

우리나라 농작물의 病害 발생 변천

李 斗 珩
서울産業大學 교수

작물병의 피해는 농산물의 생산 감소와 질적저하를 일으키는 외에 어떤 식물의 재해여부를 결정하는 요인이 된다. 작물병으로 인한 대 흉년의 역사적인 예를들어 보면 아 이랜드에서 1845~1846년에 감자역 병(疫病)으로 인해서 큰 흉년이 들어 1845~1860년까지 무려 100만명 이나 굶어 죽었으며, 150만명이 신 대륙으로 이주한 사실이 있다. 그 리고 1942년 벼깨씨무늬병의 대발 생으로 흉년이 들어 1943년 인도의 벵갈지방에서 200만명이 굶어 죽은 일도 있었다.

작물병의 발생은 환경조건과 밀 접한 관계를 가지며 발병정도는 각 병원체, 기주 및 환경의 조화에 따 라 크게 좌우된다. 따라서 작물병 의 발생은 해, 곳, 시기등에 따라 그 종류 및 피해정도가 다르게 나타 난다. 특히 최근 못자리의 양식, 이 식의 조기화, 재배품종의 변천, 시 비량과 시비법의 변화, 시설을 이 용한 채소류의 주년생산, 과수의 왜 화재배, 농약에 의한 방제기술의 확 립등에 따른 식물병의 발생상의 변 천은 두드러지게 나타나고 있다.

한나라 또는 어느 지역에 발생하 는 작물병에 대한 기초조사는 보다 항구적이고 효과적인 병 방제대책을 수립하는데 있어서 가장 중요한 일 이다. 병의 종류, 발생장소, 피해 정도, 병원체의 생태등에 관한 정

확한 조사없이 병의 발생에찰, 저항성 품종의 육성, 농약의 수급계획 국제검역의 실시등 모든 방제계획을 효과적으로 수행해 나갈 수 없기 때문이다.

우리나라의 옛 문헌에 나타난 작물병에 관한 기사를 보면 벼도열병 및 깨씨무늬병(1665)과 배나무붉은별무늬병(1834)들에 관한 것이 있어 주목되나 학술적으로 조사된 것은 1906년 수원에 통감부 권업모범장(현 농촌진흥청의 작연구소)이 설치되어 작물의 병충해 방제에 관한 연구가 시작된 후 부터이다.

1. 벼 병의 발생 변천

우리나라에 발생하는 벼의 병은 40여종이나 알려져 있는데, 그중 피해가 크고 방제 대상이 되는 것은 도열병, 잎집무늬마름병(紋枯病), 흰빛잎마름병(白葉枯病) 줄무늬잎마름병(縞葉枯病), 오갈병(萎縮病), 키다리병(馬鹿苗病), 좁은핵병(小粒菌核病), 모마름병(立枯病), 깨씨무늬병(胡麻葉枯病) 등이다.

도열병은 1914년경부터 해마다 水原지방에 발생하고 있었으며 기록에 의하면 1917년, 1918년, 1924년, 1926년, 1928년, 1933년, 1936년, 1937년, 1938년, 1941년, 1949년, 1955년, 1956년, 1952년, 1965년, 1968년 및 1978년에 일부지역 또는 전국적으로 크게 발생한 일이 있다.

도열병은 1950년대에는 질소비료의 증시와 더불어 격발되는 경향을 보이다 1960년대에는 약제방제의 보급으로 피해가 줄었고 1970년대 초·중반에는 통일계 신품종이 보급되면서 그 발생이 현저히 줄었지만 1978년에는 신품종에만 격발하여 크게 피해를 주었으며 최근에는 모도열병의 피해도 크게 늘어나고 있는 실정이다. 벼도열병에 대하여 저항성이었던 관옥(關玉)의 이병화(罹病化)는 이미 널리 알려진 사실이지만 이와 비슷한 과거의 여러 사례는 우리나라에서 많다. 따라서 1978년에 대발생한 통일계 신품종의 도열병 이병화도 새로운 사실이 아니다.

