

秈稻加工品質之研究

國立中興大學 盧 訓

臺中區農業改良場 洪梅珠

摘 要

本試驗主要目的在探討不同秈稻品種間理化特性之差異，本年度以台中秈 2 號、嘉農秈 6 號、嘉農秈 11 號、台農秈 12 號、台中秈 10 號為材料。結果發現秈稻的粒長從短粒 中長粒，形狀從粗圓形 細長形均有，透明度介於 3 5，腹白以台中秈 2 號最多，鹼性擴散值以台中秈 2 號及嘉農秈 11 號最小，屬中高糊化溫度，其他品種之鹼性擴散值介於 5.6 7，均屬低糊化溫度，除台中秈 10 號屬軟膠性質外，其餘均屬硬膠性質。高直鏈澱粉含量的秈稻品種，其最終黏度及回升黏度均比低直鏈澱粉含量的台中秈 10 號高。尖峰黏度及破裂黏度則比台中秈 10 號低，澱粉液化酵素活性二期作以台中秈 10 號最高，嘉農秈 11 號次之，而以嘉農秈 6 號最低。一期作台中秈 10 號最高，台中秈 2 號次之，而以嘉農秈 6 號最低。澱粉平均聚合度，以嘉農秈 11 號最大，台中秈 10 號次之，嘉農秈 6 號最低。測定碗粿的質地，發現以嘉農秈 11 號製成的碗粿，具有最高的硬度、彈性及咀嚼性，與最低的附著性。可見不同秈稻品種間，其理化特性有差異存在，因此建議在米食加工上，應選擇適當的品種，才能確保優良的加工品質。

一、前 言

高直鏈澱粉含量之秈稻品種，其米飯的口感一般雖不受國人喜愛，但其卻適合製作一些傳統的米食製品，如碗粿、米苔目、蘿蔔糕等，皆以高直鏈澱粉含量的秈米作為原料。而目前國內稻米品質分析多偏重在米飯優良食味特性之品質檢驗，因此本研究擬先分析不同秈稻品種間之理化特性，並測定產品之物理性，期作為育種上選拔加工用秈稻品種及米食加工業者選擇原料米之參考。

二、材料與方法

(一)試驗地點：台中場大村本場及中興大學

(二)試驗方法：以台中區農業改良場生產之台中秈 2 號、嘉農秈 6 號、嘉農秈 11 號、台農秈 12 號、台中秈 10 號(CK) 為材料，稻穀經調製碾成白米後，測定白米外觀品質、蛋白質含量、直鏈澱粉含量、鹼性擴散度、凝膠延展性、澱粉黏度特性、澱粉液化酵素活性、澱粉平均聚合度，並製作碗粿測定其硬度、附著性、凝聚性、彈性及咀嚼性等。

三、結果與討論

一般秈稻品種間的品質變異比梗稻品種間之變異大，低直鏈澱粉含量的秈稻品種如台中秈 10 號等，其適合作米飯，口感不亞於一般之梗型良品質種。而高直鏈澱粉含量之秈稻品種，雖適合製作一些傳統米食製品，但不同秈稻品種之澱粉理化特性及加工品質亦有差異，目前國內秈稻育種方向，偏重在產量、病蟲害抗性、抗寒性及米飯食味之改良，較少注意加工適性的問題。然選育加工適性優良之新品系，以提高米食製品之品質，亦應是增進米食消費的有效途徑之一。

由表 1 得知本年度參試秈稻品種台中秈 2 號屬短粒粗圓形；嘉農秈 6 號及台農秈 12 號屬中長粒細長形，嘉農秈 11 號屬中等粒中間形，台中秈 10 號屬中長粒中間形。二期作米粒的透明度以台中秈 2 號最差，台農秈 12 號次之，而以台中秈 10 號、嘉農秈 6 號及 11 號較佳。一期作米粒的透明度以台中秈 2 號最差，嘉農秈 6 號次之，而以嘉農秈 11 號、台農秈 12 號及台中秈 10 號較佳。二期作的腹白以台中秈 2 號最多，嘉農秈 11 號次之，一期作米粒的腹白以台中秈 2 號最多，嘉農秈 11 號及台農秈 12 號次之。可知不同秈稻品種間，在米粒外觀上即有很大的差異。鹼性擴散值以台中秈 2 號及嘉農秈 11 號最小，均為 3，係屬於中高糊化溫度，其他品種的鹼性擴散值介於 5.6-7，均屬於低糊化溫度，此等特性上的差異，可供為米食加工業者在設定加工條件時參考用。二期作的蛋白質含量介於 6.09-8.78%之間，台中秈 2 號、嘉農秈 6 號之蛋白質含量較其他品種高。一期作的蛋白質含量介於 5.4-6.55%之間，以嘉農秈 6 號最高，嘉農秈 11 號最低。除了台中秈 10 號為低直鏈澱粉含量及具軟膠性質外，其餘的秈稻品種均為高直鏈澱粉含量並具硬膠性質，在製作碗粿時台中秈 10 號的米糊無法硬化成形，其他品種則均可成形為碗粿，此說明欲製作碗粿時，選擇高直鏈澱粉含量及具硬膠性質應是必備的條件。

