

薏苡旱作栽培法之研究

黃賢喜 呂貽成

摘 要

爲探求薏苡在本省南部地區適宜的旱田播種法，栽培密度，種植時期與宿根處理方法等試驗，於1984～1986年在高雄區農業改良場旗南分場進行，試驗結果知，薏苡整地點播與條播之產量無顯著差異。但爲兼顧較易控制單位面積株數與田間管理方便，點播較條播爲宜。

8種不同行株距試驗結果顯示，薏苡不宜密植，密植導致每株穗數減少，結實率降低，因而減產。春作適當的行距爲50～60公分，株距爲20公分（83,000～100,000株/公頃）；秋作則以行距40～50公分，株距20公分爲宜（100,000～125,000株/公頃）。

薏苡不論早熟或中晚熟品種在南部地區均以8月份種植之產量最高，次爲2月份，其餘月份均非適宜的種植時期。

不同割莖高度與割刈次數對薏苡宿根生育與產量有顯著影響。前作收穫後，離地面高25公分進行割樁一次之產量最高，但待再生苗長出15公分以後再進行第二次割刈，對再生苗數之促進無效，而宿根產量顯著降低，且使生育日數延長。

前 言

薏苡 (*Coix Lacryma-jobi* L.) 是禾本科一年生植物，原產亞熱帶地區，而以印度與緬甸之栽培歷史最久，目前東南亞各國均有栽培。^(2,3,7) 至於本省日據時代已有栽培紀錄，南部山坡地目前仍有零星種植⁽⁴⁾。薏苡果實脫殼後爲薏仁，其營養價值高，蛋白質與脂肪含量比白米多出51.5%及392.3%，除可供一般甜食及供製加工食品外，並可健胃、利尿、去疣、強壯、腳氣、風濕、解熱及鎮痛等之藥用⁽¹⁾，其桿莖可供家畜飼料，是一種牧草栽培植物^(2,3)。

近年來由於國人生活品質提高，中藥補品與甜食之需求亦增加，而省產薏仁有限，目前仍需賴進口。薏苡耐旱、耐濕性強，適宜宿根栽培，旱地或水田均可獲良好的生長，爲一種可供本省推廣種植之新興雜糧作物。近年來台中區農業改良場採用矮性早熟品種致力於水田式之栽培研究，已獲具體結果並推廣中⁽⁶⁾，但旱田式栽培之研究目前資料尙欠缺，故本試驗目的爲尋求薏苡在南部地區適宜的旱田播種法、栽培密度、種植時期及宿根栽培技術等，以提供推廣栽培之參考。

材 料 與 方 法

本試驗於1984年起在高雄區農業改良場旗南分場試驗地進行，內容包括播種法、栽培密度，種植時期及宿根處理方法等對薏苡生育與產量之影響。

(一)不同播種方法對薏苡生育與產量之影響

供試品種為岡山在來與高選育1號，以旱田整地分為點播與條播兩種方法，行距均為50公分，點播株距為20公分，每穴2~3粒種子，條播種子用量為50 Kg / ha，春作於1984年2月14日及秋作於7月21日播種。採裂區設計，播種法為主區，品種為副區，四重複，小區面積為20平方公尺，調查項目為抽穗期、成熟期、生育日數、株高，每平方公尺穗數，結實率，千粒重及小區產量等。

(二)不同栽植密度對薏苡生育與產量之影響

以岡山在來為供試品種，種子先行浸種催芽2晝夜，春作於1985年2月13日及秋作於7月20日以整地點播於旱田，每穴2~3粒種子，播種深度3~4公分。8種不同行株距分別為40×10公分、50×10公分、60×10公分、40×20公分、50×20公分、60×20公分、50×30公分及60×30公分。採逢機完全區集設計、四重複、小區面積12平方公尺。肥料用量為N : P₂O₅ : K₂O = 140:54:72 (公斤 / 公頃)，磷、鉀肥全量作基肥，氮肥 $\frac{1}{4}$ 做基肥，另 $\frac{3}{4}$ 於播種後分兩次追肥施用，並按一般旱田栽培方法管理與適當灌排水。調查項目包括抽穗期、成熟期、生育日數、株高、有效分蘗數、結實率、千粒重及小區產量等。

