

甜豌豆臺中13號之育成¹

郭俊毅²

摘 要

臺中13號係臺中區農業改良場為改良本省所栽培甜豌豆品種的缺點，於民國70年以 Sugar Snap (又名新珍)與Knight雜交而育成，於民國78年1月27日獲准命名登記及推廣。

本品種屬蔓性種，株高165~248公分，莖葉小，分枝性弱，自第15節起開始開花，花白色，每花梗多數著生一朵花。其第一花節位距地面高度為57公分，顯著較對照品種Sugar Snap之108公分為低。因結莢節位較低，故立支柱栽培時有利採收。其嫩莢成熟日數為63~71天，較Sugar Snap提早16~20天。由於本品種具有早熟的特性，故可適合秋冬季稻田裡作栽培採用。本品種嫩莢甜脆，糖度13.8度，適於鮮盒式冷凍加工。莢形較Sugar Snap大而整齊，深受市場所歡迎。又果梗離層較鬆，採莢容易。

惟本品種分枝少，單株嫩莢產量低於Sugar Snap，故須提高播種量，以期增加單位面積產量。本品種耐萎凋病，但不抗苗腐病、白粉病及根腐病，生育期間需注意防治。

關鍵詞：甜豌豆、品種、育種。

前 言

甜豌豆(Snap peas)是普通豌豆(*Pisum sativum* L.)之一種類型，其豆仁發育肥大時，莢皮還沒有纖維，又豆莢甜分高，味甚清甜脆嫩，品質優良，適合生吃或炒食，獨具風味。於1979年在美國育成上市以來，即造成非常轟動，咸認為它是一種新與蔬菜⁽⁹⁾。

甜豌豆自引進本省試種以來，發現它適合本省風土，栽培方法則與一般豌豆相同，國人亦喜愛其口味⁽²⁾，故消費數量逐年增加。近年來它在美、日各超級市場掀起一陣熱潮，前景可以預見。本省冷凍蔬菜廠商正積極進行研製冷凍產品，試探外銷的可行性⁽⁸⁾。

本省目前甜豌豆栽培面積估計有400~500公頃，主要栽培品種為Sugar Snap (又名新珍)，該品種雖具有豐產、品質佳等優良特性，然而其缺點有(一)晚熟又生育日數長，較不適於秋冬季稻田裡作栽培使用^(1,6)。(二)株形高大，結莢節位亦高，搭架栽培時，於採收中期以後較費工⁽⁶⁾。(三)因每花梗著生兩莢，其中一大一小，故產品外觀不整齊，減低市場價值⁽⁶⁾。

為求加速本省甜豌豆栽培事業之發展，除繼續引進國外優良新品種外，有需要改進Sugar Snap之缺點，以使其能適合本省環境及市場需求^(1,6)。因此，本省甜豌豆之育種目標即在選育具有早生，結莢節位低、豆莢大而整齊、抗病、質佳及豐產等優良特性之新品種⁽⁷⁾。臺中區農業改良場即朝此目標進行雜交育種，並育成新品種臺中13號。爰將品種之育成經過及園藝特性報告如下，以供今後育種之參考。

¹臺中區農業改良場研究報告第 0217 號。

²臺中區農業改良場副研究員。

材料與方法

一、雜交組合

(一)雜交：利用、Sugar Snap為母本與Knight為父本進行雜交。

(二)親本來源與特性：

1. Sugar Snap：民國69年由美國引進，係甜豌豆用品種，蔓性，晚生，生育旺盛，株形大，分枝性強；抗萎凋病，不抗白粉病；花白色、雙花性、結莢節位高；嫩莢豐圓，中等大，略為彎曲，莢色鮮綠，莢質甜脆，品質優良，產量高⁽⁶⁾。
2. Knight：民國66年由美國引進，係豆仁用品種，矮性，極早生，株勢弱，莖葉小，分枝少，抗白粉病，花白色，單花性，豆莢大形平直，豆粒大⁽⁵⁾。

二、雜交後代之分離選拔

雜交後所收之 F_1 種子全部播種，行單本植，左右種植兩親本以資比較， F_1 所結之種子全部收穫。第二代採集團單本栽培，每組合種植約1,000株。自第三代起行系統分離，每系統栽植40株，每隔20系統種植對照品種Sugar Snap，調查分離情形及固定程度而慎重選拔早生、單花序及豆莢大等優良園藝特性之系統參加品系試驗。為促進世代，利用海拔625公尺之高冷地進行春夏作及夏秋作，以供選拔或繁殖，每年栽培2~3個世代。

三、各級產量比較試驗

(一)材料：為臺中場所育成的品系，品系試驗在72年為12個，73年為4個，品種比較試驗在74年為3個，75年為2個。區域試驗則為2個，均以Sugar Snap為對照品種。

