

水稻品種의 稈長差異가 雜草와의 競爭力에 미치는 影響

金純哲 · 李壽寬 · 朴來敬*

Competition between Transplanted Lowland Rice and Weeds as Affected by Plant Spacing and Rice Cultivar Having Different Culm Length

S. C. Kim, S. K. Lee and R. K. Park*

ABSTRACT

An experiment was conducted to obtain the basic information about competitive ability of rice against weeds as affected by culm length at the Yeongnam Crop Experiment Station, Office of Rural Development in 1980.

More weeds were harvested from the plot of short statured cultivar, Manseogbyeon compared to the plot of Cheongcheongbyeon that was approximately 10cm taller than Manseogbyeon regardless of planting density variables. Weeds also decreased as rice population increased from 30 x 15cm, 40 x (10x10cm) and to 10 x 10cm, in order. The degree of weed suppression and floristic composition was varied depending upon plant spacing and weeding regime subjected at the previous year. The degree of weed suppression became increased with increasing rice population.

The degree of weed suppression at the 10 x 10cm plant spacing showed as high as hand weeding subjected in the previous year. However, in terms of floristic composition, *Scirpus hotarui* Roxb. became dominant when rice had cultivated at 10 x 10cm plant spacing in the previous year while *S. hotarui* and *Sagittaria pygmaea* Miq. were both important in the hand weeding plot. The highest grain yield of rice showed at the 10 x 10cm plant spacing while no significant difference was observed between 40 x (10x10cm) and 30 x 15cm plant spacings for both weeding regimes and both cultivars.

However, response of grain yield to weeding regime was differed in two cultivars. For Manseogbyeon, significant grain yield decreased in no weeding plot regardless of plant spacing variables. But in case of Cheongcheongbyeon, grain yield reduction was only recognized at the 30 x 15cm plant spacing. Based on these result it could be concluded that Cheongcheongbyeon (10cm taller in height) seemed to be more competitive against weeds than Manseogbyeon.

* Key words: competition, paddy weeds, rice variety, culm length, yield.

緒 言

量 및 施肥方法, 물管理, 除草方法, 土壤管理, 作付體系 등을 들 수 있다.

벼 移秧畝에서의 雜草發生은 栽培環境에 의해 크게 影響을 받는데, 主要 栽培環境으로서 는 벼品種, 施肥

1970年 統一品種이 普及된 以來 벼栽培環境도 많은 變化를 가져오게 되었는데 예를 들면 短稈直立型品種栽培, 深耕多肥栽培, 除草劑使用, 土壤管理의 機

* 嶺南作物試驗場.

* Yeongnam Crop Experiment Station, Milyang 605, Korea.

械化 등은 統一型品種의 普及과 더불어 變化를 가져온 主要 栽培方法들이다. DeDatta²⁾가 指摘한 바와 같이 이들 栽培法들은 벼 收量을 增加시키는데는 決定的으로 主要한 役割을 하였으나 雜草發生은 오히려 助長시키는 結果를 가져오게 되었다. 왜냐하면 短稈 直立型 品種은 光透過를 容易하게 만들어 雜草發生을 促進시키게 되고¹⁾, 多肥栽培는 土壤肥沃度에 대한 反應이 比보다 敏感한 雜草의 發生을 助長시키며⁵⁾ 除草劑 使用은 防除가 어려운 多年生 雜草發生을 增加시키고^{3,6)} 土壤管理의 省力化와 機械化는 多年生 雜草發生을 增加시키는 한 要因이 되기 때문이다.⁸⁾

이와 같이 벼 收量을 增加시키고 또한 勞動力을 節減시키기 위한 努力은 相對的으로 雜草에 대한 問題點을 增加시키고 있기 때문에 多收穫 品種들 中에서도 雜草와의 競爭力을 높여 줄 수 있는 品種的인 特性을 究明하여 綜合的인 雜草防除 體系를 樹立할 수 있는 基礎資料를 얻기 위해 主要 品種의 特性中의 하나인 稈長이 다른 두 品種을 選定하여 栽植距離를 달리하여 雜草와의 競爭關係를 調査하였다.

