

## 벼 機械移秧 어린모 매트形成 促進을 위한 Metalaxyl 種子浸種 效果

金帝圭\* · 申辰澈\* · 李文熙\* · 林茂相 · 吳潤鎮\*

### Effect of Metalaxyl Seed-soaking Treatment on Root-mat Formation of Infant Rice Seedling in Machine Transplanting

Je Kyu Kim\*, Jin Chul Shin\*, Moon Hee Lee\*, Moo Sang Lim\*, and Yun Jin Oh\*

**ABSTRACT** : The root-mat formation of infant rice seedlings (8- to 10-day-old) is sometime not enough for machine transplanting because of the too-short nursery period. This experiment was conducted to elucidate the effect of metalaxyl seed-soaking treatment in the mixed solution of metalaxyl, seed disinfectant and insecticides on the root-mat formation of infant rice seedling in machine transplanting. The rice seeds of Odaebyeo were soaked in the mixed solution of metalaxyl, prochloraz and insecticides, with the recommended concentrations for 24 hours at room temperature. Seeding rate was 220g per seed tray (30×60×3cm). Metalaxyl (25% wettable powder), a fungicide, was used in 1,000 times dilution as a promoting substance on the root-mat formation.

Generally, the metalaxyl-treated seeds markedly increased the root number and length, and rooting activity of infant rice seedlings as compared with the control, thus the root-mat formation was excellent.

When the rice seeds were sterilized by the mixed solution of prochloraz and insecticides, metalaxyl could be used together for increasing root-mat formation of infant rice seedlings due to no interaction among agrochemicals used. Seedling damping-off and physiological seedling rot were also controlled in the seedlings of metalaxyl-treated seeds. The root-mat of metalaxyl-treated seeds had higher hardness and tension than control in terms of physical properties.

벼 어린모 機械移秧法은 育苗期間이 8~10日 程度로 中苗(35日)에 比하여 現저히 짧기 때문에 機械移秧 作業時에 가장 重要한 뿌리의 engk(매트 形成)이 充分히 되지 않아서 모의 운반 및 移秧 機에 搭載가 어렵고 移秧 後 缺株가 많아 어린 모 栽培에서 問題點으로 提起되고 있다<sup>6,9)</sup>. 이러한 問題點을 해결하기 위하여 金等<sup>1)</sup>은 Metalaxyl (25% 水和劑) 1,000倍液에 種子를 浸種하여 播種하므로써 無處理에 比하여 어린모의 뿌리를 길게하고, 根數를 많게하여 매트形成을 現저히 促進시킬수 있음을 報告한 바 있다.

벼는 浸種을 할 때 殺菌劑로 24時間 동안 消毒·浸種을 하고 있으며, 많은 農家에서 種子消毒時 殺菌劑와 더불어 殺蟲劑를 混合하여 使用하고 있다. 또한, 催芽된 種子를 播種할 때 立枯病과 뜸苗를 防除하기 위하여 床土에 殺菌劑를 土壤混合하고 있다<sup>3,6,10)</sup>.

本 研究는 벼 機械移秧 어린모 箱子育苗에서 種子消毒時 Metalaxyl, 殺菌劑 및 殺蟲劑를 同時 混合하여 浸種할 때 어린모의 苗生育, 매트形成, 立枯病 및 뜸苗 發生에 미치는 效果를 究明하고자 수행하였던 바 그 結果를 報告한다.

\* 作物試驗場 (Crop Experiment Station, RDA, Suweon 441-100, Korea)

〈91. 7. 27 接受〉

## 材料 및 方法

### 試驗 I. Metalaxyl과 種子消毒劑의 混合浸種 效果

本 試驗은 1990~1991年 作物試驗場의 人工氣象室과 비닐하우스에서 遂行되었다. 前報<sup>1)</sup>에서 어린모의 맷트形成 促進에 效果가 있었던 Metalaxyl(리도밀: 25% 水和劑)과 현재 農家에서 種子消毒劑로 널리 使用되고 있는 Prochloraz(스포탁: 乳濟 25%)를 混合하여 種子浸種할 때 어린모의 맷트 形成과 立枯病 發生에 미치는 影響을 究明하기 위하여 Metalaxyl은 1,000倍液, Prochloraz는 2,000倍液이 되도록 水溶液을 만들었다. 五臺벼 種子를 두 藥劑가 混合된 水溶液에 24時間 浸種·消毒한 後 물로 씻어서 다시 3日間 浸種한 後 바닥에 비닐을 깐 機械移秧 散播箱子(30×60×3cm)에 箱子當 220g 씩 고르게 播種하여 32℃의 電熱育苗機內에서 出芽시켰다.

