

農林廳種苗改良繁殖場歷年來雜交 高粱種子生產概況

種苗場 洪 洲、羅連昆

沿革

高粱是世界上半乾旱地區窮人的主要糧食作物，台灣地區高粱栽培，起源很早，但均侷限於零星小面積栽植，早期以迄日據時期除供作家禽、家畜飼料之外，尚供作糧食及製作掃帚(帚高粱品種)之用，民國四十年代因品種的改良及引進，菸酒公賣局開始製作收購供釀造酒品之用，逐漸進入大面積生產，迄民國53年台中區農業改良場引進雄不稔品系，育成雜交種，因其產量高、品質佳，本省高粱栽培進入另一新紀元；本場同時肩負起雜交種子生產及供應之重責，三十餘年來其種子生產工作備極艱辛，也遭遇種種技術上問題，茲略述如下：

栽培品種

民國四十年代引進威士品種的推廣栽培，主要係供釀酒用，其栽培地大都局限於旱地，如台中大肚山一帶，迄五〇年初，經台中區農業改良場育成雜交種台中一號(白馬丁X黑格利)，栽培區域逐漸擴展到雲嘉南地區，其生產子實仍由公賣局收購，供釀酒之用；於五十七~五十八年間，又推出台中三號之豐產品種，子實顏色為褐色，栽培面積大增，直到民國六十六年，台中場育成具釀酒兼飼料兩用之台中五號品種後，除金門地區外全省年栽培面積高達一萬五千公頃以上，子實年生產量高達六十萬公噸以上，供公賣局釀酒及飼料業之用，迄民國七〇年止，台中三號

雜交高粱品種完全由台中五號品種取代，其間該品種雖有種種困難問題，台南區農業改良場也曾進行雜交種之培育並有台南一號之命名推出，也因此不上台中五號品種之優良特性，無疾而終。直到民國八十四年台南場又育成新品種命名台南六號之推出，並行大面積之採種，農民對該品種栽培意願亦不高，可見台中五號雜交種歷二十年來深獲農民喜愛歷久不衰。

生產地域

高粱栽培所需種子，早先由農家自行留種，後來由農林廳育種機關逐漸在本地種及引進品種中加以改良選育供應栽培農家種植，初期由於栽培面積有限，種子都由農家自行留種，或向種子商購買。後來改良之新品種推廣後，因產量高、農家對種子之需求較多，才由本場生產供應。如威士高粱、黑格利等品種，而這些種子在本場自有農場土地上生產已可足夠供應。待民國五十年初，由於高產雜交種之育成，栽培面積增大、範圍擴及中、南部各地區，種子需求量大增，因此本場自營農場也擴大栽培生產種子，至民國五十七、五十八年其品種由台中一號而台中三號，在新品種豐產、栽培容易、政府獎勵種植及保價收購等誘因下，栽培面積銳增，所需種子量也相對增多，至民國六十六年台中五號推出，在稻田轉作政策下，種子需求量更多，本場自營土地生產種子，已無法充分供應而有委請場外地區設置採種田之議。民國六十八年開始在彰化縣溪洲鄉及嘉義縣義竹鄉、六腳鄉、新港鄉等四個鄉鎮委請各該農會設置有28.13公頃之台