(三)不同播種期對薏苡生育與產量之影響

供試材料為(1)台中選1號(2)岡山種(3)中里種及(4)高選育1號等4品種(系)。種子先行浸種催芽2晝夜，然後於1986年2月25日、4月22日、6月26日、8月27日、10月22日及12月25日等6次播種於旱田。採裂區設計，時期為主區，品種(系)為副區、三重複、小區面積7.2平方公尺，行株距為60公分×20公分。肥料用量及栽培管理法如同試驗(二)。調查項目為成熟期、生育日數、株高、有效分蘗數、結實率、千粒重及小區產量等。

(四)不同割樁處理對薏苡宿根生育與產量之影響

以高選育1號為供試材料，於1986年2月19日播種，行株距為50公分×20公分，肥料用量與栽培管理法亦如試驗(二)。春作於7月18日收穫後隨即進行宿根試驗，其宿根處理方法分為：①留樁高5公分，②留樁高15公分，③留樁高25公分，待15天後將再生苗剷除，及④留樁高25公分，待15cm高後將再生苗剷除等6種處理。採用逢機完全區集法設計、三重複、小區面積為10平方公尺。調查項目包括成熟期、生育日數、株高，有效分蘗數及小區產量等。

結果與討論

(一) 不同播種法對薏苡生產與產量之影響

薏苡早作栽培以點播及條播兩種方式進行，所調查的產量及其農藝性狀經分析結果，由表 1 及表 2 可知，不論春作或秋作各性狀同播種法之不同品種間均有顯著差異，但同品種不同播種法除株高及有效分蘖數外，其性狀之差異不明顯。在春作生育日數點播比條播約早熟 1 ~ 2 天，秋作亦早熟 0 ~ 1 天；同品種條播的株高比點播為高且有顯著差異，每平方公尺穗數亦較點播為多；但點播之結實率比條播稍佳，千粒重為穩定性狀，不同播種法間表現無差異。在產量方面，點播產量比條播稍高，不同品種間雖有差異，但同品種不同播種法無顯著差異，在春作點播岡山在來之產量比條播減產 1 %，高選育 1 號則比條播增產 2.3 %；在秋作點播比條播增產 0.6 % 及 3.3 %。薏苡以旱田整地播種時，不論早熟種或晚熟種之條播單位面積的分蘖數雖較點播為多，但其造成生長競爭而株高增高，影響結實率，而粒數減少之結果，並不能增加條播的產量；同時條播方式播種時較不易控制單位面積之株數，易造成過密或過疏之現象而影響產量，故早作栽培採用點播較條播為宜。

表 1 春作薏苡不同播種法之產量與農藝性狀之比較

Table 1. Comparison of yield and agronomic characters in spring crop of upland Job's tear in different sowing methods.

播種法 Sowing method	品 種 Variety	生育日數 Growth duration (day)	株 高 plant height (cm)	有效分蘖數 Fertile tiller per m^2 (No./ m^2)	結實率 Seed fertility (%)	千粒重 1000-seed weight (g)	產 量 yield (Kg/ha)	指 數 Index (%)
點 播 Hilling	岡山在來 Gang-shun native	119	138.5 ^d	125.4 ^c	84.6 ^b	118.0 ^b	2698 ^b	99.0
	高選育 1 號 KSSY-1	149	242.2 ^b	134.8 ^b	88.6 ^a	158.9 ^a	3667 ^a	102.3
條 播 Drilling	岡山在來 Gang-shun native	120	148.2 ^c	128.3 ^c	82.4 ^b	116.1 ^b	2726 ^b	100
	高選育 1 號 KSSY-1	151	251.4 ^a	142.7 ^a	86.0 ^{a,b}	155.8 ^a	3586 ^a	100

同欄同英文字母表示處理間未達 5 % 顯著水準。

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

表 2. 秋作薏苡不同播種法之產量與農藝性狀之比較

Table 2. Comparison of yield and agronomic characters in fall crop of upland Job's tear in different sowing methods.