(二)方法：

- 1.品系試驗：採用逢機完全區集設計，二重複，以整地作畦及匍伏方式栽培，每穴播種4粒，調查產量及其主要園藝特性，並設採種及固定度檢定區，以供採種及檢定其固定度。
- 2.品種比較試驗：採用逢機完全區集設計，四重複，以整地作畦及匍伏方式栽培。74年各品系(種)每穴均播種3粒，75年每穴播種粒數新品系為4粒，對照品種為3粒。調查項目包括生育情形、開花期、採收期、蔓長、產量構成要素、嫩莢性狀及產量等。
- 3.區域試驗：於臺中區下主要產地舉行，試驗地點在74年為三處，75年為五處，76年為五處，均以稻田不整地及匍伏方式栽培，田間管理依當地慣行法實施之，其他試驗方式則與品種比較試驗相同。

四、重要園藝特性檢定

(一)病害抵抗力測驗

本省豌豆病害以白粉病最為嚴重，其次為根腐病、萎凋病及苗腐病等⁽³⁾。各品系對這些病害之抵抗力，歷年試驗中，均在試驗區外，增設病害抵抗力檢定區，以人工接種或自然發病檢定之。各種病害之檢定或調查方法如下：

- 1.白粉病：播種後30天、40天及50天分別以感病嚴重植株在試區上震動，進行人工接種白粉病菌孢子，以使供試品系(種)發病，並自播種後40天起，每隔10天分別調查葉、莖及莢部發病程度，直到感病對照品種臺中11號呈極感為止。調查時每小區選取中央10穴，每穴隨機選取主蔓1支，以目測估算方法記錄發病等級，調查標準區分如下：
0 (HR)：無病斑。

- 1 (R)：病斑佔葉(莖、莢)面積1~5%。
 - 2 (MR)：病斑佔葉(莖、莢)面積6~25%。
 - 3 (MS)：病斑佔葉(莖、莢)面積26~50%。
 - 4 (S)：病斑佔葉(莖、莢)面積51~75%。
 - 5 (HS)：病斑佔葉(莖、莢)面積76~100%。
2. 萎凋病及根腐病：病土係由農試所植病系所保存之菌株與處女土混合調製而成，其濃度為 5×10^3 Propagules/g土壤。檢定圃每株穴播3粒種子，於播種同時，放置帶萎凋病菌(或萎凋病菌+根腐病菌)之病土20公克，於播種後49天調查罹病率。按罹病率將抗病反應分為3級：0~29%：抗(R)，30~59%：中抗(MR)，60~100%：感(S)。
3. 苗腐病：利用76年秋冬季高溫多濕，田間自然發病嚴重時期，記錄其實際罹病情形，將為害程度分為1~2輕微，3~4中等，5~6嚴重。

(二)冷凍品質測定

於民國七十五年及七十六年分別委託新竹市食品工業發展研究所辦理冷凍加工品質測定。新鮮豌豆莢剝絲後，在95℃之水中殺菁2分鐘，冷卻後以I.Q.F.急速冷凍。然後每300公克包裝在PE袋中，放在-18℃冷凍櫃中保存。保存期間中分別於0.3、3、6及9個月取出冷凍樣品進行下列各項分析。

1. 維生素C：將豌豆莢樣品15公克與3%偏磷酸(Metaphosphoric acid)緩衝溶液150毫升混合打碎後，再經3,000 rpm離心15分鐘，取出上層澄清液，以2, 6-dichlorophenol indophenol滴定法(AOAC, 1975)測定還原型維生素C之含量。
2. 糖度(°Brix)：將豌豆莢樣品20公克在研钵中磨碎，取汁液過濾後以Refractometer (ATAGO, 3T, Japan)測定。
3. 色澤：以Hunter Lab廠牌之色澤測定儀(Color/Difference Meter D25~2)直接測定解凍後樣品之L(光亮度)，a(“+”表示紅色度，“-”代表綠色度)及b(“+”代表黃色度，“-”代表藍色度)。
4. 感官品評：將豌豆莢樣品在沸水中(含1%食鹽)煮1分鐘後，由該所十位品評員評分之。採用Hedonic 9分制，1~2分：很差，3~4分：差，5分：普通，可以接受，6~7分：好，8~9分：很好。

(三)採種試驗

本試驗於75年秋冬季在彰化縣本場舉行，參試品種為2個，播種日期為75年10月28日，採用逢機完全區集設計，重複四次，小區面積30 m²，4行區，行長5 m，行株距1.5 × 0.2 m，每穴播種粒數臺中13號為4粒，Sugar Snap為3粒，以整地作畦及匍伏方式栽培。調查項目包括生育日數、種子千粒重及產量等。

(四)播種量試驗

本試驗於75年秋冬作在彰化縣秀水鄉舉行。以稻田不整地及匍伏方式栽培，臺中13號每株穴播種粒數處理分為3、4、5及6粒，並以Sugar Snap每株穴播種3粒為對照(表一)。

播種日期為75年11月25日，供試種子發芽率臺中13號為76.2%，Sugar Snap為85.5%，採用逢機完全區集設計，重複四次，小區面積30 m²，4行區，行長5 m。各處理之栽植距離均為行距1.5 m，株距0.2 m。調查項目包括植株特性，嫩莢產量與品質等。

