



山藥台農 5 號

中埔紅龍山藥

山藥台農 5 號之栽培

山藥為薯蕷科 (*Dioscoreaceae*) 薯蕷屬 (*Dioscorea*) 多年生蔓性根莖類植物，別名薯蕷、薯藥、淮山、淮藥、淮山藥、懷山藥、光條、毛條、玉延、山薯、山芋、生山藥、扇子薯、佛掌薯等，可供食用、藥用或保健利用；利用部位為塊莖，又稱擔根體，有滋養、強壯及止瀉功效，為常用藥用與養生材料。薯蕷科植物在全球約有 9 屬 650 物種以上，其中之薯蕷屬植物特具重要食用與藥用價值，包括在熱帶和亞熱帶地區廣為栽培的參薯 (*D. alata* L.)、甜薯 (*D. esculenta* (Lour.) Burk.)、褐苞薯蕷 (*D. persimilis* Prain et Burk.) 及紅薯 (*D. alata* var. *purpurea*) 等。

台灣現有 4 種山藥命名品種，即山

藥台農 1 號 (*D. alata* L.)、台農 2 號 (*D. alata* L.)、花蓮 3 號 (*D. batatas* Decne)、桃園 4 號 (*D. alata* L.)，分別具備高產與優質特色，但其塊莖肉色皆為白色，至今仍未有紅肉優質山藥命名品種。農業試驗所有鑑於此，於民國 70 年開始進行紅肉山藥種原的收集、繁殖與觀察試驗，85 年進一步進行長形 (塊莖長度超過 80 公分) 多樣化紅肉山藥之選育，歷經觀察、品系比較、產量比較、區域試驗、病蟲害檢定與防治及各項特性測定，結果發現紅肉山藥新品系之塊莖具紫紅肉、長形、高產、優質，且富含花青素等優良特性，頗具推廣價值，因此提出申請登記，並獲准命名為山藥台農 5 號，學名 *D. alata* var. *purpurea*，商品名稱為紅龍。

品種特性與優劣點

山藥台農 5 號為藤狀草本植物，雌雄異株，穗狀花序。植株地上部具纏繞性綠色四方形莖，有綠色紫邊翼，莖上無刺，莖蔓具逆時針旋性，葉腋內常有珠芽(零餘子)著生，此為新品種一大特色。葉為單葉，葉序基部互生而先端對生，葉片綠色，葉緣紫色，葉稍尖，葉柄綠色且二端紫色，葉柄翼為綠色紫邊，葉脈 7 - 9 條從基部發出。山藥台農 5 號葉片長箭鏃形，革質；塊莖長柱形，有鬚根，薯長可達 120 - 150 公分，塊莖寬約 6 公分左右，依 92 - 94 年之區域試驗結果可知，山藥台農 5 號公頃產量高而穩定，平均可達 28.8 公噸以上。塊莖表皮褐色，肉質紫紅色，富黏性。自種薯種植至採收需時 7 - 8 個月，一般於 4 月種植，12 月採收。山藥台農 5 號為台灣原生紅肉山藥，具備如下之品種特性與優劣點：

一. 可區別性：山藥台農 5 號具備與主要紅肉山藥如名間長紅及紫玉血薯至少有二項以上可區別之性狀，如零餘子等；與主要白肉山藥可區別之性狀更多。

二. 一致性：山藥台農 5 號於 90 - 95 年各項試驗中均未發現異型株，顯示具備一致性。

三. 穩定性：山藥台農 5 號於 92 - 94 年區域試驗中每年至少種植 200 株，植株各性狀表現均具良好穩定性，顯示山藥台農 5 號屬於穩定性佳之品種。

四. 優點：

(一) 容易栽培、高產優質且產量穩

定：新品種為典型紅皮紅肉山藥，原生於嘉義縣中埔鄉，塊莖為長柱形，長度較一般山藥為長，肉色紫紅，深受消費者喜愛。由區域試驗結果可知，新品種之平均公頃產量顯著高於對照品種，且產量穩定。

(二) 花青素含量高：本所現有紅肉山藥優良品種之花青素含量，以新品種最高，可發展成多樣化機能性產品，多吃有益健康。

五. 缺點：

(一) 新品種塊莖長度可達 120 - 150 公分，薯重可達 2 公斤以上，較不適合小家庭食用，應發展切段真空包裝產品，使塊莖產品規格化及整齊一致，以利內外銷。

(二) 山藥新品種屬炭疽病較感病品種，因此可延緩田間栽種時間至 6 月種植，避開梅雨時期炭疽病好發期，減少受害機會，惟 6 月種植之產量可能略降低，或僅約為 4 月產量之 72%。

