.5	20.7
8~9월	방제	7.4	31.8	36.7	25.3
6~8월	방제	4.1	11.2	-	7.7
6~9월	방제	0	1.6	2.0	1.2
무	처	12.6	47.6	60.2	40.1

도 하나 꼭지에 그대로 말라붙어 미이러가 되기도 한다. 병원균은 피해과방의 꼭지나 꼭지가 달려 있던 덩굴의 조직속에서 균사로 잠복, 월동하여 다음 해 6월경 비가 오면 잠복된 자리의 표면에 담적색 포자덩어리가 나타난다. 이것이 빗물에 의해 흘러내려 과방에 전염된다. 어린 열매에 침입된 병원균은 열매가 익어갈 무렵에 병반이 급속도로 커지면서 썩는다. 동시에 피해과실로부터 다시 많은 포자가 생겨 이것이 다시 빗물이나 곤충에 의해 전파된다.

발병전부터 주기적 약제살포

품종간의 발병차이는 특별히 없으나 일반적으로 과피가 얇은 구주종에서 발병이 많은 경향이 며 질소질비료 과다 시비로 덩굴이 웃자라서 서로 엉켜 햇빛이나 바람이 잘 통하지 못할 때나 배수가 불량한 습지의 포도원에 발병하기 쉽다. 전정할 때 피해과실의 마른 과방이 붙어있는 덩굴을 짧게 자르고 피해과실은 밭에 방치하지 말고 빨리 파서 땅속 깊이 묻는다. 발병직전부터

적용약제로 주기적인 약제살포를 하고 비가 많이 오는 때에는 되도록이면 비오기 전에 약제를 자주 살포해야 한다.

마. 복숭아·세균성구멍병

우리나라 각지에 분포하여 많은 피해를 준다. 4월하순경부터 처음 발생하며 최성기는 7~8월 장마철이다. 잎, 새순, 과실등에 발병하며 처음 앞에는 담황색 및 갈색의 다각형 반점이 나타나고 후에 갈색에서 회갈색으로 변하면서 병반에 구멍이 생긴다. 가지에는 가지의 잎눈자리를 중심으로 둥글고 보라빛의 수침상 병반이 나타나며 점차 갈색으로 되고 오목하게 들어간다. 과실에는 표면에 갈색의 작은 반점이 나타나고 그후 병반부의 표피는 흑갈색으로 확대되면서 부정형의 오목한 병반이 생긴다. 병원균은 가지에 발생된 병반의 조직속에서 잠복, 월동하였다가 새로운 병반을 형성하여 후에 이 병반에 균열이 생기고 그곳에서 세균이 나와 제1차 전염원이 되며 비 바람에 의하여 전염된다.

바람센 곳은 방풍울타리 설치

수세가 약하거나 배수가 좋지 못한 곳, 비·바람이 세게 닿는 곳에서 발생이 심하므로 수세를 약화시키지 않도록 비배관리에 힘쓰고 바람이 센 곳은 방풍울타리를 만든다. 전정할 때 피해가지를 제거하고 과실에는 봉지를 되도록 빨리 씌운다. 농용신수화제를 개화전에 살포하고 낙화후부터 7~10일 간격으로 예방살포한다.

3. 약제방제시의 주의사항

7·8월은 고온기이며 또한 다습기로 과수의 각종 병해가 잠복기나 발생초기를 거쳐 본격적으로 만연하는 시기이며 발생의 호조조건으로 인하여 병세의 진전도 극히 빠르다. 따라서 이 시기의 병해방제는 수확량과 직결되므로 가장 중요한 작업의 하나가 된다. 약제살포기간은 7~10일 간격으로 하되 장기간의 장마기간 중에는 비가 잠시 멈추는 틈을 타서 약제를 살포해야

하므로 5일정도라도 시기를 놓치지 말아야 하며 반드시 예방위주의 방제가 되어야 한다. 또한 수종의 병해충이 동시에 발생하는 시기이므로 동시방제를 위하여 약제를 혼용할 경우에는 반드시 혼용가부를 확인토록 하고 약제에 따라서는 기후나 품종별로 약해의 발생이 우려되는 경우가 다수 있으므로 약제를 선택하기 전에 포장지의 주의사항을 숙독하도록 한다. 약제살포시에는 약량을 충분히 하여 잎, 가지, 줄기, 과실등에 약액이 고루 묻도록 살포하여야만 소기의 성과를 거둘 수 있다.

특히 금년은 봄철의 저온, 잦은 강우, 일조부족 등으로 인하여 과수나무가 연약하게 자라 병에 대한 견딤성이 약화되어 병원균의 침입이 용이할 뿐더러, 여름철의 저온과 장마가 늦게까지 지속될 전망이어서 병발생의 환경이 유리하여 방제가 소홀한 과원에서는 많은 피해가 우려되므로 한층 더 병해방제에 관심을 쏟아야겠다.