

논에 發生되는 主要 多年生雜草 發生이 水稻生育 및 收量에 미치는 影響

金純哲 · 許煒 · 朴來敬 · 諸商律*
嶺南作物試驗場 · 慶北大學校*

Studies on Competition between Major Perennial Weeds and Rice in Transplanted Paddy Field.

S.C. Kim, H. Heu, R.K. Park & S.Y. Jae*
Yeongnam Crops Exp. Sta. *Gyungbook University.

ABSTRACT

The affect of perennial weeds to rice yield and rice growing was evaluated. Rice heading date was shortened 1-4days and rice culm length was shortened 5-10cm in heavy weed growing condition. The ratio of yield reduction were about 50% in *Cyperus serotinus*, about 57 in *Potamogeton distinctus* in both rice varieties and about 60% of *Eleocharis kuroguwai* in heavy perennial growing condition.

緒 言

最近 一般農家畝에서 一年生 雜草에 有效한 除草劑의 連用에 따라 漸次 發生量이 많아지고 있는 實情이며 이것에 依한 木稻 被害가 甚지 않을 것으로 豫想되는바 多年生 雜草 防除에 關한 많은 研究가 要求되고 있다. 只今까지 水稻와 雜草間의 競爭에 關한 報告로서 金¹⁰⁾은 主要 多年生 雜草에 依한 水稻收量減少程度는 너도방동산이 45%, 가래가 20%, 올방개 30% 程度라고 하였고, 千坂¹⁰⁾는 單位面積當 雜草의 發生量이 水稻收量構成要素에 미치는 影響으로서는 穗數의 減少가 가장 크게 作用한다고 하였으며, 쇠틸골은 水稻收量減少에는 影響이 없다고 하였다. Bleasdale¹¹⁾는 競爭의 程度를 左右하는 條件에 對하여 報告한바 있다. 此外 많은 研究者들이 雜草와 作物과의 競爭關係를 報告하였으나 最近 水稻移秧畝에 增加되고 있는 多年生雜草 發生量과 水稻間의 競爭에 關한 報告는 많지 않다. 多年生雜草의 發生에 依하여 水稻가 받는 被害程度는 雜草의 發生時期, 水稻栽植密

度等, 雜草 및 水稻의 條件에 따라 크게 變動되므로 水稻와 雜草間의 競爭樣相을 植物學的인 面에서 澈저 하게 究明한다는 것은 매우 어려운 일이겠으나 本研究는 多年生雜草인 너도방동산이(*Cyperus serotinus*), 가래(*Potamogeton distinctus*), 올방개(*Eleocharis kuroguwai*)를 供試하여 이들 雜草에 依한 水稻收量減少程度를 把握하기 위하여 限定된 條件下에서 多年生 雜草發生이 水稻生育 및 收量에 미치는 影響에 關해서 多角的으로 試驗 檢討하였던 바 몇가지 結果를 얻었기에 報告하는 바이다.

材料 및 方法

本 試驗이 實施된 土壤은 表1과 같은데 우리나라 平均 畝土壤에 비해 有機物 含量과 磷酸의 含量이 높은 편이었으나 其他는 거의 비슷한 傾向이었다. 水稻 品種은 統一과 密陽22號를 供試하였으며, 雜草栽植密度는 草種別로 地下莖을 人爲的으로 萌芽시켜 1m²當 0, 5, 25, 125, 625本을 1m² 넓이의 Concrete pot에 水稻 移秧直後에 移植하였다. 水稻는 45日 苗를 使用하여 6月 25日에 1m²當 25本을 移秧하였으며 施肥量은 1m²當 窒素 15g, 磷酸 10g, 加里 10g을 施用하였는데, 窒素의 60%는 基肥로, 나머지 40%는 追肥로써 7月

Table 1. Soil analysis of applied soil before test be conducted

pH	OM (%)	P ₂ O ₅ (ppm)	SiO ₂	Ex. Cation (me/100g)		
				Ca	Mg	K
5.5	3.4	91.2	78.5	3.1	1.4	0.3

11日 處理하였다. 그리고 水稻와 雜草의 葉面積調査, 窒素分析, 生育 및 特性調査等은 水稻 出穗期인 8月 29日에 實施하였다. 그리고 水稻 收量은 株當 收量을 3反復으로 調査하였으며, 其他는 嶺南作物試驗場 水稻 標準栽培法에 準하였다.

結果 및 考察

1) 競爭樣相

本試驗에 供試된 雜草中 너도방동산의 草高가 가장 크기때문에 水稻와의 光競爭이 가장 甚하였으며 다음으로 올방개였고 가래는 光競爭이 거의 없었다.