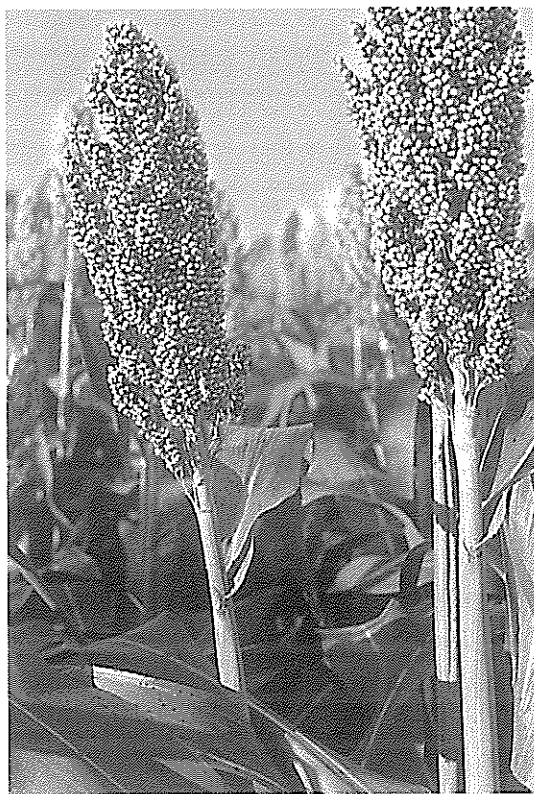
中三號採種田(溪洲4.07公頃、義竹3.75公頃、六腳10.71公頃、新港9.60公頃)生產種子共46,811公斤，平均每公頃1,664公斤，為本場場外高粱採種之肇端，民國六十六年，台中五號新品種命名推廣，其單位面積產量比台中三號高，抗病蟲害強，大受農民歡迎，初期，台中五號品種之種子生產問題重重，採種較為困難，農民捨棄台中三號品種不用，大多採用台中五號品種，種子需求殷切，需要量節節升高，自民國七十年秋作起雜交高粱種子生產全部為台中五號品種。除本場及屏東分場自營生產外，並委託嘉義縣義竹鄉農會設置採種田生產種子，因此，場外種子生產地區由彰化縣溪洲，嘉義縣義竹、六腳、新港而擴及嘉義朴子、東石、布袋、太保、鹿草、中埔，台南縣學甲、北門、將軍，屏東縣屏東農場，雲林縣水林等鄉鎮農會設置採種田；台東縣輔導會知本農場及雲嘉南之水林、東石、學甲、新港等地之代耕中心，均曾設置採種田生產雜交高粱台中五號種子。

歷年來場外高粱委託採種工作中，以嘉義縣六腳、義竹兩鄉為最早設置採種田之地區之一，且採種年期次數最多，尤其前者自六十八年以來迄八十五年(八十一、八十五年期本場未設置場外採種田除外)前後十八年期中，曾有十五個年期設置高粱採種田為最高紀錄，義竹有六個年期次之。而六腳鄉崩山村若加上三次宿根採種，則達十八個期作之多。

生產季節

台灣高粱栽培地起源於台中大肚山麓

之旱地區域，由於抗旱性強在平地及水田地比不上其他作物，故高粱栽培區都在灌溉不良土壤貧瘠地，栽培時期也大都在春季趁春雨來臨後播種，生育期中全靠天作美，產量低。



▲ 成熟的高粱穗結實累累

高粱種子生產受氣候影響很大，尤其雜交種種子生產，如在春作生產種子成熟期在霉雨季節，其種穗在植株上極易因淋雨及氣溫高而發霉甚至種子發芽，影響品質極大，倘欲在雨季來臨前收穫，則必須提早播種期，則生育期又逢低溫造成發芽不良下，生長遲緩或開花授粉不良等影響。高粱種子生產最適栽培時節，在本省氣候環境，經本場多年來採種經驗，中部

地區為七月上、中旬到八月上、中旬之間；南部雲嘉南地區則以八月中旬至九月中、下旬為最佳；高屏地區可延遲到十月中旬，(視品種特性而有差異，如台中五號親本對氣溫反應較敏感，以過去經驗上述適期大都提前十天左右，播種完畢，以免後期開花時，因寒流提早來臨而影響授粉)。

歷年來本場雜交高粱種子生產，絕大多數在秋作行採種工作，偶而因試驗性質或種子極度缺乏，不足供應翌年春作一般栽培推廣時，才勉強於春作設置採種田，如民國七十七年因播種時颱風來臨而延遲播種，致開花時寒流來襲，大部份無結實而產量大減，不足供應翌年推廣。由表(一)種子生產表中可看出。但唯一春作採種曾獲重大突破之處是在民國七十八年，就在上述情況下而由台灣區雜糧基金會補助進行宿根採種試驗及民國八十年之國外(泰國、以色列)委託採種工作。宿根採種工作，係利用高粱具有再生特性在種穗採收後，在某一時期以父母本不同之生育日數，開花習性來調節切莖期，而使開花配合得當以生產雜交種子。國外委託採種係利用台灣因氣候因素導致歉收，又在春作難予採種時，委由國外生產以供應本省推廣。

採種技術、田間管理

雜交種高粱種子生產過程中，為求生產量提高，其父母本花期必須配合；影響花期配合之因素，除品種特性外，尚考慮氣候、土壤、田間管理等因素，如台中一號、台中三號之父母本其花期一致可同天

播種，其父本花粉量多，株高相當，受其他因素影響較小，因此，它的授粉率高、產量多，反之，台中五號則除父母本株高不同(父本株高較母本低約40-60公分)，開花日數不盡相同、父本花期短之外，氣候、土壤及田間肥培管理也會影響其結實率。針對這些問題，前者兩品種父母本種植比例以1：3同天播種外，台中五號則以2：6之比例，且其兩行父本又以A、B兩個時段播種，A行與母本同天播種，B行則晚三天播種，以延長其花粉期增高結實率。

