

二化期二化螟蟲에 對한 殺蟲劑의 水面施用效果比較試驗

白雲夏·崔承允
서울大學校 農科大學

Effectiveness of Several New Insecticides Applied on the Water-surface for the Control of the Rice Stem Borer, *Chilo suppressalis* Walker, in the 2nd Generation

Woon Hah Paik & Seung Yoon Choi

Summary

1. This experiment was planned to compare the effectiveness of Diazinon granular and gamma-dol dust with the low toxic organophosphorus insecticides applied on the water-surface for the control of the rice stem borer, *Chilo suppressalis* Walker, in the 2nd generation and to determine the proper timing of those insecticidal applications at Suwon, Korea, in 1964.

2. The hatching larvae from the eggs were inoculated on the rice plants in pots and insecticides were applied on the water-surface of pots at a given day intervals. The dose of insecticides used per pot was calculated from the 120 g. as a actual ingredient per 10 a. The number of living larvae was observed at the 20 days later from the inoculation(as shown in Table 1.).

3. As shown in Table 2 and 3, there was highly significance between the chemicals and L.S.D. was 24.22. The best effectiveness was Diazinon granular and 2nd was gamma-dol dust. The organophosphorus emulsion concentrations used in this experiment were less effective than two other insecticides. Although there were some suspicious results according to the day intervals inoculated, the order of effectiveness was Diazinon > gamma-dol > Sumithion > EM > EPN > Cidial as the total mean.

4. As shown in Table 2 and 3, there was no significance between the timing of insecticidal applications, but, on the whole, Diazinon granular was most effective at a given day intervals in this experiment and gamma-dol also was effective at the day plot inoculated. The proper timing of EPN, EM, and Cidial seemed to be at the day plot inoculated and that of Sumithion at the day plot before inoculation.

I. 總 論

藥劑에 의한 二化螟蟲防除은 第2次大戰을 轉換點으로 急激히 發展하였다. 그러나 아직도 藥劑撒布에 의한 二化螟蟲防除에 있어서는 問題點이 많이 남아 있으며 完全한 防除效果를 거두지 못하고 있다. 그러나 1960年 이후 γ -BHC(γ -dol) 및 Diazinon 粒劑를 土壤 또는 水面에 施用함으로써 二化螟蟲을 防除할 수 있다는 事實이 알려지자 이에 關한 새로운 研究가 活潑해져 가고 있다.^{1, 2)} 우리나라에서도 1962年 γ -dol이 導入되어 二

化螟蟲防除에 關한 試驗이 行하여져 그의 殺蟲效力을 역시 認定하고 있다.³⁾ 그러나 우리나라에서 低毒性有機磷劑의 水面施用에 의한 二化螟蟲防除試驗成績은 별로 없는 것 같다.

藥劑의 水面施用에 의한 二化螟蟲防除은 作業이 容易하고 天敵에 미치는 影響이 적으며 施用時期나 天候에 對한 制約이 적다.⁴⁾ 그리고 單一回의 施用으로써 效力이 오래 持續되고 肥料나 除草劑와 混用함으로써 勞力을 節約할 수 있는 特長이 있기 때문에 殺蟲劑의 水面施用에 의한 水稻害蟲防除은 大端히 有望한 것으로 본다.

本實驗은 水面施用劑인 *r*-dol 微粉劑와 Diazinon 粒劑의 效力을 再檢定하고 나아가 撒布劑인 Cidial, Sumithion, EM, EPN 과 같은 低毒性有機磷劑의 水面施用에 의한 새로운 防除效果 및 施用適期에 關해서 試驗해 보려는데 그 目的을 두었다.

II. 材料 및 方法

(1) 供試蟲 및 供試作物 : 二化期에 二化螟蟲의 成蟲을 誘蛾燈으로 採集하여 室內에서 Paraffin 紙에 産卵시키고 이에서 卵塊를 採取하여 孵化 直後의 幼蟲을 供試蟲으로 하였다.

供試水稻品種은 八達이며 7 月 20 日 畚(水原作物試驗場畚)에서 內徑 13.5 cm, 高 13 cm 되는 白色사기製 pot 에 移植하였다. pot 에는 恒時 4~5 cm 程度의 물이 채워져 있도록 하였으며 이 pot 은 野外 나이트網室內에 配置하고 지붕은 비닐로 덮어 降雨에 의한 pot 內 물의 溢流를 防止하였다.

(2) 供試藥劑 및 供試藥量

- Cidial-EC (47.5%)—63 mg (15pot當)—서울農藥
- Sumithion-EC (50%)—60 mg (")—東光化學
- EM-EC (50%)—60 mg (")—朝鮮三共
- EPN-EC (45%)—67 mg (")—美成實業
- Diazinon-G (3%)—67 mg (pot 當)—大豐農藥
- r*-dol-D (6%)—33.5 mg (")—日本農藥

藥劑의 施用量은 有效成分量을 10a 當 120 g 으로 하고 이로부터 pot 當의 藥量을 計算하여 그 藥劑의 一定量을 各 pot 의 水面에 施用하였다. 特히 乳劑의 境遇는 15 pot 當의 藥量을 稱量하고 이를 150 cc 의 물에 稀釋하여 各 pot 當 10 cc 씩 施用하였다.

