

# 밀 보리의

## 주요 병해충과 방제대책

홍 보 부

### 병 해

병해란 작물의 생리작용이 저해 또는 중단되거나 형태적으로 작물이 정상 생육상태에서 벗어나 변화된상태를 말하며 충해란 생육중이나 수확후 저장중에 해충에 의하여 피해를 받는 것을 말한다. 작물의 병해충은 생산물의 감소, 품질의 저하또는 인축에 많은 피해를 가져오는 경우도 있다.

우리나라에 있어서 밀, 보리의 병해 발생의 구성률을 볼 때 줄무늬병 34%, 붉은곰팡이병 22%, 감부기병

21%, 녹병 10%, 흰가루병 7%, 바이러스 6%로서 1972~'75년까지 4개년간 밀 보리 중요병해에 의한 감수율을 조사한 결과 매년 약 10%의 감수를 조래하고 있다. 해충에 의한 피해율은 그리 많이 조사되어 있지 않으나 생육중에서부터 수확후 저장시까지 피해를 입게되는데 그중 저장중의 피해가 더욱 크다.

이상과 같은 병충해 피해를 줄이기 위하여는 병충해 발생원인과 방제방법을 알아서 대처하는 것이 바람직하므로 밀, 보리 주요병충해에 대한 병징, 발병원인, 방제법등을 기술하고자 한다.

## 1. 주요병해와 방제

밀, 보리에 피해를 주는 병해는 약 30종류가 있으나 그중 우리나라에서 주로 많이 발생되고 있는 병해는 낫부기병, 출무늬병, 붉은곰팡이병, 바이러스병, 녹병, 흰가루병등이다. 이들중 종자 및 토양전염을 하는 것은 주로 가을에 침입하여 빠를 경우 월동전에 발병하는 것을 볼 수 있으나 보통 겨울동안에 보리체내에서 진행되어 이른 봄에 발병한다. 한편 공기전염을 하는 것은 신장기 특히 수잉기 이후에 감염되어 발병하는 일이 많다.

### 가. 낫부기병

낫부기병에는 걸낫부기병(보리, 밀, 귀리), 속낫부기병(보리, 귀리) 비린낫부기병(밀) 줄기낫부기병(밀) 등이 있으며 우리나라에서 많이 발생하는 것은 보리, 밀, 귀리에서 걸낫부기병과 보리, 귀리에서 속낫부기병이다.

#### 1) 걸낫부기병(Loose smut)

**병징** 이 병은 보리, 밀, 귀리에서 많이 발생하고 우리나라에 널리 분포하며 전염방법은 종자전염을 한다. 이병에 걸린 이삭은 건전한 이삭보다 약간 일찍 출수하는 경향이 있다. 병에 걸린 씨알은 껍질과

화기가 변형되어 회색의 엷은 막안에 검은 가루가 쌓여 있으며 열초에서 나오기전에 피막이 찢어지면서 흑갈색의 후막포자(厚膜孢子)가 비산하고 수축(穗軸)만 남는다. 보통은 포기전체가 발병하나 때로는 한 포기중에 이병이삭과 건전한 이삭이 혼재하는 경우도 있다.

**발병유인** 병균은 개화중에 화기로부터 침입하여 균사로서 종실내에 생존해 있게 된다. 화기에 가장 침입하기 쉬운 시기는 개화전부터 수분후 3~4일 정도이나 개화기중의 공기습도가 높으면 감염률이 매우 높다. 이병에 걸린 종자를 파종하면 보리의 생육이 진행됨에 따라 발육하며 줄기를 통하여 씨알속에 후막포자를 형성한다.

이병종자를 파종할 경우 파종기, 온도, 수분은 그다지 영향을 주지 못하나 품종간에는 저항성정도의 차이가 크며 형태적으로는 보리 껍질의 개도(開度)등 형태상의 특성과 저항성과는 상관이 없다고 한다.

