

## 嶺南地方의 보리 줄무늬병 發生實態에 관한 調查研究

李道熙 · 鄭鍊泰 · 徐得龍 · 陳永大 · 朴來敬

### A Survey on the Occurrence of Barley Stripe Disease in Yeongnam Area

Do-Hee Lee, Yeun-Tae Jung, Deuk-Yong Suh,  
Young-Dae Jin, Rae-Kyung Park

#### ABSTRACT

The survey on the occurrence and distribution of barley stripe disease was conducted in the farmer's field of 19 gun(county) throughout Yeongnam area in May of 1982, in order to obtain a basic information on the breeding of resistant varieties, and for control of the disease.

The percent of infected culms of barley stripe disease in Gyeongnam province (Southern Yeongnam) was higher (13.7%) than in Gyeong-bug (6.9%), northern Yeongnam, and especially, Ham-an, Milyang, Eui-chang and Weol-seong were severely occurred. The cultivar of Milyang 6 was slightly infected while the cultivars Olbori and Oweolbori were severely infected by the disease. Among soil conditions, the barley plant grown in the loam, clay and clay loam texture which have more available moisture, and that of the plant cultivated in the poorly drained soils were shown to have severe infection. The barley plant grown in the soils in local valley (18.8%) where is frequently over saturated with water showed the more infection than the barley plant grown in plains (9.5%). Generally, the poorer the soil drainage the more severe infection occurred. Among cultivation conditions, the earlier the sowing dates of the barley, the less the percent of infected culms was observed. The heavier or lighter application of N fertilizer than the optimum to barley plant seemed to cause more infection.

#### 머 리 말

보리 줄무늬병(斑葉病 *Pyrenophora graminea* (Rabh) Ito et Kuribayashi)은 世界各地에서 널리 分布되어 있는 病으로서 우리나라에서도 毎年 發生하여 보리에 적지 않은 被害를 주고 있다. <sup>6, 11, 12, 13)</sup>

이 病의 發病最盛期는 5月頃으로서 土壤溫度가 比較的 冷涼하고 濕하며 肥沃한 土壤에서 자라는 보리에

많이 發生하는 種子傳染性病으로서 <sup>1, 2, 5, 6, 7, 9, 11, 12, 13)</sup> 대체로 幼苗期(草長 10~15cm)로부터 乳熟期에 걸쳐 發病하게 되는데 특히 우리나라에서는 1920년에 全國的으로 이 病이 激發한 일이 있었으며 <sup>6, 11)</sup> 麥類의 主要 病害로서 毎年 發病率이 甚하게 나타나고 있는 實情이다. 1972~'77년까지 6個年間 農業技術研究所에서 調査한 보리 主要病害에 의한 平均減收率은 11.4%이었는데 그중에서 보리줄무늬병에 의한 平均減收率이 3.2%에 달하여 잠부기병, 붉은곰팡이병, 흰가루병 등보다

嶺南作物試驗場

Yeongnam Crops Experiment Station, O.R.D., Milyang, Korea

甚하게 發病되었으며<sup>9)</sup> 또 1973年 全國을 대상으로 調査한 보리 主要病害로 인한 全國 平均減收率 8.1% 中에서 보리 줄무늬병에 의한 減收率이 全體의 24.7%<sup>10)</sup> 를 차지하는 것으로 보아 다른 病害보다 比重이 큰 편이라 볼 수 있다.

이 資料는 1981~'82年度 冬作物 栽培期間中에 嶺南 地方에서 甚하게 發生된 보리 줄무늬병의 發生實態를 農家圃場을 위주로하고 一部는 嶺南作物試驗場 試驗圃場을 대상으로하여 調査한 結果로서 嶺南地方의 麥類 安全增産을 위한 主要病害 防除對策에 도움을 주고자 發病 實態를 報告하는 바이다.

