

# 懷山藥新品系 TYS8001 定植期及栽培密度試驗

龔財立、姜金龍、辛仲文

## 摘要

為探討不同定植期及栽培密度對懷山藥新品系 TYS8001 塊莖性狀及產量之影響，於 1999 年在桃園縣新屋鄉桃園區農業改良場進行田間試驗，定植期試驗分別於 2 月 28 日、3 月 30 日、4 月 30 日、5 月 30 日、6 月 30 日以行株距 140×40 cm 進行定植，而栽培密度試驗採用 140×30、140×40、140×50、140×60 及 140×70 cm 等五種處理，試驗設計皆採用逢機完全區集設計，四重複。結果懷山藥 TYS8001 於 2、3、4 月定植之塊莖公頃產量較高，為 20,508、19,455 及 20,205 kg/ha，定植期愈晚則塊莖分支數增加，薯形變劣，建議栽培懷山藥 TYS8001 時以 2、3、4 月下旬定植較適宜。不同栽培密度試驗結果，懷山藥 TYS8001 以株距 30 及 40 cm 定植之塊莖公頃產量較高，為 19,047 及 18,285 kg/ha，建議懷山藥 TYS8001 之栽培，行距採 140 cm，株距以 30 及 40 cm 定植較適宜。

關鍵詞：山藥、定植期、栽培密度。

## 前言

懷山藥學名 *Dioscorea batatas* Decne 屬薯蕷科(Dioscoreaceae)之蔓性植物<sup>(1,2,3,8,10,11,12,14)</sup>，懷山藥主要栽培於華中、華北及日本等亞熱帶至溫帶地區<sup>(6,18)</sup>，台灣北部地區極適合懷山藥之栽培。主食部位為地下塊莖，而葉腋著生之零餘子，亦可食用；山藥富含高量之澱粉質<sup>(4)</sup>，特殊水溶性多醣粘質物(mucin)，及增加人體免疫力之維他命 B 群。本草綱目記載，山藥可以健脾胃、補虛羸、益腎氣、止瀉痢、強筋骨、潤皮毛，久服耳聰目明，因此多食用可增加人體之免疫能力，對慢性疾病具有良好保健效果。除了具備上述功效外，亦是一種適口性絕佳之健康蔬菜，同時也是國際性重要糧食作物之一<sup>(15,16,17,18)</sup>。

為了順應潮流及申請加入世界貿易組織，國內現有栽培的作物種類，將受到進口農產品相當大的影響，國內整個農業結構必須向高價值、精緻化及多元化的方向發展。而山藥(*Dioscorea spp.*)即為值得開發與利用之保健植物之一。根據調查台灣北部地區之原生山藥以長形山藥為主，唯其形態上有多種變異，導致農民栽培的山藥外觀及品質不整齊，影響商品價格甚鉅。為解決此種問題，本場八年前即著手進行山藥優良品種之篩選，目前在 *D. batatas* 族群中，已選出質地佳且高產之優良品系 TYS8001。

然山藥塊莖一般具有休眠性<sup>(13)</sup>，而屬小葉長形山藥之懷山藥(*D. batatas*)其休眠性較塊狀大葉形山藥千里達(*D. alata*)為強<sup>(7)</sup>，在室溫下貯藏千里達山藥，於 3-4 月氣溫升高時，塊莖即會開始萌芽，種植時期約每年四月前<sup>(13)</sup>。又台北縣瑞芳、雙溪及貢寮地區農民，種植長形原生種基隆山藥(*D. pseudojaponica*)時，常於 12-1 月將種薯定植於土中，從種植到萌芽約需 1-2 個月，由於久埋土中，又遇長期下雨，種薯極易腐爛，造成缺株，因此於適當時期種植小葉形長形山藥，當為栽培成功之要件。又黃等(1995)指出壽豐山藥 (*D. batatas*) 在花蓮地區以 4 月份定植產量較高而 6 月份定植最低<sup>(5)</sup>，不同栽培密度處理對山藥地下部土壤養分吸收及地上部光合作用之競爭影響甚鉅，種植較密時種薯需要量多，植株間競爭較激烈，反之，種植較疏時種薯需要量少，植株間競爭較緩和，且劉等(1997)指出栽培山藥台農 2 號 (*D. alata*) 之行株距以 100×30 cm 較適當<sup>(9)</sup>，由此可知不同種類山藥品種(系)均有其最適的定植期及栽培密度，為瞭解新品系 TYS8001 之栽培特性，乃進行定植期及栽培密度試驗，以供農友栽培參考。