**방제법** ① 종자는 이병에 걸리지 않은 포장에서 채종한 것을 사용한다. ② 이병에 걸린 포기는 출수기에 뽑아서 태우던지 땅에 묻는다. ③ 소독방법은 과거에는 냉수온탕 침법을 실시하였으나 노력이 많이 들고 과정이 복잡하였다. 요즘은 약제가 개발되어 약제로 소독하게

□ 밀·보리 주요 병충해 대책 □

되어 작업이 간편할 뿐 아니라 경제적이다. 소독방법은 종자 1kg에 카보람분제(비타지람) 2.0~2.5g을 써

앗표면에 골고루 묻도록 하여 파종하면 잠부기병과 줄무늬병을 동시에 방제할 수 있다.

표 1. 잠부기병과 줄무늬병의 동시방제효과(농기연 : 1974)

약 제 별	처 리 농 도	잠부기병 이병수율	줄무늬병 이병경률
비 타 박 스	2.5g/종자 1kg	0%	—%
비 타 지 램	"	0	0
메 르 크 롱	1000배	7.3	0
냉수 온탕 침법	—	0	—
무 처 리	—	11.0	16.4

2) 속잠부기병(Covered smut)

**병 징** 이병은 보리, 귀리에 발생되며 이병에 걸린 이삭은 건전한 이삭과 거의 같이 출수하는데 키가 약간 작거나 때로는 엽초에서 늦게까지 나오지 못하는 것도 있다. 결잠부기병과 달라서 검은 가루는 약간 딱딱한 덩어리로 은백색의 피막에 싸여 있어 수확할 때까지는 내부에 있는 후막포자가 비산하는 일이 없다.

**발병유인** 수확탈곡할 때 흩어진 후막포자는 종자에 붙어서 생존해 있으며 이종자를 파종하며 병균은 발아하여 초엽(鞘葉)으로 침입하여 생장점에 도달하게 되고 출수기에는 병원균이 어린 이삭에 이르러 후막포자를 형성하게 된다.

건조한 지대에서는 토양속에 생존하는 후막포자가 전염원이 되기도

하고 과습할 때는 병원균이 종피의 내면에 침입하여 여기에 생긴 균사가 전염원이 된다.

**방제법** ① 종자는 건조시켜서 건조한 곳에 보존한다. ② 기타 방제법은 결잠부기병에 준한다.

3) 비린잠부기병

(Bunt Stinking smut)

**병 징** 밀, 보리에 주로 발생하게 되는 병해로서 이병에 걸린 포기는 분얼이 다소 증가하고 간장이 짧아지는 경향이며 이삭은 푹푹이 서서 늦게까지 암록색을 띠고 씨알의 껍질이 열리면 다갈색으로 알이 없어진다. 까락이 있는 품종에서는 까락이 변형되거나 없어지는 일이 있다. 환포기중 감염되지 않은 이삭이 혼재하거나 병에 걸린 이삭의 일부 소수가 건전한 것도 있다.

이 병에 걸린 알은 초기에는 녹색

이나 후에 다갈색으로 변하고 그안에 암다갈색의 가루가 차 있는데 눌러보면 섞은 고기와 같은 비린냄새가 난다.

보리의 경우 분얼기에는 보이지 않으나 출수가 되면 병이 걸린 포기는 초장이 짧고 이병된 이삭은 퇴색하여 용이하게 판별된다. 까락은 말라서 회개되고 식알은 암다갈색의 가루가 차면 특히 비린내가 난다. 이병에 걸린 포기는 분얼이 약간 증가하고 포기중 전체의 줄기(全莖)또는 한포기중 일부의 줄기에 발생하기도하며 포기내에서도 중간에서는 발병이 적고 1차분얼 보다는 2차분얼 일수록 발병이 많이된다.

**발병유인** 가을에 파종하는 밀에서는 만파할 경우 발병이 많고 외국에서 시험한 결과를 보면 파종한 후 눈(芽)이 지표에 나타날때까지의 토양온도가 10°C일때 가장 발병이 많으며 20°C이상에서는 감염이 되지 않는다. 토양수분과의 관계를 보면 지나치게 습하거나 건조할 때에는 발병이 적고 사질토양보다 유기물이 많은 토양에서 발병이 심하다.

방제는 결감부기병에 준한다.

