

紅豆機械化栽培



行政院農業委員會 高雄區農業改良場 編印

中華民國 98 年 12 月



前言	3
紅豆機械化栽培	4
實施方法	5
近年來紅豆機械化栽培試驗及示範成果	5
一、紅豆機械化栽培試驗	5
二、紅豆機械化栽培示範	8
紅豆機械化栽培之優點	8
栽培管理注意事項	8
TGAP紅豆病蟲害防治曆	11
結語	12





紅豆機械化栽培

文·圖/陳玉如*

前言

紅豆是台灣重要的雜糧作物，目前國內紅豆栽培面積約3,500~4,000公頃，年產量約6,000~8,500公噸，主要產區在高雄及屏東兩縣，約佔國內市場的98%，以供應國內市場需要為主，少部份製成紅豆餡外銷，年產值約五億元，是南部秋冬裡作重要的經濟作物之一。

台灣加入WTO後，政府實施休耕、輪作等獎勵措施，加上生產成本高，紅豆栽培面積略有減少，國人年消費量約12,000公噸，每年須由國外進口約4,000公噸的紅豆，進口紅豆雖然價格低，但品質差；而台灣紅豆，色澤鮮紅、品質佳，極受消費者歡迎，惟生產成本高，因此如何降低生產成本，是目前急待解決的問題。

高屏地區的紅豆栽培，以傳統的栽培方式居多，採用撒播，並配合豆類聯合收穫機收穫，以達到省工、降低生產成本之目的。此種栽培方式，農家往往因增加撒播時播種量，加上不當的增施氮肥，以致植株生長茂密，使得病蟲害發生機率大增，增加防治上的困難，且亦造成植株成熟期落葉性不佳，影響收割或籽粒品質，並增加籽粒調製的成本，因此，如何降低生產成本，為紅豆機械化栽培研究之動機，





紅豆機械化栽培

係於播種前先整地2次，再以曳引機附掛真空播種機，一次完成開溝、作畦、播種等作業並配合氣輔桿式噴藥車進行雜草及病蟲害防治，再以本場研發之豆類聯合收穫機採收等作業方式。

紅豆機械化栽培一貫作業方式



圖1.採用真空播種機，一次完成開溝、作畦、播種等作業



圖2.採用氣輔桿式噴藥車進行病蟲害防治



圖3.機械化栽培田間生長情形



圖4.利用豆類聯合收穫機採收





實施方法

- 1.整地：播種前先整地2次。
- 2.播種：採用真空播種機一次播4行，畦寬60公分，溝寬30公分，每畦種2行，株距9公分，每穴播種1粒種子，每公頃種子量50公斤，約需2.5小時完成播種。
- 3.雜草及病蟲害防治：採用氣輔桿式噴藥車防治，一次可噴16行，每公頃約需1小時完成。
- 4.收穫：再以本場研發之豆類聯合收穫機採收，自豆株割取、收集、脫粒、選別及裝袋等操作一次完成，每公頃4~5小時完成。

近年來紅豆機械化栽培試驗及示範成果

一、紅豆機械化栽培試驗

經由91及92年秋裡作的試驗結果如表1所示。產量方面，以機械化栽培處理之公頃籽粒產量2,582公斤最高，較傳統對照栽培處理之2,086公斤顯著增產23.8%，其他農藝性狀如單株莢數、單株粒重及百粒重也均呈顯著增加。公頃生產成本方面如表2，機械化栽培處理為55,605元，較傳統處理之63,373元，降低12.3%，即每公頃生產成本降低7,768元。依據產量及生產成本評估其經濟效益如表3所示，兩年之平均公頃淨收益，機械化栽培處理為65,749元，較傳統對照栽培處理之34,669元，增加收益31,080元。





