

## 山蘇蕨菜生產技術之研究<sup>1</sup>

全中和<sup>2</sup>

### 摘要

本研究主要目的是探討適當行株距、留葉片數與施肥對山蘇蕨菜生產的影響。山蘇蕨菜行株距試驗，行距固定 60 公分，小區葉數及產量以株距 40 公分處理者較 50 公分及 60 公分者為高，可食單片葉重則以株距 50 公分處理者最重，外觀較佳。留葉片試驗以每株固定留 10 片，其葉數及產量較高。不同施肥量試驗以台肥特 1 號有機質複合肥料施用，結果以每公頃施用 1200 公斤所生產之葉片數最多，產量及可食單片葉重以每公頃施用 800 公斤最高。莖頂覆蓋有機質肥料，以富農有機質肥料每公頃施用 500 公斤之產量及小區葉數最多。

(關鍵詞：南洋山蘇花、有機質肥料、栽培密度)

### 前言

南洋山蘇花(*Asplenium australasicum* (J.Sn.) Hook.)屬於鐵角蕨科鐵角蕨屬之巢蕨類植物，因其葉軸遠軸面具隆起之脊，在分類上明顯有別於台灣山蘇花及山蘇花(*Asplenium nidus* L. d *Asplenium antiquum* Makino)，多年生，為大型的著生植物，嫩芽可食用(郭 1987,1999,2001)。山蘇蕨菜由於生育強健，耐病蟲害及耐水性佳，夏、秋季生長快，可周年生產，風味獨特，口感極佳，以解決台灣夏季蔬菜供應不足之困境，極適合本區發展省工，無農藥污染之清潔蔬菜(沈等人,2000;楊等人,2000)。山蘇蕨菜經過成份分析富含維生素 A 和 C、鉀、鈣、磷、鐵等(林等人,1999)，此外山蘇作為室內觀賞植物，葉形優美，亦為熱門的切葉材料(孫,1993;陳,1993)。花蓮縣及宜蘭縣栽培面積已達 400 公頃，種苗來源以往多以山採為主，由於栽培面積不斷增加，使野生族群迅速減少，種苗嚴重不足，目前已找出一套快速而且高品質的種苗生產方式(全 1999、2000)，經由輔導業者生產種苗，已逐漸解決栽培業者所需；惟極需建立一套最佳的栽培管理模式，以使山蘇蕨菜可以達到經濟生產之目的。

---

<sup>1</sup>花蓮區農業改良場研究報告第 183 號。

<sup>2</sup>花蓮區農業改良場作物改良課副研究員。

### 材料及方法

一、試驗材料：取民國 84 年播種發芽後之幼孢子體，種植在 5 吋軟盆置於遮光 80%網室 4 至 6 年生的南洋山蘇花植株（葉長約 65-80 公分，葉寬約 11-13 公分）。

二、試驗方法：

(一) 最適行株距試驗：行株距分別為(60×40,60×50,60×60)公分三種處理，試驗採用 RCBD，每處理 3 重複，小區面積 16.32 平方公尺（長×寬=5.1 公尺×3.2 公尺）平均 10 天至 2 週採收一次，採收時以香蕉刀取可輕易切斷之可食部分。

(二) 留葉片試驗：每株以留 5 葉、10 葉、15 葉及全部留等 4 種處理，每半年更新一次，試驗採用 RCBD，每處理 4 重複，小區面積 11.22 平方公尺（長×寬=5.1 公尺×2.2 公尺）；

