

■ 公開
□ 密件、不公開

執行機關(計畫)識別碼：010301ZI00

行政院農業委員會農糧署九十五年度科技計畫研究報告

計畫名稱：**能源作物種子供應體系之建立** (第1年/全程3年)
(英文名稱)**Establishment of seed prodction system for fuels crop**

計畫編號：95農科-1.3.1-糧-ZI

全程計畫期間：95 年 9 月 1 日至 97 年 12 月 31 日

本年計畫期間：95 年 9 月 1 日至 95 年 12 月 31 日

計畫主持人：謝建家
執行機關：行政院農業委員會種苗改良繁殖場
合作機關：行政院農業委員會台南區農業改良場



一、中文摘要：

為穩定供應能源作物優良種原，建立大豆及向日葵等能源作物種子生產體系。在向日葵臺南一號親本繁殖之研究方面，建立R-line繁殖最佳栽培密度為行株距 60×20 公分，B-line及A-line播種行數最佳比例為1：5。在向日葵台南一號機械採收及調製方面，由於乾旱及鳥害影響父母本生育，種子調製時，機械脫粒之種子發芽率明顯較人工脫粒低。在向日葵國外種原蒐集試作方面，國外種原鴻燕338及日昇2號在產量及抗病性皆較臺南選一號優，此優勢仍待於不同期作進一步評估。在大豆臺南選一號採種三級繁殖制度建立方面，95年秋作因播種適期逢豪雨，播種期延後，故各級親本採收量偏低。

二、英文摘要：

The aim of this program are to establish seed production system for fuels crop in order to steadily supply high quality fuels crop seed. The results revealed that 1.The suitable plant density to produce R-line seed of Tainan No1 Sunflower is 60 cm between rows and 20cm between plants. The suitable plant density Ratio for B-line and A-line to produce hybrid seed of Tainan No1 Sunflower is 1 : 5. 2.The production of Tainan No1 Sunflower Hybrid seed was badly damaged by birds and drought. The germination rate of sunflower seeds threshed by machine were lower than those by hands. 3.The foreign varieties Hon-yan38 and Sunrise2 displayed higher yielding and disease resistance than Tainan No1 Sunflower. Nevertheless,the results need further evaluation in different planting seasons. 4.Dued to heavy raining,the planting dates were delayed and the yields of Tainan No1 Soy parant seeds were lower than expected.

三、計畫目的：

推動能源作物生產為目前國內發展生質能源政策中重要的一環，而能源作物生產能否順利推動，種原是否得以穩定供應則為影響政策推動之重要因素。

目前推廣之能源作物項目有大豆及向日葵，農民種植這些作物大都有自行留種的習慣，其中大豆留種雖尚不致嚴重影響大豆生產，惟若重複留種，田間異株未經去除，所留種原會有品種變異的問題，而向日葵雜交一代自行留種種子，其後代生長整齊度及產量更大幅降低。

本計畫之目的即希望搜集國內外能源作物品種資訊及參考國內大宗作物良種繁殖制度，經由品種試作與大面積採種技術研發，建立能源作物種子供應體系，穩定供應優質之能源作物種原，使能源作物生產得以順利推動。

四、重要工作項目及實施方法：

1. 向日葵臺南一號親本繁殖之研究

a. 向日葵台南1號父本(R Line)的繁殖最佳栽培密度之研究：(台南場)

擬於95年秋季以台南1號父本為材料，進行最佳繁殖栽培密度試驗。試驗採行距60、70公分2種等級。株距分為20、25、30公分三種距離，共6個處理，2因子試驗，採裂區設計，行距為主區，株距為副區。每小區行長10公尺。4行區，4重複，並於植株開花時施放蜜蜂，以提高授粉率，成熟時，每重複調查10株的植株性狀及籽實產量。

b. 向日葵台南1號母本(A Line)的繁殖最佳採種父本(B Line)、母本(A Line)的行數比之籽實產量及稔實率的研究：(台南場)

於95年9月底至10月上旬，以台南1號的A、B Line為試驗材料，進行A、B Line最佳採種行數比試驗。B、A Line的行數比分別為1：4、1：5及1：6等3種處理。植株行株距採70 × 25公分，作畦栽培，行長50公尺，每小區500平方公分，於向日葵植株開花時施放蜜，提高授粉率。成熟時，每區分成4重複，每重複行長10公尺，4行區，調查10株的植株性狀及籽實產量。

2. 台南1號向日葵雜交一代大面積機械採種及種子調製(種苗場)

1) 試驗材料：台南區農業改良場提供之父母本種子計2公頃用量。

2) 試驗地點：種苗改良繁殖場(臺中縣新社鄉)

3) 實施方法：於9月中旬播種，父母本同時播種，播種比例1：4，行株距60公分*30公分，播種面積2公頃，田間管理按一般向日葵栽培方式實施，採機械採收，採收後種子進行不同調製方法試驗。

3. 向日葵國外種原搜集試作(種苗場)

