

# 과수병의

## 당면 과제와 전망

(2)

서울 산업대학교 수  
농학박사 李 斗 珩

### 2. 앞으로의 대책

#### 1) 성력화(省力化)의 문제

과수재배에 필요한 작업을 보면 전정(剪定)으로부터 시작하여 시비(施肥), 약제살포(藥劑撒布), 적과(摘果), 봉지씌우기, 수확등에 이르기 까지 복잡하다. 수도작(水稻作)은 연간 노동시간이 170/10a 시간내외인데 비하여 사과(蘋果)의 경우는 560시간으로 되어 있는 것으로 보아도 과수재배가 얼마나 집약적이며 투하(投下) 노동력이 많은가를 알 수 있

다. 과수의 주요 작업중 약제 살포, 봉지씌우기등이 접하는 비율이 높다는 것은 주지의 사실이다. 따라서 약제살포의 횟수를 줄이는 문제와 무대재배(無袋栽培)의 문제는 과수재배의 성력화에 있어서 꼭 필요한 것이라고 생각할 수 있다. 과수재배에 있어서 약제의 살포횟수는 다소의 차이가 있으나 대체로 11~15회가 보통이다. 약제살포에서 성력이란 것은 횟수를 줄이는 것인데 과연 가능한 것인가가 문제이다. 일본이나 미국에서는 오히려 약제살포횟수가 늘어나는 경향을 보이고 있다는 것이다. 이것

은 새로운 농약의 출현으로 손 쉽게 처리할 수 있고 약효도 비교적 안정되어 있다는 점과 소비자가 외관상 병해충의 피해가 없는 안전무결의 과실을 요구하고 재배자는 또 병해충 방제를 농약에만 의존하려는 풍조가 강하게 나타나기 때문이라고 보고 있는 것이다. 현재의 상황에서 약제의 살포횟수를 줄인다는 것은 거의 불가능한 것이며, 위험한 것이다. 따라서 농약의 내용이 개량되어 적용범위가 넓고 잔효성이 길며 기피적인 예방효과가 있는 약제등이 개발되는 경우를 기대할 수 밖에 없는것 같다. 또 이미 개발된 약제의 massive spray방법도 검토하여 약제살포 간격을 더 길게 잡는 것도 한가지 방법이 될수 있을 것이다. 또 한가지 생각할 수 있는 것은 고속살포기의 사용으로 공동병제를 할 경우 노력절감의 효과가 크게 나타날 것이다.

과수재배에 있어서 봉지씌우기의 목적을 보면 병해충의 피해를 회피하는 것과 과실의 외관을 중시하여 벌딤, 약해등 생리적 해를 막고자 하는데 있는 것이다. 그러나 앞으로는 종래 방제가 곤란하게 여겨지던 주요 병해충을 비교적 용이하게 예방구제할 수 있는 방향으로 연구가 되어야 하겠고 방제기구도 이에 맞추어 기술적으로 정확성이 높도록 개발될 필요가 있다고 생각된다. 또

과실도 식생활의 변화에 따라 대중화 되고 질이 외관(外觀)에만 의존하지 않는 방향으로 되고, 무대재배에 질을 높이는 문제가 연구되어야 하겠다. 또 근본적인 대책으로서는 병해충에 저항성이 강하고 질이 우수한 품종을 기대하는 것이 가장 경제적이 되겠다.

## 2) 발생예찰의 필요성

과수재배에 있어서도 보통작물의 병해충에 대해서 실시하고 있는 발생예찰과 같은 사업이 이루어져야 하겠다는 것이다. 발생예찰의 목적은 말할 것도 없이 병의 발생을 예방하자는 것으로서 약제방제를 합리화하는데 있는 것이다. 특히 과수에 있어서는 지금까지 실시해오던 칼렌다식의 일률적인 살포방식에서 병의 생태에 대처할 수 있는 살포방법을 취하므로써 살포횟수를 줄이고 보다 좋은 효과를 올리고자 하는데 목적이 있는 것이다. 그러기 위해서는 병의 생태를 충분히 파악하므로써 전염, 발병에 선행되는 상황을 파악하고 이것을 이용하여 반대로 전염, 발병의 시기, 발생량을 미리 알고 약제살포의 필요성, 약제살포시기 및 약제의 종류등을 결정하고자 하는 것이다. 이를 위해서 과거에 이루어진 조사, 관찰 또는 연구의 결과를 토대로 예찰상의 기술적 체계