表1、91、92年秋裡作紅豆機械化栽培試驗之農藝特性及產量表現

處理	籽粒產量 (kg/ha)	產量指數 (%)	單株莢數	單株粒重 (g)	百粒重 (g)	單粒重 (g)	剝實率 (%)	植株高度 (cm)	最低莢位 (cm)
91年秋裡作									
機械化栽培	2,000	117.1	13.7	12.3	13.1	0.129	82.7	54.2	10.0
傳統栽培 (CK)	1,708	100.0	13.9	11.0	12.8	0.124	82.3	54.8	10.7
92年秋裡作									
機械化栽培	3,164	128.4	15.0	15.9	16.9	0.151	84.6	51.6	10.1
傳統栽培 (CK)	2,464	100.0	14.0	13.6	15.0	0.140	83.2	53.7	13.3
兩年秋裡作平均									
機械化栽培	2,582	123.8	14.4	14.1	15.0	0.140	83.7	52.9	10.1
傳統栽培 (CK)	2,086	100.0	14.0	12.3	13.9	0.135	82.8	54.3	12.0

機械化栽培：整地真空播種 + 氣輔桿式噴藥車防治 + 豆類聯合收穫機。

傳統栽培 (CK)：撒播 + 傳統噴藥防治 + 豆類聯合收穫機。





表2、91、92年秋裡作紅豆機械化栽培試驗平均之成本調查

單位：元/公頃

處理	播種費	種子費	肥料費	農藥費	人工費	機工費	合計
整地真空播種 + 氣輔桿式噴藥車 防治	11,500 (含兩次整 地費)	3,250	3,680	16,175	12,000	9,000	55,605
撒播 + 傳統噴藥防治	5,500 (含開溝費)	4,550	3,680	21,643	19,000	9,000	63,373

表3、91、92年秋裡作紅豆機械化栽培試驗平均之經濟效益評估

處理	產量 (kg/ha)	產量指數 (%)	產值 (NT\$/ha)	生產成本 (NT\$/ha)	淨收益 (NT\$/ha)
整地真空播種 + 氣輔桿式噴藥車 防治	2,582	123.8	121,354	55,605	65,749
撒播 + 傳統噴藥防治	2,086	100	98,042	63,373	34,669

備註：依市價平均單價每公斤47元計算。





二、紅豆機械化栽培示範

97年秋裡作分別於萬丹及新園地區各設置示範圃一處，成熟時並舉開成果觀摩會，讓更多的農友瞭解機械化栽培之優點。兩處示範的結果如表4所示，機械化栽培平均公頃產量2,650公斤，較傳統栽培之2,275公斤，增產16.5%；公頃生產成本59,460元，較傳統栽培之66,675元，降低10.8%，即可降低公頃生產成本7,215元。公頃淨收益為115,440元，較傳統栽培之83,475元，增加收益31,965元。

表4、97年秋裡作萬丹及新園紅豆機械化栽培示範平均之經濟效益評估

處理	產量 (kg/ha)	產量指數 (%)	產值 (NT\$/ha)	生產成本 (NT\$/ha)	淨收益 (NT\$/ha)
整地真空播種＋ 氣輔桿式噴藥車 防治	2,650	116.5	174,900	59,460	115,440
撒播＋ 傳統噴藥防治	2,275	100	150,150	66,675	83,475

備註：依市價平均單價每公斤66元計算。





紅豆機械化栽培之優點

- 1.可節省播種量，機械化栽培每公頃祇需50公斤種子，較傳統的播種量省20公斤。
- 2.每畦60公分種2行,溝寬30公分，栽培管理操作上較方便，病蟲害防治效果佳，比一般慣行法減少二次以上噴藥。
- 3.依試驗的結果，較傳統的栽培法，每公頃可降低生產成本約7,400元以上，並可提高公頃產量約19.9%以上。

栽培管理注意事項

- 1.土壤：排水良好，富含有機質之坩質壤土、壤土及砂壤土等農地栽培。
- 2.播種適期：高屏地區9月下旬至10月中旬，嘉南地區9月中旬至10月上旬。
- 3.播種：真空播種機必需清潔乾淨，以免混雜其他異品種。
- 4.施肥：採單質肥料施用者，每公頃三要素施用量分別為氮肥40~60公斤、磷鉀40~70公斤、氧化鉀30~40公斤(如表5)。氮肥之35%及磷、鉀肥全量當基肥施用，剩餘氮肥分別於播種後20天及開花初期，各施用30%及35%，以免植株過於茂盛、徒長，結莢少，影響產量及品質。或者也可採用複合肥料臺肥39號每公頃約300~400公斤，於播種後20天及開花初期，各施用尿素30~40公斤(如表6)。





