

播種量，施肥及秧田日數對 Dapog 秧 苗生產力之影響

張 萬 來
前 言

Dapog 秧苗經嘉義農業試驗分所初步觀察結果證實其生產力確不亞於本省改良秧田所育成之秧苗（張，1968）。因為 Dapog 秧田有節省勞力，秧田面積及縮短秧田日數等之優點，故在本省第 2 期作水稻或缺水地區稻田，頗有採用價值。惟有關 Dapog 秧田的設置及育苗方法，尙欠明瞭。本分所有鑒於此，乃於民國 57 年第 2 期作續辦 Dapog 秧田試驗進一步探討水稻早，晚熟品種對播種量，施肥及秧田日數等因素之反應，以期獲得更多有關 Dapog 秧田之設置及育苗方法之資料，提供一般稻農參考之用。茲將其試驗結果報告如下：

試驗材料與方法

本試驗包括品種，播種量，施肥與秧田日數等 4 因子，每因子具有兩變級。水稻品種為臺中 180 號與嘉農 242 號，前者代表早熟種，而後者則代表晚熟種。播種量分每平方公尺 1 公斤與 1.5 公斤兩種。施肥分施肥與不施肥兩種。施肥區每平方公尺秧田施用氮素 6 公克，在插秧前 3 日施用。秧田日數分 10 日與 15 日兩種，為使能在同一天插秧計，秧田日數 15 日區較 10 日者提早 5 天播種。播種前先將稻種經過浸沖（24 小時）及催芽（48 小時）後直接撒播在平舖於網室內秧床上面的塑膠布上，塑膠布上不放置任何東西，故稻種直接與塑膠布接觸。播種後視稻種之乾濕狀態每日酌量澆水 2—3 次，以利稻種之發芽及秧苗之發育。為便於和 Dapog 秧苗比較計，每品種另在田間設置改良秧田育苗。改良秧田不施肥，其秧田日數為 20 日，故較 Dapog 秧田日數 15 日之處理提早 5 日播種。

品種，播種量，施肥，與秧田日數等 4 因子，組成 $2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$ 種處理，另加兩品種之改良秧田秧苗計得 18 種處理，進行田間試驗，以比較各種秧苗之生產力並觀察其他有關農藝性狀之表現。試驗採用隨機完全區組設計，重複 4 次。小區為 5 行區，行長 4 公尺，行株距 25×20 公分，小區面積 5 平方公尺。本田氮、磷、鉀三要素之施肥量為每公頃 100, 50, 50 公斤。試驗田之管理則依本分所標準法實施。

試驗結果與討論

1. 對秧苗之影響：

本試驗之發育在 Dapog 秧田及改良秧田均甚正常。由移植前調查秧苗有關性狀所得結果（表一）可知 Dapog 秧苗播種量間差異極小，顯示播種量每平方公尺 1.0 與 1.5 公斤，均可育成素質相似的秧苗。按在菲律賓推廣的 Dapog 秧田標準播種量約每平方公尺 1.1 公斤（UPCA, 1967）。施肥與不施肥之 Dapog 秧苗，其地上及地下部性狀亦甚接近，指出在 Dapog 秧田施用氮肥對秧苗在秧田期間之發育效果輕微。由於本試驗之秧田施肥，在移植前 3 日施用，故在短短 3 日內，要使所施氮肥完全被秧苗所吸收而發生作用，似較困難。據報導在菲律賓 Dapog 秧田之施用化學肥料早在播種後 4 日（即移植前 7—8）就開始（譚，1968）。Dapog 秧苗之秧田日數 15 日者，其苗高秧齡，根長，根數均較 10 日苗者為大。由田間操作之觀點而言，秧田日數 15 日之 Dapog 秧苗，因形狀較大，當較

便於插秧。臺中180號與嘉農242號之秧苗，對上述各處理之反應，均大致相同。Dapog 秧苗之平均苗高只有改良秧田秧苗有之 $\frac{1}{3}$ 。因 Dapog 秧苗不與土面接觸故無法吸收苗田土壤中之養分，同時 Dapog 秧田之播種量高達改良秧田之10倍以上，秧苗間之競爭較烈，致其發育受到影響，除外改良秧田日數較 Dapog 者長5—10日，對其秧苗發育亦不無影響。Dapog 秧苗之秧齡（葉數）及每苗根數却與改良秧田者相若而其根長則達改良秧田秧苗之3倍，由此可見改良秧苗在拔秧過程中根部受損之一斑。

