

機械移秧栽培에서 苗令의 差異가 除草劑의 藥害, 生育 및 收量에 미치는 影響

梁桓承 · 崔然喆 · 李鎮夏 · 崔殷碩*

Effect of Transplanted-Seedling Age on the Herbicidal Phytotoxicity and Yield in Machine-Transplanted Rice

Ryang, H.S., Y.C. Choi., J.H. Lee and E.S. Choi*

ABSTRACT

Initial crop injury, plant growth and yield of machine-transplanted rice of seedlings different in plant age(8-, 20-, and 35-day-old seedlings) after application of herbicides were investigated in field. The herbicides employed were butachlor, dithiopyr, pyrazolate(applied only for 8-day-old seedling), dithiopyr+pyrazolate, dithiopyr+bensulfuron methyl), and butachlor+bensulfuron methyl(applied only for 20-and 35-day-old seedlings). There was no significant difference in plant growth, yield components and yield between the different-aged seedlings of the untreated check, except for the heading date. The heading date of 8-day-old seedling was delayed for 2 and 6 days as compared with those of 20- and 35-day-old seedlings, respectively. A very slight initial crop injury was found with the tested herbicides for all the different-aged seedlings. No significant differences in plant height and tiller number occurred between different-aged seedlings and the respective untreated check. All the herbicides used gave a good weeding effect. Yield components and yields were not affected by different-aged seedlings after application of the herbicides.

Key words : transplanted seedling age, herbicidal phytotoxicity and yield.

序 言

現在 우리나라 農村人口는 해마다 減少되어 農村에는 일손이 매우 不足하고 더욱이 젊은이는 거의 大部分 離農하므로써 老令化 婦女化로 勞動의 質도 크게 떨어지게 되어 앞으로 農業經營이 크게 憂慮되지 않을 수 없다. 雪上加霜으로 UR協定이 妥結되어 輸入開放化時代가 到來될때 農村問題는 實로 暗擔한 將來를 豫告하고 있다. 이와같은 現況에서 國際競爭에 對應키 위해서는 省力에 의한 生産費節減 및 單位面積當 增收을 꾀하여 農家所得增大策을 講究함은 무엇보다도 重要한 일로 생각된다. 우리나라 水稻栽培는 從來의 手移秧에서 機械移秧으로 轉換되면서 90年 現在 機械移秧總面

積은 962,390ha로서 80.2%에 이르러¹⁵⁾ 農繁期勞力緩和에 크게 寄與하고 있다. 그런데 機械移秧苗는 手移秧苗에 比하여 草長이 짧고, 따라서 莖葉이 水中에 잠기기 쉬우며, 또 低溫時早期移秧으로 活着遲延, 成苗보다 藥劑에 대한 耐性이 弱한 관계로 藥害發生의 危險성이 크다.^{4,5,7,9,11,13)} 또한 雜草防除面에서도 早期移秧으로 因한 發生雜草種類의 多樣化和 發生期間의 長期化, 썩레질後 落水或은 移秧의 遲延으로 處理過期幅이 좁고 殘效期間이 짧은 初期處理除草劑의 效果減少, 近來에 急增된 多年生雜草混生叢의 增加등 成苗때와는 다른 樣相의 雜草害가 發生하는等 어려움이 많다.^{5,7,22)} 따라서 機械移秧에 使用이 可能한 除草劑는 어린 벼에 對해서도 高度로 安全性이 높고, 또한 殘效期間이 길면서 一年生을 包含한 多年生雜草에도

* 全北大學校 農科大學 College of Agriculture, Chonbuk National University, Jeonju 560-756, Korea.

有效한 殺草스펙트럼의 幅이 넓은 除草劑라야 되기 때문에 그 適用除草劑는 相當한 制限을 받고 있다.

