

# 본답초기의 病害방제

농업기술연구소 병리연구담당관  
농학박사 李升燦

우리나라에 지금까지 분포 발생하  
는 벼 병해는 40여종이 알려졌다.  
그러나 벼 병해의 발생과 그 피해는  
해에 따라 다르나 병해에 의한 수량  
감수는 대단히 크다고 하겠다.

특히 1970년대에 들어서 다수확  
(多收穫) 신품종(新品種)인 통일계  
통이 보급된후 병해 발생 양상(樣  
相)에 큰 변화를 가져왔다. 즉 과거  
에 가장 발생이 심하던 도열병은 70  
년대 전반에는 경미(輕微)한 발생을  
한 반면 후반에가서는 도열병 신변  
이균(新變異菌)의 출현(出現)으로  
다시 발병이 만연(漫延)되었다. 특  
히 신 품종에 대한 경종 양식의 변  
화 초기(早期) 다비재배(多肥栽培)  
등은 주요 병해의 유발(誘發)을 더  
욱 촉진(促進)시켰다. 근래 본답 초  
기에 주로 문제되는 병해로는 도열  
병, 흰빛잎마름병, 그리고 일반 품  
종에 대한 줄무늬잎마름병이라 하겠  
다. 이들에 대한 발생 상황과 그 방  
제에 대하여 간단히 적어 보기로

한다.

## 1. 도열병(稻熱病)

벼의 생육중 도열병에 걸리는 시  
기는 대체로 세단제로 구분할 수 있  
다. 즉 물뭍자리나 보온절충뭍자리  
에서 일어나는 모도열병, 모내기가  
끝나고 새뿌리가 나와 새끼치기가  
시작 되면서 일어나는 잎도열병 8월  
이후 이삭이 나오면서 이삭목이나  
이삭가지 또는 벼알에 발생되는 이  
삭 도열병이다. 위의 세단계중 잎  
도열병에 걸리는 시기가 가장 길어  
중부 지방을 기준으로 할때 6월중,  
하순부터 8월중순까지 두달 가량이  
다. 물론 그 해의 기상상태와 품종  
에 따라 발생시기와 발생정도가 다  
르다 하더라도 이렇게 긴 기간동안  
발병이 가능하며 또한 수량에 직접  
영향을 미치는 이삭 도열병의 발생  
과 깊은 관계가 있으므로 도열병 방  
제의 성공 여부는 잎도열병을 얼마

나 철저히 막을수 있으나에 달려있는 것이다.

### 가. 잎도열병의 발생원인

잎도열병이 일어나는 데에는 보온 못자리에서 비닐안의 온도가 너무 높아 모에 도열병이 발생된것을 본답(本畵)에 냈을때와 못자리에서는 도열병에 걸리지 않았더라도 본답에서 자라는 동안 잡초나 벼짚등에서 겨울을 난 도열병의 병원균이 알맞은 온도와 습도에 의해서 병원균 흠씨를 형성 벼에 날라올때 도열병을 일으키게 된다. 그러나 공기중에 병원균이 많이 있다하더라도 도열병에 저항성인 품종을 심었다던가 환경이 적합하지 않으면 병은 발생되지 않는다. 일반적으로 도열병이 일어나기에 적합한 환경은 논갈이를 낮게하여 비료가 벼에 갑자기 흡수됨으로서 질소 과다현상이 일어날 때 충충히 심고 새끼를 많이쳐 포기사이의 습도와 온도가 높고 통풍이 잘 되지않을때, 여름철 너무 오래동안 물이 부족하다던가 너무 찬물을 대거나 물을 깊이 대어주어 벼의 자람이 연약할때 도열병에 쉽게 걸리게 된다.

### 나. 잎도열병의 증상

우리가 쉽사리 발견할 수 있는 잎도열병의 병반(病斑)에는 두 가지가 있다. 즉 급성형 병반과 만성형 병

반인데 급성형 병반은 발생 초기의 병반이고 시일이 경과하면 만성형으로 변한다. 급성형 병반의 특징은 색깔은 잿빛으로 물에 데친것 같은 무늬이면서 많은 흠씨를 만들며 만성형 병반은 굵이 침입한 부분을 중심으로 세로의 긴 방추형(紡錘型) 모양을 만든다. 가장 중심부는 거의 원형으로 회백색이고 그 주변은 갈색의 방추형이며 제일 바깥 부분은 약간 노란색으로 건전한 부분과 경계가 그다지 뚜렷하지 않다. 또한 가지 만성형 병반의 특징으로는 옆맥(옆줄기)을 따라 병반을 세로로 지르는 갈색의 선이 있다.