表一、臺中 13 號播種量試驗處理表

Table 1. Treatments of seed rate test of Taichung 13

Variety	Seeds/hill	Seed rate (kg/ha)
Taichung 13	3	22.5
Taichung 13	4	30.0
Taichung 13	5	37.4
Taichung 13	6	44.9
Sugar Snap	3	22.7

(五)整地及立支柱栽培試驗

本試驗於76年秋冬作在豌豆產地進行。播種日期為76年11月5日~12月10日，採用逢機完全區集設計，四重複。試驗地翻犁耙平後作畦，畦寬1.8 m (連畦溝)，栽植二行，株距0.2 m。小區面積18 m²，4行區，行長5 m，每株穴播種粒數臺中13號為4粒，Sugar Snap為2粒。株高20公分時，以細桂竹及PE網在畦上搭立交叉棚架，並隨時引蔓上棚。調查項目與品種比較試驗相同。

結 果

一、育成經過

為改良本省所栽培甜豌豆品種的缺點，於民國70年以蔓性、株形大、晚生、豐產、質佳之甜豌豆品種Sugar Snap為母本，與矮性、株形小、極早生、大莢之豆仁用品種Knight為父本進行雜交。本雜交組合採用譜系法育種，為加速世代之演進，在F₁~F₅時，每年培育2~3個世代。之後於民國72年由其雜交後代，選出早生、低位結莢、莢形大而整齊之優良品系臺中甜系3A號，經過品系試驗、品種比較試驗、區域試驗及重要園藝特性檢定試驗之結果，成績極為優良。於民國七十八年一月二十七日經農林廳新品種命名登記審查小組審查通過，正式命名為臺中13號，准予推廣。茲將本品種之育成經過列如表二。

二、園藝性狀

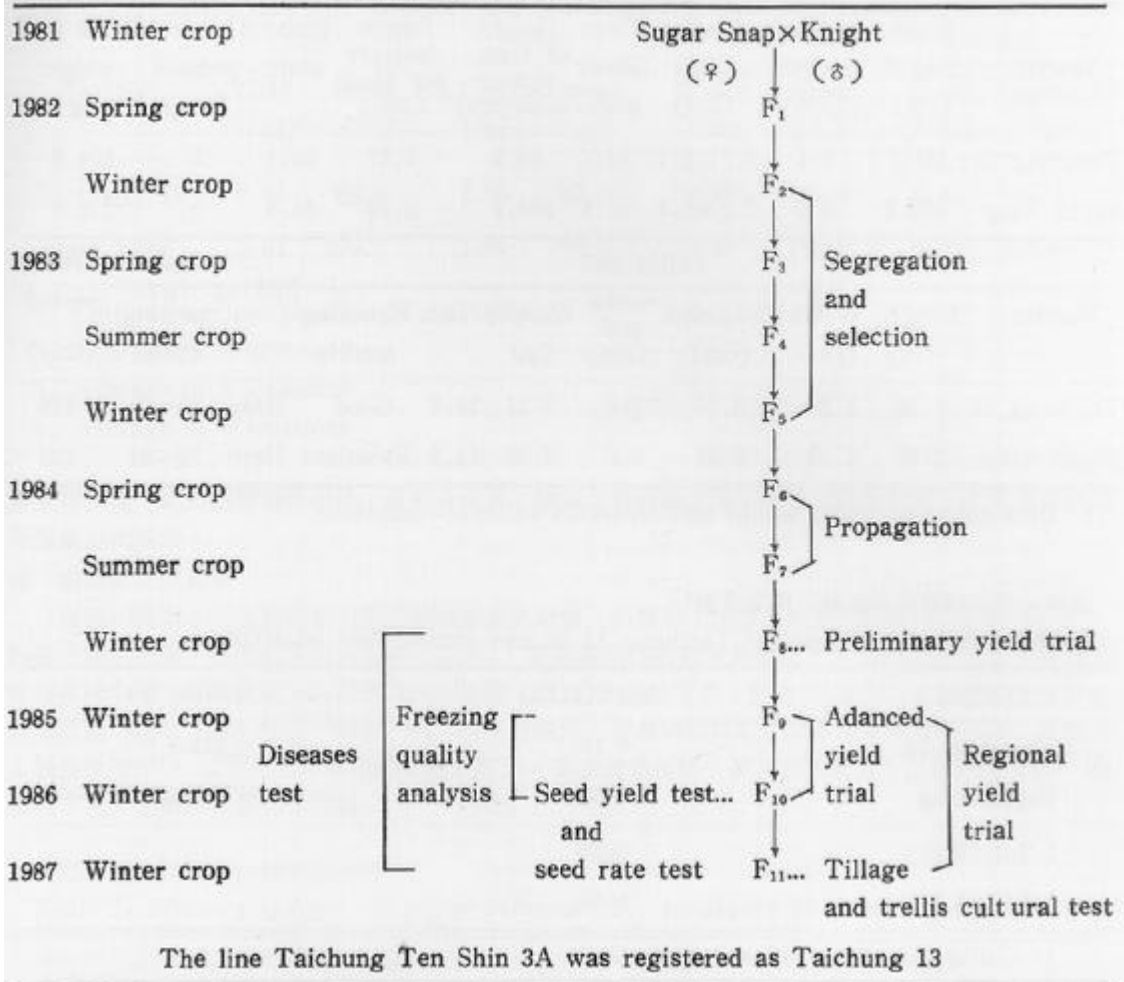
本品種為甜脆型豌豆，蔓性，莖葉小，分枝性弱，葉綠色，約自15節起始開花桔莢，花白色，每花梗多數著生一朵花(圖一)。其第一花節位距地面高度為57公分，顯著校對照品種Sugar Snap之108公分為低。因結莢節位較低，故立支柱栽培時有利採收。其嫩莢成熟日數為63~71天，較Sugar Snap提早16~20天。由於本品種具有早熟的特性，除可適合秋冬季稻田裡作栽培採用，而不會影響翌年第一期作水稻之插秧外，尚可提早採收應市，獲取高價。莢形較Sugar Snap大而整齊(圖二)，嫩莢甜脆，糖度13.8度，適於鮮食或冷凍加工，深受市場所歡迎。又其豆莢離層較鬆，採莢容易而省工。惟本品種因分枝少，單株結莢數較Sugar Snap為低。各主要園藝特性與Sugar Snap之比較如表三。

