

(二) 雜糧

1. 小米品種選育

為選育良質、高產、黑穗等特性之小米新品種，本場進行黑穗小米品系與優良品種(系)雜交試驗。112年完成小米雜交組合F1及F2世代繁殖選拔作業，6個雜交組合分別是103B72 x 蘭嶼黑小米、臺東8號x 蘭嶼黑小米、臺東8號x 103B72、103B72 x 台中選1號、臺東8號x 台中選1號及蘭嶼黑小米x 103B72。另外，本年度蒐集具特殊性狀的小米變異株共10個株系，包含有黑穗棍棒型、雙主穗、穀穗尾端分岔、穗多分支狀、穗極長且多毛等特徵(圖1)。

2. 臺灣藜品種選育

為選育早熟、高產、優質的臺灣藜新品種，本場進行優良品種(系)雜交試驗，111-112年完成F1世代繁殖選拔作業，3個雜交組合分別是T004 x 臺東1號、T004x 臺東2號-早橙及T012xT004。另外，本年度進行臺灣藜黑籽品系觀察試驗，從4個黑籽品系中分離出10個具特殊性狀的品系(圖2)。



圖1.從栽培田選拔出具特殊性狀之小米變異株



圖2.臺灣藜黑籽品系不同性狀的株系

3.樹豆品種選育

(1)早熟品系觀察試驗

樹豆品種生育期約8-10個月，為選育具早熟豐產之樹豆品種(系)，112年進行選種作業，以本場育成品種‘臺東1號’與‘臺東3號’作為對照組。結果顯示TY-05品系最早熟，成熟日數為262日；株高以臺東3號最高，為180.7公分；百粒重以臺東3號與臺東1號較高，分別為12.0公克與10.8公克；產量以TY-01B品系顯著最高，每公頃為1,346公斤，TY-01A品系產量最低，每公頃為92公斤(表1)，主要受海葵颱風與小犬颱風影響，植株受損產量降低。

(2)紅色品系觀察試驗

本場育成樹豆臺東1號、2號與3號等3個品種，種子顏色分別為白色、茶褐色與黑色。112年選拔紅色種子樹豆品系，結果顯示C-047RU品系最早熟，成熟日數為263日，TS10818品系最晚熟，為297日；株高與百粒重均無顯著差異；產量以TS10816、TS10818與C-054RU較高，每公頃分別為948公斤、903公斤與849公斤，彼此間無顯著差異(表2)。

表1.樹豆早熟品系之農藝性狀與產量表

品種/系	成熟日數	株高 (公分)	百粒重 (公克)	產量 (公斤/公頃)
TY-01A	291	143.0±11.0 cd	8.2±0.4 c	92±64 d
TY-01B	288	175.0±15.0 ab	10.4±0.2 ab	1,346±325 a
TY-02	281	164.5±11.5 abc	8.9±1.2 bc	411±5 bcd
TY-04A	276	146.0±2.0 bcd	5.3±0.2 d	230±12 cd
TY-05	262	151.3±3.7 abcd	5.7±0.2 d	553±82 bc
TY-06	288	125.5±5.5 d	8.2±0.1 c	447±7 bcd
臺東1號	288	169.0±10.0 abc	10.8±0.4 a	717±74 b
臺東3號	305	180.7±6.2 a	12.0±0.6 a	558±106 bc

*表中數值為平均值±標準誤差(n=2)

表2.樹豆紅色品系之農藝性狀與產量表

品系	成熟日數	株高 (公分)	百粒重 (公克)	產量 (公斤/公頃)
TS10816	276	156.5±11.5 a	11.1±0.1 a	948±6 a
TS10818	297	157.0±7.6 a	11.1±0.0 a	903±10 a
C-035RU	271	156.3±10.5 a	11.0±0.6 a	569±61 b
C-047RU	263	154.2±3.7 a	10.2±0.5 a	582±57 b
C-047RM	276	156.0±5.0 a	12.2±0.1 a	413±12 b
C-054RU	271	177.0±4.2 a	9.9±0.2 a	849±60 a

*表中數值為平均值±標準誤差(n=2)

4.小米烹煮模式建立

為評估不同品種(系)小米烹煮後味道口感之差異，本場進行小米烹煮試驗，建立小米粥及小米飯的最佳烹煮模式。小米粥係以電子鍋「稀飯模式」烹煮：

試驗小米和水之重量比分別為1：10、1：8及1：6。結果顯示，10倍水的小米粥易攪拌，顆粒易分開、不成團，鍋內表面尚存一層水分；8倍水的小米粥較濃稠、仍可攪拌，顆粒成團，水分適中；6倍水的小米粥很濃稠，不易攪拌，結構容易成團，水分偏少(圖3)；因此，可將烹煮小米粥所加的水量定為小米重量的8倍。而小米飯以電子鍋「白米模式」烹煮：試驗小米和水之重量比分別為1:8、1:6、1:4及1:2。結果顯示，2倍水的小米飯，水分適中，近似米飯的口感，顆粒分明，因此可將烹煮小米飯所加的水量定為小米重量的2倍。



圖3.不同水量烹煮的小米粥

5.新興雜糧作物有機栽培與加值化技術之建立

為加速臺東原民部落農業發展多元化，本場引進中南美洲、印度及非洲等栽培面積較大的作物—鷹嘴豆與珍珠粟，於豐里試驗地進行栽培試驗，供日後新興雜糧作物推廣使用。為活化轄區休耕地，112年進行大豆不同品種(系)有機栽培試驗，以提升土地利用效率。

