

【農業新知】

雨則容易造成部分種類嚴重裂果；因此，夏、秋季生長旺盛期除應維持水分穩定供應外，亦需加強果園排水，避免積水不退情形發生。

果實生長第 3 階段為成熟期，此時期果實生長減緩，果皮葉綠素開始分解而轉色，適度乾旱有助於提升果實品質，包括促進果實成熟、增加可溶性固形物及可滴定酸，在葡萄柚中也能增加胡蘿蔔素、類黃酮及酚類含



▲ 圖 4. 果園應視地形設置排水溝，有利根部透氣，延長細根壽命。

結語

水分除了維持柑橘植株基本生長所需外，在與其他環境或栽培因子交互作用下，亦會影響柑橘開花、生長、果實發育及果實品質；而近來每年未降雨日數及豪大雨日數有增加趨勢，與過去相較之下降雨愈來愈不平均，導致乾旱及水分過多的風險隨之增加，因此，如何做好果園水分管理可說是穩定生產優質柑橘果實的重要課題。



▲ 圖 5. 灌溉系統管路視需求及管理便利性，可埋設於土中或高架於枝幹上。

節水作物—薏苡，旱田直播忌密植，寬行栽培效果好

作物改良課 助理研究員 林禎祥 分機 214

水資源為農業生產的關鍵要素，供應國人糧食消費需求，並成為支持產業轉型與經濟發展的堅實基礎，更具有多元且重要的生態與生活機能。然而，就氣候變遷對水環境之衝擊與調適進行之相關研究顯示，未來臺灣將呈澇旱頻率增加及降雨量豐枯差異愈趨明顯趨勢，導致第 1 期稻作時常面臨供水不穩定風險。農委會綜合考量維持糧食安全、糧價穩定與農民收益等，分別於民國 108 年及 109 年辦理「108 年水資源競用區第 1 期水稻轉旱作試辦措施」、「109 年水資源競用區耕作制度轉型方案」，透過政策引導農民及早因應氣候變遷調整耕作模式，於水資源競用區（石門水庫、寶山水庫上坪堰、明



▲ 圖 1. 較寬的行株距 (60 公分 × 20 公分)，薏苡生育旺盛，為產量表現打下良好基礎。

德水庫、鯉魚潭水庫下游及曾文 - 烏山頭水庫等 5 水庫灌區) 建立每年輪值之灌溉系統及順序，108 及 109 年規劃辦理面積分別為 6,321、11,536 公頃。北部 (桃園及新竹) 面積即占 92.3%(5,833 公頃)、65.1%(7,505 公頃)，因此，水稻轉旱作之需求有增加的趨勢。

薏苡 (*Coix lacryma-jobi* L.) 為一年生禾本科草本植物，原產於印度及緬甸等東南亞一帶，籽實脫殼後稱為薏仁，具有豐富的營養價值與機能性成分，傳統上主要用於中藥配料或“四神湯”中代替芡實之滋補藥材，為我國藥食同源食材之一。薏苡一般慣於旱田栽培，但由於根部皮層細胞由中心向外圍放射分化且細胞間隙較大，因之通氣性良好耐濕性強，適合北部地區土壤較為黏重、春夏季多雨環境栽培，目前主要種植於新竹縣新豐鄉及竹北市，面積約 6 公頃，桃園市觀音區及平鎮區零星栽培。

作物栽培適宜之行株距易受品種與環境等條件影響，栽培密度的設定係以獲得最大產量表現為前提，所以將作物推廣至農民之前，必須經試驗找出最適栽培密度以推廣應用。薏苡產量受每株小穗數影響最大，其次為稔實率及千粒重；每株小穗數之發育主要受生育溫度影響，植株生育適溫介於 20-35℃，最低限制溫度為 15℃，若生育初期氣溫低且隨著生育期之不同逐漸升高，則有利於小穗數的增加，且植株乾物質累積能力春作高於秋作，而有較佳的產量表現。栽培期會影響北部地區薏苡產量表現外，栽培密度亦是影響生育及產量關鍵要素之一，密植會使禾穀類作物因生長競爭，而造成有效分蘗數減少，使抽穗期及成熟期提早而導致產量

表現不佳。高粱‘臺中 5 號’每穗無效分枝數隨密度的增加而提高，每穗粒數則因密度的減少而增加，整體而言疏植則有利於單株產量的增加。硬質玉米若栽培密度過高 (行株距 30 公分 × 15 公分)，則因植株及果穗間對養分、陽光與水分競爭關係變大，而使果穗無法順利發育，進而導致產量減少。由上可知過度密植，因植株間對生長空間、養分、水分及光照之競爭關係變大，而不利於產量表現。本場以薏苡‘臺中 3 號’為供試材料，於 104 年春作 (2 月 6 日) 及秋作 (7 月 21 日) 分別以 20 公分 × 10 公分、40 公分 × 10 公分、60 公分 × 10 公分 (對照)、40 公分 × 20 公分、60 公分 × 20 公分及 60 公分 × 30 公分等 6 種栽培行株距處理，相當於每公頃種植 500,000、250,000、160,000、125,000、83,333 及 55,555 株，以評估北部地區薏苡旱田直播最適栽培密度。試驗結果顯示，春作栽培產量表現較佳，栽培行株距 60 公分 × 20 公分處理之產量 (1,850 公斤 / 公頃) 最高，行株距 20 公分 × 10 公分處理之產量 (1,070 公斤 / 公頃) 最低。

整體而言，北部地區薏苡栽培為獲取較高產量，春作為最適栽培期，有較佳的產量表現，最適栽培行株距為 60 公分 × 20 公分，栽培不宜密植，因為過高的栽培密度會造成每株小穗數減少及稔實率下降，而導致產量表現不佳。



▲圖 2. 相較於較寬的行株距 (圖左，60 公分 × 20 公分)，密植栽培 (圖右，行株距 20 公分 × 10 公分) 小穗數減少及稔實率降低 (白色為不稔粒)，導致產量下降。