## 材料與方法

以懷山藥 TYS8001 品系為試驗材料於桃園區農業改良場進行山藥定植期及栽培密度試驗，定植期試驗分別於 2 月 28 日、3 月 30 日、4 月 30 日、5 月 30 日、6 月 30 日，以行株距 140×40 cm 進行定植。栽培密度試驗採 140×30、140×40、140×50、140×60、140×70 cm 等五種處理，4 月 30 日定植。兩試驗肥培管理皆採 N 施用 90 kg/ha，P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 施用 60 kg/ha，K<sub>2</sub>O 施用 120 kg/ha，6 月及 7 月中旬追肥，每次追氮肥各施二分之一的量，並於藤蔓枯黃期後採收。試驗採逢機完全區集設計，四重複，行長 5.6 m，調查塊莖長、寬、厚、數目、分支及公頃塊莖產量。

## 結果與討論

### 一、定植期試驗

定植期試驗結果如表 1 所示，山藥 TYS8001 不同定植期處理間之塊莖公頃產量有顯著差異，其中以 2、3、4 月定植之塊莖公頃產量較高，分別為 20,508、19,455 及 20,205 kg/ha，其中 5、6 月定植之塊莖公頃產量偏低，6 月定植之塊莖公頃產量只有 12,294 kg/ha；5 及 6 月份定植之塊莖長度與其他處理間有顯著差異，其中以 2、3、4 月定植之塊莖長度較長，分別為 66.9、64.8 及 68.9 cm，6 月定植之塊莖長度最短，只有 30.8 cm；塊莖寬度以 2 及 5 月定植之寬度最寬，分別為 3.5 及 3.8 cm，6 月定植之寬度最小，只有 2.6 cm；塊莖厚度以 2 及 4 月定植之厚度最大，分別為 2.7 及 2.4 cm；定植月份愈晚塊莖分支數則有增加之趨勢，以 6 月份定植之分支數最多，高達 4.8 個；塊莖數以 6 月份定植之數目最多，有 2.0 個。

山藥塊莖具有休眠性<sup>(13)</sup>，而小葉形長形山藥之休眠性遠較塊狀山藥千里達為強<sup>(7)</sup>，本試驗之試驗品系 TYS8001 屬於小葉形長形山藥，塊莖具有較強之休眠性，因此瞭解最適之定植期更形重要。試驗結果顯示，山藥 TYS8001 於 2、3、4 月定植之塊莖公頃產量較高，5、6 月定植之塊莖公頃產量偏低，其中 6 月定植之塊莖公頃產量更低至只有 12,294 kg/ha，此結果與黃等 (1995) 指出壽豐山藥 (*D. batatas*) 在花蓮地區以 4 月份定植產量較高而 6 月份定植最低之結果相同，顯示屬於 *D. batatas* 種類之山藥，花蓮與桃園地區定植，皆以 3、4 月定植較適宜，塊莖長度隨定植月份增加而增加之趨勢，塊莖長度以 2、3、4 月定植之塊莖長度較長，6 月定植之塊莖長度短至只有 30.8 cm，可見遲至 6 月底定植之薯體較短，雖然薯體較短，但有利於採收後處理及貯運，亦是一種優點。但再比較塊莖寬度，6 月定植之塊莖寬度亦是最小，只有 2.6 cm，薯體顯然太細短，且產量又低，一般商品規格之厚度約 3-4.5 cm，因而 6 月底定植之薯體不合商品規格較多，2、3、4 月定植之塊莖符合商品規格者較多，塊莖分支數影響塊莖外觀品質甚鉅，若分支數多則外觀變醜，商品價值變低，分支數少者外觀整齊平滑，商品價值高，試驗結果顯示定植月份愈晚則塊莖分支數有增加之趨勢，6 月定植之塊莖分支數明顯增加，增加為其他月份之 1.5 倍左右，塊莖分支多，薯形則變劣，不利於生產，綜合上述建議栽培山藥 TYS8001 時以 2-4 月下旬定植較適宜。