이들 雜草가 水稻와 密度를 달리 하면서 混生하는 樣相을 Monsi⁹⁾ 方法에 依한 物質生産構造圖로 表示해 보면 그림 1~3에서와 같이 草種間의 競爭樣相이 多를 明確히 알 수 있다. 즉 올방개의 경우, 그림 1과 같이 Tongil 및 Milyang 22號는 같은 傾向으로서 雜草의 發生量이 1m²當 25本까지는 그다지 差異가 없었으나 125本부터는 水稻의 葉身, 葉鞘, 葉面積 및 穗重이 減少되고 있음을 알 수 있다. 이러한 結果는 前報의 一年生雜草의 경우와 거의 비슷한 傾向이었으나 그 程度는 多少 差異가 있었다. 그리고 雜草發生이 1m²當 雜草發生數 625本區의 相對照度는 無雜草區에 비해 그다지 큰 減少는 없었다. 이것은 올방개가 水稻보다는 草高가 크지 않았으며 圓筒葉으로 되어 있기 때문에 庶光의 影響이 크지 않은 것으로 認定되었

다. 한편 水稻品種別로 올방개와의 競爭力을 보면 雜草發生數가 가장 많은 1m²當 625本區에서 比較的 稈長이 긴 Milyang 22號보다 短稈이면서 初期 分蘗力이 강한 Tongil의 競爭力이 강한 것으로 나타났다. 그리고 그림 2에서 보는 바와 같이 가래는 草高가 水面에 接觸되어 있기 때문에 光競爭은 거의 나타나지 않았다.

Tongil, Milyang 22號 다같이 가래가 많이 發生될 경우 1m²當 雜草發生數 25本까지는 水稻生育에 거의 影響이 없었으나 125本以上에서는 水稻의 葉身, 葉鞘 葉面積, 穗重이 減少되었는데 그 程度는 올방개, 너도방동산이보다는 적었다.

한편 相對照度가 50%인 位置를 보면 Tongil의 경우, 無雜草區에선 約 50cm높이인데 비해 1m²當 雜草發生數 625本區에서는 約 30cm의 높이로서 키가 낮은 가래의 多發生으로 因한 水稻生育의 低調로 50% 照度位置가 20cm나 낮아졌다. 너도방동산이 發生과 水稻와의 關係를 보면 그림 3에서와 같이 前述한 두 雜草보다는 水稻生育에 미치는 影響이 가장 甚하게 나타났다. 1m²當 雜草發生數 25本부터 競爭이 認定되었으며 125本 以上 發生區에서는 甚한 競爭으로 水稻生育이 顯著히 低調하였는데 相對照度 50%位置를 보면 1m²當 625本 發生區에서는 無雜草區보다 오히려 15cm程度나 높았다. 이것은 水稻生育量이 減少함에 따라 너도방동산이는 相對的으로 增加되어 草高가 높

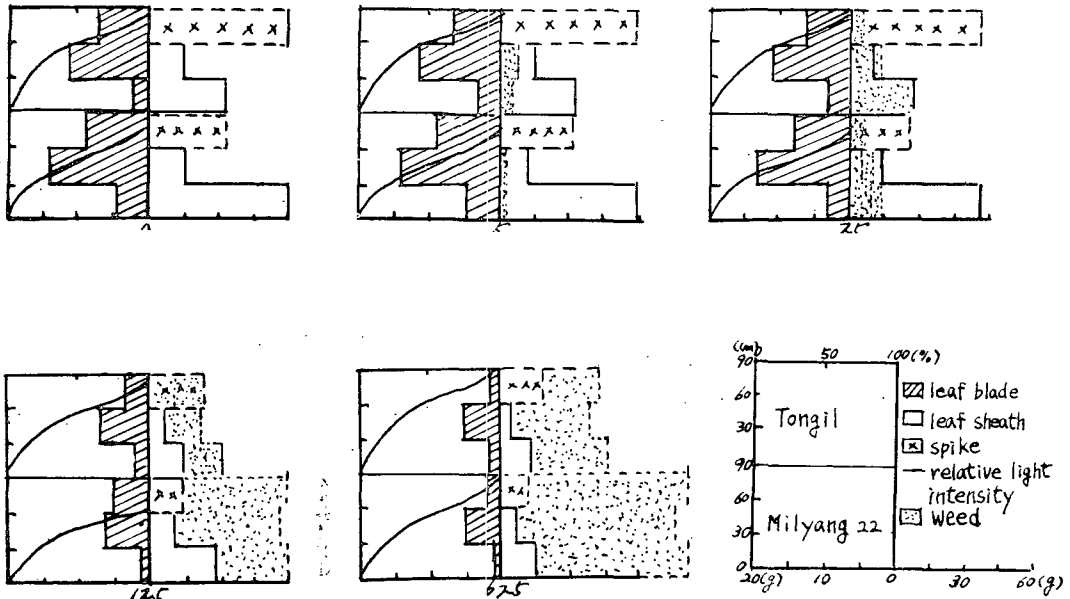


Fig. 1. Vertical distributions of dry matter in the rice plant and *Elecharis kuroguwai*.