(三) 山藥新品種針對根腐線蟲 (*P. coffeae*) 乾腐病之危害，可參考農試所嘉義分所之建議如溫水處理進行防治。

病蟲害調查與防治

根據溫室與田間觀察，山藥新品種栽培過程中最常見且最嚴重的病害為線蟲病害，其次為炭疽病，因此病害之調查以線蟲病為主，次為炭疽病；蟲害中以葉蟎之為害較普遍，但危害不嚴重。

一. 線蟲病害調查與防治

(一) 線蟲病害調查

可能造成台灣山藥栽培重大損失的病蟲害首推危害地下塊莖的線蟲病害，

依據文獻記載，危害山藥的主要病原線蟲有山藥線蟲 (*Yam nematode, Scutellonema bradys*)、根腐線蟲 (*Pratylenchus coffeae*) 及根瘤線蟲 (*Meloidogyne spp.*)，其中山藥線蟲尚未在台灣發現，根瘤線蟲及根腐線蟲 (*P. coffeae*) 則可在台灣許多作物上發現危害紀錄，其中以根腐線蟲引起的山藥乾腐病在田間發生嚴重，在連作田常導致塊莖損失達 2 - 3 成以上，對農友收益造成非常大的損失。由根腐線蟲引起的

乾腐病比較容易發生在靠近塊莖頂部之較老組織，塊莖外表可見有許多深淺不一的裂痕，裂口處有黑褐色腐敗組織裸露且呈現木栓化，觸摸表皮有軟鬆的感覺。塊莖橫切面



山藥台農 5 號真空包裝

外圈有黑褐色乾腐組織，其邊緣呈現不規則形狀，往塊莖內部延伸可達 0.5 - 2 公分，而在 *D. alata* 品種甚至可達到 5 公分深處，使得山藥塊莖失去商品與食用價值。

為解決根腐線蟲對山藥之危害，選用品種抗性及健康種苗為第一優先，另外也有輪作、淹水、生物防治 (如 LT-M 之使用) 等方法可供使用，但是目前最常被農友採行的是劇毒性的殺線蟲劑，也使得一般消費者對山藥安全性失去信心。為解決此問題，嘉義縣中埔鄉農會透過產學合作計畫與農試所嘉義分所共

同開發台農 5 號健康種苗大量繁殖技術，利用溫水處理技術殺滅種薯塊中之線蟲，獲得乾淨無線蟲的種薯，另外利用催芽及分芽技術大量生產健康分芽苗，提供農友不帶線蟲之台農 5 號健康種薯苗，配合田間植穴及塑膠管曝曬，已能將線蟲危害降至最低。

(二) 針對根腐線蟲 (*P. coffeae*) 乾腐病之防治建議

1. 建立輪作制度：根腐線蟲之寄主範圍較廣，實施輪作時之防治效果不佳，且遷就山藥現有設施似乎很難進行輪作。

2. 進行淹水或休耕：休耕期間實施翻土曝曬，注意雜草防除或以透明塑膠布緊密覆蓋，藉以提高土壤溫度降低線蟲密度。若水源取得方便，進行

灌溉淹水，可大量降低田間殘存的根腐線蟲數量，不致對下期山藥產生立即而明顯的危害。若於同塊田連續栽植，採收後植溝與塑膠管應立即清潔乾淨，藉由太陽光曝曬降低線蟲密度。

3. 採用抗病或耐病品種：在兼顧山藥的產量及品質條件，篩選對 *P. coffeae* 具有抗病或耐病的品系是最經濟有效的方法。如在波多黎各 (Puerto Rico) 當地 *D. alata* cv. *florido* 被認為是對 *P. coffeae* 和 *S. bradys* 頗具抗性的品系。農試所嘉義分所正進行台灣地區多種高產、質優及不同塊莖特性之新品系的抗

感病性程度評估。

4. 慎用化學藥劑：以化學藥劑處理種植前之種薯或貯藏期間的塊莖，截至目前的結果都顯示無法完全徹底滅除根腐線蟲。在化學藥劑中殺線蟲藥劑都是屬於劇毒性農藥，且部分具有在植物組織內殘存及系統性傳輸的特性，因此在山藥的栽培上，化學農藥的使用必須非常謹慎小心。

5. 加強生物防治：可應用蝦蟹殼粉 40%、糖蜜 5%、蓖麻粕 40%、海草粉 10%、黃豆粉 5% 與幾丁質分解性放線菌混合之生物製劑 LT-M 施用於塑膠穴管中防治根腐線蟲。