#### 4) 줄기감부기병(Flag smut)

**병징** 밀의 신장기에서부터 발병하며 길이가 긴 회색 또는 은색의 줄이 엽초, 엽신, 줄기에 나타나는데 그줄의 표피가 찢어져서 검은가

루 덩어리를 비산시킨다. 이병에 걸린 잎은 둥글게 말리는 일이 많고 약한 품종은 초장이 짧아지며 분얼도 적어진다. 이삭이 나오더라도 축(軸)에 검은 줄이 나타나고 임실이 불량한 알맹이가 많아진다.

**발병유인** 파종을 너무 일찍하거나 파종후 복토를 너무 두껍게 할 경우 발병이 많고 토양이 건조할때 발병이 많으며 담리작에서는 적은 경향이다. 파종후 약 1주간의 지온이 15~20°C일때 감염이 많고 만파의 경우에는 발병이 적다.

**방제법** ① 발병이 심한 밭에서는 저항성품종을 심는다. ② 밀, 보리를 윤작하며 너무 일찍 파종하지 말것 ③ 기타 방제법은 결감부기병에 준한다.

#### 나. 보리출무늬병(Leaf stripe)

**병징** 이병은 4~5엽의 묘에도 나타나는데 많이 발생하는 것은 4월 상순경인 신장기부터이며 5월경에 최성기를 이룬다. 엽초에 주로 발생하나 이삭이나 줄기에도 발생한다. 처음은 잎에 가늘고 긴 황백색 또는 담황색의 줄이 나타나고 따라서 황갈색으로 되어 잎이 찢어지는 일이 많으며 그후 검은 곰팡이가 생긴다. 이병에 걸리면 초장이 짧아지고 출수하지 않는 것이 많으며 출수한다 하여도 임실이 되지 않고 말라죽는

□ 밀·보리 주요 병충해 대책 □

다. 우리나라의 줄무늬병 피해상황을 보면 표 2에서 보는바와 같이 전국평균은 2.7%정도가 되지만 그중

경기, 충북, 충남 경남등지에서는 발병률이 많은 편이다.

표 2. 맥류 줄무늬병 피해상황(농기연 : 1977)

도 별	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	평 균
피해율(%)	6.6	0.8	2.9	3.6	1.2	1.7	2.0	2.7	2.7

**발병유인** 이병은 보리의 유묘기 때로서, 이때의 지온이 10~15°C일 때에 가장 감염률이 높고 그이상의 온도에서는 부적당하다. 가을에 파종할경우 파종이 빠를 때에는 발병이 적고 만파일때는 발병이 많아진다.

전염경로는 균사 또는 포자의 형태로 병든 식물과 종자에서 월동하여 다음해의 제 1차 전염원이 된다. 분생포자는 보리의 개화기에 형성되며 꽃에 붙어 과피를 침입하여 보균종자가 되며 파종하면 초엽을 통하여 침입하게 되거나 수확 조제시에 종자에 포자가 부착하여 전염하는 경우가 있다.

**방제법** ① 무병지에서 채종한 종자를 선종하여 사용한다. ② 이병주는 즉시 제거하여 태워버린다. ③ 탄과를 피해야 한다. ④ 종자소독으로는 종자 1kg에 카보람분제(비타지람)2.0~2.5g을 분의하여 파종한다

다. **녹병**

이병은 공기전염을 하는 것으로

녹병에는 줄기녹병, 잎녹병(붉은녹병), 줄녹병, 줄녹병이 있으며 우리나라에서는 줄기녹병과 붉은녹병이 가장 심하다. 출수전후로부터 잎, 엽초에 아주 작은 반점이 많이 발생되어 표피가 찢어져 그사이에서 등색(橙色)의 가루가 나오는데 손끝으로 비벼보면 쇠가루와 같은 가루가 하포자이며 성숙기가 되면 참깨알과 같은 작고 검은점이 나타나는데 이것이 동포자층이다. 우리나라에 분포되고 있는 줄기녹병의 생리형과 지역분포는 현재까지 동정된 7개의 생리형이 있으며 중부지역에 분포되어 있는 생리형이 많은 것 같다.

