

茭白筍產期調節 與周年生產技術

文圖 | 黃晉興 · 安寶貞 農業試驗所

茭白筍除去外殼之後潔白無皙，加上筆挺的筍莖，因而博得「美人腿」之美譽。隨著品種與栽植技術的精進，目前茭白筍已可全年生產，這對農民而言，不只達到生產調節，收入也可提升。

茭白 *Zizania latifolia* Turcz (*Zizania aquatica* L.) 為禾本科菰屬 (*Zizania*) 之一種喜近水、宿根性多年生草本植物。莖部被黑穗菌 *Ustilago esculenta* Henn. 寄生，當環境適合時，茭白莖頂下 3 - 4 節處受黑穗菌刺激，嫩莖薄壁細胞之數目及體積皆增加數倍，茭白植株的營養成分往該處累積，而形成肥大紡錘形可食用的筍癭，形似筍狀，稱之為「茭白筍」，俗稱「水筍」、「腳白筍」或「美人腿」。

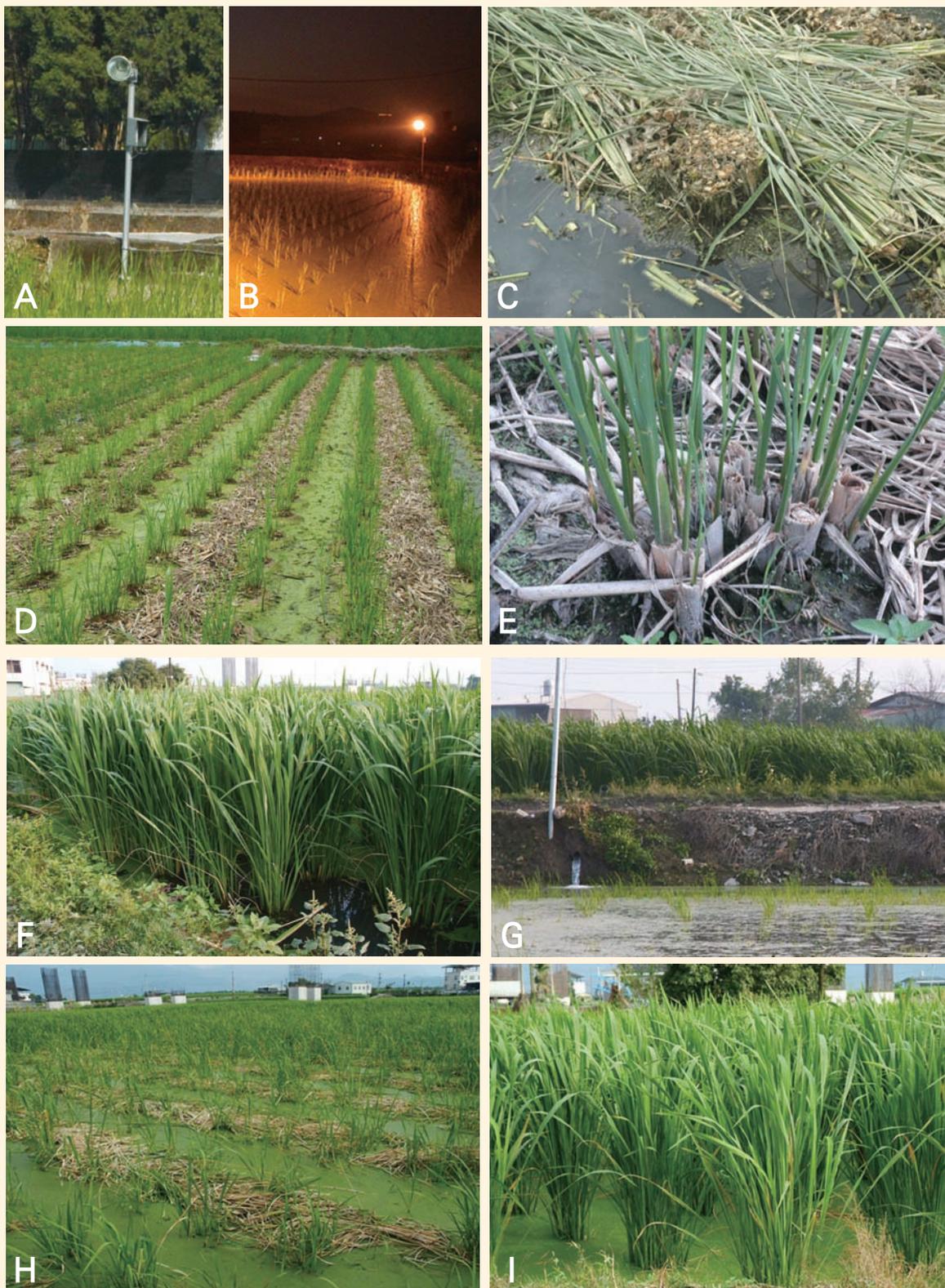
台灣目前的茭白筍最大產區於南投縣埔里鎮，栽培面積約 1,700 公頃，占全台茭白栽培面積 85%，主要品種為早生青殼品種（又稱「敢當種」），採收期為 4 - 10 月，產量主要集中於 4 - 5 月及 8 - 9 月兩期，6 - 7 月產量較少，而每年 12 月至隔年 3 月幾乎無茭白筍生產，而 10 至 11 月市售的鮮品則為台灣北部三芝鄉等地之赤殼品種。由於該品種適合種植於氣候涼爽而水源清淨且充足的田區，平地及其他山區地理條件不適而栽培不易，故茭白筍成為埔里地區的地方