台中五號雜交高粱種子顏色為白色，不同於褐色之台中一號及台中三號。它兼具飼料及釀酒用、鳥食也嚴重，由於種皮較其他品種為薄、穗型屬聚穗型，在成熟期高溫及逢雨時容易穗上發芽，對種子發芽率及品質影響很大。種穗採收後到脫粒運輸階段由於包裝堆積極易發熱對品質及發芽也具有相當關連。

台中五號高粱親本在栽培上較為特殊，對土壤肥沃度及施肥上如氮素較高時

則父母本之開花期不盡一致，又如氣溫太高或連續高溫時對兩親本的開花也未能配合。在水份方面倘多量或過量情況下其花期配合也有相當差異，因此本(五號)品種之採種田在氮素不太高，土壤肥沃度中等及不太過於乾旱的適宜季節裡，較易達到預期種子生產量。

調製

高粱種穗採收後，須經穗乾燥到含水率20%左右時始行脫粒，往年脫粒方式採用小型或中大型曳引機，在晒場進行碾壓工作，以台中一號、台中三號品種子粒特性來講對發芽無太大影響，但因台中五號之品種由於種皮較薄，護穎緊密脫粒不易，在使用碾壓方式脫粒，種子易破碎且種皮易受傷影響種子發芽。在大面積採種各晒場有限及採收期天候之變化之下，進行自然乾燥工作，及碾壓方式脫粒，均無法掌握種子之品質，造成台中五號高粱種子發芽率偏低之現象，需求大量工作人力及作業之困難，嚴重影響採種業務之推



▲ 採收了，農婦們辛苦中難掩豐收的喜悅



▲ 過磅、交貨，這一季的辛苦總算結束

【專題報導】

動。故本場在民國七十九年研發改善穗乾燥方式，引進乾燥車箱，將種穗入場後進行熱風式的火力穗乾燥，然後以大型綜合脫粒機脫粒，再行粒乾燥，縮短種穗在晒場自然乾燥時程，因此提高發芽率在80%以上。對種子品質上之發芽率提高不少，並蒙農委會暨台灣區雜糧基金會補助設置

該項乾燥設備，解決多年困擾之高梁種子調製作業問題。近數年來，台中五號高粱種子都可達到合格標準之發芽率，為技術上之一大突破。(附民國六十六年以來雜交高粱種子生產統計表)

農林廳種苗改良繁殖場民國六十六年以來高粱種子生產統計表

年 期	品 種	栽培面積(公頃)	種子產量(公斤)	生 產 地	備 註
66	台中三號、台中五號	19.33	44,239	農場	
67	台中三號、台中五號	27.26	8,763	農場、分場	
68	台中三號、台中五號	80.24	105,334	農場、分場、溪洲、義竹、六腳、新港	
69	台中三號、台中五號、台南一號	96.94	261,955	農場、六腳、義竹、豐原	
70	台中五號、台南一號	74.74	96,596	農場、義竹	
71	台中五號	98.90	118,725	農場、義竹	
72	台中五號	68.58	104,100	義竹、六腳、布袋	
73	台中五號	242.08	400,080	六腳、布袋、東石、太保、朴子	
74	台中五號	255.43	471,080	農場、六腳、朴子、太保、布袋	
75	台中五號	216.26	293,240	農場、分場、六腳、朴子、布袋、學甲、北門	
76	台中五號	218.46	269,075	農場、六腳、朴子、布袋、北門	
77	台中五號	269.46	95,759	農場、六腳、朴子、布袋、學甲	
78	台中五號、80A	375.66	299,660	農場、分場、屏東、六腳、中埔、太保、朴子、布袋、義竹、鹿草、學甲	80A親本繁殖
79	台中五號、2R	471.73	747,607	農場、分場、崙背、六腳、太保、朴子、布袋、學甲、北門、將軍	2R親本繁殖
80	台中五號	204.96	375,000	農場、六腳、布袋、學甲、將軍	
81	台中五號	230.00	113,033	泰國、以色列	國外生產
82	台中五號	72.97	116,600	六腳、將軍	
83	台中五號	132.11	229,800	農場、六腳、北門	
84	台中五號、台南六號	169.06	283,530	農場、六腳、北門、學甲	
85	80A	1.50	2,170	分場	親本繁殖