1) 줄기녹병

(Stem rust, Black rust)

**병징** 이병은 보리, 밀, 호밀 귀리등에 발생하며 발생부위는 줄기, 엽초에 많이 발생되는 것이 특색이나 잎이나 이삭에도 발생한다.

하포자층은 농갈색, 대형으로 그 주위에 표피의 파편이 남아있고 동

포자충은 다른 세가지 녹병과 달라서 표피가 찢어져 까만 포자충을 노출시킨다. 이 병균은 이종기생균으로 중간기주인 매발톱나무에서는 잎 열매등에 발생하는데 동근형의 황색 또는 황갈색병반을 형성한다.

**발병유인** 이 병균의 하포자의 발아적온은 20~22°C, 침입에는 20~25°C로 잠복기간은 8~9일이다. 발병 최성기는 6월중순~하순경인데, 발병은 재배기간중의 습도와 밀접한 관계가 있고 조생종보다 만생종에 큰 피해를 준다. 봄철의 기온이 15°C 이상이고 80%이상의 습도가 지속되면 발병이 심하게 되며 출수기를 전후하여 습윤한 날씨가 지속하면 발병이 많아 지고 또한 질소비료의 과용질소의 만기추비, 포장의 과습도 발병을 조장한다.

**방제법** ① 조숙 계통의 품종인 밀의 수원215호, 울밀, 조광, 보리의 울보리, 밀양6호, 강보리, 수원182호 등을 심어 줄기녹병의 발생을 회피하는 것이 좋으며 저항성품종인 밀의 장광, 수원217호, 보리는 울보리, 강보리, 수원182호, 밀양6호, 등을 재배한다. ② 질소질비료의 과용을 피하고 적기파종 및 적정시비를 하며 답리작에서는 배수를 철저히 한다. ③ 약제방제는 5월중순~6월초순에 2~3회 석회유황합제 350배나 켈탄수화제를 살포한다.

## 2) 잎녹병 또는 붉은녹병 (Leaf rust)

**병 징** 이병은 밀에 발생하며 발생부위는 잎, 엽초에 등색~적갈색을 띠며 소형 또는 타원형의 하포자충과 흑색으로 표피가 찢어지지 않은 작은 점으로된 동포자충이 생긴다

**발병유인** 붉은 녹병균의 하포자의 발아적온은 17~18°C로 밀에 침입하는 적온은 18~25°C이며 기공으로부터 1주야 사이에 침입하여 7~8일후에 하포자를 만든다. 하포자는 저온 조건하에서는 1년정도 생존되나 20°C이상의 온도와 다습조건하에서는 단명(短命)하여 여름을 지내기가 문제된다.

잎녹병의 발생시기는 5월부터 시작되며 재배기간중의 습도와 발생과의 밀접한 관계가 있고 만생에서 저항성이 강한 품종이 많다. 봄철의 기온이 15°C이상이고 습도가 80% 이상일때 많이 발생하며 출수기를 전후하여 습윤한 기후조건이 지속되면 발병이 잘되고 질소의 과용, 질소의 만기추비, 포장의 과습도 발생을 조장한다.

방제는 줄기녹병에 준한다.

## 3) 줄녹병 (Stripe rust. Yellow rust)

**병 징** 이병은 보리, 밀, 호밀 등에 발생하며 발생부위는 주로 잎이나 그밖에 엽초, 줄기, 이삭에도

■ 밀·보리 주요 병충해 대책 ■

발병한다. 줄녹병균의 하포자층은 황색, 소형으로 엽맥을 따라 길게 연속되어 있고 황색의 호(縞)로 되는 것이 특징이다.

**발병유인** 줄녹병은 4~5월에 발생하며 하포자의 발아 및 침입적은은 다른 병균보다 낮은 온도조건인 10~15°C이며 잠복기간은 12~14일이고 26°C이상의 온도에서는 발육하지 않는다. 밀과 보리에 발생하는 줄녹병균은 다르므로 이병이 많이 발생하는 밀밭 옆에 보리가 재배되어도 전염되지 않는다. 기타 병유인은 줄기녹병에 준한다.

방제는 줄기녹병에 준한다.