三、嫩莢產量

民國73年進行品系試驗，由於採收期中，遭遇霪雨為害，各參試品系(種)產量均偏低，尤其是晚生品種。嫩莢產量調查結果，臺中13號每公頃雖然僅為5.1公噸，但尚比對照品種Sugar Snap增產71.1% (表四)。由此可見，在氣候不順調之環境下，以栽培早熟品種較能確保產量，因之較為有利。

表二、甜豌豆臺中13號之育成經過

Table 2. The pedigree of snap pea Taichung 13



圖一、臺中 13 號之株型
Fig. 1. Plant type of Taichung 13.



圖二、臺中 13 號與 Sugar Snap 之嫩莢比較
Fig. 2. Comparison of edible pods between Taichung 13 and Sugar Snap.

表三、臺中 13 號之主要園藝特性¹Table 3. Major horticultural characteristics of Taichung 13¹

Variety	Plant height (cm)	Internode length (cm)	Leaflet size (cm)	First flower node	Height of first flower node (cm)	Fertile laterals per plant (No.)	Pods/plant	Flowers/peduncle (No.)	1,000 seed weight (g)
Taichung 13	165.2	9.1	3.8 × 2.1	14.7	56.9	1.27	24.4	1	224.6
Sugar Snap	190.7	9.9	5.2 × 3.1	21.5	108.1	2.24	34.6	2	226.6
Variety	Edible pod							Days to first picking (days)	Growth period (day)
	Length (cm)	Width (cm)	Thickness (cm)	Seeds/pod (No.)	Weight (g)	°Brix	Freezing quality	Picking	
Taichung 13	7.46	1.28	0.98	7.6	6.14	13.8	Good	Easy	115
Sugar Snap	7.15	1.40	0.92	6.2	5.30	14.5	Excellent	Hard	125

表四、臺中 13 號品系試之嫩莢產量¹Table 4. Edible pod yield of Taichung 13 in new strain yield trial (1984)¹

Variety	Yield (t/ha)	Index (%)
Taichung 13	5.10	171.1
Sugar Snap	2.98	100.0
L.S.D. (0.05)	0.55	
L.S.D. (0.01)	1.02	

民國74年及75年連續二年以整地作畦及匍伏栽培方式進行品種比較試驗結果，臺中13號平均公頃嫩莢產量10.51公噸，比對照品種Sugar Snap增產18.0% (表五)。又民國74年至76年連續三年在豌豆主要產區進行區域試驗，以稻田不整地及匍伏方式栽培，調查結果如表六所示，公頃嫩莢產量74年為7.49公噸，75年為7.05公噸，分別比對照品種Sugar Snap減產13.2%及7.8%。而於76年因大部份試區遭受苗腐病為害，產量偏低，臺中13號之平均公頃嫩莢產量僅為4.78公噸，但尚比對照品種Sugar Snap增產20.4%，此又證明遭遇不良栽培環境時，還是以栽培早生品種為有利。另由以上結果得知，臺中13號以稻田不整地方式栽培時，產量較對照品種為低，而以畦地作畦方式栽培時，產量則較高。此乃因整地作畦後，可配合灌溉，植株生育較佳之故。因此為提高產量，本品種似應採用整地方式栽培。

表五、臺中 13 號品種比較試驗之嫩莢產量¹Table 5. Edible pod yield of Taichung 13 in varietal yield trials¹