가 만들어져야 한다. 과수병해 발생예찰을 위해서 검토되어야 할 사항을 들어 보면 다음과 같다.

① 월동균의 양: 영년작물인 과수의 특징으로서 병원균의 월동장소가 과수원내이며 그 식물체 자체인 경우가 많다. 대부분의 경우에는 가지, 줄기, 눈에서 잠복하고 있으며 어떤 것은 뚜렷한 병반을 만드나, 어떤 것은 병반 없이 잠복 월동한다. 병든가지는 겨울동안에 전정 제거되거나, 일부가 남아 다음해의 전염원이 되는 것이다. 또 어떤 병은 낙엽, 낙과등이 전염원이 될 수도 있다. 녹병은 중간기주가 전염원인 경우도 있다. 어떤 경우나 월동균의 양이 다음 해의 발병의 다소, 또는 발병의 시기를 좌우하게 된다.

② 포자형성: 곰팡이에 의한 병의 전염은 병반부의 포자형성으로부터 시작이 되는데, 이것이 발병과 깊은 관계를 맺고 있다. 특히 제 1차 전염의 경우는 그 포자형성시기와 양이 그 후의 발병을 결정짓는다는 것이 많은 병에서 알려져 있다. 포자형성에는 여러 요인이 관여한다. 일반적으로 포자형성이 가능한 온도범위는 비교적 넓어서 의외로 저온에서도 형성이 가능하다. 따라서 기주의 발아기(發芽期) 이후에는 언제나 포자형성의 가능성이 있다. 이 조건에서 다습조건이 주어지면 포자형성

이 촉진된다.

③ 포자의 분산·비산: 포자의 분산 방법중 예찰기술로서 논의되는 것은 바람 또는 비에 의한 분산이다. 바람에 의해서 분산된 포자의 채집은 포자채집기로 하는데 발병이 많은 경우를 제외하고는 활용이 어려운 것으로 알려졌다. 채집수를 증가시킬 수 있다면 정확도를 높일 가능성은 있다. 나무줄기에 흐르는 물을 모아 포자의 수를 조사할 수 있다. 그러나 강우량과 강우일수 또는 강우시간과의 비율, 혹은 포자의 분산에 필요한 최저강수량, 연속강우시의 포자의 행동등에 대해서 검토가 있어야 할 것이다.

④ 발병과 환경: 병원균이 기주체에 도달한 후에도 조건이 많으며 이들이 복합되어 발병에 관여하게 되는 것이다. 기온은 병원균의 행동뿐만 아니라 기주에 미치는 영향이 크다. 따라서 과수에 있어서 벼의 경우처럼 체질검정에 관한 방법이 검토되어야 하겠다. 또 강우(降雨)는 병원균에게 수분을 주어 포자형성, 분산, 감염을 용이하게 함과 동시에 기주체에도 영향을 준다. 즉 강우로 인한 일조부족, 저온등은 도장(徒長)이나 조직의 연약화등의 원인이 되어 발병에 영향을 주게 된다.

⑤ 초기발병에 의해 피해의 예지: 발병의 초기부터 직접 과실에 발병하

는 경우와 초기발병은 앞에 나타나고 다음 단계로 과실에 발병되는 경우가 있다. 후자의 경우에 있어서 잎의 발병과 과실의 발병과의 사이에 어떤 관련이 있으면 예찰이 가능할 것으로 생각된다.

⑥ 생물계절에 의한 예찰: 발병과 과수의 생육 사이에는 밀접한 관계가 있어서 발아시기, 개화기등과 병원균의 행동에 관해 조사할 필요가 있다.

