

殺虫劑 水稻根部周邊處理의 害虫 防除效果

崔 承 允 · 李 炯 來* · 劉 載 起*

서울대학교 農科大學

*農村振興廳 農業技術研究所

Placement of Insecticides in the Root Zone of the Plants for Rice Insect Control

S. Y. Choi · H. R. Lee* · J. K. Ryu*

College of Agriculture, Seoul National University, Suweon, Korea 170

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

ABSTRACT

During 1976 the effects of insecticide placement in the root zone of the rice plants were evaluated for control of rice insect pests in the screenhouse and in the paddy field at Suweon. The methods of insecticide placement included the use of encapsuled formulation and injection of liquid formulation.

In screenhouse experiments, the root-zone placement of carbofuran was highly effective up to 30 days after treatment against the striped rice borers (*Chilo suppressalis*) and up to 17 days after treatment against the small brown planthopper (*Laodelphax striatellus*) and the brown planthopper (*Nilaparvata lugens*), while the root-zone placement of omethoate and disyston were ineffective.

In field experiments, the injection in every other row by the liquid applicator designed at IRRI was less effective for control of the striped rice borers and the small brown planthoppers than the capsule placement. The single root-zone placement of liquid carbofuran, however, seemed to be equal in effectiveness to two broadcast applications of carbofuran and diazinon.

In the plots treated at 5 days after transplanting, incidence of the dead hearts by the striped rice borers was much lower than in the plots treated at the 18 days after transplanting.

緒 論

前報⁽¹⁾에서 이미指摘된 바와 같이 우리나라에서 水稻害虫防除은 殺虫劑의 葉面撒布와 水面施用에 依存하고 있으나 이들 現行方法은 害虫防除上 많은 問題點을 內包하고 있어 實用上 滿足스럽지 못하며 이들 方法으로서는 近代害虫防除의 動向인 綜合的防除을 遂行키어 려운 것으로 알고 있다. 綜合的 害虫防除에 接近하는 害虫防除法의 導入을 위해 國內外에서 여러가지 試驗

이 이룩되어 왔다. 이들중 浸透性 殺虫劑의 種子處理^(2,6,10,11,12), 移秧前 苗의 浸根處理(Root soaking)^(1,4,5,6,7,8,11,12,14), 粘着物質 加用 根部被覆處理(Root Coating^(4,7,8) 등의 試驗을 實施하여 報告하였으나 水稻 全生育期에 걸친 殘効力은 期待할 수 없었다. 이와같은 概念을 토대로 水稻根系部位에 一定 藥量을 넣어 根部處理方法을 考察하게 되었는데 이들 方法은 單回處理로서 水稻 全 生育期에 걸친 主要害虫 및 Viru病 防除가 可能함이 立證되면서 이에 關한 研究가

氣를 띄기 始作하였다. (3, 4, 7, 8, 9, 11, 13, 14) 이들 試驗中 Carbofuran粒劑의 一定 藥量을 Gelatin Capsule에 넣어 移秧後 3—5日內에 벼포기 周邊에 하나씩 꽃아주는 것이 다른 어떤 方法보다 效果의임이 밝혀졌다. 그리고 Carbofuran入 Capsule 1回 根部處理는 Carbofuran 4回 水面處理와 맞먹는 害虫 防除效果를 보여 (4, 8, 13) 이 方法은 水稻害虫의 綜合的 防除에 있어서 가장 바람직한 殺虫劑 使用方法으로 등장 되었다. 그러나 이 方法은 害虫 防除效果의 優秀性은 認定이 되나 Capsule을 벼포기마다 하나씩 꽃아 주어야되는 번거로움 때문에 實用上 아직 問題點이 있으며 또한 施用器具의 開發이 어렵다는 點에서 最近 國際米作研究所(IRRI)에서는 Carbofuran을 液狀으로 하여 能率의으로 根部處理를 할수 있는 處理器具(Liquid applicator)를 製作하였다. 이 器具에 의한 水稻 根部處理는 能率의으로 處理할수 있을 뿐만 아니라 害虫防除效果도 Capsule式 處理와對等하다고 하여 IRRI는 이 器具의 實用化를 서두르고 있는 實情이 있다. 5) 그러나 因內에서는 이와 같은 試驗이 이룩된 바 전혀 없다. 그래서 筆者들은 이 器具를 導入하여 水稻害虫에 對한 防除效果를 몇가지 處理方法과 比較 檢討하기로 하였는 데 여기에서 몇가지 흥미있는 結果를 얻었기에 이에 報告하는 바이다.