4) 줄녹병

(Leaf rust, Dwarf rust)

**병징** 이병은 보리에 많이 발생하며 발병부위는 주로 잎이나 엽초, 줄기, 이삭에도 발병한다. 줄녹병균은 붉은녹병과 비슷하나 병반이 매우 적은 것이 특징이다.

**발병유인** 이병은 5~6월에 발병하며 줄녹병균의 하포자 발아 및 침입적은은 11~25°C로 너무 일찍 파

중한 것은 가을에 본병이 발생하여 월년(越年)하는 일이 많다. 기타 발병유인은 줄기녹병에 준한다.

방제는 줄기녹병에 준한다.

라. **흰가루병**(Powdery mildew)

**병징** 이병은 보리, 밀, 호밀, 귀리등에 발생하며 발병부위는 잎의 엽초, 줄기, 이삭까지 백색가루와 같은 병반이 생긴다. 병반은 처음에는 점점이 흰 곰팡이가 생기고 후에 밀가루를 떨어뜨린 것과 같은 덩어리가 되며 심할때는 특히 보리에서는 잎전면에 발생되며 회색으로 더럽게 된다. 성숙기가 되면 회백색의 곰팡이안에 검은 소립(자낭자)이 생긴다. 이병된 포기는 빨리 마르고 임실이 불량하며 싹타이가 많이 생긴다.

우리나라에서 흰가루병에 의한 감수율을 조사한 결과 표 3에서 보는 바와 같이 병반면적율이 20~60%인 경우 수량이 3.4~22.7%까지 감소되며 포장의 발병정도에 따라 수량감수는 4~40%이며 천립중도 2~21

표 3. 맥류흰가루병의 피해해석(농기연 : 1975)

구 분	병반 면적률(%)				
	20	30	40	50	60
평당감수량(g)	28	64	108	114	187
감수율(%)	3.4	7.8	13.1	17.5	22.7

%까지 감소되었다.

**발병유인** 대체로 4~5월경부터 발생하기 시작하며 수확기에 임박하여 심하게 발생한다. 흰가루병균의 발아와 감염은 20°C전후가 호적하며 잠복기간은 3~5일정도이다.

특히 비가 많이 오는 해나 습도가 높고 보리가 과번무하여 통풍이 불량하면 많이 발생되며 더욱이 반파, 만기추비, 밀파를 하면 발병을 조장한다.

**방제법** ① 저항성품종인 보리의 울보리, 강보리, 사천6호, 수월182호, 밀의 원광, 조광, 수월220호, 수월217호 등을 재배한다. ② 질소 질비료의 과용, 3요소외 균형시비를 할 것이며, 적기에 질소추비를 한다. ③ 밀파를 피하고 통풍이나 배수를 철저히 하며 수확후 이병된 잔재물을 소각한다. ④ 약제방제는 아크리짓 수화제 1,000배액을 발병초기에 고루 살포한다.

### 마. 붉은곰팡이병(Scab)

**병징** 이병은 밀, 보리, 호밀, 귀리등의 맥류이외에 벼, 옥수수 등에도 발생한다. 주로 출수후의 이삭에 발생하나 유묘, 뿌리줄기등에도 발생한다.

파종직후의 종자를 썩히기도 하지만 월동전부터 봄까지 유묘의 뿌리

를 침해하여 썩히면 황화현상이 일어나고, 심하면 유묘가 죽는다. 이삭은 처음에 종실의 일부 또는 전체가 갈색으로 변하고 알맹이 기부에 붉은색 곰팡이(分生胞子)가 생긴다. 이병된 종실은 입실하지 못하고 해에 따라서는 막대한 피해를 입히며 이병된 것이 오래되면 이병부위에 흑색소립의 자낭각이 생긴다. 줄기에 발생하면 엽호의 부착점이 갈색으로 변하고 피해가 심할때는 거의 출수하지 않으며 출수한다 해도 기형이된다.

**전염경로** 균사, 분생포자, 자낭포자의 상태로 종자, 벧짚, 벼그루터기 및 토양중에서 월동하여 봄에 기온이 10°C이상이 되면 흑색의 자낭각을 형성하고 비가 올때 자낭각이 수분을 흡수하면 내부에 있는 자낭포자가 공기중으로 비산하여 전염된다. 이병된 종자, 마른 보리짚 또는 이병된 벧짚으로부터 병이 엽설을 통하여 맥체로 전염되고 이병된 맥체나 화분과식물의 마른줄기에 형성된 자낭포자가 기공이나 화기를 통하여 전염된다.

