

北部地區甘藷整合性栽培管理

林禎祥、楊采文、林孟輝

行政院農業委員會桃園區農業改良場助理研究員、助理研究員、研究員兼作物改良課課長

chlin@tydais.gov.tw

摘 要

影響甘藷產量及品質的因子，可分為自然及人為因子兩類，自然因子為氣候、土壤生產力及肥力，人為因子為品種及栽培技術等，選用適地適作已經推廣栽培的優良品種，並依據品種特性，配合適當的栽培管理方法，如採用優良種苗、適當的栽培期及合理的種植密度、施肥量、灌溉量等，這些都是提高甘藷質與量的重要因素。北部地區冬季多雨低溫，可利用基重 50 g/m² 不織布浮動覆蓋越冬生產早春栽培所需之甘藷種苗。栽培時酸性土壤(pH < 5.0) 添加苦土石灰可改善甘藷品質及塊根產量；甘藷產量受鉀肥用量及插植密度影響，適當增加插植寬度及增施鉀肥可增加甘藷塊根總產量及大藷產量；因此，可採用插植密度 1 m × 0.25 m 及施用鉀肥 210 kg/ha，如考慮烤藷之小藷生產，則可適度增加栽培密度及減少鉀肥用量。在計畫生產時，必須注意不同季節和不同用途之產品市場的需求情形，如何使生產與利用相互配合，是應加以重視的問題。

關鍵詞：北部地區、甘藷、栽培

前 言

甘藷為北部地區重要的雜糧作物，栽培面積介於 620-720 公頃，以 4 月至 9 月之春、夏作栽培為主，產期與中南部主要產區有別。由於北部冬季低溫及東北季風侵襲等因素，育苗困難，春作栽培之苗株主要採購自中南部主要產區，栽培期受供苗時間左右，農民難以自行調控。又因應近年氣候變遷所帶來的旱、澇不均、溫度變化劇烈等環境壓力，並響應政府促進農地有效利用及提高糧食自給率等相關輔導措施，考量甘藷產銷情形、栽培環境及水資源利用等因素，如何在不過度增加栽培成本為前提，提供農民有效且操作簡便之栽培管理技術，為亟待解決課題。整合本場近 30 年相關試驗研究成果，如春作甘藷種苗生產技術、肥培管理(辛，1982；辛和彭，1983；彭等，1994；姜等，1994；廖和劉，2003)、水分利用效率(林等，1998)、種植方式及栽培密度(邱，1981；辛，1982；辛和彭，1983；彭等，1994；龔和姜，2007)等，藉由此次研討會提出一整合型栽培管理模式供農民栽培參考。

研究成果

一、春作甘藷種苗生產技術

(一) 不織布浮動覆蓋期間溫度變化情形

甘藷供應市場有淡旺季之分，且價格波動亦大，依據農產品批發市場交易行情站近 5 年 (2013 至 2016 年) 全台 24 個農產品交易站甘藷月交易量及平均拍賣價格統計(圖 1)，全台生產量於 7 月至 11 月較少，相對而言價格也較高，為求生產與供銷平衡並尋求農民收益最大化之原則，往昔只於最適栽培期種植甘藷的觀念有待調整。北部地區甘藷以 4 月至 9 月之春、夏作栽培為主，以生育期 120 日估算，產期為 7 月至 12 月，可供應市場到貨量較少的時期，但若以土地利用及耕作制度而言，4 月之後栽培則無法進行期作調控；該田區一年僅甘藷一個期作，不利於農地有效利用，北部地區因氣候因素，甘藷春作栽培所需之苗株多由中南部供應，栽培期受供苗時間限制，農民難以自行調整。

