

溫帶와 熱帶에서 生態型이 다른 水稻品種의 收量 및 生育形質의 變異

Ⅲ. 熱帶赤道地域에서 苗垡日數에 따른 韓國品種의 反應

盧健吉*·李殿雄**·林茂相***

Variations of Yields and Growth-related Characteristics shown by Different Ecotype of Rice Varieties in the Temperate and Tropical Zones

Ⅲ. Response of Korean Varieties on Different Seedling Age in Equatorial Tropics

Kun-Kil Ro*, Eun Woong Lee** and Moo Sang Lim***

ABSTRACT

Korean varieties were tested at two different seedling ages in equatorial tropics to review nursery period. The 20-day old seedlings did not make any difference from 30-day old seedlings in heading time and yield performance. Korean cultivation method with wider planting-space and more fertilizer application gave better result than Indonesian method having narrower planting space and less fertilizer application.

緒 言

本 試驗의 主要目的은 韓國品種을 熱帶地方에서 栽培할 때에 苗垡日數는 既存의 Indica 新品種과 같 이 할 수 있느냐 하는 것과 韓國의 標準栽培法으로 도 增收의 可能性이 있느냐 하는 것을 究明하고자 하는 데에 있었다.

材料 및 方法

本 試驗은 인도네시아 발리에서 實施되었으며 試驗地의 位置는 東經 115° 14' E 과 南緯 8° 42' S 의 海拔 10m 內外의 地點이다. 土壤 pH는 6.20 程度 되며 有機物含量은 2.46% 內外이고 加里, 石灰, 苦

土의 含量이 各各 1.43 me/100 gr, 8.82me/100gr, 3.77 me/100 gr 으로서 比較的 높았으며 硅酸含量도 100 ppm 以上으로 우리 나라 畚의 平均値보다 높았다.

供試된 品種은 Japonica 型의 레이메이, Tongil 型의 태백, 한강찰, 금강 등 4個 品種이었다. 苗垡日數는 인도네시아 現地에서 Indica 型 新品種은 苗垡期間을 20日內外로 하고 있으며 在來種 및 Bulu 는 30~40日苗로 하는 점을 考慮하여 20日苗와 30日苗 두가지 苗垡日數를 擇하여 인도네시아 標準栽培法과 韓國의 標準栽培法으로 3反覆 處理하였다. 따라서 分析은 2個苗垡日數×2個栽培法×4個 品種으로 要因實驗 亂塊法으로 하였다.

韓國栽培法은 30×15cm 栽植密度에 N, P₂O₅, K₂O 를 各各 15:9:10 kg/10a 基準으로 하였으며 인

* 農業振興公社 (Agricultural Development Corporation, Anyang 171, Korea.)

** 서울大學校 農科大學 (Dept. of Agronomy, Seoul National University, Suwon 170, Korea.)

*** 作物試驗場 (Crop Experiment Station, Suwon 170, Korea) <1986. 4. 14 接受>

도네시아 栽培法은 20×20 cm 에 12:5:3 kg/10a 基準으로 하였다.

調査項目은 品種別 出穗期, 稈長, 穗長과 收量 및 4個收量構成要素였다. 試驗期間中의 平均氣溫은 27°~29°C 範圍에 있었고 相對濕度는 74~80% 였으며 日長은 12時間에서 12.5時間으로 점차 길어지는 狀態였다.

20日과 30日의 苗莖日數間에는 表 2의 分散分析이 보여 주는 바와 같이 出穗日數, 稈長, 株當穗數, 穗當穎花數, 檢實率, 千粒重, 收量 등에서 有意差를 볼 수 없으나 韓國과 Indonesia 栽培法間에는 上記의 形質中 稈長과 千粒重을 除外한 收量 및 收量構成要素의 대부분과 出穗期 등이 有意性を 나타내었고 施肥量이 많고 疎植條件인 韓國栽培法이 有利한 것으로 나타났다. 또한 같은 韓國品種間에도 有意性差異를 보였으며 收量으로 보면 Japonica 型品

結 果

Table i. Days to heading and yield-related characteristics of 20-day and 30-day seedlings, and differences between Korean and Indonesian cultivation methods.