끝으로 본 試驗을 위하여 處理器具(Liquid applicator)를 마련한 韓 IRRI 昆蟲學 科長 Dr. Heinrichs에게 感謝하며 Curaterr 水和劑를 特別히 마련해준 韓農藥株式會社, Furadan 4 Flowable을 마련해준 FMC Chemicals 와 處此農藥株式會社 關係者들에게 謝意를 表하는 바이다.

材料 및 方法

本 試驗은 서울大學校 農科大學 溫室과 圃場에서 Pot 試驗과 圃場試驗으로 나누어 實施하였다.

1. Pot 試驗

Pot 試驗의 供試된 殺虫劑와 處理方法은 다음 表와 같았다.

每當 72株를 基準으로 하여 1kg(a.i)/ha 일때는 每當 4.62mg(a.i), 2kg(a.i)/ha 일때는 每當 9.24mg(a.i)로 處理하였다. 液狀處理는 所定 稀釋液 1ml를 Pipet로, 粒劑의 根部處理는 所定藥量을 Gelation Capsule에 넣어 벼포기에서 2.5cm 距離, 2.5cm길이에 손으로 꽃아 處理하였으며 水面處理는 水深 約 3cm로 하고 所定 藥量을 水面에 處理하였다.

Polyethylene Pot(直徑 21cm, 深 19.5cm)에 插秧後 35日(雜新 品種 3個를 Pot 當 1株로 하여 移秧하고 5日)에 藥量을 1回 處理하였으며 各畝의 處理를 3反 行한 바 있다.

Table 1. Test insecticides (Pot test)

Insecticide	Formulation	Application method	Remark
Carbofuran			Dose rate: 1 and 2kg (a.i)/ha base
Curaterr	WP 20%	Root zone-liquid	
Curaterr	G 3%	Root zone-capsule	
Curaterr	G 3%	Paddy water	
Omethoate			Application times: One application
Folimat	EC 50%	Root zone-liquid	
Disulfoton			
Disyston	G 5%	Root zone-capsule	
Disyston	G 5%	Paddy water	
Diazinon	G 3%	Paddy water	

이 實驗中에 對한 試驗은 藥劑處理後 10日, 20日, 30日에 各各 Pot 當 孑化幼虫 20마리씩 接種하고 接種後 20日에 心枯莖과 莖內 生存幼虫을 調査하였다. 애벌레, 버벌레에 對한 試驗은 藥劑處理後 17日에 벼줄기 하나씩 아세테이지관(直徑 3cm, 長 15cm, 管兩쪽에 網絲가 되어 있음)을 씌우고 여기에 室內 累代 飼育中인 애벌레와 버벌레 成虫을 各各 10마리씩 接種하였으며 接種 48時間後 死虫率을 調査하였다. Pot 當 3個의 아세테이지관을 使用하였으며 Pot 當 供試畝는 30마리였으며 各 處理에 3個 Pot 를 使用하였다.

2. 圃場 試驗

圃場試驗의 供試된 殺虫劑와 處理方法은 다음 表와 같았다.

