

苗代樣式과 *Fusarium moniliforme*에 의한 벼키다리病的發生

成 載 模 · 梁 成 錫*

江原大學校 林科大學 · 農村振興廳 農業技術研究所*

Occurrence of *Bakanae* Disease by *Fusarium moniliforme* Associated with Different Seedling Methods

Jae Mo Sung and Sung Suk Yang*

College of Forestry, Kangweon National University, Chuncheon 200

and* Institute of Agricultural Sciences, Office of Rural Development, Suweon 170, Korea

Abstract: Percentage of *Bakanae* infection of rice seedlings grown in nursery box was higher than rice seedlings grown in protected semi-irrigated nursery regardless of seed treatment. Rice seedlings grown in nursery box had higher *Bakanae* symptom ratio than that of the rice seedlings grown in protected semi-irrigated nursery in the paddy field conditions after transplanting. Grain yield of rice transplanted from nursery box was lower than that of the rice in protected semi-irrigated nursery.

Keywords: *Fusarium moniliforme*, *Bakanae* disease, Infection of rice seedlings, Nursery cultivation.

*Fusarium moniliforme*에 의한 벼키다리病은箱子育苗의增加와有機水銀劑인種子消毒劑의使用禁止로全國적으로每年發生이增加하고있는수도의重要한病증의하나이다.

이病的發生이增加하는原因은아직解明하기는어려우나浸種과催芽(石井, 1975),育苗後의環境條件(伊藤 등, 1971)에關聯이있는것같다.箱子育苗는播種密度가높아이病原菌에의한病發生이좋은環境條件이안간가생각된다.

苗代樣式에따른벼키다리病的發生은川瀨(1967),古田(1959)가箱子育苗에서말하고日本에서報告하였으나韓國에서는報告된바없고특히種子消毒에따른苗代樣式별病發生은報告된바없다.

이研究는箱子育苗와保溫折衷苗代別로罹病苗移秧後病發生을調査하고種子消毒有無에따라苗代別病發生을調査하였다.

材 料 및 方 法

供試品種은漢江찰벼와洛東벼로하고洛東벼는人工接種으로種자를感染시키었으며漢江찰벼는多發圃場에서自然感染된種자를使用하였다.

種자는各品種比重 1.03 以上の염수선택을행한후 Busan 30 [2-thio (cyano methylthio) benzothiazide] 을가지고種子消毒한後 20°C에서5日間浸種하여 30°C 濕室箱에서2日間催芽시켜均一하게催芽된種자를使用하여殺菌된논흙을箱子에넣고상자당 150g 을播種하였으며保溫折衷苗代는 1m²당 70g씩 4월 16일에播種하였으며移秧는 5월 28일에하였으며各苗代에서各品種당 각각 3.3m²당 72株를 1株1本씩並木植으로하였고本畝에서는施肥와病蟲害防除는관행으로하였으며이양직전 200~600本에대하여罹病苗率을調査하였으며本畝에서는 100株당罹病莖率을調査하였으며 25株當收量을調査하였다.

結 果

苗代樣式別罹病率

苗代別키다리病과의發生을 Table I에서보면漢江찰벼와洛東벼공히種子消毒에關係없이箱子育苗가保溫折衷苗代보다發生이 많았으며種子消毒안한것이種子消毒한것보다는罹病率在 높았다.

本畝에서苗代別벼키다리病的發生

箱子育苗나保溫折衷苗代에서자란벼를 1本씩移秧

Table I. Percentage of *Bakanae* infection of two rice cultivars *Hangangchalbyeo* and *Nagdongbyeo* grown in different seedbeds.

Seedbed	Per cent of <i>Bakanae</i> infection			
	<i>Hangangchalbyeo</i>		<i>Nagdongbyeo</i>	
	Disinfection	Non-disinfection	Disinfection	Non-disinfection
Nursery box	10.3	36.0	30	50
Protected semi-irrigated nursery	7.3	17.0	18	47

Table II. Number of plants infected with *F. moniliforme* of rice cultivar *Hangangchalbyeo* when plants grown in different seed beds were transplanted in the field.