名產，年產值 10 億元新台幣以上，並已有數百公噸鮮品外銷至日本等地。

產期調節技術開發

一. 第 1 代產期調節—避免矮化障礙，並使第 1 期筍提前於 2 至 3 月收穫

在南投縣埔里鎮為求品質及管理方便，茭白筍種植方式採取一年生無性繁殖栽培，先於苗圃扦插種莖育苗再定植於水田栽培，定期種植時間於每年冬至後將茭白苗移植於本田，約 100 天後植株成熟而開始採收第 1 期筍，不過農民常提前種植以求提早採收而獲高價，但經常發生植株生長不良的「矮化障礙」，不但無法提早產期，且嚴重影響茭白的正常生長與發育。茭白筍矮化障礙可能的原因是短日照的環境下，茭白植株生長緩慢而黑穗菌活力相對較為旺盛之故，因而造成苗期孕筍而無商品價值。農業試驗所證實每日 14 小時以上的長日照處理可避免茭白幼苗出現矮化障礙，並可使已經矮化的茭白苗恢復正常生長。因此，如將茭白種植於本田的時間提前至 11 月上中旬，但於田間架設高 4 公尺的 400 瓦鹵素燈，以 30 - 45 度角向下的角度，每分地 2 - 3 盞即可光照全田區（圖 A、B），移植至本田起每天延長光照 4 - 6 小時甚至全夜日照，結果



利用苗期光照進行茭白筍產期調節。A、B：每公頃 20 - 30 盞高架 400 瓦鹵素燈；C、D、E：截除地上部莖葉再長出之叢生茭白筍；F：冬季 12 月即將成熟之茭白筍植株；G：圖上方為即將成熟之茭白筍植株，下方為一般時期剛種植之茭白筍；H：翌年 1 月採收後的植株；I：鄰田為即將於 2 - 3 月採收的第一代產期調節茭白筍植株

延長光照的茭白植株幾乎全無矮化障礙的現象，60 天後於翌年 1 月中旬停止光照，以自然的日照期 40 日後於 2 - 3 月即有大量的茭白筍產出，盛產期較正常期定植栽培者提早約 30 - 60 天，可錯開盛產期以獲高價，並避免該地區茭白筍產期過於集中導致價格低落。

二. 第 2 代茭白筍產期調節—可於冬季採收第 3 期筍

2006 及 2007 年秋季於埔里鎮某農戶以地下水灌溉之茭白田進行第 2 代的產期調節，主要目的為能在 12 月至翌年 1 月之冬季產筍。由採收期往前推算 100 天，故應於 9 月中旬即應將茭白苗定植於本田，因此在第 2 期筍後期即將所有地上部莖葉割除，餘留莖基部及地下縮短莖 (圖 C)，且未經翻犂整地，爾後即開始於夜間人工光照 6 小時，使宿根茭白長出正常新苗 (圖 D、E)，一直持續 75 - 90 天 (視植株生長勢而定)，等植株生育達到孕筍期時 (圖 F、G)，停止人工光源，約 15 - 30 天後即開始採筍 (圖 H)，且採收期約為 20 天，該期筍視為第 3 期筍，並於採收末期可重新翻犂整地更新筍苗種植，或重覆第 3 期模式繼續栽培採收第 4 期筍 (產期約等同正常期栽培之第 1 期筍)。