### 材料 및 方法

보리 줄무늬병 發生 最盛期<sup>6,11)</sup>에 該當하는 5月 上旬에 慶北地域 11個郡과 慶南地域 8個郡에서 總 228個 筆地의 農家 圃場을 對象으로 地域別, 品種別 및 土壤 環境條件別(地形別, 土壤水分條件別, 土性別) 栽培條件別(播種期別, 田番別, 施肥水準別)로 나누어 調査하

였고 土壤水分은 乾燥重量法으로 調査한 것을 圃場容 水量基準으로 換算하였으며 土性은 美國農務省法에 準하여 區分하였고 보리는 篩別法 微砂(silt)와 粘土(clay)는 比重計法으로 分析하였다. 罹病程度는 地點 當 900cm<sup>2</sup> 內의 全莖數에 대한 罹病莖數를 調査하여 比率로 計算하였으며 農家圃場의 栽培方法은 耕作農民의 聽取調査에 의하였고 施肥水準은 聽取調査에서 얻은 資料를 嶺南作物試驗場 標準 栽培法에 準하여 區分하였으며 播種期別 罹病基準은 品種과 播種期가 明確한 嶺南作物試驗場 試驗圃場에서도 調査하여 播種期別로 發病實態를 農家圃場과 比較 하였다.

### 結果 및 考察

地域別 보리 栽培環境 또는 品種別에 따른 보리 줄무늬병 發生實態를 分析해 본 結果는 다음과 같았다.

#### 地域別 보리 줄무늬병 發生實態

嶺南地域의 보리 줄무늬병 發生實態를 地域別로 綜合하여 본 結果는 表 1에서 보는 바와 같이 罹病基準

**Table 1.** Occurrence of barley stripe disease in Yeongnam area surveyed in 1982.

Location	No. of places surveyed	Mean % of infected culms	Maximum % of infected culms
Gyeongbug Geum-reung	13	8.4	77
Sang-ju	19	4.0	28
Mun-gyeong	10	6.9	26
Ye-cheon	10	8.0	61
An-dong	9	1.3	9
Yeong-deog	22	10.1	32
Yeong-cheon	8	1.3	3
Yeong-il	5	1.0	5
Weol-seong	6	20.8	39
Gyeong-san	14	5.9	15
Cheong-do	6	8.7	15
Mean % of infected culms	122	6.9	
Gyeongnam Mil-yang	24	21.6	64
Eui-chang	5	17.8	48
Gim-hae	10	7.7	15
Ham-an	17	21.6	87
Jin-yang	14	9.7	75
San-cheong	10	9.6	31
Ham-yang	15	7.1	40
Geo-chang	11	5.5	16
Mean % of infected culms	106	13.7	

이 慶北地域은 122個 地點에서 平均 6.9%인데 비하여 慶南地域은 106個 地點에서 平均 13.7%로서 보리 줄무늬병은 嶺南 南部地域에서 더 甚하게 發生되는데 이는 南部地域 일수록 대체로 播種期가 늦어졌을 아니라 細粒質(埴壤質 및 微砂埴壤質) 土壤의 畚裏面積이 많은데 起因된 것으로 보며, 發病이 특히 慶北은 月城, 盈德等地이었고 慶南은 密威安, 義昌等地로서 平均 10.1%~21.6%의 높은 病率率을 나타내었다.

#### 보리 줄무늬병 發生의 品種間 差異

보리 줄무늬병 發生의 品種間 差異를 살펴보면 表 2 서와 같이 調查品種中에서 密陽 6號 (0.7%)는 罹病率이 極히 輕微하여 抵抗力이 높은 傾向이었으며, 山보리의 罹病率率은 3.7%로서 比較的 抵抗力 反應·보인 反面에 강보리, 알보리, 동보리 1호 및 두루리 등은 罹病率率 6.6~8.3%로서 中度의 罹病性을 나타내었고 울보리 및 오원보리는 罹病率率 10% 以上으로서 이 病에 대한 抵抗力이 比較的 弱한 傾向이었

以上과 같이 보리 줄무늬병에 대하여 品種間에 뚜렷한 罹病性 差異를 나타내고 있음을 알 수 있었다.

Suneson<sup>9)</sup>은 보리 줄무늬병에 대한 生理的 및 遺傳的인 研究에서 4個의 遺傳的인 抵抗力 特性을 確認하여 이들의 遺傳子源을 밝혔고 이들은 抵抗力 特性別로 各 最少限 6個의 다른 遺傳因子가 關與한다고 하였으며, 또한 楊等<sup>10)</sup>은 보리 斑葉病에 대한 品種의 抵抗力 試驗에서 우리나라 品種(137品種) 중에서는 18% 만이 이 줄무늬병에 대하여 抵抗力이며 比較的 이 病에 강한 品種이 많이 栽培되고 있음을 指摘한바 있다.

