Kor. J. Pl. Prot. Vol. 12, No. 2, p. 63-70. 1973 한국식물보호학회지 제12권 제2호

除草劑의 水稻 移秧前 土壤混和 및 土壤表面 處理에 關한 硏究

梁 桓 承
全北大學校 農科大學

Soil Incorporated and Soil Surface Treatment of Herbicides before Transplanting of Paddy Rice

Whan Seung Ryang
College of Agriculture Jeonbuk National University
(接受日字 1973. 2. 14)

Abstract

Weed control tests with 6 herbicides which seem to have selectivity of absorption by roots of rice were carried out by the rate of application, the depth of incorporation and the time of application in comparison with the after transplanting treatment of MO in SiCL soil.

Soil-incorporated treatment of Ronstar, Saturn, TOK and Saturn-S were applied before transplanting and soil surface treatment of Machete, PCP and MON-0385 were applied.

The results are summarized as follows:

1. Initial crop injury and growth

Soil surface treatment before transplanting of PCP of 1,000g ai/10a caused heavy initial injury, which was recovered from by about 50 days after application.

Saturn-S at 4kg prod./10a caused slight crop injury sectionally, which was soon recovered from. And little crop injury was caused by other treatments.

2. Effect in weed control

Excellent weed control of 90 to 97.7 percent was obtained, when measured 27 days after transplanting, by all the treatments.

More than 90 percent weed control was maintained for about 73 days after transplanting by all the treatments of Ronstar and Saturn-S of 3 to 4kg prod./10a.

The treatments of MON-0385 of 175g ai/10a and TOK of 280g ai/10a showed somewhat poor weed control.

3. Yield

No reduction of yield was observed at all the plots except the non-weeded plot at which 11.4 percent yield reduction was observed compared with the hand weeding plot.

The yield was increased by the 1 DBT and 2 DBT treatments of Machete of 210g ai/10a, the treatments of Ronstar of 60g ai/10a, when incorporated to the depth of 2.5 and 12cm, the incorporation treatment of Saturn-S of 3kg prod./10a and 1 DBT treatment of MON-0385 of 175g ai/10a.

緖 言

우리나라에 있어서의 除草劑의 需要는 1968年度부터 急速度로 增加되어 1961年度에 約 9.61%이었던것이 1968年度에는 그 約 50倍인 470,525%으로 增加하였고 다시 1972年度에는 4,000%으로 68年度의 8倍에 이르러 水稻作의 總面積의 45%에 이르고 있는데 앞으로도 그 需要가 增大된다는 것은 疑心할 바 없다.

現在 우리나라에서 水稻에 쓰여지고 있는 土壤處理用 除草劑는 TOK, MO, Machete, PCP, Pamcorn, Saturn-S 등으로 使用時期는 한동안 PCP 水溶劑가 모내기 1~2日前 處理로 使用되어 온 일이 있고 그 外는 大部分이 栽植後 水稻活着以後 雜草發生前處理(Saturn-S 만은 雜草 二葉까지 有効)로 되어 있으며 栽植前 處理된 일이란 거의 없다.

그런데 요즈음 차차로 人力不足이 甚하여져 모내기 期間이 遲延되면서 자칫하면 除草劑의 處理適期를 잃은 狀態에서 處理되어지기 쉬워짐에 따라 殺草効果가 期待될 만큼 이루어지지 않아 農民들의 慾求充足이 되지 않는 境遇도 往往있다. 따라서 모내기 15~20日 後에도 有効한 雜草處理兼 土壤處理型 除草劑이거나 또 하나는 써레질 前後 肥料등과 混用하여 쓸 수 있는 栽植前 土壤表面處理劑나 또는 土壤混和處理劑의 出現을 渴求하고 있다.

後者의 目的을 達成하기 위하여서는 벼의 뿌리(根)에 對하여 害作用이 없는 根部選擇性을 가질 것이 要望된다.

著者의 벼 抵抗性 實驗結果에[8] 있어서는 모내기 1日前 土壤表面處理 結果에 있어 比較的 安全性이 認定된 藥劑는 Diphenyl ether系의 TOK, MO, X-52, HE-314 및 amide계의 Machete Phenol系의 PCP 등이였으며 土壤混和處理에 있어 安全한 藥劑는 diphenyl ether 系의 TOK, MO, X-52, HE-314, amide系인 Machete, Oxa diazoline 化合物인 Ronstar Simetryne 合劑인 Saturn-S, Lorop-S 등이였다. 특히 興味로운 것은 表面處理時에서는 安全性이 認定되지 않았던 Simetryne合劑등이 土壤混和를 通해서 安全性이 增大된다는 것이였던 바 竹松도[11] Simetryne을 湛水下 土壤混和處理를 하게 될 때에는 土性에 關係없이 根部吸收選擇性이 있음을 報告하고 있다.