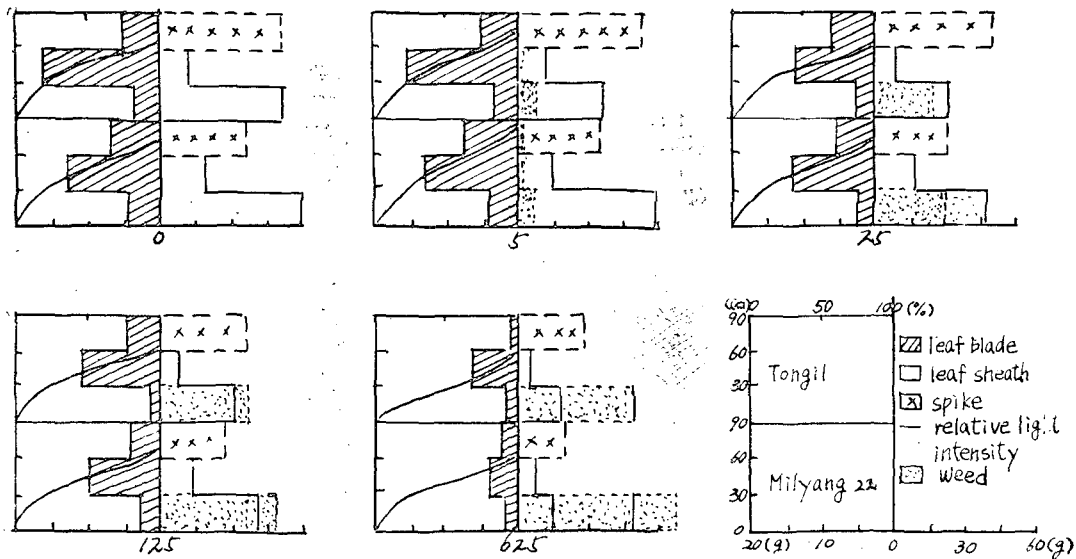


Fig. 2. Vertical distributions of dry matter in the rice plant and *Potamogeton distinctus*.

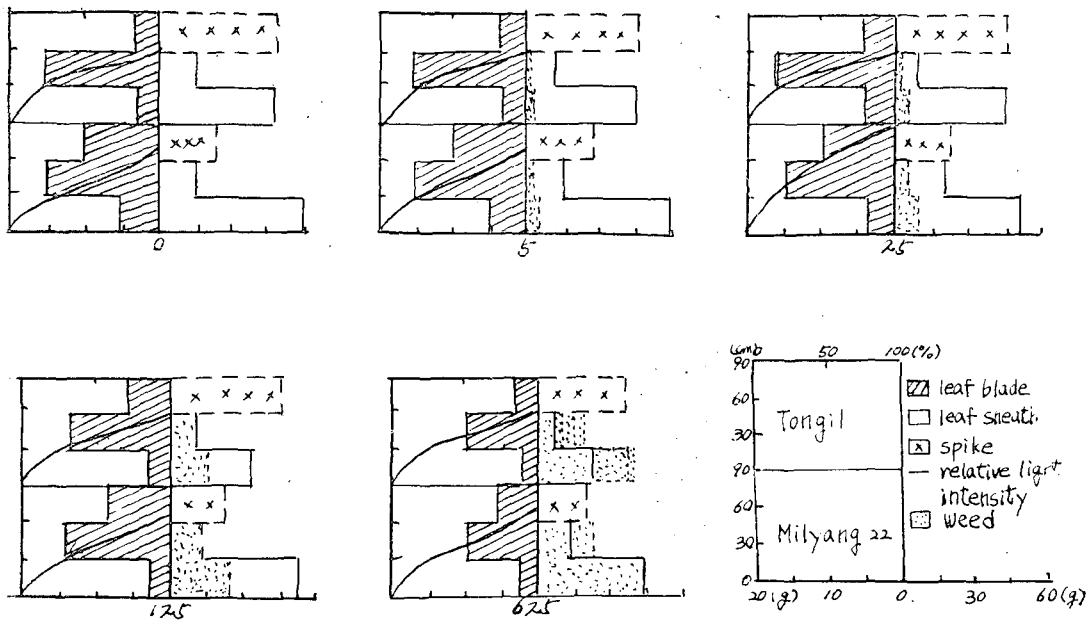


Fig. 3. Vertical distributions of dry matter in the rice plant and *Cyperus serotinus*.

아졌기 때문이다. 이상의 결과로 미루어보아 本試驗에 供試된 雜草中 水稻生育에 가장 甚한 被害를 주는 雜草는 너도밤동산이었으며 그 다음으로 올방개, 가래의 順이었고, 水稻品種別로는 分蘖力이 旺盛한 Tongil이 Milyang 22號보다 雜草와의 競争力이 강한 편이었다.