施肥量은 箱子當 N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O=1-1-1g을 全量 基肥로 施用하였다. 1990年 7月1日에 播種, 2日 後 出芽된 苗를 屋外 自然狀態에서 生育시켰다. 播種 後 8日에 어린모의 地上部 生育, 뿌리生長 및 맷트形成 程度를 조사하였으며, 12日에 어린모맷트의 物理的 特性을 反復當 10回 測定하였다. 맷트의 硬度는 “山中(Yamaneka)式 土壤硬度計”를 利用하여 cm<sup>2</sup> 當 硬度를 測定하였고, 맷트의 張力은 “引張力測定器(Imada Seisakusyo # 912117)”를 利用하여 어린모 30個體씩을 당길 때 생기는 最大張力을 구하였다.

試驗區 配置는 完全任意配置法 3反復으로 하였고, 生育調査는 反復當 30株, 乾物重은 箱子內에 있는 모든 苗의 莖葉과 뿌리를 調査하였으며, 其他 栽培는 作物試驗場 標準栽培法에 準하였다.

### 試驗 II. Metalaxyl, 種子消毒劑 및 殺蟲劑의 混合浸種 效果

農家에서 벼 種子消毒을 할 때는 殺菌劑와 더불어 殺蟲劑를 混合하여 消毒·浸種하고 있기 때문에 本 試驗에서는 種子消毒劑, 殺蟲劑 및 Metalaxyl을 混合하여 使用할 때 苗生育 및 맷트形成 促進 效果를 究明하고자 한다.

Prochloraz(스포탁), Metalaxyl(리도밀), 그리고 殺蟲劑로서 Fenthion(리바이깃드), Diazinon(다이아톤)과 Fenitrothion(스미치온)을 表1과 같은 使用量으로 種子消毒을 하였다. 珍味벼를 利用하여 試驗 I과 同一한 方法으로 種子를 浸種(24時間)·催芽시켜, 1991年 5月 6日에 播種하여 2日 後 出芽된 苗를 비닐하우스에서 生育시켰으며, 10日間 하우스內의 溫度는 平均氣溫 18.6℃, 最高氣溫 28.4℃, 最低氣溫 8.9℃였다.

또한, 殺蟲劑와의 混用時 葉害의 有無를 調査하기 위하여 發芽試驗을 實施하였다. 表1과 같이 Prochloraz는 2,000倍液, Metalaxyl과 各 殺蟲劑는 1,000倍液이 되도록 混合한 水溶液에 1日 동안 浸種된 種子를 사례當 100粒씩 處理하여 30℃의 恆溫器에서 置床 後 3日까지 發芽率과 藥害를 調査하였다.

試驗區 配置는 完全任意配置法 3反復으로 하였고 施肥量, 調査方法 및 其他 栽培法은 試驗 I과 同一하였다.

### 試驗 III. Metalaxyl 種子浸種에 의한 淸苗防除 效果

Metalaxyl 벼 種子浸種에 따른 溫度別 어린모의 淸苗防除 效果를 究明하기 위하여 花成벼를 Metalaxyl 1,000倍液에 24時間 浸種하여 無處理와 比較하였다. 無處理와 Metalaxyl種子浸種處理 모두 Prochloraz 2,000倍液으로 消毒하였다. 種子消毒 및 浸種·催芽가 完了된 種子를 1990年

Table 1. Properties of agro-chemicals tested.

Chemical	Active ingredient (%)	Recommended dilution (times)	Classification of chemicals
1. Prochloraz (EC)	25	2,000	Seed disinfectant
2. Metalaxyl (WP)	25	1,000	Fungicide
3. Fenthion (EC)	50	1,000	Insecticide
4. Diazinon (EC)	34	1,000	Insecticide
5. Fenitrothion (EC)	50	1,000	Insecticide

12月 22日에 散播箱子에 試驗 I 과 같이 播種하여 人工氣象室 精密 유리室에서 晝·夜間溫度 20/10, 23/13, 26/16°C에서 生育시켰다. 桴苗發生 程度는 全體 苗數에 對한 桴苗發生 苗數의 比率로 구하였다.