河村 및 日本 植調硏究協會 報告에 依하면[2)5)] 土壤混和處理用의 除草劑로써 G-315의優秀性을 指摘하고있다

竹松은[9] PCP의 모내기前 處理의 理論을 確立한 바 있다.

古谷등에 의하면[1] 稚苗에 比較的 安全性이 있는 藥劑로써 HE-314, TOK, MO, B-3015(Saturn)등을 指摘하고 있다.

著者는[7] Machete를 모내기 前後 어느 때에 處理하여도 벼에 高度의 安全性이 있음을 밝힌 바 있다.

따라서 本 硏究에서는 요즈음 土壤混和處理用 藥劑로서 脚光을 받고 있는 Ronstar를 主軸으로 하여 處理時期, 藥量, 混和深度等을 달리한 條件에서 檢討를 하였고 또한 그 동안까지의 硏究結果로 모내기前 土壤表面處理 또는 土壤混和處理가 可能하다고 推定되는 몇가지 藥劑들에 對하여 實驗을 實施하였던 바 그 結果를 報告하는 바이다.

材料 및 方法

實驗場所는 全北農大 全美洞試驗圃場이었으며 供試土壤의 土性은 Silt質 埴壤土로서 Clay 36.6%, Sand 69.4%, 有機物含量 2.6%, CEC 6.38me/100g, pH 5.9였다.

1 plot size는 2.5×4m로 하고 亂塊法 3反復으로 實施하였다.

Table 1. List of the herbicides used in this study

Common name	Abbreviation	Commercial name	Chemical name %	Formulation %	Recommended rate ai g/10a
	G-315	Ronstar	2-tetra butyl 4-(2, 4-dichloro-5-isoproposyphenyl) 5-oxol, 3-4 oxa diazoline	12EC	60
	Mo-338 CNP	MO	2, 4, 6-trichloro-4-nitro diphenyl ether	7G	210
Nitrofen	NPE	TOK	2, 4-dichloro-4-nitro diphenyl ether	7G	210
	B-3015	Saturn	3-(4-chloro benzyl) N, N-diethyl thio carbamate	10G	200~300
Butachlor	CP-53619	Machete	2-chloro 2, 6-diethyl N(methoxy methyl) acetanilide	6G	180~240
	MON-0385			5G	150~300
PCP		Dowicide	penta chloro phenol	86WSP	860
	B3015-S	Saturn-S	Saturn+Simetryne (2-methyl thio 4, 6-bis (ethyl amino) 5-triazine	8.5G (Saturn-7% Simetryne-1.5%)	170~255

Table 2. Effect of herbicide treatment on weeds (weed count.)

Transplanted: June 20 1972
Counted: July 20 1972

No.	Treatment	Dosage g/10a (ai)	Method of application	Time of application	Grass	Sedge	Broad Leaved				Pernnnials		Total No./0.1m²	Weed control%
					E.c.	C.a.	M.v.	R.i.	A.j.	Others	S.p.	E.k.		
1	Weedy Check	—	—	—	1	32	17.3	134		22		0.7	207	0
2	HandWeeding	—	—	—		5.1	2.7	21		1.2			30	85.3
3		48	2.5cm SI	2DBT		0.7			1.7			0.7	3.1	98.5
4		60	〃	〃		0.3			3.3			2.3	5.9	97.2
5		72	〃	〃			0.3					1.3	1.6	99.2
6		48	〃	1DBT					2.3			1.3	3.6	98.2
7		60	〃	〃				0.7				2	2.7	98.7
8	Ronstar	72	〃	〃			0.3		1			3.7	5.0	97.6
9	12 EC	48	〃	JBT	0.3	0.7			1	1.0		1.7	4.7	97.7
10		60	〃	〃		2	1	12	0.7	1		2.3	19.0	90.8
11		72	〃	〃	0.3							1	1.3	99.4
12		60	SST	1DBT								4.7	4.7	97.7
13		60	7.5cm SI	〃			0.3		0.3	0.3		1.3	2.2	98.9
14		60	12cm SI	〃			0.3					0.3	0.6	99.7
15	Saturn-S	255	2.5cm SI	1DBT				1.3		1	0.3	2	4.6	97.8
16	7/1.5G	340	〃	〃								1.3	1.3	99.9
17	TOK 7G	280	〃	〃	1.3		1.3	9.3	0.7	0.3	1.3	2.7	16.9	91.8
18	PCP 86WSP	1000	SST	2DBT		0.3		1.3		1		2.7	5.3	97.4
19	MO 20EC	400	〃	1DBT			0.3					2.3	2.6	98.7
20	Machete 6G	210	〃	2DBT			1.3			0.7	0.3	1.7	4.0	98.1
21		210	〃	1DBT					1.3		1.3	1.7	4.3	97.9
22	MON-O 385 5G	175	〃	2DBT		3.7	0.7	6.7		2.3	0.3	1.7	18.1	91.3
23		175	〃	1DBT	0.3	2.3		7.7		1.7	2	2	16.0	92.3
24	MO 7G	210	〃	3DAT	1		0.3		4.3	0.3	0.3	1.3	7.5	96.4

