

# 맥류 마름병(*Ophiobolus graminis* Sacc.)의 발생에 대하여

정봉조\* · 성재모\* · 김광석\* · 성기석\*\*

## The Occurrence of *Ophiobolus graminis* Sacc. of Wheat and Barley in Korea

Chung B.J.,\* J.M. Sung,\* K. S. Kim,\* K.S. Sung\*\*

### ABSTRACT

The "take-all" disease of wheat was first reported in Korea in 1947. *Ophiobolus graminis* was isolated again from wheat and barley in 1976 and 1977. In 1977, perithecia of *Ophiobolus* were found on stems of rice, wheat and corn.

Perithecia were formed on recommend varieties of wheat in the greenhouse as a result of artificial inoculation of mycelia into the soil.

During 1977, Take-all of wheat and barley was quite severe. The result of survey made during this showed about 5 percent that the disease was present in Suweon, Daejeon, Yesan and Yongin. The Take-all infection causes remarkable decrease in the average weight of the grain, followed by a reduction in the number of tillers per plant and amount of gram per ear.

### 緒 論

우리나라에서 맥류마름병의 分布, 發生, 生態 및 被害等에 關하여 仔細한 報告가 없었으나 1947年 水原農事試驗場 報告書<sup>1)</sup>에 京畿道地方에서 처음으로 本病을 發見하여 末記錄 病害로 報告하였는데 麥類를 耕作하고 있는 거의 모든 國家에서 主要한 病原菌으로 알려져 왔다. 그후 1976年 植物病理學<sup>2)</sup>에 麥類마름병에 對하여 보다더 仔細히 收錄하였다.

本病은 Perillieux, E(1890)<sup>3)</sup>에 依하여 最初로 報告한 以來 Turner(1940)<sup>4)</sup>는 子囊胞子가 79~86×3~4μ라고 記述하였다. Kirby(1922)<sup>5)</sup>는 밀, 보리, 호밀, 연맥 順으로 罹病되며 禾本科 雜草 22屬에 本病을 일으키며 自然發病하여 傳染源이 된다고 報告하였다.

우리나라에서는 栽培되고있는 麥類品種, 栽培樣式, 施肥關係 및 土性狀態로 보아 本病이 年年 微微하나마 發生이 있었던 것으로 生覺되나 1947年 以來 전혀 아무런 報告가 없었다. 그러나 1977年 京畿道, 忠南地方에서 發生을 보였는데 특히 地域에 따라 그 被害가 심

하여 本病 防除에 時急을 要하게 되었다. 이와 같은 實情을 비추어 볼때 本病은 1976~1977年 水原近郊에서 採集한 大麥줄기에서 病原菌을 分離同定과 京畿道, 忠南地方의 自然發生地域에서 本 調査를 實施하였다. 本 調査에 協力하여 주신 麥類研究所 麥類栽培科 職員 諸位에 甚深한 感謝를 드리는 바이다.

### 材料 및 方法

病原菌 分離 및 接種方法은 圃場에서 罹病株을 採集하여 殺菌수로 깨끗이 씻어 Sodium hypochloride 1% 液에 2~3分間 消毒한 다음 Water Agar 上에서 菌을 分離하였다. 接種方法은 감자蔗糖寒天培地上에서 25°C 2주간 培養한 菌을 利用하였다. 種子는 냉수운탕침법으로 種子消毒을 한후 씨아를 시켜 현탁액에 2時間 接種한 다음 殺菌된 土壤에 移植을 하였다.

本病의 發病 調査로 水原, 龍仁, 扶餘, 禮山 및 儒城 地方에서 調査를 하였다. 本病은 自然發生한것을 收穫 期前 20~30日頃에 健全株가 綠色을 나타내고 罹病株는 白穗로 될때를 選定하였다.

罹病程度의 基準은 다음과 같다.

\*農振廳 · 農技研(Institute of Agricultural Science, ORD, Suweon, Korea)

\*\*忠南農村振興院(Chungnam P.O.R.I)

발병지수	발 병 정 도	저항성판정
0	건진	R
1	줄기엽초는 건진, 뿌리의 반수 이상이 감염	MR
2	줄기엽초는 건진, 뿌리의 반수 이상이 감염	M
3	줄기엽초는 흑갈색, 뿌리의 반수 이상이 감염	MS
4	줄기엽초는 흑갈색, 뿌리의 반수 이상이 감염	S

### 結果 및 考察

1977년에는 麥類 마름病이 激發하여 水原을 비롯하여 龍仁, 扶餘, 禮山 및 儒城 地方에서 甚하게 發病하였다.

表 1에서 보는바와 같이 水原 地方에서 6,600坪 調査 面積中 330坪이 感染되었으며 禮山에서도 1,320坪中 66坪이 發生되어 約 5% 程度가 本病에 罹病되었다.

밀 育成系統에 對한 自然發病된 것을 調査한 結果 育成 3號×MC<sup>2</sup>만이 中度抵抗性이었고 農林 16號×23584-Ciano 외 10系統이 中間性이었다. 中度罹病性으로는 水原 185×Littotio 외 4系統이었으며 中國 81號외 2系統이 罹病性으로 나타났다(表 2). 또한 國內 獎勵品種을 가지고 菌을 接種後 殺菌된 土壤에 播種하였던바 大部分이 罹病되어 枯死한 다음 子囊殼을 形成하였다(表 3). 이와 같은 結果는 Suzuki(1957)<sup>5)</sup>가 種子에 接種하였을때 甚하게 發病되었다는 結果와 一致되었다.

