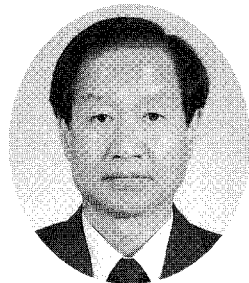


# 기상이변이 잉태한 '보리 붉은곰팡이병'

강수량보다 고온·강우일수가 병발생 좌우  
철저한 배수로 습해 피하고 도복 방지에야



1963년에 전국적으로 심하게 발생되어 보리 생산량을 크게 감소시켰던 붉은곰팡이병은 식량이 부족한 농가에서는 미처 익지도 않은 풋보리를 베어 밥을 해 먹은 후 식중독 증상을 일으키는 등 사회적으로 큰 문제가 되었던 병이다. 1974년에도 일부 발생되었으나 크게 문제되지 않았지만 금년에는 지역에 따라 크게 발생되어 보리의 수량감소가 예상되고 있다. 보리붉은곰팡이병의 병원균과 전염원, 발생조건, 올해의 기상특징, 기상에 따른 발생현황, 보리수량에 미치는 영향, 방제약제 등에 대하여 살펴본다.



박 문 응  
직물시험장 백류과장

## 병원균과 전염원

진균류에 속한다. 학명은 완전세대가 *Gibberella zeae* (Schw.) Petch이며 불완전세대는 *Fusarium graminearum* Schwabe이다. 우리나라 각지에 널리 분포하며 특히 온난다습한 남부지방에서 많이 발생한다. 1

차 전염원으로는 벼, 보리, 밀, 옥수수, 잡초등의 잔유물과 토양 중에서 후막포자나 자낭각으로 월동한다. 토양전염되고 자낭각 속에 있는 자낭포자는 적당한 습기가 주어지면 공기전염된다.

## 발생조건

가을 파종기의 토양온도가 15℃내외 일 때 발병이 많고 10℃이하일때는 적다. 그리고 기온이 10℃이상 되면 형성된 자낭각이 수분을 흡수하여 자낭포자가 공기중으로 방출되어 전염되는데 특히 비가 올 때 포자가 빗물에 튀거나 바람에 불려서 전파된다. 특히 보리의 출수기에서 유숙기

사이에 기온이 18~20℃, 습도 80%이상, 강수일수가 3일 이상이 되면 발생이 심해진다.

**병징 및 피해**

주로 출수후의 이삭에 발생하나 유묘줄기, 뿌리등에도 발생한다. 파종직후에 종자를 썩히기도 하지만 유묘의 근부를 침해하여 이것을 썩힌다. 이삭은 처음 일부 혹은 전체가 갈색으로 변하고 나중에는 홍색의 분생포자가 생긴다. 이병된 이삭은 잘 여물지 않고 병환부위에는 흑청색의 자낭각이 형성된다.

줄기에 발병하면 잎집의 부착점이 갈색으로 변하며 붉은색의 분생포자가 생긴다. 피해가 심할 때는 거의 출수하지 않고 출수되어도 대개 기형이 된다.

**발생이 심했던 해의 기상현황**

붉은곰팡이병이 많이 발생한 금년의 기상특징을 보면 작년 10

월부터 월동전인 12월 상순까지의 평균기온이 평년보다 1.1~1.3℃ 높았고 12월 중순부터 3월 중순까지는 1.7~3.1℃가 높았다. 봄에 생육이 다시 시작되어 출수까지인 3월 하순에서 4월 하순까지도 높은 기온이 유지되어 평균기온이 2.0~3.1℃가 높아 보리의 출수기가 평년에 비하여 지역에 따라서는 7~17일이나 빠른 4월12일~4월 22일에 전부 되었다. 이와 같이 출수기까지 기온이 높으면서 강우일수까지 많아 붉은곰팡이병 발생에 좋은 조건이었다.

표1에서와 같이 붉은곰팡이병 발생이 심했던 1963년, 1974년과 비교해 보면 평균기온이 점차 높아져 1998년에는 4월과 5월에 1.5~4.6℃나 높아졌다. 강수량 및 강우일수를 보면 1963년이 강우일수는 가장 많아 1.5일에 한번씩 비가 온 셈이다. 강수량으로 보면 1974년이 가장 많았

으나 강우일수는 1963년의 절반 정도였으며 금년의 강우일수는 1974년보다 많았다. 붉은곰팡이병 발생은 강수량도 관계가 있지만 강우일수가 더 크게 작용한다. 강우일수가 많고 온도가 높게 되면 흐린날이 많아 일조가 부족하게 되고 식물체는 연약하게 되므로 쉽게 도복된다. 도복되면 붉은곰팡이병 감염이 더욱 쉽게 되고 높은 습기가 계속 유지되므로 병 발생이 심하게 되어 피해를 가중시킨다.