**발병유인** 형성된 분생포자는 비가올때 이것이 빗물에 튀거나 바람에 날려서 전파되므로 음습한 날씨가 계속되는 해에 많이 발생한다. 출수기부터 유숙기사이에 기온이 18~20°C, 습도가 80%, 강우일수가 3일

■ 밀·보리 주요 병충해 대책 ■

이상인 해에 많이 발생하며 이런 날씨가 일찍 오면 보리에, 늦게 오면 밀에 발생하기 쉽다. 질소의 과용, 질소의 만기추비, 도복등은 병발생을 조장한다.

**피해립의 유독물질** : 피해립에는 유독물질이 있어 사람, 돼지, 말등의 온혈동물에 강독성이다. 이병맥립을 사료에 5%만 혼합해도 체중이 감소되고 10%이상 혼합하면 구역, 구토, 복통, 설사등을 초래하는 일이 있다 유독물질은 열에는 안전하나 건조, 수침, 도정등에 의하여 피해립의 독성을 경감시킨다.

**방제법** ① 이병이 많이 발생한 밭에서 채종하지 말 것이며 종자용인 경우 염수선을 하여 종자를 고르고 종자소독을 한다. ② 이병개체를 제거하여 소각한다. ③ 포장에서 본병의 발생초기에 지상부에 칼탄수화제 700배액이나 석회유황합제 350배액을 1주간격으로 1~2회 살포한다.

바. 바이러스병

바이러스병에는 여러가지 종류가 있는데 보리, 밀, 호밀에 발생하며 토양전염을 하는 맥류오갈병은 밀에 발생하며 토양전염을 하는 밀줄무늬오갈병, 보리 특히 맥주맥에 발생하며 종자전염 또는 접촉전염을 하는 보리반엽모자이크병, 보리, 호밀, 밀, 귀리, 기장, 조 등에 발생하며

충매전염을 하는 맥류복지모자이크병등이 있으며 우리나라에서 동정된 바이러스병은 밀줄무늬오갈병, 보리줄무늬오갈병, 맥류복지모자이크병인데 중부지방은 맥류복지 모자이크병 남부지방은 밀, 보리줄무늬오갈병이 분포되어 있다.

1) 맥류오갈병(Rosette, Green mosaic, Soil born mosaic virus)

**병징** 이 병은 보통 3월부터 나타나기 시작하며 잎은 농록색으로 약간 두꺼우며 담록색의 짧은 줄이 생기고 신엽은 현저히 비틀리거나 주름이 접히거나 한다. 질간의 신장이 불량하고 분얼이 많아지며 하엽으로부터 갈색으로 변하며 말라 죽는다. 살아남은 포기는 초장이 매우 작고 아주 작은 이삭이 나오지만 2단 이삭이 되며 이삭은 작고 임실이 불량하다.

**발병유인** 파종을 너무 일찍하거나 가을이 따뜻한해에 발병이 많다.

**방제법** ① 밀, 보리를 연작하지 말고, 2~3년 밀, 보리, 유채, 채소 등과 윤작을 한다. ② 밀, 보리를 계속재배할때에는 저항성품종을 선택한다. ③ 발병상습지에는 파종기를 10일정도 늦게 파종하되 만파를 하게 되므로 분얼이 감소하니 파종량을 증가시킨다. ④ 석회질소를 10a<sup>2</sup>

당 38~56kg을 파구에 시용하고 3cm 정도 간토를 한후 파종하면 발병이 적다. ⑤ 흙의 소독은 흙을 태우거나 크로로피크린등이 유효하다.

**2) 밀줄무늬오갈병**(Yellow mosaic of wheat, Soil born wheat mosaic virus)

**병 징** 3월경에 한해(寒害)를 받은 것과 같이 잎이 황색으로 되고 그 후 발육이 불량하며 비료분이 적은 곳에서 재배된 것과 같이 분얼이 적다. 잎에는 담황~갈색의 가늘고 긴 줄무늬가 생기며 심엽은 말려서 황색, 갈색 및 자색을 띠기도 한다. 출수기경에는 긴 줄무늬가 불명확하게 되며 초장이 짧고 잎은 황록색을 띠는 연한 감이 있으며 이삭은 작으면서 등숙이 불량하다.

