

(긴) (급) (대) (책)

사과 생채와 방제방법 반점낙엽병

과장 김성봉
원예시험장 과수 1과

이 병은 사과나무 잎을 낙엽 시킬 뿐만 아니라 과실 및 도장지에 피해를 주는 병으로 1914년 미국의 로버트(Roberts)가 처음으로 발표를 하였으며 일본에서는 1917년 미우라(三浦)가 Alternaria의 변종을 발표하고 1928년에 하라(原)가 갈색반점병(현: 반점낙엽병)을 발표하였다.

우리나라에서는 1928년 일본인 다나가(田中)와 다기모도(瀧元)에 의하여 대구근방에서 반점낙엽병을 처

음으로 발견하였는데 이때 채집된 병원균은 반점낙엽병의 변종(Alter naria Sp.)이라 보고 되었다.

사과 반점낙엽병의 초기발견 당시 인 1914~1928년에는 대단치 않은 병으로 여겼다. 병원균은 상이살생균(傷癘殺生菌)으로 이상이 있는 조직, 기계적 장해를 받은 곳이나 기타조건으로 인하여 조직을 통해서만이 차적(二次的)으로 발생하는 병으로 알고 있었다.

그러나 일본에서 1956년 이후 사과재배지역에 이 병이 만연되어 심하게 발병되는 것을 보고 다시 병원균을 확인한 결과 약한 병원균이 아니라 극히 강력한 병원균으로 인정이 되었으며 일차적(一次的) 감염균으로 판명이 되었다.

우리나라 사과원에 이 병이 발생되어 심한 낙엽의 피해를 받게 된 것은 1937년 경으로 본다. 필자가 원예시험장 증원출장소(충북 증원군 주덕면)에 근무할 당시 충주시 연수동 어느 농가 포장에 인도 사과나무에 피해를 받아 완전히 상단부가 낙엽된 것을 보았다. 이후부터 금일에 이르는 동안 전국적으로 이 병이 문제가 되고 있다.

1. 분포 및 기주식물

분포지역은 한국, 일본, 만주, 미국등지이다. 기주식물은 사과나무,

동양배와 서양배나무, 서양앵도, 모과나무에 이병된다.

2. 병원균

학명은 *Alternaria mali Roberts*이다. 불완전균류중 암색선균(暗色線菌)에 속하는 병원균으로 균사 발육에 맞는 pH 4.5~6.0이며 포자의 발아 적온은 26~28°C이다.

표 1과 2를 보면 5°C에서는 포자형성이 되지 않으며 10°C에서 40%, 15°C에서 65%,이며 20~30°C가 되면 100%의 포자형성이 되는데 이때 습도가 낮으면 포자형성은 되지 않는다.

반점낙엽병이 발생하기 가장 좋은 조건은 온도 20~30°C와 습도 95~100%일 때가 가장 적합한 조건이라

〈표 1〉 온도별에 의한 포자형성 정도

온도	공시 병반수	포자형성 정도별 병반수				이병율 (%)
		-	+	++	###	
5°C	20	20	0	0	0	0
10	20	12	8	0	0	40
15	20	7	9	4	0	65
20	20	2	3	9	6	100
25	20	1	1	13	5	100
30	20	0	2	13	5	100

주: 병정상태표시 - : 경미
+ : 소(少)
++ : 중(中)
: 심(甚)

할 수 있다.

온도만 높고 습도가 낮아도 발병은 적으며 반대로 습도는 높고 온도가 낮아도 발병은 적게 나타난다.

〈표 2〉 포자형성시 습도와와의 관계

습도	공시 병반수	포자형성 정도별 병반수					이병율 (%)
		-	±	+	++	###	
87%	20	20	0	0	0	0	0
92	20	19	1	0	0	0	5
94	20	18	2	0	0	0	10
95	20	14	2	4	0	0	30
98	20	1	0	11	7	1	100
100	20	0	0	0	11	9	100

3. 생활사와 병징

가. 병원균의 월동

병원균은 피해엽 또는 피해받은 가지와 겨울눈(冬芽) 인피속에서 월동한다.

피해엽은 겨울눈(雪)속에 덮혀서 오랜 기간을 지나면 잎이 부패되어 병포자가 많이 죽어 다음해 봄에 전염원인 포자가 감소된다. 그리고 가지와 과실에서 월동하는 병포자는 발병의 근원이 되는 수가 많다.

표3은 월동장소별 병원균 발생을 알아본 표이다. 낙엽과 과실병반 그리고 신초병반에서 포자가 가장 많이 형성되고 있는 것을 알 수 있다.