Variety	1985		1986		Average	
	Yield (t/ha)	Index (%)	Yield (t/ha)	Index (%)	Yield (t/ha)	Index (%)
Taichung 13	9.26	116.8	11.75	118.9	10.51	118.0
Sugar Snap	7.93	100.0	9.88	100.0	8.91	100.0
L.S.D. (0.05)	0.83		0.97			
L.S.D. (0.01)	1.27		1.79			

表六、臺中 13 號品種區域試驗之嫩莢產量¹Table 6. Edible pod yield of Taichung 13 in regional yield trials¹

Variety	1985 ²		1986 ³		1987 ⁴		Average	
	Yield (t/ha)	Index(%)	Yield (t/ha)	Index(%)	Yield (t/ha)	Index(%)	Yield (t/ha)	Index (%)
Taichung 13	7.49	86.8	7.05	92.2	4.78	120.4	6.44	95.4
Sugar Snap	8.63	100.0	9.65	100.0	3.97	100.0	6.75	100.0

¹ Cultural method: No-till and no-trellis.² Average of 3 locations.³ Average of 5 locations.⁴ Average of 5 location.

四、病害抵抗性檢定

臺中13號對本省主要病害之抵抗性經檢定之結果，對葉部、莖部及豆莢白粉病均為極感(表七)。對萎凋病為抗級，對根腐病則為感級(表八)。而苗腐病在自然發病情況下，如實施不整地匍伏栽培時則罹病中等，而實施整地栽培時則罹病輕微(表九)。由此可見，臺中13號對主要病害之抵抗性與對照品種Sugar Snap類似。此外，由本項檢定得知，苗腐病罹病程度隨整地與否而有不同，此與前人報告雷同⁽¹⁰⁾。在整地栽培時罹病較輕之原因，係由於整地時，將存在於地面上之好氣性菌核⁽¹⁰⁾翻犁到下面，而減少其發病之機會。

表七、臺中 13 號之白粉病抵抗性¹Table 7. Powdery mildew (*Erysiphe polygoni* DC.) resistance of Taichung 13¹

Variety	Leaf		Stem		Pod	
	Degree ²	Reaction ³	Degree	Reaction	Degree	Reaction
Taichung 13	5	HS	5	HS	5	HS
Sugar Snap	4	S	4	S	4	S
Taichung 12	2	MR	0	HR	0	HR
Taichung 11	5	HS	5	HS	5	HS

¹ The average results of powdery mildew resistant test were conducted by Taichung DAIS in 1984 and 1985.² 0=No infection, 2=6~25% infection of leaf (stem, pod) area, 4=51~75% infection of leaf (stem, pod) area, 5=76~100% infection of leaf (stem, pod) area.³ HR=Highly resistant, MR=Middle resistant, S=Susceptible, HS=Highly susceptible.表八、臺中 13 號之萎凋病及根腐病抵抗性¹Table 8. Disease percentage of Fusarium wilt (*Fusarium oxysporum* f. sp. *pisi*) and Fusarium root rot (*Fusarium solani* f. sp. *pisi*) of Taichung 13¹

Variety	Fusarium wilt		Fusarium wilt+Fusarium root rot	
	Disease index (%)	Reaction ²	Disease index (%)	Reaction
Taichung 13	14.65	R	69.23	S
Sugar Snap	13.13	R	77.78	S

¹ Data were collected by TARI in 1987.² R=Resistant, S=Susceptible.

表九、田間自然發病情況下臺中 13 號之苗腐病為害程度^{1,2}Table 9. The Severity of seedling blight (*Rhizoctonia solani* Kuehn) of Taichung 13 under natural condition^{1,2}

Cultural method	Taichung 13	Sugar Snap	Taichung 12	Taichung 11	Remark
No-till and no-trellis	4.2	3.6	1	1	Average of 5 locations
Till and no-trellis	1	1	1	1	One location
Till and trellis	1	1	1	1	Average of 4 locations

¹ Data were collected by Taichung DAIS in 1987.² Light=1~2, Middle=3~4, Severe=5~6.

五、冷凍品質測定

食品工業發展研究所於民國七十五年及七十六年等兩年對冷凍豌豆莢進行物理性、化學性測定及感官品評之結果指出，臺中13號在9個月之貯藏期間內，其維生素C含量始終高於對照品種Sugar Snap (表十)；在糖度、豆莢色澤及感官品評結果等方面，則較Sugar Snap稍差(表十一、十二、十三)。綜合以上各項測定結果，臺中13號冷凍品質雖然略遜於Sugar Snap，但依然適合作冷凍加工之原料。

表十、臺中 13 號冷凍豆莢之維生素 C 含量¹Table 10. Ascorbic acid of frozen pea pods of Taichung 13 (mg/100g)¹

Variety	Storage period (month)			
	0.3	3	6	9
Taichung 13	38.0	31.9	29.4	27.0
Sugar Snap	35.1	30.7	26.8	25.4