材料 및 方法

本試驗은 1980年 農村振興廳 嶺南作物試驗場 試驗園場에서 實施하였는데 供試品種은 稈長差異가 약 10cm 이고 其他 形質은 거의 비슷한 統一型 品種인 靑靑벼와 萬石벼를 使用하였고 이들 品種들은 各各 栽植距離 30×15cm, 40×(10×10cm), 10×10cm 로 株當 3本으로 栽培하였다. 栽培方法은 1980年 4月 24日 播種하여 保溫折衷式으로 못자리를 管理하여 6月 6日 손으로 移秧하였다. 土壤管理는 가을에 짧게 切斷한 生草를 논바닥에 고르게 편 다음 전면 같이 하고 이듬해 3月 下旬에 다시 봄같이 하였다. 以後 5月 下旬에 로타리 耕을 行하고 移秧 約 1週日 前에 2次 로타리를 한 後 물을 대고 移秧 2~3日 前에 논바닥을 고른 後 基肥(3要素)를 고루 뿌리고 씨 레질 을 하여 肥料分이 全層에 混合되도록 하였다.

施肥量은 못자리 12-12-12kg/10a(N-P₂O₅-K₂O), 本畝 15-10-12kg/10a(N-P₂O₅-K₂O)였고, 施肥方法은 磷酸과 加里는 全量 基肥로 마지막 씨 레질과 함께 施肥하고 窒素는 못자리의 경우, 50%는 追肥로 2回 分施하였고 本畝의 경우는 40%만 基肥로 나머지 是 分糞肥, 穗肥, 實肥로 各各 30%, 20%, 10%로 나누어 施用하였다.

試驗方法은 分割區配置(主區=品種, 一栽植距離,

細區=除草方法 즉 無除草와 손除草) 3反復으로 實施하였다.

한편 病虫害 防除는 必要에 따라 후치왕(di-isopropyl-1, 3-dithioran-2-iridenmaronate), 오리자(3-aryloxi-1, 2-benzothiazol-1, 1-dioxide), 네오아소진(ferric salt of methyl isonic acid), 상케루(nickel-dimethyl dithio carbamate), 다이아톤(0, 0-diethyl-0-2-isopropyl-4-methyl-6-pyrimidinyl) 및 밧사(2-sec-butylphenyl-n-methylcarbamate) 등을 基準 濃度로 推薦時期에 맞추어 處理하였다.

雜草調査는 移秧 後 40日과 벼 出穗期에 試驗區當 0.1m²(0.5×0.2m) quadrat로 3回 採取하여 草種別로 分類한 後 本數를 세고 dry oven에 乾燥하여 무게를 달고 m²當으로 換算하였다.

벼 生育 및 收量 調査는 農村振興廳 農事試驗研究 調査基準¹⁵⁾에 따랐다.

結果 및 考察

試驗園場의 土壤은 德坪統에 屬하며(埴壤土) 土壤酸度(pH)와 硅酸含量은 우리나라 全國 土壤의 平均値보다 높은 편이었고 其他는 거의 비슷하였다(表 1).

Table 1. Chemical analysis of the experimental field.

pH (1:1 Soil : Water)	Organ- ic Mat. (%)	P ₂ O ₅ (ppm)	SiO ₂ (ppm)	Exchangeable Cations (meq/100g)		
				Ca	Mg	K
6.1	2.43	64	155	4.82	1.80	0.18

試驗畝의 雜草發生은 올방개(*Eleocharis kuroguwai* Ohwi.), 피(*Echinochloa crusgalli* Beauv.), 알방동산이(*Cyperus difformis* L.), 발톱외풀(*Lindernia procumbens* philcox.), 너도방동산이(*Cyperus serotinus* Rottb.), 올챙고랭이(*Scirpus hotarui* Ohwi.) 등이 主要 優占草種이었는데 이들의 優占度(Importance Value)는 各各 27%, 19%, 15%, 11%, 9%, 9%였다.

1. 雜草發生

雜草發生本數는 靑靑벼, 萬石벼 各같이 손除草區에서 是 栽植距離間의 差異가 認定되지 않았지만 無除草 放任區에서는 密植區인 10×10cm 區에서 가장 적은

Table 2. Weed Number of transplanted Cheongcheongbyeo and Manseogbyeo as affected by plant spacing and weeding regime,^a YCES, 1980.

Variety	Plant Spacing (cm)	Weed Number Per Sqm.		Difference
		Hand weeding	No weeding	
Cheongcheongbyeo	30×15	67 ^a	183 ^a	116*
	40×(10×10)	57 ^a	200 ^a	143*
	10×10	51 ^a	48 ^b	3 ^{ns}
Manseogbyeo	30×15	68 ^a	202 ^a	134*
	40×(10×10)	96 ^a	182 ^a	86*
	10×10	41 ^a	52 ^b	11 ^{ns}

^a Average of three replications. In a column within varietal group, means followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by LSD.