Table 2. Test insecticides(Field test)

Insecticide	Formulation	Application method	Remark
Carbofuran			Dose rate: 1 and 2kg (a.i)/ha base
Curaterr	WP 20%	Root zone-liquid	
Furadan	Flow.40.64%	Root zone-liquid	
Curaterr	G 3%	Root zone-capsule	
Curaterr	G 3%	Paddy water	Application times: One application in root-zone treatment and two applications in paddy water treatment
Omethoate			
Folimat	EC 50%	Root zone-liquid	
Diazinon	G 3%	Paddy water	

本 品種 雜新(雜型 1號)을 25cm×18cm 간격으로 3個畝를 1條로하여 5月 28日에 移秧하고 한 處理는 移秧 5日(6月 20日)後(A-圃場), 다른 한 處理는 移秧 18日(6月 15日)後(B-圃場)에 藥量을 各各 處理하였다. Carbofuran 液狀 根部處理의 경우 A-圃場에서는 Curaterr(WP 20%)를 使用하였고 B-圃場에서는 Furadan(4 Flowable 40.64%)을 使用한 것 외에는 A-圃場

과 B-포장이 供試된 藥劑는 同一하였다. 液狀根部處理(1kg(a.i)/ha, 2kg(a.i)/ha 基準은 IRRI 에서 製作한 Liquid applicator(Fig.1)를 使用하여 5坪(約 16.5m²)當 700ml의 稀釋液을 1分當 16m의 速度로 1回 處理하였다(Fig.2). Capsule根部處理(1kg(a.i)/ha, 2kg(a.i)/ha 基準)는 Pot 試驗에서와 마찬가지로 所定藥量이 든 Gelatin Capsule을 벼포기에서 2.5cm 距離, 2.5cm 깊이에 하나씩 손으로 꽂아 1回 處理하였다. 粒劑의 水面處理(1kg(a.i)/ha, 2kg(a.i)/ha 基準)는 A-포장에서 6月 2日(移秧 5日後)에 1回와 8月 16日(1回 處理 75日後)에 處理하였고 B-포장에서는 6月 15日(移秧 18日後)에 1回와 8月 23日(1回處理 66日後)에 1回 處理하였다. A, B 圃場에서 移秧後 47日과 60日에 이화명충에 의한 心枯莖과 애벌레 密度를 肉眼 調査하였고 收穫期에 이화명충에 의한 被害率을 調査하였다. 收穫調査는 1976年度 維新터에서 마디씩음병(Stem rot)의 極甚한 被害로 收量調査는 할수 없었다. 本圃場試驗은 亂塊法 4反(區當面積 16.5m²)으로 實施하였다.

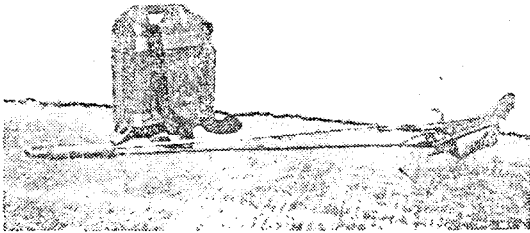


Fig. 1. Liquid applicator developed by IRRI.



Fig. 2. Placement of insecticides by liquid applicator.

結 果

1. Pot 試驗

1) 이화명충 防除効果

移秧 5日後 殺虫劑 施用方法을 달리하여 單-回 處理하였을때 殺虫力 및 殘効力을 檢討하였다. 藥劑處理 10日, 20日, 30日後에 이화명충 卵化幼虫을 各各 接植한 다음 20日後 調査된 殺虫率은 Table 3에 表示한 바와 같다.

Table 3. Mortality of striped rice borer larvae (*Chil suppressalis*) following the root-zone and paddy-water applications of insecticides to the potted rice plants.

