

高雄區農技報導

78
期

水芋栽培管理技術



行政院農業委員會 高雄區農業改良場 編印

中華民國95年11月

水芋栽培管理技術

►文·圖／黃祥益¹、陳明昭²、黃賢喜²

前言

芋是台灣地區重要的根莖類蔬菜，近十年國內栽培面積維持在2,500~3,000公頃左右，主要產地分佈在台中縣、苗栗縣、屏東縣、高雄縣、花蓮縣及台東縣等縣，佔總栽培面積8成以上。芋頭品種大致分為母芋品種、子芋品種兩大類。而依栽培方式可分為水田式及早田式兩種，所生產的芋頭分別稱為「水芋」及「旱芋」。

水芋生長快速，生長期較旱芋短，雜草管理容易，生產成本較低，產量較高，是廣受農民採用的栽培法，約佔芋種植面積的85%以上，市面常見的高雄一號及檳榔心芋等母芋品種大部分利用水田栽種。但水芋需在平地且質地稍黏可整地成水田的土壤才能栽培，且其球莖易發生軟腐病，且疫病罹病情形亦較為嚴重。本文就水芋的栽培管理及病蟲害防治進行介紹，供專業栽培之參考。

栽培品種

國內水芋栽培品種均屬母芋品種，主要栽培品種如下：

1. 檳榔心芋

為台灣地區栽培歷史最悠久、最著名、栽培面積最廣的品種。植株高大，葉柄尾端呈深紫色，葉片與葉柄交接處有明顯褐色斑點，分

¹高雄區農業改良場旗津分場 助理研究員 07-6622274#103

²高雄區農業改良場 助理研究員、研究員兼副場 08-7746759,7746704

球少，走莖長。母芋呈橢圓形，表皮褐色，肉白色，散佈紫紅色筋絲，球莖重量400~1,000公克，肉質細緻且粉質高，香氣濃郁，不論鮮食或加工都非常受到消費者喜愛。球莖採收後，葉柄也經常被作為蔬菜食用。

2. 高雄一號

由高雄區農業改良場於1989年自檳榔心芋族群選育出之品種，栽培面積稍低於檳榔心芋。植株較檳榔心芋平均高8公分。母芋呈橢圓形，平均重量比檳榔心芋重40~50公克。球莖質地、口感及香氣與檳榔心芋相近。分蘗數比檳榔心芋少，有走莖，耐軟腐病，平均產量較檳榔心芋高10~12%，葉柄亦可食用。

3. 麵芋

母芋球莖大，呈短圓錐形，表皮黑褐色，肉白色，質地細緻帶黏性，煮熟後似麵質而得名，風味中等，香氣淡薄，分球少且小，容易與母芋分離，耐旱性強，耐濕性較弱，產量高且耐儲藏，目前國內已少有栽培。

4. 紅梗芋

株型較大，種類多，葉柄顏色變化多，從紫黑色到濃紫紅色，葉片大型呈深綠色，葉脈暗紫色，球莖大呈紡錘形，分球性強，肉質白色，品質中等，耐濕性強，可適應旱田及水田栽培，耐儲藏。葉柄可加工製成醃漬蔬菜。主要產於東部山區及蘭嶼地區。

栽培法

1. 種苗繁殖與處理

水芋種苗來自芋田採收後，田間殘留之分蘗。另外，亦可採自生長期間母株分蘗生成的苗株，平均每株可採得3~5株以上幼苗，若苗

株太小可在芋頭採收完成之後，繼續留在田區，灌水並施用尿素或台肥1號複合肥料每分地(0.1公頃) 20~30公斤促進芋苗發育，待植株夠大時再採苗。苗株大小以帶有2~3片本葉，重量在120~150公克(約4台兩)之間為佳。採苗時，直接將周圍分蘖連根採起，葉片及葉柄尾端切除，葉柄留約



苗株定植前將葉片切除

20~25公分長。定植前以50%免賴得可濕性粉劑(50% Benomy1 WP)稀釋1,000倍浸泡1小時或58%免賴得可濕性粉劑(58% Benomy1 WP)稀釋400倍浸泡10分鐘，殺死表面附著之病原菌，可大幅降低苗期病害發生的機會。