6. 多用溫水處理：以熱水浸泡處理薯塊內存在的線蟲，農試所嘉義分所已發展出可以殺死大部分線蟲，且對塊莖發芽不造成生理傷害的溫水處理方法。經溫水處理輕微感染線蟲的種薯塊，田間發芽不受影響，線蟲病害發生非常低，可以有效解決線蟲問題。

7. 種植健康種苗：使用未受線蟲感染的種薯塊來種植山藥，是預防乾腐病發生的最有效方法，若無完全不受線蟲感染的薯塊，可切取較少被感染的中段及後段部分也行，因為塊莖以連接蔓莖的頂端部位最早成熟，通常也是根腐線蟲感染最嚴重的地方。使用健康清潔種苗，減少病原線蟲進入，不需使用藥劑即可有效控制線蟲危害。

二. 炭疽病調查與防治

山藥炭疽病是由 *Colletotrichum gloeosporioides* Penz. 所引起，病葉初期出現水浸狀斑點，而後擴大轉成周圍有黃暈，內部黑色略成同心圓排列之小

黑點的病斑。山藥炭疽病是影響山藥生產最重要的病蟲害之一，對於部分較感病的山藥品種系更是影響產量的最重要因素，必須經由適當防治措施，降低其對山藥的危害。炭疽病通常出現於葉片，新稍嫩葉若受感染，整個新梢或嫩葉會褐化乾枯，而較成熟葉片則會出現圓形褐黑色斑點，大小可達到 1 公分直徑以上，嚴重發病時病斑癒合成不規則形斑點，常造成葉片壞疽，提早黃化落葉；有時也出現於莖蔓上形成長條狀褐黑色壞疽，此種病斑常癒合環繞莖蔓一圈導致其上部位枯萎，若發生於較低部位莖蔓就容易使整個地上部位枯萎，對於山藥生產影響極大。

(一) 炭疽病調查

由農試所所收集栽植於試驗田之山藥品種系，取其新稍嫩葉進行人工接種炭疽病菌，經 6 天後觀察炭疽病發病結果。山藥台農 5 號嫩葉炭疽病斑平均直徑與二紅、名間長紅、紫玉血薯、高田、二刺、泰武等品種系相似，均為較易罹病品系，與田間觀察情形相吻合，建議農友種植台農 5 號時，使用經過溫水處理後之山藥薯塊，或是利用人工條件下催芽程序所得分芽苗，減少種薯及幼苗攜帶炭疽病菌之機會，並延緩田間栽種時間避開多雨時期炭疽病好發期，減少受侵染機會，不得已時可利用化學藥劑進行病勢控制。

(二) 針對炭疽病之防治建議

1. 利用栽培技術防治法：如選用健康種薯；延後種植，以避開梅雨期；注意水分，下雨越多，病害越嚴重；注意栽植方式，立支柱，高棚架較少發病，

避免匍伏地面，因易發病；控制肥料，氮肥越多越發病；防範傷口，蟲害與炭疽病成正比；颱風後病越多等。

2. 慎用化學藥劑：推薦藥劑僅有 40% 腐絕 WP 登記於莖枯

病及葉枯病；動植物防疫檢疫局積極進行農藥擴大使用範圍試驗，已於 94 年委請桃園區農業改良場進行包括 42.2% 膈硫醯 SC (1,000 倍)、50% 克收欣 WG (2,000 倍) 及 39.5% 扶吉胺 SC (2,000 倍) 試驗。95 年 10 月已通過田間試驗結果審查會，預計 96 年即可登記防治山藥炭疽病。

栽培管理注意事項

一. 瞭解新品種環境需求：山藥新品種之環境要求溫暖氣候，因此極適合在台灣栽培生產。通常可利用其 30 - 60 公克左右薯塊，種薯發芽適溫約為 17 - 18°C 左右，莖蔓生長適溫約為 25 - 26°C，新薯塊之發育適溫約為 22 - 23°C，故每年於 11 - 12 月間，塊莖之生長發育與充實將達到最高峰。

二. 種植適期：栽種時期以 3 - 6 月為適，為避開梅雨多雨時期炭疽病好發期，可延緩田間栽種時間至 6 月種植，減少遭受炭疽病侵害機會。

三. 種薯的準備與催芽：山藥栽培通常利用塊莖為種薯進行無性繁殖，山



利用山藥台農 5 號開發出許多相關產品

藥台農 5 號種薯大小以 30 - 60 公克為宜。塊莖分切為種薯時，切面愈小愈好，故切面方向宜與薯條成垂直。並以利用頭段做種薯較中段及尾段者萌芽為佳，產量較高。