Treatment	Rate kg(a.i.) /ha	Corrected mortality(%)		
		10 DAT (a)	20 DAT (a)	30 DAT (a)
<i>Carbofuran</i>				
Capsules	1	97	100	100
	2	100	100	100
Liquid injection	1	82	100	89
	2	88	100	100
Broadcast	1	88	29	31
	2	97	31	55
<i>Omethoate</i>				
Liquid injection	1	22	22	48
	2	37	10	48
<i>Disyston</i>				
Capsules	1	25	14	60
	2	36	46	63
Broadcast	1	52	10	15
	2	90	22	24
<i>Diazinon</i>				
Broadcast	1	25	43	19
	2	33	17	35

(a) D.A.T: Days after treatment

Table 3에서 보는 바와 같이 藥劑의 種類에 따른 虫効果 뿐만 아니라 同一藥劑라도 그 施用方法에 따라 殺虫效果에 있어서 顯著한 差異를 보이고 있다.

Omethoate, Disyston 및 Diazinon은 Carbofuran處에 비하여 殺虫效果가 낮았으며 水面施用보다는 根處理에 있어서 殘効力이 월등히 좋게 나타났다. 特 Carbofuran의 경우를 보면 根部處理는 水面處理에 하여 殺虫效果가 높았을 뿐만아니라 그 殘効力이 等히 좋았다. Carbofuran의 경우 液狀根部處理보다 Capsule根部處理에서 그 效果가 좋은 傾向을 보이고 있는데 그 理由는 液狀根部處理는 處理時 一部 劑가 地表面으로 流出되어 나오기 때문이라 보아 다.

이화명충에 對한 試驗에서 虫接植 20日後 心枯莖 調査한바 亦是 藥劑의 種類 및 施用方法에 따라 뚜렷한 差異를 보였다(Table 4).

殺虫效果가 좋았던 藥劑들에서 心枯莖率이 顯著히 었다. 特히 Carbofuran 處理에서 心枯莖率이 낮아 이 명충 防除效果가 좋았는데 施用藥量에 따라 顯著한 異를 나타내었다. Table 3의 結果에서와 마찬가지로

Table 4. Development of dead hearts by the striped rice borer at the 20th-day after infestation following the root-zone and paddy-water applications of insecticides to the potted rice plants.

Treatment	Rate kg(a.i.) /ha	Dead hearts(%)		
		10 DAT ^(a)	20 DAT ^(a)	30 DAT ^(a)
<i>Carbofuran</i>				
Capsules	1	0	2	14
	2	0	0	4
Liquid injection	1	13	4	43
	2	9	2	8
Broadcast	1	5	30	60
	2	2	18	40
<i>Omethoate</i>				
Liquid injection	1	48	45	54
	2	43	37	67
<i>Disyston</i>				
Capsules	1	50	41	56
	2	50	30	48
Broadcast	1	55	32	52
	2	60	29	48
<i>Diazinon</i>				
Broadcast	1	31	38	57
	2	36	46	55
Control		89	61	56

(a) DAT: Days after treatment

水面處理에 比較하여 根部處理에서 이화명종의 防除效果가 높았을 뿐만 아니라 浸潤性面에서도 월등히 좋았으며 液狀根部處理 보다는 Capsule 根部處理의 效果가 좋았는바 그 理由는 앞에서 指摘한 바와같은 것으로 보아진다.

2) 애멸구·벼멸구에 대한 殺虫效果

根部處理 17日後의 애멸구와 벼멸구에 대한 殺虫力을 檢討하였는데 그 結果는 Table 5과 같다.

Table 5에서 보는 바와 같이 Carbofuran 水面施用을 包含한 Omethoate, Disyston 및 Diazinon은 藥劑處理 17日後에서 애멸구, 벼멸구에 대한 殺虫力을 거의 잃고 있으나 Carbofuran 根部處理란은 높은 殺虫力을 나타내고 있음을 엿볼수있다. 卽 根部處理를 함으로서 Carbofuran의 殘効力을 크게 增大시킬수 있었다.

2. 圃場試驗

殺虫劑의 施用方法 卽 液狀, Capsule 根部處理와 水面處理의 各種 水稻出虫 防除效果를 比較 檢討하기 위

Table 5. Mortality of small brown planthopper and brown planthopper at the 17th-day after insecticide treatment (Pot test).