2. 整地

水芋栽培之整地方法與種植水稻相似，但因芋的根系較水稻深，故耕犁深度較水稻深10公分以上。田區整地工作在定植前1~2天完成，並保持3~5公分水位，種植前將田間表面水排除，芋苗種植後較不易發生倒伏或傾斜的現象。整地時務必將土面整平，否則容易造成灌水不均勻、土面較高的地方易長雜草、植株生長不整齊。

3. 種植時期與栽培密度

台灣南部地區週年可種植，但一般多於8~9月間種植(秋作)，於隔年4~6月間採收。南部地區採行秋作，由於南部地區冬季氣溫較高，芋仍可正常發育，且秋冬季少雨可避開疫病發生高峰，減少農藥使用，管理也較為容易。中部地區則由於冬季氣溫較低，故以春作栽培為主，一般在1~3月份定植，8月份以後採收。栽培密度建議用70×30公分之行株距，每公頃約47,600株最適宜。而中部地區也常採用60×60公分之行株距，每公頃約可種植27,600株。密度較低、田區通

風較佳、濕度較低，疫病罹病情形較輕微。

4. 灌溉與排水

以往水芋浸水期經常超過6個月以上，往往造成軟腐病嚴重發生，並且容易使芋頭品質發生劣變，故建議水分管理以「半旱式」方式進行，可減少病害發生並提升品質。



定植初期以水田管理



水芋根部發育情形



定植後2個月植株生長情形

「半旱式」水分管理其田間水位在芋苗生育初期控制於3~5公分，隨植株生長將水位逐漸加深至8~10公分。在定植後第5個月起即可將水位降至土壤表面。追肥施用後2~3天停止灌水，以避免肥分流失或肥料分佈不均勻的現象。在預定採收時間前1~1.5個月起需開始限制水分供應，土壤僅需保持濕潤。採收前2~3週起完全斷水，可減少球莖品質劣變，延長貯藏壽命。

植株在斷水處理或成熟落葉後，若再大量灌水或遇到臺雨，會促使植株吸水新芽恢復生長進而發生生理劣變，即一般稱為「芋底」的情形。如果再加上施肥不當，生理劣變的情況則會更加嚴重。



管理不良引起品質劣變(芋底)



定植後5個月植株生長情形

5. 雜草防治與除藥

水芋雜草可利用殺草劑防除，芋苗定植後3至7天內施用5%丁基拉草粒劑(5% Butachlor G)，每公頃30公斤，土面保持3~5公分水深3至5天，定植後1個月以相同量再施用一次，可有效控制雜草生長。到定植後4個月以後，由於植株冠幅重疊，行間雜草已經難以生長。



生長期間需進行2~3次除藥

芋定植存活後，分蘖(側芽)即開始生長，但分蘖會與母芋競爭養分，所以生長期間需除藥。第一次除藥通常在定植後4個月左右實施，隔2~3個月後再除藥一次，生長期間約需進行除藥2或3次。除藥操作時特別注意切勿造成球莖及植株表皮受傷，否則容易使病原菌入侵造成危害。除藥前將田間水位放至土壤表面，除藥後勿立即灌水，在除藥後2~3天待傷口癒合後再進行灌溉，可減少自傷口感染病害的機會。施肥也同樣避免在除藥後的2~3天內進行。

6. 施肥

芋頭生育期長達8個月以上，且生長量大，芋頭所需要的肥料量也很大，一般推薦的三要素的施用量是每分地(0.1公頃) 70:20:45公斤(全氮:磷鉀:氧化鉀)，種植時可依照田間土壤實際狀況做修正。除化學肥料之外，建議施用有機肥每分地2公噸作為基肥，在整地時與其他基肥一起施用。基肥與追肥的比例分配可參考表1的內容。

表1.水芋栽培肥料推薦量

(公斤/0.1公頃)

肥料種類	基 肥	追 肥	合 計
有機肥	2,000	0	2,000
全氮(N)	10	60	70
磷酐(P ₂ O ₅)	15	5	20
鉀(K ₂ O)	10	35	45

