

## 低溫對酪梨開花行為的影響

台大園藝所 陸明德

酪梨的花有 3 個花瓣，3 個萼片。雄蕊有兩圈，外部雄蕊有 6 個，內圈各有 3 個雄蕊及退化雄蕊，最裡面為雌蕊組織。為子房上位，內含一胚珠。酪梨的花具有雌雄同花異熟且雌蕊先熟特性，同朵花會開放兩次，第一次開放時屬於雌性花，此時柱頭可以接受花粉，花柱為白色，雄蕊呈現平躺狀態；第二次開放時為雄性花，花朵開放的程度比第一次開花時來得大，花柱因脫水呈焦黑，柱頭無法接受花粉，此時內圈雄蕊為直立狀態，外圍雄蕊與花柱呈 45 度，而在花朵開放後約 1-2 小時之內花藥會破裂而釋出花粉。花粉由於黏液的關係，無法藉由風傳播，需要有昆蟲如蜜蜂來作傳播的媒介。由於開花週期雌雄花開花時間不同，可以將酪梨分為 A, B 兩種形式。A 型早上為雌花階段，花朵關閉後第二天下午再開，為雄花階段，如嘉選三號、嘉選四號；B 型則於下午為雌花階段，花朵關閉後翌日早上再開，為雄花階段，如嘉選一號、嘉選二號。由於酪梨具有獨特的開花特性，因此在種植上，需以 A 型與 B 型間植的方式，如此在同一時間內才會同時具有雄性階段與雌性階段的花，從而能夠生產果實。

正常情形下，酪梨的開花會依據其個別的屬性而呈現 A 型或 B 型的特徵，但是其對環境的感應相當的敏感，尤其是溫度。在台灣，酪梨開花的時間大約在 1-4 月間，此時多多少少會有大陸冷氣團南下帶來低溫，因此開花行為上會遭受影響。早在 1922 美國的研究人員即觀察到在冷涼或烏雲密佈的天氣下，開花時間會延後數分鐘至 1 小時之久；有學者認為夜晚的霧氣及雨天會影響開花的規律、延續及週期性，並經實驗證明夜晚低溫對於花性錯亂有絕對性的影響。在田間栽培時，通常在有寒流經過的晚上，翌日開的花就會不規律，另低溫會延遲酪梨開花週期(flower cycle)的正常表現，而拉長開花週期。然而，並非所有的酪梨品種對低溫的反應皆相同，但開花型態為同一型則表現較類似，以下針對兩種不同開花型態加以細部說明。

對 A 型來說，低溫會造成雌花階段開花延遲，甚至至下午開放，看起來表現就像正常情形的 B 型一樣；且低溫會使得某些品種的雌花階段花朵數變少，通常愈往花期後期雄花階段的比率會愈多。對雄花階段來說，開放時間及花藥破裂時間也會延遲到下午稍晚，甚至有延

遲至隔日的情形產生，而且也會有部份雄花階段開兩次的特別現象。在正常的情形下，整個開花週期(及一朵花完成雌花階段及雄花階段所需時間)約 36 小時，但低溫會造成整個開花週期的拉長，最長可至 72 小時。

對 B 型來說，低溫會有早上為雌花階段、雌花階段後關閉超過 24 小時、以及開放時間持續很久的不正常情形發生。在 A 型中所提到的雌花階段花朵數變少的情形則較為嚴重，有些品種甚至直接略過雌花階段而只有開雄花階段，另外也會有部份雄花開兩次的情形產生，有些品種花藥不開裂的比例也會增加(至 20%)。開花週期也會有延長的現象。且對 B 型來說，低溫下花粉管的生長比 A 型慢，且不易長至胚珠，能成功受精的比率在因為雌花階段比較少的前提之外，又增加了不利因素，因此一般而言，在低溫的環境下 B 型品種的酪梨產量比 A 型來的低。

不論對 A 型或 B 型品種的酪梨來說，低溫會對開花行為造成影響，因此會造成在同一個時間之內，會在一棵樹上同時有雌花階段和雄花階段的花朵在開放，若此時雄花階段花藥已經破裂，則可以互相授粉受精，因此這就能解釋說，為什麼有些時候只種一棵酪梨樹也會有結果的情形了。此種特殊的情形若加以延伸，則我們可以在大面積下栽種單一品種，而不需要種相對另一型來配合授粉；因此在開花期會有低溫的栽培環境下，就算通通種 A 型品種，也會有不錯的產量。然而究竟什麼樣的程度是低溫呢？這裡面的分野就見仁見智了，根據筆者的觀察，其實在夜間最低溫 17-18°C 之間，就會對開花時間造成影響，若夜間最低溫低於 15°C，影響的幅度就很顯著了，而極端不正常的情形(如 A 型的開花看起來像 B 型)則是在夜溫約略 12°C 左右。究竟低溫在這裡面扮演著什麼樣的角色，至目前為止，研究尚未發現其中的關聯，也因此令人覺得饒富趣味。