播種法 Sowing method	品 種 Variety	生育日數 Growth duration (day)	株 高 plant height (cm)	有效分蘗數 Fertile tiller per m^2 (No./ m^2)	結實率 Seed fertility (%)	千粒重 1000-seed weight (g)	產 量 yield (Kg/ha)	指 數 Index (%)
點 播 Hilling	岡山在來 Gang-shun native	98	145.6 ^d	116.2 ^d	83.5 ^a	107.7 ^b	2402 ^b	100.6
	高選育1號 KSSY-1	121	214.4 ^b	120.5 ^c	78.7 ^b	130.6 ^a	4076 ^a	103.3
條 播 Drilling	岡山在來 Gang-shun native	98	155.1 ^c	129.6 ^b	82.6 ^a	106.3 ^b	2387 ^b	100
	高選育1號 KSSY-1	122	220.2 ^a	134.0 ^a	81.4 ^{a,b}	132.8 ^a	3946 ^a	100

同欄同英文字母表示處理間未達 5 % 顯著水準。

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

(二) 不同種植密度對薏苡生育與產量之影響

春作薏苡不同種植密度下，其產量及農藝性狀調查結果由表 3 可知，密植之生育日數較疏植為短，相差 1 ~ 2 天；平均株高密植較疏植為高，且隨單位面積株數增多而增高之趨勢，最高為 153.5 公分，最矮為 135.4 公分；每叢穗數與結實率則隨株數增加而減少。千粒重為較穩定性狀其差異較不明顯。公頃籽實產量比較結果，以 60 × 20 公分及 50 × 20 公分者最高，分別為 2492 公斤及 2420 公斤，次為 40 × 20 公分、60 × 30 公分及 50 × 30 公分，而以 60 × 10 公分、50 × 10 公分與 40 × 10 公分的產量最低。由此顯示春作薏苡不宜密植或過疏，最適當的行距為 50 ~ 60 公分，株距為 20 公分，即每公頃種植株數為 83,333 ~ 100,000 株之間，此與黃氏於中部地區辦理旱作試驗結果以每公頃種株數 100,000 株之產量最高相近，即每株單位面積約 1,000 平方公分時，可獲較高的產量⁽⁸⁾。

秋作不同種植密度試驗結果 (表 4) ，除公頃產量表現不及春作外，其他農藝性狀調查結果與春作呈現類似之趨勢；不同密度間之生育日數相差 1 ~ 2 天，以密植較疏植稍為早熟，平均株高密植亦較疏植為高，最高與最矮相差 14.2 公分。由產量構成要素調查結果，結實率表現較不一致，每叢穗數亦隨單位面積株數增加而減少，千粒重則

無顯著差異。公頃籽實產量以 50 × 20 公分之處理 2033 公斤最高，次為 40 × 20 公分之產量 2017 公斤，兩者差異不顯著，其餘處理之產量均低於 2,000 公斤以下。故由秋作試驗結果顯示，較適宜的行距為 40 ~ 50 公分，株距為 20 公分，即每公頃種植株數為 100,000 ~ 120,000 株之間，但為田間管理的方便以 50 × 20 公分較為適當。

表 3 春作薏苡不同種植密度之產量及農藝性狀之比較 (74 年春作)

Table 3. Comparison of yield and agronomic characters in spring Crop of upland Job's tear in different densities (1985).