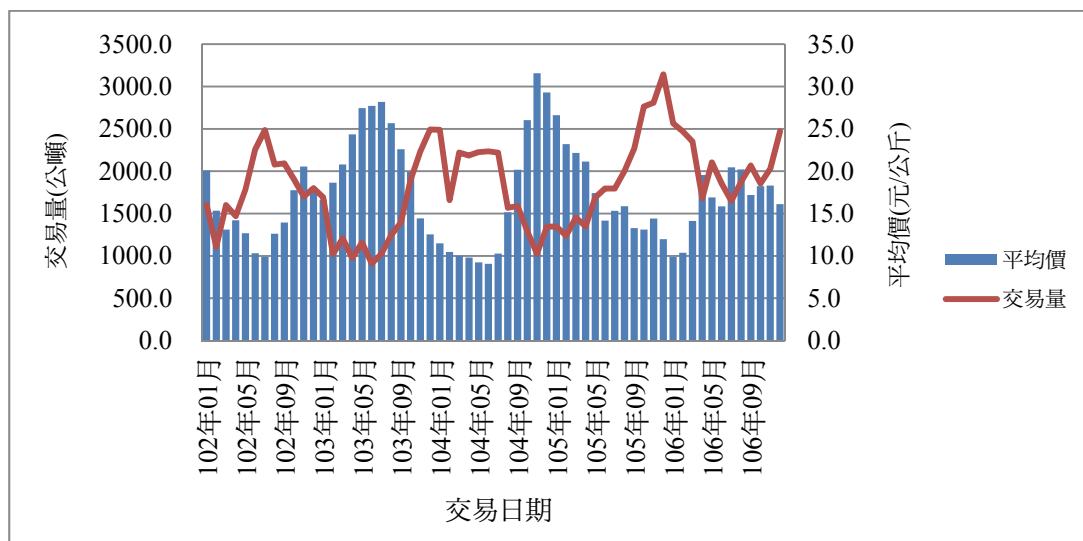


圖 1. 2013 至 2017 年食用甘藷運銷情形

作物生長有一最適的溫度範圍，當溫度低於某一臨界溫度時，植物生長即會停止(Ames *et. al.*, 1997)，若溫度持續下降則會產生寒害、凍傷甚至造成植株死亡。植株地下部亦有相同的情形，根部生長土壤最適溫度介於 20-25°C 之間，低於 5°C 會產生寒害現象；在最適溫度範圍內，根部乾重與溫度高低有正相關性，土壤溫度 5°C 相較於 31°C，草莓根部乾重減少 50%；土壤溫度之高低亦會影響根部分化，薏苡在氣溫 25°C 環境下播種，植株軸根(root axes)數量隨溫度的降低而減少(Bowen, 1991)。甘藷生長適溫介於 20-35°C，溫度 10-15°C 時生育停止，10°C 以下則會發生寒害；北部地區冬季東北季風強烈，每年 10 月之後均溫低於 20°C，12 月

至翌年 3 月均溫 14-15°C，偶有寒流發生使溫度低於 10°C，植株越冬不易，育苗困難，無法生產足量種苗提供春作種植。為解決春作種苗無法適時適量供應問題，本場以桃園 3 號、臺農 57 號及臺農 66 號甘藷為供試品種，選取 ≥30 cm，節數 7-8 節，並帶有 5-6 片葉片之藷蔓先端為試驗栽培株苗；2015 年 10 月 25 日於本場試驗田區插植，自冬季第一波大陸冷氣團來襲前之 11 月 13 日起迄氣溫開始回暖之 2016 年 3 月 1 日止，合計 110 日；全程分別以基重 30、50 g/m² 不織布浮動覆蓋進行保溫處理，不覆蓋為對照，以評估越冬甘藷苗生產效益。

處理期間土表日均溫、日均最高溫及日均最低溫均以基重 50 g/m² 不織布浮動覆蓋最高，分別為 19.2°C、28.3°C 及 8.4°C，較無覆蓋之對照分別提高 1.2°C、0.6°C 及 0.5°C；處理期間土表下 5 cm 處日均溫、日均最高溫及日均最低溫亦呈現相同的趨勢，以基重 50 g/m² 不織布浮動覆蓋最高，分別為 19.8°C、27.9°C 及 12.7°C，較無覆蓋之對照分別提高 1.8°C、0.6°C 及 4.6°C。根據交通部中央氣象局 2015、2016 年氣候年報及預報年報所載，本試驗處理期間分別於 2015 年 1 月 23 日至 1 月 26 日、2016 年 2 月 5 日至 2 月 9 日及 2016 年 2 月 15 日至 2 月 18 日遭受低溫 ≤10°C 之寒流侵襲，寒流侵襲期間，土表及土表下 5 cm 處日均溫亦以基重 50 g/m² 不織布浮動覆蓋最高，較無覆蓋之對照分別為提高 2.3°C、2.4°C、1.4°C 及 4.7°C、3.6°C、2.7°C(圖 2)。