試驗區 配置는 完全任意配置法 3反復으로 實施하였고, 施肥量, 調查方法 및 其他 栽培法은 試驗 I 과 同一하였다.

### 結果 및 考察

#### 試驗 I . Metalaxyl과 種子消毒劑의 混合浸種 效果

##### 1) 浸種時間에 따른 어린모의 매트形成

Metalaxyl 水溶液 (1,000倍液)에 48時間 種子浸種을 하면 어린모의 매트形成을 현저히 促進시킨다고 金等<sup>1)</sup>이 報告하였는데, 실제 種子消毒劑는 24時間 동안 浸種하도록 되어 있다. 따라서 Metalaxyl 水溶液에 24時間 種子浸種할 때 매트形成 效果를 究明하기 위하여 浸種時間을 24時間과 48時間으로 處理하였다.

浸種時間에 따른 어린모의 葉數, 草長, 根長은 서로 비슷하였으며 매트形成 程度에도 差異가 없었다(表 2, 사진1). 따라서 種子消毒劑와 Metalaxyl을 混合하여 24時間 浸種하더라도 매트形成 促進을 위한 Metalaxyl의 效果가 認定되었다.

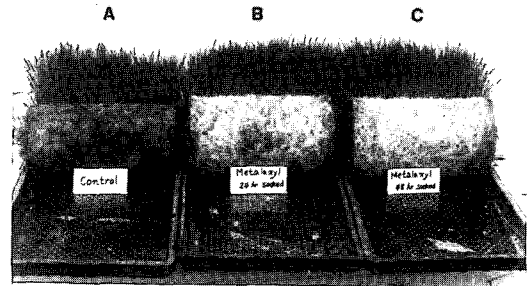


Photo 1. Root-mat formation of infant rice seedlings as affected by different soaking times in the solution of metalaxyl.

A(Control), B(24 hrs. soaked), C(48 hrs. soaked)

##### 2) Prochloraz와 Metalaxyl의 混合浸種 效果

前報<sup>1)</sup>의 結果에서와 같이 어린모의 매트形成을 促進시켰던 Metalaxyl과 農家에서 種子消毒劑로 널리 使用되고 있는 Prochloraz를 混合하여 浸種하였을 때 苗生育, 매트形成 促進 및 立枯病 防除에 미치는 效果는 表3, 4와 같다.

播種 後 8日의 苗生育을 表3에서 보면, 處理間에 葉數와 草長은 비슷하였고, 株當根數는 無處理 卽 Prochloraz만을 處理한 것에 비하여 Metalaxyl處理 또는 Metalaxyl+Prochloraz處

Table 2. Effect of different soaking times in the metalaxyl solution (1,000 times dilution) on the rice seedling growth and root-mat formation (8 DAS).

Soaking duration	Leaf no.	Seedling ht. (cm)	Root no. per seedling <sup>1</sup>	Root length <sup>1</sup> (cm)	Root-mat formation
24 hrs.	2.7	14.3	5.8 a	7.1 a	Good
48 hrs.	2.6	14.0	5.7 a	7.3 a	Good
Control	2.6	13.1	5.5 a	6.2 b	Fair

<sup>1</sup> Means followed by a common letter in a column are not significantly different at the 5% level by DMRT.

Table 3. Effect of the mixture of metalaxyl and prochloraz on the growth of infant rice seedling (8 DAS).

Treatment	Leaf no.	Seedling ht. (cm)	Root no. per seedling	Root length <sup>1</sup> (cm)	Total root length <sup>1</sup> (cm)
Control (Water)	2.7	13.0	4.5	6.5 b	29.3 b
Control (Prochloraz)	2.8	13.6	4.2	6.2 b	26.0 b
Metalaxyl	2.7	14.0	4.8	7.6 a	36.5 a
Metalaxyl+Prochloraz	2.6	13.8	4.6	7.5 a	34.5 a

<sup>1</sup> Means followed by a common letter in a column are not significantly different at the 5% level by DMRT.

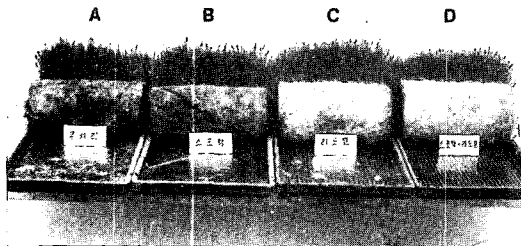
**Table 4.** Effect of the mixture of metalaxyl and prochloraz on the root-mat formation, root activity and emergence of damping-off(12DAS).