基肥施用可配合整地進行，整地前將基肥所需的肥料量施入田間，所使用的有機肥必須完全腐熟，以避免未完熟的有機肥在芋苗定植後繼續發酵，傷害根部發育，甚至造成植株死亡。追肥自定植後每10~15天施用一次，需在定植後6~6.5個月內將全量施用完畢。每次施肥將追肥總施用量平均分配在每次施肥作業中。

由於三要素的調配與施用較不方便，可使用複合肥料替代，基肥只施用有機肥的情況下，定植後第1、2個月使用1號複合肥料(20-5-10)，每10~15天施用一次，每次每分地施40公斤；定植後3~6個月換為4號複合肥料(11-5.5-22)，也是每15天施用一次，每次每分地



生育正常的芋球莖外觀完整



施肥不當造成芋頭外型不佳

施43公斤。若換成43號複合肥料(15-15-15-4)，每15天施用一次，每次每分地31公斤。複合肥料的使用以氮肥含量為施用量的基礎，只要掌握取得方便及價格便宜兩個原則，可自行變化組合各種配方。

7. 成熟與採收

芋種植後7個月起，植株逐漸發生葉片黃化，地上部生長停滯，根系褐化等現象，表示球莖已進入成熟期。一般而言，最適採收期為定植後8.5個月起，但農民常因市場需求及價格，提早在定植後7.5個月採收，或延至9~10個月採收。球莖採收後所殘餘的葉柄，可作為蔬菜食用，將外部老化葉柄剝離，葉片去除，細綁成束即可供市場銷售。



採收時田間情形



芋葉柄可做為美味的蔬菜

芋頭在採收後之球莖應嚴格實施分級，一般將球莖分為「上芋」、「中芋」及「下芋」三級。上芋為外表完整、無病蟲害和品質劣變之球莖；中芋為表皮或球莖中間稍有病蟲害或劣變侵害，切除三分之一以下者；下芋則為芋頭因病蟲害或劣變切除三分之一以上，其餘部分仍可食用者，一般僅作為加工原料。

病蟲害防治

1. 軟腐病(Bacterial soft rot)

本病係由 *Erwinia carotovora* subsp. *carotovora* (Ecc) 病原菌所引起，病菌棲息土壤中，藉由傷口、害蟲蝕痕、裂口或柔軟部分侵入造成危害，病狀嚴重時，葉形變小，生育停滯，芋塊莖由下而上逐漸變黑而腐敗，輕者祇部份受害，重者整個塊莖部罹病而腐爛。本病與氣候、土壤濕度有密切關係，依本場過去試驗調查結果顯示，秋植罹病程度比春植較為嚴重，旱式栽培管理比水田式管理發生輕微，多施氮肥時罹病有增加趨勢。由於本病是土壤病害，防治上比較困難，目前又無有效藥劑防治，以栽培抗病品種如高雄一號，實施輪作及用健康苗等預防措施可減輕本病發生。



芋球莖受軟腐病危害情形



芋苗軟腐病罹病情形

2. 疫病 (*Phytophthora blight*)

本病係由 *Phytophthora colocasiae* Raciborski 病原菌所引起，為藻菌類的一種。以菌絲及孢子附於被害植物，於土壤中越冬而成為翌年的傳染源，發病時葉片上生出黃褐色圓形斑點，逐次擴大，其表面出現同心輪紋，病斑部繼之腐敗穿孔，呈破傘的狀態。如遇連續陰雨時病斑表面出現白粉狀霉，葉柄被害時呈黑色斑塊，造成葉柄折斷，葉片因而枯萎。本病每年5~10月間高溫多雨之氣候環境下普遍發生；如連續陰雨多日時，若不施藥防治，可造成90%以上之葉片枯凋，對芋生育與產量影響甚鉅，故本病亦為國內芋主要病害之一。目前防治藥劑尚未列入推廣前，田間發現病斑時可參考使用68.8%多保鏈黴素可濕性粉劑1,000倍，或58%鉍錳滅達樂可濕性粉劑400倍，噴施全株，隔7~10天再噴施一次予以防治；噴灑藥液時應酌加展著劑3,000倍，以增加其藥效。