그런데 近來에 農村振興廳에서는 機械移秧苗(3.5~4.0葉苗)의 栽培期間을 보다 短縮시켜 省力을 꾀하고자 35日苗보다 越等히 栽培期間이 짧고 苗齡이 어린 8日苗(以下 어린묘로 칭함) 栽培를 1987년부터 試圖하고 있는바, 育苗에 관계되는 勞動力을 62%, 資材費도 54%나 節減될뿐 아니라 어린묘는 中묘에 比하여 모낸후 몸살이 거의 없고, 冷害 高溫被害等 災害와 惡條件의 環境에서도 견디는 힘이 比較的 強한 것으로 報告하고 있다.¹⁴⁾ 또한 89년까지의 研究에서 우리나라에서 現在 쓰여지고 있는 除草劑中에서 어린묘에 藥害가 거의 없이 使用할수 있는 除草劑는 pyrazolate, bensulfuron-methyl+mefenacet 등이 推薦되고 있다.^{8,9,10,13)}

栽培法의 變化에 따라 새로운 藥劑除草法을 定着시키기까지는 수많은 研究의 蓄積과 經驗과 指導啓蒙이 뒤따라야 되는데 이와같은 充分한 課程을 거치지 않는 狀態에서 바로 農家普及을 서두른다는 것은 危險負擔이 크다는 輿論도 적지 않았다. 이와같은 狀況에서 筆者들은 苗齡의 差異가 除草劑의 藥害와 生育 및 收量에 미치는 影響을 究明코자 苗齡이 다른(8日苗, 20日苗, 35日苗) 3種의 水稻苗를 同一圃場에 栽植하여, 筆者를 包含하여 다른 研究家들에 의하여 벼에 대하여 安全性이 높고, 또한 除草效果도 우수한 몇 種의 除草劑를^{1-3), 9-10) 18-22)} 供試하여 一連의 試驗을 實施하였던 바 若干의 結果를 얻었기에 報告하는 바이다.

材料 및 方法

實驗場所는 全北大學校 農科大學 附屬農場의 圃場이었으며 供試土壤은 埴壤土로써 有機物含量 1.9%, CEC 11.6me/100g, pH 5.7(1:5)이었다. 1 Pot Size는 10m²(2.5×4cm)로 하였고 亂塊法 3反復으로 實施하였다.

施肥水準은 N:P:K를 8.4:6.4:6.4의 (kg a.i./10a) 複合肥料를 基肥로 使用하였으며 追肥로 N를 3.0kg/10a 施肥하였다.

處理內容은 Table 2와 같고, 8日苗, 20日苗, 35

日苗 各各 7處理로 하였다. 耕耘은 tractor로 實施하였고 移秧5日前에 灌水하고 整地는 移秧2日前에 tractor 및 耩이로 정밀하게 實施하였다.

雜草의 分布를 高르게 하기 위하여 休眠覺醒시킨 피種子를 plot當 1.5g씩 발출과 高루섞어 移秧2日前에 plot全面에 高루 뿌렸다. 供試벼品種은 東津벼 였으며 育苗方法은 農村振興廳技術指針¹⁴⁾에 따랐고 35日苗는 4月 20일에 20日苗는 5月 6일에 8日苗는 5月 18일에 各各 播種하여 기른묘를 5月 26일에 機械移秧하였다. 移秧當時의 苗齡은 8日苗는 草長 10.3cm, 葉數 1.8葉이었고 20日苗는 草長 14.4cm, 2.5葉였으며 35日苗는 草長 17.1cm, 3.5葉이었다. 栽植距離는 30×15cm (3.3m²當 72株)로 하여 2~3cm 깊이로 移秧하였다. 移秧當時의 灌水深은 1.0cm로 하였고 그 후 灌水深은 3.0cm를 維持하였다. 藥劑處理時期는 dithiopyr+bensulfuron methyl區는 移秧7日後에 그以外的 供試除草劑는 모두 移秧5日後에 所定藥量을 高루 뿌렸다. 處理當時의 生育狀態는 0.5~1.0葉期였고 慣行區除草는 3回(6月 20日, 7月 10日, 8月 1日)에 걸쳐 實施하였다. 病蟲害防除 및 기타 圃場管理는 一般慣行法에 따랐다.