### 3. 약제 耐性菌의 문제

식물병원사상균이 병제약제에 대해서 내성화(耐性化)되고 포장에서의 방제효과저하라는 문제가 일어난 것은 항생물질에 대한 동물병원세균이나 살충제에 대한 저항성곤충의 출현에 비해서는 늦었으며 1970년대에 들어와서이다. 과수에서의 최초의 예는 1969년 미국 뉴욕주에서 사과나무 검은별무늬병(黑星病)에 대한 구아니딘(guanidine)의 방제효과가 떨어진다는 보고이다. 일본에서는 1971년 배나무 검은무늬병(黑斑病)에서 약제내성균이 발견된 이래 사과나무 반점낙엽병균, 사과나무검은별 무늬병균, 배나무 검은별무늬병균, 포도 회색곰팡이병균, 핵과류 균핵병균, 복숭아세균성 구멍병균등에서 계속 나타나고 있다. 우리나라

에 있어서는 실험적으로 아직 밝혀지지 않았으나 일부 살균제의 효력이 처음 사용했을 때보다 떨어진다는 보고가 있으며, 우리나라에서 사용하고 있는 살균제의 종류가 일본의 것과 비슷하기 때문에 반드시 내성문제는 대두될 것으로 믿기 때문에 이에 대한 대책을 세울 필요가 있다고 본다. 석회보르도액이나 석회황합제를 주로 사용하던 때에는 내성문제가 없었다. 또 유기합성 살균제가 도입되어 전성시대를 이루고 있는 최근까지도 내성균에 관해서는 별로 문제되지 않았다. 이렇게 본다면 내성균의 출현은 특이성이 높고 침투성이 있는 약제에 대해서 생기기 쉽다는 것이 공통점이라고 하겠다. 내성균이 생기기 쉬운 약제라 하더라도 반드시 생기는 것은 아니다. 사용방법에 따라 다르다는 것이다. 지금까지 내성균이 생긴 과수원에서 약제를 사용하기 시작해서 내성출현의 연수를 보면: 단기(短期) 2년, 장기 4년으로 일정치 않으나 연간 사용횟수는 6~7회이며, 같은 약제를 여러번 연속사용한 예가 많다. 같은 약제의 연속사용은 과수에만 국한된 것이 아니고 다른작물에서도 있을 수 있는 것이다. 특히 과수는 영년성작물이며, 이것을 침해하는 병원균도 그곳에 함께 존재하여 가지, 줄기속에서 월동하는 것

많다. 이에 대해서 휴면기부터 수확 시까지 계속 약제를 뿌린다면 내성균의 출현이 불가피하게 될 것이다. 지금까지 과수를 침해하는 병원균중에 포장에서 내성균이 나타난 예를 보면 약제에 의한 방제효과가 기대한 것보다 떨어진다는 경험적 사실에서 비롯되었다. 그런데 주목할만한 일은 내성균은 방제효과가 떨어지고 있는 과수원에서 나타나나, 방제효과가 올라가고 있는 과수원에서도 얻을 수 있다는 것이다. 문제는 분리빈도가 얼마나 되느냐에 있다고 보며 심하게 발생하는 조건 아래에서 내성균의 밀도가 높아지면 방제효과는 떨어지는 것이다. 내성균이 생겼을 경우 어느기간 그 약제의 사용을 중지하는 것이 좋으나하는 문제는 약제와 병원균의 상호관계, 내성균의 분포밀도등에 따라 다르다고 생각되는데 K항생물질에 대한 도열병균의 예에서 대체약제를 처리한 경우 2년후에는 당초 60%였던 내성균밀도가 6%로 저하 하였고 3년째에는 다시 약제를 써도 내성균은 나타나지 않았으며 방제기도 95%까지 회복 되었다는 보고가 있다. 내성균에 대한 대책으로서는 대체농약의 개발을 서둘러야 하겠고, 대체농약으로서는 좋은 방제효과를 올리지 못할 경우를 생각해서 가장 중요한 시기에만 그 약제를 사용하고 다른

때에는 대체약제를 쓰는 방법과 혼합제를 만들어 쓰는 방법등이 있다.