* Significant at the 5% level by LSD.

^{ns} Not significant

雜草가 發生되었고 30×15cm區와 40×(10×10cm)區間的 差異는 없었다(表 2).

한편 10×10cm區에서는 雜草를 人爲으로 除去하지 않더라도 雜草發生은 손으로 除去한 區와 差異를 보이지 않지만 30×15cm區와 40×(10×10cm)區에서는 無除草區가 손除草區보다 越等히 많은 雜草가 發生되었다(表 2). 그러나 雜草乾物重에 있어서는(表 3) 靑靑벼의 경우 雜草發生本數와 같은 傾向을 보이거나 萬石벼에서는 30×15cm區와 40×(10×10cm)栽培區에서는 물론 密植區인 10×10cm區에서도 無除草區의 雜草 무게가 손除草區보다 무거웠는데 그 程度는 30×15cm區와 40×(10×10cm)區보다는 훨씬 輕微하였다.

Table 3. Weed weight of transplanted Cheongcheongbyeo and Manseogbyeo as affected by plant spacing and weeding regime,^a YCES, 1980.

Variety	Plant Spacing (cm)	Weed Weight (g/Sqm.)		Difference
		Hand weeding	No weeding	
Cheongcheongbyeo	30×15	8.7 ^a	60.7 ^a	52.0*
	40×(10×10)	12.0 ^a	66.7 ^a	54.7*
	10×10	14.7 ^a	26.3 ^b	11.6 ^{ns}
Manseogbyeo	30×15	7.7 ^a	74.7 ^a	67.0*
	40×(10×10)	7.7 ^a	83.3 ^a	75.6*
	10×10	10.7 ^a	37.3 ^b	26.6*

^a Average of three replications. In a column within varietal group, means followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by LSD.

* Significant at the 5% level by LSD.

^{ns} Not significant

또한 雜草 무게는 標準栽培區인 30×15cm區보다 약간 密植區인 40×(10×10cm)區에서 오히려 무거운 傾向이었는데 이것은 40×(10×10cm)區의 경우 두 가지의 栽植部分中(10×10cm部分과 40×10cm部分) 40×10cm部分에 發生된 雜草는 充分히 發育生長이 可能하기 때문으로, 볼 수 있다.

한편 雜草發生을 時期別 및 雜草種類別로 보면(表 4) 移秧後 40日이나 80日 다같이 방동산이科 雜草發生이 가장 많았고 다음이 廣葉雜草, 禾本科雜草의 順이었다. 品種別로는 稈長이 約 10cm 긴 靑靑벼栽培區가 稈長이 짧은 萬石벼栽培區보다 모든 栽植距離區에서 發生 雜草量이 적었다. 또한 栽植距離區別로는 두 品種 다같이 密植區인 10×10cm 栽植距

Table 4. Importance values of weed species at 40 and 80 days after transplanting (DAT) as affected by plant spacing, YCES, 1980.

Variety	Weed Group	Importance Value (%)					
		30×15 cm		40×(10×10cm)		10×10 cm	
		40 DAT	80 DAT	40 DAT	80 DAT	40 DAT	80 DAT
Cheongcheongbyeo	Broadleaves	21	30	29	45	53	30
	Grasses	19	7	1	5	5	3
	Sedges	60	63	70	50	42	67
	Weed No. (/m ²)	92	183	163	200	37	48
	Weed weight (g/m ²)	28.5	56.1	28.5	64.4	10.4	26.2
Manseogbyeo	Broadleaves	34	28	34	24	26	30
	Grasses	0	6	0	1	1	3
	Sedges	66	66	66	75	73	67
	Weed No. (/m ²)	133	202	97	182	30	52
	Weed weight (g/m ²)	32.3	74.1	38.5	80.4	12.0	37.0

離區에서 가장 雜草發生이 적었고 40×(10×10cm) 栽植距離에서는 雜草發生이 가장 많았다.