調査事項

1. 初期藥害 및 生育狀況

벼에 대한 初期藥害는 10段階評價法(0-9)에 의하여 觀察에 의하여 調査하였으며 移秧後 33日과 56日의 2회에 걸쳐 各 plot當 30株에 대하여 草長 및 分藥數를 調査하였다.

2. 除草效果

移秧後 46일에 實施하였던 바 各 苗齡別로 거의 差異가 없었기 때문에 主로 8日苗 試驗區의 全面에 發生한 雜草를 뽑아서 草種別로 分類하고 乾重을 秤量하여 放任區에 대한 防除率을 求하였다.

3. 出穗期, 收量構成要素 및 收量調査

各試驗區마다 出穗期를 觀察에 의하여 調査하였고 또한 各 plot의 20株에 대하여 有效莖數, 穗長, 一穗粒數, 稔實率 千粒重등을 調査하였으며 各 plot當 精粗收量을 調査하여 各各 統計分析하였다.

結果 및 考察

1. 無處理區의 苗令別 初期生育 및 收量

苗令別로 除草劑를 處理한 區의 藥害 및 生育과 收量에 미치는 影響을 考察하기 앞서 3苗令別로 無處理 除草區에 대한 生育 및 收量과 收量構成要素를 檢討한 結果는 表1과 같다.

表1에 의하면 移秧當時에는 草長, 葉數, 乾重 등 모두가 苗令에 따라 8日苗 < 20日苗 < 35日苗의 順으로 草長도 길고 葉數도 많았다. 그러나 移秧 33日 後의 結果를 보면 草長에 있어서 8日苗는 53.7cm 20日苗는 52.4cm 35日苗는 50.3cm를 나타냈고 (以下 苗令順으로 數値만 記入) 分藥數도 21.6本 : 20.0本 : 17.9本으로 8日苗 및 20日苗와 35日苗 사이에는 有意差가 생겼다. 56日후에는 草長에는 유의차가 없었으나 分藥數에서는 亦時 33日後 現在와 同一의 傾向을 維持하여 어린 苗가 初期生育이 旺盛함을 보였다. 여기에서 參考할것은 8日苗 및 20日苗는 順調로운 育苗가 이루어졌으나 35日 苗는 育苗初期 晝夜間 氣溫의 甚한 差異 또는 播種 15日後 晝間에 2日間 45°C 内外의 過溫維持(連休時 P.E 通風치 않음)로 苗素質이 좋지는 않았기 때문에 그 影響도 있었던 것으로 思慮된다. 그러나 8日苗의 경우는 뿌리에 붙어있는 葉의 貯藏養分이 40~50% 남아 있어 모내기 몸살등이 전혀 없이 初期生育이 順調로웠고, 또 旺盛하였던 것은 確實하다.

移秧 56日 後의 調査에서 分藥數는 33日에 比하여 各苗令別 거의 增加가 없었으나 草長만은 78.6 : 74.4 : 72.8cm를 나타내 크게 伸長되었다. 草長만이 伸長된 것은 90年度 日氣는 特殊하여 移秧 後 繼續 장마로 日照時間이 例年에 比하여 보통 하루 3時間程度 不足하여 벼는 軟弱하게 生長하여 徒長이 된 關係로 草長은 伸長하였으나 分藥은 最高

分藥期인 33日後부터는 거의 增加가 없었던 것으로 생각된다¹⁾

出穗期를 보면 35日苗는 8月 14日, 20日苗는 2日 늦은 8月 16日, 8日苗는 35日苗보다 6日늦은 8月 20日 이었다. 收量構成要素中 有效穗數를 보면 319(8日) : 312.5(20日苗) : 301.7本(35日苗)를 나타냈고 一穗粒數는 82.4 : 79 : 79.9粒, 登熟率은 90.2 : 88.7 : 90.3%, 1000粒重은 25.3 : 26.7 : 26.7g을 나타내 收量構成要素 모두 有意差가 없었고 最終的으로 精粗收量은 598.7 : 582.9 : 578.7kg/10a로 苗令間에 有意差가 없어 8日苗의 收量이 낮지 않았다.