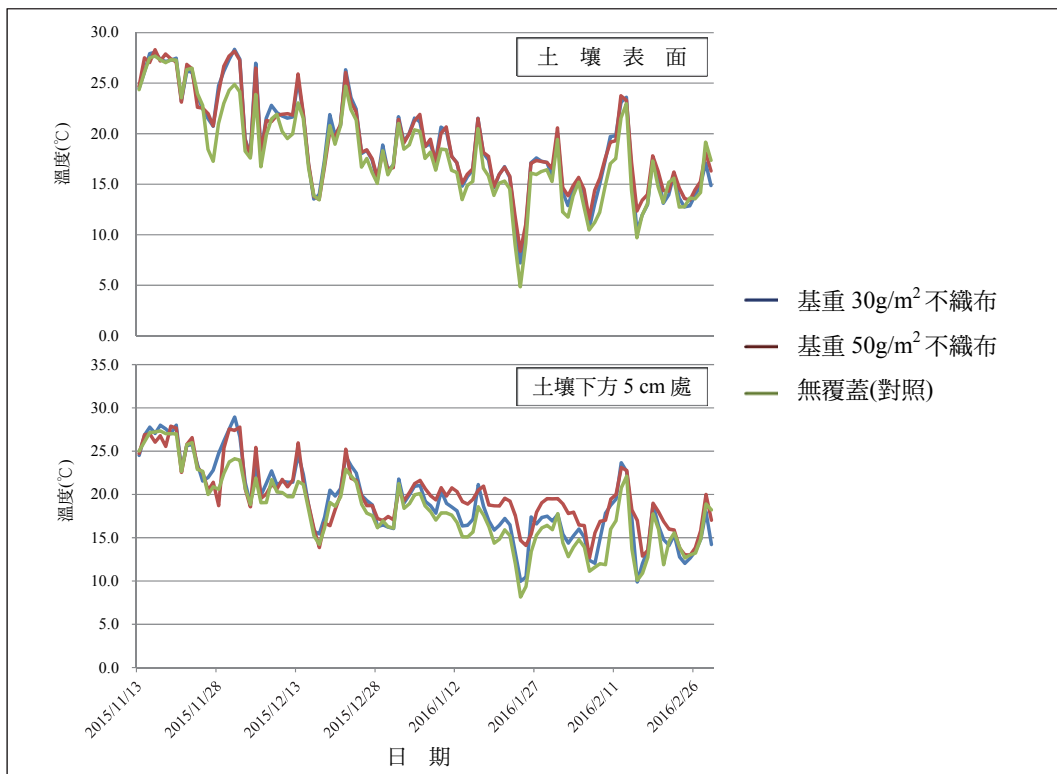


圖 2. 不織布浮動覆蓋處理土壤表面及土壤表面下方 5 cm 處溫度變化情形 (2015 年 11 月 13 日至 2016 年 3 月 1 日)

(二) 不織布浮動覆蓋對甘藷生育及種苗生產之影響

優良甘藷種苗應具備諸苗莖粗壯、節間短，每苗節數 7-8 節等條件之 30 cm 長諸蔓先端苗(李，1994；龔和姜，2007)，桃園 3 號、臺農 57 號及臺農 66 號品種成活率及每公頃甘藷種苗產量均以基重 50 g/m² 不織布浮動覆蓋最佳，每公頃種苗產量分別為 190,000 vine/ha、196,667 vine/ha 及 73,333 vine/ha，較對照分別增加 2.5 倍、2.9 倍及 2.0 倍(表 1)。

表 1. 不織布浮動覆蓋對甘藷苗生產之影響

品種	處理	存活率 (%)	諸蔓苗莖徑 (mm)	諸蔓苗節數 (no./vine)	諸蔓苗乾重 (g/vine)	諸蔓苗產量 ^z (vine/ha)
	無覆蓋(對照)	95.0 b	4.2 a	8.4 a	5.2 a	76,667 b ^y
桃園 3 號	不織布基重 30 g/m ²	100.0 a	4.3 a	8.9 a	6.7 a	153,333 ab
	不織布基重 50 g/m ²	100.0 a	4.3 a	9.0 a	6.0 a	190,000 a
	無覆蓋(對照)	96.7 b	5.0 a	8.1 b	4.4 b	66,667 b
臺農 57 號	不織布基重 30 g/m ²	100.0 a	5.2 a	10.1 a	5.1 ab	150,000 a
	不織布基重 50 g/m ²	100.0 a	4.9 a	10.7 a	6.4 a	196,667 a
	無覆蓋(對照)	60.0 b	4.1 a	8.5 a	2.7 b	36,667 b
臺農 66 號	不織布基重 30 g/m ²	86.7 a	4.0 a	8.3 a	4.3 ab	53,333 ab
	不織布基重 50 g/m ²	93.3 a	3.9 a	8.7 a	5.4 a	73,333 a