Narration of Abbreviation

SST: Soil Surface Treatment
SI: Soil Incorporation
DBT: Days Before Transplanting
DAT: Days After Transplanting
JBT: Just Before Transplanting
E.c.: *Echinochloa crusgalli* P.
C.a.: *Cyperus amuricus* Maxim.
M.v.: *Monochoria vaginalis* Presl
R.i.: *Rotala indica* Koehne
A.j.: *Aneilema japonica* Kunth.
S.p.: *Sagittaria pygmaea* Miquel
E.k.: *Eleocharis kuroguwai* Ohwi

木 圃場에 있어서 施肥水準(kg/10a)은 $N:P_2O_5:K_2O$를 14:8:10으로 하였으며 N만은 基肥로 5.6kg 追肥로 8.4kg(4.2kg씩 2回)을 2回로 나누어서 施肥하였다.

處理內容은 table1, 2와 같은 바 放任區와 慣行區를合하여 24處理로 하였다.

耕耘은 모내기 8日前에 Hand tractor로 實施하였고 그 다음날 湛水하고 整地는 表面處理區는 移秧前日 써레로 1回, 다음 괭이로 1回 精密하게 實施하였으며 土壤混和處理區中 12cm 混和深度區는 초벌 耕耘後 그대로의 湛水狀態에서 所定藥量을 處理하고 다음 써레질을 하였고 7cm 混和深度區는 쇠스랑으로 초벌 整地後 藥劑를 處理하고 다시 精密整地를 하였으며 2.5cm 混和深度區는 써레로 초벌써레질後 藥劑를 處理하고 나서 레이키로 精密整地兼 混和를 實用하였다.

藥劑處理에 있어서 Ronstar 乳劑는 原液 그대로 所定藥量을 定해진 날짜에 뿌렸고 PCP는 所定藥量을 100*l*/a의 물에 稀釋하여 高壓噴霧機로 撒布하였고 그 以外의 藥劑의 粒劑들은 所定藥量을 乾燥된 모래 1kg과 고루 섞어 손으로 뿌렸다. 雜草의 分布를 고르게 하기 위하여 休眠覺醒시킨 피씨(*Echinochloa crusgalli*)를 plot當 1.5g(1kg/10a)를 밭흙과 고루 섞어 移秧 3일前에 plot 全面에 고루 뿌렸다.

供試品種은 湖南地方의 奬勵品種인 萬頃을 使用하였으며 5月 6日에 播種하여 기른 苗를 6月 20日에 移秧하였다. 移秧當時의 苗齡은 草長 28.6cm, 葉數 7葉 分蘖數 2.6本이었다.

1株當苗數는 4本으로 하고 栽植距離는 30×15cm(3.3 m^2當 72株)로 하여 3cm 깊이로 移秧하였다.

慣行區除草는 3回에 걸쳐 손으로 實施하였다.(6月 30日, 7月 19日, 8月 5日)

病蟲害防除를 爲하여 Libaycid 또는 Smithion(organic phosphoric insecticide)와 Hinosan(organic phosphoric fungicide) 또는 Bla-s(antibiotic substance fungicide)를 交互로 바꾸어 가면서 10餘日 間隙으로 10回에 걸쳐 撒布하였다.

調査事項

1. 初期藥害 및 生育狀況

벼에 對한 初期藥害는 10段階 評價法(1~10; 1은 無害 10은 完全枯死)를 使用하여 達觀으로 調査하였으며 移秧 27日後인 7月 17日에 各 plot當 20株에 對하여 草長 및 分蘖數를 調査하였다.