表一 插秧當日之秧苗調查結果

品 種	性 狀	Dapog						改良秧田 (對照)	
		播種量公斤/平方公尺		施 肥		秧田日數(日)			平 均
		1.0	1.5	不施肥	施 肥	10	15		
臺中180號	苗高(公分)	8.4	7.6	8.0	8.0	6.9	9.2	8.0	22.2
	秧齡(葉)	3.8	3.7	3.8	3.8	3.4	4.1	3.8	4.1
	根長(公分)	6.7	6.0	6.1	6.5	4.9	7.7	6.3	2.9
	根數(支)	9.0	9.1	9.5	8.7	7.7	10.5	9.1	11.6
嘉農242號	苗高(公分)	7.9	7.8	7.7	8.0	7.6	8.1	7.9	21.6
	秧齡(葉)	3.4	3.3	3.3	3.4	3.0	3.7	3.4	4.6
	根長(公分)	9.0	9.3	9.9	8.4	8.8	9.5	9.2	2.8
	根數(支)	7.6	7.0	7.7	6.9	6.6	8.0	7.3	11.0

2. 對主要農藝性狀之影響：

Dapog 秧苗之平均生育日數較改良秧田者為長，前者較後者增加之生育日數，臺中180號為4.5日而嘉農242號為3.7日（表二），顯示晚熟稻品種之生育日數較易受到影響。Dapog 秧苗之生育日數較改良秧田者長之原因，似與其秧田日數之長短有關。各品種 Dapog 秧苗之生育日數除秧田日數間差異較大外，其餘處理間差異均甚小。臺中180號以秧田日數15日者，而嘉農242號則以10日者生育日數較長。

臺中180號之 Dapog 秧苗株高除施肥處理間稍有差異外其餘處理間，均無甚差異，而嘉農242號則以播種量1.0公斤，施肥區及秧田日數10日者，株高較大（表二）。兩品種 Dapog 秧苗之平均株高約較改良秧田者矮4公分，指出插秧時之苗高可影響成熟期之株高。

兩品種 Dapog 秧苗之每株穗數在處理間之差異均甚小，惟其平均每株穗數則較改良秧田者為多，尤以臺中180號為甚（表二）。Dapog 秧田因較密播，故在插秧時每株插植支數常較改良秧田者為多，這可能與前者每株穗數較多者有關。

播種量1.0公斤與不施肥之 Dapog 秧苗，其每穗粒數均較播種量1.5公斤與施肥者為多，兩品種之反應均同（表二）。惟秧田日數對每穗粒數之影響則因品種而異。臺中180號以15日苗之每穗粒數較多，而嘉農242號則以10日苗者較多。Dapog 秧苗之平均每穗粒數，臺中180號者較改良秧田減少27.4%，而嘉農242號之每穗粒數却較改良秧田者為多。由於臺中180號之 Dapog 秧苗，其平均每株穗數較改良秧田者增加26.0%，故其每穗粒數之減少，可能受到每株總數增加之影響所致。

兩品種 Dapog 秧苗之百粒重與稔實率，在處理間均無甚差異。此兩性狀在 Dapog 秧田與改良秧田之間差異亦小（表二），惟臺中180號之 Dapog 秧苗因每穗粒數較改良秧田者少故其稔實率稍高於改良秧田者。

Dapog 秧苗之平均乾淨谷產量，臺中180號為每公頃 3,463 公斤，較改良秧田者減產1.5%；而嘉農242號為4,952公斤，較改良秧田增產4.7%（表二）。本分所在前試驗以嘉農 242 號為材料而獲得之 Dapog 秧苗之增產率為 3.4 %（張，1968），與本試驗所得結果頗為相似。兩品種之稻谷產量在 Dapog 秧田與改良秧田之間，其差異經變量分析結果；未達顯著水準（表三），證明這兩種秧田所育成出來的秧苗，其稻谷生產力大致相等。Dapog 秧田之各種處理除秧田日數外其餘兩種處理對稻谷產量均無甚影響。秧田日數對 Dapog 秧苗稻谷產量之影響以臺中 180 號較大而且兩品種之反應不同，臺中180號以15日苗之生產力較高，而嘉農242號則以10日苗者較高，惟處理間之差異均不顯著。由稻谷產量之構成因素分析結果可以看出每株穗數與每穗粒數之優異表現為導致 Dapog 秧苗增產之主要原因，而百粒重與稔實率對 Dapog 秧苗產量之貢獻輕微。

