

318
5011-0351

水稻品種間雜交着粒率之研究

STUDIES ON THE PERCENTAGE OF SEED SETTING IN VARIETAL CROSSES IN RICE

管相桓 馮天銘 涂敦鑫

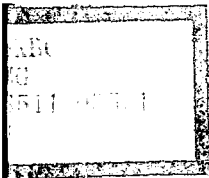
H. H. KUANG, T. M. FENG and D. S. TU

四川省農業改進所稻麥改良場

The Rice and Wheat Improvement Station of the Szechuan
Provincial Agricultural Improvement Institute,
Chengtu, Szechuan, China



3 0535 8507 5



自中華農學會報第181期第23-30頁抽印本

(民國三十四年)

Printed from the Journal of the Agricultural Association of China,
No. 181: 23-30, 1945

028202

“水稻品種間雜交着粒率之研究”勘誤表

頁數	行數	誤	正
23	12	其兩年	此兩年
25	7	8388	3388
28	2	(0.0—0.9)	(0.0—7.9)
28	4	2	8
28	13	19.41±5.12°C此二	19.41±5.12此二
28	16	氣溫與着粒率之係關	氣溫與着粒率之關係
30	9	Agro.	Agron.

水稻品種間雜交着粒率之研究

管相桓 馮天銘 涂敦鑫

一、引言

近來水稻雜交之去雄技術通行者有剪穎法及溫水去雄法之二種，後者係美入 Jodon (1938) 氏所倡，其着粒率常較前者為佳，平均在 40% 以上。我國潘簡良等 (1940) 試驗所得之結果亦與 Jodon 氏同。剪穎法之着粒率雖不若溫水去雄法者之高，但簡而易行，故仍為水稻雜交去雄之最要方法。其着粒率之大小有趙連芳 (1923—1933)，Jones (1929) 梁光商 (1936)，及 Jodon (1938) 諸氏之報告，惟其數字不一。其主要致變來源，當由品種及各種環境因素所致。作者等於四川省農業改進所稻麥改良場進行水稻雜交育種時，於 30 及 31 兩年中曾作大量雜交試驗，為明瞭着粒率與品種及各種環境因素之關係，特將其兩年來之結果扼述於次：

二、材料及方法

雜交試驗係于天然環境下舉行每日午前 6.5—7.5 時去雄，9.5—11.0 時授粉，去雄時取當日將開之小穗而位居一穗之中上部者用剪穎法去其雄蕊後，套以紙袋，以待授粉。雜交所用籼、粳、糯品種共 65 個品種，係從本場世界著名水稻品種保存區中選出，共計行 85 個雜交，其組合列如第一

† 四川農業改進所稻麥改良場技正及技士

• 本文承李長先生閱正予以工作上之介紹隨文登先生之惠賜特此誌謝

表。着粒率之計算係以穗爲單位，再求每組合之平均着粒率，標準差之計算亦以組合爲單位。本試驗中之天候，溫度，日照，氣溫係根據成都外東沙河優四川省氣候測驗所31年七八九及十四個月之日平均記載。

第一表 水稻品種間雜交組合數表

子 組合數	中國	日本	台灣	緬甸	印度	暹國	美國	不明	總計
中 國	50	6	1		3	1	3	1	65
日 本	14	1							15
台 灣	2								2
緬 甸	1								1
印 度									1
暹 國									1
美 國									1
不 明	1								1
總 計	69	7	1		3	1	3	1	85

三、試驗結果

1. 稻型 栽培稻之品種由加藤氏(1930)之分類有印度型與日本型稻之二亞種，前者爲普通所稱之秈或小糯稻，後者即粳或大糯稻。如表二所示：型間雜交平均着粒率爲 21.21 ± 2.29 ，其相反雜交之二平均數間之差異爲 1.86 ± 3.34 ，差異不顯著。型內雜交平均着粒率爲 29.83 ± 3.48 ，其相反雜交之二平均數間之差異爲 4.48 ± 7.15 ，無顯著之差異。型間雜交與型內雜交二平均數間之差異爲 8.62 ± 4.16 ，差異顯著，故水稻品種間雜交着粒率之大小，實隨其本之稻型而異，型內雜交之着粒率，顯較型間雜

交者高，亦即秈粳或秈糯間雜交，其着粒率顯較秈與秈或粳與糯雜交者為低，此當因型內品種間之親合力遠較型間品種間者為高之所致。

第二表 稻型與着粒率之關係

	型間雜交		型內雜交		總計
	♀日本型×♂印度型	♀印度型×♂日本型	日本型稻內雜交	印度型稻內雜交	
組合數	27	17	25	16	85
授粉小花數	1018	511	1176	682	8338
着粒數	250	125	351	191	917
平均着粒率%	20.44±3.24	22.3±3.25	28.11±4.53	32.59±5.54	
總平均	21.21±2.29		29.83±3.48		

