

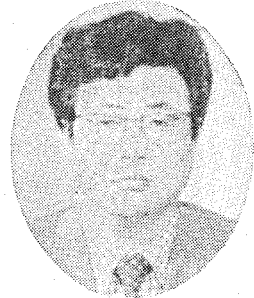
嚴冬 계속되

응애 피해 늘어날듯

—을 사과 果園 방제계획 「키·포인트」—

영남대학교 원예학과

교수 변 재 균



병해충 방제상 유의 사항들

사과원예에 대한 병해충 방제계획을 세우기 전에 우선 효율적인 방제 효과를 얻기 위한 몇가지 유의사항들을 들어 보면 다음과 같다.

1. 재배환경의 개선

월동병해충의 잠복장소를 제거하는 것이 무엇보다도 중요하다. 이를 위해서는 첫째 낙엽이나 피해과실, 잡초 등을 끊어 모아 태우든지 물어 버려야 한다.

둘째는 나무위에 남아 있는 월동

장소를 없애는 일이다. 즉 피해가지 과실꼭지등은 전정시에 절단하고 굵은 가지의 병환부는 말끔히 깎고 지오판도포제(톱신페스트)를 바른다. 또 나무의 거친 껍질은 조피긋기를 하여 태워버린다.

2. 수세를 충실히 가꾼다.

수세가 쇠약한 나무, 밀식되어 투광·통풍이 불량한 나무, 질소과다 시용으로 도장된 나무등은 병해충의 피해를 받기 쉽다.

3. 방제약제는 적기에충분히

방제 약제는 가급적 그 약제의 효

용범위내에서 옮겨 그러나 살포량은 많이하여 줄기와 가지를 포함, 식물체전 표면을 덮어 씌우는 것이 원칙이다. 또 약효의 지속기간이 끝나기 전에 다시 뿌려서 항상 병균이 침입할 틈을 주지 말아야 한다.

약제살포량의 부족, 약제선택의 잘못, 살포방법의 미숙, 살포적기의 실기(失期)는 약제방제 효과를 떨어뜨리는 주요인들이 된다.

4. 약제선택은 합리적으로

과수원 경영비 중에서 약제방제비가 차지하는 비율이 높아지고 있으므로 이를 최소한으로 줄이도록 고려할 필요가 있다. 그러므로 비싼 농약의 살포회수를 줄이고 보다 값싼 농약의 살포회수를 늘이는 방안을 늘 열두에 두도록 한다. 새로 개발된 농약 중에는 비싼 것이 많고 오랫동안 사용해 온 농약들은 보다 싼 경우가 대부분이다. 그러나 농약가격과 약효가 반드시 비례하는 것은 아니므로 값이 싸면서도 소기의 방제효과를 올릴수 있는 약제선택에 지혜를 모아야 겠다.

5. 살균제는 보호살균제를 주축으로 선택할 것

살균제 선택에 있어 가급적 보호

살균제 선택을 원칙으로 하고 직접 살균제는 남용하지 않음이 유리하다.

대개의 경우 보호살균제는 여러 종류의 병에 대하여 광범위한 효과를 나타낼 수 있어 경제적이고 장기간 사용하여도 약제내성균이 생기지 않는다. 그러나 직접살균제는 한두가지 병에 대해서는 보호살균제보다 약효가 뛰어나나 여러종류의 병을 동시에 방제하는데는 불리하다.

또한 약제내성균이 보호살균제보다 쉽게 생기므로 남용하면 약효를 잃기 쉽다. 그러므로 직접살균제는 동일한 약제를 한 재배기간동안 가급적 2회이상 살포 않도록 방제계획을 세운다.

6. 살충제는 전문약제 선택

살충제는 여러 해충에 골고루 잘 듣는 스펙트럼이 넓은 약제를 남용하지 않도록 한다. 모든 해충을 방제할 수 있는 농약은 천적과 같은 익충 역시 잘 죽일수 있는 농약이기 때문이다. 이같은 농약을 남용하게 되면 천적이 소멸되고 결과적으로 예기치 못하였던 해충이 이상발생하여 약을 살포한 곳이 약을 살포하지 않은 곳보다 어떤 해충의 피해를 더 받는 결과도 생길 수 있다.