由表 2 發現一期作澱粉液化的酵素活性以台中秈 10 號最高，台中秈 2 號次之而以嘉農秈 6 號最低，二期作的酵素活性以台中秈 10 號最高，嘉農秈 11 號次之，而以嘉農秈 6 號最低。由米澱粉的糊化黏度特性發現一期作的尖峰黏度介於 234-345RVU，以台中秈 10 號最高，嘉農秈 11 號最低；最低黏度介於 156-200RVU，以台農秈 12 號最高，台中秈 10 號次之，而以嘉農秈 11 號最低；破裂黏度介於 73-145RVU，以台中秈 10 號最高，嘉農秈 11 號次之，嘉農秈 6 號

最低；最終黏度介於 258 491RVU，以台農秈 12 號最高，嘉農秈 6 號次之，台中秈 10 號最低；總回升黏度介於 58 266RVU，以台農秈 12 號最高，嘉農秈 6 號次之，台中秈 10 號最低。二期作的尖峰黏度介於 240 333RVU，以台中秈 10 號最高，台農秈 12 號次之，嘉農秈 11 號最低；最低黏度介於 161 234RVU，以台農秈 12 號最高，嘉農秈 11 號最低；破裂黏度介於 68 135RVU，以台中秈 10 號最高，嘉農秈 11 號次之，嘉農秈 6 號最低；最終黏度介於 264 487RVU，以台農秈 12 最高，嘉農秈 6 號次之，台中秈 10 號最低；總回升黏度介於 66 271RVU，嘉農秈 6 號最高，台農秈 12 號次之，台中秈 10 號最低。

二期作秈米澱粉之平均聚合度介於 562 2387AGU，以嘉農秈 11 號最高，台中秈 10 號次之，嘉農秈 6 號最低，一期作澱粉平均聚合度介於 435 2187AGU，以嘉農秈 11 號最高，台中秈 10 號次之，嘉農秈 6 號最低，可知秈稻品種間澱粉之平均聚合度有差異存在。

由碗粿質地分析中(表三)，發現一期作在硬度方面，以嘉農秈 11 號最高，台農秈 12 號最小。附著性以嘉農秈 6 號最高，台農秈 11 號最低；凝集性及咀嚼性以嘉農秈 11 號最大，嘉農秈 6 號最小。彈性以嘉農秈 11 號最高，台中秈 2 號最低。二期作的硬度、彈性及咀嚼性以嘉農秈 11 最高，台中秈 2 號最低，附著性以台農秈 12 號最高，嘉農秈 11 號最低，凝集性以嘉農秈 11 號最高，嘉農秈 6 號最低。可見不同秈稻品種間，其理化特性有差異存在，因此建議在米食加工上，應選擇適當的品種，才能確保優良的加工品質。

表 1、參試秈稻品種之米粒外觀及理化特性

期	品種	長度	形狀	透明度	心白	腹白	背白	鹼性擴散值	糊化溫度	直澱粉含量(%)	蛋白質含量(%)	凝膠延伸性(mm)
二期作	台中秈 2	短粒	粗圓形	4	0	4	0	3	中高	32.1	8.78	25H
	嘉農秈 6	中長粒	細長形	3	0	0	0	7	低	31.0	8.49	23H
	嘉農秈 11	中等粒	中間形	3	0	1	0	3	中高	31.1	7.10	24H
	台農秈 12	中長粒	細長形	3.5	0	0	0	7	低	28.4	7.99	23H
	台中秈 10	中長粒	中間形	3	0	0	0	5.8	低	16.9	6.09	76S
一期作	台中秈 2	短粒	粗圓形	5	0	5	0	3	中高	34.4	5.49	24H
	嘉農秈 6	中長粒	細長形	3.5	0	0	0	6.8	低	34.6	6.55	23H
	嘉農秈 11	中等粒	中間形	3	0	1	0	3	中高	34.4	5.40	25H
	台農秈 12	中長粒	細長形	3	0	1	0	7	低	34.5	6.23	24H
	台中秈 10	中長粒	中間形	3	0	0	0	5.6	中-低	20.1	6.43	63S

表 2、參試秈稻品種之糊化黏度特性及澱粉液化酵素活性

期作	品種	尖峰 黏度	最低 黏度	最終 黏度	破裂 黏度	總回升 黏度	酵素 活性
二期作	台中秈 2	245	174	380	71	206	0.399
	嘉農秈 6	267	179	450	68	271	0.368
	嘉農秈 11	240	161	357	79	196	0.401
	台農秈 12	305	234	487	71	253	0.381
	台中秈 10	333	198	264	135	66	0.478
一期作	台中秈 2	249	176	373	73	197	0.407
	嘉農秈 6	257	187	443	70	256	0.378
	嘉農秈 11	234	156	345	78	189	0.396
	台農秈 12	299	225	491	74	266	0.387
	台中秈 10	345	200	258	145	58	0.425

表 3、參試秈稻品種製作之碗粿質地

期作	品種	硬度	附著性	凝集性	彈性	咀嚼性
二期作	台中秈 2	2707	213	0.713	0.923	1782
	嘉農秈 6	3352	204	0.610	0.942	2281
	嘉農秈 11	3962	159	0.739	0.972	2844
	台農秈 12	3250	239	0.696	0.965	2223
一期作	台中秈 2	2953	256	0.678	0.924	1987
	嘉農秈 6	3557	280	0.640	0.931	1784
	嘉農秈 11	4279	179	0.739	0.947	3212
	台農秈 12	2942	231	0.652	0.937	1842