2. 授粉日別 授粉有當日去雄當日授粉及次日授粉之二種，作者在30及31兩年中，此二種方法皆常採用，惟以風雨關係，常使雜交紙牌上之日號有模糊不清者，故不能將85組合之結果全部列入，僅列其日號清晰者如第三表所示：

第三表 授粉日別與着粒率之關係

	當日授粉			次日授粉			總計
	型間雜交	型內雜交	總計	型間雜交	型內雜交	總計	
組合數	6	9	15	24	28	42	57
授粉小花數	125	564	689	822	1262	2084	2773
着粒數	25	181	207	180	411	591	798
平均着粒率%	25.98±6.66	27.88±5.58		20.56±2.55	32.08±4.49		

型間雜交當日去雄當日授粉者之着粒率平均為 25.98 ± 6.66 ;次日授粉者為 20.56 ± 2.55 ;此二平均數間之差異為 5.42 ± 7.13 ,差異不顯著。型內雜交當日去雄當日授粉之着粒率平均為 27.88 ± 5.58 ;次日授粉者為 32.08 ± 4.49 ,此二平均數間之差異為 4.20 ± 7.15 ,差異不顯著。由是無論型間或型內雜交,其着粒率在授粉日別上無顯著之差異;但型間雜交以當日去雄當日授粉有較好趨勢,而型內雜交則以次日授粉有較好趨勢。

B. 各種環境因素

A. 天候 如第四表所示:型間雜交之着粒率,平均晴天為 24.59 ± 10.38 ;陰天為 18.68 ± 4.84 ,此二平均數間之差異為 5.91 ± 11.45 ,差異不顯著。型內雜交之着粒率平均晴天為 32.23 ± 15.55 ,陰天為 22.64 ± 9.42 ;此二平均數間之差異為 9.59 ± 18.18 ;差異不顯著。據此無論型間或型內雜交,其着粒率在授粉日之天候上,雖無顯著之差異;但晴天授粉似較陰天有較好之把握。此當因晴天內有長日照及高溫之故。

第四表 天候與着粒率之關係

	晴 天			陰 天			總計
	型間雜交	型內雜交	總計	型間雜交	型內雜交	總計	
組合數	3	15	18	6	7	13	31
授粉小花數	101	264	965	156	342	498	1463
着粒數	22	322	344	26	93	119	463
平均着粒率%	24.59 ± 10.38	32.23 ± 15.55	30.95	18.68 ± 4.84	22.64 ± 9.42	20.82	31.53

B. 溫度 如第五表所示型間雜交之着粒率當相對溫度為75—82.9%時平均為18.89±5.44, 相對溫度為83—91%時為26.83, 此二平均數之相差為7.94。型內雜交之着粒率相對溫度為75—82.9%時平均為27.75±5.32, 相對溫度為83—91%者為29.99±8.48, 此二平均數間之差異為2.24±10.01, 差異不顯著。據此無論型間與型內雜交, 高溫度下授粉者之着粒率, 似較低溫度下授粉者有較佳之趨勢。

第五表 溫度與着粒率之關係

	相對溫度(75—82.9)			相對溫度(83—91)			總計
	型間雜交	型內雜交	總計	型間雜交	型內雜交	總計	
組合數	7	2	15	2	14	16	31
授粉小花數	220	429	649	37	777	814	1463
着粒數	40	150	190	8	265	273	463
平均着粒率%	18.89±5.44	27.75±5.32	23.61	26.83	29.99±8.48	29.59	

C. 日照時數 如第六表所示型間雜交之着粒率當每日受0.0—7.9小時日照者平均為20.59±5.64, 受8.0—13.0小時日照者為22.15, 此二平均數之相差為1.56。型內雜交之着粒率當每日受0.0—7.9小時日照者平均為23.10±6.80, 8.0—13.0小時日照者為30.22±5.30, 此二平均數間之差異為2.12±8.62, 無顯著之差異。由此觀之, 無論型間或型內雜交長日照時數下授粉者之着粒率, 似較短日照時數下授粉者有較好之結果。

第六表 日照與着粒率之關係

	日照時數(9.0—9.9)			日照時數(8.0—13.0)			總計
	型間雜交	型內雜交	總計	型間雜交	型內雜交	總計	
組合數	2	11	19	1	11	12	31
授粉小花數	205	562	767	52	644	696	1463
着粒數	37	187	224	11	228	239	463
平均着粒率%	20.59±5.64	28.10±6.80	24.95	22.15	30.22±5.30	29.46	31.53