^z 諸蔓苗：長度大於或等於 30 cm 之諸蔓。

^y 同欄英文字母相同者表示經 Fisher 的最小顯著差異性測驗在 5%水準差異不顯著。

作物生長有一最適當的溫度範圍，當溫度低於某一臨界溫度時，植物生長即會停止，若溫度持續下降則會產生寒害、凍傷甚至造成植株死亡(Ames *et al.*, 1997)。冬季莧菜生產，透過不織布浮動覆蓋可顯著提高產量及維生素 C 含量(楊，1993)；冬季洋香瓜以不織布浮動覆蓋相較無覆蓋處理，氣溫及地溫分別提高 2.3°C 及 1.6°C，進而促進植株生長並獲得較佳的產量表現(陳等，1993)；日本北海道十勝地區，紅豆於冬季霜期以不織布覆蓋，相較對照之無覆蓋處理，死亡率由 90%降至 23%，成熟籽實霜害粒率，則由 39.9%降至 0.2%；此係因不織布覆蓋相較對照，日最低溫可提高 0.1-2.0°C，而達到霜害防護效果(藤田等，1993)。甘藷對環境適應性強，但若遭遇低溫會使地上部莖蔓及地下部塊根生育受阻而導致塊根產量降低，因此，若能透過適當的覆蓋防護，可顯著促進地上部生長、分枝增加，而降低塊根產量損失(Li *et al.*, 2012)。

綜合試驗結果顯示，冬季以基重 50 g/m² 不織布浮動覆蓋，可提高土表及土表下方 5 cm 處溫度，促進地上部莖蔓生長、分枝數增加而提高符合莖粗壯、節間短，每苗節數 7-8 節、薯蔓長度 ≥ 30 cm 等條件之優良先端苗產量，可滿足農民春作栽培種苗需求。每 0.1 公頃不織布(基重 50 g/m²)費用為 5,600 元(74%)、人工 1,125 元(15%)及塑膠釘 800 元(11%)，合計鋪設成本為 7,525 元(表 2)，將有助於北部地區甘藷產業擴展。

表 2. 基重 50 g/m² 不織布浮動覆蓋鋪設成本分析

項 目	單 價 (NTD/m ²)	0.1 公頃成本 (NTD/0.1 ha)	備 註
不織布基重 50 g/m ²	8 元/m ²	5,600 元	
塑膠釘	4 元/個	800 元	
人工	1,500 元/人/日/8 小時	1,125 元	1,500 元/8 小時 × (3 人 × 2 小時)
合 計		7,525 元	

二、栽培技術

(一) 水分管理

甘藷耐旱性強，採收前之生育期中，塊根含水 70%-80%，當乾旱發生時，甘藷植株透過水分的自體調節，仍可維持正常生長，但會造成塊根產量下降，因此，為確保產量，仍應維持土壤濕潤；生育過程中土壤有效水分含量 60%-80% 可滿足甘藷生長發育需求，當土壤水分含量過低，塊根肥大不易，土壤過濕，塊莖多為細長形，色澤淡且肉質差，而土壤水分變化過於劇烈，易產生裂薯(李，1994)。

為探討甘藷栽培用水量及節水效率，以中熟種之桃園 1 號為供試材料，插植後即灌水，以利發育初期之生長發根，全栽培期依據生育階段及降雨情形灌溉；秋作甘藷共灌溉 3 次，生育期間共用水 52.0 m³，換算為公頃面積用水量為 2,737.25 m³，占水稻用水量 12,740.9 m³ 之 21.5%，塊根產量為 21,192 kg/ha；春作甘藷灌溉 2 次，每公頃用水量為 1,885 m³，占水稻用水量 12,791.2 m³ 之 14.7%，考量二期作水稻種植期，春作甘藷提早採收，塊根產量僅為 19,120 kg/ha (表 3、表 4)；整體而言，缺水時期，以甘藷作為旱作栽培作物，可提高灌溉水的使用效率(林等，1998)。

表 3. 1997 年二期作及 1998 年一期作稻田及甘藷用水量分析

項目	水稻適期灌溉 ^z		甘藷 ^y	
	第二期	第一期	秋作	春作
累積用水量(m ³)	241.9	242.8	52.0	35.8
灌溉次數	49	46	3	2
生育日數(day)	113	124	165	111
平均每次灌溉水深(mm)	26.0	22.7	91.24	94.27
平均日用水深(mm)	11.27	8.42	1.66	1.70
有效雨量(mm)	130.5	690.5	264	597
平均田間日用水深(mm)	12.43	14.14	3.26	7.08
平均灌溉期距(day)	2.3	2.7	55	55.5
灌溉用水量(m ³ /ha)	12,740.9	12,791.2	2,737.25	1,885.4

^z 水稻：第二期記錄用水量自 8 月 20 日至 12 月 1 日止，第一期自 3 月 10 日至 7 月 2 日止；生育日數自插秧日起至收穫止，第二期共 113 日，第一期共 124 日；田間用水量=灌溉水深 + 有效雨量。