2) 養分競爭

前報의 一年生雜草의 경우와 같이 養分競爭의 主要因이 窒素라는 見地에서 植物體內의 窒素를 分析하였던 結果 表 2,3,4에서 보는 바와 같이 水稻에 있어서는 葉身의 窒素含量이 가장 높았으며, 그 다음이 이삭, 葉鞘의 順이었다.

한편, 雜草發生密度에 따른 雜草內의 窒素含量은 뚜렷한 傾向이 없었으나 水稻의 全窒素量은 雜草發生

Table 2. Nitrogen content and absorbed total nitrogen by rice and *Cyperus serotinus*.

varieties	density	nitrogen content (%)				absorbed nitrogen (g/0.12m ²)					
		leaf blade	leaf sheath	spike	rice	leaf blade	leaf sheath	spike	rice	weed	total
Tongil	0	3.55 (24.55)	1.57 (45.25)	1.88 (49.25)	2.11 (119.05)	0.87	0.71	0.93	2.51	0	2.51
	5	3.65 (24.76)	1.62 (43.91)	1.91 (47.45)	2.17 (116.12)	0.90	0.71	0.91	2.52	0.44	2.96
	25	3.31 (18.22)	1.31 (30.64)	1.78 (40.48)	1.93 (89.34)	0.60	0.40	0.72	1.72	0.81	2.53
	125	2.84 (8.98)	1.43 (21.11)	1.81 (33.12)	1.84 (63.21)	0.26	0.30	0.60	1.16	1.23	2.39
	625	2.38 (6.04)	0.89 (11.91)	2.26 (20.11)	1.84 (38.06)	0.14	0.11	0.45	0.70	2.19	2.89
Milyang 22	0	3.67 (13.28)	1.53 (63.00)	2.70 (32.77)	2.14 (109.05)	0.49	0.96	0.88	2.33	0	2.33
	5	3.32 (14.47)	1.22 (62.04)	2.72 (31.92)	1.95 (108.43)	0.48	0.76	0.87	2.11	0.37	2.48
	25	3.98 (11.59)	1.18 (49.74)	2.58 (18.09)	1.92 (79.42)	0.46	0.59	0.47	1.52	0.64	2.16
	125	3.38 (16.55)	1.74 (42.58)	2.82 (16.00)	2.33 (73.13)	0.56	0.74	0.45	1.75	0.82	2.57
	625	3.30 (9.36)	1.41 (20.29)	2.42 (17.37)	2.17 (47.02)	0.31	0.29	0.42	1.02	2.10	3.12

Table 3. Nitrogen content and absorbed total nitrogen by rice and *Potamogeton distinctus*.

varieties	density	nitrogen content (%)				absorbed nitrogen (g/0.12m ²)					
		leaf blade	leaf sheath	spike	rice	leaf blade	leaf sheath	spike	rice	weed	total
Tongil	0	3.31 (27.30)	1.50 (46.35)	2.00 (65.30)	2.09 (138.95)	0.90	0.70	1.31	2.91	0	2.91
	5	3.36 (28.03)	1.58 (49.47)	2.20 (60.04)	2.21 (137.54)	0.94	0.78	1.32	3.04	0.04	3.08
	25	2.49 (29.25)	1.43 (45.28)	1.78 (66.90)	1.82 (141.43)	0.73	0.65	1.19	2.57	0.21	2.78
	125	3.61 (22.02)	1.26 (30.76)	1.99 (61.38)	2.10 (114.16)	0.79	0.39	1.22	2.40	0.18	2.58
	625	2.92 (10.78)	1.49 (30.13)	2.34 (47.27)	2.12 (88.18)	0.31	0.45	1.11	1.87	0.32	2.19
Milyang 22	0	3.28 (20.78)	1.07 (66.77)	2.65 (29.26)	1.86 (116.8)	0.68	0.71	0.78	2.17	0	2.17
	5	3.63 (19.32)	0.97 (65.05)	2.51 (28.75)	1.81 (113.12)	0.70	0.63	0.72	2.05	0.1	2.15
	25	2.92 (19.60)	1.12 (69.11)	2.11 (27.47)	1.65 (116.18)	0.57	0.77	0.58	1.92	0.16	2.08
	125	2.30 (14.40)	0.81 (69.32)	2.26 (23.30)	1.33 (107.02)	0.33	0.56	0.53	1.42	0.17	1.59
	625	2.43 (12.70)	0.97 (46.75)	2.26 (17.77)	1.50 (77.22)	0.31	0.45	0.40	1.16	0.43	1.59

량이 많아짐에 따라 顯著히 減少되었는데 이는 相對的으로 雜草가 吸收한 窒素량이 많았기 때문인 것으로 認定된다. 그리고 水稻와 雜草가 吸收한 窒素의 全體량에 對하여 水稻와 雜草가 各各 차지하는 比率은 表5에서 보는 바와 같이 雜草 草種別로 差異가 있