D. 氣溫 如第七表所示型內雜交之着粒率當日平均氣溫為21.3—25.9°C 時平均為20.97±5.05, 日平均氣溫為26.0—30.5°C 時為34.87±6.37, 此二平均數間之差異為13.90±8.12, 差異不顯著。因是在高溫狀態下授粉者之着粒率, 較在低溫狀態下授粉者, 雖無顯著之差異, 確有較好之趨勢。型間雜交之着粒率日平均氣溫為21.3—25.9°C 時平均為24.99, 日平均氣溫為26.0—30.5°C 時為19.41±5.12, °C 此二平均數之相差為5.58, 此或因低溫組者之組合數太少, 大平均數24.99受二小平均數之影響, 致使高溫組者之着粒率低於低溫組者。

第七表 氣溫與着粒率之係關

	氣溫(21.3—25.9°C)			氣溫(26.0—30.5°C)			總計
	型間雜交	型內雜交	總計	型間雜交	型內雜交	總計	
組合數	2	9	11	7	13	20	31
授粉小花數	49	617	666	208	589	797	1463
着粒數	11	187	198	37	228	265	463
平均着粒率%	24.99	20.97±5.05	21.70	19.41±5.12	34.87±6.37	29.46	31.53

四、討 論

無論何種環境情形下型內雜交之平均着粒率顯較型間雜交者高，除造成大平均數之組合數太少，致差異不及顯著標準外，大皆差異顯著，斯即顯示加藤氏（1930）所謂印度型稻與日本型稻之二亞種，從水稻品種雜交着粒率上，似有成立之可能。在各種環境因素如天候、溫度、日照時數、及氣溫等之各項內，無論型間或型內雜交，晴天、多濕、長日照及高溫等狀態下授粉者之平均着粒率，實較陰天、低濕、短日照及低溫等狀態下授粉者為高，惟無顯著之差異。此當因各大平均數之標準差太大之所致，而標準差太大之原因有三：1. 各大平均數之組合數太小。2. 各品種常因其來源地與自身之特性關係，雖同屬一型者，其着粒率之變異亦大。3. 因雜交試驗係在天然環境下舉行，各種環境因子無法控制，每組合之平均着粒率，常係各種環境因子互作之複雜結果，而非單一之致變來源，各種環境因子間變化之方向，又難偕同一致，故各種環境因子對着粒率之變異常有不同方向作用之發生，因而在某種環境因子下，應得高着粒率者，常因他種環境因子存在之作用而減低。又由本試驗觀之，水稻品種間雜交，以晴天、多濕、長日照及高溫為花粉發芽（在柱頭上）或接合子發育有利之環境條件。

摘 要

水稻品種間雜交似以晴天為宜，其着粒率型內雜交較型間雜交者高，前者為 29.83 ± 3.48 ，後者為 21.21 ± 2.29 。與授粉日別無關係，在多濕、長日照及高溫狀態下較易獲得優良之結果。

參 考 文 獻

- Chao, L. F. The Disturbing Effect of the Glutinous Genes in Rice on a Mendelian Ratio, *Genetics*, 13:191-225, 1928.
- Chao, L. F. The Principle and Practice of Rice Breeding, *Jour. Agri. Ass. China*, 114:1-52, 1933.
- Jones, J. W. Technic of Rice Hybridization in California, *Jour. Amer. Soc. Agron.* 21:35-40, 1929.
- Jodon, N. E. Experiments on Artificial Hybridization of Rice, *Jour. Amer. Soc. Agro.* 30:294-305, 1938.
- Kato, S. On the Affinity of the Cultivated Varieties of Rice Plants, *Oryza sativa*, L. *Jour. Dept. Agri., Kyushu Imp. Univ.* 2:241-276, 1930.
- 梁光崗：水稻人工交配之研究，農學，194—195:131—168, 1936.
- 譚簡良：水稻溫水去雜法之效率探討，農報，5:162—168, 1940.

STUDIES ON THE PERCENTAGE SEED OF SETTING IN VARIETAL CROSSES IN RICE

H. H. KUANG (1) T. M. FENG and D. S. TU (2)

Many crosses were made among different rice varieties in the years 1941 and 1942 in order to test their percentages of seed-setting under the different environmental conditions. It has been revealed that the percentages of seed-setting of the crosses, that were made under the conditions of high humidity, high temperature, long day, and fine weather, would be relatively higher. The percentages of seed-setting of crosses within the rice types (Indica and Japonica types) are decidedly higher than those between the types (in average, the former $29.83\% \pm 3.48$, the latter $21.21\% \pm 2.29$) no matter what they were pollinated within the same day of or one day after emasculation.

(1) *Agronomist of the Rice and Wheat Improvement Station of the Szechuan Provincial Agricultural Improvement Institute, Chengtu, Szechuan, China, and Professor of the Division of Agronomy and Head of the Department of Agronomy of the Institute of Agricultural Research of West China Union University, Chengtu, Szechuan, China.*

(2) *Agronomist and Junior Technician of the Rice and Wheat Improvement Station of the Szechuan Provincial Agricultural Improvement Institute,*