한편 栽植距離 相互間의 草種構成을 보면(表 5) 두 品種 다같이 Simpson 指數¹⁶⁾가 가르키는 바와 같이 密植될수록 雜草群落型에 있어서의 草種의 優占度(Importance Value)는 特定 草種에 치우치게 되는 것을 알 수 있다. 예를 들면 栽植距離 30×15cm 區에서는 울방개, 피, 알방동산이, 발목외풀, 너도방동산이, 올챙고랭이 등이 比較의 多樣하게 發生되고 있으나 密植인 10×10cm 區에서는 울방개, 여뀌, 너도방동산이의 優占도가 相對的으로 增加되고 있다. 이러한 結果는 密植栽培(10×10cm)를 하면 방동산이科 雜

Table 5. Simpson's index of weed community at 40 days after transplanting as affected by plant spacing and cultivar differences, YCES, 1980.

Simpson's Index	Cheongcheongbyeo			Manseogbyeo		
	30×15 cm	40×(10×10 cm)	10×10 cm	30×15 cm	40×(10×10 cm)	10×10 cm
	0.16	0.22	0.32	0.16	0.21	0.29

草發生이 增加한다는 金과 Moody⁶⁾의 報告와도 비슷한 傾向이었다.

또한 栽植距離相互間의 草種構成 非類似性係數(Dissimilarity Coefficient)¹³⁾는 表 6에서와 같은데 어느 栽植距離에서나 時間이 經過함에 따라 栽植距離相互間의 草種構成은 점점 더 달라지는 것을 알 수 있고 특히 密植區인 10×10cm 栽植距離區와의 關係에서 이러한 現象이 더욱 두드러짐을 보여준다.

雜草發生에 대한 栽植距離의 殘留效果는 一般的으로 作物栽培 期間中の 除草方法에 따라 以後에 發生되는 雜草의 種類와 發生量에 影響을 미치는 것으로 알려져 있다. 예를 들면 國際米作研究所의 研究結果

Table 6. Dissimilarity coefficient between plant spacing in association with rice cultivar at 40 days after transplanting and rice heading, YCES, 1980.

Plant Spacing (cm)	30×15	40×(10×10)	10×10
30×15		32.9(42.2)	49.2(61.8) ^a
40×(10×10)	25.9(34.5)		53.8(74.0)
10×10	49.2(61.8)	20.2(52.1)	

^a () At rice heading

에 의하면 前作物 栽培期間中の 除草努力은 後期 發生되는 雜草中에서 방동산이科 雜草에 대해서는 發生 抑制效果가 거의 없음이 報告되었다.⁴⁾ 그러나 Moody¹²⁾에 의하면 두번째 作物栽培時 發生되는 雜草는 첫번째 作物栽培時에 行하였던 除草方法에 따라 크게 影響한다고 하였는데 첫번째 作物栽培 期間中에 손으로 雜草를 除去한 區에서 가장 적은 量의 雜草가 發生되었고 除草를 하지 않은 區에서는 가장 많은 雜草가 發生되었다고 하였다. 그러나 이러한 雜草發生에 대한 殘留效果는 세번째 作物을 栽培할 때는 認定되지 않았다고 하였다.

이와 같은 앞 作物 栽培 時에 行한 除草方法이 이듬해 作物 栽培期間中에 發生하는 雜草에 대한 殘留效果를 調査한 結果, 表 7과 같은데 密植栽培일수록 雜草發生을 抑制하는 殘留效果가 높았는데, 極密植區인 10×10cm 栽植距離區는 約 84%의 抑制效果를 보였는데 이것은 손除草區의 殘留效果和 거의 비슷하였다. 한편 發生되는 雜草의 種類는 손으로 除草한 區에서는 올챙고랭이와 올미가 거의 비슷한 比率로 發生되나 密植이 10×10cm 區에서는 올챙고랭이 發生이 올미보다 2倍 以上 많이 發生되었다.

Table 7. Effect of plant spacing on the residual effect of weed suppression at the following year, YCES, 1980.

Plant Spacing (cm)	Weed Density (no./m ²)	Weed Weight (g/m ²)	Suppression Rate(%)	Importance Values of Weed Species(%)		
				<i>Scirpus hotarui</i>	<i>Sagittaria pygmaea</i>	<i>Eleocharis kuroguwai</i>
30×15 (Hand weeding)	94	38.8	81.3	44.8	49.8	5.4
30×15 (No weeding)	577	207.4	0	87.6	12.1	0.3
40×(10×10)	315	112.7	45.7	92.8	4.6	1.4
10×10	72	32.8	84.2	52.3	24.4	23.3