2. 除草效果

除草效果는 모내기 1個月後와 73日後의 2回에 걸쳐 實施하였던 바 各 plot 마다 20×50cm(1次 調査時)와 1×1m(2次 調査時)의 철사틀을 使用하여 그 틀의 넓이에 해당되는 面積에 發生한 雜草를 모두 뽑아 草種別로 分類調査하고 風乾重을 秤量하여 放任區의 防除率을 0으로 보는 100分率로서 除草效果를 나타냈다.

3. 收量 및 收量構成要素

各 試驗區마다 出穗期를 達觀으로 調査하였고 20本에 對하여 稈長, 穗長, 一穗粒數, 千粒重을 調査하고 20株에 對하여 有效莖數를 調査하였으며 各 plot에 對한 精租收量을 調査하여 統計分析하였다.

結果 및 考察

1. 初期藥害 및 生育狀況

初期藥害 및 生育狀況은 table 4에 表示된 바와 같은 바 PCP(1,000g ai/10a)處理區가 눈에 띌 정도로 初期藥害를 나타내었고 Saturn-S 4kg prod/10a 區가 微害를 내었을 뿐 其他 全 藥劑의 處理全農渡 範圍에 걸쳐서 移秧後 1個月餘後까지 達觀으로 볼때 거의 藥害는 認定할 수 없었다.

松中에 의하면[3] Ronstar는 ortho 置換型 Diphenyl ether系(TOK, MO, X-52등)와 構造는 相違하나 類似의 作用機作을 갖어 殺草에 즈음하여 光要求性 및 移秧水稻에 葉鞘(身)褐變現象의 出現等이 TOK와 거의같다고 하였다(作用力은 Ronstar> Tok).

日本 名農事試驗場에 있어 Ronstar 實用化硏究報告를 要約하면[5] 40~80g ai/10a의 土壤混和處理(混和深度 不分明)結果 藥害는 거의 없다 하였고 地域에 따라 局部的으로 處理直後 葉先枯死 또는 初期에 葉鞘褐變等이 一時的으로 나타나기는 하지만 바로 消失되어 生育 및 收量에는 影響을 미치지 않음을 指摘하고 있다.

本 實驗에 있어서는 混和深度(2.5cm, 7cm, 12cm), 藥量(42, 60, 72), 處理時期JBT,[a] 1DBT,[b] 2DBT[c])등을 各各 달리하여 處理를 하였던 바 共通的으로 거의 差異點을 찾을 수 없었다. 本 實驗結果로는 藥害에 對한 安全幅이 매우 넓음을 示唆하고 있다.

a. Just Before Transplanting(모내기 直前)

b. 1 Day Before Transplanting(모내기 一日前)

c. 2 Days Before Transplanting(모내기 二日前)

TOK, Saturn의 土壤混和結果도 벼에 대한 藥害는 거의 없었다.

Table 3. Effect of herbicide treatment on weeds (weed count & dry weight)

Transplanted: June 20 1972
Counted: Sep. 3 1972

No.	Treatment	Dosage g/10a (ai)	Time and Method of application	Grass	Sedge	Broad Leaved				Total No./1m²	Dry* weight g/1m²	Weed control %
				E.c.	S.h.	M.v.	R.i.	L.p.	Others			
1	Weedy Check	—	—	20		1.7	70	0.3	4.6	96.6	3.93	0
2	Hand Weeding	—	—			3.3	56	0.3	0.3	60.9	0.77	80.4
3		48	2DBT 2.5cmSI	5			3		0.3	8.3	0.77	80.4
4		60	〃				2.3			2.3	0.2	94.9
5		72	〃	4.3			5.3			9.6	0.1	97.5
6	Ronstar 12EC	48	1DBT 2.5cm SI	2			6.7			8.7	0.38	90.1
7		60	〃				3		1.3	4.3	0.33	91.6
8		72	〃			0.3	0.3			0.6	0.03	99.2
9		48	JBT 2.5cm SI	16.3			3.7	0.7	0.3	21	0.13	96.7
10		60	〃	26.7					0.3	27	0.07	98.2
11		72	〃				0.3			0.3	0.03	99.2
12		60	1DBT SST		0.3		1.7	0.3	0.3	2.6	0.27	93.1
13		60	1DBT 7.5cm SI	13.7		0.7	1.7		0.7	16.8	0.17	95.7
14		60	1DBT 12cm SI	3.3			4.3			7.6	0.2	94.9
15	Saturn-S 7/1.5G	255	1DBT 2.5cm SI	4					1.0	5	0.13	96.7
16		340	〃				0.3			0.3	0.03	99.2
17	TOK 7G	280	〃	19.3		0.7	13			33	1.5	61.8
18	PCP 86 WSP	1000	2DBT SST			0.7	3.3		2.6	6.9	0.7	82.2
19	MO 20EC	400	1DBT SST	5.7			2.7		2	13.6	0.4	89.8
20	Machete 6G	210	2DBT SST	5.7		2.7	1.3	0.7		10.4	0.8	79.6
21		210	1DBT SST			2.3	7.3	1		10.6	0.47	88.0
22	MON-0385 5G	175	2DBT SST		0.3	4.7	16.3	6	3.3	35.6	0.8	79.6
23		175	1DBT SST	5.3		4.3	16	1.7		27.3	1.1	72.0
24	MO 7G	210	3DAT SST	29			6.7	0.7	0.7	38.1	0.27	93.1