葉片感染疫病情形

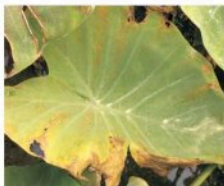


葉柄受疫病危害情形

3. 污斑病 (leaf mold)

本病由 *Cladosporium colocasiae* Sawada 病原菌所引起。本菌為半腐生菌，芋長衰弱時較易發生，以菌絲或孢子的形態附著於被害植物而越冬，成為翌年的傳染源。發病初期葉片呈淡黃色病斑，繼而變淡褐色或褐色，周緣如染上污點狀，背葉面灰色或淡褐色，病斑

顏色漸變濃而生出煤病狀，嚴重時病斑部腐敗裂孔，使葉片提早枯萎。目前防治藥劑尚未列入推廣前，田間發病時可參考使用58% 鋅錳滅達樂可濕性粉劑400倍加展著劑予以防治，另應避免氮肥施用過多，並多施鉀肥，被害葉須收集燒毀。



葉片受污斑病危害情形

4. 白絹病(Southern blight)

病原菌棲息於土壤中，田間植株很少發病，通常在球莖採收後的貯藏期間發病。以5~8月份收穫後貯藏3天之球莖罹病率高達86.6%，球莖表面生白色菌絲，輕者局部軟化黑變腐爛，重者整個球莖都被感染而腐爛，影響商品價值甚鉅，應避免這段時間貯藏。目前白絹病尚無正式推薦的防治藥劑，在採收時儘量不造成球莖創傷，並隨即上市銷售，以避免發病。



白絹病常在球莖表面產生白色菌絲

5. 斜紋夜盜蟲(Tobacco cutworm, Cotton worm)

本蟲週年發生，每年十一月至翌年五月蟲口密度較高，對秋植水芋危害較嚴重。卵塊產於葉背呈褐色鱗毛，孵化後一、二齡幼蟲群棲於葉片啃食葉肉，三齡後之幼蟲逐漸遷移，擴張危害範圍，啃食葉肉或葉柄，棲息於葉柄基部凹陷處，土壤或雜草中至化蛹成蟲。田間發現本蟲可參考使用40.8%陶斯松乳劑稀釋1,000倍、2.8%賽洛寧乳劑稀釋1,000倍或40%納乃得可濕性粉劑稀釋1,000倍液防治；本蟲齡期愈高愈會產生抗藥性，應在幼蟲幼齡期即加以防治。



斜紋夜盜幼蟲啃食危害葉片



斜紋夜盜成蟲

6. 紅蜘蛛 (Spider mite)

本蟲週年普遍發生，以11月份至翌年五月份蟲口密度較高，卵產於葉背，幼蟲及成蟲均棲息於葉片，被害部位形成白斑，嚴重時造成葉片黃化而枯萎。由於本蟲世代短，繁衍迅速且又易發生抗藥性，田間發生時即以施藥防治外，尤須避免同一藥劑使用兩次以上。防治以藥劑目前仍只提供參考，可以芬佈克賜可濕性粉劑1,000倍，或2%阿巴汀乳劑1,000倍或1%密滅汀乳劑1,500倍等，藥液應噴於全株，尤其葉背部，以收藥效。部份紅蜘蛛防治藥劑會引起芋葉片藥害而枯乾，故須注意選用。



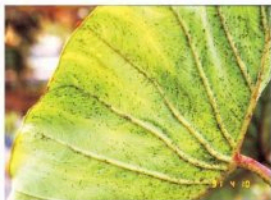
紅蜘蛛危害葉片情形



紅蜘蛛蟲體

7. 蚜蟲(Aphids)

本蟲每年2~5月份之乾旱季節發生普遍且嚴重，蟲體棲息於葉背部及葉柄吸食植株汁液，使葉片皺縮，生長停滯而黃化枯萎，同時引發煤病。田間發生即噴施40%納乃得可濕性粉劑1,000倍液防治。