었다. 即 너도방동산이는 1m²當 5本 發生하였을때 Tongil, Milyang 22號 다같이 雜草가 吸收한 窒素는 全窒素량의 約 18%, 25本 發生區에서는 約 30%였으며, 125本 發生區에서는 Tongil이 約 50%, Milyang 22號가 約 40%였으며 625本 發生區에서는 두 品種

Table 4. Nitrogen content and absorbed total nitrogen by rice and *Eleocharis kuroguwai*.

varieties	density	nitrogen content (%)				absorbed nitrogen (g/0.12m ²)					
		leaf blade	leaf sheath	spike	rice	leaf blade	leaf sheath	spike	rice	weed	total
Tongil	0	3.60 (22.12)	1.57 (43.25)	2.26 (60.23)	2.26 (125.60)	0.80	0.68	1.36	2.84	0	2.84
	5	3.55 (21.84)	1.62 (43.05)	2.28 (59.96)	2.28 (124.85)	0.78	0.70	1.37	2.85	0.01	2.86
	25	3.90 (21.40)	1.37 (42.19)	2.09 (49.37)	2.16 (112.96)	0.83	0.58	1.03	2.44	0.53	2.97
	125	3.84 (15.81)	1.08 (28.69)	2.16 (42.94)	2.12 (87.44)	0.61	0.31	0.93	1.85	0.89	2.74
	625	3.71 (14.14)	1.22 (28.42)	2.16 (30.78)	2.09 (73.34)	0.52	0.35	0.66	1.53	1.72	3.25
Milyang 22	0	3.11 (19.87)	1.23 (58.76)	2.22 (40.25)	1.88 (118.88)	0.62	0.72	0.89	2.23	0	2.23
	5	3.05 (18.71)	1.08 (55.91)	2.13 (39.36)	1.76 (113.98)	0.57	0.60	0.84	2.01	0.21	2.22
	25	2.63 (20.07)	1.22 (59.43)	2.51 (28.65)	1.83 (108.15)	0.53	0.73	0.72	1.98	0.48	2.46
	125	3.03 (20.47)	1.24 (52.48)	2.61 (25.37)	1.96 (98.32)	0.62	0.65	0.66	1.93	0.84	2.77
	625	2.74 (8.50)	1.14 (24.09)	1.89 (21.19)	1.67 (53.78)	0.23	0.27	0.40	0.90	2.09	2.99

Table 5. Ratio of absorbed nitrogen to total nitrogen between weeds and rice.

varieties	(no./1m ²) density	<i>Cyperus serotinus</i>			<i>Potamogeton distinctus</i>			<i>Eleocharis kuroguwai</i>		
		total	rice	weed	total	rice	weed	total	rice	weed
Tongil	0	100	0	0	100	0	0	100	0	0
	5	100	85	15	100	99	1	100	100	0
	25	100	68	32	100	92	8	100	82	18
	125	100	49	51	100	90	10	100	68	32
	625	100	24	76	100	85	15	100	47	53
Milyang 22	0	100	0	0	100	0	0	100	0	0
	5	100	85	15	100	95	5	100	91	9
	25	100	70	30	100	92	8	100	81	19
	125	100	68	32	100	89	11	100	70	30
	625	100	33	67	100	73	27	100	30	70

供히 約 70%가 너도방동산이에 의해 吸收되었다. 한편 올방개는 너도방동산이보다는 窒素吸收量이 적은 편이었으나 1m²當 올방개의 發生數가 25本일 때는 Tongil, Milyang 22號 다같이 全窒素의 約 20%가 올방개에 의해 吸收되었으며 125本發生區에서는 約 30% 625本發生區에서는 Tongil인 경우 約 45%, Milyang 22號인 경우 約 70%가 올방개에 의하여 吸收되었다. 그러나 가래의 경우는 前述한 너도방동산이와 올방개의 경우보다는 窒素吸收量이 훨씬 적었는데, 1m²當 625本 發生區를 보면 Tongil, Milyang 22號 다같이 窒素全量의 約 20%가 가래에 의해 吸收되었다. 以上

의 結果로 미루어 볼때 水稻와의 窒素成分의 競爭에 있어서는 너도방동산이가 가장 競爭力이 強하였으며 그 다음으로 올방개, 가래의 順이었다.

3) 雜草種類別 水稻가 받는 被害豫相

가. 出穗期

表 6, 7, 8에서 보는 바와 같이 가래 625本 發生區에서는 統一, 密陽22號 다같이 3日, 너도방동산이는 125本일때 1~2日 625本일때 2~4日程度 빨라졌다. 그러나 올방개에 있어서는 1m²當 125本 發生까지는 差異가 없었으나 625本 發生에서는 두品種 共히 1日程度 促進되었다.

Table 6. Some morphological characteristics and yield of rice in different weed density on *Potamogeton distinctus*.