Narration of Abbreviation

SST: Soil Surface Treatment
SI: Soil Incorporation
DBT: Day Before Transplanting
JBT: Just Before Transplanting
DAT: Day After Transplanting
* Dry weight does not contain the weight of E.c.

E.c.: *Echinochloa crusgalli* P.
S.h.: *Scirpus hotarui* Ohwi
M.v.: *Monochoria vaginalis* Presl
A.j.: *Aneilema japonica* Kunth
D.j.: *Dopatorium junceum* Hamilton

Table 4. Effect of herbicide treatment on rice plant and its yield (Initial crop injury, plant growth, yield and yield components)

Transplanted: July 20 1972

No.	Treatment	Dosage g/10a (ai)	Method of application	Time of application	Initial crop injury (1-10) a	Counted July 17 P.H. b(cm)	Counted July 17 N.T. (No.)	Average of 20 Hills H.D.	C.L. (cm)	P.L. (cm)	N.P. /Hill	N.G. Panicle	% of M.G.	1,000 G.W. (g)	yield kg/10a c	d
1	Weedy Check	—	—	—	1.0	68.3	15.3	Sep.3	74.7	19.6	13.2	111.4	93.7	25.9	483.7	d
2	Hand Weeding	—	—	—	〃	63.4	15.0	Sep.2	73.8	18.7	13.6	111.5	91.3	26.4	546.0	a
3		48	2.5cm SI	2DBT	〃	65.8	15.5	〃	71.3	18.5	14.2	98.1	93.6	25.8	541.0	bc
4		60	〃	〃	〃	63.2	17.0	〃	70.1	18.7	13.0	100.9	93.8	25.2	564.3	abc
5		72	〃	〃	〃	66.3	16.2	〃	73.3	19.2	13.0	104.4	92.8	26.2	537.7	bc
6	Ronstar 12 EC	48	〃	1DBT	〃	65.8	14.7	〃	72.8	18.6	12.4	96.2	91.5	26.5	537.0	bc
7		60	〃	〃	〃	64.4	15.0	〃	69.6	19.3	12.0	101.5	93.3	28.0	537.0	bc
8		72	〃	〃	〃	63.5	15.1	〃	70.9	18.6	21.2	97.2	94.4	26.4	531.0	bc
9		48	〃	JBT	〃	63.4	14.4	〃	75.0	18.6	14.2	98.2	93.9	25.9	539.0	bc
10		60	〃	〃	〃	63.9	15.8	〃	74.2	19.0	11.8	91.2	93.9	26.2	534.0	bc
11		72	〃	〃	〃	64.4	16.6	〃	73.5	18.8	11.6	107.0	93.8	27.9	558.3	abc
12		60	SST	1DBT	〃	64.1	16.8	〃	69.9	18.8	13.1	99.1	94.8	27.1	544.0	abc
13		60	7.5cm SI	〃	〃	62.1	16.2	〃	75.1	18.5	11.9	92.5	94.4	26.4	543.0	bc
14		60	12cm SI	〃	〃	62.6	14.7	〃	72.4	19.3	12.9	106.3	95.2	23.6	571.7	ab
15	Saturn-S 7/1.5G	255	2.5cm SI	1DBT	〃	62.3	15.3	〃	74.2	19.6	12.2	97.4	93.4	25.4	567.3	abc
16		340	〃	〃	1.5	66.7	16.4	〃	74.3	19.2	11.3	110.9	92.5	26.1	540.3	bc
17	TOK 7G	280	〃	〃	1.0	63.0	15.1	〃	76.0	18.8	12.1	110.9	92.2	26.3	535.3	bc
18	PCP 86WSP	1000	SST	2DBT	3.0	61.0	11.8	Sep.4	72.4	19.4	13.0	102.8	91.2	25.6	550.7	abc
19	MO 20EC	400	〃	1DBT	1.0	69.0	16.7	Sep.2	75.2	19.6	12.5	103.2	94.3	26.9	543.0	bc
20	Machete 6G	210	〃	2DBT	〃	62.8	16.7	〃	75.9	19.5	12.8	102.4	93.8	27.5	586.0	a
21		210	〃	1DBT	〃	59.4	14.7	〃	71.5	19.2	12.6	101.5	93.6	26.2	560.7	abc
22	MON-0385 5G	175	〃	2DBT	〃	66.0	14.6	〃	70.8	19.0	12.0	96.1	95.6	27.4	526.7	c
23		175	〃	1DBT	〃	63.4	16.0	〃	72.4	18.3	13.0	96.6	95.3	27.3	568.3	abc
24	MO 7G	210	〃	3DAT	〃	66.8	15.2	〃	74.5	18.4	13.3	108.0	95.4	27.4	538.0	bc