Seed bed	No. of plants observed	No. of plants infected	
		Disinfection	Non-disinfection
Nursery box	450	25	70
Protected Semi-irrigated nursery	450	5	5

Table III. Number of plants infected with *F. moniliforme* of rice cultivars *Nagdongbyeo* when plants grown in different seed beds were transplanted in the field.

Seed bed	No of plants observed	No. of plants infected	
		Disinfection	Non-disinfection
Nursery box	450	6	84
Protected semi-irrigated nursery	450	0	8

Table IV. Number of panicles per hill and grain yield of rice cultivars *Nagdongbyeo* when plants grown in different seed beds were transplanted in the field.

Seed bed	No. of panicles per hill		Grain yield (g/25hills)	
	Disinfection	Non-disinfection	Disinfection	Non-disinfection
Nursery box	16.8	15.9	785	765
Protected semi-irrigated nursery	18.4	17.9	850	760

Table V. Number of panicles per hill and rain yield of rice cultivars *Hangangchalbyeo* when plants grown in different seedbeds were transplanted in the field.

Seedbed	No. of panicles per hill		Grain yield (g/25hills)	
	Disinfection	Non-disinfection	Disinfection	Non-disinfection
Nursery box	9.2	9.1	987	866
Protected semi-irrigated nursery	10.4	9.1	1020	1010

한 結果 本畝에서 키다리病 發生을 Table II와 III에서 보면 漢江찰벼와 洛東벼에서 箱子育苗한것이 種子消毒에 關係없이 發病이 많았으며 種子消毒한것이 安한것 보다는 發病이 높았다.

本畝에서 苗代別 生存率과 收量

箱子育苗나 保溫折衷苗代에서 자란 벼를 本畝에 1本式 移秧한후 本畝에서의 生存과 收量を Table IV, V에서 보면 洛東벼와 漢江찰벼는 箱子育苗에서 자란 苗를 移秧하였을 때 種子消毒에 關係없이 生存苗數가 적었으며 收量에서도 保溫折衷苗代보다 떨어졌으며 種子消毒한것이 安한것보다 收량이 많았다.

考 察

箱子 育苗의 增加가 벼키다리病의 發生을 增加시키므로 苗代別로 벼를 키우고 키다리病의 發生과 收量を 調査한 結果 箱子育苗가 保溫折衷苗代보다 키다리病의 罹病率이 높았고 本畝에 移秧하였을 때도 箱子育苗에서 자란 苗를 移秧한것이 保溫折衷苗代에서 자란 것보다 罹病率이 높았으며 株當穗數와 收량은 떨어졌다.

위의 成績에서 나타난 結果와 같이 벼키다리病이 全國의으로 많이 發生하는 原因은 箱子育苗의 育苗溫度, 播種密度등의 育苗環境(尹藤 등, 1971; 每原, 1973)과 浸種(渡都, 1971) 催芽등의 種子에 의한 影響과 함께 乾燥한 狀態로 栽培하므로 病徵發見이 된 徒長苗와 罹病되었지만 病徵이 나타나지 않은 幼苗를 移秧한 경우에 正常化로 되다가 다시 發病된다. 病徵은 瀬戶(1933)에 의하여 잘 나타나고 있는 것 같이 徒長苗와 抑制苗등이 있으며 箱子育苗에서는 發生의 大部分이 徒長苗로 抑制苗는 극히 적다. 그 原因으로는 育苗時의 二次感染 또는 發病苗로부터 나오는 gibberellin의 影響으로 生覺되며 徒長苗의 發生이 抑制苗보다 많은 것은 키다리病菌이 gibberellin과 fusaric酸을 生産하는 것으로부터 育苗溫도와 播種密度등의 影響에 의한 양물질의 生産 또는 이것들에 대한 벼幼苗의 反應이 다른 點과 箱子育苗는 播種密度가 높아 肥料의 흡수 경험 심하면 키다리症狀이 많이 나타난다고 生覺되나 明白하지는 않다.

