



山

藥

# 土壤肥培管理

文◎作物環境課 助理研究員/莊浚釗 分機331  
作物環境課 課長/廖乾華 分機300

## 前言

山藥為薯蕷科，宿根蔓性多年生植物，為中藥材之一，具化痰、壯脾胃等調理功能。世界上山藥品種至少有600種以上，主要分布於熱帶地區，其中以中南美洲為最多，次為東南亞及非洲，中國大陸約有65種，台灣則可能有30種以上，主要產區為南投縣及嘉義縣，其他縣市則有零星栽培，台灣近年來因山藥甚具經濟效益，栽培面積逐年增加，北部地區如基隆、雙溪、平溪、瑞芳、陽明山、三芝等，中部南投地區，東部如花蓮等地亦有大面積種植。山藥早期以千里達品系為主要栽培品種，近年來則有不少地方種，如恆春山藥、基隆山藥及陽明山山藥等，山藥因品種不同，其薯形、大小及產量差異甚大，如基隆山藥屬小葉種每公頃產量僅約10,000公斤左右，大葉種如恆春山藥每公頃產量可高達40,000公斤以上，因此其個別之適宜施肥量及栽培管理方法，實需根據其品系特性及當地之土壤性質進行調整。山藥的品質與其施肥管理

有密切的相關性，水分與肥培管理不當，對其產量及品質影響甚鉅。

## 山藥養分的需求性

山藥屬塊根作物，生育期一般長達8個月之久，且莖葉茂盛，因此，對於氮、鉀、鈣、鎂肥之需求量相當高。其中氮為生長葉片的必要元素，鎂為葉片中碳水化合物生成機構葉綠素的化學組成份，若缺乏則老葉葉脈間黃化，葉綠素功能降低，造成碳水化合物生成量減少，對產量與品質影響甚大，鉀則為葉片生成碳水化合物轉運至根部儲藏的必要元素，不足時則影響根部養分的儲存，塊根產量會降低，惟若過多，則易造成粗纖維過多，品質降低；鈣為形成細胞間隙中膠層果膠鈣的組成份，若缺乏則細胞組織缺乏彈性，脆度不夠，對品質影響甚鉅。因氨態氮、鉀、鈣、鎂等離子均為陽離子，在山藥根部吸收時，相互間具競爭性，故土壤中必要養分元素含量必須要均衡，如此山藥才可正

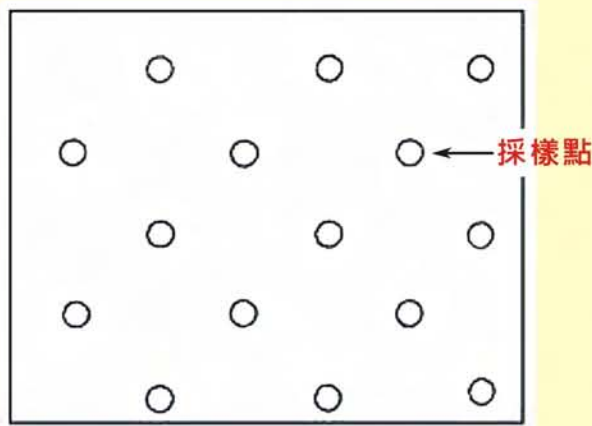




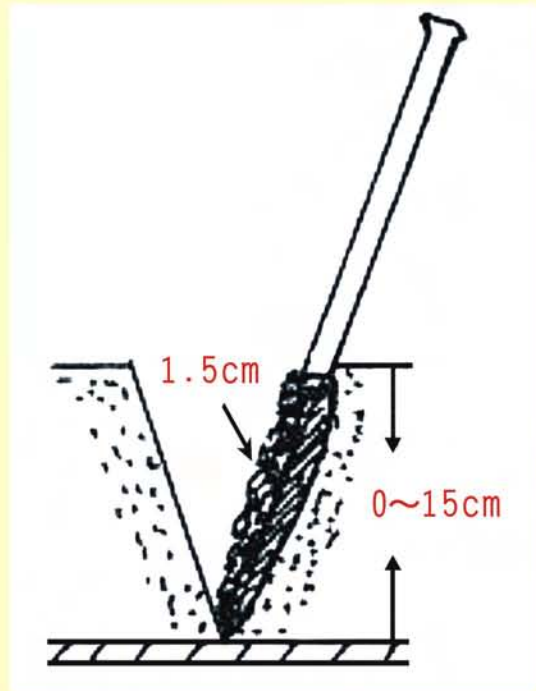
常生長。根據專家之建議土壤中適宜養分含量範圍為有效性磷含量7~12 mg/kg，有效性鎂含量101~175mg/kg，而土壤中有效性鈣與鎂之適宜比例約為6.5~10:1，有效性鈣與鉀之比例約為10~13:1。因山藥的生質量大，對微量元素的需求量亦相當多，因此必須施用相當大量的有機質肥料，來加以補充，否則會造成微量元素缺乏，影響生長，而施用足量的有機質肥料，亦可鬆軟土壤，促進根系的生長，對產量與品質甚有助益。