Treatment	Dry wt. (g/seed tray)		Root-mat formation	O <sub>2</sub> consumption of roots (O <sub>2</sub> mg/gF.W./hr.)	Damping-off (%) (20 DAS)
	Shoot	Root			
Control (Water)	59.6	12.5 (93)	Good	0.576	8.6
Control (Prochloraz)	60.8	13.5(100)	Good	0.588	7.2
Metalaxyl	65.6	16.5(122)	Excellent	0.646	0
Metalaxyl+Prochloraz	63.4	16.2(120)	Excellent	0.652	0

\* DAS : Days after sowing, ( ) : %

理에서 약간 增加하는 傾向을 나타내었다. 根長은 Metalaxyl處理 또는 Metalaxyl+Prochloraz處理에서 無處理보다 有意의으로 길었으며, 結果的으로 株當發根量은 Metalaxyl이 포함된 處理가 無處理보다 현저히 길었다. 李·崔<sup>2)</sup>는 低溫下에서 Hymexazole+Metalaxyl(다찌에이스)의 土壤混合處理는 無處理에 比하여 地上部 生育과 根活力을 높여 준다고 하였으며, 小川·太田<sup>4)</sup>도 3-Hydroxy-5-methyl Isoxazole(다찌가렌)이 벼 幼苗의 뿌리生長은 促進시킨다고 하였는데 이는 주로 N-β-glucoside의 效果라고 하였다.

藥劑處理에 따른 箱子當 어린모의 乾重을 表4에서 보면, Metalaxyl이 포함된 處理가 無處理에 比하여 莖葉重과 根重이 모두 무거웠는데 Metalaxyl處理 또는 Metalaxyl+Prochloraz處理는 無處理에 比하여 箱子當 根種이 20% 程度 많은 傾向을 나타내어 매트形成이 促進되었음을 보여 주었다(사진2). Metalaxyl處理와 Metalaxyl+Prochloraz處理 間에는 매트形成 程度에 差異



**Photo 2.** Root-mat formation of infant rice seedlings as affected by the seed-soaking in the mixture of metalaxyl+prochloraz. A (Control : Water), B (Control : Prochloraz), C (Metalaxyl), D (Metalaxyl + Prochloraz)

가 없었는데, 이는 Metalaxyl과 Prochloraz를 混合하여 使用하여도 두 藥劑 間에 뿌리生長 促進에 미치는 相互作用이 없는 것으로 解釋된다. 이러한 結果는 金等<sup>1)</sup>이 Metalaxyl 200 ppm 水溶液에 種子浸種하므로써 어린모의 뿌리伸張과 根毛發生을 현저히 增加시켜 매트形成을 促進시켰다는 報告와 一致하였다.

根活力을 나타내는 뿌리의 酸素消耗量을 보면 (表4), Metalaxyl處理 또는 Metalaxyl+Prochloraz處理는 無處理에 比하여 10~11% 높았는데 이는 Metalaxyl成分이 벼 뿌리의 活力을 增加시켰기 때문인 것으로 해석되며<sup>1,2,3,6)</sup> 또한 表4에서 Metalaxyl이 포함된 處理의 뿌리生長량이 많았던 理由를 잘 說明해 주고 있다.

播種 後 20日에 立枯病 發生 程度는 表4에서 보는 바와같이 無處理에서는 7~8% 發生되었던 反面에 Metalaxyl이 포함된 處理에서는 전혀 發生되지 않았다. 梁等<sup>10)</sup>의 報告에 의하면 播種前 床土에 立枯病菌을 接種하였을 때 播種 後 7~14日에 立枯病이 發生되었다고 報告하였는데, 本試驗에서는 播種 後 20日까지도 立枯病이 發生되지 않았기 때문에 Metalaxyl(1,000倍液)種子浸種處理로 立枯病을 防止할 수 있는 것으로 생각 된다.