벼의 잎집무늬마름병(紋枯病)의 발생은 계속 늘어나고 있는데 이것은 파종, 이식의 조기화와 질소비료의 편중 및 밀식이 그 원인이 되고 있다.

벼흰빛잎마름병(白葉枯病)이 우리나라에서는 1930년 처음 발견 보고된 이래 1960년대를 기점으로 점차 남부지방에서 많은 발생을 보였고 금남풍(金南風)의 재배 보급으로 전국적인 발생분포를 초래하게 되었다. 1971년부터는 새로운 품종의 보급에 따른 다비, 밀식, 조식등에 의하여 발생의 양상이 더욱 다양해졌으며, 1976년 전남 화순과 경남 사천등 6개 지방의 신품종에 크래

색(Kresek)이 우리나라에선 처음 발견되므로써 신품종 보급에 또 하나의 문제점을 추가하게 되었다.

우리나라에 발생하고 있는 벼의 바이러스병은 줄무늬잎마름병(縞葉枯病)과 오갈병(萎縮葉)으로서 줄무늬잎마름병은 전국적으로 분포해 있으며 피해도 오갈병 보다 훨씬 많았다. 그러나 근래에는 신품종의 확대 보급과 더불어 오갈병의 피해면적이 늘어나고 있다. 줄무늬 잎마름 병의 발생은 1935년에 경북에서 발생하였다는 보고가 있었으며 1937년에는 낙동강 연안에 발생이 많았고, 1940년에 충남과 경북을 비롯하여 경남, 전남등지에서도 발생하여 피해가 30~70%의 감수를 초래할 정도이었다. 그후 1950년대, 1960년대에는 조기조식, 다비(多肥) 밀식(密植) 및 백류의 답리작(畚裏作)의 성행으로 피해면적이 계속늘어나다가 최근 감수성인 재래품종의 재배면적이 줄고 저항성인 신품종이 보급되어 전반적으로 그 피해가 줄었다고 볼 수 있다.

한편 신품종이 보급되면서 과거에 그 발생이 경미 하였던 노균병(黃化萎縮病), 구름무늬병(褐色葉枯病), 잎집썩음병(葉鞘腐敗病), 이삭마름병(穗枯病), 줄균핵병(小粒菌核病) 오갈병 등이 중요병으로 바뀌었다. 특히 검은줄무늬오갈병(黑條萎縮病)은 신품종에서 처음으로 발생되어

차츰 그 피해가 커가고 있다,

보은 못자리의 보급은 고냉지에서 문제시 됐던 모썩음병(苗腐敗病)의 발생을 줄이고 있으나 도열병, 줄무늬마름병, 오갈병 등의 조기발생(早期發生)을 가져와서 못자리때 약제 방제작업을 가중시키게 되었다. 그리고 온도관리 부주의로 쪼름(蒸苗) 냉해(冷害)가 발생되기 쉬우며 종전에 경미했던 후사리움(Fusarium)에 의한 모마름병도 주의를 요하게 되었다. 또 최근 기계이앙(機械移秧)에 따른 상자육모(箱子育苗)를 하는 중에 여러 가지 종자병이 격발하고 과거에는 부생균(腐生菌)으로 알려졌던 트라이코더마(Trichoderma), 라이조푸스(Rhizopus)도 모마름병을 일으켜서 주목되고 있다. 기계이앙을 위한 상자육묘에서 또 한가지 문제되는 것은 유기수은제종자소독제(有機水銀系種子消毒劑)의 사용금지로 인하여 1960년대 이전에 발생이 많았던 벼키다리병의 발생을 들수 있으며 깨씨무늬병의 종자전염으로 인한 어린 모의 발생이 중요시되고 있다.