이와같은 結果는 朴¹⁴⁾등이 指摘한 바와 같이 모내기 몸살이 거의 없고, 初期生育이 旺盛하여 收量性도 좋다는 것과 合致된 結果라 할 수 있다.

다음 各苗令別로 處理한 除草劑의 벼의 生育에 대한 影響을 나타낸 結果는 表2와 같다.

2. 藥劑處理區의 初期藥害 및 生育狀況

Table 2에 表示된 바와같이 8日苗, 20日苗, 35日苗 등 苗令에 關係없이 處理直後부터 20日後까지 達觀으로 볼때 各處理區모두 0.5以內의 輕微한 藥害를 나타낼 뿐이었다. 移秧後 33日에 있어서 草長은 苗令에 關係없이 各慣行區에 對比하여 有意差가 없었다.

分藥은 8日苗의 경우 放任區를 除外하고는 供試 除草劑 모두 慣行區와 對比하여 有意差가 없었다.

20日苗의 경우 慣行區와 對比하여 dithiopyr 및 butachlor單劑區 및 dithiopyr + pyrazolate合劑區는 分藥에 있어서 有意差가 없었으나, butachlor + bensulfuron methyl 區 및 dithiopyr + bensulfuron methyl區는 有意差가 있었다.

35日苗의 경우는 供試 除草劑의 全處理區가 慣行區와 對比하여 有意差가 없었다.

Table 1. Effect of rice seedling ages on early growth and yield in hand weeding plot.

Seedling age	Leaf stage	Plant height (cm)				Tiller number (No./hill)		Panicle (No./m ²)	Grains per panicle	% of matured grain	1000grain weight(g)	Grain yield (kg/10 a)
		0DAT ¹⁾		33DAT		56DAT						
		33DAT	56DAT	33DAT	56DAT	33DAT	56DAT					
8days	1.8	10.3	53.7a ²⁾	78.6a	21.6a	21.3a	319.0a	82.4a	90.2a	25.3a	598.7a	
20days	2.5	14.4	52.4a	74.4a	20.0a	19.7a	312.5a	79.0a	88.7a	26.7a	582.9a	
35days	3.5	17.1	50.3a	72.8a	17.9b	17.6b	301.7a	79.9a	90.3a	26.7a	578.7a	

¹⁾ DAT : Days after transplanting.

²⁾ Means within a column followed by different letters are significantly different at the 5% level by DMRT.

Table 2. Effect of herbicides on crop injury, plant height and tiller number in paddy rice.

Treatment	Application rate (g a. i./10a)	Application time DAT ¹⁾	Crop ²⁾ injury 20DAT	Plant height (cm)		Tiller number (No./hill)	
				33DAT	56DAT	33DAT	56DAT
8Day seedling							
Hand weeding	-	-	0	53.7a ³⁾	78.6a	21.6a	21.3a
Weedy check	-	-	0	50.9a	76.9a	17.7b	17.9b
Pyrazolate	300	5	0.5	51.1a	76.5a	19.7ab	20.3a
Butachlor	180	5	0.5	51.5a	76.4a	19.6ab	20.2a
Dithiopyr	9	5	0.5	53.2a	78.6a	22.7a	21.6a
Dithiopyr + Bensulfuron methyl	12+3.9	7	0.5	53.1a	78.6a	19.5ab	20.6a
Dithiopyr +	9+120	5	0.5	52.2a	76.5a	20.5ab	21.2a
20Day seedling							
Hand weeding	-	-	0	52.4a	74.4a	20.0a	19.7a
Weedy check	-	-	0	52.3a	71.9a	17.9b	17.3b
Butachlor +	75+5.1	5	0.5	52.4a	75.1a	18.4b	19.5a
Bensulfuron methyl							
Butachlor	180	5	0.5	52.1a	75.7a	19.0ab	19.1a
Dithiopyr	9	5	0.5	52.9a	74.0a	19.3ab	19.6a
Dithiopyr +	12+3.9	7	0.5	50.8a	72.9a	18.4b	19.8a
Bensulfuron methyl							
Dithiopyr +	9+120	5	0.5	51.6a	72.5a	20.7a	20.2a
Pyrazolate							
35Day seedling							
Hand weeding	-	-	0	50.3a	71.8a	17.9a	17.6a
Weedy check	-	-	0	50.2a	68.9a	16.9a	17.1a
Butachlor +	75+5.1	5	0.5	50.1a	72.7a	17.1a	19.2a
Bensulfuron methyl							
Butachlor	180	5	0.5	49.4a	70.7a	17.5a	18.4a
Dithiopyr	9	5	0.5	49.9a	68.6a	17.2a	18.4a
Dithiopyr +	12+3.9	7	0.5	49.7a	70.8a	17.1a	18.5a
Bensulfuron methyl							
Dithiopyr +	9+120	5	0.5	49.8a	69.1a	17.1a	17.6a
Pyrazolate							