¹ Average of two years.表十一、臺中 13 號冷凍豆莢之糖度¹Table 11. Soluble solid content of frozen pea pods of Taichung 13 (°Brix)¹

Variety	Storage period (month)			
	0.3	3	6	9
Taichung 13	11.2	10.8	10.8	10.4
Sugar Snap	11.8	11.6	11.4	11.1

¹ Average of two years.表十二、臺中 13 號冷凍豆莢之色澤^{1,2}Table 12. Color of frozen pea pods of Taichung 13^{1,2}

Variety	Storage period (month)															
	L				a				b				-a/b			
	0.3	3	6	9	0.3	3	6	9	0.3	3	6	9	0.3	3	6	9
Taichung 13	30.7	30.8	31.6	30.5	-14.6	-11.5	-11.9	-11.1	14.5	14.0	14.3	14.0	1.01	0.82	0.86	0.80
Sugar Snap	29.4	30.3	29.9	29.5	-14.3	-12.0	-11.8	-10.9	13.8	13.7	13.7	13.3	1.03	0.87	0.86	0.82

¹ Measured by Hunter lab Colorimeter (Model D25-2). L indicates the lightness; a indicates redness for positive value and greenness for negative value; b indicates yellowness for positive value and blueness for negative value; -a/b indicates the degree of greenness.

² Average of two years.

表十三、臺中 13 號冷凍豆莢之感官品評分數^{1,2}Table 13. Sensory evaluation scores of frozen pea pods of Taichung 13^{1,2}

Variety	Storage period (month)											
	Texture				Flavor				Color			
	0.3	3	6	9	0.3	3	6	9	0.3	3	6	9
Taichung 13	7.0	6.9	6.8	6.5	7.2	6.7	6.9	6.4	7.2	6.0	6.9	6.4
Sugar Snap	7.1	6.7	7.3	7.0	7.9	7.2	7.1	6.8	7.6	7.2	7.5	7.2

¹ Hedonic 9-point system was used. 1~2: dislike very much; 3~4: dislike; 5: board line (acceptable); 6~7: like; 8~9: like very much.

² Average of two years.

六、採種試驗

民國75年以整地作畦匍伏方式栽培進行採種試驗，臺中13號之種子產量為1.45公噸/公頃，比對照品種Sugar Snap增收6.6%，惟其差異未達顯著水準。臺中13號之千粒重為224.6公克，則與Sugar Snap相若(表十四)。

表十四、臺中 13 號之種子產量¹Table 14. Seed yield of Taichung 13¹

Variety	Growing period (day)	1,000 seed weight (g)	Seed yield (t/ha)	Index (%)
Taichung 13	133	224.6n.s. ²	1.45n.s	106.6
Sugar Snap	133	226.6	1.36	100.0

¹ Cultural method: Till and no-trellis.

² n.s.: Not significantly.

七、播種量試驗

本育種計畫在區域試驗時，曾採用稻田不整地及匍伏方式栽培。在行距1.5公尺，株距20公分，每穴播種3~4粒之情況下，除了民國76年因氣候不順，臺中13號嫩莢產量高於對照品種Sugar Snap外，其餘二年之成績均低於Sugar Snap (表六)。究其原因，係由於臺中13號之單株有效分枝數及單株結莢數均較Sugar Snap為低(表三)。為謀提高此種栽培方式之單位面積產量，於75年秋冬作在彰化縣秀水鄉辦理試驗，以期探求臺中13號之每株穴最適播種粒數。

調查資料經統計分析結果(表十五)，得知臺中13號除莢長及莢厚二者不顯著外，其餘均因播種密度之不同而有差異，如單株有效分枝數、單株結莢數、莢寬及單莢重，均由每株穴播種3粒至6粒依次遞減；但是每公頃嫩莢產量，以每株穴播種5粒者較高，為每公頃9.24公噸，較為接近對照品種Sugar Snap。因此，建議臺中13號每株穴以播種5粒，亦即每公頃播種量為37.4公斤較為適當。雖然單株有效分枝數及單株結莢數會減少，但每株穴之收穫莢拔增加，因而產量隨之增加。

八、整地及立支柱栽培試驗

本試驗於76年冬作在溪湖、二林、埤頭及竹塘等四處舉行，試驗結果如表十六、十七及十八所示。就每公頃平均嫩莢產量而言，臺中13號為9.54公噸，比對照品種Sugar Snap增加10.7%。兩者平均產量之差異主要來自溪湖試區，因該試區通風不良，罹患白粉病，雖經噴藥防治，但因Sugar Snap分枝多，莖葉粗大又過於徒長繁茂，妨礙藥劑均勻撒佈，故病害非常嚴重，因而減產甚多。一般管理正常之栽培田，就如同其他三個試區，兩品種之產量差異不大。