蚜蟲危害葉片情形



蚜蟲成蟲

8. 長角象鼻蟲(*Araecerus faciculatus*)

雌蟲之產卵管自球莖表皮插入內部鑽成小孔，每孔僅產1粒卵，產卵後在孔口以分泌物掩蓋，故難發現卵之存在，卵孵化後幼蟲立即向塊莖內部蛀食成隧道狀，其傷口易為軟腐病原菌侵入而引發軟腐病，被害部位肉色變黑褐色，整個塊莖失去商品價值。此蟲食性甚為



長角象鼻蟲危害球莖情形



長角象鼻蟲幼蟲(左)及成蟲(右)

複雜，由週年發生調查結果，本蟲全年可對芋造成3%以上產量損失，尤其6、7月高達16~18%，為芋重要害蟲之一。長角象鼻蟲目前無正式推薦之防治藥劑，栽培時應注意芋生育後期田間土壤勿過於乾燥，以減少害蟲棲息與活動的機會，可減少危害。

9. 條紋天蛾 (*Theretra pnastrina*)

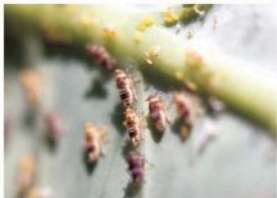
卵產於葉片，幼蟲孵化後蠶食葉片，三齡以後個體快速增大、食量亦加大。田間發生而不施藥防治時，會使芋葉片被害成大缺痕，甚而只留葉脈使葉脈面積減少，影響產量與品質。本蟲週年普遍發生，以5、6月份密度較高，其他月份都較低，防治方法可參照斜紋夜盜防治法。



條紋天蛾危害葉片情形

10. 條斑飛蝨 (*Striped planthopper*)

雌雄以產卵管刺破葉柄外皮，將卵產於組織內，產卵孔呈黑褐色斑點，孵化後之一~三齡若蟲移棲於葉柄凹陷基部，四齡後活動範圍逐漸擴大，以葉柄為棲息活動場所，吸食汁液，形成吸食孔黑變之斑點，使葉柄組織變脆易折斷，使芋球莖品質變劣。據田間調查本蟲以8~9月蟲口密度較高，危害株率1~2%，其他月份蟲口密度較低，危害率較輕微。發生時可使用9.6%益達胺溶液1,000倍或25%布芬淨



條斑飛蝨主要棲息於葉片

可濕性粉劑1,500倍進行防治，其他藥劑可參考植物保護手冊。

11. 福壽螺(Apple snail)

每年4~11月份高溫多雨時最活躍，為目前水芋栽培重要蟲害之一。食量大而繁殖快速，尤其有積水時危害最嚴重，卵塊鮮紅色產於葉柄部位，成蟲噬食葉柄或葉片，亦啃食塊莖露出地表部份而造成傷口，增加感染軟腐病機會，影響芋頭產量與品質。田間發現時可用80%聚乙醛可濕性粉劑每公頃1.2公斤，均勻撒佈田面加以防治；藥劑施用田間應保持2~3公分積水，並注意均勻施藥及避免藥粉撒佈葉片上以免發生藥害。另外，可使用苦茶粕每分地10~15公斤均勻撒佈水面亦可有效防治。



福壽螺螺體



福壽螺常將紅色卵塊產於葉柄上



刊名：高雄區農技報導
出版年月：95年11月
期數：78期
篇名：水芋栽培管理技術
作者：黃祥益、陳明昭、黃賢壽
發行人：黃賢良
總編輯：沈西嶽
執行編輯：鄭文吉
出版機關：行政院農業委員會高雄區農業改良場
地址：屏東縣長治鄉德和村德和路2-6號
網址：<http://www.kde1s.gov.tw>
電話：08-7389158

印刷廠：利吉印刷有限公司
地址：屏東市民福路78號
電話：08-7232993
傳真：08-7212064
發行量：3000本
定價：30元
廣告費另：
國家書坊台視總店 02-25781515
五南文化廣場 04-22260330
GPN:2008200192
ISSN:1812-3023