그러므로 특히 과수원의 초기 약

제살포는 가능한 한 중요해충만을 대상으로 하는 전문약제를 골라 살포토록 하고 독성이 강한 강력한 살충제는 가급적 피하도록 한다.

7. 응애의 저항성과 예찰

응애는 월동란 구제 및 부화직후의 철저한 방제를 통하여 조기에 발생밀도를 줄여나가는 것이 중요하다.

그리고 전 생육기간을 통하여 철저한 예찰을 실시하므로써 응애의 발생밀도가 높기 전에 약제를 살포구제해 나갈 것이다.

살비제는 한 약제를 계속 사용치 말고 2종 이상의 약제를 교대로 살포함으로써 저항성의 유발을 사전에 방지하는 것이 중요하다. 최근에는 접박이 응애에 효과가 우수한 사이틴(프릭트란), 아시틴(페로팔), 펜부탄(토큐)과 같은 주석(Sn)계 살비제가 널리 사용되고 있다.

그런데 이들은 같은 주석계 살비제로써 약제사이에 교차저항성이 생길 우려가 염려되므로 이들간의 교대살포는 피하도록 함이 안전할 것으로 생각된다.

8. 녹발생등 부작용에 유의

사과의 경우 유과기(낙화 7일후 ~30일까지)의 농약살포는 과피에 녹을 끼게 하거나 낙과를 쉽게 유발

시킨다. 그러므로 이 시기의 농약살포를 위해서는 사용약제의 종류에 세심한 주의를 하여야 한다.

또한 약해를 일으키기 쉬운 농약들을 필요 이상으로 고농도 살포하거나 연속살포를 할 경우는 물론, 여러약제들을 혼용하여 살포할 경우에도 약해를 일으키기 쉽다.

석회보르도액과 같이 조제하여 사용하는 농약의 경우는 재료의 불량, 약제조제방법의 미숙 등이 약해를 일으키는 중요한 원인이 된다.

이외에도 강우, 고온, 다습과 같은 외부환경조건 및 수세쇠약, 수관내부의 연약한 잎 등과 같은 체내조건하에서는 약해가 발생하기 쉬우므로 이런 조건하에서의 약제살포시에는 세심한 주의가 요구된다.

사과원의 병해충 방제계획

자기 과수원에 대한 방제계획은 과수원의 위치, 지금까지의 병해충 종류별 발생정도와 방제횟수 및 사용한 농약종류 등을 고려하여 정해져야 함은 말할 것도 없다.

지역별 표준방제력 참고토록

그러나 역시 기준이 되는 것은 그 지역의 표준방제력이다. 우리나라의 경우는 원예시험장에서 발행한 방제

력이 있으며 경북의 경우는 경북능급협동조합에서 매년 표준방제력을 발행하고 있다. 중부지방 사과원의 경우는 원예시험장 방제력을 남부지방 사과원의 경우는 경북능급협동조합 방제력을 꼭 참조하도록 권하고 싶다. 이들을 토대로 하고 자기과수원의 여건을 감안 방제계획을 세워나가도록 한다.

1. 사과 병 해

최근 가장 문제되는 병으로 부란병과, 과실부패병(일본에서는 운문병으로 병명이 바뀐 것 같다)을 들 수 있고 그 다음 점무늬낙엽병, 흰가루병, 탄저병 등이 주 방제대상일 것으로 생각된다.

(1) 부란병

부란병은 노목이나 성목 뿐 아니라 최근에는 유목에서도 그 발생이 많아지고 있어 특히 경계하여야 하며 앞으로 사과재배의 성패를 좌우할 무서운 병이다.

① 전염경로

부란병은 겨울철 병든조직(權病組織) 속에서 균사나 포자로 월동하며 2월상순경부터 수피(樹皮) 속에서

서서히 발병을 행한다.