本省近年來工業發展甚速，農村勞力多向都市移動，致農忙期間常發生勞力不足之現象。為應付將來農工逐漸缺乏之局面，今後的稻作必須採取省工省力的栽培方法，才能維持。Dapog 秧苗既已證明與改良秧田具有同等稻谷生產力，在勞力缺少之地區或期作實有試用之價值。同時在以往因灌溉水不足或須賴雨水整地插秧之地區，常因錯過農時而插植老秧，致產量受到影響。Dapog 秧苗只要10天左右即可供插秧之用，故在這種地區似可不必提前設置秧田，而可等到有足夠水量供應整地時再設置 Dapog 秧田，一方面可節省勞力，另一方面可因插植強健之幼苗而提高產量，可謂一舉而兩得。

表二 Dapog 秧苗之稻谷產量及其他主要農藝性狀

品 種	性 狀	Dapog							改良秧田 (對照)
		播 種 量 公斤 / 平方公尺		施 肥		秧田日數(日)		平 均	
		1.0	1.5	不施肥	施 肥	10	15		
臺中180號	生 育 日 數(日)	48.5	48.5	48.2	48.8	47.9	49.1	48.5	44.C
	株 高(公分)	92.5	92.6	93.2	92.0	92.7	92.5	92.6	96.7
	每 株 穗 數(支)	14.5	14.5	14.9	14.2	14.9	14.1	14.5	11.5
	每 穗 粒 數(粒)	74.3	70.9	75.2	70.1	70.4	74.9	72.6	100.0
	百 粒 重(克)	2.7	2.7	2.7	2.8	2.7	2.8	2.7	2.7
	稔 實 率(%)	93.2	92.5	92.6	93.1	93.6	92.2	92.9	89.5
	乾淨谷產量 { 公斤/公頃 %	3,488 99.2	3,438 97.8	3,498 99.5	3,428 97.5	3,352 95.3	3,574 101.7	3,463 98.5	3,516 100
嘉農242號	生 育 日 數(日)	62.5	62.9	63.2	62.2	63.2	62.2	62.7	54.0
	株 高(公分)	116.8	114.5	114.0	117.3	116.9	114.4	115.7	119.9
	每 株 穗 數(支)	10.5	11.2	10.7	11.0	11.0	10.8	10.9	9.4
	每 穗 粒 數(粒)	133.5	125.0	131.6	126.9	130.9	127.6	129.3	123.0
	百 粒 重(克)	2.6	2.6	2.7	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6
	稔 實 率(%)	93.1	92.9	93.3	92.8	92.6	93.4	93.0	93.4
	乾淨谷產量 { 公斤/公頃 %	4,944 104.6	4,958 104.9	4,966 105.0	4,936 104.4	4,998 105.7	4,906 103.8	4,952 104.7	4,728 100

表三 稻谷產量之變方分析表

變 因	自 由 度	平 方 和	均 方 和	F 值	理 論 值	
					5 %	1 %
處 理	17	9,798,408	576,377	17.95 ^{**}	1.95	2.56
臺 中 180 號	[8]	138,515	17,314	0.47	2.13	2.89
播 種 量	(1)	5,253	5,253	0.16	4.03	7.17
施 肥	(1)	10,153	10,153	0.32		
秧 田 日 數	(1)	98,346	98,346	3.06		
播 種 量×施 肥	(1)	18,721	18,721	0.58		
播 種 量×秧 田 日 數	(1)	3,081	3,081	0.10		
施 肥×秧 田 日 數	(1)	45	45	0.00		
播 種 量×施 肥×秧 田 日 數	(1)	406	406	0.01		
Dapog 對改良秧田	(1)	2,509	2,505	0.08		
嘉 農 242 號	[8]	95,413	11,927	0.42		
播 種 量	(1)	428	428	0.01		
施 肥	(1)	1,815	1,815	0.06		
秧 田 日 數	(1)	16,608	16,608	0.52		
播 種 量×施 肥	(1)	3,023	3,023	0.09		
播 種 量×秧 田 日 數	(1)	536	536	0.02		
施 肥×秧 田 日 數	(1)	6,300	6,300	0.20		
播 種 量×施 肥×秧 田 日 數	(1)	22,525	22,525	0.70		
Dapog 對改良秧田	(1)	44,179	44,179	1.38 ^{**}		
臺中180號對嘉農242號	[1]	9,564,480	9,564,480	297.81		
機 差	51	1,639,944	32,117			