Varieties	Seedling Ages	Day to heading(Days)			Culm length(cm)			Panicle length(cm)			Panicle per hill		
		Kor	Indon	M	Kor	Indon	M	Kor	Indon	M	Kor	Indon	M
Reimei	20	18.3	19.3	18.8	63.6	62.7	63.1	18.4	18.0	18.2	15.6	13.2	14.4
	30	13.7	15.3	14.5	68.1	68.2	68.1	19.2	18.0	18.6	20.4	12.8	16.6
	Var. Mean			16.7			65.6						15.5
Taebaek	20	50.0	51.7	50.9	81.3	81.5	81.4	24.5	23.2	23.9	20.1	17.9	19.0
	30	47.3	51.3	49.3	79.0	80.6	79.8	24.3	22.8	23.5	21.9	21.3	21.6
	Var. Mean			50.1			80.6			23.7			20.3
Hangangchal	20	51.7	52.7	52.2	96.0	95.6	95.8	22.9	23.0	22.9	17.8	14.7	16.2
	30	54.3	55.7	55.0	92.6	97.1	94.9	22.6	22.0	22.3	15.7	15.8	15.8
	Var. Mean			53.6			95.4			22.6			16.0
Keumgang	20	57.3	58.0	57.7	79.1	78.0	78.6	23.2	22.3	22.8	15.3	14.0	14.7
	30	57.0	57.3	57.1	81.4	83.1	82.3	22.6	21.7	22.7	14.9	14.8	14.9
	Var. Mean												
Mean	20	44.3	45.4	44.9	80.0	79.5	79.7	22.3	21.6	21.9	17.2	15.0	16.1
	30	43.1	44.9	44.0	80.0	82.3	81.3	22.2	21.1	21.6	18.2	16.2	17.2
	Grand Mean	43.7	45.2	44.4	80.2	80.9	80.5	22.2	21.4	21.8	17.7	15.6	16.6
LSD at 5%	Cultiva.			1.48			2.01			0.58			1.75
	Variety			2.09			2.84			0.82			2.47
Varieties	Seedling Ages	Spikelets per panicle			Filled Grain %			1,000 Grain Wt(gr)			Yield (kg/10a)		
		Kor	Indon	M	Kor	Indon	M	Kor	Indon	M	Kor	Indon	M
Reimei	20	54.7	43.1	48.9	66.6	66.6	66.6	25.2	24.9	25.0	309	193	251
	30	50.2	53.8	52.0	81.8	60.3	71.1	26.5	24.7	25.6	496	259	378
	Var. Mean			50.4			68.8			25.3			315
Taebaek	20	116.3	115.6	116.0	90.2	90.2	90.2	24.4	21.7	23.0	1,141	994	1,068
	30	111.1	88.8	100.0	90.1	84.8	87.4	24.0	24.4	24.2	1,173	975	1,074
	Var. Mean			108.0			88.8			23.6			1,071
Hangangchal	20	109.2	101.4	105.3	82.1	79.1	80.6	29.3	30.5	29.9	1,042	896	969
	30	119.5	101.0	110.3	76.4	82.9	79.7	24.5	24.4	24.5	769	809	789
	Var. Mean			107.8			80.2			27.2			879
Keumgang	20	133.1	112.3	122.7	80.0	78.7	79.1	25.9	28.2	27.0	944	840	892
	30	111.0	106.1	108.5	81.7	73.7	77.7	25.5	27.0	26.3	766	778	772
	Var. Mean			115.6			78.4			26.6			832
Mean	20	103.3	93.1	98.2	79.7	78.5	79.1	26.2	26.3	26.3	859	731	795
	30	97.9	87.4	92.7	82.5	75.4	79.0	25.1	25.1	25.1	801	705	753
	Grand Mean	100.6	90.3	95.4	81.1	77.0	79.0	25.7	25.7	25.7	830	718	774
LSD at 5%	Cultiva.			7.87			3.64			1.23			78.52
	Variety			11.14			5.15			1.74			111.03

Kor: Korean cultivation method, Indon: Indonesian cultivation method, M : Mean

Table 2. Summary of ANOVA for 20-day and 30-day seedling ages.

Source of Variation	Days to heading	Culm length	Panicle length	Panicles per hill	Spikelets per panicle	Filled grain %	1000 Grain Wt.	Yields
Cultivation Method(C)	**	NS	**	*	**	*	NS	**
Variety (V)	**	**	**	**	**	**	**	**
Seedling age (S)	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
C X V	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
C X S	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
V X S	NS	NS	NS	NS	NS	NS	**	*
C X V X S	NS	NS	NS	NS	NS	*	NS	NS

* Significant at 5%, ** Significant at 1%, NS : Non-significant
2x2x2 Factorial experiment in randomized complete block design.

種인 레이메이가 收量이 가장 낮았고 Tongil 型 品種間에도 本實驗 第 I 報의 발리試驗 結果와 같이 태백의 收量이 가장 높았고 금강과 한강찰은 그 다음으로 서로 비슷한 水準이었다.