2. 雜草와 水稻의 競爭樣相

雜草와 水稻의 競爭樣相은 그림 1, 2와 같다. 萬石 벼나 靑靑벼 다같이 雜草發生에 의해 同化器官인 葉身과 非同化器官인 葉鞘과 이삭의 무게가 顯著히 減少되고 있다. 또한 層位別 相對照度(Relative Light transmission ratio)는 雜草發生에 의해 낮아지게 되

는데, 密植區인 10×10cm 栽培區에서는 除草區와 無除草區間의 差異는 보이지 않고 있다. 대체로 相對照도가 50% 되는 位置는 30×15cm 區의 경우 10cm 程度가 雜草發生에 의해 높아지게 되며 40×(10×10cm) 區에서는 除草를 하지 않으면 雜草發生에 의해 10×10cm 部分과 40×10cm 部分間의 相對照도

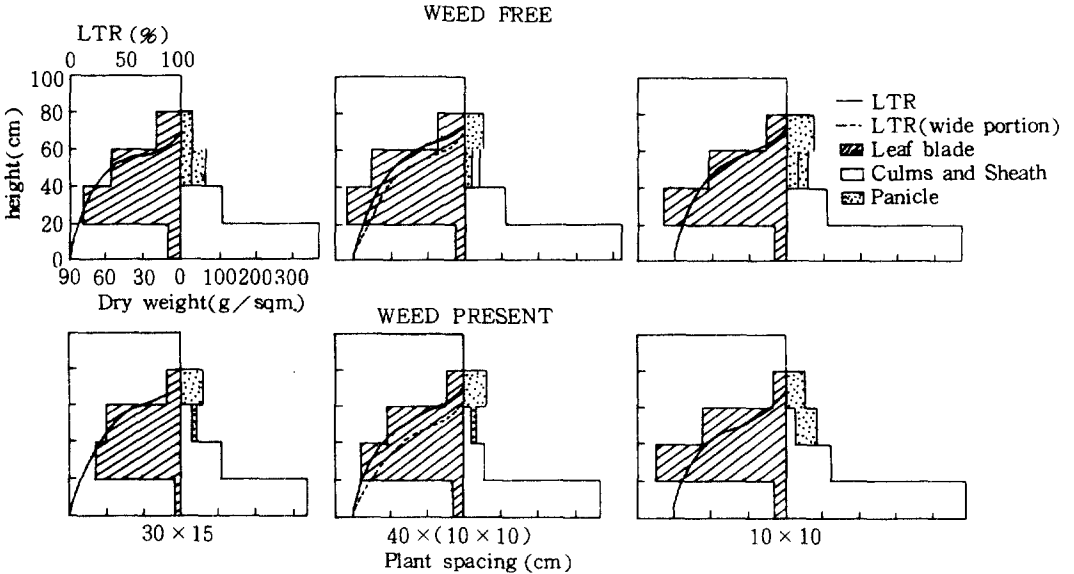


Fig. 1. Changes in the productive structures of Manseogbyeon as affected by plant spacing and competition with weed, YCES, 1980.

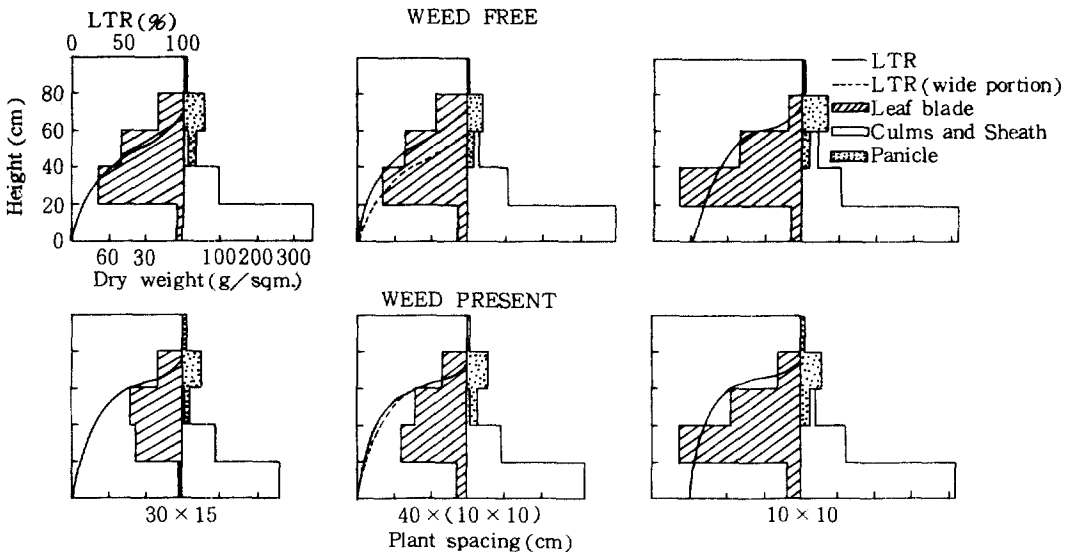


Fig. 2. Changes in the productive structures of Cheongcheongbyeon as affected by plant spacing and competition with weed, YCES, 1980.