따라서 보리 줄무늬병에 대한 品種間의 罹病性 差異를 뚜렷할 뿐 아니라 現獎勵 普及品種 중에서는 이 病에 抵抗力인 品種이 매우 적은 實情이므로 今後 抵抗力 品種의 育成이 切實히 要된다.

#### 土壤 環境條件別 發生實態

地形別 發生實態를 分析하여보기 위하여 울보리 한 品種이 栽培된 圃場들만을 對象으로하여 調査한 結果는 다음 表 3에서와 같이 各 地形別 罹病率의 範圍는 7.5%~18.8%이었는데 谷間地가 18.8%로서 가장 甚한 편이었으며 다음은 丘陵地, 山麓傾斜地, 平野地順으로 보리 줄무늬병의 罹病率이 낮아졌다. 谷間地에 位置한 圃場에서의 罹病率이 높은 理由는 谷間階段式 地帶은 各 筆地의 뒷편이 항상 過濕되기 쉽기 때문인 것으로 보였으며 다음으로 丘陵地의 殘積土壤에서 栽培된 보리의 罹病率이 높았던 것은 土壤이 瘠薄하여 作土不良地가 많았던 點으로 보아 營養不足에 의한 發生 불健全에 起因된 것으로 여겨졌다.

**Table 2.** Varietal difference of resistance of barley cultivars to the barley stripe disease in the farmer's field.

Variety	No. of places surveyed	Mean % of infected culms
Olbori	104	14.9(0~87)
Oweolbori	11	10.5(0~40)
Gangbori	36	8.3(0~31)
Albori	8	7.4(3~21)
Dongbori 1	7	7.0(0~32)
Durubori	8	6.6(2~14)
Yeongsanbori	19	3.7(0~22)
Milyang 6	18	0.7(0~6)

※ ( ): The figures within parentheses indicate the range of infection rates.

**Table 3.** Occurrence of barley stripe disease in the cultivar of Olbori cultivated in the soils of different physiographical positions.

Physiography	No. of places surveyed	Mean % of infected culms	Soils distributed
Plains	39	9.5	Alluvium
Local valley	52	18.8	Alluvium
Mountain foot-slopes	6	13.2	Colluvium
Hilly lands	7	16.0	Residum

土壤 水分條件別 發生實態는 圃場容水量을 基準으로 하여 乾燥, 多少乾燥, 過濕 및 過濕 등으로 나누어 調査를 하였는데 그 結果는 表 4에서 보는 바와 같이 地下水水位가 높은 過濕土壤條件에서 生育하고 있는 보리의 줄무늬병 罹病率이 15.7%로서 가장 높은 反面 土壤水分이 적을수록 罹病率도 減少되어 乾燥圃場에서는 7.4%로 가장 낮았다. 이는 罹病率이 높고 栽培面積이 넓은 品種인 울보리 한 品種에 對하여 調査해본 結果에서도 같은 傾向을 보여 보리 줄무늬병 發病과 土壤 水分間에는 密接한 關係가 있는 것으로 認定되었다.

土性別 發生實態를 알아보기 위하여 울보리 單一 品種에 대하여 調査하여본 結果는 表 5에서와 같이 土壤物理性이 良好하고 保水力이 높은 壤土와 埴壤土 및 埴土 등에서 各各 27.5%, 15.0%로서 높은 罹病率率을 보인 反面 砂土와 砂壤土 등의 土性에서는 罹病率率을 各各 9.7%, 9.4%로 낮은 傾向이었다.

#### 栽培條件別 發生實態

보리 播種期別 줄무늬병 發生實態를 보면 表 6에서

**Table 4.** Occurrence of barley stripe disease according to different soil moisture conditions of surface soils.

Soil moisture	No. of places surveyed	Mean % of infected culms	Maximum % of infected culms
Dry (under 40% of field capacity)	29( 9) <sup>a</sup>	7.4( 6.2)	62(22)
Moderately dry (40~60% of field capacity)	41(25)	8.2(11.6)	48(48)
Moist (60~90% of field capacity)	124(54)	9.7(14.1)	64(64)
Wet (over 90% of field capacity)	34(16)	15.7(26.9)	87(87)

<sup>a</sup> The figures within parentheses are the survey results of cultivar Olbori which is the most susceptible to stripe disease.

**Table 5.** The infection rates of barley stripe disease occurred in the cultivar Olbori as influenced by the soil texture.