由薯形良好且無病蟲為害之塊莖切取薯塊時，每切塊需帶有皮層，才能發生不定芽。分切薯塊宜在晴天進行，種薯分切後，切面沾草木灰，促進切面之木栓化，減少病菌感染導致腐爛。切塊後之種薯經日曬 1 - 2 日後，即可進行種植。種薯催芽後再種植，將使發芽較快且較整齊，避免定植後缺株。簡單之催芽法為把種薯層積在濕砂裡，外用塑膠布覆蓋保溫，可促進萌芽，待薯塊芽點出現時即可定植。

四. 整地與作畦：為期塊莖充分發育起見，土壤宜深耕、碎土，並作高畦，栽培區之灌排水系統應求完善，避免大雨淹水浸泡，否則易導致根系或塊莖腐爛植株死亡。

五. 利用塑膠管誘導栽培：台農 5 號之薯長可達 90 公分，屬於長型山藥之一，長形山藥因塊莖深入土中長達 1 公尺，在採收挖掘時甚為耗工，且塊莖於挖掘時常易受傷，影響商品價值及貯藏壽命，為解決此問題可利用塑膠管誘導栽培法。本田經深耕、碎土後，依行距開溝，開溝後依株距埋下塑膠管，塑

膠管與地面約成 15 - 20 度之斜角，先行填充蔗渣堆肥，然後將種薯埋入塑膠管前端，再行覆土、作畦。另為防雜草，可於畦上覆蓋稻草或銀黑色塑膠布或黑色不織布，達到省工防草的效果。

六. 肥培管理及搭立支架：山藥台農五號宜多施緩效性有機肥料如牛糞堆肥，其用量每公頃約為 10,000 公斤。施用化學肥料時，化學肥料量可依每公頃 $N : P_2O_5 : K_2O = 90 : 60 : 120$ 公斤，即硫酸銨 430 公斤、過磷酸鈣 330 公斤及氯化鉀 200 公斤施用。有機肥料或 1/3 量硫酸銨及全量之過磷酸鈣及氯化鉀，可 1 次當基肥施用，於整地前全面均勻撒施於本田或於整地後作畦前，按行距施下後再作畦，山藥發芽後 1 及 3 個月進行 2 次追肥，各將 1/3 量硫酸銨施放，隨即培土。又山藥因莖蔓較為纖細，抽蔓後，宜在畦上搭立支架，再牽掛塑膠網繩固定之，可提高成活率及產量。

七. 病蟲害防治：可依前述方法進行山藥台農 5 號乾腐病及炭疽病之防治。其餘病蟲害防治方法可參照植物保護手冊推薦實施。

八. 採收與利用：山藥台農 5 號之生育期約須 7 - 8 個月，一般 4 月栽種，11 - 12 月進入低溫時期，地上部莖葉將逐漸枯黃掉落，此時期塊莖之肥大充實將近完成，即可隨時採收。台農 5 號採收後，可將塊莖洗淨泥沙及削皮，即可供鮮食或烹調食用；於切片或切角後烘乾或磨粉，可供製成各種加工產品，如山藥片、山藥粉、山藥薯條或山藥冷凍食品等。台農 5 號之營養價值甚

高，黏度大，富含多種有益健康之成分，極適合生食或烹調成各式精美之山藥食譜。台農 5 號因具花青素等多種機能性成分可供為極佳保健或補虛佳品。

山藥為藥食同源作物

隨著經濟、科技與醫藥的高度成長，人類平均壽命逐年增加，為常保健康及預防疾病發生，人們可以多方藉助機能性產品如山藥產品來調整體能與維護健康，達到防病、治病與強身的目的。台灣加入 WTO 後，發展機能性植物之利基呈現，惟不可避免地將有更激烈產品競爭與品質挑戰，若要提升競爭力，必須應用已有科技基礎，參考現代醫藥研發之國際規範如 GAP (Good Agricultural Practice)、GMP (Good Manufacture Practice)、GLP (Good Laboratory Practice) 與 GCP (Good Clinical Practice)，遵循嚴格的生產規範、質量控管、療效評估及臨床應用，使所生產的機能性產品能夠符合國際標準。山藥為藥食同源作物，既是一種能預防或治療多種疾病的良藥，也是一種營養豐富的美味蔬菜，還可充當糧食和釀酒材料。山藥台農 5 號之育成提供更具有可利用價值之優質品種與原料，配合採行質量兼顧之 GAP 栽培技術，將可藉以開發多元化粉狀、固狀或液狀單複方新產品，如此應有助於提高農民收入、促進產業升級及俾益國民健康。



農業試驗所：04-2330-2301