

香氣基因檢測 打造高品質香米的關鍵

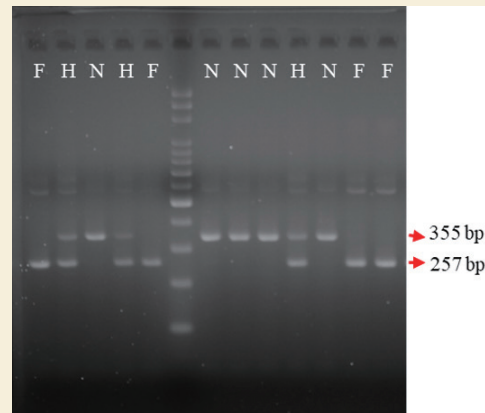
文圖 / 陳若瑛

香米因在烹煮時產生的特殊香氣而受到消費者喜愛，在市場上頗具競爭優勢，目前臺灣常見的香米品種有台中 194 號、台農 71 號（益全香米）、桃園 3 號及高雄 147 號等。其香氣主要來自芳香化合物 2-AP(2-Acetyl-1-Pyrroline)，當水稻甜菜鹼去氫酶 (betaine aldehyde dehydrogenase 2, BADH2) 的基因座 *Badh2* 發生序列變異時，將會使該酵素失去功能，無法將 2-AP 的前驅物氧化分解，進而使促進 2-AP 生合成並產生香氣。在 *Badh2* 基因座上不同位置產生的變異可對應至不同的等位對偶基因，舉例來說，香氣基因型 *badh2.10*，其變異位於第 13 個外顯子上，一個鹼基由 C 變成 T，可利用此變異設計引子來進行基因型的檢測，樣品分別以 A 引子及 G 引子檢測，倘僅 A 引子擴增出條帶，即為帶香氣基因之同質結合基因型，倘僅 G 引子擴增出條帶，即為未帶香氣基因之同質結合基因型，而兩引子皆有

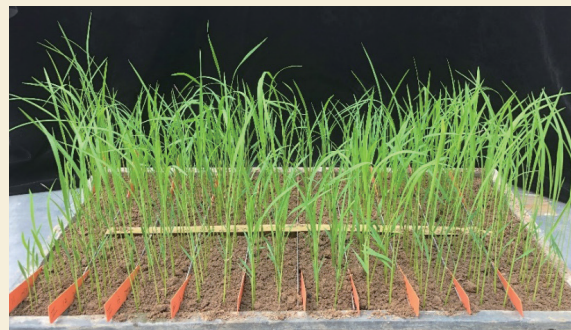


▲ 利用 AS(AAllele specific) 分子標誌確認 *badh2.10* 基因型，F 為帶香氣基因同質結合基因型，N 為未帶香氣基因同質結合基因型，H 為異質結合基因型，目標擴增條帶為 560 bp

條帶擴增者則為異質結合之基因型。而 *badh2.1* 變異位於 *Badh2* 第 7 個外顯子上，涉及 8 個鹼基對刪除及 3 個 SNP 變異，使用分子標誌進行檢測，帶香氣基因者可擴增出 257 bp 之條帶，未帶有香氣基因者則可擴增出 355 bp 之條帶，同時擴增兩條帶者為異質結合基因型。本場利用分子標誌協助帶香氣基因之育種選拔，可不受植株生育期及環境影響，一般可在秧苗期（約播種後 2 週）即可採取葉片進行檢測，相較於傳統須等到稻穀成熟時才進行香氣篩



▲ 利用分子標誌確認 *badh2.1* 基因型，F 為帶香氣基因同質結合基因型，N 為未帶香氣基因同質結合基因型，H 為異質結合基因型



▲ 秧苗期（播種後約 2 週）即可採葉片進行香氣基因型檢測

選的方法，於苗期即快速篩選出帶香氣基因之潛力品系，可縮短時程約 100 天，降低育種人力成本，加速培育優質香米的進程。