^y 甘藷：秋作甘藷試區自 9 月 8 日至翌年 2 月 14 日止，春作自 3 月 21 日至 7 月 10 日止。

表 4. 1997 年秋作及 1998 年春作甘藷試區之農藝性狀及產量

期作	插植期	生育日 (day)	鮮莖葉產量 (kg/ha)	塊根產量 (kg/ha)
秋作	8th Sep.'97	165	12,834	21,192
春作	21th Mar.'98	111	24,150	19,120

(二) 酸性土壤調整

甘藷栽培最適土壤 pH 為 5.2-6.7，當土壤酸性過強，易發生缺鈣及缺鎂情形而造成塊根產量下降(黃，1994)。北部地區農田強酸性土壤約佔七成(林，1967)，強酸性土壤因 pH 值低，錳、鐵、鋁等元素含量過多，以致有效性磷、鈣、鎂等元素含量甚低，不利於作物根系生長，其中以鋁元素對根系的生長影響最大。本場 2002 年於新北市萬里區探討施用苦土石灰及有機質肥料改善食用甘藷品種臺農 66 號生育及產量之效應，試區之土壤 pH 值約 4.4，屬強酸性，施用苦土石灰及有機質肥料對甘藷臺農 66 號生育的影響如表 4 所示，施用苦土石灰 3 t/ha，相較無添加土壤改良劑之對照，可改善甘藷生育狀況，而有較佳的地上部生長量、塊根硬度及可溶性固形物含量，公頃塊根產量 25,700 kg/ha，產量增產 37%；若搭配有機質肥

料 5 t/ha 一併施用，公頃塊根產量 27,700 kg/ha，較對照及單獨添加有機質肥料處理，分別增產 48%及 9%，顯示施用苦土石灰可有效改善酸性土壤甘藷品質並提高塊根產量(表 5；廖和劉，2003)。

表 5. 施用苦土石灰及有機肥對甘藷生育、品質及產量的影響

處理	鮮莖葉產量 (kg/ha)	塊根硬度 (kg/cm ²)	可溶性固形物含量 (°Brix)	塊根產量 (kg/ha)
A ^z	10,030 ab	12.4 ab	12.6 a	25,700a ^y (137)
B	9,260 ab	12.3 b	12.6 a	20,400b(109)
C	10,100 a	12.5 a	12.6 a	27,700a(148)
D	8,200 b	12.1 c	11.5 b	18,700b(100)

^z A.每公頃施用苦土石灰 3 噸。

B.每公頃施用有機質肥料 5 噸。

C.每公頃施用苦土石灰 3 噸及有機質肥料 5 噸。

D.不添加土壤改良劑。

^y 同欄英文字母相同者表示經 t-test 的最小顯著差異性測驗在 5%水準差異不顯著。

(三) 插植方式及入土節數對甘藷大、小藷及產量影響

甘藷塊根的形成，主要在近地表部位，因此，土壤含有相當濕度，以水平淺插法可有效提升單位面積產量，且藷形大小整齊，缺點是土壤過乾時成活較為困難，缺株多；當土壤過於乾旱，斜植法種植成活率高，但藷形大小不整齊，收穫量較少(李，1994)。北部地區氣候多雨，大藷塊根產量及總產量以水平淺插較高，分別較斜插增產 7.9%及 7.4%，且藷形比例差異小(表 6；姜等，1994)。甘藷塊根著生於藷蔓節部位，因此，藷蔓苗插植時入土節數影響塊根生長及肥大，春、秋作塊根總產量分別以埋入 4 節及 3-4 節較佳(表 7；邱，1981)。根據試驗結果顯示，北部地區以水平淺插入土 3-4 節方式種植可獲得較佳塊根產量且藷形較為整齊。

表 6. 插植方式對甘藷塊根產量及藷形之影響

年度	插植法	產量(kg/ha)			藷形比例(%)	
		大藷 ^z	小藷	總產量	整齊	不整齊
1988	斜插	14,448	8,670	22,117	87.0	13.0
	水平插	14,736	9,890	24,606	86.5	13.5
1989	斜插	6,861	6,518	13,379	77.2	22.8
	水平插	7,187	6,239	13,491	78.2	22.2
平均	斜插	10,155	7,594	17,748	82.1	17.9
	水平插	10,962	8,065	19,059	82.4	17.6

^z 塊根大小：大藷 > 300 g，小藷 < 300 g。

表 7. 入土節數對甘藷大、小藷產量之影響

期作 ^z	地點	埋入節數	產量			比例(%)	
			大藷 ^y	小藷	總產量	大藷	小藷
秋作	後龍	2	24,825	4,250	2,9675	85.68	14.32
		3	27,725	4,700	3,2425	85.51	14.49
		4	26,700	4,500	3,1200	85.58	10.42
春作	大園	2	21,075	3,400	2,4475	86.10	13.90
		3	20,925	5,125	2,6050	80.32	19.68
		4	23,752	4,700	2,8452	83.39	16.51