Treatment	Rate kg(a.i.)/ha	Mortality (%)	
		SBPH ^(a)	BPH ^(b)
<i>Carbofuran</i>			
Capsules	1	60	73
	2	93	90
Liquid injection	1	75	63
	2	95	97
Broadcast	1	3	7
	2	5	7
<i>Omethoate</i>			
Liquid injection	1	3	0
	2	10	0
<i>Disyston</i>			
Capsules	1	0	3
	2	3	3
Broadcast	1	3	0
	2	10	3
<i>Diazinon</i>			
Broadcast	1	0	0
	2	0	0
Control		0	0

(a) Small brown planthopper (*Laodelphax striatellus*)

(b) Brown planthopper (*Nilaparvata lugens*)

해 圃場試驗을 實施하였다.

이화명종에 의한 心枯莖(一化期被害莖)과 애멸구의 密度 및 收穫期 이화명종의 被害莖(第二化期被害莖)을 調査한바 그 結果는 Table 6에 表示한 바와 같다.

Table 6에서 보는 바와같이 移秧 5日後 處理(A-圃場)와 18日後處理(B-圃場)의 結果를 보면 藥劑의 種類에 따라 또는 藥劑의 施用方法에 따라 이화명종, 애멸구 防除效果에 뚜렷한 差異를 보이고 있다. 移秧 60日後 調査된 第一化期 이화명종에 의한 心枯莖率을 보면 A-圃場에서는 Carbofuran Capsule 根部處理에서 가장 좋은 防除效果를 보이고 있으나 B-圃場에서는 Omethoate 液狀根部處理만이 效果가 좀 떨어져 남아서 Carbofuran 液狀根部處理, Capsule 根部處理, 水面施用과 Diazinon 水面施用에서 모두 좋은 結果를 보이고 있다. 그 理由는 A-圃場的 藥劑處理는 6月 2日이므로 水源地方의 慣行 第一化期 이화명종 防除時期로 볼때 너무 빠른 時期라 보아지며 B-圃場的 藥劑處理는

Table 6. Comparison of root zone and paddy water applications of insecticides for control of insects, Suwe 1976.

Treatment	Rate kg (a.i)/ha and appl. times	Dead hearts(%)		White heads (%) at harvest	No. SBPH ^(b) /20 hills	
		60 DAT ^(a)			47 DAT ^(a)	60 DAT ^(a)
Treatment at 5 DAT						
<i>Carbofuran</i>						
Capsules	1×1	0.3 a ^(c)		2.5 a ^(c)	3.0 ^(c)	20.3 ab ^(c)
	2×1	0.2 a		1.3 a	1.8	7.3 a
Liquid injector	1×1	1.5 ab		4.8 ab	5.0	23.8 ab
	2×1	1.4 ab		3.5 ab	4.5	18.8 ab
Broadcast	1×2	1.4 ab		5.6 ab	5.0	26.0 ab
	2×2	2.9 ab		1.5 a	7.3	30.3 ab
<i>Omethoate</i>						
Liquid injector	1×1	2.1 ab		6.4 ab	4.0	29.8 ab
	2×1	4.2 b		7.2 ab	2.8	30.0 ab
<i>Diazinon</i>						
Broadcast	2×2	1.9 ab		4.3 ab	9.0	34.0 ab
Control	—	3.6 b		10.1 b	18.0	51.0 b
Treatment at 18 DAT						
<i>Carbofuran</i>						
Capsules	1×1	0.08 a		3.0 ab	1.5	7.0 a
	2×1	0.04 a		1.0 a	0.5	4.3 a
Liquid injector	1×1	0.8 a		6.3 ab	8.3	28.8 ab
	2×1	0.09 a		2.2 a	2.0	13.8 ab
Broadcast	1×2	0.6 a		4.8 ab	6.5	31.0 ab
	2×2	0.2 a		1.8 a	2.0	8.8 a
<i>Omethoate</i>						
Liquid injector	2×1	2.0 ab		10.3 ab	7.0	30.5 ab
<i>Diazinon</i>						
Broadcast	1×2	0.4 a		7.2 ab	13.3	29.3 ab
	2×2	0.5 a		5.0 ab	7.0	20.5 ab
Control	—	3.7 b		13.3 b	19.5	37.0 b