**발생현황**

금년도의 기상은 1963년 보다는 강우일수가 적었지만 붉은곰팡이병이 발생하기에 매우 유리한 조건이었다. 표 2에서와 같이 금년 5월 21일에 조사한 이 병면적 비율은 41.6%로서 1963년도에 이병수율 42.9%와 비슷하다.

1963년에는 전북, 전남, 경북이 비슷하게 발생하였으나 특히 경남이 극심하게 발생되었다. 1998년은 다른 지역은 비교적 발생이 적었으나 전북지방이 극심하게 발생되어 차이를 보였다. 금년도 발생상황을 보면 대체로 조숙 품종과 가을에 일찍 파종하여 조기 출수된 것에서 발병이

표 1. 맥류 붉은곰팡이병 발생 연도별 기상현황

지역	월	1963년			1964년			1965년		
		평균기온	강수량	강우일수	평균기온	강수량	강우일수	평균기온	강수량	강우일수
광주	4월	12.6	146.3	20	12.3	182.3	10	16.3	124.2	12
	5월	17.5	225.6	19	17.4	180.2	9	19.0	136.9	11
	4월	11.6	85.1	21	12.9	131.3	10	16.2	121.3	13
대구	5월	16.9	110.4	11	18.4	134.6	10	19.9	94.6	8



**표 2. 보리 붉은곰팡이병 지역별 발생현황**

(단위:%)

년 도	조사개소수	전국평균	충남	전북	전남	경북	경남
1963(이병수율조사)	136	42.9	17.2	37.5	41.7	36.0	85.3
1998(발생면적 조사)	4,074	41.6	15.0	97.7	25.2	8.3	21.7

**표 3. 붉은곰팡이병 발생년도와 그 다음해의 10a당 정곡수량**

(단위:)

	겉보리	쌀보리	맥주보리	밀
1963	121(70)	83(56)	-	166(78)
1964	174(100)	148(100)	-	212(100)
1974	177(82)	215(83)	237(103)	203(91)
1975	217(100)	258(100)	231(100)	222(100)

**표 4. 붉은곰팡이병 이병보리의 품질**

년산	용적중 (g)	천립중 (g)	정립률 (%)	정맥수율 (%)	맥새울 (%)	맥강수율 (%)
1962(건전)	602	30.7	91	64.0	1.1	33.8
1963(이병)	410	22.0	5	37.7	11.2	48.5

심한 것으로 나타났다.

특히 전북지방에서는 같이 보리가 습해를 받아 뿌리의 활력이 낮아진데다가 고온으로 인한 걸마름현상이 겹쳐 피해가 큰 것으로 볼 수 있다.

### 수량 및 품질에 미치는 영향

1963년과 1974년 붉은곰팡이병이 발생한 해와 그 다음 해의 수량을 비교해 보면 표 3과 같다. 1963년은 쌀보리의 수량감소가 가장 심해 1964년도의 수량에 비교하여 56%밖에 되지 않았으며 겉보리, 밀의 순이었다. 1974년은 1975년에 비교하여 겉보리, 쌀보리가 비슷하게 17~

18% 감소되었고 맥주보리에서는 수량감소를 볼 수 없었다.

붉은곰팡이병에 걸리면 등숙이 불량하게 되고 품질도 열악하게 된다. 표 4에서와 같이 보리의 품질을 나타내는 용적중, 천립중이 크게 낮아졌으며 정립률도 1962년산 건전한 보리가 91%인데 비하여 5%로 등숙이 매우 불량한 것을 알 수 있다. 정맥수율도 1962년의 64%에 비하여 37.7%로 낮아 보리의 품질을 나쁘게 하였다.

### 방제 및 수확후 관리

현재 등록되어 있는 약제는 없는 실정이다. 과거에는 석회유황

합제나 캡탄을 사용하였으며 일본에서는 지오판수화제나 리프졸수화제를 사용하고 수확 14일 전까지는 방제를 끝내는 것으로 되어 있다.

논보리 재배지역에서는 배수를 철저히 하여 습해를 받지 않도록 하고 적정량의 비료를 주어 도복이 되지 않도록 하면 발병을 감소시킬 수 있다. 병이 발생된 포장에서 수확된 것을 장시간 방치하면 수분이 높기 때문에 병의 확산이 빠르게 진행되어 수확된 곡립전체가 이병될 수 있으므로 가급적 빨리 건조시키는 것이 중요하며 충분히 건조된 수확물의 저장도 통풍이 잘되는 곳에 해야 한다.

병에 감염된 종실은 등숙이 매우 나쁘므로 수확시 콤바인의 바람 속도를 높이면 감염된 종실은 많이 제거되며 정선과정에서도 바람의 속도를 높이면 이병립이 제거되어 발아율도 좋아진다.

종자에 감염된 것은 겉깜부기병, 줄무늬병과 함께 약제로 방제가 가능할 것으로 보아 현재 시험중에 있다. 온탕침법으로 겉보리 51℃ 5분, 밀, 쌀보리 48℃ 5분 처리를 함으로서 종자감염을 완전 방제할 수 있다. **농약정보**