表 1. 不同定植期對山藥 TYS8001 塊莖性狀及產量之影響

Table 1. Effect of planting date on tuberous characteristics and yield of yam.

定植期 Planting date	塊莖長度 Length (cm)	塊莖寬度 Width (cm)	塊莖厚度 Thickness (cm)	塊莖數 Number of tuber	分支數 Branch of tuber	產量 Yield (kg/ha)
2 月 February	66.9 <sup>ab</sup>	3.5 <sup>ab</sup>	2.7 <sup>a</sup>	1.3 <sup>bc</sup>	2.8 <sup>c</sup>	20,508 <sup>a</sup>
3 月 March	64.8 <sup>b</sup>	3.1 <sup>b</sup>	2.2 <sup>bc</sup>	1.1 <sup>c</sup>	2.9 <sup>bc</sup>	19,455 <sup>ab</sup>
4 月 April	68.9 <sup>a</sup>	3.1 <sup>b</sup>	2.4 <sup>ab</sup>	1.2 <sup>bc</sup>	3.2 <sup>bc</sup>	20,205 <sup>a</sup>
5 月 May	41.3 <sup>c</sup>	3.8 <sup>a</sup>	2.2 <sup>bc</sup>	1.5 <sup>b</sup>	3.3 <sup>bc</sup>	14,937 <sup>b</sup>
6 月 June	30.8 <sup>c</sup>	2.6 <sup>c</sup>	2.0 <sup>c</sup>	2.0 <sup>a</sup>	4.8 <sup>a</sup>	12,294 <sup>c</sup>

同行英文字母相同者係表示經 LSD 差異顯著性測驗，其差異未達 5% 顯著水準。

Means followed by the same letter are not significantly (p=0.05) different by the LSD test.

## 二、栽培密度試驗

栽培密度試驗結果如表 2 所示，塊莖公頃產量以株距 30、40 及 50 cm 定植之處理較高，分別為 19,047、18,285 及 17,914 kg/ha，其中 30 及 40 cm 定植之處理較 50 cm 定植單位面積產量高；塊莖長度以株距 30 及 40 cm 栽培者最長，分別為 62.6 及 63.3 cm，代表塊莖粗細的塊莖寬度及厚度各處理差異不大，塊莖寬度從 2.7-2.9 cm，厚度從 2.0-2.2 cm，塊莖數方面以株距 40 cm 之處理最多，平均每株有 1.5 個，其餘處理差異不大，平均每株約有 1.2 個，分支數以株距 30 cm 之處理最少，只有 2.3 個。