表5、紅豆單質肥料施肥時期及施肥量(公斤/公頃)

肥料種類	基肥	播種後20天	開花初期
硫酸銨	66.5~105	57~90	66.5~105
過磷酸鈣	200~400	—	—
氯化鉀	50~70	—	—

表6、紅豆複合肥料施肥時期及施肥量(公斤/公頃)

肥料種類	基肥	播種後20天	開花初期
臺肥39號複合肥料	300~400	—	—
尿素	—	30~40	30~40

5. 除草：播種後2天內，噴施萌前殺草劑，若田間已發生雜草或再生稻時，應同時噴施萌後殺草劑。播種後15~20天，當禾本科雜草萌芽至3~5葉，或再生稻發生時，施用選擇性殺草劑(施用藥劑請參考植物保護手冊豆類作物部分)，或已公告之紅豆良好農業規範(TGAP)病蟲草害防治曆(如表7)。
6. 灌排水：視土壤質地、地下水位高低及田間乾濕狀況，酌予灌溉1~3次，灌水至畦溝6分滿即可，田間應避免積水。
7. 病蟲害防治：病害方面，以白粉病較常見，低濕地區易發生根腐病，栽培時需注意防範。蟲害有夜盜蟲類、莖潛蠅、潛葉蠅、毒蛾、紅蜘蛛、蚜蟲、豆莢螟及豆類花薊馬等，其中以豆類花薊馬對紅豆威脅最大，必須於開花期注意防範。施用藥劑請參考植物保護手冊豆類部分，或已公告之紅豆良好農業規範(TGAP)病蟲草害防治曆(如表7)。
8. 收穫：當葉片變黃脫落，莢果乾燥時為收穫適期，利用豆類聯合收穫機，於晴天上午10時左右，待露水消失後，開始作業。





表7、TGAP紅豆病蟲草害防治曆

防治時期		防治對象	防治方法					非農藥防治
生育期	生育日數(天)		農藥防治					
			藥劑名稱	每公頃施藥量	稀釋倍數(倍)	安全採收天數	施藥時期及方法	
		稗草、牛筋草、大指草、馬唐草、小葉灰藿	47.7%比達寧乳劑	6公斤	170	未訂	播種覆土後，雜草萌芽前，全面噴施於土壤表面。	
		牛筋草、大指草、野稗、狗牙根、畫眉草等禾本科雜草	12.5%西殺草乳劑	2公斤	每公頃稀釋至600公升	未訂	禾本科雜草3-5葉時，均勻噴施於雜草上。	
		旱辣蓼、藿香薊、小葉灰藿、龍葵、牛筋草、野萵、稗仔	20.1%亞喜芬溶液	2公斤	500	未訂	播種覆土後，雜草萌芽前，全面噴施於土壤表面。	
		牛筋草、芒稷、野稗等禾本科雜草	17.5%伏寄普乳劑	1公升	每公頃稀釋至1,000公升	未訂	禾本科雜草3-6葉時，均勻噴施於雜草上。	
		牛筋草、小指草、芒稷、馬唐草、圓果雀等禾本科雜草	5%快伏草乳劑	1.5公升	660	未訂	禾本科雜草3-6葉時，均勻噴施於雜草上。	
		牛筋草、旱辣蓼、龍葵、野萵、小葉灰藿、滿天星	34%施得圃乳劑	5-6公升	180-200	未訂	播種覆土後，雜草萌芽前，全面噴施於土壤表面。	
播種前		莖潛蠅、豆蚜、根潛蠅	10%福瑞松粒劑	2公斤	1,000	6	1.播種前均勻施佈於植溝後覆土約三分公。2.避免藥劑直接與種子接觸。	





表7、(續)