行株距 Planting space (cm × cm)	種植株數 planting density (pl/ha)	生育日數 Growth duration (day)	株高 Plant height (cm)	每叢穗數 Fertile tillers per hill	結實率 Seed fertility (%)	千粒重 1,000 seeds weight (g)	產量 yield (Kg/ha)
40 × 10	250,000	117	153.5 ^c	4.6 ^c	80.7 ^{bc}	102.7 ^a	2016 ^c
50 × 10	200,000	117	146.8 ^b	5.2 ^c	78.9 ^c	104.0 ^a	2208 ^b
60 × 10	160,000	116	148.2 ^b	6.6 ^{bc}	80.0 ^{bc}	103.7 ^a	2106 ^{bc}
40 × 20	125,000	117	144.8 ^b	7.5 ^b	83.3 ^b	102.0 ^a	2344 ^{ab}
50 × 20	100,000	118	147.5 ^b	7.2 ^b	87.4 ^a	105.9 ^a	2420 ^a
60 × 20	83,333	118	137.4 ^a	8.4 ^{ab}	85.0 ^a	104.5 ^a	2492 ^a
50 × 30	66,666	118	135.4 ^a	9.2 ^a	84.7 ^{ab}	105.7 ^a	2256 ^b
60 × 30	55,555	119	136.6 ^a	9.8 ^a	85.7 ^a	103.0 ^a	2274 ^b

同欄同英文字母表示處理間未達 5 % 顯著水準。

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

表 4 秋作薏苡不同種植密度之產量及農藝性狀比較

Table 4. Comparison of yield and agronomic characters in fall Crop of upland Job's tear in different densities.

行株距 Planting space (cm × cm)	種植株數 planting density (pl/ha)	生育日數 Growth duration (day)	株高 Plant height (cm)	每叢穗數 Fertile tillers per hill	結實率 Seed fertility (%)	千粒重 1,000 seeds weight (g)	產量 yield (Kg/ha)
40 × 10	250,000	95	158.9 ^a	2.8 ^d	76.0 ^b	75.5 ^a	1,767 ^c
50 × 10	200,000	95	154.3 ^a	3.2 ^d	77.3 ^b	75.0 ^a	1,950 ^b
60 × 10	160,000	96	156.3 ^a	5.2 ^c	81.6 ^a	79.0 ^a	1,900 ^b
40 × 20	125,000	96	154.7 ^a	7.3 ^b	77.0 ^b	77.5 ^a	2,017 ^a
50 × 20	100,000	96	157.5 ^a	7.2 ^b	80.5 ^a	75.0 ^a	2,033 ^a
60 × 20	83,333	96	145.2 ^b	8.1 ^{ab}	75.2 ^b	76.0 ^a	1,850 ^{bc}
50 × 30	66,666	97	145.7 ^b	9.6 ^a	79.7 ^a	77.5 ^a	1,733 ^c
60 × 30	55,555	97	144.7 ^b	10.5 ^a	79.5 ^a	77.5 ^a	1,533 ^d

同欄同英文字母表示處理間未達 5 % 顯著水準。

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

(三) 不同種植時期對薏苡生產與產量之影響

由六個不同種植時期試驗之產量調查結果(表5)可知,供試4品系之平均公頃產量之高低依序為:8月份(2698公斤)>2月份(2387公斤)>6月份(2167公斤)>4月份(1441公斤)>10月份(1274公斤)>12月份(991公斤)。各種植月份平均產量與最高產8月份比較,其減產率分別為2月份減產12%,6月份減產20%,3月份減產47%,10月份減產53%及12月份減產64%,由供試4品系之產量表現(圖1)顯示,不論何時期種植均呈同步升降之趨勢,且以晚熟種(高選育1號)之產量表現較突出而穩定,其餘三個早熟種之表現較差,且12月份種植者有台中選1號及岡山種因低溫不稔全無收穫,此可能耐寒性較差所致。又由主要農藝性狀調查結果顯示,薏苡不論早熟種或晚熟種受日照氣溫影響甚大,其株高、稔實率及千粒重隨日照量與氣溫高而增加之趨勢,而生育日數與分蘖數則呈相反現象。故由本試驗結果可知,薏苡在本省南部地區最適宜種植期應在8月至9月間(秋作),此顯示薏苡營養生長期須充分日照與較高之氣溫條件下始可獲良好的生長,至抽穗期後不宜雨水多以免影響稔實率及種粒充實度。春作則以2月份種植較適宜,雖生育期可獲良好發育與生長,然抽穗期往往遇梅雨期而影響稔實率,且病虫害發生較為嚴重,故尤須注意生育後期之病虫害防治。