差異가 없어지게 된다.

이와 같은 결과는 다음과 같은 說明으로 解釋이 可能할 것으로 본다. 지금까지 報告된 雜草와 벼의 競爭에 關한 研究結果를 綜合해 보면 雜草發生에 의한 벼 收量減少는 一次的으로 穗數減少에 基因되는 것으로 알려져 있다.^{8,14)} 따라서 栽植距離 調節에 의한 雜草防除效果 增大는 곧 穗數 確保에 있음을 알 수 있다.

그림 3에서 보는 바와 같이 密植區인 10×10cm區에서는 莖數 增加速度로 보아 벼 生育初期에 이미 Canopy를 形成하여 雜草發生을 抑制시키게 되며 30×15cm區와 40×(10×10cm)區에서는 Canopy를 形成하기 위해서는 相當한 期間이 必要하므로 이 期間中에 이미 發生된 雜草에 대해서는 發育抑制效果를 보이지 못하게 된다.

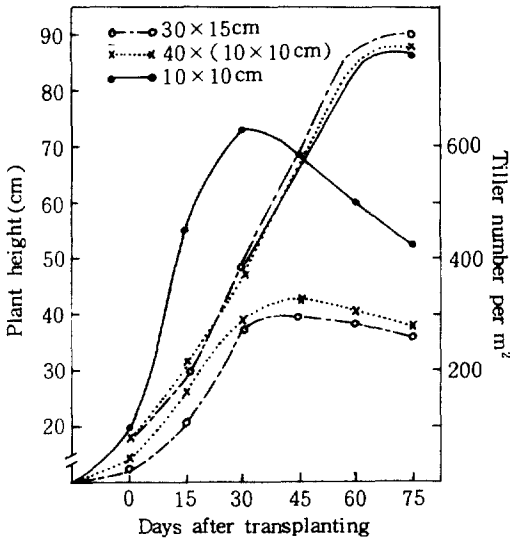


Fig. 3. Changes in plant height and tiller number with time for different plant spacings, YCES, 1980.

實際, 雜草發生에 의한 葉面積 減少는 30×15cm區와 40×(10×10cm)區에서는 統計的인 有意性이 認定되었으나 密植區인 10×10cm區에서는 無除草區에서도 葉面積이 減少되지 않았다(表 8). 그러나 葉面積은 除草方法에 관계없이 密植될수록 커지는 傾向이었다.

3. 收 量

一般的으로 雜草와의 競爭에 의한 벼 收量 減少는

Table 8. Leaf area index (LAI) of Cheongcheongbyeo and Manseogbyeo at rice heading as affected by plant spacing and weeding regime, YCES, 1980.

Variety	Plant Spacing (cm)	LAI		Difference
		Hand weeding	No weeding	
Cheongcheongbyeo	30×15	3.49 ^c	3.04 ^c	0.45 *
	40×(10×10)	3.91 ^b	3.58 ^b	0.33 *
	10×10	4.25 ^a	4.26 ^a	0.01 ^{ns}
Manseogbyeo	30×15	4.25 ^b	3.90 ^c	0.35 *
	40×(10×10)	5.44 ^a	4.64 ^b	0.80 *
	10×10	5.67 ^a	5.93 ^a	0.26 ^{ns}

* Average of three replications. In a column within varietal group, means followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by LSD.

* Significant at the 5% level by LSD.

^{ns} Not significant

收量構成要素中 主로 穗數減少에 基因되며, 一穗粒數와 干粒重은 그다지 影響을 받지 않으며 登熟比率은 雜草種類에 따라 다르게 影響하는 것으로 알려져 있다.^{9,10,14)} 本實驗의 結果에서도 穗數에 있어서는 密植될수록 株當 穗數는 적어지나 單位面積當 穗數는 많아지게 된다(表 9). 그리고 雜草發生에 의한 穗數減少率은 靑靑벼보다 萬石벼가 약간 높음을 보여 주고 있다. 또한 無除草 放任區가 手除草區보다 株當穗數와 單位面積當 穗數가 減少되고 있는데 반해(表 10) 登熟比率, 干粒重 및 一穗粒數는 栽植距離間 또는 除草方法間의 差異가 認定되지 않았다.