現在까지는 立枯病을 防除하기 위하여 殺菌劑를 床土와 混合處理하였으나, 本試驗에서는 벼 種子浸種時 種子消毒劑와 Metalaxyl을 混合하여 浸種하였다. 그 結果 立枯病 防除과 더불어 매트 形成 促進 效果도 認定되었다. 또한, 立枯病 藥劑의 價格도 約60%程度 節約할 수 있으며, 藥劑를 床土에 섞는 노력도 省略할 수 있기 때문에 本研究의 結果는 벼 어린모 育苗에서 省力化와 生産費 節減에 기여할 것으로 생각된다.

### 3) 어린모매트의 物理的 特性

어린모의 매트形成 程度를 測定할 때 주로 根

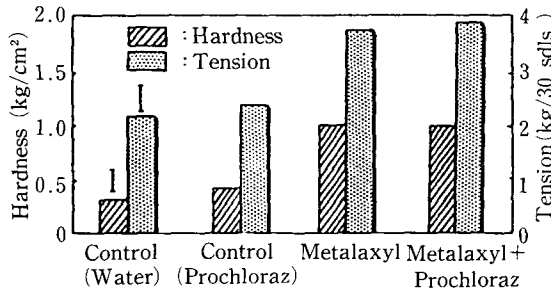


Fig. 1. Physical properties of the root-mat affected by metalaxyl seed treatment in infant seedling of rice (vertical bars indicate the LSD at 0.5% level).

長, 根數 및 達觀으로 調査하고 있으나 매트形成程度를 좀더 精確하게 評價하기 위하여 土壤硬度計와 引張力測定器를 利用하여 매트의 物理的 特性을 調査하였다. 어린모 매트의 단단함과 뿌리영김의 程度를 그림1에서 보면, Metalaxyl處理 또는 Metalaxyl+Prochloraz處理는 無處理에 比하여 硬度는 2.5倍, 張力은 1.5倍 程度 높아 매트形成이 良好하였다. 이러한 結果는 Metalaxyl種子浸種으로 어린모의 根數가 많아지고 根長이 길어져서 뿌리의 영김이 좋아졌기 때문인 것으로 解釋된다.

### 試驗 II. Metalaxyl, 種子消毒劑 및 殺蟲劑의 混合浸種 效果

#### 1) 發芽率과 藥害

試驗 I의 結果 Metalaxyl은 Prochloraz와 混合하여 種子浸種을 하여도 어린모의 매트形成 促進과 立枯病 防除 效果가 認定되었다. 實際的으

로 많은 農家에서 벼 種子消毒을 할 때 殺菌劑와 殺蟲劑를 混合하여 使用하고 있기 때문에, 본 시험에서는 Metalaxyl, Prochloraz 및 殺蟲劑를 混合하였을 때 어린모의 매트形成 促進 效果 및 苗生育을 調査하였다. 그 結果를 表5에서 보면, 置床 後 2日까지의 發芽率은 Prochloraz處理나 Prochloraz+Metalaxyl處理에서 約 96%의 發芽率을 보여 주었고, Prochloraz+殺蟲劑處理의 경우 86~90%로 약간 낮았다. 그러나 Prochloraz+Metalaxyl處理는 87~95%로 殺蟲劑 單劑處理에 比하여 Metalaxyl을 混合하므로 적으나마 發芽率을 增加시키는 傾向이었다. 置床 後 3日에는 모든 處理의 發芽率이 98% 以上되어 殺蟲劑와 Metalaxyl의 混用에 따른 發芽率에 미치는 影響은 없었다. 또한, Prochloraz+殺蟲劑處理에 Metalaxyl을 混合하여 種子浸種을 하여도 藥害는 나타나지 않았는데, 金等<sup>1)</sup>은 Metalaxyl種子浸種의 경우 1,000ppm까지도 藥害가 發生되지 않았다고 報告하였다.

#### 2) 苗生育과 매트形成

表6은 殺菌劑인 Prochloraz과 Metalaxyl 및 殺蟲劑를 混合하여 浸種하였을 때 苗生育을 나타낸 것이다. 表에서 보는 바와 같이 葉數, 草長 및 根數는 無處理와 비슷하였으나 根長의 경우 Prochloraz+殺蟲劑處理보다 Prochloraz+殺蟲劑+Metalaxyl處理에서 根長이 현저히 길어졌고 매트形成이 良好하였다. 따라서 벼 種子消毒時 殺蟲劑와 Metalaxyl을 混合하므로 殺蟲劑 單劑處理때 보다 매트形成을 促進시킬 수 있었으며, 地上部 生育도 良好하였다.