(四) 不同割樁處理對薏苡宿根生育與產量之影響

由表6調查結果及圖2顯示,春作以整地點播栽培各處理間的產量與主要農藝性狀均無明顯差異,此顯示試區地力均勻與栽培管理妥當。春作於1986年7月中旬收穫後,立即進行秋作宿根割樁處理試驗。經調查結果,各宿根處理間之產量達顯着性差異;其中以離地面25公分割樁一次之產量最高(5,874 Kg/ha),次為離地面15公分割樁一次(4,560 Kg/ha),再次為離地面5公分割樁一次(4,440 Kg/ha),其他3種處理均為待再生苗長出15天以後再割苗一次者之產量均比割樁一次者為低,平均減產率達34%。又由主要農藝性狀調查結果可知,割樁2次者,生育日數延長5~6天,且使株高矮化17.6~29.0公分及分蘖數減少1.1~3.1支等現象。故由本試驗可明瞭薏苡宿根栽培,割樁一次最為適當,且離地面不宜過低,以自地面25公分左右較佳。

薏苡宿根再生力強,宿根栽培如處理適當之產量並不低於前作播種栽培法,反而有增產之趨勢,此對勞力缺乏的今日,以省工栽培,節省生產成本有其推廣之意義。據台中區農業改良場研究再生稻割樁處理指出,割樁兩次可使稻穀產量提高10%,且可促進再生稻分蘖數增加⁽⁵⁾,但薏苡宿根割樁二次之處理則呈相反的結果,是否旱田式與水田式栽培有所差異,有待進一步研究。

表 5. 不同種植時期對薏苡產量及農藝性狀之影響
Table 5. Grain yield and agronomic characteristics of upland Job's tear as affected by different sowing stages.

品 種 Variety	播種期 Sowing date	成熟期 maturing date	生育日數 Growth duration (days)	株 高 Plant height (cm)	每叢分蘗數 Fertile tillers per hill	結實率 Seed fertility (%)	千粒重 1000-grains weight (g)	產 量 Yield (Kg/ha)	指 數 Index (%)
台中選 1 號 Taichung S. 1	25 Feb.	16 June	112	125.7	6.1	72	71.0	2,153	
岡 山 種 Gang-shun Jaon	"	16 June	112	120.4	5.8	79	90.0	1,903	
中 里 種 Chung-Li Jaon	"	16 June	112	102.5	6.4	78	85.2	2,056	
高選育 1 號 Kaohsiung S. 1	"	24 July	150	240.4	5.5	90	97.2	3,056	
平 均 Average			121.5	147.3	6.0	80.0	85.7	2,387	88
台中選 1 號 Taichung S. 1	22 May.	12 Aug.	111	149.3	5.6	69	73.0	1,181	
岡 山 種 Gang-shun Jaon	"	14 Aug.	119	137.9	6.3	77	85.1	1,403	
中 里 種 Chung-Li Jaon	"	12 Aug.	111	127.9	6.0	71	65.5	1,264	
高選育 1 號 Kaohsiung S. 1	"	18 Sep.	149	297.0	8.7	92	95.2	1,917	
平 均 Average			122.5	178.0	6.7	77.3	79.7	1,441	53
台中選 1 號 Taichung S. 1	26 June.	11 Oct.	107	110.1	5.2	84	66.0	1,875	
岡 山 種 Gang-shun Jaon	"	11 Oct.	107	112.0	6.2	84	70.4	2,056	
中 里 種 Chung-Li Jaon	"	9 Oct.	105	110.0	5.3	82	77.8	1,917	
高選育 1 號 Kaohsiung S. 1	"	23 Nov.	151	195.4	5.6	90	105.1	2,819	
平 均 Average			117.5	131.9	5.6	85.0	79.8	2,167	80
台中選 1 號 Taichung S. 1	27 Aug.	9 Dec.	104	119.3	5.5	77	107.5	2,597	
岡 山 種 Gang-shun Jaon	"	9 Dec.	104	124.8	5.0	88	105.0	2,709	
中 里 種 Chung-Li Jaon	"	7 Dec.	100	119.7	5.3	88	105.0	2,361	
高選育 1 號 Kaohsiung S. 1	"	19 Jan.	146	192.1	6.0	87	111.8	3,125	
平 均 Average			114.0	139.0	5.5	85.0	107.3	2,698	100
台中選 1 號 Taichung S. 1	22 Oct.	27 Jan.	96	86.4	5.8	72	71.0	903	
岡 山 種 Gang-shun Jaon	"	27 Jan.	96	94.9	5.4	76	88.5	1,014	
中 里 種 Chung-Li Jaon	"	27 Jan.	96	79.4	6.2	76	80.7	861	
高選育 1 號 Kaohsiung S. 1	"	12 Mar.	141	182.0	4.9	77	92.5	2,319	
平 均 Average			107.3	110.6	5.4	75.3	83.2	1,274	47
台中選 1 號 Taichung S. 1	25 Dec.	—	—	66.8	3.5	—	—	—	
岡 山 種 Gang-shun Jaon	"	—	—	75.7	4.1	—	—	—	
中 里 種 Chung-Li Jaon	"	5 Apr.	102	51.2	3.9	48	72.5	742	
高選育 1 號 Kaohsiung S. 1	"	14 May.	142	119.0	4.0	42	80.2	1,240	
平 均 Average			122.0	78.3	3.9	45.4	76.4	991	36