### 다. 방제법

1) 저항성 품종의 재배 : 신품종이 보급되기 시작 하면서부터 도열병에 저항성인 품종은 우리나라 3개 작물시험장에서 육성 하여 해에 따라 필리핀에 있는 국제미작연구소의 협조로 겨울동안 원종(原種) 증식(增殖)을 하여 이듬해 봄 농가에 보급하여 왔다. 1979년도 시험 결과로서 도열병에 저항성인 품종은 수원 287호, 수원 288호, 수원 290호 이리 342호, 이리 344호, 이리 345호, 밀양 46호, 밀양 47호, 밀양 48호, 밀양 49호등이 있다. 따라서 이들 저항성 품종 중에서 선발 재배하면 도열병의 발생 피해를 줄일수 있다.

2) 경종적(耕種的)인 방법 : 가을 수확이 끝나고 도열병에 걸린 벼짚을 완전 부숙 퇴비로 만드는 일이 이른봄 논갈이를 하여 논바닥에 떨어진 피해벼짚을 썩히는일, 도열병에 걸리지않은 건전모의이앙, 규산질비료와 같은 토양 개량제를 이용하는일, 알맞은양의 질소질 비료사용하는일, 알맞은 시기에 질소비료사용하는일, 못자리에서 도열병에 걸린 모를 없애는 일 등이다.

3) 약제방제 : 저항성 품종을 재배하고 도열병을 줄일수있는 경종적방법을 동원하더라도 그 해의 기상여건이나 상황에 따라 도열병이 발생될수 있다. 이때에 취할수 있는 방법은 약제방제로서 먼저 침종시에 종자소독(種子消毒)을 철저히 할것이며 잎도열병이 발생되었거나 또는 발생의 우려가 있을 때에는 적기에 적정량의 약제방제를 실시하여 도열병의 발생피해를 최소한으로 줄이도록 해야 할것이다.

## 2. 흰빛잎마름병

우리나라에 이병이 알려진 것은 1930년 전남 해남에서 처음 보고된 이후 점차 발병이 확대되고 1960년에는 일부 남부지방에서 나타났으며 현재에는 전국 어느 지역에서도 발생하여 그 피해가 막심한 병이다.

신품종재배면적의 증가로인해 해가 거듭될수록 더욱 많은 발생을 보였으며 1976년 밀양 23호 재배포장에서 급성형(急性型)이라는 새로운 양상의 발생 증상을 나타냈다. 흰빛잎마름병에 의한 피해감수(減收)는 품종과 재배지역 또는 감염시기(感染時期)에 따라 차이가 많으나 1979년도 본 병해조사에 의하면 4.0~24.1%의 감수를 보인 세균병(細菌病)이다.

### 가. 전염경로(傳染經路)

병원세균은 수로나 저수지등에서 서식(棲息)하는 중간기주(寄主) 식물인 겨울, 줄물등의 다년생잡초 뿌리주위에서 월동하며 봄철 관개수에 의하여 모판과 본답에 전염될뿐만 아니라 전년도에 병에 걸린 벼짚에서도 월동하여 전염원(傳染原)이 된다. 병원균은 수매(水媒)전염을 하며 벼의 수공(水孔), 기공(氣孔)을 통하여 도관부(導管部)에 기생(寄生)증식하여 병을 일으키고 일단 병에 걸린 잎의 도관부에서 병원균이 밖으로 나와 잎에있는 건전한잎으로 옮겨지게된다. 본 병의 발생을 조장(助長)시키는 요인으로는 침수(浸水)와 태풍이며 다른병과 마찬가지로 질소질비료의 증시(增施)에 따라 더욱 많은병을 유발(誘發)시키게된다. 즉 침수시 물에 섞여 있는 병원균이 벼잎에 침입할때는 벼의

침수시간이 길면길수록 발병이 많아지고 태풍이 발병에 미치는 영향은 바람에 의해서 벗잎에 상처(傷處)를 냄으로써 병원균의 침입을 용이하게 만들어 발병이 더욱 급속히 진전하게 된다. 또한 발생상습지에 도판을 만들었을때 그곳에서 월동한 병원균에 의하여 병을 일으킨다.