Table 5. Changes in the germination percent of rice seeds soaked in different combinations of agro-chemicals and the phytotoxicity.

Treatment	Germination (%)			Phytotoxicity (0-9)
	1 DAI	2 DAI	3 DAI	
Prochloraz (Control)	33.4	96.0	98.6	0
Prochlo. + Metalaxyl	32.6	96.2	100.0	0
Prochlo. + Fenthion	22.0	89.6	98.0	0
Prochlo. + Diazinon	10.6	88.0	99.4	0
Prochlo. + Fenitrothion	18.0	86.0	100.0	0
Prochlo. + Fenthi. + Metal.	23.4	94.8	100.0	0
Prochlo. + Diazi. + Metal.	11.6	88.6	100.0	0
Prochlo. + Fenitro. + Metal.	18.6	87.2	99.6	0

\* DAI : Days after incubation

**Table 6.** Seedling growth and root-mat formation of infant rice seedlings as affected by the seed soaking in different combinations of agro-chemicals(12 DAS).

Treatment	Seedling ht. (cm)	Root no. per seedling	Root length (cm)	Total root length (cm)	Root-mat formation <sup>1</sup>	Damping-off(%) (20 DAS)
Prochloraz(control)	9.5	6.2	10.8	67.0	○	7.7
Prochlo. +Metalaxyl	10.1	6.4	11.7	74.9	●	○
Prochlo. +Fenthion	9.4	6.1	10.5	64.1	○	5.7
Prochlo. +Diazinon	9.2	6.4	10.4	66.6	○	6.3
Prochlo. +Fenitrothion	9.2	6.4	10.4	66.6	○	6.0
Prochlo. +Fenthi. +Metal.	10.0	6.4	11.4	73.0	●	○
Prochlo. +Diazi. +Metal.	9.4	6.1	11.8	72.0	●	○
Prochlo. +Fenitro. +Metal.	9.4	6.1	11.8	72.0	●	○

<sup>1</sup> ○ Good, ● Excellent

**Table 7.** Effect of metalaxyl seed soaking treatment on the physiological seedling rot influenced by different temperatures.

Temperature (day/night)	Treatment	Physiological seedling rot (%)				
		8 DAS	10 DAS	12 DAS	14 DAS	16 DAS
20/10°C	Control	0	6.0	16.0	29.0	41.5
	Metalaxyl	0	0	0	0	0
23/13°C	Control	0	6.5	17.5	26.5	32.0
	Metalaxyl	0	0	0	0	0
26/16°C	Control	0	0	0	0	0
	Metalaxyl	0	0	0	0	0

\* DAS : Days after sowing

### 試驗III. Metalaxyl 種子浸種에 의한 뜰뻘防除效果

뜰뻘의 發生은 높은 床土pH, 床土의 水分不足, 晝夜間의 高溫 및 極低溫의 反復 등으로 苗의 地上部 呼吸量은 增大되고 뿌리의 呼吸作用과 根活力이 떨어져서 水分吸收가 低下되는 反面에 地上部の 蒸散作用이 增加되어 급격한 萎凋로 뜰뻘가 發生된다<sup>3,6,8)</sup>.

溫度에 따른 어린모의 뜰뻘發生 程度를 表7에서 보면, 播種 後 8일까지는 모든 處理에서 뜰뻘가 發生되지 않았다. 23/13°C(晝/夜) 보다 낮은 溫度에서는 無處理의 경우 播種 後 10일부터 뜰뻘가 發生되어 16일에는 20/10°C에서 41.5%, 23/13°C에서 32.0%의 높은 發生率을 나타내었으나, Metalaxyl種子浸種處理에서는 播種 後 20일까지도 전혀 뜰뻘가 發生되지 않았다. 이는 Metalaxyl 種子浸種으로 뿌리와 地上部の 生理的 活力을 增大시키므로써 뿌리生長을 왕성하게

하여 充分한 水分을 吸收하며, 또한 體內 生長調節作用을 增大시키므로써 뜰뻘를 防止하는 것으로 解釋된다<sup>3,8)</sup>. 또, 吳<sup>5)</sup>는 低溫에서 Metalaxyl 床土處理는 無處理에 比하여 苗의 根活力이 增加되어 葉面蒸散量이 많았다고 하였으며, 李·安<sup>3)</sup>도 Metalaxyl의 床土處理에서 비슷한 結果를 報告하고 있어 本 試驗의 結果를 뒷받침해 주고 있다.