平均 10 天至 2 週採收一次，採收時以香蕉刀取可輕易切斷之可食部分。

(三) 肥料試驗：

- 1、不同施肥量試驗：栽培期間每 8 週施用一次台肥特 1 號有機質複合肥料(N：P：K=11：11：11 粒劑)，用量分別為每公頃施用(400、800、1200)公斤三種，以不施肥作對照，試驗採用 RCBD，每處理 3 重複，小區面積 12.24 平方公尺(長×寬=5.1 公尺×2.4 公尺)；平均 10 天至 2 週採收一次，採收時以香蕉刀取可輕易切斷之可食部分。
- 2、莖頂覆蓋有機質肥料試驗：栽培期間每 8 週分別施用一次樹皮堆肥(含有機質 60%、N 0.6%、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 0.3%、K<sub>2</sub>O 0.3%)、昌牧有機質肥料(粉狀，含有機質 62%、N 2%、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 1%、K<sub>2</sub>O 1%)及富農 (Harvester) 有機質肥料(粒狀，含有機質 60%、N 2%、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 1.2%、K<sub>2</sub>O 3%)，依據三種有機質肥料推薦量，每公頃施用 500 公斤，每株用量約為 20 公克，試驗採用 RCBD，每處理 3 重複，小區面積 13.02 平方公尺 (長×寬=4.2 公尺×3.1 公尺) 平均 10 天至 2 週採收一次，採收時以香蕉刀取可輕易切斷之可食部分。

三、調查項目：產量、葉片數、可食單片葉重量。

### 結果與討論

#### 一、最適行株距試驗

種植密度對不同之作物有不同之影響，而每一作物又有其最適當的種植密度。山蘇蕨菜的最適當行株距試驗中，以行距固定 60 公分(每株以去除成葉 1/3 長度，葉長約留 30-40 公分，株與株間約有 40-60 公分的距離作行株距設定標準)，株距分別為(40、50、60)公分所作的試驗，於 88 年 9 月定植 5 年生之南洋巢蕨，89 年 3 月初開始採收，至 90 年 1 月止共採收 26 次，結果顯示小區葉數及產量以株距 40 公分處理者最高，可食單片葉重則以 50 公分處理者較高(表一)，其外觀亦較翠綠飽滿。由此結果可知，同一調查期間小區葉數生長愈多，則可食單片葉重愈輕。

表一、不同行株距對 5 年生山蘇蕨菜生長之影響<sup>1</sup>

Table 1. Effect of spacing trial on the growth of the five-year-old nest ferns

Planting density(cm)	Leaves(no.)	Yields(g)	Single leaf weight(g)
60×40	2573a <sup>2</sup>	17072.1a	6.64b
60×50	2075b	14758.7b	7.11a
60×60	2154b	14675.6b	6.81ab

1.收穫期間：89.3.1~90.1.30.產量為第 1 次採收至第 26 次採收之總和。

2.同行英文字母相同者示差異未達 5%顯著水準。

1.Harvest period is from 2000.3.1 to 2001.1.30 yields=total yield of the first harvest to 26th harvest

2.Means with the same letter within a row are not significantly different by the Duncan's multiple range test at a 5% level.

## 二、留葉片試驗

經過對山蘇花長期的觀察，發現其葉片的生育是捲曲的新生葉片抽出後需長至全葉片長齊之後，才會由莖頂再抽出新芽，但如果將新芽剪斷後，很快就會刺激其再長出新芽。羅(2000)的試驗指出台灣山蘇花雖長得茂盛，其短縮莖的量並不見得最多，而且認為植物葉片對短縮莖的萌發有抑制效果，本試驗探討每株固定留 5 葉、10 葉、15 葉作處理，嫩葉採收後不可食部分剪除，以全部葉片都留，嫩葉採收後，不可食部分亦剪除為對照，從 89 年 4 月底至 90 年 1 月底共採收 24 次，結果顯示每小區葉片數及重量以留 10 片及 15 片處理者較高，留 5 片葉處理者產量較低，可食單片葉重亦較輕，影響品質較大。然而葉片數留的太少，則同樣使得新葉不易抽出或產生變尖或黃白化等異常葉，嚴重影響產量及品質，所以 10-15 枚適當的留葉片數對山蘇生產相當重要。

表二、留葉片數對 4 年生山蘇蕨菜生長之影響<sup>1</sup>

Table 2. Effect of leaf numbers on growth of the four-year-old nest ferns

Treatment(no)	Leaves(no.)	Yields (g)	Single leaf weight(g)
5	1051b <sup>2</sup>	5381.4c	5.12b
10	1146a	6611.3a	5.77a
15	1144a	6573.6a	5.75a
CK	1107ab	6196.1b	5.60a

1.收穫期間:89.4.28~90.1.30 產量為第 1 次採收至第 24 次採收之總和。

2.同行英文字母相同者表示差異未達 5%顯著水準。

1.Harvest period is from 2000.4.28 to 2001.1.30 yields=total yield of the first harvest to 24th harvest

2.Means with the same letter within a row are not significantly different by the Duncan's multiple range test at a 5% level.