가 래	density	heading date	culm length (cm)	no. of panicle per hill	no. of grains per panicle	ratio of grains (%)	1000 kernal weight (g)	yield per hill	
								weight (g)	index (%)
Tongil	0	8.30	45.9	11.7	118.7	68.2	25.2	26.3	100
	5	8.30	45.4	11.7	117.9	66.7	24.9	26.6	101
	25	8.30	44.9	11.0	104.1	66.3	22.6	23.3	89
	125	8.29	41.6	10.5	96.9	65.3	21.5	17.5	67
	625	8.27	38.4	9.7	90.0	66.2	25.5	14.4	55
Milyang 22	0	9.5	51.9	11.0	138.1	69.5	22.0	28.3	100
	5	9.4	51.5	10.7	140.0	67.8	21.6	27.8	98
	25	9.3	51.9	9.3	130.2	68.2	19.1	23.2	82
	125	9.3	50.9	8.3	131.0	70.6	20.0	21.6	76
	625	9.2	48.6	7.5	117.1	73.0	20.7	14.0	49

Table 7. Some morphological characteristics and yield of rice in different weed density on *Cyperus serotinus*.

너 방 동 산 이	density	heading date	culm length (cm)	no. of panicle per hill	no. of grains per panicle	ratio of grains (%)	1000 kernal weight (g)	yield per hill	
								weight (g)	index (%)
Tongil	0	8.30	46.3	11.7	110.1	67.2	23.9	25.7	100
	5	8.30	45.7	11.3	103.4	66.8	23.3	24.4	95
	25	8.29	47.2	9.3	113.6	62.8	22.0	20.0	78
	125	8.29	43.1	7.7	90.3	60.9	19.1	17.0	66
	625	8.28	42.8	5.0	77.2	73.6	21.9	9.0	35
Milyang 22	0	9.5	52.7	9.7	140.9	70.4	21.5	31.2	100
	5	9.5	53.2	9.3	141.2	70.0	21.1	31.3	100
	25	9.5	48.5	8.0	144.0	67.6	20.2	25.2	81
	125	9.3	46.3	7.3	135.8	61.1	20.0	22.5	72
	625	9.1	41.9	6.0	126.9	72.2	22.2	20.0	64

Table 8. Some morphological characteristics and yield of rice in different weed density on *Eleocharis kuroguwai*.

을 방 개	density	heading date	culm length (cm)	no. of panicle per hill	no. of grains per panicle	ratio of grains (%)	1000 kernal weight (g)	yield per hill	
								weight (g)	index (%)
Tongil	0	8.30	46.9	12.7	122.7	65.6	25.8	26.3	100
	5	8.30	46.2	12.3	126.2	64.9	24.9	25.7	98
	25	8.30	46.7	12.3	110.2	66.3	25.3	26.5	101
	125	8.30	47.2	10.0	118.0	69.8	25.6	18.3	70
	625	8.29	40.2	5.7	91.3	75.3	29.7	16.0	61
Milyang 22	0	9.5	51.5	9.3	141.2	68.9	22.9	29.4	100
	5	9.5	50.5	8.7	135.2	68.7	22.6	28.7	98
	25	9.5	49.9	9.0	136.7	65.9	21.2	29.0	99
	125	9.5	50.1	7.3	129.6	70.8	22.2	22.2	76
	625	9.4	48.5	4.7	116.3	75.8	24.3	16.3	55

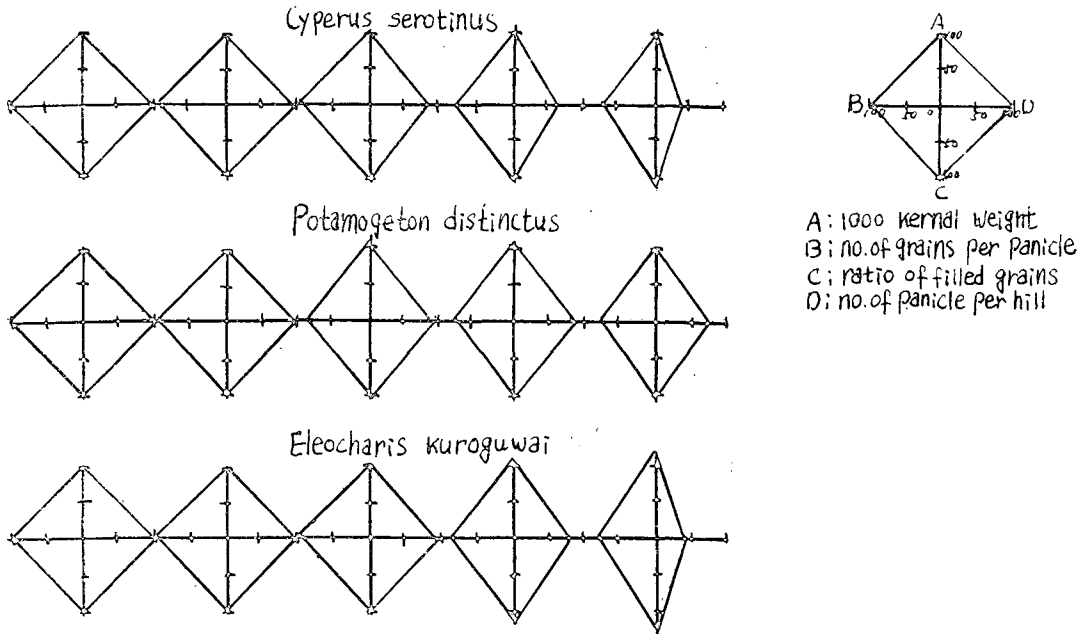


Fig. 4. Changes of yield components of rice in different weed density.