表 6. 不同割椿處理對薏苡宿根栽培之產量與農藝性狀影響 (75.年)

Table 6. Grain yield and agronomic characteristics of ratoon Job's tear as affected different stubble treatments. (1986)

割 椿 處 理 Stubble treatments	春 作 點 播 Spring crop in hilling				秋 作 點 播 Fall Crop in ratoon			
	生育日數 Growth duration (day)	株 高 Plant height (cm)	每叢分蘗數 Fertile tiller per hill	產 量 yield (Kg/ha)	生育日數 Growth duration (day)	株 高 Plant height (cm)	每叢分蘗數 Fertile tiller per hill	產 量 yield (Kg/ha)
(A) 割一次留椿高 5 公分 5 cm cutting height above ground	149	243.3	4.7	4,128 ^a	117	220.3	7.3	4,44
(B) 割一次留椿高 15 公分 15 cm cutting height above ground	149	242.7	5.1	3,992 ^a	116	205.3	7.1	4,56
(C) 割一次留椿高 25 公分 25 cm cutting height above ground	149	243.0	4.8	4,200 ^a	114	229.7	7.5	5,87
(D) 割兩次留椿高 5 公分 Cut 5cm at harvest then 15 days after recut ratoon tiller	149	246.3	5.2	4,050 ^a	123	181.3	4.2	2,05
(E) 割兩次留椿高 15 公分 Cut 15cm at harvest then 15 days after recut ratoon tiller	149	245.3	5.0	4,110 ^a	121	187.7	6.0	3,73
(F) 割兩次留椿高 25 公分 Cut 25cm at harvest then 15 cm after recut ratoon tiller	149	246.7	5.0	3,950 ^a	120	204.0	6.4	4,02