**발병유인** 토양온도가 15~10°C에서 감염이 잘되며 파종기가 빠르면 발병이 많다. 파종후 약 1개월간의 기온이 높고 겨울이 추운해에 발생이 많은 경향을 보이며 파종할 때 약간 건조한 흙에서 발병이 많다.

방제는 맥류 오갈병에 준한다.

**3) 보리줄무늬오갈병**  
(Yellow mosaic of barley)

**병 징** 밀의 줄무늬오갈병과 유사한데 2월하순~3월상순부터 잎이 황색을 띠며 비료분이 부족한 곳에서 재배된 것과 같은 증상이다. 잎

은 담황색의 선상 또는 불규칙한 반점이 교호로 들어가 있고 분얼이 적다. 잎의 끝으로부터 황변되고 말라 올라가는 일이 많다. 특히 맥주맥에서는 현저한 황변 갈선상(褐線狀)으로 썩는 부분이 생기며 포기전체가 황화하여 3월에 고사하는 것이 있다.

**발병유인** 밀줄무늬오갈병과 유사하다. 비료를 주지 않거나 질소를 사용하지 않은 곳에서 발병이 많고 산성토양에서 발병이 적은 경향이 있다.

방제는 맥류 오갈병에 준한다.

**4) 맥류북지모자이크병**  
(Northern cereal mosaic)

**병 징** 이병은 5월~6월에 발생하는데 처음 신엽(新葉)에 작은 황록색의 반점이 엽맥에 평행하여 나타나고 줄무늬상으로 되며 잎이 신장함에 따라 하반부에는 황백색의 줄이 나타난다. 엽신의 전길이에 황백색의 줄이 보이고 피해가 심한 잎에서는 창백색으로 되어 상반부에 녹색 줄무늬를 남기고 하반부는 하얗게 마른다. 이병된 잎은 가늘고 작으며 길이나 폭이 전전한 잎의 1/2~1/3에 불과하다. 발병시에는 절간의 신장이 불량하여 초장은 전전한 포기의 1/2보다 작으며 분얼이 현저히 증가하고 황록색의 연약한 가지가 총생한다. 빨리 이병된 것은 출수하지 못하며 늦게 이병된 것은

이삭이 나오지만 이삭의 발육이 매우 불량하다.

**병 원** 양단이 둥근 간균상입자(稈菌狀粒子)의 바이러스로 토양, 집액 증자에 의하여 전염되지 않고 애멸구에 의하여 매개된다. 애멸구는 이병식물을 1일간 흡수하면 바이러스를 획득하나 그비율은 흡수일수가 증가함에 따라 증가되며 9~20일의 잠복기를 경과하여 전염력이 생기고 이것이 맥류를 2시간 정도 가해하면 확실하게 감염이 일어난다. 보리에 이 증상이 일어나는 것은 4~14일, 평균 8일이며 보독충은 60일간 전반력(傳搬力)을 잃지 않는다고 한다.

**방제법** ① 맥류, 포아풀의 이병주를 빨리 뽑아서 퇴비에 넣든지 흙속에 묻는다. 포아풀은 발병기대에서 건전한 것이라도 뽑아버리는 것이 좋다. ② 늦가을, 이른봄에 밭두렁에 있는 잡초를 태우고 잠복 월동하는 애멸구의 유충을 퇴치한다.

## 중 해

### 가. 열강나방

**분포 및 기주** 우리나라를 비롯한 일본, 중국, 인도, 아프리카, 미국 등지에 광범위하게 분포하고 화본과 잡초, 벼, 보리, 밀, 옥수수, 조,

귀리등이 기주이다.

**형 태** 증형의 나방으로 체장내 18mm내외이며 담갈색의 앞날개 중앙에 백색무늬가 1개 있고 알은 1mm로 초기에는 황백색이지만 후기에는 암갈색이 된다. 유충은 체색의 변화가 많고 길이는 45mm에 이른다. 번데기는 황갈색 내지 적갈색의 방추형으로서 길이는 22mm정도이다.