나. 稈長

雜草發生에 따른 水稻稈長의 變化를 보면 가래의 625本 發生에서 統一은 約 7cm, 密陽22號는 約 2cm 짧아졌다. 너도방동산의 125本 發生에서는 3~6cm, 625本 發生에서는 統一이 約 4cm, 密陽22號는 約 11cm 짧아졌으며 올방개에 있어서는 125本까지는 差異가 없었으나 625本 發生에서는 統一이 約 6cm 密陽22號는 約 3cm程度 짧아졌다. 以上の 收量構成要素의 變化를 綜合하여 보면 그림 4와 같이 나타낼 수 있을 것이다.

다. 收量構成要素

表 6, 7, 8에서 보는 바와같이 雜草發生이 많아짐에 따라 穗數, 1穗粒數는 減少하나 登熟比率, 千粒重은 相對的으로 增加하는 傾向을 보이고 있다. 즉 가래가 發生할 경우 1m²當 25本 發生부터 1穗粒數와 穗數의 減少가 始作되었는데 625本 發生할 경우 1穗粒數는 두品種 다같이 約 20~30粒, 穗數는 約 2~3本 減少되었다. 한편 千粒重과 登熟比率은 1m²當 125本 發生까지는 減少되었으나 625本 發生에서는 오히려 增加되는 傾向을 보였는데 이것은 收量構成要素 相互補償作用에 依한 結果라 보여진다. 그리고 너도방동산이 發生에서도 가래와 비슷한 傾向이었는데 625本 發生일때 1穗粒數 減少는 統一에서 約40粒, 密陽22號에서 約20粒 程度였는데 穗數減少는 統一에서 約7本, 密陽22號에서, 約 4本 減少되었다. 한편 올방개가 發生하

었을 경우에도 앞의 두 雜草와 거의 비슷한 傾向이었는데 625本 發生일때 1穗粒數減少는 統一에서 約40粒, 密陽22號에서 約20粒 程度였는데 穗數減少는 統一에서 約7本, 密陽22號에서 約4本 減少되었다. 한편 올방개가 發生하였을 경우에도 앞의 두 雜草와 거의 비슷한 傾向이었는데 625本 發生일때 1穗粒數 減少는 두品種 다같이 約30粒程度였으며 穗數減少는 統一에서 約7本, 密陽22號는 約5本程度였다.

라. 收量

지금까지 言及된 모든 要因의 綜合的인 結果로써 얻어진 收量成績을 表 6, 7, 8에서보면 가래에서는 1m²當 25本부터 減收가 始作되었는데 減收程度를 보면 25本에서 두品種 다같이 約15%, 125本에서는 約 30%, 625本에서는 約 50%였다. 그리고 너도방동산이 發生에서는 가래와 마찬가지로 1m²當 25本부터 收量減少가 始作되었는데 收量減少程度는 25本에서 두品種 다같이 約 20%, 125本 統一에서는 約 35%, 密陽22號에서는 約30%, 625本 統一에서는 約65%, 密陽22號에서는 約35%였다. 한편 올방개發生區에서는 1m²當 125本부터 減收가 始作되었는데 앞의 두雜草에 비해 程度가 적었는데 減收程度를 보면 125本에서 두品種 다같이 約 30%, 625本에서는 約 40~45%였다.

摘 要

移秧畚에 發生되는 主要 多年生雜草인 너도방동산

이 (*Cyperus serotinus*), 가래 (*Potamogeton distinctus*)
 올방개 (*Eleocharis kuroguwai*)와水稻品種인 Tongil
 Milyang 22號가混生할 때 이들雜草가水稻에 미치는
 影響을 調査하였던 結果

1. 雜草發生이 많아짐에 따라水稻의 葉身 葉面積
 葉鞘 및 穗重이 減少하였는데 너도방동산이水稻被
 害에 미치는 影響이 가장 컸었다.

2. 雜草發生에 따른水稻 窒素含量은 葉身이 가장
 높고 그 다음이 이삭, 葉鞘의 順이었다. 窒素全量에
 對해 雜草가 吸收한 比率은 1m²當 發生量이 625本程
 度로 많았을 경우 너도방동산이에서는 約 65%, 가래
 는 約 20%, 올방개는 約 45~65%에 該當하였다.