出穗期를 品種別로 보면 Japonica 型의 레이메이가 가장 짧은 16.7 日(移秧後)이었고 Tongil 型 品種은 50 日에서 58 日 사이에 있으며 태백, 한강찰, 금강의 順으로 나타나 本實驗 第 I 報의 발리試驗 結果와 비슷하였다.

그러나 出穗日數에 있어서는 20 日苗가 30 日苗보다 平均 0.9 日이 移秧後에 더 所要되었으며 Indonesia 栽培法이 韓國栽培法보다 平均 1.5 日 늦게 出穗하였다. 供試品種中 最高收量을 보인 태백은 穗數, 稔實率에서 다른 品種보다 많았고 가장 낮은 收量을 보인 레이메이는 穗長, 穎花數, 稔實率에서 Tongil 型 品種보다 떨어졌다. Japonica 型 品種인 레이메이가 早期出穗를 한것이나 各收量形質에서 Tongil 型 品種보다 떨어지는 것은 本實驗 第 II 報의 발리成績과 비슷한 結果이나 栽培法에서는 韓國栽培法이 좋은 成績을 보인 結果는 韓國品種들이 多肥條件에서 反應을 보인 것으로 볼 수 있으며 특히 Tongil 型 3 個 品種은 熱帶地方의 生態的인 條件에 適應을 하면서 多肥反應이 높았는데 基因한다고 볼 수 있었다.

考 察

熱帶地方에서는 苗莖日數間的 生育을 比較하여 보면 모든 生育 및 收量形質에서 20 日苗와 30 日苗間에 差異가 없으며 더우기 移秧後 出穗까지의 所要日數가 苗莖期間에 差異가 없음을 20 日苗와 30 日苗間的 差異가 本畜 生育에 미치는 影響보다는 高溫短日이라는 氣象的인 影響이 보다 強하게 作用하

는 것으로 解釋되었다. 反面에 韓國과 인도네시아 栽培法間에는 施肥量이 많고 栽植密度가 낮은 韓國栽培法에서 收量 및 收量構成要素가 有意性이 있는 좋은 成績이 나타났다는 것은 앞으로 韓國品種을 熱帶地方에 直接導入할 때에는 20 日苗로서 韓國標準栽培法의 多肥栽培로서 收量을 높일 수 있다는 可能性을 示唆하는 것으로 볼 수 있었다. 더우기 Japonica 의 레이메이品種은 20 日苗나 30 日苗에서 모두 일찍 不時出穗하였다는 것과 本實驗 第 I 報의 발리試驗에서 Japonica 品種이 보인 出穗日數 및 各收量形質을 考慮할 때 一般系 Japonica 品種보다는 多收系인 Tongil 型 品種위주로 導入함이 有利할 것으로 判斷되었다.

또한 이 實驗으로 Tongil 型 品種도 熱帶地方에서는 Indica 의 新品種과 같이 20 日內외의 稚苗로서 栽培하는것이 時間的으로나 經濟的으로 利點이 있다고 볼 수 있으며 이는 高溫條件下에서는 稚苗가 移秧時 作業過程에서 받는 植傷이 苗莖期間이긴 苗齡에서 보다 적다는 見解¹⁾와 一致하는 것으로 볼 수 있다.

摘 要

인도네시아 발리에서 韓國 4 個品種을 苗莖日數와 栽培法을 달리하여 供試한 結果 20 日苗와 30 日苗間에는 移秧後 出穗期까지의 日數, 生育과 收量形質 및 收量에서 差異가 없었으며 施肥量이 많고 栽植密度가 낮은 韓國栽培法이 收量 및 收量構成要素가 有意性 있는 좋은 成績을 보였다.

引用文献

1. IRRI/UPCA. 1970. Rice Production Manual. Revised Edition. p. 79.
2. Oka, H. 1955. Tillering and elongation rates, culm length and other characters in rice varieties in response to temperature, phylogenetic differentiation of cultivated rice. Jpn. J. Breed. 4:213-221.
3. Osada, A., H. Takahashi, S. Dhammanuvong, V. Sasiprapa and S. Guntharon. 1973. Seasonal changes in growth pattern of tropical rice. Proc. Crop Sci. Soc. Jpn 43:343-361.
4. Vergara, B.S., T.T. Chang and R. Litis 1969. The flowering response of the rice plant to photoperiod. Int. Rice Res. Tech. Bull 8, 31p.
5. _____. 1970. Chapter 3, Plant growth and development, Rice Production Manual (Revised Edition 1970), compiled by the University of the Philippines, College of Agriculture in cooperation with the International Rice Res. Int. p17-37.