L.S.D.: 42.9(5%)
51.0(1%)

Note: a; 1.0=No injury like untreated plot
10=All plants dead

b; Narration of Abbreviation
P.H.=Plant Height
N.T.=No. of Tillering per Hill
H.D.=Heading Date
C.L.=Culm Length
P.L.=Panicle Length

c; Unhulled Rice Yield

d; Means followed by the same letter are not significantly different at the 5% level according to L.S.D. test.

N.P.=No. of Panicle per Hill
N.G.=No. of Grain per Panicle
M.G.=% of Matured Grain
G.W.=1,000 Grain Weight

竹松 및 著者等이 行한 基礎實驗結果에 根據하여[8,11] Saturn-S 混和處理를 試圖하였던 바 3kg 水準에서는 처음부터 安全하였고 4kg 水準에서는 初期 局部的으로 若干 微害가 있는 것 같기도 하였으나 바로 回復이 되어 收量에 까지는 影響을 미치지 않았으므로 本 實驗條作에서는 施用이 가능함을 確認하였다.

PCP 土壤表面處理理論은[9] 竹松에 의하여 確立되었던 바 本 理論을 適用한 試圖로 Machete, MON-0385 等을 供試하였던 바 供試藥劑 어느 것이나 오히려 PCP 보다도 더욱 더 安全함을 볼 수 있었다.

藥劑處理 27日後의 草長 및 分蘖數 調査 結果를 보면 初期藥害가 多少 甚하였던 PCP 區를 除外하고는 慣行區에 比하여 藥劑에 의한 影響이라 볼 수 있는 生育抑制症狀은 거의 찾을 수가 없었다.

2. 除草効果

table 2, 3에서 보는 바와 같다.

本圃場에 가장 分布가 많았던 優占雜草는 마디꽃(*Rotala indica* Koehne)이며 다음이 물달개비(*Monochoria vaginalis* Presl), 논뚝외풀(*Vandellia angustifolia* Benth.), 밭뚝외풀(*Lindernia procumbens* Philcox) 등의 廣葉雜草分布가 比較的 높았고 그외 피(*Echinochloa crusgalli* P. Beauv.), 宿根草인 올방개(*Eleocharis kuroguwai* Ohwi.)등이 드물게 散在해 있었다. 모내기 1個月後의 雜草本數調査結果에 의하면(乾物量은 管理不足으로 失敗) 處理區 모두 90~99.7%까지의 좋은 効果를 나타내었고 藥劑間, 處理藥量間 큰 差를 認定할 수 없었으나 多少 뒤진 藥劑는 MON-0385 175g ai/10a 區와 TOK 280g ai/10a區라 할 수 있었다.

河村에 의하면[2] Ronstar의 殺草力은 混和處理에 의하여 增加되는 것은 아니고 混和深度에 比例하여 低下하며 有効混和深度는 2~3cm로 推理되며 적어도 地表에서 數 cm 以下로 混和된 Ronstar은 그대로는 殺草力을 나타내지 않는다 하였는데 本實驗結果에 있어서는 混和深度 또는 藥量에 拘碍 없이 거의 모두 優秀한 殺草効果를 나타내고 있다. 앞으로 雜草分布의 變化에 따른 再檢討가 要望된다.

