

Fipronil의 벼물바구미 방제 및 벼 생육촉진 효과

慶熙大學校 : 李京植^{*} · 金明顯 · 盧泳德

The Effects of Fipronil on the Control of Rice Water Weevil
(*Lissorhoptus oryzophilus*) and the Growth of Rice(*Oryza sativa* L.)
Kyung-Hee Univ. : Kyoung Sik Lee^{*} · Myung Ilyun Kim · Yeong Deok Rho

1. 實驗目的

最近에 새로이 開發된 殺蟲劑인 Fipronil을 利用하여 벼물바구미 防除效果 및 發根, 老化抑制 등 生長調整 效果를 구명하고자 함.

2. 材料 및 方法

본 시험은 화성벼를 공시, 10일 된 어린 모를 6월 3일 기계이앙하여 시험하였는데, 처리약제로 Fipronil과 대조약제인 Carbofuran을 공시하였고, 이들 약제의 처리시기와 방법은 이앙직전 육묘상자처리와 이앙후 10일 본답처리의 두 가지로 하였다. 본답에서의 평균 재식거리는 $30 \times 12 \text{cm}^2$ 이었고, 시비량은 $\text{N-P}_2\text{O}_5\text{-K}_2\text{O}=11\text{-}7\text{-}8\text{kg}/10\text{a}$ 로 하였으며, 각 시험구의 면적은 20m^2 로 亂塊法 4反復으로 실시하였다.

3. 結果 및 考察

生育初期에 큰 被害를 주는 벼물바구미 防除에 있어서 Fipronil과 Carbofuran 두 藥劑 모두가 成蟲과 幼蟲의 防除에 매우 效果的이었으며, 어린모 機械移秧畚에서의 生育初期 防除을 위해서는 移秧後 10日處理보다 育苗箱子處理가 훨씬 效果的이었다.

出穗後 10日의 乾物重과 LAI는 無處理區에 비해 藥劑處理區에서 모두 增加하였으며, 藥劑 處理間에는 Fipronil 育苗箱子處理가 가장 優秀하였다.

登熟期間中 葉綠素含量은 Fipronil 處理區가 Carbofuran 處理區에 비해 葉綠素含量이 높았으며 生育後期로 갈수록 Fipronil 處理區의 下位葉身 葉綠素含量이 높게 나타나 老化抑制 效果가 있는 것으로 나타났다.

藥劑處理區는 無處理區에 비하여 出穗가 1~2일 促進되었고, 稈長, 穗長, 穗數, 穎化數의 增大效果가 있었다. 藥劑處理間에는 Fipronil 處理가 Carbofuran 處理에 비해 穗數의 增加가 있었으며, 育苗箱子 處理가 移秧後處理에 비해 穎化數의 增大가 있었다.

正租重은 藥劑處理區가 無處理區에 비해 8~14%의 增收效果가 있었으며, 藥劑處理間에는 Fipronil 處理가 Carbofuran 處理에 비하여 4% 정도 增收되었다. Fipronil 處理區에서 觀察된 乾物重, LAI, 穗長 등의 生育促進 效果와 잎의 老化抑制 效果 등으로 미루어 보아 이 藥劑의 벼에 있어서의 生長調整效果가 있음을 보여주는 것으로 이에 관한 보다 많은 研究가 필요할 것이다.

Table 1. Effect of Fipronil on the control of rice water weevil(*Lissorhoptus oryzophilus*).

Treatment	Damage Score*			July 22		
	June 12	June 26	July 10	larvae	pupae	Control efficiency (Based on Larvae)
Fipronil SBT**	0.6	0.1	0.0	No./hill 0.0	No./hill 0.0	x 100.0
Carbofuran SBT	0.5	0.0	0.0	0.1	0.0	99.8
Fipronil 10DAT***	2.9	0.4	0.1	3.4	2.5	80.7
Carbofuran 10DAT	2.9	0.3	0.1	1.8	1.7	88.2
Control	2.9	1.9	1.5	17.3	12.8	0.0

*Damage Score: 0 (No damage) - 5 (Complete death)

SBT: Seedling Bed Treatment, *10DAT: Application at 10Days After Transplanting

Table 2. Effects of Fipronil on growth of rice at 10 days after heading.

Treatment	Dry Weight	LAI****	LWR*****	SLA*****
	MT / ha		x	cm ² /g
Fipronil SBT**	12.6 ^a	5.8 ^a	29.8 ^a	217
Carbofuran SBT	10.2 ^b	4.3 ^b	29.2 ^a	213 ^a
Fipronil 10DAT***	11.3 ^{ab}	4.6 ^{ab}	29.7 ^a	199 ^{ab}
Carbofuran 10DAT	11.3 ^{ab}	4.7 ^{ab}	29.4 ^a	208 ^{ab}
Control	7.1 ^c	2.7 ^c	29.5 ^a	187 ^b

*Means followed by the same letter in a column are not significantly different at $\alpha=0.05$ by DMRT.

SBT: Seedling Bed Treatment, *10DAT: Application at 10Days After Transplanting

****LAI: Leaf Area Index, *****LWR: Leaf Weight Ratio, *****SLA: Specific Leaf Area

Table 3. Effect of Fipronil on heading dates, growth characteristics at maturity and yield components.

Treatment	Heading Date	Culm Length	Panicle Length	Panicles	Spikelets	Fertility	Ripened Grains	Seed Weight
		cm	cm	No./hill	No./panicle	x	x	g/1000 seeds
Fipronil SBT**	Aug. 24	84.7 ^a	19.7 ^{ab}	16.2 ^c	70.5 ^{ab}	95.2 ^b	92.9 ^b	25.6 ^a
Carbofuran SBT	Aug. 24	82.2 ^a	18.4 ^c	16.0 ^c	62.7 ^c	95.3 ^b	92.9 ^b	25.7 ^a
Fipronil 10DAT***	Aug. 25	82.6 ^a	19.3 ^b	15.8 ^c	76.2 ^a	94.9 ^b	92.4 ^b	25.2 ^a
Carbofuran 10DAT	Aug. 25	83.4 ^a	18.4 ^c	15.1 ^c	66.7 ^{bc}	96.9 ^a	95.4 ^a	25.1 ^a
Control	Aug. 26	72.6 ^b	20.0 ^a	14.2 ^c	65.9 ^{bc}	94.8 ^b	93.2 ^b	25.4 ^a

*Means followed by the same letter in a column are not significantly different at $\alpha=0.05$ by DMRT.

SBT: Seedling Bed Treatment, *10DAT: Application at 10Days After Transplanting

Table 4. Effects of Fipronil on grain yield and dry matter production.

Treatment	Total D.M. Yield(kg/10a)	Straw Yield (kg/10a)	Harvest Index	Grain Yield(rough rice) (kg/10a)	Yield Index
Fipronil SBT**	1454.4 ^{ab}	752.1 ^a	0.48	702 ^a	114
Carbofuran SBT	1407.7 ^a	734.7 ^a	0.48	673 ^a	109
Fipronil 10DAT***	1432.6 ^a	733.8 ^a	0.49	699 ^a	113
Carbofuran 10DAT	1387.6 ^a	717.6 ^a	0.48	670 ^a	108
Control	1180.9 ^b	563.0 ^b	0.52	618 ^b	100

*Means followed by the same letter in a column are not significantly different at $\alpha=0.05$ by DMRT.

SBT: Seedling Bed Treatment, *10DAT: Application at 10Days After Transplanting