以上の 結果를 綜合하면, 벼 어린모 機械移秧 育苗에서 벼 種子消毒을 할 때 Prochloraz 乳劑, Metalaxyl(25%) 1,000倍液과 殺蟲劑를 混合하여 消毒·浸種하므로써 어린모의 發根과 根活力을 增大시키고 맷트의 硬度和 張力을 크게하여 맷트形成을 촉진시키며, 동시에 立枯病 및 뜰뻘를 防除할 수 있어서, 機械移秧을 위한 어린모 育苗時 健苗育成은 물론 省力化와 生産費 節減에 기여할 것으로 생각된다.

## 摘 要

벼 기계移秧을 위한 어린모 育苗에서 種子 消毒時 Metalaxy와 殺蟲劑를 混合하여 消毒·浸種할 때 苗生育, 매트形成, 立枯病 및 沓苗 發生에 미치는 效果를 調査하였던 바 다음과 같은 結果를 얻었다.

1. Metalaxy(25% 水和制, 1,000倍液) + Prochloraz 種子浸種處理는 無處理(Prochloraz)에 比하여 根數가 많고 根長이 현저히 길어져서 어린모의 매트形成이 아주 良好하였다.

2. Metalaxy種子浸種處理는 어린모의 根活力을 높여서 뿌리生長을 왕성하게 하고 地上部의 生理的 活力을 增大시키므로서 立枯病과 沓苗의 發生을 防止하였다.

3. 種子消毒劑인 Prochloraz와 Metalaxy 및 殺蟲劑를 混合하여 種子를 消毒·浸種하더라도 어린모의 매트形成이 促進되었고 立枯病과 沓苗 發生을 防止하였으며, 苗生育도 良好하였다.

4. Metalaxy種子浸種處理는 無處理에 比하여 뿌리生長을 현저히 促進시키므로서 어린모매트의 硬度(2.5倍)와 張力(1.5倍)이 크게 增加되었다.

## 引 用 文 獻

1. 金帝圭·金英孝·李文熙·朴來敬. 1991. 生長調節劑를 利用한 벼 機械移秧 어린모 매트形成 促進. 韓作誌 36: 57-64.
2. 李秉奎·崔元烈. 1990. Hymexazole과 Metalaxy의 混合劑處理가 水稻幼苗의 生育 및 低溫障害에 미치는 影響.

3. 李鍾薰·安淙國. 1983. 水稻 機械移秧 箱子育苗에 있어서 殺菌劑處理가 沓苗防除 및 生育調節作用에 미치는 影響. 韓作誌 28: 328-333.
4. 小川正己·太全保夫. 1973. 3-ヒドロキシ5-メナルイゾキサゾールの作物の生理調節作用に関する研究. I. 3-ヒドロキシ5-メナルイゾキサゾールぎよび植物體內代謝産物ガイネ苗の生育に及ぼす影響. 日作紀 42: 499-505.
5. 吳龍飛. 1989. 벼 幼苗期 低溫障害에 대한 生理化學的 研究. 2. 水稻 幼苗期冷害에 대한 Metalaxy의 效果. 農試論文集(水稻篇) 31(4): 43-48.
6. 朴來敬(編輯代表). 1990. 벼 機械移秧 栽培의 新技術(어린모, 中苗, 成苗). 作物試驗場. 15-69.
7. 拔井弘·吉田富男. 1962. ムレ苗發生条件に関する研究. 第5報. ムレ苗發生の機作について. 北海道農試彙報 77: 24-33.
8. 武市義雄·山岸淳. 1974. 水稻稚苗箱育苗にずけるムレ苗發生の防止に関する研究. 第1報. ヒドロキシイゾキサゾールのムレ苗發生防止效果と苗の生育にずよばず影響. 日作紀 43: 24-30.
9. 尹用大·吳龍飛·林茂相·朴來敬·朴錫洪. 1989. 벼 어린모(幼苗) 機械移秧 栽培研究. I. 床土種類 및 出芽長의 差異가 어린모 機械移秧 栽培에 미치는 影響. 韓作誌 34: 428-433.
10. 梁元河·尹用大·郭龍鎬·朴錫洪·李吉馥. 1986. 水稻 機械移秧 箱子育苗에 있어서 立枯病菌 株別 藥劑防除效果. 農試論文集(벼機械移秧) 28(1)附錄: 85-91.