另就第一花節位距地面高度觀之，臺中13號為61.4公分，顯著比Sugar Snap低51.1公分，亦即臺中13號能夠充分利用空間結莢，而且採收亦較方便，因此立支柱栽培時，本品種顯然比Sugar Snap有利。此外，採用整地立支柱方式栽培，因生育空間較大，且可加強灌溉及供應充足肥料，故臺中13號之生育情形比採用不整地匍伏方式栽培者為佳。因此，其株高較高，單株有效分枝數及單株結莢數較多，以及採收期較長，所以其產量優於不整地匍伏栽培者。

表十五、臺中 13 號稻田不整地栽培不同播種量之產量及園藝性狀之比較¹

Table 15. Comparison of yield and horticultural characters of Taichung 13 in different sowing rate under no-till and no-trellis culture¹

Variety	Seeds/ hill	Seed rate (kg/ha)	Fertile laterals per plant (No)	Pods/ plant	Pods/ hill	Edible pod				Yield (t/ha)	Index (%)
						Length (cm)	Width (cm)	Thickness (cm)	Weight (g)		
Taichung 13	3	22.5	1.41b ²	22.5b	67.5	7.55a	1.37ab	0.86a	5.68a	7.74b	83.5
Taichung 13	4	30.0	1.25bc	19.5bc	78.0	7.58a	1.36abc	0.88a	5.40abc	8.63a	93.1
Taichung 13	5	37.4	1.04cd	16.5c	82.5	7.40a	1.34bc	0.88a	5.41ab	9.24a	99.6
Taichung 13	6	44.9	0.75c	13.0d	78.0	7.35a	1.31c	0.86a	5.18bcd	8.54ab	92.1
Sugar Snap	3	22.7	2.35a	30.4a	91.2	7.13a	1.40a	0.86a	4.87a	9.27a	100.0

¹ Planting space: 1.5 m × 0.2 m.

² Value in each column followed by the same letters are not significantly different at 5% levels.

表十六、臺中 13 號整地及立支柱栽培試驗之嫩莢產量

Table 16. Edible pod yield of Taichung 13 in till and trellis cultural trial in 1987 (t/ha)

Variety	Chihu	Erhliln	Pitou	Chutang	Average	Index (%)
Taichung 13	10.02**	8.29n.s	10.15*	9.71n.s	9.54	110.7
Sugar Snap	6.91	8.13	9.42	10.03	8.62	100.0

n.s: Not significant, *: Significantly different at 5% level.

** : Significantly different at 1% level.

表十七、臺中 13 號整地及立支柱栽培試驗生育日數及採收期間變異範圍¹

Table 17. Range of growth and picking period of Taichung 13 in till and trellis cultural trial (1987)¹

Variety	Days to first picking (day)	Growth period (day)	Picking period (day)	Picking time (No.)
Taichung 13	65-68	113-132	45-67	14-16
Sugar Snap	82-86	113-132	32-51	9-11

¹ Data collected from 4 locations.

表十八、臺中 13 號整地及立支柱栽培試驗之主要園藝特性¹

Table 18. Major horticultural characteristics of Taichung 13 in till and trellis cultural trial (1987)¹

Variety	Plant height (cm)	Height of first flower node (cm)	Fertile laterals per plant (No)	Pods/ plant (No)	Edible pod weight (g)
Taichung 13	248.4	61.4	1.8	35.8	5.5
Sugar Snap	262.9	112.5	2.6	45.7	5.0

¹ average of 4 locations.

討 論

甜豌豆雖是普通豌豆之一種類型，但一般人都將它視為一種新興蔬菜。由於國內外市場需求甚殷，故本省農友之栽培意願甚高。又甜豌豆兼具軟莢種及硬莢種之特性，亦即可採食幼嫩之豆莢或剝食膨大之豆仁^(1,9)，因此，其採收間隔日數較為寬鬆。就採收嫩莢而言，一般軟莢種如臺中11號，在採收期中須每隔3~4天採摘一次，而甜豌豆則可每隔3~8天採摘一次。這對調配採收勞力而言，栽培甜豌豆比栽培軟莢種來得容易。此外，由於栽培軟莢種豌豆，在採收期中須投入大量勞力，但本省農村勞力不足之情況日趨嚴重，故一般預測甜豌豆將有取代軟莢種而成為主流。

Sugar Snap (又名新珍)於1979年在美國育成上市後，本省民間種苗業者，立即引進推廣栽培出。但由於它是一種晚熟品種，不適合於秋冬季稻田裡作栽培，致使推廣進度緩慢。所以農友經常反映，希望選育早熟品種，使他們也能夠利用稻田裡作有限時間來栽培甜豌豆。因臺中13號之育成，他們的期望將能如願以償。一般豌豆秋冬季稻田裡作播種期為10月中旬至11月中旬，而臺中13號之全生育日數為101~115天，將不會影響翌年第一期水稻插秧時間。

臺中13號除適於不整地匍伏栽培外，亦可採用整地立支柱栽培，不但其生育及產量優於不整地匍伏者，而且苗腐病為害情形亦較輕微。因此，在考慮增加產量之情況下，不妨採用整地立支柱方式栽培。