벼 收量은 手除草區와 無除草區 다같이 密植區인 10×10cm區에서 가장 높았으며 30×15cm와 40×

Table 9. Panicle number of transplanted Cheongcheongbyeo and Manseogbyeo as affected by plant spacing, YCES, 1980.

Variety	Plant Spacing (cm)	Panicle number	
		per hill	per sqm.
Cheongcheongbyeo	30×15	13.2 ^a	295 ^c
	40×(10×10)	8.6 ^b	344 ^b
	10×10	4.4 ^c	445 ^a
Manseogbyeo	30×15	12.9 ^a	287 ^c
	40×(10×10)	8.5 ^b	340 ^b
	10×10	4.7 ^c	465 ^a

* Average of three replications and two weeding regimes. In a column within varietal group, means followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by LSD.

Table 10. Panicle number of transplanted Cheongcheongbyeo and Manseogbyeo as affected by weeding regime.^a YCES, 1980.

Weeding regime	Panicle number	
	per hill	per sqm.
Hand weeding	9.1	375
No weeding	8.4	350
Difference	0.9*	25*

^a Average of three replications, two varieties and three plant spacings.

* Significant at the 5% level by LSD.

Table 11. Grain yield of transplanted Cheongcheongbyeo and Manseogbyeo as affected by plant spacing and weeding regime.^a YCES, 1980.

Variety	Plant Spacing (cm)	Grain Yield (kg/10a)		Difference
		Hand weeding	No weeding	
Cheongcheongbyeo	30×15	489 ^b	444 ^b	45*
	40×(10×10)	463 ^b	447 ^b	16 ^{ns}
	10×10	530 ^a	530 ^a	0
Manseogbyeo	30×15	462 ^b	404 ^b	58*
	40×(10×10)	437 ^b	410 ^b	27*
	10×10	535 ^a	511 ^a	24*

^a Average of three replications. In a column within varietal group, means followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by LSD.

^{ns} Not significant

* Significant at the 5% level by LSD.

(10×10cm) 栽培區間에는 統計的인 有意性이 認定되지 않았다(表 11). 그러나 除草方法間的 收量 差異는 品種의 差異를 보였는데 萬石벼의 경우는 모든 栽培區가 雜草를 人爲的으로 除去하지 않으면 收量이 減少되나 青青벼의 경우는 30×15cm 區를 除外한 40×(10×10cm) 區와 10×10cm 區에서는 雜草를 人爲的으로 除去하지 않더라도 雜草에 의한 收量減少는 認定할 수 없었다.

以上的 結果로 보아 雜草와의 競爭力은 稈長이 긴 青青벼가 稈長이 짧은 萬石벼보다 다소 큰 것으로 結論 지을 수 있을 것이다.

이러한 結果는 Moody¹¹⁾ 가 벼의 稈長과 雜草發生과는 負의 相關關係가 있다고 한 報告와 一致하며 이것은 바로 빛의 透過量 差異에 基因된 것으로 解釋된다. 即 빛이 植物體量 通過할 때 光合成 作用을 促進시키는 赤色(red portion) 파장(660nm)은 吸收되고

植物의 光合成과 生育을 抑制시키는 Far-red 部分(≈ 730nm) Taylorson¹⁷⁾ 은 벼 잎을 透過하여 地表面에 이르게 된다. 따라서 稈長이 클수록 Red部分은 吸收되고 Far-red 部分이 相對的으로 많이 透過되어 雜草發生 및 生育을 抑制시키게 된다.

摘 要

水稻의 稈長 差異가 雜草와의 競爭力에 미치는 影響을 알기 위해 統一型種 中에서 稈長 差異가 約 10cm 인 青青벼와 萬石벼를 供試하여 栽植距離를 달리하여 1980年 圃場試驗으로 實施하였던 結果를 要約하면 다음과 같다.

1. 雜草發生量은 稈長이 짧은 萬石벼가 稈長이 긴 青青벼보다 많았고 栽植距離別로는 密植인 10×10cm 區에서 雜草發生量이 가장 적었다.