(3) 藥劑施用區, 施用日 및 蟲接種日

處理區別	蟲接種日	藥劑施用日
接種 9日前 施用區	8月 17日	8月 8日
接種 5日前 施用區	8月 13日	8月 8日
接種 當日 施用區	8月 11日	8月 11日
接種 5日後 施用區	8月 11日	8月 16日
接種 9日後 施用區	8月 8日	8月 17日

(4) 其他方法 : 本試驗은 3 反復으로 行하였으며 pot 當 孵化 直後의 幼蟲을 葉槽에 20 마리씩 接種하고 接種日로부터 20 日 後 pot 의 水稻를 베어 莖內의 生蟲數를 調査하여 이로써 藥效를 檢定하였다.

III. 試驗結果

藥劑處理 後 各區別生蟲數調査結果는 Table 1 과 같으며 다시 이를 Abbott's formula¹⁾에 의해 補正한 殺蟲率은 Table 2 와 같았다.

分散分析結果(Table 3)에 의하면 藥劑施用時日間에는 有意性을 認定할 수 없었으나 藥劑間에는 高度의 有意性이 있었다. 試驗結果 Diazinon 粒劑가 가장 좋은 殺蟲效

Table 1. Effect of several insecticides applied on the water-surface of post for the control of the rice stem borer in the 2nd generation. The numerals mean the number of living larvae at 20 days later from inoculation.

Day intervals of treatments	No. of plots	No. of larvae inoculated	Insecticides						Check
			Cida.	Sumith.	EM	EPN	Diaz.	<i>r</i> -dol	
At 9 days before inoculation	1	20	8	9	3	10	1	2	10
	2	20	7	6	1	10	3	1	10
	3	20	13	6	8	8	4	2	11
	Total	60	28	21	12	28	8	5	31
At 5 days before inoculation	1	20	10	7	13	11	0	0	11
	2	20	8	3	2	5	2	6	11
	3	20	14	0	5	5	0	2	12
	Total	60	32	10	20	21	2	8	34
At the day of inoculation	1	20	5	1	5	7	0	5	20
	2	20	5	11	2	0	0	9	11
	3	20	7	6	6	0	3	9	15
	Total	60	17	18	13	7	3	23	46
At 5 days after inoculation	1	20	15	7	7	13	0	4	13
	2	20	17	13	6	7	2	4	14
	3	20	13	1	5	0	4	1	14
	Total	60	45	21	18	20	6	9	41
At 9 days after inoculation	1	20	12	4	7	3	6	4	9
	2	20	8	3	9	1	0	2	10
	3	20	7	8	7	9	0	6	11
	Total	60	27	15	23	13	6	12	30

Table 2 Effectiveness of several insecticides applied on the water-surface of pots for the control of the rice stem borer in the 2nd generation. The numerals mean the mortality corrected by Abbott's formula(1).

Day intervals of treatment	Insecticides					
	Cidial	Sumithion	EM	EPN	Diazinon	<i>r</i> -dol
At 9 days before inoculation	9.7	32.3	61.3	9.7	74.6	83.9
At 5 days before inoculation	3.1	69.6	39.5	36.4	94.0	75.8
At the day of inoculation	58.1	55.6	67.9	82.7	92.6	43.3
At 5 days after inoculation	8.2	57.2	63.3	59.2	87.8	81.6
At 9 days after inoculation	10.0	50.0	23.4	56.6	80.0	60.0
Total	89.1	264.7	255.4	244.6	429.0	344.6
Mean	17.82	52.94	51.08	48.92	85.8	68.92

L.S.D.=24.22(Between chemicals)

Table 3. Analysis of variance for the effect of the water-surface application of insecticides and day intervals in the control of the rice stem borer(in the 2nd generation).

Source of variance	Degree of freedom	Sum of square	Mean square	F-value
Total	29	21568.57	—	—
Chemicals	5	12889.65	2577.930	7.648**
Timing	4	1937.99	484.498	1.437(n.s.)
Error	20	6740.93	337.047	—

L.S.D.=24.22(Between chemicals).

를 나타내었고 다음이 *r*-dol 이었으며 全體平均으로서 보아 Sumithion>EM>EPN>Cidial 등의 順位였다.

IV. 考 察

水面施用劑인 Diazinon 粒劑와 *r*-dol 微粉劑의 殺蟲效果는 勿論 좋았다. Sumithion, EM, EPN, Cidial 등도 水面施用에 의한 殺蟲效果가 上記 水面施用劑에 比해서 는 떨어지나 水面施用劑로서의 應用이 可能한 것 같다.