^z 秋作：插植期：1980.08.16 收穫期：1981.02.17。

春作：插植期：1981.04.11 收穫期：1981.09.12。

^y 塊根大小：大藷 > 300 g，小藷 < 300 g。

(四) 栽培密度及肥料施用量對塊根產量影響

甘藷最適當之栽培密度，必須考慮品種特性、利用目的、生長環境條件、土壤肥力、種植時期及生育期長短等因素(李，1994)。以臺農 64 號品種為供試材料，探討不同行株距對甘藷大小藷產量之影響，秋作甘藷塊根總產量隨栽培密度的增加而下降，春作栽培密度對塊根總產量之影響並不顯著；密度對產量之效應會隨栽培季節不同而異，整體而言，春、秋作大藷產量均隨株距之增大而增加，因此，低密度處理之大藷產量較高(表 8；辛，1982；辛和彭，1983)。桃園 1 號品種亦呈現相同情形，桃園 1 號夏作栽培密度試驗結果如表 9 所示，大藷產

量以 100 cm × 25 cm 處理者較高，而小藷及塊根總產量於兩處理間之差異不顯著；秋作試驗之大藷、小藷及塊根總產量於 100 cm × 20 cm 及 100 cm × 25 cm 兩處理均無顯著之差異，由結果可知，桃園 1 號栽培密度以 100 cm × 25 cm 為宜(表 9；辛等，1993)。

鉀肥之施用對甘藷塊根肥大極為重要，全生育期中應充足供應，鉀肥可促進地上部光合作用同化產物之運移及塊根肥大(李，1994)。秋作大藷產量及比例均隨鉀肥施用量提高而增加，但春作鉀肥施用量對大藷產量之影響未達顯著差異，甘藷鉀肥施用量依據土壤有效性鉀含量不同而異，介於 60-240 kg/ha (羅，2005)。增施鉀肥可提高塊根收量，但有其最適宜之施用量，以臺農 64 號而言，於桃園市大園區栽培試驗，鉀肥每公頃施用 210 kg/ha 可達最佳產量表現(表 10；姜等，1994)。

表 8. 行株距對食用甘藷大小藷產量之影響(1982、大園鄉)

期作	行株距(m)	產量(kg/ha)			比例(%)	
		大藷 ^y	小藷	總產量	大藷	小藷
秋作	1 × 0.15	23,117 b	8,485 a	31,575 b ^z	73.2	26.8
	1 × 0.20	25,975 a	7,208 b	33,183 a	78.3	21.7
	1 × 0.25	26,458 a	6,025 c	32,483 ab	82.5	18.5
春作	1 × 0.15	27,725 c	13,716 a	41,441 a	66.9	33.1
	1 × 0.20	29,000 b	12,433 b	41,433 a	70.0	30.0
	1 × 0.25	30,200 a	10,433 c	40,633 a	74.3	25.7

^z 同欄英文字母相同者表示經 DMRT 最小顯著差異性測驗在 5%水準差異不顯著。

^y 塊根大小：大藷 > 300 g，小藷 < 300 g。

表 9. 1989 年種植密度對甘藷桃園 1 號塊根產量之影響

期作	種植密度 (cm)	小藷產量 (kg/ha)	大藷產量 ^y (kg/ha)	塊根總產量 (kg/ha)
夏作	100 × 20	8,592 a	24,704 b	33,296 a ^z
	100 × 25(CK)	8,796 a	26,093 a	34,889 a
秋作	100 × 20	9,621 a	21,565 a	31,186 a
	100 × 25(CK)	9,074 a	23,074 a	32,148 a

^z 同欄英文字母相同者表示經 t-test 的最小顯著差異性測驗在 5%水準差異不顯著。

^y 塊根大小：大藷 > 300 g，小藷 < 300 g。

表 10. 鉀肥對食用甘藷大小藷產量之影響(1981、大園鄉)

期作	鉀肥施量 (kg/ha)	產量(kg/ha)			比例(%)	
		大藷	小藷	總產量	大藷	小藷 ¹
秋作	180	22,067 c	8,708 a	30,775 b	71.7	28.3
	210	25,958 b	7,217 b	33,175 a	78.2	21.8
	240	27,525 a	5,767 c	33,290 a	82.7	17.3
春作	180	29,183 a	10,767 b	39,950 b	73.0	27.0
	210	28,825 a	12,967 a	41,792 a	69.0	31.0
	240	28,918 a	12,850 a	41,768 a	69.2	30.8