2. 雜草發生에 대한 栽植距離의 殘留效果는 密植인 수록 雜草發生 抑制效果가 높았는데 10×10cm 區에서는 前년에 손으로 除草한 區와 거의 비슷한 雜草發生 抑制效果가 있었다. 그러나 發生되는 雜草의 構成은 달랐는데 손으로 除草한 區는 올챙고랭이와 올미가 거의 비슷한 比率로 發生되나 密植區(10×10cm)에서는 올챙고랭이가 올미보다 높은 發生比率를 보였다.

3. 벼 收量은 品種 및 除草方法에 관계없이 密植區인 10×10cm 區에서 가장 높았으며 30×15 cm 區와 40×(10×10cm) 區間에는 統計的인 統計的인 有意性이 認定되지 않았으나 除草方法間에는 品種의 差異가 認定되었다.

4. 雜草發生에 의한 收量減少는 주로 葉面積減少와 穗數減少에 基因되며 一穗粒數, 登熟比率 및 千粒重은 그다지 影響을 받지 않았다.

5. 以上的 結果로 미루어 보아 雜草와의 競爭力은 稈長이 큰 青青벼가 稈長이 짧은 萬石벼보다 큰 것으로 認定된다.

引用 文 献

1. DeDatta, S.K.(1977) Weed Control in rice in Southeast Asia; Methods and trends. Philipp. Weed Sci. Bull. 4:39-65.
2. DeDatta, S.K.(1981) Principles and Practices of Rice Production. John Wiley & Sons, New York. 618P.

3. DeDatta, S.K., and H.C. Jereza(1976) The use of Cropping systems and land and water management to shift weed species. *Philipp. J. Crop Sci.* 1:173-178.
4. International Rice Research Institute(1977) Annual report for 1976. *Int. Rice Res. Inst.*, Los Banos, Laguna, Philippines.
5. Kim, S.C., and K. Moody(1980) *a.* Effect of plant spacing on the Competitive ability of rice growing in association with various weed Communities at different nitrogen levels. *Korean Soc. Crop Sci.* 25(4);17-27.
6. Kim, S.C., and K. Moody(1980) *b.* Study on the residual effect of plant spacing and weeding treatments on the weed flora. *Res. Rep. Office Rural Devel. (Suweon, Korea)* 22 (c) : 76-81.
7. Kim, S.C.(1979) An ecological approach to controlling weeds in transplanted lowland rice. Unpublished Ph.D. Thesis, Univ. Philipp. Los-Banos, College, Laguna, Philippines. 268P.
8. Kim, S.C., H. Heu and K.Y. Chung(1975) Ecological aspect of some perennial weeds and its effective control in paddy rice. *Res. Rep. Office Rural Devel. (Suweon, Korea)*. 17:25-35.
9. Kim, S.C., H. Heu and R.K. Park(1977) *a.* Study on weed control on paddy field. III. Studies on Competition between major annual weeds and rice in transplanted paddy field. *Res. Rep. Office Rural Devel. (Suweon, Korea)*. 19: 133-144.
10. Kim, S.C., H. Heu and R.K. Park(1977) *b.* Study on weed control on paddy field. IV. Studies on Competition between major perennial weeds and rice in transplanted paddy field. *Res. Rep. Office rural Devel. (Suweon, Korea)*. 19: 145-155.
11. Moody, K.(1977) *a.* Weed control in rice. Lecture prepared for the participants attending the Fifth Biotrop Weed Sci. Training Course, Kuala Lumpur, Malaysia, 14 Nov. to 23 Dec.
12. Moody, K.(1977) *b.* Weed population as affected by Crop rotations and weed control methods. Saturday seminar paper, August 13, 1977. *Int. Rice Res. Inst.*, LosBanos, Laguna, Philippines. 29P.
13. Newsome, R.D. and R.L.Dix(1968) The forests of the Cypress hills, Alberta and Saskatchewan, Canada. *Am. Midl. Natur.* 80(1): 118-185.
14. Noda, K., K. Ibaraki(1968) Studies on the damage to rice plants due to weed competition (effect of barnyardgrass competition on growth yield. and some eco-physiological aspects of rice plant). *Bull. kyushu Agric. Expt. Sta.* 13:345-367.
15. Office of Rural Development(1977) Techniques for agricultural research. *Office Rur. Devel. Suweon, Korea.* 609P.
16. Simpson, E.H.(1949) Measurement of diversity. *Nature* 163:688.
17. Taylorson, R.B.(1975) Seeing the light. *Weed Today* 5(1): 6-8.