### 土壤採樣方法及電腦線上分析結果查詢

欲做好土壤肥培管理首重「土壤健康檢查」，即是了解自己耕地的土壤肥力情形，包括土壤pH、有機質含量、大量元素甚至微量元素等是否不足或過量，惟有營造山藥最佳的生長環境(包括土壤物理、化學及生物相)，方能提升山藥產量及品質。



●圖1.採樣位置



●圖2.採樣方法

土壤樣本的採取可於前作物採收後或山藥種植施肥前一個月實施。以鋤頭、土鏟或移植鏟採取表土層0~15公分，採樣點之選取(如圖1)，切勿於田埂邊沿、堆廄肥、草堆放置所或菇舍、農舍、畜舍附近等特殊的位置採取。首先將土表作物殘株或雜草等去除，再以土鏟或移植鏟將表土掘成V形空穴，深約15公分，取出約1.5公分厚，上下齊寬的土片(如圖2)，每單位面積至少十點以上，置於塑膠盆或桶中，充分混合均勻後取約600克(1台斤)，裝於塑膠袋中。袋上必須註明(奇異筆書寫)農戶姓名、住址、電話號碼、作物種類及採樣日期等。樣本儘速送改良場分析，無法當天送者請將土樣置於室內通風處陰乾，千萬不

可在太陽底下曝曬。送驗樣本三週後，本場會將分析結果及施肥推薦表郵寄給農友，或農友亦可透過網路查詢送檢樣品分析結果及施肥推薦。查詢方法首先進入本場網站首頁(<http://www.tydais.gov.tw>)，之後再點選「土壤診斷服務」，或直接鍵入網址([http://163.29.13.125:5631/soil\\_www/index.htm](http://163.29.13.125:5631/soil_www/index.htm))，進入查詢系統選點左上角「送檢樣本查詢」按鈕，即可進入查詢。查詢時需輸入農戶姓名(或農戶編號)、密碼(預設密碼為1234)，即可列出過去分析的所有樣品資料及樣品種類，樣品依送件日期依序排列，並註明檢驗完成或檢驗中

，完成的樣品可點選姓名欄位查詢分析報告(表1)，進一步點選最下方「列印」字樣，即可取得分析檢測資料。



●圖3. 田間全面撒施石灰資材

### ● 《表1、土壤分析報告與施肥推薦》

#### 行政院農委會桃園區農業改良場土壤肥力檢測室

農戶姓名: 林鼎倫	農戶編號: 82	樣品編號: 7791
樣品種類: 土壤	樣品代號: (有機)	作物:
檢驗員: 呂佳容	經辦人: 王斐能	負責人: 羅秋雄
送件日期: 2004-03-04	寄件日期: 2004-03-17	服務電話: 03-4768216轉335

檢測項目	酸鹼度 (1:1)	電導度 (1:5)(mS/cm)	有機質 (%)	磷鈣 (公斤/公頃)	氧化鉀 (公斤/公頃)	氧化鈣 (公斤/公頃)
檢測值	6.0	0.2	5.7	109	323	7058
參考值	5.5 - 6.8	< 0.6	> 3.0	60 - 290	90 - 300	2000 - 4000
檢測項目	氧化鎂 (公斤/公頃)	銅 (ppm)	鋅 (ppm)	錳 (ppm)	鎳 (ppm)	銻 (ppm)
檢測值	468	9.0	10	0.12	0.9	0.1
參考值	200 - 400	< 20	< 25	< 0.4	< 10	< 10
檢測項目	鉛 (ppm)					
檢測值	1.0					
參考值	< 15					

建議: 鉀肥偏高, 酌量減少。鈣肥偏高, 減少投入。鎂肥偏高, 減少投入。

備註: nd表示分析值極低。本資料僅供施肥參考, 不作何證明文件。

### 酸性土壤改良

北部地區強酸性土壤 (pH值 < 5.6) 約佔7成以上，強酸性土壤因其土壤中缺乏鈣、鎂及鐵、錳、鋁離子含量過高與磷的有效性低之特性，以致一般作物生長不良，肥料的利用率降低，惟農民為求高產量及品質，於作物生長不良時，往往會增施化學肥料，容易造成土壤鹽份蓄積，發生鹽害情形。強酸性土壤種植山藥時，可於前作物採收後或整地時施用苦土石灰，來提昇土壤pH值，增加土壤中鈣、鎂的含量及磷的有效性，改善山藥