Table 1에서 보는 바와 같이 pot 당 接種蟲數는 20 마리였는데 無施用區에서의 自然死亡率이 높기는 하였으나 處理區와는 顯著한 差異가 있어 이를 Abbott 氏의 補正式에 의해 補正하여 그의 殺蟲率을 Table 2에 나타내었다. Table 2에서 보면 Diazinon 粒劑가 어느 施用時日에서나 가장 優秀한 結果를 나타내었고 *r*-dol도 接種時日施用를 除外하고는 역시 優秀한 殺蟲效果를 보이고 있다. 그러나 岡本氏⁴⁾가 報告한 成績에 比하면 殺蟲效果에 있어서 낮은 感이 있다. 그것은 藥劑의 水面施用에 의한 二化螟蟲防除에 要하는 藥量(*r*-BHC의 경우)이 第1化期는 10a 당 120g(有效成分量)이고 第2化期는 10a 당 240g을 施用하였으나 本實驗에서는 第2化期에도 10a 당 有效成分量을 120으로 한 데서 差異가 있

는 것 같다. 그리고 岡本氏는 또한 有效成分量 120g 水面施用에 의한 結果도 本試驗成績에 比해 훨씬 좋은 殺蟲效果가 나타났는데 이 差異의 原因은 無處理區에 있어서 喰入幼蟲의 自然死亡率이 높은 데 基因되는 것 같으며 自然死亡의 主原因은 벼포기 사이에 棲息하는 거미類의 捕食에 의한 것같이 생각된다. 또한 分葉이 旺盛하게 된 벼포기를 작은 pot에 移植하였으므로 벼의 生育에 不利한 點이 二化螟蟲의 棲息에 어떠한 影響을 주지 않았는지도 생각된다.

以上 몇 가지 原因에 의해 報告된 成績에 比하면 낮은 殺蟲率을 나타내기는 하였지만 Diazinon 粒劑와 *r*-dol 微粉劑는 다른 供試藥劑에 比하여 優秀하였다. 그러나 이것은 어디까지나 同一濃度에서의 比較值이고 各藥劑 마다의 防除效果에 所要되는 藥量이 決定된 經濟性分析試驗도 해 봐야 할 것으로 믿는다.

分散分析結果 施用時日別有意性은 認定할 수 없었으나 Diazinon 粒劑와 *r*-dol 微粉劑는 大體로 Bae 氏³⁾들의 試驗結果와 近似하였다. EM 劑는 蟲接種後 5日부터 當日까지에 殺蟲效果가 좋은 편이고 Cidial은 蟲接種時日에 가장 殺蟲效果가 좋은 편이었다.

그러나 本試驗은 單一회의 試驗結果이므로 各藥劑의

有效濃度 및 施用適期에 關해서는 더 많은 試驗이 反復 되길 要望하는 바이다.

V. 摘 要

1. 本試驗은 低毒性有機磷劑(乳劑)를 水面施用하여 水面施用劑인 Diazinon 粒劑 및 γ -dol 微粉劑와의 效力 및 施用時日을 比較檢定하려는 데 있다.

2. 第 2 化期二化螟蟲을 孵化 直後 pot 에 栽植한 水稻에 接種하고 各藥劑는 10 a 當 有效成分량을 120 g 으로 하고 이에서 換算하여 一定量を pot 內 水面에 施用하였으며 이의 殺蟲效果로써 比較檢定하였다.

3. Table 2 와 3 에서 보는 바와 같이 藥劑間에는 高度의 有意性を 나타내었고 그의 L.S.D. = 24.22 였다. Diazinon 粒劑의 效力이 가장 좋았고 γ -dol 微粉劑가 다음이었다. 그리고 他藥劑는 效力이 훨씬 낮았다. 施用時에 따라 差異는 있었으나 本試驗期日內 全體平均으로서 보면 Sumithion, EM, EPN 및 Cidial 의 順位로 殺蟲效果가 낮았다.

4. 施用時日別區間에는 有意性是 認定할 수 없었으나 大體로 Diazinon 粒劑는 本試驗期間中 모두 좋은 殺蟲效

果를 나타내었고 γ -dol 도 蟲接種當日施用區를 除外하고는 殺蟲效果가 모두 좋은 편이었다. EPN, EM 및 Cidial 은 蟲接種當日施用區에서 가장 높은 殺蟲率을 보였고 Sumithion 은 蟲接種前 5 日에 施用區에서 가장 높은 殺蟲率을 보여 주었다.

參 考 文 獻

1. Abbott, W.B. 1925. A method of computing the effectiveness of an insecticide. J. Econ. Ent. 18: 265~267.
2. 橋田信行. 1960. BHC, PCP의 土壤施用によるニカメイチュウ의 防除と殺草效果に關する研究. 農業及園藝. 35(6): 1017~1018.
3. Bae, D.H. et al. 1963. Effect of γ -dol in comparison with several new insecticides for the control of the rice stem borer, *Chilo suppressalis* Walker. Plant Protection. 2: 38~43.
4. 岡本大二郎. 1964. 殺蟲劑의 田面施用による水稻害蟲防除. 農業及園藝. 39(6): 951~954.