著者의 實驗結果[8] TOK에 있어서는 混和處理에 의하여 殺草力이 減少되는 것을 밝힌 바 있기 때문에 施用量을 4kg으로 增量하였는데도 殺草効果가 비슷한 同系의 MO 3kg의 表面處理에 比하여서는 亦時 除草効果가 低調한 便이다. MON-0385에 있어서는 1758ai/10a 藥量으로는 多少 不足한것 같아 藥量의 增加가 期待된다. 모내기 73日後인 第二次 除草効果에 있어서의 傾向도 1個月後 調査結果와 大體로 비슷한 傾向이나, 殘効持續性이 길어 除草効果가 95% 以上에 達한 優秀한 藥劑는 Saturn-S 3kg, 4kg 1DBT 2.5cm 混和區, Ronstar 72g 2DBT 2.5cm 混和區, Ronstar 60g~72g JBT 2.5cm 區等이라 할 수 있었다.

3. 收量 및 收量構成要素

出穗期는 初期藥害를 가장 甚하게 나타낸바 있는 PCP 處理區가 約 2日 遲延되었고 그 外 藥劑處理區와 慣行區사이에 있어서 差異는 없었다.

穗長은 各 處理區 모두 큰 差異는 없었다.

藥劑處理에 따른 收量構成要素의 變化를 보면 穗數가 慣行區에 比하여 떨어진 區는 Ronstar JBT 60, 72g ai/10a, Saturn-S 4kg prod/10a 區이고 其他 處理區는 큰 差가 없었다.

一穗粒數는 慣行區와 大體로 비슷하나 多少 떨어진 區는 Ronstar JBT 60g ai/10a 區와 Ronstar 7.5cm 混和區等이였다.

登熟率, 千粒重은 各 處理區間에 큰 差가 없었다.

收量이 慣行區에 比하여 統計的으로 有意差가 있는 區는 無除草放任區뿐이며 (11.4% 減收) 그 以外의 處理區에 있어서는 慣行과 處理區間에 있어 統計的으로 有意差가 없었다. 그러나 各 處理區間에 있어 若干의 差異가 나타났는데 初期藥害 또는 除草効果와의 사이에 어떤 相關關係를 찾기는 어려웠다. 이것은 草種分布가 多樣치 못하고 禾本科인 피등이 적고 收量에 큰 影響을 주지 않는 것으로 알려진 廣葉雜草가 優占雜草인 關係인지도 모른다.[6] 即 初期藥害가 눈에 뜨일 程度로 있어 處理 27日後까지도 分蘖數, 草長等 多少 抑制率을 보였던 PCP 處理區가 그 後 回復이 되어 收量構成要素 및 收量에 까지는 影響이 없었다. 이것은 渡邊[12], 竹松[11]等의 實驗結果와도 合致된 點이며 最初의 生育은 늦으나 後半에 가서 土壤中 窒素의 後効果의 影響을 받은 結果라고도 生覺된다.

Ronstar 區에 있어서는 藥量水準, 處理時期, 混和深度等의 差異에 關係없이 初期부터 藥害도 거 없었고 또한 除草効果도 가장 優秀하였는데 2DBT 2.5cm 混和區와 12cm 混和區의 60g ai/10a 區가 3~5% 程度 增收되었고 그 以外는 慣行과 비슷하거나 多少 떨어진 편이였는데 處理藥量間 또는 混和深度等에 있어 本試驗에서는 뚜렷한 傾向을 찾기가 어려웠고 어느 경우나 差가 없었다. 앞으로 土性, 品種, 草種分布等을 달리 했을 때에 있어서의 再檢討가 要望된다.

또한 Simetryne合劑인 Saturn-S에 있어서 土壤混和處

理를 하게되었을 적에 4kg 水準에서 初期 局部的으로 微害가 있었으나 回復이 되어 收量에는 影響이 없었고 3kg水準에서는 오히려 增收되었는데 이것은 竹松[11] 著者等[8]의 基礎實驗 結果를 뒷 받침하는 結果이기도 하다. 앞으로 土性 品種 溫度等을 달리한 條件에서의 再確認이 要望된다.

Saturn 및 TOK 混和處理區에 있어서도 初期부터 藥害없이 安全하였으며 除草效果는 거의 비슷했으나 收量은 慣行보다 若干 떨어지고 있다.

Machete 表面處理의 除草效果에 있어서는 Saturn-S 및 G-315區에 比하여서 좋은 便은 아니였으나(2次 調査時) 收量에 있어서는 供試藥劑中 가장 높은 數値를나타내고 있다.