주로樹皮의 상처를 통해감염

그리고 포자들은 3월경부터 날라 나오기 시작하는데 주로 수피에 생긴 상처를 통하여 침입하게 된다. 상처 중에서도 동해를 입은 곳, 거친 톱으로 잘라 절단면의 수피가 거칠게 된 경우, 또는 가지의 기부를 남기고 잘라 수피의 고사부가 큰 경우 등에 침입하기 쉽다.

② 방제대책

한번 침입한 부란병균은 수피 뿐 아니라 목질부 깊숙히 침투해 있어서 현재까지는 어떠한 약제를 외부적으로 처리하더라도 완전 사멸시킬 수 없다. 그러므로 발병하지 않도록 철저한 예방 대책과 아울러 병반이 발견될 시에는 철저한 삭제(削除) 수술을 실시하는 등 종합적이고도 지속적인 방제대책을 수립하여야 한다.

철저한 삭제수술등 예방위주

예방대책으로는 전정시 짧은 가지나 작은 가지를 잘라낼 때는 기부를 남지 않도록 절단할 것이며 톱을 사용할 때는 절단면이 매끈하게 될 수 있도록 톱이가 작은 것을 사용하거나 절단면 주위의 수피부분을 예리

한 칼로 도려내어 매끈하게 만들어
쭙으로서 유합조직 형성이 쉽게 되
고 고사된 수피부가 남지 않도록 한
다.

절단부위는 매끄럽게 손질

그리고 절단시에는 즉시 상처부위
에 보호제를 발라 주는 것이 안전하
다. 이 때 주의할 것은 상처주위의
수피부분까지 빠짐없이 발라 주는
일이다. 그리고 수시 관찰하여 재발
에 대비한다.

살균제 살포는 늦가을 낙엽적후와
3월하순(발아전)에 석회유황합제나
베노딜수화제(벤레이트) 또는 지오
판 수화제(톱신엠)을 나무전체에 잘
묻도록 충분히 살포한다.

그리고 부란병이 발생되고 있는
과수원에서는 가급적 전정시기를 늦
추므로써 병균의 감염기회를 감소시
키도록 한다.

(2) 과실부패병

이 병은 가지와 잎에도 발생되나
그 피해는 문제되지 않으며 주로 과
실을 부패시켜 큰 피해를 입히고 있
다.

① 병 징

이 병이 발병되는 곳은 나무의 상

단부나 햇볕을 잘 받는 과실에 발생
되는데 과점(果點)에서 부터 시작되
어 병반이 확대된다.

요즈음은 부패병의 양상이 2가지
로 나타나고 있다. 그 하나는 과실
에 한개나 두개의 병반이 나타나 부
패부위가 과실전체에 미치는 것과
이와 달리 병반개수는 많으나 병반
당 부패부위는 적은 것을 볼 수 있
다.

㉠ 전염경로

이 병은 과실이 어릴때 주로 감염
되며 6월에서 7월 사이에 가장 높은
감염율을 나타낸다. 병원균은 가지
의 병반(사마귀 같은 돌기가 솟아나
있는 모양)에서 형성된 포자가 비산
하여 과실에 침입, 상당기간 잠복해
있다가 사과와 당도가 높아지고 산
도가 낮아지는 성숙기에 발병한다.

㉡ 방제대책

과실에서의 감염이 심한 6~7월은
때마침 장마이기도 하여 방제작업이
어려우나 이 병은 빗물에 의하여 감
염되므로 우선 약제살포를 철저히
이행하고 강우의 빈도에 따라 살포
간격을 좁히고 약액도 충분히 살포
되도록 하여 준다.

강우빈도 따라 약제살포증가

방제약제로서 석회 보르도액을 비

롯한 각종 동제(안트라콜 수화제, 폴리동 수화제등)가 가장 효과적이며 그 외 겐타폴(디포라탄), 타로닐(다코닐), 만코지(다이센 M-45) 켈 탄 등도 효과적이다.

(3) 점무늬낙엽병

지난해에는 가뭄이 계속되어 큰 피해는 없었으나 강우량이 많은 해에는 가장 큰 피해를 주므로 철저한 방제대책을 세워두지 않으면 안 된다.