¹⁾ DAT : Days after transplanting

²⁾ Crop injury : o(no injury)-9(completely killed).

³⁾ In a column, means followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT.

移秧 56日後에 實施한 2次生育調査의 結果를 보면 草長은 一次調査時보다 크게 伸長하여 苗令別 慣行區 草長이 78.6~71.8cm 범위로 伸長하였는데 苗令에 關係없이 全處理區 모두 各各의 慣行區와 對比하여 有意差가 없었다. 그러나 分藥에 있어서 前述한 바와같이 日照不足으로 全處理區 모두 33日後의 分藥數에 比하여 增加가 없었다. 8日 苗의 分藥數는 33日後와 同樣으로 全處理區 모두 慣行區와 對比하여 有意差가 없었다.

20日 苗는 一次調査時 若干의 分藥抑制가 있었던 區도 모두 經時的으로 回復되어 慣行區와 對比하여 有意差가 없었다.

以上の 結果로 從來에 中苗를 使用한 機械移秧

에서 安全性이 높다고 밝혀진 pyrazolate^{18,19)}, bensulfuron methyl²⁰⁾, dithiopyr²¹⁻²³⁾, butachlor¹⁷⁾ 및 이들과의 合劑들은 어린 苗에 대한 適用도 無難하다는 것을 反證한 것이 아닌가 생각된다. 이를 뒷바침한 理由로는 前述한 바와 같이 苗令別 無處理區에 있어서 어린 苗가 中苗등에 比하여 오히려 活着, 初期生育등이 旺盛하기 때문에 除草劑에 대한 耐性이나 藥害回復이 中苗에 比하여 뒤지지 않는 關係가 아닌가 判斷된다.

筆者 以外에 90年度에 全北振興院등에서 實施한 어린 苗에 대한 適用除草劑選拔試驗²⁾에서도 어린 苗에 適用可能視된 除草劑數는 相當數 있는 結果를 報告하고 있다.

Table 3. Weeding effect of herbicides in paddy rice

Treatment	Application rate (g a.i./10a)	Application time DAT ¹⁾	Weeding effect(% of weedy check) 56DAT			
			E. c. ²⁾	M. v. ²⁾	A. k. ²⁾	
Weedy check	-	-	1573g	95.3g	7.5g	1675.8g ³⁾
Pyrazolate	300	5	98.4	100.0	93.3	98.4
Butachlor	180	5	98.6	92.9	97.3	98.2
Dithiopyr	9	5	96.7	98.8	0	96.2
Dithiopyr + Bensulfuron methyl	12+3.9	7	99.7	99.3	93.3	99.7
Dithiopyr + Pyrazolate	9+120	5	98.5	100.0	100.0	98.6
Butachlor + Bensulfuron methyl	75+5.1	5	99.9	100.0	90.7	99.9

¹⁾ DAT : Days after transplanting

²⁾ E. c. : *Echinochloa crus-galli*

M. v. : *Monochoria vaginalis*

A. k. : *Aneilema keisak*.

³⁾ Dry weight of different weeds per 10m²

3. 除草效果

本 圃場의 優占雜草는 피, 물달개비, 사마귀풀 등의 順位로 많았고 그 外 올방개, 너도발동산이, 벼풀등이 不均一하게 點分布를 이루고 있었다. 따라서 發生이 고르지 못한 多年生雜草에 대해서는 評價에서 除外시켰다.