2. 발작물 병의 발생 변천

백류에 발생하는 병으로서 우리나라에서 알려진 것은 20여종 되나 그 가운데 방제의 대상이 되는 것은 줄무늬병(班葉病), 검은벼(黑穗病), 흰가루병(白粉病), 녹병(銹

病), 오갈병(萎縮病) 및 붉은곰팡이병(赤黴病)등이다. 줄무늬병과 감부기병은 종자에 의해서 전염되는데 1973년 이전까지는 냉수온탕침법에 의한 종자소독법만이 유일한 방제법이었던 까닭에 그 발생면적이나 피해가 해에 따라 상당히 컸었다. 그러나 침투성 종자소독제의 개발과 보급으로 점차 줄어들고 있다. 맥류의 녹병은 품종의 숙기가 과거 30년간 약 10일 빨라짐으로써 비교적 늦게 발생하는 줄기녹병(黑銹病)의 피해는 줄어들고 줄녹병(小銹病) 붉은녹병(赤銹病) 및 줄녹병(黃銹病)이 오히려 중요시 되고 있다. 붉은곰팡이병의 발생은 1963년 4~5월의 연속된 강우(降雨)로 50~100%의 피해를 보였던 일이 있다. 이것은 1962년의 벼농사의 흉작과 더불어 근래에 드문 식량부족 현상을 초래하여 서울에서는 식량배급제도가 채택되기도 하였다. 맥류의 바이러스병으로서는 밀모자이크병, 보리줄무늬모자이크병 및 복지모자이크병등이 알려져 있는데 그 발생지역을 보면, 밀모자이크 병은 경남 진주, 하동지방, 보리줄무늬모자이크 병은 경기의 수원이남 전남북전체와 인접된 충남북 및 경남북의 일부지역 그리고 복지모자이크병은 경기 및 강원도와 그 인접된 충북의 북부지역에 발생되고 있다.

옥수수의 병으로서는 몇가지 알

려져 있지 않으며 그 발생의 변천상도 자세히 알 수 없으나 근래에 옥수수의 확대 재배와 더불어 이삭썩음병과 검은줄무늬오갈병의 발생이 문제시 되고 있다.

우리나라에 발생하는 감자의 병은 15여종에 이르며, 그중 문제시 되는 것은 각종 바이러스에 의한 병과 산간 지방에서의 역병을 들 수 있다. 각종 바이러스병은 씨감자의 퇴화현상(退化現象)을 유기(誘起)하므로 감자생산에 가장 위협적인 피해를 준다. 따라서 우리나라에서는 1961년부터 무병(無病) 씨감자 생산제도를 실시하여 보증(保證) 씨감자의 보급률을 16%에서 5%로 낮추었으나 수요량의 1/4에 미달하므로 시급한 대책이 강구되어야 하겠다. 종래 우리나라에서는 발생이 알려져 있지 않던 감자둘레썩음병(輪腐病)이 1962년 일본에서 도입된 씨감자에 발생하기 시작하였고 1965년에는 대관령의 씨감자포장의 발병율이 76.9%에 달했었으며 그후 철저한 방제대책으로 그 피해가 격감되었으나 무병 씨감자 생산에 특히 주의를 요하는 병이다.

우리나라에 발생하는 콩의 병은 약 20종에 이르며, 그중 피해가 큰 것은 세균성점무늬병(細菌性斑點病), 자주빛무늬병(紫斑病), 미이라병(黑點病), 탄저병(炭疽病), 노균병(露菌病), 모자이크병등이고 대부분 중

자진염병이다. 최근 피저형(壞疽型) 콩모자이크바이러스(SMV)병의 발생면적과 피해가 늘어나는 것은 감수성 품종의 재배와 이를 매개하는 진딧물 때문이라고 생각된다.

3. 과수병의 발생 변천

우리나라에 제일 먼저 도입된 과수는 사과이며(1884) 그후 경제적인 과수원이 조성된 것은 1901년이다. 1928년 나카다(中田)와 다끼모도(瀧元)에 의해서 보고된 사과나무의 병은 32종, 배나무에 20종, 복숭아나무에 8종, 자두나무와 살구나무에 각각 4종, 매실과 앵두나무에 각각 2종, 포도 나무에 10종과 감나무에 2종 등이며, 과수의 병은 모두 85종이 발생되고 있었다. 1972년 한국식물보호학회에서 종합한 한국 식물병·해충·잡초명감에는 51종을 추가하여 136종이 발생하고 있는 것으로 알려져 있다.