的生育情形。施用量可依土壤分析結果推薦量施用，苦土石灰施用時應均勻撒施於表土並充分與土壤混合(圖3)，盡量與有機質肥料及化學肥料分開施用，避免造成氨的揮失，降低氮肥的利用。

### 有機質肥料的施用及田間栽培

北部地區土壤大多為紅壤，除具強酸特性外，土壤粘重且有機質含量極低，為改善土壤環境，每公頃可施用10~15公噸腐熟堆肥，並盡量深耕與土壤充分混合後再作高畦(圖4)，採取塑膠管誘導法栽培，以地面成25~



●圖4. 施用有機質肥料後覆土



●圖5. 田間種薯埋置



●圖6. 搭設支架及牽掛網繩



●圖7. 施用堆肥與化肥之比較

30度斜角方式埋入塑膠管，塑膠管內充填腐熟的谷殼並將種薯埋置塑膠管前端內約5~10公分處(圖5)，再行覆土。若採有機栽培時，每公頃可施用10公噸堆肥當基肥，追肥則於山藥種薯發芽後約2個月起每隔1個月施用腐熟堆肥1公噸，均勻撒施於畦面後隨即覆土，連續施用4~6次。山藥抽蔓後需於畦上搭設支架，並牽掛網繩固定以利其生長(圖6)。過去於台北市陽明山山藥試驗結果顯示，施用堆肥較對照化學區田間生長較佳且可增加產量19%(圖7)。



## 山藥施肥法

每公頃施用10~15公噸腐熟堆肥，化學肥料施用量(公斤/公頃)依品種可分為以下2種。

1. 小葉型品種(每公頃施肥量)：氮素80~100公斤(尿素170~220公斤約4~5包或硫酸銨380~480公斤約9~12包)、磷酐80~100公斤(過磷酸鈣440~560公斤約11~14包)及氧化鉀110~160公斤(氯化鉀180~270公斤約4~6包)，其中氮及鉀肥分別於基肥及山藥種薯發芽後2個月及4個月各施用三分之一，磷肥全量於基肥時施用。若施用台肥五號複合肥料則為600公斤(15包)，另需補充過磷酸鈣240公斤(6包)及氯化鉀120公斤(3包)，分別於基肥及山藥種薯發芽後2個月及4個月各施用台肥五號複合肥料5包，6包過磷酸鈣全量於基肥時施用，而3包氯化鉀可於九月以後塊根開始伸長時施用。
2. 大葉型品種(每公頃施肥量)：氮素340~380公斤(尿素740~830公斤約18~21包或硫酸銨1620~1800公斤約40~45包)、磷酐140~180公斤(過磷酸鈣780~1000公斤約20~25包)及氧化鉀450~550公斤(氯化鉀750~920公斤約19~23包)其中氮及鉀肥分別於基肥及山藥種薯發芽後2個月及4個月各施用三分之一，磷肥全量於基肥時施用。若施用台肥五號複合肥料則為2,280公斤(57包)另需補充氯化鉀380公斤(約12包)，分別於基肥及山藥種薯發芽後2個月及4個月各施用19包，而12包氯化鉀可於九月以後塊根開始伸長時施用。

施肥方法：堆肥全量及基肥於整地前均勻撒施表土，盡量深耕與土壤充分混合後再作高畦，畦高至少30公分，畦寬1~1.2公尺，第一次追肥於山藥種薯發芽後約2個月於畦側開條溝，施肥後隨即覆土，第二次追肥則於種薯發芽後約4個月，於畦的另一側開條溝施肥後隨即覆土。

## 山藥栽培管理應注意事項

1. 因山藥生育期間忌長時間浸水，故栽植山藥需選擇排水良好的土壤，且最好築高畦栽培，由於長形山藥塊根長度可長達1公尺以上，因此栽培土壤必須深厚且鬆軟，以利塊根生長。
2. 利用半邊塑膠管誘導法栽培時，塑膠管的長度必須配合所種植山藥品種塊根的長度，如太短則會造成塊根尾端成「形下垂，採收時容易斷裂。而塑膠管底部最好高於畦溝底部10公分以上，以免颱風豪雨時塑膠管內積水，造成塊根彎曲。
3. 利用半邊塑膠管誘導法栽培時，管內需填充鬆軟且排水良好的資材如谷殼，惟避免填充保水力強的腐熟堆肥或泥炭土，以免因水分過多，影響塊根生長。
4. 山藥因莖葉茂盛，為使能充分接受陽光，故最好以鋸管搭設拱形支撐架並覆蓋塑膠網，以誘導山藥蔓藤攀爬。
5. 北部地區山藥約於四月種植，四月至九月生長莖葉，九月以後塊根才開始伸長，此時土壤水分含量不可過高，畦溝切忌積水。