雜草防除效果는 表3에서 볼 수 있는 바와 같이 供試藥劑 어느 것이나 無處理區에 比하여 96.2% ~ 100% 범위의 높은 防除率을 나타냈는데 이는 既報에서의 結果와 同一의 傾向이었다.^{1-3,17-19,20,22)} 供試除草劑中 dithiopyr는 피 및 물달개비에 대한 效果는 우수하나 사마귀풀에 대한 效果는 微弱하였다.

4. 收量構成要素 및 收量

出穗期는 前述한 바와 같이 35日苗는 8月 14日, 20日苗는 8月 16日, 8日苗는 8月 20日로 苗令間에 2~6日間의 差異가 있었던 바 藥劑處理區中 各該當된 苗令의 慣行區의 出穗日과 差異가 있는 處理區는 없었다. 藥劑處理에 따른 收量構成要素의 變異를 檢討한 바, 有效穗數/m², 一穗粒數, 登熟率, 千粒重등 모두가 各 苗令別 慣行區와 對比하여 無處理放任區를 除外하고는 藥劑處理區中 有意次가 있는 區는 없었다. 따라서 精相收量도 慣行區에 比하여 有意次가 있는 區는 放任區 뿐이었으며 그 以外的 모든 處理區는 慣行區와 處理區間에 있어

서 有意差가 없었다.

以上的 結果를 要約하면 今回에 供試한 供試除草劑들은 8日苗에 대해서도 20日苗나 35日苗에 比하여 初期藥害도 크지 않았고 그 後의 生育과 收量도 떨어지지 않음이 確認되었으며 振興廳傘下各 試驗場에서 實施한 結果⁸⁻¹³⁾와도 合致된 點이 많았다. 8日苗는 35日苗에 比해서는 極端의 稚苗인 데도 이와 같이 藥害가 적은 것은 前述한 바와 같이 8日苗의 경우 中苗보다 모내기 몸살없이 活着이 빨랐고 또 深水, 溫度등 다른 不利한 環境條件에서도 견디고 恢復하는 性質이 강한 關係로 믿어진다.¹⁴⁾ 鄭에 의하면 90年度 氣象은 特異하며 移秧後降雨가 잦았기 때문에 藥劑處理後 溫水 또는 日照時間 不足으로 除草劑의 水稻 및 雜草에의 吸收移行量이 不足한 關係로 全國의으로 藥害發生은 가버렸고 除草效果는 不振하였다고 하나, 筆者등은 別途로 室內 또는 포트試驗을 通하여 實施한 結果(未發表)에 있어서도 8日苗는 活着 또는 初期生育이 35日苗보다 旺盛함을 確認하였으므로 共試除草劑에 대한 安全性에 대하여 確信이 된다.

그러나 除草劑의 藥害變動要因은 苗素質, 氣溫, 整地程度, 湛水深, 移秧深度, 上性等 여러仁慈와 密接한 關係가 있으므로^{4-5,7-9,13,16-22)} 로 앞으로 農家普及에 앞서 보다 더 여러 除草劑들을 對象으로 藥害發生側面에 대하여 調查研究가 必要하다고 생각된다.

Table 4. Effect of herbicides on yield components and yield in paddy rice.