## 三、肥料試驗

### (一) 不同施肥量試驗

以台肥特 1 號有機質複合肥料分(400、800、1200)公斤/公頃所作試驗(畦面皆覆蓋等量樹皮堆肥)，89 年 4 月底開始採收至 90 年 1 月底止共採收 24 次，結果小區葉數以 1200 公斤/公頃施用量最多，產量及可食單片葉重以 800 公斤/公頃施用量最高(表二)。葉和李(1989a)的試驗指出台灣山蘇花在不施肥下，植株生育緩慢，葉片葉綠素含量減少，葉和李(1989b)的報告並指出栽培介質加入 Osmocote 或牛糞、豬糞能增進植株生長，就本試驗的觀察在不施肥及每公頃施用 400 公斤，增加施肥量未能明顯提升葉片數或產量，施用 800 公斤則顯著提高產量，顯示南洋山蘇花也有類似的情況。高施肥量下(1200 公斤/公頃)可使小區葉數增多，唯可食單片葉重則較輕，葉和李(1989b)的試驗指出添加 Osmocote 2 公克/升與 4 公克/升相差不大，認為 4 公克/升已達奢侈消耗，可知適當的施肥量有助於山蘇蕨菜的生產。

表三、台肥特 1 號有機質複合肥料施用量對 4 年生山蘇蕨菜生長之影響<sup>1</sup>

Table 3. Effect of organic manure treatments (Taiwan-Fertilizer special No.1 granular leather

powder) on growth of the four-year-old nest ferns

Treatment(kg/ha)	Leaves(no.)	Yields(g)	Single leaf weight(g)
400	833c <sup>2</sup>	4603.3c	5.53a
800	990ab	5665.0a	5.72a
1200	1042a	5565.0a	5.34a
o(ck)	945b	4970.0b	5.26a

1.收穫期間:89.4.28~90.1.30 產量為第 1 次採收至第 24 次採收之總和。

2.同行英文字母相同者表示差異未達 5%顯著水準。

1.Harvest period is from 2000.4.28 to 2001.1.30 yields=total yield of the first harvest to 24th harvest

2.Means with the same letter within a row are not significantly different by the Duncan's multiple range test at a 5% level.

(二) 莖頂覆蓋有機質肥料試驗

山蘇蕨菜栽培在粘質壤土或壤土畦面上，可以發現其氣生根生長快速，很快即會在莖頂葉基部之間長出許多氣生根，根據葉和李(1989b)的報告指出臺灣山蘇花具多數發達的氣生根，能於天然狀況下緊固腐植質。本試驗為了探討這些氣生根對養分吸收的作用，在栽培期間以 500 公斤/公頃之施用量，每 8 週施用一次，發現施用有機質肥料的處理，植株生長快速，91 年 5 月底定植，91 年 9 月 2 日開始採收至 91 年 12 月 24 日止共採收 10 次，小區葉數及產量皆明顯高於莖頂完全不施用有機質肥料之對照組者，其中又以富農有機質肥料效果最好，小區葉片數及產量最高，葉和李(1989a)的報告指出生育良好的臺灣山蘇花葉片鉀含量應在 4~5%之間，本試驗所用之有機質肥料，由三要素的比較可知，富農有機質肥料 K<sub>2</sub>O 之含量 3%比樹皮堆肥的 0.3%及昌牧有機質肥料的 1%皆高出許多，可能是主要影響因素。可食單片葉重則以莖頂覆蓋有機質肥料較高且差異顯著(表四)，因此可以知道山蘇莖頂長出的氣生根對於有機質肥料應有吸收作用。惟葉片增生太快，可食單片葉重較輕。羅(2000)的試驗指出，栽培期間施用不同的樹皮堆肥分析其土壤中有機質含量，發現土壤中有機質含量減半，認為大部分是被台灣山蘇花吸收變成其他有用物質。