同欄同英文字母表示處理間未達 5 % 顯著水準。

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

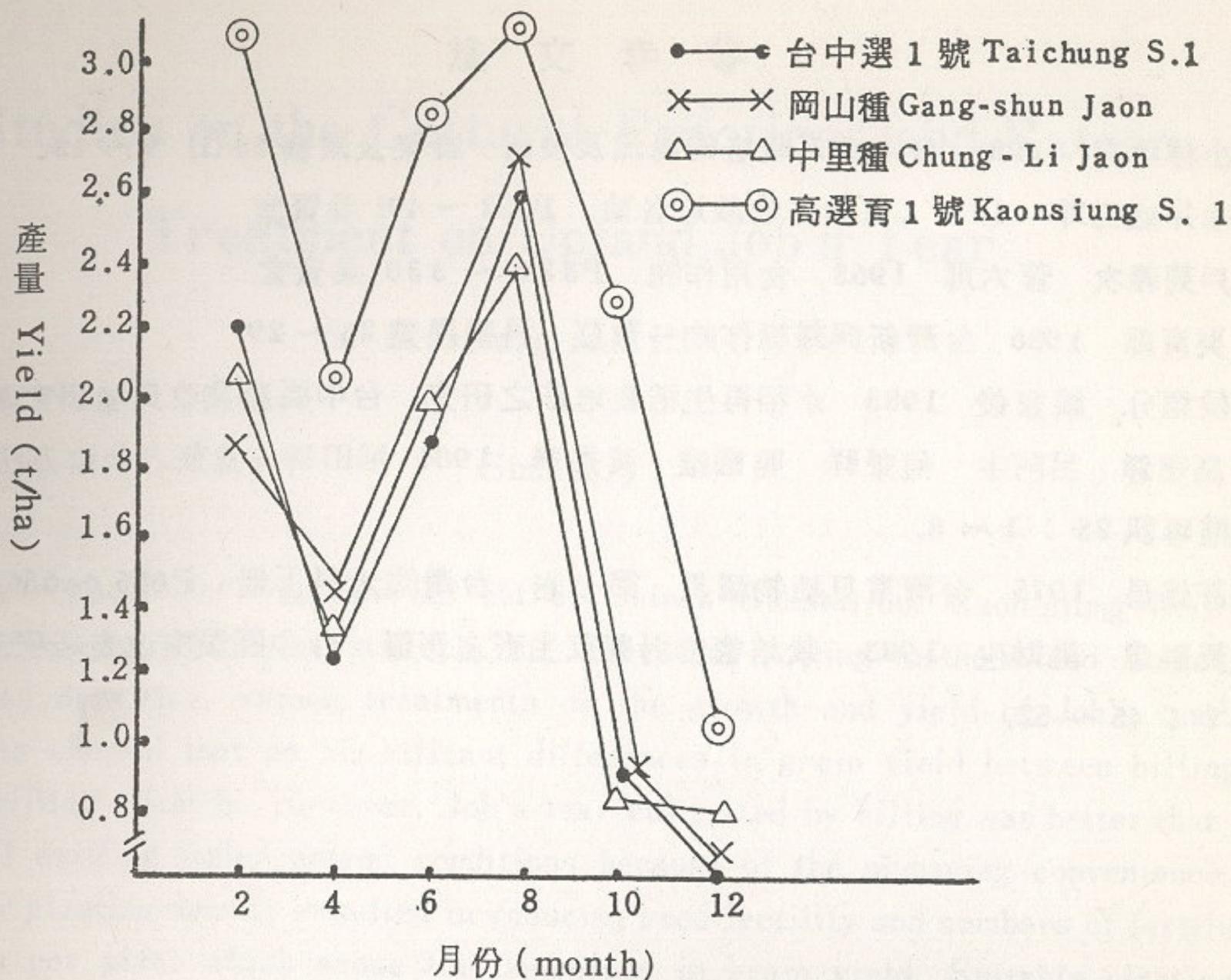


圖 1 薏苡品種不同種植時期之產量比較 (75年)

Fig 1. Comparison of grain yield of upland Job's tear in different sowing stages. (1986)