## 나. 증 상

본 병의 증상으로는 일반형과 급성형(Kressek)으로 구분할수 있으며 일반적으로 본답에서 많이 볼수 있는것이 일반형으로서 병에 걸린 잎의 가장자리가 물결모양의 줄무늬를 띄고 하얗게 말라죽게되는 것으로 보통 7월초순에 발병증상을 볼수있으나 이양시기가 빨라지고 있는 요즈음은 점차 발병도 빨라지고 있는경향이다. 또한 이양 10~20일 후에 갑자기 잎이마르면서 죽는 병증을 볼수 있는데 이와같은 병증은 급성형 흰빛잎마름병(Kressek)이라고 대체적으로 6월중에 병을 일으키는 것이 특징이라 할수 있으며 일단 감염된 벼는 대부분 말라 죽게 된다. 이 급성형에 걸린 이병주는 뽑아서 근부와 절간사이를 잘라 위로부터 아래로눌렀을때 뿌연 즙액이나 노란즙액(균덩어리)이 밖으로 나오는데 냄새는 별로 심하지않는 것이 특색이다.

## 다. 방제법

1) 저항성 품종의 재배 : 일반 품종중에는 흰빛잎마름병에대한 저항성품종이 없으나 신품종중 저항성품종으로는 유신, 밀양30호, 밀양40호, 밀양42호, 밀양44호, 밀양46호, 이리328호, 이리338호, 이리342호, 수원251호, 수원258호, 수원287호, 수원290호 통일, 조생통일등이 있다. 따라서 이들 저항성 품종 중에서 선택 재배 한다면 흰빛잎마름병의 피해를 줄일수 있을 것이다.

2) 경종적(耕種的)인 방법 : 전년에 발병되었던 포장에는 도판설치를 피하고 무발병지에 공동도판을 설치할것이며 병에 걸렸던 벼짚은 직접 사용하지 말고 퇴비를 만들어 이용토록하며 전년 발생되었던 곳에서의 종자는 되도록 사용하지 말고 전전종자를 이용하되 반드시 종자소독을 해야한다. 질소질비료의 과용(適用)을 억제하고 급성형 병이 발생할 때는 칼리비료를 표준비보다 약간많게 (1.5배)하여 시비토록한다. 아침이슬이 마르기 전에는 병원균의 전파를 막기위하여 가능한한 논에 들어가지 말도록한다.

3) 약제방제법 : 도열병 방제법과 마찬가지로 저항성품종의 재배와 경종적방법을 적용하였다 하더라도 그해의 여러가지 기상 여건

에 따라 흰빛잎마름병이 발생할 경우 약제방제법을 시도하여야 한다. 그러나 본 병에 대한 약제방제는 그 효과를 크게 기대할수 없으므로 예방위주의 약제방제가 바람직하다 하겠다. 약제방제로서는 우선 종자 침중시에 종자소독을 철저히 하고 흰빛잎마름병이 발생했던곳의 모판에는 10~15일전에 반드시 채나진, 상케루, 시라겐, 오리자중 한약제를 1회 살포하도록 한다.

### 3. 벼 줄무늬잎마름병

이 병은 애멸구에 의하여 병원(病原)을 매개(媒介)하여 병을 일으키는 바이러스병으로 1965년 그 발병주율(發病株率)이 38.5%에 이르렀다. 특히 이병은 남부지방인 영, 호남의 재배지역에 발생이 심한 편이다. 그러나 1970년대에와서 저항성(抵抗性) 품종(品種)인 통일계통이 육성재배되면서 그 발생피해는 감소되었고 근래에는 일반품종에 상당히 발생이 심한 병이라 하겠다.

#### 가. 병징과 유인

줄무늬잎마름병의 병징은 새잎이 나올때 잎이 벌어지지 않고 종이다름같이 돌돌 말린채로 비틀려 활모양으로 늘어져 말라죽는다. 잎이 벌어진것은 담흑색(淡黑色) 또는 황

흑색(黃黑色)인 형검모양의 줄무늬가 생긴다. 줄기에 발생되면 완전히 삭이 나오지못하거나 출수 되었다 하더라도 기형이삭이 된다.