MON-0385 175g ai/10a 2DBT에 있어서는 若干의 收量減少가 있으나 1DBT에 있어서는 오히려 增收되고 있는데 그 理由는 確實치 않다.

對照로 쓰여진 MO의 모내기 3日後 土壤處理結果도 藥害도 없었고 除草效果가 優秀하였으나 收量에 있어서는 多少 떨어지고 있다.

以上을 要約하건대 土壤混和處理한 Ronstar, Saturn-S, Saturn, TOK等의 各 plot와 또한 모내기前 土壤表面處理한 PCP, Machete, MON-0385區등 모두 모내기前 處理로 收量減少 없이 適用이 可能함을 確認할 수 있었다. 앞으로 砂壤土條件等에서 再檢討가 要望된다.

摘　　要

水稻에 對하여 本質的으로 根部吸收選擇性 또는 安全性이 있다고 生覺되는 몇가지 藥劑들에 對하여 MO 모내기後 處理를 對照로 SiCL 土壤條件에서 施用藥量,混和深度, 處理時期를 달리하여 모내기前 土壤混和處理(Ronstar, Saturn, TOK, Saturn-S)와 모내기 前 土壤表面處理(Machete, PCP, MON-0385)를 實施하였던바 그 結果를 要約하면 다음과 같다.

1. 除草効果

一次調査結果(모내기 27日後 調査) 處理區 모두 90~99.7%의 優秀한 除草効果를 나타냈다. 二次調査時(모내기 73日後)까지 90% 以上의 除草効果를 維持한 plot는 Ronstar 全 處理區및 Saturn-S 3~4kg prod./10a 區였다. 多少 除草効果가 低調한 區는 MON-0385 175g ai/10a區와 TOK 280g ai/10a 混和區였다.

2. 初期藥害 및 生育關係

PCP 1,000g ai/10a의 모내기前 土壤表面處理區가 눈에 띌 정도로 藥害를 내었으나 處理 50餘日後 까지는 回復이 되었다.

Saturn-S 4kg prod./10a區에서 初期 局部的으로 微害가 있었으나 곧 回復이 되었고 그 以外의 處理區에 있어서는 거의 藥害를 認定할 수 없었다.

3. 收　　量

放任區가 11.4% 收量減少를 나타낸 以外에는 慣行區에 比하여 統計的으로 有意差를 나타낸 plot는 없었다. 특히 慣行區보다 增收된 plot는 Machete 210g ai/10a 1DBT 및 2DBT, Ronstar 60g ai/10a 2.5cm 混和區 및 12cm 混和區, Saturn-S 3kg prod./10a 混和區 그리고 MON-0385 175g ai/10a 1DBT區 等이었다.

引 用 文 獻

1. 古谷勝司・千坂英雄・片岡孝義・荒井正雄 1969 水稻稚苗移植栽培に おける 各種 除草劑の 殺草性について 雜草研究 9號 : 51-56
2. 河村雄司・宇野良則・石田精一 1972 新除草劑 オキザジアゾン(G-315)に 關する 研究 第一報 G-315の水田に おける 土壤混和處理に ついて 雜草研究 13號 : 31-36
3. 松中昭一 新除草劑 G-315 および オルト置換 ジフエニルエーテル系 除草劑に おける 作用機構の 類似性 雜草研究 10號 : 40-42.
4. 農協中央會 1972 農業年報
5. 日產化學工業株式會社 ロンスターG-315に 關する 試驗成績 No. 4 1-363.
6. 朴振球 1972 嶺南地域 畓主要雜草의 分布調査와 水稻와의 競合 및 藥劑防除에 關한 研究<東亞大學校 大學院碩士學位請求論文 1-62.
7. 梁桓承・權泰英・李萬相 1970 除草劑에 依한 省力多收栽培에 關한 研究 科學技術處 1-63.
8. _____. _____. 許康旭 李鍾宇 1971 除草劑에 依한 省力多收栽培에 關한 研究 科學技術處 1-69.
9. 梁桓承 1972 除草劑에 依한 省力多收栽培에 關한 研究 農村振興廳
10. 竹松哲夫 1963 PCPの 水田土壤處理 作用機構 農藥たより 東亞農藥 第7卷 第3號 1-6.
11. _____. 1968 最新藥劑除草篇 水田及 水田裏作篇 226-284 博友社
12. 渡邊 正 1962 PCPを 散布した 田の 品種別 收量 福島農試年報