防治時期		防治對象	防治方法					非農藥防治
生育期	生育日數(天)		農藥防治					
			藥劑名稱	每公頃施藥量	稀釋數(倍)	安全採收天數	施藥時期及方法	
營養生長期及開花結莢期	55	銹病	5%三泰芬可濕性粉劑	2公斤	600	20	播種後20-30天或花蕾萌出時開始施藥一次，以後每隔7至10天施藥一次，連續四次。	
			28%比多農乳劑	0.5公升	2,000	7	發病初期開始施藥，以後每隔10天施藥一次，連續四次。	
			25.9%得克利水基乳劑	0.5公升	2,000	7	播種後如發現病斑時即施藥，以後每隔10天施藥一次，共施藥四次。	
		潛蠅類	8.9%賽滅淨溶液	1公升	1,000	9	萌芽後開始施藥，每隔7天施藥一次，連續二至三次。	潛蠅類 利用黃色黏板誘蟲
		薊馬	4.95%芬普尼水懸劑	0.6-0.8公升	2,000	21	害蟲發生時，每隔7天施藥一次，連續三次。	
		豆莢螟	50%陶斯寧混合乳劑	1公升	1,000	6	幼蟲發生時開始施藥，每隔7天施藥一次。	
		夜蛾類	5%克福隆乳劑	1公升	2,000	15	生育期發現1-2齡幼蟲時，施藥一次。	夜蛾類 利用費洛蒙誘蟲
			2.8%畢芬寧乳劑	1公升	1,000	14	生育期間發現心葉被害時施藥一次。	
			19.7%得芬諾水懸劑	0.5公升	2,000	7	幼蟲發生初期施藥一次，隔7天再施藥一次，連續二次。	
		赤葉蟎	18.5%大克蟎可濕性粉劑		500		葉蟎發生時施藥，7至10天後再施藥一次。	
			35%大克蟎可濕性粉劑		950		葉蟎發生時施藥，7至10天後再施藥一次。	
			35%大克蟎可濕性粉劑	2公斤	500	7	1.葉蟎發生時施藥，7至10天後再施藥一次。 2.本劑試驗時加展著劑「BIVERT」4000倍。	
		葉蟬	5%克福隆乳劑	1公升	2,000	15	開花前害蟲發生時施藥一次。	



結語

紅豆機械化栽培確實優點多，尤其分支多、植株茂盛，行株距適當，病蟲害防治工作操作效果更佳，且休耕地種植紅豆更適合，本來就要整地的。隨者國民生活水準的提高，不但對於品質的要求高，更希望吃的健康，採用機械化栽培，可減少病蟲害防治之次數，因此，業者更希望配合實施TGAP紅豆良好農業規範，生產履歷的記錄，說服消費者，吃的更安心。近年來農村人口減少，工資昂貴，走入機械化栽培是未來趨勢，在此建議採用集團機械化生產紅豆，更能有效的降低生產成本，增進效益，使國產紅豆在市場上更具競爭力，讓臺灣紅豆的產業能夠持續發展下去。



圖5.紅豆機械化栽培田間生長情形





圖6.紅豆機械化栽培成果觀摩會



圖7.紅豆機械化栽培田間觀摩現場操作





刊名：高雄區農技報導

出版年月：98年12月

期數：98期

篇名：紅豆機械化栽培

作者：陳玉如

發行人：黃賢良

總編輯：楊文振

執行編輯：鄭文吉

出版機關：行政院農業委員會高雄區農業改良場

地址：屏東縣長治鄉德和村德和路2-6號

網址：<http://www.kdais.gov.tw>

電話：08-7389158

版權聲明：本著作採「創用CC」之授權模式，僅限於非營利、禁止改作目標示著作人姓名之條件下，得利用本著作

印刷廠：卡登工業股份有限公司

地址：高雄市三民區博愛一路124號

電話：07-8128888

傳真：07-8231234

發行人：3000本

定價：40元

展售書局：

國家書店松江門市 02-25180207

五南文化廣場 04-22260330

GPN:2008200192

ISSN:1812-3023



GPN:2008200192

定價：40元