#### 4. 새로운 병의 발생

과수재배 기술은 항상 경제적으로 유리한 방향으로 변천되고 있는 것이다. 따라서 전항(前項)의 각종 병의 발생상황에서 기술한바와 같이 문제점이 나타나며 예기치 않았던 병의 발생을 보게되는 것이다. 다비재배(多肥栽培)와 동고성병(胴枯性病)의 증가현상은 각종과수의 공통 문제이나 특히 사과나무, 배나무, 밤나무등에서 계속 문제시 될 것이다. 우리나라에서 종래 사과나무의 대목으로서 사용된 것은 실생, 삼엽 해당, 환엽해당이었으나 왜성대목에 대한 관심이 높아짐에 따라 대목의 병해저항성이 알려지지 않은채 보급되고 있어 우리나라에 흔한 날개무늬병(紋羽病)이나 근두암중병의 발생이 우려되고 Phytophthora에 의한 Collar rot의 발생도 우려된다고 하겠다. 또 왜성 사과묘목과 함께 들어온 검은별무늬병(黑星病)은 해외에서 150년의 역사가 있는 병으로서 저온다습의 기상조건과 기주의 감수성이 일치될 때 만연될 위험성은 늘가지고 있다고 보아야 하겠다. 관행적으로 사용하던 살균제의 사용을 바꾸어 유기합성살균제를 주로 사용했을때 문

◎과수병의 당면과제와 전망◎

제화되는 병도 많다. 예컨대 사과나무의 갈반병, 탄저병 및 날개무늬병들을 들 수 있다. 또 약제살포방법의 변화로 병원균의 밀도를 낮추지 못하여 발생하는 병으로는 부란병이나 가지마름병을 들 수 있다. 배나무의 경우 종래의 방법과는 달리 전정에 있어서 장과지(長果枝)를 이용하는 일이 많아져 배나무 검은 별무늬병(黑星病)의 눈기부(芽基部) 발병이 많아지는 경향이 있으며, 접목방법의 변경으로 밤나무 묘목에서는 근두암증병의 감염이 전국적으로 문제되었던 때도 있었다.

근래 우리나라에서 재배되고 있는 과수의 품종도 그 종류나 구성비가 크게 달라지고 있는데, 사과나무의 경우를 보면 국광과 홍옥보다 후지, 인도, 스타킹, 골든델리셔스등의 구성비가 해마다 증가하고 있는 실정이며, 배나무에 있어서는 신수(新水), 행수(幸水), 풍수(豐水) 및 신

고(新高)와 같은 품종이 도입되어 재배되고 있다. 재배품종의 변화는 새로운 병의 발생의 계기가 될 수 있다. 즉, 사과의 부패병과 붉은배(赤梨)계통의 검은무늬병(黑斑病)발생을 들 수 있고, 병원균의 병원성의 변이로 인해서도 품종에 따르는 발병상황이 달라질 수 있는데 청배(靑梨)계통인 이십세기에 검은별무늬병(黑星病)이 발생된다는 사실이다.

현재 우리나라에서는 과수의 바이러스병에 관해서는 고접병(高接病)을 제외하고는 거의 알려져 있지 않다. 세계적으로 사과나무에만도 20여종의 바이러스병이 알려져 있다. 복숭아나무, 배나무, 포도나무 및 감귤나무등에도 많은 바이러스병이 알려져 있다. 아직 우리나라는 이방면의 연구가 깊지 못하여 자세한 것을 알 수가 없다. 그러나 앞으로 반드시 검토되어 대책이 세워져야 하겠다. <끝>

◇ 환경보전 캠페인 ◇

“사용한 빈병은 논밭에 버리지 마시고 「마을단위 집하장」에 모아 안전하게 폐기 합시다”