尋求單位面積最大產量與最佳外觀品質為本試驗之目的而合理的種薯需求量亦需要考量。試驗結果塊莖公頃產量以株距 30、40 及 50 cm 定植之處理較高，其中 30 及 40 cm 株距定植之處理又較 50 cm 株距定植單位面積產量高，顯然 30 及 40 cm 株距定植處理能得到較理想的產量；塊莖長度以株距 30 及 40 cm 株距定植栽培者最長，約 60 cm，去除種薯用長度約 15 cm 後尚有約 45 cm，長度符合市場需求。由於一般懷山藥之長度平均約 70-80 cm，可知此品系具有比一般懷山藥稍短之特色；代表塊莖粗細的塊莖寬度及厚度各處理差異不大；塊莖數方面以株距 40 cm 之處理最多，平均每株有 1.5 個，餘處理間差異不大平均每株約有 1.2 個，塊莖數多可能產生小塊莖較多，不利主塊莖之生育，但株距 40 cm 之處理平均每株雖約多 0.3 個塊莖，因小塊莖均很小，並不會影響主塊莖外觀品質，因此認為株距 40 cm 仍是適合之處理；分支數以株距 30 cm 之處理最少，分支數愈少則薯形外觀愈完整，可知株距 30 cm 之處理之薯形外觀比其他處理完整，因此綜合以上產量與外觀品質分析之結果，以株距以 30 及 40 cm 定植處理較適宜，此結果與劉等 1997 年指出栽培山藥台農 2 號 (*D. alata*) 之行株距以 100x30 cm 較適當之結果相類似，因此建議栽培山藥 TYS8001 行距 140 cm 時，株距以 30 及 40 cm 定植處理較適宜。

表 2. 不同栽培密度對山藥 TYS8001 塊莖性狀及產量之影響

Table 2. Effect of planting density on tuberous characteristics and yield of yam.

種植密度 Planting density (cm)	塊莖長度 Length (cm)	塊莖寬度 Width (cm)	塊莖厚度 Thickness (cm)	塊莖數 Number of tuber	分支數 Branch of tuber	產量 Yield (kg/ha)
30	62.6 <sup>ab</sup>	2.8 <sup>ab</sup>	2.1 <sup>ab</sup>	1.2 <sup>ab</sup>	2.3 <sup>c</sup>	19,047 <sup>a</sup>
40	63.3 <sup>a</sup>	2.7 <sup>b</sup>	2.2 <sup>a</sup>	1.5 <sup>a</sup>	3.5 <sup>bc</sup>	18,285 <sup>ab</sup>
50	61.9 <sup>bc</sup>	2.7 <sup>b</sup>	2.2 <sup>a</sup>	1.2 <sup>ab</sup>	4.6 <sup>a</sup>	17,914 <sup>ab</sup>
60	55.8 <sup>c</sup>	2.9 <sup>a</sup>	2.1 <sup>ab</sup>	1.2 <sup>ab</sup>	3.8 <sup>b</sup>	15,654 <sup>b</sup>
70	55.9 <sup>c</sup>	2.7 <sup>b</sup>	2.0 <sup>b</sup>	1.1 <sup>b</sup>	3.5 <sup>bc</sup>	15,397 <sup>b</sup>

同行英文字母相同者係表示經 LSD 差異顯著性測驗，其差異未達 5% 顯著水準。

Means followed by the same letter are not significantly ( $p=0.05$ ) different by the LSD test.

## 誌 謝

本研究試驗期間蒙陳義隆及鄭志波等工作同仁之協助，文稿復蒙林場長俊彥、黃副場長益田及廖研究員芳心細心斧正，謹致由衷之謝意。

## 參考文獻

1. 王昭月、賴永昌、譚增偉、劉新裕。1992。山藥之生產促進及省工栽培研究。中華農業研究 41: 43-52。
2. 甘偉松。1981。藥用植物學。國立中國醫藥研究所。p.627-635。
3. 徐原田、鄭心嫻。1978。磷鉀肥施用量與行距密度對山藥產量及蛋白質含量之影響。中華農業研究 27(4): 315-324。
4. 曾慶瀛、余哲仁。1994。粉末山藥之製備及其貯藏期間品質變化之研究。杜金池、程永雄、陳一心、廖嘉信主編。根莖作物生產改進及加工利用研討會專刊。嘉義農業試驗分所編印。p.345-358。
5. 黃鵬。1995。長形山藥之栽培與保鮮。杜金池、盧煌勝、劉新裕主編。台灣地區藥用植物資源之開發與利用學術研