^z 同欄英文字母相同者表示經 DMRT 最小顯著差異性測驗在 5%水準差異不顯著。

探討甘藷品種桃園 3 號最適栽培密度及施肥量，試驗結果詳如表 11，乾物率以行株距 100 cm × 25 cm，肥料量 N : P₂O₅ : K₂O = 30 : 30 : 90 kg/ha，處理最高，為 29.3%；甘藷塊根產量以行株距 100 cm × 25 cm，肥料量 N : P₂O₅ : K₂O = 60 : 30 : 180 kg/ha 處理最高，為 23,350 kg/ha (龔等，2007)。綜合上述結果可知，適當增加插植寬度及增施鉀肥可增加甘藷塊根總產量及大藷產量，因此，可建議農民栽培食用甘藷之適當方式為插植密度 1 m × 0.25 m，每公頃施用鉀肥 210 kg 為宜。若考慮烤藷用之小藷生產，則可以增加栽培密度及減少鉀肥用量(彭等，1994)。

表 11. 甘藷品種桃園 3 號栽培密度及肥料對產量之影響

處理 ^z	鮮莖葉產量 (kg/ha)	鮮塊根產量 (kg/ha)	產量指數 (%)	乾物率 (%)
P ₁ M ₁	20,250	17,650	75.5	27.8
P ₁ M ₂	19,917	21,850	93.6	28.0
P ₁ M ₃	22,850	21,750	93.1	28.8
P ₂ M ₁	19,750	19,000	81.4	29.3
P ₂ M ₂	21,000	23,350	100.0	28.5
P ₂ M ₃	23,250	20,350	87.2	27.8
LSD(5%)	3,452	3,768		

^z P₁ : 株距 20 cm，P₂ : 株距 25 cm。

M₁ : 肥料量 N : P₂O₅ : K₂O = 30 : 30 : 90 kg/ha，M₂ : 肥料量 N : P₂O₅ : K₂O = 60 : 30 : 180 kg/ha，M₃ : 肥料量 N : P₂O₅ : K₂O = 90 : 30 : 270 kg/ha。

結 論

適地適作為土地利用的理想概念，作物生長有其適合的自然環境條件，但要達到特定作物的有效經濟栽培，必需思考包括氣候、土壤、人文、社會及經濟等條件。北部地區冬季可透過簡易之基重 50 g/m² 不織布浮動覆蓋進行越冬，生產春作栽培初期所需之甘藷種苗，於 7 月至 11 月市場到貨量較少之季節供貨，且苗株供應自主，農民可依據自身需求，調整栽培期以獲取土地利用最大效益。甘藷塊根之生育有其適合之環境條件，因應北部地區環境特性，栽培時酸性土壤(pH < 5.0) 整地時添加 3 t/ha 苦土石灰可改善甘藷品質及塊根產量。插植時以水平方式淺插，入土 3-4 節為宜，藷形大小整齊且產量較高，插植後應即灌水，以利塊根生長發育，全栽培期依據生育階段及降雨情形，春作甘藷灌溉 2 次，秋作甘藷共灌溉 3 次。甘藷產量受鉀肥用量及插植密度影響，適當增加插植寬度及增施鉀肥可增加甘藷塊根總產量及大藷產量，因此，可採用插植密度 1 m × 0.25 m 及施用鉀肥 210 kg/ha，如考慮烤藷之小藷生產，則可適度增加栽培密度及減少鉀肥用量。在計畫生產時，必須注意不同季節和不同用途之產品市場的需求情形，如何使生產與利用相互配合，是應加以重視的問題。

參考文獻

1. 交通部中央氣象局。2015a。104 年氣候年報。p.41。交通部中央氣象局發行。
2. 交通部中央氣象局。2015b。104 年預報年報。p.68。交通部中央氣象局發行。
3. 交通部中央氣象局。2016a。105 年氣候年報。p.44。交通部中央氣象局發行。
4. 交通部中央氣象局。2016b。105 年預報年報。p.70。交通部中央氣象局發行。
5. 李良。1994。甘藷。p1327-1477。刊於：蔡文福等編著。雜糧作物各論(III)。台灣區雜糧發展基金會。台北市。
6. 辛仲文。1982。食用甘藷栽培法試驗。雜糧作物試驗研究簡報 24:28-31。
7. 辛仲文、彭武男。1983。食用甘藷栽培法試驗(第二報)。雜糧作物試驗研究簡報 25:13-15。
8. 辛仲文、姜金龍、林維和、彭武男、陳正男、張學琨。1993。甘藷桃園一號之育成。桃園區農業改良場研究彙報 12:51-67。
9. 邱祥發。1981。食用甘藷栽培法實驗。雜糧作物試驗研究簡報 25:13-15。
10. 林家棻。1967。台灣省農田肥力測定。農業試驗所報告 28:23-28。
11. 林孟輝、辛仲文、許苑培。1998。北部地區稻田耕作制度及灌溉方法對作物產量之影響研究。桃園區農業改良場研究彙報 35:1-10。
12. 姜金龍、辛仲文、林維和、廖嘉信、賴永昌、張建生、詹平喜。1994。甘藷栽培技術改進。根莖作物生產改進及加工利用研討會專刊。p.171-196。