本品種除具有低位結莢而方便採收外，又其葉形較小，豆莢離層較鬆等優良特性，在管理及採收工作上亦較省工，這些特性對目前豌豆栽培僱工困難問題，將有所助益。

每一種作物，依其品種，栽培方法及環境之不同，均各有一最高產量的最適密度⁽¹¹⁾。按歷年栽培經驗得知，Sugar Snap分枝性強，故不論採整地立支柱或不整地匍伏方式栽培，其每株穴以播種2~3粒為宜。但臺中13號之分枝性弱，單株產量較低，尤其在不整地匍伏栽培時為甚，故需提高播種量，以期增加單位面積產量。由試驗結果可知，本品種在稻田不整地匍伏栽培，行株距1.5公尺×0.2公尺之情況下，以每公頃種子用量為38公斤，每株穴播種5粒為宜；在整地立支柱，行株距0.9公尺×0.2公尺之情況下，則每公頃種子用量為50公斤，每株穴播種4粒為適當。

臺中13號耐萎凋病，但不抗苗腐病、白粉病及根腐病，生育期間需注意防治。由於本品種對本省主要病害抵抗性之改良，未比Sugar Snap增強。因此今後甜豌豆之育種，須朝此方向加強，期能選育抗多種病害之新品種，以減低噴藥成本及穩定產量，而使農民更有栽培信心。

又一般甜豌豆因豆莢質地脆嫩，很容易由於擠壓或碰撞而造成莢皮損傷⁽⁶⁾。雖然本品種較Sugar Snap不易產生傷痕，但在採收或裝運時仍需注意，以免引致外觀品質降低。

由於本品種具有早熟、低位結莢、莢形大而整齊及採莢容易等優良特性，一般農友反應熱烈，栽培意願甚高，預期將可順利推廣。

誌 謝

本試驗承蒙行政院農業委員會經費補助；食品工業發展研究所黃錦城及張炳揚先生協助辦理冷凍品質檢定；臺灣省農業試驗所曹幸之博士協助辦理病害抵抗性檢定；本場埔里分場林主任天枝及蔡錦昌先生協助辦理後裔分離選拔及繁殖工作，讓此一併致謝。

參考文獻

1. 王進生 1980 甜豌豆 豐年 30(13):25-27。
2. 吳昭其 1988 甜豌豆 臺灣的蔬菜 p.118-119。
3. 林益昇、沈懷德 1983 豌豆病害種類及其防治(一) 興農183:20-24。
4. 郁宗雄 1981 "新珍"甜脆豌豆 豐年31(I):21。
5. 郭俊毅 1978 豌豆引種試驗報告(未發表)。
6. 郭俊毅 1981 甜豌豆引種試驗報告(未發表)。
7. 郭俊毅 1986 本省主要豆類蔬菜亟待改進之生產技術問題 蔬菜研究及生產改進研討會專刊 p.109-114。
8. 豐年社 1981 新珍甜豌豆計畫擴大種植 農業周刊 7(9):16。
9. Anonym 1979. Sugar Snap heading 1979 AAS vegetable seed sales Seedsman's Digest January: 38-39.
10. Anonym 1984. Compendium of pea diseases. The American Phytopathological Society. 57pp.
11. Holliday, R. 1960. Plant population and crop yield. Part 1. Field Crop Abstracts. 13:159-167.

Development of a New Snap pea Variety, Taichung 13¹

J. Y. Kuo²

ABSTRACT

Taichung 13 is a new edible podded snap pea variety developed by Taichung District Agricultural Improvement Station using pedigree breeding method from the cross "Sugar Snap" × "Knight". It was registered and released in Jan. 1989.

The plant is of the tall type, generally reaching 165 to 248 cm in height with smaller leaves and lesser branches than Sugar Snap. White flower begins blooming at node 15 which is about 57 cm above the ground compared to 108 cm for Sugar Snap. This lower pod setting position is beneficial to the picking in trellis cultural practices. Number of days to edible pod maturity is 63-71 days which is 16-20 days earlier than Sugar Snap. Due to this characteristic of early maturity, it can be planted in winter catch cropping season.

Pods, borne singly per node, are crispy and sweet with the sugar content of 13.8°Brix which is well suited to fresh market and quick freezing. Owing to the pod shape is more uniform and larger than Sugar Snap, this variety is much favored by local market. Pods are picked very easily because it possesses loose abscission layer.

The pod yield of Taichung 13 is lower than Sugar Snap because of lesser branches. So it is recommended to sow more seeds in the field in order to increase the yield per unit area.

This variety is tolerant to Fusarium wilt (*Fusarium oxysporum* f. sp. *pisi*), but is not resistant to seedling rot (*Rhizoctonia solani* Kuehn), powdery mildew (*Erysiphe Rolygoni* DC.) and Fusarium root rot (*Fusarium Solani* f. sp. *pisi*).

Key word: snap peas, variety, breeding.

¹Contribution No. 0217 from Taichung DAIS.

²Associate Horticulturist of Taichung DAIS.