- 討會專刊。臺灣省農業試驗所編印。 p.205-222。
6. 黃鵬。1994。長形山藥生產改進與貯藏之研究。杜金池、程永雄、陳一心、廖嘉信主編。根莖作物生產改進及加工利用研討會專刊。嘉義農業試驗分所編印。 p.283-297。
  7. 黃鵬。1992。不同貯藏溫度對山藥鮮重及品質的影響。花蓮區農業改良場研究彙報 8: 73-80。
  8. 楊再義。1982。臺灣植物名彙。天然書社。 p.378-381。
  9. 劉新裕、張同吳、王昭月、徐原田、胡敏夫。1997。山藥台農 2 號之生產促進。林俊義、盧煌勝、劉新裕主編。1997 特用作物試驗成果研討會專刊。臺灣省農業試驗所編印。 p.195-210。
  10. 劉新裕、王昭月、宋麗梅、徐原田。1994。不同山藥品系之生產與品質之研究。杜金池、程永雄、陳一心、廖嘉信主編。根莖作物生產改進及加工利用研討會專刊。嘉義農業試驗分所編印。 p.283-297。
  11. 劉新裕、王昭月、宋麗梅、徐原田。1994。山藥之品種改良。杜金池、程永雄、陳一心、廖嘉信主編。根莖作物生產改進及加工利用研討會專刊。嘉義農業試驗分所編印。 p.71-86。
  12. 劉新裕、呂秀英、王昭月、賴永昌。1990。環境因子對山藥生長與產量之影響。中華農業研究 39: 287-296。
  13. 劉新裕。1989。千里達山藥之生產能力與品質分析研究。中華農業研究 38: 312-325。
  14. 劉棠瑞、黃增泉。1978。Flora of Taiwan. p.99-109。
  15. Martin, F. W. 1976. Tropical yams and their potential series. USDA Agriculture handbook 457: 1-18.
  16. Onwueme, I. C. 1984. Yam. In: P. R. Goldsworthy and N. M. Fisher (eds.). The physiology of tropical field crops. John Wiley & Sons Ltd. New York. p.569-588.
  17. Tindall, H. D. 1983. Dioscoreaceae. In: H. D. Tindall (ed.). Vegetables in the tropics. Macmillan Press. London. p.201-224.
  18. Yamaguchi, M. 1983. Yam. In: M. Yamaguchi (ed.). World vegetables: principles, production and nutrition values. AVI Publ. Co. Westport, CT. U. S. p.139-147.

# **Trial of Planting Date and Planting Density of Chinese Yam (*Dioscorea batatas*) TYS8001**

Tsai-Li Kung, Jin-Lung Jiang and Tsung-Wen Hsin

## **Summary**

In order to study the effect of planting date and planting density on the tuberous characteristics and yield of tuber of Chinese yam (*Dioscorea batatas* Decne ) TYS8001, the field trails were conducted at Taoyuan District Agricultural Improvement Station in 1999. Two experiments were both laid out in a randomized complete block design. The planting date experiment were conducted with five treatments of planting date on February 28, March 30, April 30, May 30 and June 30. The planting density experiment were conducted with five treatments of planting density in 140×30, 140×40, 140×50, 140×60 and 140×70 cm. Experiment results indicated that number of tuber branch of early planting date treatment of Chinese yam TYS8001 was less than later planting date treatment. Yield of tuber of Chinese yam TYS8001 of planting date on February 28, March 30, April 30 was higher. Yield of tuber of planting density in 140×30 cm and 140×40 cm was higher, which are 19,047 and 18,285 kg/ha. From the results of experiments, we suggest that the adaptive planting date is from February 28 to April 30, and adequate planting densities are 140×30 cm and 140×40 cm.

Key words: Yam, planting date, planting density.