사과나무의 병으로서 중요한 것은 탄저병(炭疽病), 부란병(腐爛病) 붉은별무늬병(赤星病), 반점낙엽병(斑點落葉病), 갈색무늬병(褐斑病), 흰가루병(白粉病)등이며, 탄저병과 갈색무늬병의 발생은 1960년경 까지 사과나무의 2대병으로 방제대책이 항상 문제시 되어왔다. 특히 탄저병의 병원균은 기주범위가 넓어 피해가 해마다 심하여 효과적인 대책이 요청되고 있다. 적진병(赤疹病)

의 발생은 국광재배에 적지 않은 피해를 주어 1960년경부터 1935년경까지 그 피해원인 구명결과 망간과 인흡수에 의한 피해라는 것이 밝혀지므로서 그 방제대책이 강구된 후부터 피해가 줄어들기 시작하였다. 사과나무의 부란병은 이미 1910년대에 발생되고 있었으며 곳에 따라서는 간헐적으로 피해가 심한것으로 보고되어있다((1916, 1939). 그러다가 1960년대에 들어와서는 거의 전국적으로 발생하여 1965년후에는 발병율이 34%에 이르렀다. 부란병의 발생증가 요인은 사과나무의 수령(樹令)이 높아진 것, 질소비료의 과용 및 병원균의 전염원 증가로 인한 것이라고 생각할 수 있다. 반점낙엽병의 발생은 1967년 이후 경북 경주 지방에서 보고 되었으며, 현재는 전국적으로 발생하고 있다. 반점낙엽병(斑點落葉病)의 발생은 1967년 이후 경북 경주지방에서 보고 되었으며, 현재는 전국적으로 발생되고 있다. 우리나라에서 발생보고가 없던 사과나무검은별무늬병(黑星病)은 왜성사과 묘목의 수입과 더불어 들어와 1972년 수원, 전주, 대전등지에서 발생된바 있으며 1975년에는 도입사과나무 뿐만 아니라 기존 사과나무에도 발병되어, 이병의 발생이 토착화될 우려가 있으며 앞으로 사과나무의 중요병으로 등장될 것이다. 또 고접병(高接病)도 바이러스

에 의한 병으로 후지와 왜성형 품종을 고집한 나무에서 발병이 가장 심하여 문제시 되고 있다. 사과나무 흰가루병의 발생은 오래 전부터(1917) 발생하는 병이나 주로 대구지방에서 간헐적으로 발생되었다. 그러나 근래 발생면적과 피해면적이 늘어서 방제력(防除曆)에서 빼놓을 수 없게 되었다. 사과나무 붉은별무늬병(赤星病)의 발생은 1918년부터 이나 그 정도는 1972년 경까지는 경미하였다. 그러나 1975년 이후 경북의 하양, 영천, 경산과 충북의 충주, 음성등지에서 크게 발생되고 있는데 이것은 병원균의 중간기주인 향나무의 재식면적이 늘어나기 때문이다. 따라서 농수산부 고시제 2920호(77. 4. 4)로 사과나무단지에서의 향나무 제거령이 발효되고 있다.

배나무의 병으로서 중요한 것은 붉은별무늬(赤星病), 검은별무늬병(黑星病) 및 검은무늬병(黑斑病)등이다. 배나무별무늬병은 1914년 수원, 개성등지에서 발생되었다는 보고가 있으며 그 피해도 해에 따라서 심하였던 것으로 알려져 있다. 그러다가 1960년대 후반에 와서 이 병의 발생은 향나무 재식면적의 증가와 함께 전국적으로 크게 문제시 되어 농수산부 고시제 2539호(74, 2. 5)와 제 2745호(76, 3. 12)로 배나무 재배단지를 고시하고 향나무를 제거토록 조치한바 있다. 배나무검

은 별무늬병의 발생은 봄에 비가 자주 오는 해에 장십랑(長十郎)계통에 많이 나타난다. 그러므로 해와 곳에 따라 발생정도의 차이가 많다. 그러나 검은무늬병은 대체로 이십세기계통(二十世紀系統)의 배나무에 해마다 발생이 심하게 나타나고 있다.