3. 雜草發生量이 많아짐에 따라 出穗期는 125本부
 터 雜草發生量이 增加함에 따라 1~4日 促進되었다.
 간장에 있어서는 供試雜草 모두 1m²當 625本 程度로
 많이 發生되었을때에 5~10cm 짧아졌다.

4. 雜草發生에 따른水稻收量減少程度는 너도방동
 산이, 가래, 올방개의 順이었는데 1m²當 625本 程度
 로 雜草發生量이 많을 경우水稻收量減少率은 너도방
 동산이區에서는 約 50%, 가래區에서는 約 57%, 올
 방개區에서는 約 60%에 該當하였다. 이들 收量減少
 의 主된 要因은 穗數減少와 一穗粒數減少였는데 그중
 에서도 穗數가 가장 甚한 減收要因이었다. 그러나 千
 粒重, 登熟比率은 雜草發生量이 많아짐에 따라 相對
 的으로 增加되는 傾向을 보였다.

引用 文 獻

1. Brencheley, W.E. 1920. Weeds of farm land, London
2. Clement, F.E. J.E. Weaver, and H.C. Hanson 1929. Plant Competition an analysis of Community functions, Carnegie Inst, Washington.
3. Blackman G.E. and W.G. Empleman. 1938. J. Agr. Sci. 28:247-271.
4. Paulychenko, T.K. 1940. Investigations relating to weed control in western Canada (Edited by White) Herbage publication Ser, 27:9-26.
5. Rodemacher, Bi. 1940. The control of weeds, 27:67-112.
6. 笠原安夫, 1947. 農學研究 37:274-277.
7. Mcroastle, G.P. 1949. The losses of weeds, Canada Agr. Inst.
8. Monsi, M. and T. Saeki, 1953, Jap Journ. Bot., 14:22.
9. 笠原安夫, 1955. 農學研究, 43:73-185, 86~104.

10. 荒井正雄, 川島良一, 1956. 水稻栽培 における雜草害の 生態的 研究 I, II, 日作紀 25(2), 115~119.
11. Bleasdale, J.K.A.: 1960. Studies on plant competition. The biology of weeds(ed.J.L. Harper), OXFORD
12. 荒井正雄, 1961. 關東東山農試報告, 19:1~182.
13. 笠原安夫, 1962. 作物大系第編, 雜草防除 40.
14. 太田孝, 西郷昭三郎, 平野豐, 1963. 水稻乾田直播栽培における 雜草にとる減收推定について 雜草研究, 2,:86~91.
15. 渡部忠世, 梅景修, 藤原紀幸, 1963. 乾田直播栽培における 除草時期と水稻の主育收量との 關係. 雜草研究, 2:81~85.
16. 千坂英雄, 1966. 水稻と雜草の競争雜草研究, 5:16~22.
17. 植木邦和, 松中昭一, 1972. 雜草防除大要, 61~68.
18. 朴振球, 1972. 嶺南地域, 畚主要雜草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 碩士學位論文,
19. 金純哲·許輝, 1975. 畚雜草除去에 關한 研究, 農事試驗研究報告, 第17集(作物編), 25~35
20. ———, ———, 1975. 畚裏作 麥類雜草防除에 關한 研究, 農事試驗研究報告, 第17集(作物編) 131~142.

Summary

To know the competition between major perennial weeds and rice in transplanted paddy field the test had got conducted at Yeongnam Crops Experiment Station during summer season in 1976. The applied perennial weeds were *Cyperus serotinus* Rottb., *Potamogeton distinctus* A. Bennett. and *Eleocharis kuroguwai* Ohwi. Applied rice varieties were Tongil which was short culm length with high tillering and Milyang 22 which was long culm length with moderate tillering capacity.

The obtained results were as follows:

1. The more increase the weed, the more decrease the leaf blade, leaf sheath, leaf area, and spike of rice.

Among applied weeds, *Cyperus serotinus* was the serious weed to rice growing than other weeds.

2. In nitrogen content of rice, the leaf blade had

got the highest value of nitrogen but the lowest value of nitrogen in leaf sheath.

And absorbed nitrogen by weed and rice to total nitrogen was quite a different by the weed species.

The absorbed nitrogen ratios by weed were about 65% of *Cyperus serotinus* and about 20% of *Potamogeton distinctus* in both two rice varieties respectively in heavy weed growing plot (e.e. 625 plant per 1m²).

3. Rice heading date was shortened about 1-4days and shortend about 5-10cm of culm length of rice in heavy weed growing plot that was the same ten-

dency of all applied weeds and rice varieties.

4. The ratio of yield reduction by different perennial weed species about 50% in *Cyperus serotinus*, about 57% in *Potamogeton distinctus*, and about 60% in *Elecharis kunguwai* in heavy weed growing plot (i.e. 625 plant per 1m²). The major yield component in yield reduction were no. of tiller per hill and no. of grains per panicle, even 1,000 kernal weight and ratio of filled grains were increased in heavy weed growing plot (i.e. 625 plant per 1m²), it couldn't compensate the absolute yield reduction.