(a): Days after transplanting

(b): Small brown planthopper, *Laodelphax striatellus*

(c): Any two means followed by the same letter in each column are not significantly different at the 5% level.

6月 15日이므로 第一化기 이화명중 防除適期에 該當하기 때문인 것으로 解析된다. 벼 收穫期에 調査된 第二化期 이화명중 被害率(白穗率)을 보면 Carbofuran Capsule 根部處理와 水面施用(2kg a.i/ha 水準)에서 效果가 좋았고 다른 藥劑處理에서는 비슷한 防除效果를 보이고 있으며 B-圃場에서는 Carbofuran 2kg (a.i)/ha 水準의 液狀根部處理와 Capsule 根部處理에서 防除效果가 比較的 優웠다. 그리고 移後 80日後에 調査 密度를 보면 A-圃場에서 Carbofuran 2kg 水準의 Capsule 根部處

理와 B-圃場에서 Carbofuran 1,2kg 水準의 Capsule 根部處理에서 比較的 낮은 密度를 보이고 있으며 그밖 處理에서는 對等한 密度를 보이고 있다. 全體의 으 볼때 Carbofuran Capsule 根部處理에 比較하여 液狀根部處理에서 그 效果가 낮았던 것은 液狀根部處理는 藥施用時 一部 藥劑가 地表面으로 流出되어 나와 Capsule 根部處理에 比較하여 적은 藥量이 根部에 處理되었기 때문인 것으로 본다. 그러나 Carbofuran 液狀根部 一回 處理는 水面施用 2回處理와 對等한 것으로 나타났다.

考 察

水稻害虫의 綜合의 防除에 接近하는 殺虫劑 使用方法을 模索하기 위해 液狀根部處理와 Capsule 根部處理를 導入하여 現行 水面施用 方法과 水稻害虫 防除效果를 比較코자 實施한 試驗인데 根部處理는 水面施用에 比하여 월등히 좋았고 液狀根部處理는 Capsule 根部處理에 比하여 낮은 效果를 얻을 수 있었다.

Pot 試驗에서 분체 Omethoate와 Disyston은 根部處理이건 水面處理이건 이화명충, 애벌레, 벼멸구에 對한 防除效果가 낮았으나 Carbofuran의 경우는 水面處理를 除外한 根部處理에서 이화명충, 애벌레, 벼멸구의 防除效果가 높았고 殘効力도 크게 增大됨을 알 수 있었는 데 이것은 IRRI의 報告^{8, 9, 10}와 大體의으로 一致되고 있다. 그러나 IRRI⁸와 Pathak et al.¹⁰은 藥劑處理後 30日에서 벼멸구에 對하여 100%의 殺虫率을 나타 내었다고 報告하고 있으나 本 試驗에서는 處理後 17日에서 Carbofuran Capsule 處理의 경우 1kg(ai)/ha 水準에서 73%, 2kg(ai)/ha 水準에서 90%의 殺虫率을 보이고 있는 것은 本 試驗에서 使用된 아세타이저관이 그들이 使用한 것의 比하여 너무 작았기 때문이 아닌 가 추측된다. 그리고 Heinrichs⁹는 液狀根部處理와 Capsule 根部處理를 하였을 때 殺虫效果에 差異가 없는 것으로 報告하고 있으나 本 試驗에서는 Pot 試驗에 있어서나 圃場試驗에 있어서나 液狀根部處理 效果에 比하여 Capsule 根部 處理效果가 좋은 것으로 나타났고 있다. 이것은 이미 앞의 結果에서 指摘하였듯이 液狀根部 處理는 藥劑 施用 中 藥劑의 一部가 地表面으로 流出되기 때문에 Capsule 處理보다는 根部에 주어진 絕對藥量이 적었을 것으로 推測된다.