播種期別로 發病率을 보면 10月 15일에 播種한 것은 20.6%로써 11月 5일은 0.9% 보다 約 20%가 높았다. 이는 播種期가 빠르면 土壤中 菌이 活潑히 잘아 感染率이 높은 것으로 推定된다(表 4).

本病에 感染되었을 때 收量關係에 있어서 健全株의 千粒重 36.3gr 인데 反하여 罹病株는 28.3gr 이었다. 坪當(3.3m<sup>2</sup>)收量은 無病地에서 187.3gr 에 比하여 發病地에서는 104.3gr 으로서 58%의 減少를 가져왔다.

**Table 1.** The Occurrence of *Ophiobolus graminis* in Korea

Location	Area surveyed (3.3m <sup>2</sup> )	Area infected (3.3m <sup>2</sup> )
Buyeo	1,980	99
Yuseong	1,320	66
Yesan	5,940	297
Suweon	6,600	330
Yongin	330	16.5

**Table 2.** Screening wheat lines for resistance to take-all disease

Wheat lines	Disease severity	Remark
Yugseong #3 × MC 18f <sup>2</sup>	0.9	MR
Norin #16 × 23584-Ciano	1.1	M
Suweon #185×Cno	1.2	M
Strampelli × Bb#2	1.3	M
Suweon #185 × S. son/Caprock	1.3	M
Novafen × Yeongkwang	1.4	M
Sturdy × Scout/Strampelli × Bb-Cno	1.4	M
Bozostaya × Bb #4	1.4	M
Sugeo #189	1.4	M
Bb-Cno × CI12703	1.5	M
Weonkwang	1.6	M
Jokwang × CI12703	1.7	M
(Yeongkwang × Norin #3) 23584-India	2.1	MS
Jokwang	2.1	MS
Bb# × Jangkwang/sturdy	2.1	MS
S. son × Caprock	2.3	MS
Suweon #185 × Littotio	2.7	MS
Suweon #185 × Ciano	3.7	S
S. son × Suweon #155	3.8	S
Jungguk #81	3.8	S

**Table 3.** Percentage of disease outbreak and perithecia formation of recommend varieties to artificial inoculation of mycelia in the greenhouse

Recommend varieties	% of Disease outbreak	% of a Perithecia formation
Chungkuk #81	100	80
Suweon #6	100	80
Weonkwang	100	80
Youngkwang	100	70
Milyang #5	100	70
Norin #4	100	70
Sinkwang	100	60
Jinkwang	100	50
Jokwang	100	40

**Table 4.** Planting date and percentage of disease outbreak

Planting date	Percentage of disease outbreak
Oct. 15	20.6
" 22	1.3
" 29	0.4
Nov. 5	0.9

**Table 5.** Yield(gram)

	1,000 grain weight	liter weight	Total weight (3.3m <sup>2</sup> )
Healthy	36.3g	822g	1,817.3g
Diseased	28.3g	724g	1,047.3g

## 摘 要

麥類마름病이 1977년에 激發하여 甚한 被害를 가져왔다. 本 病害에 對한 被害狀況을 檢討하기 爲해 試驗을 實施하여 다음과 같은 結果를 얻었다.

1. 水原地方을 비롯하여 儒城, 禮山, 龍仁에서 約 5%가 麥類마름病에 感染되어 있었다.

2. 우리나라 優秀 育城系統에 自然感染된 것中 抵抗性系統은 없었으며 中度抵抗性系統은 育成 3號×MCF<sup>2</sup>인 反面에 S. son×Suweon 155號의 2系統이 罹病性系統으로 나타났다. 農林 16×23584-Ciano 의 15系統은 中間性 및 中度罹病性이었다.

3. 9個의 國內 獎勵品種에 對하여 人工接種을 하였던바 大部分 品種이 枯死하였고 子實殼은 約 60%가 形成되었다.

4. 播種期別 發病率은 播種期가 빠른수록 發病이 甚한 傾向을 보였고 收量調査는 本 病에 感染되었을 때 約 58%의 減小를 가져왔다.

and grasses caused by *Ophiobolus cariceti*. (BERK. et BROOME) SACC.

Cornell Agr. Exp. Sts. Mem. 88, pp.45

2. Park. J.S. 1976: Plant Pathology

3. Prillieux, E. & Delacroix, G (1890)

La maladie du pied du ble, causee par 1' *ophiobolus graminis* Sacc. Soc. Mycol. Trance. Bull. 6:119-23

4. Suweon Agr. Exp. Sta. The specimen catalogue of plant diseases in Korea 1947.

5. Suzukii Naoji (1957) Studies in the Take-all disease of wheat. Balletin of National Institute of Agricultural Sciences No7 1-62

6. Turner. EM (1940) *Ophiobolus graminis* SACC. Var. *avenae* Var. n., as the cause of take-all of wheat-heads of oats in wales. Trans. Brit. Myc. Soc. 24 : 269-81

## LITERATURE CITED

1. Kirby. R.S. (1922) The take-all disease of cereals