移秧後 發病은 箱子育苗가 保溫折衷苗代에 比較하여 현저히 많으나 移秧後 약 1個月內에 集中發生하는 理由는 箱子育苗는 播種密度가 높으므로 育苗初期에 罹病되던 時期에 따라 키다리症狀을 나타내지만 後期에 感染되면 苗代期에서는 나타나지 않다가 移秧後 바로

外見正常株로 病徵이 回復되는 것과 같이 보이다가 移秧後 1個月이 되면 溫度가 올라가고 키다리病 發生의 好條件이 되어 키다리症狀을 나타내는데 이것에 對하여서는 黑澤(1934), 堀內(1975), 瀧元(1962)등의 結果와 같다.

收量에서도 키다리病의 罹病率이 높은 箱子育苗에서 자란 幼苗를 移秧하였을때 收량이 다른 苗代에 떨어지는 것은 키다리病에 걸리면 出穗期까지 서서히 病徵을 나타내지만 일단 病徵이 나타나면 收量を 期待할 수 없으므로 收량이 떨어지며 山崎(1970), 樋口(1971), 三浦(1972)등의 키다리病과 收量에 對한 研究에서도 잘 나타내고 있다.

앞으로 箱子育苗가 增加하므로 이 病의 發生에 의한 被害가 增加하여 問題가 되므로 播種前에 種子消毒을 철저히 하여 이 病의 發生을 最大한 줄이도록 努力하여야 하며 保溫折衷苗代와는 달리 箱子育苗에서 發生하면 제거가 곤란하고 本畝에 病發生이 연장되어 收量を 기대할 수 없으므로 못자리以前에 이 病의 發生을 줄일 수 있는 研究를 하여 防除方法을 開發하여야 되리라 믿는다.

摘 要

苗代別發生을 보면 江漢찰벼와 洛東벼에서 箱子育苗가 保溫折衷苗代보다 種子消毒有無에 關係없이 키다리病의 發生이 많았다. 箱子育苗와 保溫折衷苗代에서 자란 幼苗를 一本씩 移秧할 경우 本畝에서 箱子育苗에서 자란 幼苗가 保溫折衷苗代에서 자란 幼苗보다 罹病率이 높았고 收량도 떨어졌다.

文 獻

古田力・山形昇(1959): 稻馬鹿苗病에 관한 研究 (第一報) 鳥取縣에서의 發生分布와 2-3要因에 관하여, 鳥取縣農業試驗場研究報告 13:39.
 樋口勉・齋伴男・三浦喜夫・猪野弘・山崎養男(1971): 벼 馬鹿苗病의 罹病程度와 收量과의 關係, 北日本病蟲研報 22:69.
 堀內誠三・石井正義(1973): 벼 馬鹿苗病에 관한 研究 (第一報), 發病苗의 苗代後期 및 本田期에서의 病徵回復現象, 日植病報 39:189.
 石井正義(1975): 浸種中에서의 벼 馬鹿苗病의 感染과 그 後의 發病, 日植病報 41:246.
 伊藤弘・平山成一・三浦春夫・東海林久雄(1971): 環境

- 條件과 버馬鹿苗病의 發生 消長, 北日本病害蟲研報 22:68.
- 川瀬讓(1967): 버馬鹿病에 관한 2, 3의 實驗, 中國農業研究 35:9.
- 黑澤英一(1934): 稻馬鹿苗病의 罹病苗移植의 結果에 관하여, 日植病報 4:33.
- 瀬戸房太郎(1933): 苗代에 發生하는 黃化性 生育抑制 苗와 所謂 馬鹿苗과의 關係에 관하여, 日植病報 2: 536.
- 三浦春夫・松岡徳道・齋伴男(1972): 버馬鹿苗病의 出 穂後에 枯死莖과 收量과의 關係, 北日本病蟲研報 22: 69.
- 瀧元清透(1962): 馬鹿苗에 관한 2, 3의 實驗, 日植病報 27:50.
- 梅原吉廣(1973): 發生과 予掃 및 播種後의 溫度와의 關係, 日植病報 39:189.
- 渡都茂(1971): 버馬鹿苗病에 관한 研究(第五報), 育苗 箱에서의 發病의 樣相, 北日本病蟲研報 22:66.
- 山崎善男・齋伴男・三浦喜夫・猪野弘一・樋口勉(1970): 버馬鹿苗病의 後期에서의 罹病程度와 收量과의 關係, 北日本病蟲研報 21:59.

<Received October 29, 1984;

Accepted January 12, 1985>