圃場試驗에서도 Pot 試驗과 大體의으로 一致하는 傾向을 보이고 있으며 Capsule 根部處理는 이미 丙內^{3, 11, 12}나 IRRI^{8, 9, 10}에서 報告된 바와 같이 이화명충, 애벌레의 防除效果가 分明하고 殘効力이 크게 좋았다. 期待하였던 液狀根部處理는 Capsule 根部處理에 比하여 防除效果가 낮은데 그 理由는 앞에서 이미 指摘된 바와 같다. 그러므로 問題는 液狀根部處理에 있어서 藥劑施用 中 藥劑의 地表面 流出을 막는 일이 大端히 重要한 것으로 본다. 그러나 全體의으로 분체 Carbofuran 液狀根部 1回處理는 Carbofuran 水面施用 2回處理와 對等하게 보이고 있어 慣行方法에 比하면 處理回數 및 藥量을 節減할 수 있다는 點에서 좋게 評價되어야 할 것 같다.

그리고 Table 4에서 A圃場(移秧 5日後處理)과 B圃場(移秧 18日後處理)을 比較할때 移秧 60日後 이화명충의 의한 心枯萎縮이 B圃場에서 Omethoate를 除

외한 供試藥劑 보다 크게 낮은 結果를 보이고 있는데 그것은 B圃場의 藥劑處理 時期가 水原地方에서 第一化期 이화명충 防除適期에 該當되기 때문에 供試藥劑間에 差異없이 防除效果가 좋았던 것으로 본다.

以上 pot 試驗과 圃場試驗을 통해서 분체 Carbofuran의 根部處理는 水稻害虫 防除效果가 正確하고 單 1回施用으로서 水稻 全 生育期間에 걸친 害虫防除가 可能하다고 본다. 그러나 Carbofuran 液狀根部處理는 施用 中 藥劑의 地表面 流出을 막지 않으면 Capsule 根部處理와 同等한 害虫防除效果를 얻기 어려울 것으로 본다.

摘 要

殺虫劑의 液狀根部處理(Root zone-liquid)와 켈술根部處理(Root zone-capsule)에 의한 水稻害虫 防除效果를 檢討하고 殺虫劑의 새로운 使用方法을 開發하기 위해 pot 및 圃場試驗을 實施하였다.

A. Pot 試驗

移秧 5日後 ha當 1kg(a.i)와 2kg(a.i) 1回 施用水準에서 Carbofuran, Omethoate의 液狀根部處理(Pipette에 依함) Carbofuran, Disyston의 켈술 根部處理 및 Carbofuran, Disyston, Diazinon의 水面處理를 하여 이화명충, 애벌레, 벼멸구 防除效果를 檢討하였다.

1. 藥劑處理後 10日, 20日, 30日에 이화명충 幼虫을 接種하고 20日後 殺虫率과 心枯萎縮을 調査한 바 Carbofuran 液狀根部處理와 Capsule 根部處理는 藥劑處理後 30日까지 계속 이화명충의 防除效果가 좋았다. Carbofuran 水面施用은 藥劑處理後 10日까지는 防除效果가 있었으나 그 後는 낮았으며 그밖에 藥劑들은 이화명충 防除效果가 낮았다.

2. 藥劑處理後 17日에 애벌레, 벼멸구成虫을 接種하여 殺虫率을 調査한 바 Carbofuran 液狀根部處理와 켈술 根部處理는 殺虫力이 比較的 높았으나 그밖에 藥劑 쓰는 處理에서는 거의 殺虫力을 期待할 수 없었다.