Soil texture	No. of places surveyed	Mean % of infected culms
Sand	3	9.7
Sandy loam	23	9.4
Loam	10	27.5
Clay loam and clay	68	15.0

와 같이栽培品種에關係없이農家圃場 및 試驗圃 다같이播種期가 늦어질수록發病率도 높아진傾向 있다. 즉農家圃場의境遇全體調査品種平均과罹病率이比較的 높은올보리를播種期別로 나누어 보던結果早播時에는平均罹病率이各各3.5%, 5. %인데反하여極晚播時에는各各17.6%와22.1% 높은罹病率을 나타내었으며嶺南作物試驗場에서實한品種別播種期試驗圃場에서도早播區에는알보 등3個品種平均罹病率이1.5%에不過하였으極晚播區에서는12.5%로서播種期가 늦을수록發病

**Table 6.** Occurrence of barley stripe disease by the sowing dates of barley seeds.

Kind of field and cultivar surveyed	Sowing date				
	Early sowing (Earlier than 10th, Oct.)	Optimum sowing (10.10~10.20)	Late sowing (10.20~10.31)	The latest sowing (Later than 31st Oct.)	
Farmer's field	Mean of whole cultivars surveyed	3.5 (28)	7.7 (110) <sup>a</sup>	14.1 (71)	17.6 (19)
	Olbori	5.6 (7)	11.2 (40)	17.2 (43)	22.1 (14)
Exp. field (Y.C.E.S)	Mean of 3 varieties	1.5 <sup>b</sup>	5.2	7.4	12.5
	Albori	3.1	7.2	12.3	21.9
	Oweolbori	0.2	2.3	3.5	7.9
	Olbori	1.2	6.2	6.4	7.7

<sup>a</sup> ( ): No. of places investigated  
 YCES: Yeongnam Crop Exp. Station  
<sup>b</sup>: Mean of 2 replications

**Table 7.** Occurrence of barley stripe disease according to field condition.

Field condition	No. of places surveyed	Mean % of infected culms	Miximum % of infection culms
Upland field	52(22) <sup>a</sup>	7.4( 9.3)	62(34)
Double cropping low land (paddy)	176(82)	10.8(16.3)	87(87)

<sup>a</sup> The figures within parentheses indicate the results of survey with cultivar Olbori which is severely infected by the stripe disease.

甚하였으며 이는 掘<sup>1)</sup>과 報告한 것과 一致하는 傾向이었다.

田作 및 畚裏作別 發病實態를 調査한 結果는 表 7에와 같이 土壤이 比較的 肥沃하고 濕한 條件에서 全體 調査品種 平均이 10.8%이었고 올보리 單一種의 境遇 16.3%로서 높은 罹病率을 보인 反面에 條件에서는 全體品種 및 올보리 品種에서 各各 7.4와 9.3%의 낮은 罹病率을 나타내어 주로 條件에의 發病率이 높았는데 이는 農業技術研究所 調査結<sup>12)</sup>와 같은 傾向이었으므로 排水가 若干 不良(Imperfectly drained)한 細粒質 谷間畚에서 畚裏作으로 보리 栽培할 境遇에는 暗渠 또는 明渠設置와 아울러 畦播 栽培等을 實施하여 排水가 잘 될 수 있도록 하므로서 濕害 防止는 勿論 보리 줄무늬병 豫防을 위하여 도 매우 바람직 하다고 본다.

窒素肥料 施肥 水準別 發病實態를 보면 表 8에서와 같이 普肥條件에서는 全體 調査品種 平均이 8.5%, 小條件에서는 12.7% 多肥條件에서는 19.9%의 罹病率을 보였고 單 品種인 올보리를 대상으로 調査해 본 結果에서도 같은 傾向을 보여 肥料의 過用에 의한 不健全한 生育은 他 病虫害와 같이 發病을 助長하는 傾向이었고 또 지나친 小肥로 인한 營養不足 狀態에서도 罹病率이 높아지는 傾向이었다.

**Table 8.** Occurrence of barley stripe disease by the level of nitrogen fertilizer applied.

Fertilization level	No. of places surveyed	Mean % of infected culms
Light Fert.		
Less than 10kg/10a (N)	52(34)*	12.7(15.2)
Optimum Fert. (10~13kg/10a of N)	165(65)	8.5(14.0)
Heavy Fert. (Over 13kg/10a of N)	11(5)	19.9(22.8)

\* The figures within parentheses indicate the results of survey with cultivar Olbori which is severely infected by the stripe disease.