13. 陳鴻彬、陳榮五、林世欽。1993。透光不織布對甘藍與洋香瓜栽培之研究。中國園藝 39(4):176-184。
14. 黃山內。1994。根莖作物之施肥。根莖作物生產改進及加工利用研討會專刊。p.163-169。
15. 彭武男、辛仲文、林維和。1994。栽植密度及鉀肥用量度對甘藷塊根大小及產量之影響。桃園區農業改良場研究報告 17:1-8。
16. 楊紹榮。1993。透光不織布浮動覆蓋對冬季莧菜生育之影響。台南區農業改良場研究彙報 30:70-75。
17. 廖乾華、劉廣泉。2003。強酸性土壤施用土壤改良劑對臺農 66 號甘藷生育及產量之影響。桃園區農業改良場研究彙報 53:30-38。
18. 羅秋雄。1987。作物施肥手冊。農林廳編。甘藷。p.21-23。
19. 龔財立、辛仲文、姜金龍、鄭隨和。2007。甘藷新品種桃園 3 號之育成。桃園區農業改良場研究彙報 62:1-13。
20. 龔財立、姜金龍。2007。甘藷栽培管理技術。桃園區農業專訊 60:16-23。
21. 農產品批發市場交易行情站〈<http://amis.afa.gov.tw/>〉。
22. 藤田正平、島田尚典、千葉一美。1993。小豆の登熟期間における不織布被覆の効果並びに霜害粒の発芽について。日本育種学会・日本作物学会北海道談話会会報 34:32-33。
23. Ames, T., Smit, N.E.J.M., Braun, A.R., O'Sullivan, J.N., and Skoglund, L.G. 1997. Sweet potato : major pest, disease, and nutritional disorders. International potato center(CIP). Lima, Peru. International potato center press. 12-13.
24. Bowen, D. G. 1991. Soil temperature, root growth, and plant function. p.309-330. In: Waisel, Y., A. Eshel, and U. Kafkafi, (eds.). Plant roots : the hidden half. Marcel Dekker, Inc. New York.
25. Li, X. Y., H. B. Zhu, G. Liu, L. J. Hou, and X. F. Cong. 2012. Effects of plastic film mulching of sweet potato on in row temperature and yield. Crops 1:121-123.

Integrated Management of Cultivation for Sweet Potato in Northern Taiwan

Chen-Hsiang Lin, Tsai-Wen Yang and Meng-Huei Lin

Assistant researcher, assistant researcher and chief of crop improvement section, respectively,

Taoyuan district agricultural research and extension station, COA

chlin@tydais.gov.tw

Abstract

Factors affecting the yield and quality of sweet potato can be classified into two groups those factors originated from the nature include climate, soil productivity and fertility. Impacts from the human beings include varietal performance, cultural practices and other measures such as capital investment and consumer preference. The enhancement in yield and quality of any crop can be achieved by developing varieties capable of matching the environmental conditions under appropriate cultural practices. For sweet potato, major concerns related to cultural practices include the selection of high quality vine cutting and the optimum decision in planting method, planting density, fertilization and irrigation. Due to the rainy and cool weather in northern Taiwan, it is possible to use the simple non-woven floating cover with a basis weight of 50 g m⁻² for wintering to produce the sweet potato seedlings required for the early spring cultivation. Acid soil (pH < 5.0) used dolomite powder will increase quality and yield of sweet potato tuber. Experiment results indicated that the total tuber yields of sweet potato were significantly affected by different plant densities and potassium fertilization. The yields of total tuber and large-tuber were increased at adequate condition of low plant density and high potassium fertilization. The cultivation of sweet potato may be optimized with a plant density at 1 m x 0.25 m and at rate of 210 kg ha⁻¹ of K₂O. Otherwise, the cultivation with higher plant density and the lower potassium fertilization was suggested for consideration of the small-tuber production. In the production of the project, the adjustment of harvest time to meet market demand should be considered. How to make production and utilization mutually compatible is an issue that should be taken seriously.

Key words: Northern Taiwan、Sweet potato、Cultivation