

芋頭健康種苗開發現況

王至正¹、劉宛妮²、邱燕欣¹

一、前言

芋頭為天南星科(Araceae)山芋屬(*Colocasia*)植物，原產於印度，適合熱帶及亞熱帶地區栽培，為臺灣重要根莖類蔬菜之一，根據103年農業統計年報，目前臺灣芋頭栽培面積為2,463公頃，年產量43,608公噸，產地主要在臺中、苗栗、屏東及花蓮等地區，栽培品種以檳榔心芋及高雄1號為大宗。依栽培面積估算，臺灣每年芋種苗需求量約在9,800萬苗上下。芋頭是以無性繁殖為主之作物，通常於採收後將子芋留種繁殖，但在自行留種情況下，人為或機械造成之傷口常成為病原菌危害入侵的管道，此外，芋頭栽培過程中常受到心葉黃化、軟腐病及毒素病等危害，而採收受到病害污染的子芋，易衍生種芋帶病問題，而在下雨或高濕度環境採摘子芋，往往會助長病勢快速進展，不利於貯藏與留種。

近年來組織培養技術已成為商業上常用作快速生產無性繁殖植物的方法，利用組織培養技術能提供大量且均一材料，為農業生產之一大利基。在芋頭方面，國外已開始進行利用組織培養技術生產健康種苗之研究(Bhuiyan *et al.*, 2011)，並藉由此技術保存健康母本，提升種苗品質。

二、芋頭去病毒技術

芋嵌紋病毒(*Dasheen mosaic virus*;

DsMV)為感染天南星科植物重要病毒病害，感染後芋頭葉片上會出現羽毛狀嵌紋症狀、植株矮化、芋頭品質不良且降低產量，尤以在夏天蟲媒發生嚴重時會快速蔓延感染，雖然大多數植株病徵為間歇性出現，然而無法以化學藥劑治癒，僅能重新種植無感染之健康種苗以徹底解決問題。

莖頂生長點培養為使用最廣泛之去病毒技術，原理是利用植株莖頂生長點含病毒很少或無病毒侵染特性，透過植物組織培養技術切取莖頂尖端進行培養，達到去病毒的目的。培養之材料可直接從田間取得，經消毒後在顯微鏡下在逐層剝除包覆芽體鱗葉，使莖頂裸露，切取約0.2~0.5 mm大小且帶1~3葉基源之頂端生長點進行培養。因切取生長點技術門檻高，切芽大小與去病毒成功率成反比，但與芽體成活率呈正比。

熱療處理是藉由病毒受熱後不穩定特性，將植株或組織器官置於高溫環境，使植物組織中的病毒部分鈍化或完全失去活性，單獨使用熱療處理去病毒比率較低，通常結合莖頂組織培養技術一同應用。Li 等人(2002)先將芋頭種球放置於25℃、濕度70%且24小時照明環境下刺激萌芽，然後將種球移至38℃高溫環境下30天，待芽長至2~3cm長時進行莖頂分生組織培養，由於經過消毒滅菌，且切取之分生組織太小，僅有28%莖頂組織存活並長出新芽，再經過RT-PCR檢測存活之培植體皆無病毒反應。

¹ 種苗改良繁殖場繁殖技術課 助理研究員

² 種苗改良繁殖場繁殖技術課 約用助理

三、芋頭種苗組織培養

進行芋頭健康種苗組織培養之前，應先挑選適合之植株材料，取生長快速、外觀型態正常且無病蟲害侵染之植株作為母本，再經過病害檢測確定無特定病原感染後才能當作組織培養材料。

從田間取得之芋頭材料，需在自來水沖洗下除去外葉，並刮除種球表皮褐化纖維，之後且取適當大小之芽體組織，先以 95%酒精表面消毒數秒，再以 0.5%次氯酸鈉溶液消毒 15 分鐘，隨後以無菌水洗淨次氯酸鈉溶液後，再於無菌環境下進行組織培養操作。

芋頭初代培養通常採用Murashige and Skoog (MS)培養基，培養室溫度條件 25℃、光照度 3000 lux、每日照明 16 小時，待培植體存活後將之移至繼代培養條件，根據 Ko 等人(2008)試驗結果顯示 MS 培養基加 BA(8 mg/l)及 IAA(3 mg/l)能形成較多不定

芽。在根分化方面，MS 培養基中添加 IAA (0.05 mg/l)及 NAA(1.0 mg/l)為較佳之發根培養基(Bhuiyan 等, 2011)。

芋頭組培苗在田間定植前，需要先經過苗期健化階段，使種苗能快速生長發育至栽培所需型態，一般以消毒過之泥炭土、珍珠石混合介質，栽培於穴盤中，定植後前 3 周以 50%黑網遮蔭，並保持介質濕潤，第 4 周起可移至全日照環境，然在種苗生長期間，須注意疫病及白絹病等病害防治，避免病原菌侵入。

四、結語

目前種苗改良繁殖場已篩選出無特定病原之芋頭優良母本，並建立芋頭優良品種組織培養量產技術，然而，來自組織培養馴化後之初代種苗生產成本仍較高昂，因此，未來仍須進一步建立芋頭健康種苗繁殖量產體系，設立健康種苗採種圃，增加採種田培育世代，期能提供農友生長勢強健之芋頭健康種苗。



圖 1、芋頭種苗根系腐爛死亡



圖 2、本場建立芋頭健康種苗組織培養量產技術



圖 3、芋頭組織培養苗出瓶繁殖



圖 4、芋頭健康種苗採種圃