Treatment	Applica- tion rate (g a.i./10a)	panicle length (cm)	No. of panicle per m ²	No. of grain per panicle	Percent of matured grain	1000 grain weight (g)	Grain yield (kg/10a)
8day seedling							
Hand weeding	-	20.3a ¹⁾	319.0a	82.4a	90.2a	25.3a	598.7a
Weedy check	-	17.3b	244.1b	65.1b	77.5b	24.0b	293.3b
Pyrazolate	300	19.5a	324.0a	79.3a	87.8a	25.7ab	574.7a
Butachlor	180	20.4a	308.1a	85.7a	87.7a	25.4ab	586.4a
Dithiopyr	9	20.0a	331.9a	81.1a	87.6a	25.3ab	593.3a
Dithiopyr + Bensulfuron-methyl	12+3.9	19.8a	320.4a	78.5a	87.6a	26.2ab	573.7a
Dithiopyr + Pyrazolate	9+120	20.5a	329.7a	79.3a	85.3a	26.6a	592.2a
20day seedling							
Hand weeding	-	18.0a	312.5a	79.0a	88.7a	26.7a	582.9a
Weedy check	-	18.3a	288.0b	78.9a	85.8a	25.8a	498.6b
Butachlor + Bensulfuron-methyl	75+5.1	17.9a	306.5a	78.8a	90.0a	25.6a	554.7a
Butachlor	180	18.6a	310.1a	79.1a	88.2a	26.1a	563.8a
Dithiopyr	9	19.2a	311.8a	78.4a	88.5a	27.0a	582.9a
Dithiopyr + Bensulfuron-methyl	12+3.9	17.8a	313.5a	78.3a	86.0a	24.8a	567.1a
Dithiopyr + Pyrazolate	9+120	17.8a	331.9a	76.9a	87.1a	25.7a	576.7a
35day seedling							
Hand weeding	-	19.6a	301.7a	79.9a	90.3a	26.7a	578.7a
Weedy check	-	19.3a	285.9a	79.6a	87.3a	25.2a	498.4b
Butachlor + Bensulfuron-methyl	75+5.1	18.7a	293.3a	80.3a	89.3a	26.4a	562.9a
Butachlor	180	19.1a	296.1a	80.4a	89.7a	26.3a	566.7a
Dithiopyr	9	18.8a	310.3a	79.1a	89.8a	26.3a	578.0a
Dithiopyr + Bensulfuron-methyl	12+3.9	18.6a	297.9a	79.3a	89.2a	26.6a	557.8a
Dithiopyr + Pyrdzolate	9+120	18.6a	296.7a	78.5a	90.4a	27.0a	565.0a

¹⁾ In a column, means followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT.

摘 要

同一 圃場에 벼를 苗令別(8日苗, 20日苗, 35日苗)로 栽植한 後 butachlor, dithiopyr, pyrazolate 등의 各單劑 (pyrazolate는 8日苗에만 使用) 및 dithiopyr+pyrazolate, dithiopyr+bensulfuron-methyl, butachlor+bensulfuron-methyl(20日苗 및 35日苗에만 使用)등의 除草劑를 處理하여 初期藥害 및 生育, 收量등을 調査한 結果는 다음과 같다.

1. 苗令別로 各 慣行區의 生育, 收量構成要素, 收量を 比較調査한 바 有意差가 없었다. 但 出穂日字는 8日苗가 20日苗 보다 2日 늦고 35日苗 보다는 6日 늦었다.

2. 各 苗齡區 모두 供試除草劑에 대하여 藥害는 同一하게 輕微하였고, 그후의 草長, 分藥數 모두 慣行區 對比(56 DAT時) 有意差가 없었다.

3. 除草效果는 供試除草劑 모두 우수 하였다.

4. 各 收量構成要素, 數量 모두 各 苗齡別의 慣行區에 比하여 有意差가 없었다.

