應用插秧機做為田間工作母機進行附掛農機具之研究

黃柏昇[1]、張志航[2]
[1]行政院農委會高雄區農業改良場 助理研究員
[2]行政院農業委會高雄區農業改良場 研究助理

摘要

本研究以插秧機做為工作母機，以實際試製及試驗做為研究方法，將所研製之紅豆開溝播種機構以附掛方式附掛於插秧機後，並實地進行播種性能測試。該機之種植模式採用每畦 4 行，播種行距為 150 mm，開溝寬度約 300 mm，覆土寬度約 600 mm，開溝深度約 200 mm，種植株距約 150–200 mm；經實地測試結果可順利完成紅豆播種、開溝、覆土作業，每分地耗用種子 8 公斤，工作效率為每小時 0.125 公頃。

關鍵詞：插秧機、播種機、紅豆、附掛農具。

一、前言

紅豆是高屏地區重要雜糧作物，產量占全臺灣95%以上；高屏地區由於冬季氣溫較臺灣中部及北部高，多數本區種植水稻之農友於秋裡作期間種植紅豆。為有效利用插秧機並發揮一機多用之功能，本研究研製附掛於插秧機之紅豆開溝播種機，並以插秧機做為田間工作母機；將插秧機之插植部卸下，更換本場研製之附掛式紅豆開溝播種機即可同時進行紅豆播種、開溝、覆土等播種作業程序，發揮一機多用之功能。相較於傳統灑播方式種植紅豆，可提升紅豆播種作業效率，減少人力負荷。

二、材料與方法

本研究以實際試製及試驗做為研究方法，以插秧機做為工作母機，並將所研製之紅豆開溝播種機構以附掛方式附掛於插秧機後，所研製之開溝播種機之主要元件如下：

(一)工作母機：以MITSUBISHI LV8D插秧機之行走部做為工作母機(如圖1)。該機具有4個鐵輪，輪距約120 cm。駕駛者可利用駕駛座旁之插植部升降控制桿控制附掛播種機構之升降。

(二)外接動力源：本研究所研製之開溝播種機配置一具10 馬力(HP)之汽油引擎做為播種機構開溝培土刀之動力源(如圖2)，該引擎附掛於附掛播種機構之中間上方。因插秧機該引擎上原供插植部動作用之迴轉動力傳輸軸較曳引機之PTO動力軸細且動力不足，無法負荷土壤開溝培土之土壤阻力，因此設計一獨立動力源供開溝使用。

(三)開溝培土機構：由2組培土刀(如圖3)及鍊條箱組成，鍊條箱左右兩側各有1組具有4支培土刀片之培土刀，利用引擎供給動力使之於土面上開溝及將已播種之種子覆土。

(四)紅豆播種器：4組紅豆播種器(如圖4)，藉由太陽輪帶動播種條使紅豆由豆桶落下，豆桶落種點之間距為150 mm。

(五)太陽輪：播種機架之左右兩側各有 1 組太陽輪；插秧機行走時，太陽輪接觸地面隨之轉動，進而帶動播種條使種子落下；插秧機靜止時，由於太陽輪亦為靜止狀況，因此播種器不會落種。

(六)機架：以截面為 50x50 mm、厚 6 mm 之鐵方管為主要材料，利用機架上自製之附掛孔，將所研製之開溝播種機附掛於插秧機上。本機架係用電焊方式進行鐵方管接合自製而成，機架上安裝紅豆播種器、太陽輪、開溝器、培土刀等元件，構成本研究研製之附掛式紅豆開溝播種機。

三、結果與討論

本研究研製之附掛於插秧機之紅豆開溝播種機，種植模式採用每畦4行，播種行距為150 mm，開溝寬度約300 mm，覆土寬度約600 mm，開溝深度約200 mm，種植株距約150–200 mm；經實地田間紅豆播種性能測試結果，可順利完成紅豆播種、開溝、覆土作業，每分地耗用種子8公斤，工作效率為每小時0.125公頃(如圖5)。



圖1 以插秧機做為工作母機



圖2 外接動力源引擎



圖3 培土刀



圖4 紅豆播種器



圖5 以本研究試製之紅豆開溝播種機田間測試播種

四、結論

利用插秧機做為工作母機，以插秧機後方的附掛機構附掛所研製之紅豆開溝播種機，經田間試驗確能完成播種作業；種植方式為每畦4行，溝寬300 mm，畦寬900 mm，每分地耗用種子8 kg，工作效率為每小時0.125公頃；且完成播種後插秧機之輪可於所開之溝中行走，將繼續進行試驗及改良。

五、參考文獻

1. 陳玉如。2006。紅豆機械化栽培之研究。高雄區農業改良場研究彙報17(1):1–7。
2. 陳玉如。2009。紅豆機械化栽培。高雄區農技報導第98期。
3. 陳玉如。2004。紅豆機械化栽培。高雄區農業專訊49:18–19。

Using Rice Transplanter to Attach Agricultural Machine as Planter of Adzuki Bean

David Poshen Huang [1], Chih-Hang Chang[2]

[1] Assistant Researcher, Kaohsiung District Agricultural Research and Extension Station, Council of Agriculture, Executive Yuan, COA

[2] Research Assistant, Kaohsiung District Agricultural Research and Extension Station, Council of Agriculture, Executive Yuan, COA

Abstract

This study designed and manufactured a novel adzuki bean seed planter which uses rice transplanter as main working machine. This study had successful completed plant experiment by using this seed planter. This planter can complete work of planting, trenching and embanking at one time. Actual field performance test results of this planter are as follows: ditch width is 300 mm; ditch depth is 200 mm; one furrow has four rows; furrow width is 600 mm; sowing distance is around 150–200 mm; working efficiency is 0.125 ha/hr; usage of seed is 80 kg/ha.

Keywords: Rice Planter, Seed Planter, Adzuki Bean, Attachable Agricultural Machine.