#### 나. 발병경로

휴반 잡초(休畔雜草)나 벼 그루터기에서 월동(越冬)한 애멸구 약충(若虫)은 3월부터 백전이나 휴반잡초를 거쳐 일찍 만든 모판으로 이동하게되며 특히 1~2화기 성충(成虫)은 일찍 만든 모판에 집중비태하여 바이러스병을 매개하고 이양 직후부터 출수기까지 본답(本畓)에서 많이 발생하여 이병을 매개한다. 매개충인 애멸구는 일반적으로 5~6월에 발생되는 제 1세대 약충과 2화기의 성충발생량이 많으며 다음이 7월중에 발생되는 2화기 약충과 3화기 성충이다. 벼 생육시기별 감염을보면 벼가 어릴수록 감염이 잘되고 성장한 벼 일수록 잠복기간이 길어져서 병의 증세도 늦게 나타나게 된다. 조기재배하거나 타지역보다 일찍 이양한곳에는 매개충을 유인하여 발병이 심하게 되며 또 묘가 연약하게 자랐을때도 발병이 심하다.

#### 다. 방제법

첫째로 벼 줄무늬잎마름병의 상습 발생지에서는 저항성품종을 선발재배함으로써 발생피해를 줄일수 있

다. 둘째로 여러가지 경종학적 면에서 이 병의 피해를 줄일수 있도록 하여야 한다. 애벌구의 월동밀도(越冬密度)를 줄이기 위하여 논둑제방을 2~3월경에 소각하고 논바닥에 잡초가 많은 곳에는 이른 봄에 논을 갈도록 한다. 또한 줄무늬잎마름병이 매년 상습발생하는 지역에는 보리, 밀 또는 자운영의 재배를 가급적 피하거나 이런곳의 주변에 모판설치를 피하도록한다. 모판을 가급적 집단설치하면 매개충(媒介虫)의 단위 면적당 비래수(飛來數)가 적어지고 방제하기도 쉽지만 모심기는 짧은 시일내에 끝내야 한다. 이 병도 다른 병과 마찬가지로 질소질 비료의 과용(過用)을 삼가도록 한다. 발병 상습지는 3~5%정도로 가식(假植)하여 두었다가 발병주는 곧 뽑아내고 보식(補植)하도록 한다. 끝으

로 매개충의 발생 밀도가 높을때는 약제를 살포하여 밀도를 감소시키도록 한다.

## 맺는 말

벼 병해를 가장 효과적으로 방제하기 위해서는 농업 생태계(生態系)의 균형을 유지 하면서 경제 한계선(限界線)이하로 가능한 모든 방법과 기술을 종합적으로 투입함으로써 성공적으로 이루어질수 있다.

즉 저항성품종의 선발재배, 천적을 이용한 생물적방제, 병해 발생에 부적합한 환경조성(環境造成)등에 의한 경종적(耕種的)방법, 합리적(合理的)시비, 전염원인 병원균의 제거, 적기 이앙, 그리고 마지막 수단인 예방과 치료를 위한 약제방제법등을 합리적으로 조화를 이룬 종합방제법을 이용하여야할 것이다.

### <52페이지에서 계속>

이와같은 피해를 그대로 방치한다면 바이러스병의 온상이 되어 몇년 후에는 막대한 피해를 초래하게된다. 묘대에서 감염이 많을 때에는 공동묘판을 설치하여 공동으로 관리하는 것도 피해를 줄이는 방법의 하나이다. 애벌구와 같이 이동성이 강한 매개곤충을 방제할때에는 살충제를 광범위하게 일제히 살포하는 것이 좋다. 특히 보둑충율이 높은 지역일수록 방제를 철저히 할 필요가

있다. 매개충을 방제 하는데는 침투성 살충제가 많이 사용하고 있으며 이 약제를 사용하였을 때 비래충에 의하여 다소감염은 된다하더라도 결국 전체의 충의 밀도가 떨어지기 때문에 늘어나는 피해를 막을수 있다.

혹조위축병은 이른봄의 맥류에 발병정도가 그해 벼와 옥수수,의 혹조위축병 발생에 척도가 되므로 이는 병해 발생예찰에 좋은 자료가 된다.