① 전염경로

병원균은 피해잎 또는 피해가지의 눈(芽)에서 포자상태로 월동 일차 전염원이 된다. 첫 발생시기는 빠르면 4월하순경(경북지방의 경우)부터가 되고 온도가 높아짐에 따라 발생량도 급격히 증가한다. 이병잎이나 이병가지는 다시 2차, 3차 전염원이 되므로 초기방제가 특히 중요하다.

② 방제대책

상습피해원에서는 발아 10일 경부터 방제에 주력하여 일차감염 저지에 힘쓰도록 한다. 약제살포는 비오기전 살포를 원칙으로 하고 미처 충분한 방제대책이 세워지지 못하였을 때는 이슬비 정도의 비에도 약제살포를 행하도록 한다.

광범위 보호제 살포토록

약제방제는 겐타폴(디포라탄), 만코지(다이센 M-45), 프로피(안트라콜) 등과 같은 광범위한 보호살균제를 충분히 골고루 뿌려주는 것이 중요하다. 단지 격발할 우려가 있을 경우에만 이프로 수화제 로브랄 또는 폴리옥신 수화제를 살포해 준다.

그러나 이들 약제는 점무늬낙엽병 외에는 효과가 없으므로 반드시 다른 방제약제와 함께 살포토록 한다.

2. 사과해충

(1) 응애

지난해는 늦여름까지 고온건조가 계속되어 응애피해가 극심하였고 겨울에도 난동(暖冬)이 계속되었으므로 월동응애의 밀도가 아주 높으리라 여겨진다.

그러므로 월동알 및 월동충의 방제를 철저히하여 초기의 응애밀도를 억제하지 않으면 금년에도 응애피해가 크게 문제되리라 여겨진다.

① 종류와 생활사

사과에 피해를 주는 주요응애로는

사과응애, 두점박이 응애, 벗나무 응애가 있다. 사과응애는 알로 월동하여 4월하순부터 피해를 주기 시작하며 7~8월에 가장 밀도가 높고 9월부터 급격히 감소한다.

성충으로 월동하는 종류있고 지난겨울 따뜻해 피해늘을듯

한편 두점박이 응애는 성충으로 월동하는데 나무위에서 월동하는 종류와 나무밑의 잡초와 낙엽속에서 월동한 후 과수원에 재배되는 일반 작물로 이동하여 2~3세대 증식한 후 과수로 옮겨가 피해를 주는 2종류가 있는데 후자의 경우가 이동속도도 빠르고 피해도 크다. 점박이 응애의 발생은 대개 7월 중하순부터 과수에 발생이 증가하기 시작하여 9월 상중순에 최고에 달하게 된다.

㊤ 방제대책

초기의 응애 밀도를 억제하기 위해서는 발아 일주일전에 기계유유제를 살포하는 것이 가장 효과적이다. 또한 과수원의 잡초 등에서 월동하는 종류도 있으므로 초봄에 과수원의 청결작업은 약제방제 못지 않은 중요한 의의를 갖는다.

응애는 한잎에 1~2마리 정도 발생하였을 경우 보통 사람의 눈에 잘 띄지 않는다. 그러므로 항상 잎 뒷면을 잘 관찰하여 응애발생 여부를 파악하지 않으면 안된다. 일반적으로 응애의 방제는 사과 한잎당 3마리정도 발생할 때 방제하는 것이 바람직하다.

한잎당 3마리 때가 방제적기

앞에서 언급한 바와 같이 살비제는 다른 종류를 교대로 살포해야 저항성유발을 막을 수 있다. 또 싸이틴(프릭트란), 아시틴(페로팔)과 같은 주석계 계통 살비제들은 보르도액이나 석회와 같은 알카리제와 근접살포하면 효과가 저하하므로 이들 살비제 살포후에 알카리성 농약을 살포할 경우는 10일이 경과한 다음에 살포하고 알카리농약을 살포한 후 살비제를 살포할 경우는 사과 응애의 경우는 20일이상, 점박이 응애의 경우는 30일 이상 살포간격을 둘 필요가 있다.