引用 文 獻

1. Fujiyama, M. and S. Yamane. 1987. Herbicidal properties and selectivity of new herbicide dithiopyr. The 24th anniversary of Founding of the Soc. Chemical Regulation of plant of Japan conf. 49-53.
2. Fujiyama M., M. Kasai and S. Yamane. 1987. Activity of MON-7200 mixture with sulfonyl urea herbicide in transplant rice. proceeding of the 11th Asian Pacific Weed Science Society conference. vol. 2 : 621
3. Fujiyama, M., M. Kasai and S. Yamane. 1987. Herbicidal properties of MON-7200, highly active herbicide for transplant rice. proc. 11th Asian Pacific Weed Sci. Soc. Conf. 455-460.
4. 古谷勝司·片岡孝義, 1971. 數種 除草劑의水稻稚苗に對する藥害發生條件. 日雜研 11 : 20-24.
5. 片岡孝義·古谷勝司. 1972. 水稻稚苗栽培における除草劑效果變動要因. 日雜研 13 : 54-57.
6. 鄭奉眞. 1990. 1990년도 이상기후와 일발처리제초제의 효능분석. 작물보호속보 No.19.10/90 Bayer :
7. 西川廣榮. 1974. 水稻稚苗移植栽培における雜草防除上の問題點. 日雜研 17 : 8-13.
8. 農村振興廳. 1989. 作物試驗場研究報告書. 벼省力安全栽培技術開發. 벼 어린모 機械移秧제배에 適合한 제초제 선발시험. P.605-609.
9. 農村振興廳. 1989. 湖南作物試驗場研究報告書. 어린모 기계이앙시 안전한 雜草防除方法究明. P : 220-226.
10. 農村振興廳. 1989. 慶南振興院研究報告書. 어린모 기계이앙 제초제선발. P : 41-43.
11. 農村振興廳. 1989. 嶺南作物試驗場研究報告書. 어린모 除草劑시험.
12. 農村振興廳. 1990. 全北振興院試驗研究事業結果發表資料. 벼 생력 안전기술개발 연구. 어린모栽培용 優良除草劑 選拔試驗-재배 유형별 논잡초 방제시험.
13. 農村振興廳. 1990. 嶺南作物試驗場 研究事業結果發表資料. 어린모 機械移秧栽培確立試驗.
14. 朴昌奎. 1990. 어린모 기계 모내기 기술격월간한농1, 2./통권39호 : 8-15
15. 農協年鑑. 1989年度 農協中央會. 農林水産部食糧生産指針書 농업생산계획.
16. 梁桓承. 1979. 水稻機械移秧에 따른 除草劑의藥害變動試驗. 全羅北道 農村振興院79年度 農事試驗研究 事業發表資料. p.89-111.
17. 梁桓承·韓成洙. 1981. 機械移秧에 있어서 除草劑의 藥效 및 藥害變動要因究明試驗. 農村振興廳 產學協同 27 : 1-58.
18. 梁桓承. 韓成洙. 金慶炫. 1983. 除草劑 Pyrazolate의 作物特性에 關한 研究. 韓雜誌 3(2) : 174-189.
19. Ryang, Hwan Seung and Seong Soo Han. 1983. Mixtrue of butachlor and naproanilide and pyrazolate for the perennial weed control in irrigated transplanted rice. Proceeding of the ninth conference of the Asian-Pacific Weed Science Society. p.192-197.
20. 梁桓承·張益銑·馬詳墻·鄭修鉉. 1986. 除草劑 Bensulfuron methyl(DPX-F5384)의 作用特性에 關한 研究. 第1報 機械移秧畝에서의 藥害및 藥效變動要因. 韓雜誌6(2) : 134-145.
21. Ryang Hwan Seung, Yeon Cheol Choi, Jong Seog Kim and Chang Bong Kim. 1989. Herbicidal properties of dithiopyr. I. Factors affecting the Phytotoxicity of dithiopyr in transplanted rice, Proceeding II of the 12th Asian-Pacific Weed Science Society conference. Seoul P. 479-486.
22. 梁桓承·崔然喆·崔殷碩·金昌鳳. Dithiopyr(MON-7400)의 除草作用特性에 關한 研究. II. Dithiopyr의 除草效果變動要因. 韓雜誌9(3) : 238-244.
23. 梁桓承·文永熙·崔然喆·崔殷碩. Dithiopyr(MON-7200)의 除草作用特性에 關한 研究. III. 土壤中에 있어서 Dithiopyr의 移動과 殘效. 韓雜誌10(1) : 37-40.