그외 과수의 병으로서 피해가 큰 것으로는 포도나무만부병(晩腐病)을 들 수 있는데 이미 오래 전부터(1917) 전국적으로 발생되고 있다. 또 북송아나무의 세균성구멍병(細菌性穿孔病)의 발생을 보면 봉지를 씌워 재배를 하던 때에는 과실이 병드는 것을 볼 수 없었는데, 근래에는 무대재배(無袋栽培)가 늘어남에 따라 과실의 피해가 크게 늘어나고 있는 실정이다.

4. 채소병의 발생 변천

우리나라에서 재배되는 채소의 종류는 다양하며, 이에 발생하는 병의 종류도 여러 종이 있다. 특히 1950년 후반부터 시설원예(施設園藝)가 본격화됨에 따라 각종 채소류의 재배는 주년생산체계(周年生産體系)를 이루게 되었으며, 이로 인해서 발생하는 병의 종류도 노지 재배와는 양상을 달리하게 되었다. 즉 시설안의 주야간의 기온의 변화가 크고 환기 불충분으로 다습상태

가 지속되기 때문에 오이, 토마토, 딸기, 상치등에 재빛곰팡이병(灰色黴病)의 발생이 많아졌고, 또 오이, 참외등에는 흰가루병의 피해가 늘어났으며, 노지에서 찾아보기 힘든 토마토의 잎곰팡이병(葉黴病)의 발생이 많아지게 되었다. 또 시설의 고정화 경향과 방제가 어려워 각종 채소류에는 균핵병(菌核病)시들음병(萎凋病), 풋마름병(靑枯病)등의 토양 전염병이 발생하여 피해가 점차 늘어나고 있다. 하우스 재배에서 또 하나의 문제의 병은 토마토, 오이류 딸기등에 발생하는 바이러스병이라고 할 수 있다. 이 바이러스병은 종류에 따라 진딧물, 즙액, 혹은 린더등을 통해서 노지에서 하우스로 또 하우스에서 노지로 옮겨지고 있다.

5. 기타 병

1950년대 이후 우리나라에서 식물병의 발생으로 인하여 크게 문제가 되어 많은 손실을 주고 있는 것으로는 매추나무 빗자루병, 잣나무 털녹병 및 밤나무근두암증병등을 들 수 있다.

* 참고 문헌 *

1. 김인권, 1968, 한식보호지 별책 3호 23p.
2. 나용준의 2인, 1976, 한식보호지 15 : 107-110.
3. 농업기술연구소, 1978, 주요시험연구업적과 연구방향 (병해연구) 58p.
4. 박종성, 1965, 한국의벼, 병해발생상과 중요병태의 방제, 농진 수도다수확재배에 관한 심포지움
5. 이두형, 1979, 과수병, 한국식물보호학회 15주년기념집(인쇄중)
6. 이은중, 1972, 한식보호지 11 : 41-43.
7. 정봉조, 1973, 한식보호지 12 : 157-164.
8. 정봉조 1974, 한식보호지, 13 : 181-204.
9. 정봉조, 김정화, 1975, 한식보호지 14 : 89-96.
10. 정후섭, 1978, 작물병, 한식보호지 17 : 217-229.
11. 정후섭, 나용준, 조용섭, 1975, 식물병. 학, 집현사(서울)
12. 조의규, 정봉조, 1976, 한식보호지 11 : 41-43.
13. 조종택, 1976, 한식보호지 17 : 217-229
14. 최용철 외 4인, 1977, 한식보호지 16 : 1-6.
15. 최정일, 강광룡, 강용희, 1968, 농진농시연구보고 11(2) : 1-15.