3. Carbofuran 液狀根部處理와 켈술根部處理는 Carbofuran 水面施用에 比하여 害虫防除效果가 正確하고 殘効力이 월등히 좋았다.

B. 圃場試驗

移秧 5日(A-圃場)과 18日(B-圃場)後에 ha當 1kg과 2kg(a.i)을 各各 1回 施用水準에서 Carbofuran, Omethoate 液狀根部處理(Liquid applicator에 依함), Carbofuran 켈술 根部處理를 實施하였고 Carbofuran과 Diazinon은 같은 水準에서 各各 이화명충 第一化期에 1回, 二化期에 1回 水面處理한 다음 이화명충에 의한 心枯萎縮, 白穗萎縮, 벼멸구의 密度를 調査하였다.

1. Carbofuran, Omethoate 液狀根部處理에 比하여 켈술 根部處理는 이화명충, 애벌레防除效果가 월등히 좋

았고 Omethoate 보다는 Carbofuran의 防除效果가 좋았다.

2. Carbofuran 1回 液狀根部處理는 Carbofuran 2回 水面施用과 對等한 水稻害虫의 防除效果가 있었다.

3. A圃場에서 보다 B圃場에서 이화명충 防除效果가 좋았는데 그것은 B圃場에서의 藥劑處理時期가 이화명충 防除適期에 該當하기 때문인것 같다.

4. Carbofuran 1回 根部處理는 水稻 全 生育期間이 걸친 水稻害虫防除가 可能한 것으로 보였다.

引用 文 獻

1. 배상희 1968. 살충제 침지처리법에 의한 애멸구 및 이화명충 방제 시험. 농진청 식환시험연구보고서 6-53, 6:61
2. Choi Seung-Yoon. 1973. Effects of seed treatment with several systemic insecticides to rice, barley and soybean. Kor. J. Pl. Prot., 12(3):115-120.
3. Choi, S.Y., Heu, M.H., Chung, K.Y., Kang, Y.S., and H.K. Kim. 1975. Root-zone application of insecticides in gelatin capsules for the control of rice insect pests. Kor. J. Pl. Prot., 14(3):147-153.
4. Encarnacion D. and H. Dupo. 1974. Recent advances in insecticidal control of insect pests of rice. Paper presented at the International Rice Research Conference, 22-25 April, 1974 at IRRI, Philippines 30p.
5. Heinrichs. E.A. 1976. Root-zone application of insecticides for rice pest control. The papers presented at the International Rice Research Conference, IRRI, Los Banos, Laguna, Philippines

April 12-15 1976.

6. International Rice Research Institute. 1971. Annual Report for 1971:117-140.
7. International Rice Research Institute. 1972. Annual Report for 1972:163-188.
8. International Rice Research Institute. 1973. Annual Report for 1973:209-233.
9. International Rice Research Institute. 1974. Annual Report for 1974:197-222.
10. Ishiguro, T. and T. Saito. 1970. The fundamental research to the application of systemic insecticide. (1) The absorption, translocation and penetration of P32 vamidothion in rice plant. Botyu-kagaku 35 (1):1-6.
11. 이승찬, 유재기. 1974. 애멸구에 대한 방제효과시험. 농진청, 농기연, 농시연보(병해충편)(1974): 134-143.
12. Mitra, D.K., Raychaudhari, S.P., Everett, T.R., Ghosh, A., and F.R. Niazi. 1970. Control of the rice green leafhopper with insecticidal seed treatment and pre-transplant seedling soak. J. Econ. Ent. 63 (6):1958-61.
13. Pathak, M.D., Encarnacion, D., and H. Dupo. 1974. Application of insecticides in the root zone of rice plants. Indian J. Pl. Prot. 1(2):1-16.
14. 유재기, 이승찬. 1975. 살충제 사용방법에 관한연구. 농진청, 농기연, 농시연보(병해충편)(1975): 139-144.