〈표 3〉 월동장소별 포자형성

월동장소	공 시 개채수	포자 형성 정도					이 병율(%)
		—	±	+	++	+++	
신 초 병 반	20	0	0	1	4	15	100
엽 아	20	18	2	0	0	0	10
화 아	20	19	1	0	0	0	5
가 지 표 면	20	17	3	0	0	0	15
피 목(皮目)	20	20	0	0	0	0	0
과 실 병 반	20	0	0	2	8	10	100
낙 엽	20	0	0	0	0	20	100

나. 병원균의 발생

새순이 나오는 어린 잎에 감염되는 것으로 우리가 병징을 볼 수 있을 때는 전엽후 20일 이상 지난 경화(硬化)된 성엽(成葉)에서 볼 수 있는데 초기발견 시기는 5월 상순~6월 상순 사이가 되며 7~8월이 되면 고온 다습으로 병은 심하게 발생된다.

금년도도 반점낙엽병의 발생상태는 심한 경향이라고 본다. 사과 전 품종에 이병(罹病)되고 있으며 피해가 심한 품종은 스퍼 어리브레이크, 오레이, 인도, 테리셔스계통이 심하다.

초기 이병된 병반을 6월 24일 조사한 결과 엽당 15~30의 병반이 발생되고 있었으며 7월 10일 재조사한 결과 심한 엽은 40~50점의 병반을 볼 수가 있었다.

또 이 병이 심하게 발생되면 잎에 피해뿐만 아니라 과실과 도장지 중앙부에도 많이 발병된다.

수세가 약한 나무에 많이 발병되며 수관 내부보다 외부에 많이 생기며 햇볕을 받는 쪽에 더 많이 발병되는 병이다.

품종별 내병성을 살펴보면 인도, 왕령, 테리셔스계통, 무쓰 등은 이 병에 약한 품종이며 국광, 후지, 골든테리셔스 등은 중정도이고 홍옥, 축, 옥, 존아플드 등은 내병성이 강한 품종이라 밝혀져 있으나 근년에 와서는 전 사과품종에 감염되고 있는 경향이다.

병반은 갈색, 암갈색 또는 자갈색으로 나타나며 초기병반은 직경 2~3mm의 원형의 반점이 점차 확대되면 5~6mm정도로 되고 병반 전후면에 흑록색의 그늘음 모양의 분생자경과 분생포자의 집단을 볼 수 있다.

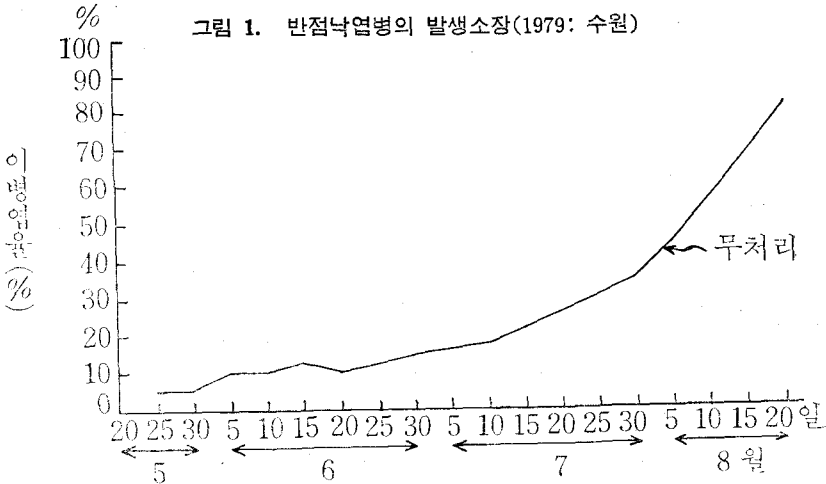
그리고 병반이 생긴 후 오래되면 회갈색으로 변하고 병반상에는 윤문이 생긴다.

온도별 감염 시간을 보면 28~31°C에서 3시간, 20~26°C에서는 4~7.5시간, 17°C에서는 6~10시간 10°C에서는 15시간이면 감염되는 병

균이다.

그림 1은 1978년도 수원지방의 반점낙엽병의 발생소장이다. 5월 20일 처음으로 발생되기 시작하여 7월 5일까지는 발생량이 적었으나 8월 5일부터 급격히 증가하기 시작하여 8월 20일에 가서는 약 90%의 이병

그림 1. 반점낙엽병의 발생소장(1979: 수원)



율을 나타낸것을 볼 수 있다.

다. 과실의 이병되는 병징

과실에 발생하는 병징은 흑점녹형(黑點綠型), 창가형(瘡痂型), 반점형(斑點型), 과점갈변형(果點褐變型)의 4가지 형이 있다.

① 흑점녹형

5월하순~6월중순경에 과실에 발생하는 병반으로 흑색내지 흑갈색의 광택이 나는 0.5~1mm의 오돌도돌한 작은 반점으로 나타나는 병징

이다.

② 창가형

과실에 가장 많이 나타나는 병징으로 6월중순~8월상순에 감염되어 만들어지는 병반으로 회갈색의 우산모양에 울퉁불퉁한 병반으로 병반의 크기는 2~5mm정도이다.