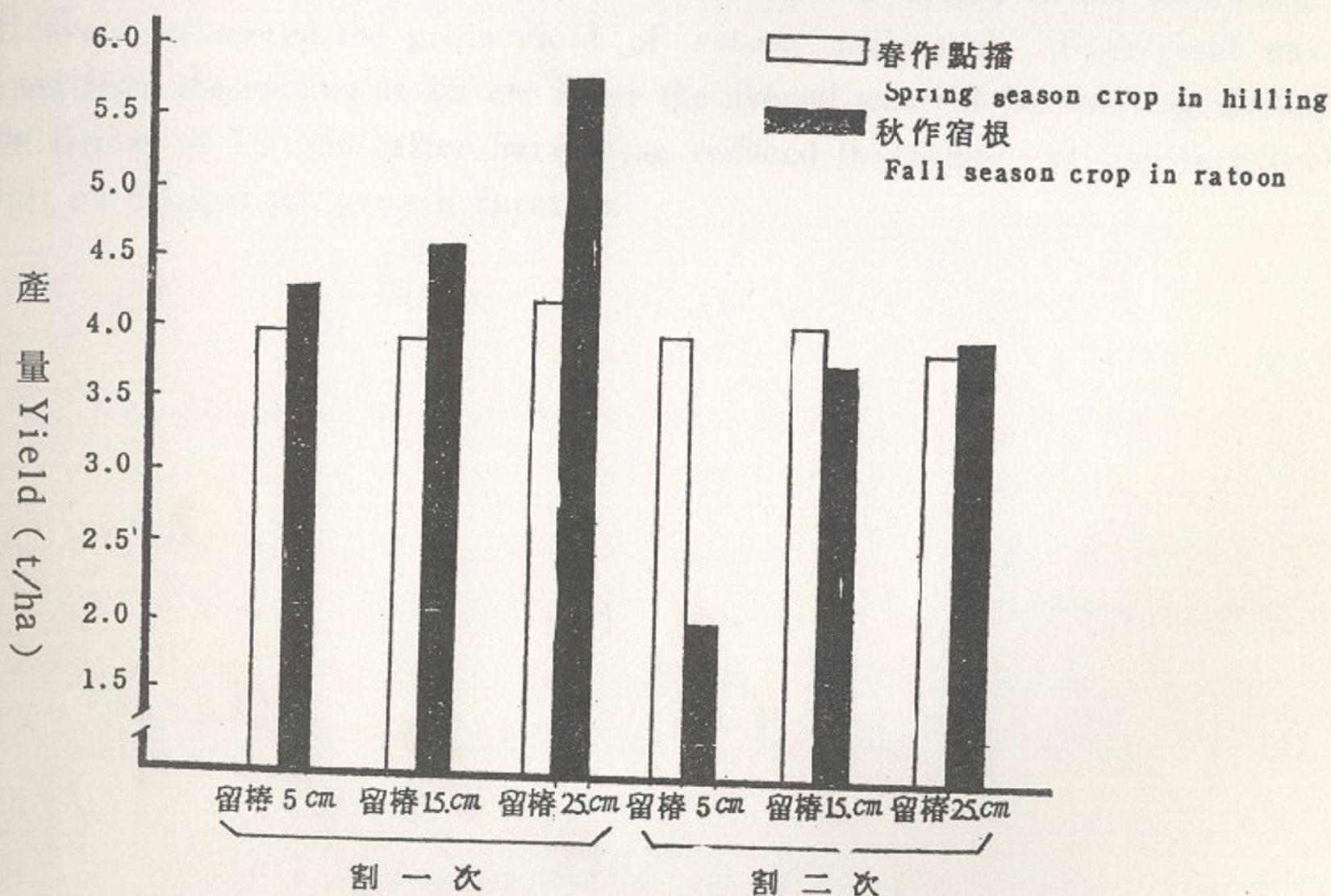


圖 2 薏苡點播栽培與不同宿根處理之產量比較 (75年)

Fig 2. Grain yield of upland Job's tear on the yield as affected by hill planting and different ratoon treatments. (1986)

參 考 文 獻

1. 小林甲喜 1983 日本薏苡栽培的現況及技術 農業及園藝 58 (1) 9 ~ 13.
2. 永井威三郎 1952 實驗作物栽培各論 P482 ~ 491 養賢堂
3. 戶荊義次 菅六郎 1963 食用作物 P329 ~ 330 養賢堂
4. 吳育郎 1986 台灣新興雜糧作物—薏苡 科學農業 26 ~ 29
5. 侯福分 談家俊 1983 水稻再生稻栽培法之研究 台中區農業改良場研究彙報 7:9~22
6. 高德錚 呂阿牛 何榮祥 龍國雄 黃秀華 1984 稻田轉作薏苡之栽培方法 台中區農推專訊 25 : 1 ~ 8.
7. 許建昌 1975 台灣常見植物圖鑑 第七卷 台灣的禾科下冊 P655 ~ 656 台灣教育會
8. 黃勝忠 洪財生 1983 栽培密度對薏苡生育之影響 台中區農業改良場研究彙報 7 : 45 ~ 52.