表四、莖頂覆蓋有機質肥料對 6 年生山蘇蕨菜生長之影響<sup>1</sup>

Table 4.Effect of organic manure cover in shoot on growth of the six-year-old nest ferns

Treatment	Leaves(no.)	Yields (g)	Single leaf weight(g)
樹皮堆肥 Bark organic manure	651b <sup>2</sup>	2863.8b	4.26a
昌牧有機質肥 Cheong Mu organic manure	635b	2856.2b	4.37a
富農有機質肥 Harvester organic manure	718a	3050.7a	4.14a
未覆蓋 Non-cover(ck)	594c	2228.8c	3.60b

1.收穫期間:91.9.2~91.12.24 產量為第 1 次採收至 10 次採收之總和。

2.同行英文字母相同者表示差異未達 5%顯著水準。

1.Harvest period is from 2002.9.2 to 2002.12.24 yields=total yield of the first harvest to 10th harvest

2.Means with the same letter within a row are not significantly different by the Duncan's multiple range test at a 5% level.

## 結論

山蘇蕨菜為多年生的蕨類植物，收穫期間很長，全年均可以採收，栽培管理上省工，且病蟲害及天然災害忍受力強等均為其優點，是發展潛力大的新興健康蔬菜。在生產技術的研究上發現栽培期間定期施用台肥特 1 號有機質複合肥料或是在莖頂覆蓋富農、昌牧或樹皮堆肥等有機質肥料比不施肥管理在產量及品質上都可以提高許多；栽培時採用適當栽培密度；栽培期間每半年的時間每株保持適當的葉片數等並將老化葉片及採收嫩葉後的剩餘部份去除都可以提高產量，外觀也較佳，對於山蘇蕨菜的穩定生產有莫大的幫助。

## 參考文獻

- 1.全中和 1999 台灣山蘇花葉原體組織培養之研究 花蓮區農業改良場研究彙報 17：53-63。
- 2.全中和 2000 山蘇蕨菜種苗繁殖及促成管理 農政與農情 97：62-65。
- 3.沈百奎、蕭吉雄、楊玲玲、劉慧瑛 1999 新興蔬菜之收集與毒性及成分分析 蔬菜作物試驗研究彙報 第九輯 p.676-688。
- 4.沈百奎 2000 千禧年具發展潛力的新興蔬菜 農業世界 198：29-41。
- 5.林俊義、蕭吉雄、沈百奎 1999 臺灣山蘇花 新興蔬菜栽培及烹調法 p14-16 台灣省農業試驗所專刊第 79 號。
- 6.孫文章 1993 山蘇花切葉栽培及利用 台南區農業專訊 4：3-5。
- 7.陳進分 1993 臺灣原生蕨類簡介 臺東區農業專訊 5：15-16。
- 8.郭城孟 1987 臺灣鐵角蕨屬巢蕨類植物補遺 師大生物學報 22：5-12。
- 9.郭城孟 1999 臺灣維管束植物簡誌 第壹卷 p.127-131 行政院農業委員會出版 台北。
- 10.郭城孟 2001 鐵角蕨科 蕨類入門 p148 遠流 台北。
- 11.葉德銘、李晔 1989a 無機養分對台灣山蘇花生長之影響 中國園藝 35(1)：29-37。
- 12.葉德銘、李晔 1989b 栽培介質，緩效性肥料和廐肥對臺灣山蘇花生長之影響 中國園藝 35(1)：38-44。
- 13.楊紹榮、鄭錦容、余合 1999 宿根性鄉土蔬菜品系選拔及栽培技術改進 蔬菜作物試驗研究彙報 第九輯 p.657-668。
- 14.羅聖賢 2000 樹皮堆肥及化學肥料對台灣山蘇花生長之影響 p.196-198 土壤肥料試驗彙報(87年報)。