전전부와 병반부 경계는 갈라지지만 병반은 떨어지지 않으며 병반부의 조직은 표피만 갈변 되는데 과육까지도 병반이 침입되는 경우가 있다. 이때 과육은 "콜크화"되고 전부

상(乾腐狀)이 된다.

③ 반점형

9월상순~하순에 감염되는 병반으로 과점(果點)을 중심으로 갈색 또는 흑갈색의 원형 또는 부정형으로 병반을 만든다.

④ 과점갈변형

10월상순에 감염되는 것으로 과점과 그 주변에 갈변하여 1~2mm의 작은 갈색반점을 만든다.

5. 방 제 법

가. 관찰조사

우리나라는 아직 과수의 병충해 예찰사업은 하지 않고 있다. 예찰은 병충해 방제방법중 가장 기본이 되고 효과가 있는 중요한 작업으로 되어 있다. 우리도 하루빨리 과수 병충해에 대하여 예찰사업이 선행되어야 한다고 본다.

일반 농가에서는 과원을 잘 관찰하는 일이 매우 중요하다. 병은 감염되기 전에 예방하여야 하며 해충은 발생초기에 구제되어야 한다.

반점낙엽병은 어린 유엽에 병이 전염되는 것이니 이점을 유의하여 방제에 힘을 써야 된다. 기다지마(北島)는 낙화후 10~20일에, 다나가(田中)는 전년도에 심하게 발병되었던 과원을 제하고는 낙화후 30일

부터 방제에 힘을 쓰라고 하였다.

표 4를 보면 개화직전, 개화직후, 개화 10, 20, 30일후 5차례에 걸쳐 시기별로 약제를 처리한 결과 어느 시기에 살포하여도 방제효과는 차이가 없이 동일한 방제효과가 있었다.

〈표 4〉 약제 살포시기별 이병엽률(%)

구 분 살포시기	조사 엽수	이병 엽수	이병 엽률
개화직전	1,096	333	30.1
개화직후	1,240	417	34.1
개화 10일후	1,008	315	30.7
개화 20일후	1,094	354	32.7
개화 30일후	1,129	337	29.8

조사일자 : 1979. 7. 24

그러나 5월상순~6월상순에 볼 수 있는 반점낙엽병의 방제는 개화전과 낙화후 살포가 초기방제에 효과가 있으며 7~8월에 급증하는 병을 방제하기 위하여는 개화후 30일후 부터 7~10일 간격으로 약제살포를 철저히 하여 예방에 힘을 짓고 병의 발병정도는 기상과 관계가 있으니 비가 온 후에는 병이 발병된다는 것을 알아야 한다. 특히 강우량 70~100mm가 오면 심하게 발병된다.

나. 약제방제

약제방제시에 유의할 점은 다음과 같다.

▲ 첫째 : 맑은 물을 사용할것.

▲ 둘째 : 사용농도는 정확히 지키기.

▲ 셋째 : 분무기의 압력이 강하여야 하며 분무입자(噴霧粒子)가 작고 균일하게 나가 끈게 묻어야 한다.

▲ 넷째 : 전착제를 필히 혼용할것.

▲ 다섯째 : 약량은 충분히 사용할것.

성숙원인 경우 10a당 350~500ㄷ는 살포하여야 된다.

이상과 같은 점을 갖추면 먼저 주간 다음 줄기, 가지를 치고 잎과 과실에 끈고루쳐 나무전체가 충분히 물도록 살포하여야 된다.

다시말해서 주간부를 잘 쳐서 부란병, 하늘소와 같은 병충해가 발생되지 못하게 하여야 하며 줄기나 가지에 발생하는 반점낙엽병, 각지벌레를 막고 잎과 과실에 발생하는 모든 병충해를 방제하여야 된다.

응약 종류 및 사용기준

(73페이지에서 계속)

상 품 명	회 석 배 수	물 20리터(1말)당 사용약량
켈센·디코폴·켈라인·켈마이트·미터칸수화제	1,000배	20그램(g)
오마이트·뉴마이트수화제	500배	40그램(g)
살비란·사비란수화제	1,500배	13그램(g)
프릭트란수화제	사과 800배	25그램(g)
	배 600배	33그램(g)
	감귤 1,000배	20그램(g)
토큐수화제	1,000배	20그램(g)
페로팔수화제	1,000배	20그램(g)
에치온수화제	500배	40그램(g)
기계유유제	낙엽과수 20~25배	800~1,000시시(cc)
	감 귤 30~45배	440~670시시(cc)
로고·록손유제	1,000배	20시시(cc)
아크리짓유제	1,000배	20시시(cc)
아크리짓수화제	1,000배	20그램(g)
다이카수화제	500배	40그램(g)