摘 要

插秧時 Dapog 秧苗之平均苗高，秧齡，根數均較改良秧田者為小，但其根長則較後者為大。播種量與施肥對秧苗諸性狀無甚影響，惟秧田日數15日之 Dapog 秧苗則較10日者為大。

平均生育日數 Dapog 秧苗較改良秧田長4.5日（臺中180號）至8.7日（嘉農242號）。平均株高較改良秧田約矮4公分。平均每株穗數多1.5支或16%（嘉農242號）至3.0支或26%（臺中180號）。平均每穗粒數，臺中180號者少27.4粒或27.4%惟嘉農242號者則與改良秧田相若。百粒重兩者相同。平均稔實率臺中180號稍高於改良秧田，但在嘉農242號則差異甚小。播種量，施肥與秧田日數等處理對 Dapog 秧苗上述諸農藝性狀之影響均甚輕微。

臺中180號之 Dapog 秧苗平均稻谷產量較改良秧田者減產1.5%而嘉農242號則增產4.7%，惟秧苗間稻谷產量之差異未達顯著水準。Dapog 秧苗之稻谷產量在各處理間，亦未見有顯著差異之存在。

參 考 文 獻

1. 張萬來 • 1968 • Dapog 秧苗生產力之初步觀察，農業研究17 (1) : 7—9
2. 譚英 • 1968 • 介紹菲律賓「得寶」(Dapog) 水稻育苗法，豐年18 (3) : 34—35
3. University of the Philippines • College of Agriculture. 1937. *Rice Production Manual*. 345 pp.

EFFECTS OF SEEDING RATE, FERTILIZATION, AND DURATION OF NURSERY ON THE PERFORMANCE OF DAPOG SEEDLINGS

By

W.L. Chang

SUMMARY

The performance of Dapog Seedlings was evaluated at the Chiayi Agricultural Experiment Station in the second crop of 1938. The experiment included two rice varieties, an early maturing variety, Taichung 180 and an late maturing one, Chianung 242; two seeding rates, 1.0 and 1.5 kg per m²; two levels of fertilization in the nursery, 0 and 6 g per m² of nitrogen; and two levels of duration of nursery, 10 and 15 days after seeding. Seedlings of both varieties raised by conventional method acted as check treatments of the experiment which was arranged in a randomized complete block design with 4 replications. The results obtained are summarized as follows:

Seedling height, leaf age, root number of Dapog seedlings were smaller than those of conventional ones, whereas root length of the latter was considerably shorter than the former. Seeding rate and fertilization did not cause any changes in these characters, but they were affected greatly by the duration of nursery.

Rice plants of Dapog seedlings had longer growing period, shorter plant height and more panicles per hill than those of conventional nursery. Dapog seedlings tended to produce smaller number of grains per panicle in Taichung 180 but not in Chianung 242. The 100-grain weight was the same in both seedlings of Dapog and conventional nurseries. The percentage of fertility of Dapog seedlings was slightly higher than that of conventional ones in Taichung 180, but it appeared similar in Chianung 242. These characters of Dapog seedlings were, however, not greatly affected by the treatments of seeding rate, fertilization, and duration of nursery.

Dapog seedlings of Taichung 180 produced 3,463 kg per ha of grain yield which was 1.5% lower than that of conventional ones, whereas Chianung 242 gave 4,728 kg per ha of grain yield which was 4.7% higher than that of the latter. However, differences in grain yield between Dapog and conventional seedlings and also among treatments of the Dapog seedlings failed to reach a significant level. Based on the results of this and former experiments, Dapog nursery appears acceptable in some part of Taiwan.