三. 茭白筍產期調節之原理與周年生產

在埔里經常發現茭白筍苗於移植本田後約 30 - 45 天即出現異常結筍 (矮化障礙) 現象，2001 年 1 月曾大規模發生超過 500 公頃的「矮化障礙」，造成筍質不佳且無商品價質，但另一方面表示該品種於低溫環境下亦能孕筍，顯示該品種茭白在當地可能可以生產「冬筍」。經多年研究，發現早生青殼種 (敢當種) 在日照 12 - 16 小時的光周期下，種植 100 天以上，植株體型壯碩，水溫在 17 - 25°C 即可孕育出優質的茭白筍。

茭白筍矮化障礙即因冬季苗提早孕筍所致，可能原因為早生青殼種茭白對黑穗菌較敏感，而黑穗菌在短日照下較活躍，導致筍苗在冬季因日照較短在未生長壯碩前即受黑穗菌干擾而結筍。

茭白為多年生植物，可田間越冬，但在自然的冬季環境下，早生青殼種茭白幼苗會在田間不正常茁壯生長，反而出現結筍及矮化現象，因此將茭白、黑穗菌、日照環境三者的關係略做調節，即可化不正常生長的現象。當幼苗移植本田後，夜間輔以人工光源以促進植株生長 (或說抑制黑穗菌活力)，使植株正常生長至修長壯碩時再停止人工光源，加上水溫調整可孕筍之 17 - 25°C，即可達到調整生產期的目的。因此，品種 (早生青殼種)、地下水、人工光源延長光照及栽培管理是決定茭白周年生產的關鍵因子。

四. 結語

本研究提供茭白栽培者不同的栽培方式與選擇，一方面調節產期，避免茭白筍產量過於集中而致



價賤傷農；二方面可周年生產，配合國內外市場需求，選擇特定時期量產茭白筍，提供綿延不斷的貨源。目前第一代產期調節法僅適用於埔里地區的早生青殼品種，第二代方法更僅於利用地下水灌溉之田區（冬季地下水溫較河水溫暖），而台灣北部之赤殼品種尚未利用光照來調節產期。



目前在埔里地區，利用夜間光照以預防矮化障礙之茭白田區約有 800 公頃，

以每公頃 25 盞鹵素燈來計算，架設硬體的投資成本即達 1 億元新台幣，每年所獲利益超過設備折舊費用及電費成本（估算約 5 千萬元）。對農民而言，產期調節的主要好處不僅可降低矮化障礙造成的損失，並可提早採收，而實施第 2 代產期調節的田地更可減少田地翻犁整地及筍苗的成本，並可增獲高價的第 3 期筍，獲利更高。豐

糠油潤膚皂 · 廢物變黃金

資料來源 | 台中區農業改良場

稻米糠層即俗稱之米糠，其中包括胚芽，是稻米營養成分最豐富的部位，含有脂溶性維生素 A、D、E、K，是極佳的美容保養聖品，不僅有保濕作用，也兼具美白效果。

米糠油在油品市場已不多見，且米糠一直被當作廢棄物處理，殊為可惜。台中區農改場利用米糠油與椰子油等其他優質植物油遇鹼後產生皂化之原理，作為高級手工皂

的優質製作原料，並未添加任何清潔化學物質，研發製作成「糠油潤膚皂」，含天然保濕的甘油，泡沫細緻，觸感柔滑不刺激，洗後肌膚滋潤、舒適不緊繃，稍搓柔即會產生細屑，兼有去角質的功效，洗澡、洗顏皆宜，並可完全中和分解，不會造成環境的污染與負擔。

台中區農改場表示，在崇尚自然環保、愛護地球資源的浪潮下，手工皂製作已蔚為風氣，該場所研發之「糠油潤膚皂」，不僅強調天然與環保，更擴展了米糠油的用途，將稻米應用之功能提升至更高更寬廣的境界，除使得稻米之利用更多元提升附加價值外，也提高稻米副產品之價值，讓稻米找到另一個新出路。豐