(1) 試驗材料：二項國外雜交一代向日葵品種、台南1號向日葵雜交一代、台南1號向日葵雜交二代。

(2) 試驗地點：臺南地區

(3) 實施方法：於8月下旬播種，行株距60公分*30公分，播種面積每品種0.5分地，二重複，田間管理按一般向日葵栽培方式實施。

(4) 調查項目：株高、開花期、成熟期、產量、子實含油量、病蟲害調查。

4. 大豆台南選1號原原種、原種、採種三級繁殖制度建立：(台南場、種苗場)

1) .95年秋作設置原原種圃0.3公頃：繁殖地點為台南場義竹工作站，採整地作畦栽培，行株距50公分*10公分*2株，生育期加強去偽去雜，幼苗期、開花期、成熟期各一次，開花期申請田間檢查，收穫期室內種子檢查。合格種子提供96年秋作原種圃生產。

2) 95年秋作設置原種圃7公頃：分別於種苗場設置5公頃、新營、後壁、麻豆、義竹各設原種田0.5公頃，採整地機械播種，行株距50公分*10公分*2株，幼苗期及開花期各去偽去雜一次，開花期申請田間檢查，收穫調製申請室內種子檢查。合格種子提供96年秋作採種圃繁殖用。

3) .95年秋作技術輔導各農會繁殖大豆台南選1號30公頃，預計生產5萬公斤種子，可供96年春作推廣1,000公頃能源大豆栽培。

五、結果與討論：

1. 向日葵臺南一號親本繁殖之研究

a. R line繁殖最佳栽培密度以行株距60 × 20公分處理公頃產量5,000公斤最高。b. 向日葵臺南一號雜交一代採種B-line及A-line最佳栽種比例為1：5

本試驗親本種原因貯存過久，發芽率偏低，試驗結果係以單株估算產量。建議96年應以新鮮種原為材料，並以小區為單位調查產量以符合田間狀況。

2. 向日葵雜交一代大面積機械採種及種子調製

a. 向日葵在台中縣新社鄉地區秋作採種需配合當地天候條件，提早至7~8月播種較適宜。

b. 為降低生產成本，大型機械作業為必然條件，在不變行距下調整播種株距，以免影響單位面積種植株數。

c. 機械真空播種每穴種子1粒，因此必須有良好種子發芽率，以免影響產量，最低宜85%以上。

d. 生育期病蟲害及種子乳熟期鳥害防治為向日葵採種必須克服問題，擬購置寬行高莖噴藥機(噴灑範圍11M，高度2M)作病害及防鳥防治(噴灑忌避或驅逐農藥)，提高防治效益。

3. 向日葵國外種原搜集試作

a. 白絹病為向日葵重要之病害，為產量主要限制因素，國內品種臺南一號罹病率偏高，應避免於病土栽培，尤其水田後地遺留之稻桿為該病菌核溫床，應儘量排除於水田後地栽培。

b. 國外種原鴻燕38及日昇二號對白絹病有較高之耐受性，產量較臺南一號高，惟此優勢仍有待進一步於不同期作評估。

4. 大豆台南選1號原原種、原種、採種三級繁殖制度建立

95年秋作因於播種適期適逢豪雨，播種期延至9月下旬至10月上旬，因生育日數短，營養生長不足，植株矮小產量偏低，每公頃平均收量最高為採種田1000公斤。建議若因氣候因素影響栽培環境，應增加栽培面積以穩定供應各級種原。

六、結論

為解決休耕農地荒蕪之農業困境，於國內設置能源作物採種基地，建立能源作物種子繁殖制度，以穩定供應推廣種原，為目前能源作物推廣之既定政策，依95年試驗結果，於國內建立能源作物向日葵及大豆繁殖制度，仍有以下尚待克服：

一、向日葵

1.一般種子機械脫粒之水份含量應低於25 %，以免破碎嚴重影響發芽。向日葵因鳥害嚴重，一般農民多於花盤轉黃時以人工採收經日曬後人工脫粒，花盤轉色時之水分含量約40-50 %，此時並不適宜機械脫粒，惟若延後採收則又擴大鳥害風險，故未來大面積機械採收研究重點，應於如何控管鳥害風險及依據植株生育狀況，判斷最佳機械採收適期，甚或探討噴施乾燥劑之可行性。

2.白絹病為向日葵產量之主要限制因子，而國內唯一推廣品種臺南一號之罹病率偏高，育種單位應加強選育抗病品種，以提供農民優質種原。

二、大豆

大豆為國內少數可完全機械採收之作物，因臺南選一號為早熟品種，為因應不同環境栽培需求，推廣種原應更多元化。

七、參考文獻：

- 1.謝桑煙（1982）油用向日葵大面積試作、製油及試銷推廣。雜作簡報No.23,p.314-321.
- 2.謝桑煙（1982）雜交向日葵臺南一號之育成。雜作簡報No.23,p.311-313.
- 3.推動國內生質燃料與能源作物論壇會議資料（2005）經濟部能源局、行政院農業委員會農糧署。