**생 태** 생태는 분명하지 않으나 해외로부터 날아오는 것으로 추정하고 있다. 연간 발생회수는 불분명하나 2~3회 발생하는 것이 보통인데 제 1회 5월상순~6월상순, 제 2회 7월 제 3회는 8~9월에 발생한다. 성충의 수명은 10~25일정도이며 성충은 당류를 흡입하여야만 알을 낳고 마른 잎에다 20~30개 무더기로 100~700개의 알을 낳는다. 유충은 땅속 2~4cm에 고치를 만들어 번데기가 된다. 실내조건에서 알 기간은 4~5일 유충기간은 25~62일 번데기기간은 7~10일 정도이다.

**가해습성 및 피해** 부화된 유충은 1~5일동안 엽육만 갉아 먹다가 차차로 분산하여 밤낮 구별없이 가해하나 4령후부터는 낮에는 지면에 숨어 있다가 밤에만 나와서 잎, 줄기, 이삭까지 폭식을 하기 때문에 수일내 엽초만 남기고 가해한 후 한포장에서 다른 포장으로 집단으로 이동하

며 피해를 준다.

**방제법** 대발생시에는 유충초기에 디프테렉스 MEP, PAP약중에서 뿌리되 희석배수는 1,000배액으로 하여 10a당 90~180/ 살포한다.

### 나. 보리굴파리

**분포 및 기주** 우리나라 전남지방에 발생이 많고 일본, 유럽, 쏘련 등지에 분포한다. 기주로는 보리, 조, 밀, 화본과 잡초등이다.

**형 태** 성충의 몸길이는 3.5mm 정도이며 몸색깔은 흑색이다. 알은 타원형으로 0.5mm정도이다. 유충은 5mm정도의 담황색의 구데기이나 번데기는 방추형이고 흑갈색이며 땅속에 있다.

**생 태** 연간 3회 발생하며 땅속에서 번데기로 월동하고 5월에 우화(羽化)한다. 우화성충은 산란관을 염초조직에 꽂고 1~3개씩 알을 낳으며 알기간은 3~4일이다. 5월중하순경 우화유충은 일끝에서 아래쪽으로 넓게 먹어 내려가 표피만 남기므로 있는 주머니처럼되어 백색이되며 이어 갈색으로 변한다. 유충은 7~10일만에 노숙하며 잎의 표피를 뚫고 탈피하여 땅속에서 번데기가 된다. 번데기의 일부는 10여일간의 용기(蛹期)을 거쳐 2회 발생하지만 대부분은 여름에 잡자고 가을에 우화한

다. 우화한 성충은 조 또는 화본과 잡초에 산란한다.

**방제법** 5월 상순경 성충발생최시기에 칩투성 살충제를 1,000~1,500배로 하여 10a당 90/를 살포한다.

### 다. 보리수염진딧물

**분포 및 기주** 한국, 일본, 중국 본토, 북아메리카에 분포한다. 기주로는 바랭이, 참피, 밀, 보리, 벼, 호밀, 사탕수수등이다.

**형 태** 몸길이는 2.9mm정도이고 배는 흑색이고 빨판은 광택이 있는 검은 빛깔이며 끝편은 연한 황색 또는 녹황색으로 끝판과 밑판은 흑색이다. 더듬이는 몸길이의 1.2배이며 배의 양옆에 검은 옆무늬가 뚜렷하고 빨판은 0.63mm로서 끝부분으로 갈수록 가늘어지는 긴 원기둥 모양이다. 끝편은 밑부분이 약간 잘록한 긴 원뿔 모양이다.

**생 태** 알로 월동하며 보리의 생육초기부터 유묘의 잎 뒷면에 기생을 하며 출수기에 급격히 밀도가 많아진다. 출수이후에는 이삭과 이삭목에서 즙액을 빨아먹어 임실을 불량하게 하며 심할때는 고사한다.

**방제법** 발생이 많을때는 피리모수화제, 마라톤유제나 메타유제를 1,000~1,500배로 희석하여 10a당 90~140/ 살포한다.