참고로 경북지방의 능금병해충방제력을 소개해 보면 다음과 같다.

◇ 방제시기별 방제대책(대구기준)

월	월	살포시기	대 상 병 해 총	기 준 약 제
3	월	하 발아10일전	월 동 병 해 총	석회유황합제보-메 5도액 (톱신 엠 수화제 1,000배 또는 벤레이트 수화제 2,000배가용 기계유 유제 25배액)
4	월	중 발아10일후	반점낙엽병, 진 덧 물 부 판 병, 잎말이나방	진덧물약 가용 반점낙엽병 약 필요에 따라 잎말이나방약 가용
	월	하 개 화 직 전	반점낙엽병, 잎말이나방 백 분 병, 사과응애 부 판 병, 진 덧 물	잎말이나방약 가용 반점낙엽병약 또는 백분 병약 필요에 따라 응애약 가용
5	월	상 낙 화 직 후	반점낙엽병, 사과응애 백 분 병, 사과굴나방 적 성 병 혹 접 병	응애약 및 백분병약 가용 반 점 낙 엽 병 약 필요에 따라 사과굴나방약 가용
	월	중 낙 화 10일 후	반점낙엽병 백 분 병 적 성 병 혹 접 병	백분병약 가용 반점낙엽병약
	월	하	반점낙엽병, 복숭아순나방 백 분 병, 사과굴나방 갈 반 병, 진 덧 물	반점낙엽병약 또는 백분병약
6	월	상 낙 화 30일 후	반점낙엽병, 사과응애 부 패 병, 사과굴나방 탄 저 병, 복숭아순나방 갈 반 병	응애약 가용 유기살균제 필요에 따라 살충제 가용
	월	중 꽃 눈 형 성 개 시 시	반점낙엽병, 복숭아심식 나방 부 패 병, 사과굴나방 탄 저 병 갈 반 병	살충제 가용 유기살균제 4-12식불도액 10일간격 살포 ○해충의발생에 따라 살충제

□ 울 사과果園 방제계획 [키·포인트] □

6 월	하	하지 전후	반점낙엽병, 복숭아심식나방 부패병, 점박이응애 탄저병, 사과굴나방 갈반병, 복숭아순나방	살충제 가용 유기살균제 필요에 따라 응애약 가용	및 살비제를 혼용 또는 단 용살포한다. ○불도액의조제 시는 생석회 와 유산동이 완전히 용해 된 후에 조제 토록 하며 석 회의 양을 많 이 할수록 약 해경감의 효 과가 크다. ○장마전에 미 라 한두번 불 도액이 뿌려 져 있는 것이 장마 기중의 약해의 경감 에 도움이 된 다. ○황산아연 500 배를가용하면 약해의 경감 에도움이된다	
	7 월	상	장 마 기	반점낙엽병, 점박이응애 부패병, 사과굴나방 탄저병		유기살균제
		중	장 마 후기	반점낙엽병, 사과굴나방 부패병, 복숭아순나방 갈반병 탄저병		사과굴나방약 가용 유기살균제
8 월	하	고온건조기	반점낙엽병, 점박이응애 부패병, 복숭아순나방 갈반병, 사과굴나방 탄저병	응애약 가용 유기살균제		
	상	고온건조기	탄저병, 사과굴나방 갈반병 반점낙엽병 부패병	사과굴나방약 가용 유기살균제		
		중	고온건조기	탄저병, 복숭아심식나방 갈반병, 점박이응애 반점낙엽병, 잎말이나방 부패병		살충제 가용 유기살균제
하	작색관리기	반점낙엽병, 점박이응애 탄저병, 복숭아순나방 부패병, 사과굴나방	응애약 및 살충제 가용 유기살균제			
9 월	상	작색관리기	반점낙엽병, 복숭아순나방 탄저병, 점박이응애 부패병, 사과응애	유기살균제		
특 별 살 포			○응애류 : 사과응애, 점박이응애 ○복숭아순나방 ○사과굴나방 발생이 계속되는 농원은해당약제를 계속살포토록 한다			