以上에서 살펴본 結果로 보아 보리 줄무늬병은 發病이 比較的 높은 病害일 뿐 아니라 畚裏作 보리栽培 많은 南部地方에서 특히 보리 줄무늬병에 대한 抵抗性 品種이 많지 않은 實情이므로 이 病의 常習地에 是 徹底한 種子消毒과 더불어 適期에 播種하고 適正 肥로 健全한 生育을 할 수 있도록 肥培 管理에 힘써야 하며 生育再生期 以後의 圃場 排水가 잘 되도록 하는 것이 보리 줄무늬병 發生의 豫防 效果는 물론 보리

의 安全增收을 이룰 수 있을 것으로 본다.

## 摘 要

嶺南地方의 보리 줄무늬병 分布 및 發生實態를 調査 把握하여 보다 效果의인 防除 對策 樹立과 抵抗性 品種 育成 및 栽培法改善을 위한 參考資料로 利用하고자 1982年 5월에 慶南北 19個 郡에서 228個 筆地의 農家 圃場을 대상으로 하여 地域別 品種別 土壤環境 및 栽培條件別로 區分하며 罹病率을 調査 分析 하였던바 그 結果를 要約하면 다음과 같다.

1. 嶺南地域의 보리 줄무늬병 發生實態를 地域別로 보면 慶北地域(6.9%)보다 慶南地域(13.7%)의 發病率이 높았으며 특히 咸安, 密陽, 月城, 義昌等地에서 發病率이 높은 傾向이었다.

2. 보리 品種別로는 密陽 6號는 거의 發病되지 않았으나 올보리 오월보리 등의 罹病率이 높은 傾向이었다.

3. 土壤條件別로는 排水가 不良할수록 罹病率이 높았으며 有效水分含量이 높은 壤土(27.5%)나 埴壤土 및 埴土(15.0%)에서 發病이 甚한 편이었고 部分的으로 過濕하기 쉬운 谷間地의 보리 栽培圃場(18.8%)이 平野地(9.5%) 圃場보다 甚하였으며 圃場이 過濕 할수록 罹病率이 높았다.

4. 栽培條件別로는 播種期가 빠를수록 發病率이 낮았으며 窒素 施肥水準別로는 普肥 條件보다 多肥 및 小肥 條件에서 發病이 甚한 傾向이었다.

## 引 用 文 獻

- 趙載英編. 1978. 田作. 郷文社. p. 107.
- 鄭鳳朝·金政和. 1975. 食糧増産을 爲한 病害防除 效果와 問題點. 韓國植物保護學會誌. 14(2) : 89-96.
- 鄭厚燮. 1978. 植物保護의 當面課題와 展望. 韓國植物保護學會誌. 17(4) : 217-229.
- 掘正太郎. 1914. 麥類黑穗病及斑葉病豫防의 利益. 病虫雜誌. 1 : 14.
- 中田覺五郎. 1965. 作物病害圖編. 養賢堂發行. p. 75~77.
- 朴鍾聲 編. 1976. 新稿 植物病理學. 郷文社. p. 367~368.
- 櫻井基. 1919. 麥の斑葉病豫防溫湯浸法に就て. 病虫雜誌. 6(10) : 3-11.
- Suneson, C.A. 1950. Physiologic and genetic studies with the stripe disease in barley.

- Hilgardia, 20(2) : 29-36.  
 Cited by Yang, J.S., et. al. 1969 ORD, Res. Report 12(1) : 71-75.
9. 卜藏梅丕丕. 1931. 麥類病害論(麥類斑葉病) 病虫雜誌. 18 : 727.
  10. 楊鍾成外 3人. 1969. 보리 斑葉病에 對한 品種의 抵抗性調查. 農振廳, 農試研報. 12(1) : 71-75.
  11. 農村振興廳. 1977. 主要 作物病害 生理障害圖鑑 p. 57~58.
  12. 농기연. 1976. 1975년도 농작물 주요병해 발생황. 韓國植物保護學會誌 15(1) : 49-50.
  13. 농기연. 1976. 1976년도 작물병해 발생상황. 韓國植物保護學會誌. 15(4) : 224-225.