(1)鷹嘴豆肥培管理試驗

112年進行鷹嘴豆氮素施用量試驗，以2013A00057品系(卡布里品系)與2013A00064品系(迪西品系)為試驗材料。111年11月15日育

表3.鷹嘴豆肥培試驗之農藝性狀與產量

氮素施用量 (kg/ha)	生育日數 (days)	分支數 (branch)	分支長 (cm)	百粒重 (g)	產量 (kg/ha)
2013A00057 品系					
0	176	1.9±0.1 ^y a ^z	71.8±2.1 bc	14.54±0.21 a	1,305±43 c
30	181	1.7±0.1 a	74.8±5.5 abc	13.67±0.50 a	1,563±47 b
60	182	1.8±0.1 a	85.9±4.6 a	13.50±0.36 a	2,082±46 a
90	181	1.6±0.1 a	81.2±6.4 ab	13.73±0.55 a	1,718±121 b
120	186	1.8±0.1 a	67.0±2.6 c	14.34±0.19 a	1,285±41 c
2013A00064 品系					
0	143	1.9±0.1 b	48.5±1.8 c	9.23±0.32 c	1,331±47 d
30	157	2.7±0.3 a	51.9±2.7 bc	10.29±0.20 a	2,059±160 b
60	157	1.7±0.1 b	59.0±2.1 a	9.36±0.19 bc	2,329±93 ab
90	161	1.7±0.1 b	60.7±0.3 a	9.72±0.21 abc	2,494±102 a
120	161	1.6±0.1 b	57.4±3.0 ab	9.93±0.19 ab	1,657±66 c

^y表中數值為平均值±標準誤差(n=4)

^z同一欄之英文字母相同者，表示未達5%顯著水準(Fisher's protected LSD test)

苗，行株距採用75×50公分，磷鉀及氧化鉀分別固定為60公斤/公頃與25公斤/公頃，氮素處理為0、30、60、90、120公斤/公頃，調查不同氮素施用量對植株生育及產量的影響。結果顯示，在每公頃氮素60公斤的施用量下可獲得較佳產量，2013A00057品系產量為2,082公斤/公頃，2013A00064品系產量則以每公頃60公斤及90公斤氮肥用量較高，分別為2,329公斤/公頃與2,494公斤/公頃(表3)。

(2)大豆不同品種(系)栽培試驗

112年比較11個大豆品種(系)在臺東市栽培的農藝性狀與產量，以供推廣種植之參考。春作試驗結果顯示，10個大豆品種生育日數介於102-119日，採收熟豆用的大豆品種產量以臺南10號1,700公斤/公頃最高、花蓮1號1,104公斤/公頃最少。採收鮮豆用

的大豆品種產量以高雄12號2,361公斤/公頃最高、高雄11號642公斤/公頃最少。秋作試驗調查顯示，各大豆品種(系)生育日數介於83-95日，採收熟豆用的大豆品種產量以滿州黑豆1,690公斤/公頃最高、花蓮1號252公斤/公頃最少，採收鮮豆用的大豆品種產量以高雄11號829公斤/公頃最高、高雄12號181公斤/公頃最少。

(3)珍珠粟最適栽培密度試驗

112年春作結果顯示，以行株距70×20公分之栽培密度可達最適產量，為4,551公斤/公頃(表4)，且可將株高矮化至168.0公分，避免發生倒伏，若再縮小行距至50公分，反而降低產量；採用行株距100×25公分之栽培密度，其產量與行株距70×20公分栽培者無顯著差異，但株高明顯較高且較寬的行距會使初期雜草防除不

表4.112年珍珠粟栽培密度試驗之調查結果

行距×株距 (cm×cm)	生育日數 (days)	株高 (cm)	千粒重 (g)	收穫指數 ^x (%)	產量 (kg/ha)
春作					
50×20	105	170.7±2.6 ^y bc ^z	10.30±0.51 a	35.32±0.97 b	3,570±254 bc
50×25	103	178.5±4.6 ab	10.20±0.16 a	37.37±1.23 b	3,622±271 bc
70×20	103	168.0±4.1 c	8.93±0.77 a	44.28±1.68 a	4,551±151 a
70×25	104	173.9±1.0 abc	10.50±0.34 a	43.32±1.88 a	3,356±67 c
100×20	108	182.9±1.0 a	10.26±0.91 a	44.14±2.82 a	3,754±146 bc
100×25	108	178.4±2.9 ab	10.70±0.09 a	40.80±2.33 ab	4,009±145 ab
秋作					
50×20	103	189.0±2.7 ^y b ^z	10.50±0.23 a	26.09±0.30 a	2,932±408 d
50×25	101	184.7±4.7 b	11.03±0.68 a	26.94±1.05 a	2,965±378 cd
70×20	98	196.5±4.1 b	11.13±0.38 a	30.50±2.40 a	4,006±243 bc
70×25	101	195.0±7.3 b	11.73±0.50 a	26.88±2.03 a	3,713±146 cd
100×20	108	213.3±1.5 a	12.57±0.17 a	25.39±2.68 a	4,991±344 ab
100×25	105	218.1±4.1 a	12.40±0.64 a	26.76±0.86 a	5,827±467 a

^x收穫指數(%)=籽粒重(g)÷地上部總重(g)×100%

^y表中數值為平均值±標準誤差(n=3)

^z同一欄之英文字母相同者，表示未達5%顯著水準(Fisher's protected LSD test)

易。秋作試驗結果顯示，行株距100×20公分與100×25公分處理的產量顯著最高，分別為4,991公斤/公頃與5,827公斤/公頃，但因植株高達213.3公分與218.1公分，不便於採收且有倒伏風險；而行株距70×20公分之株高為196.5公分、產量為4,006公斤/公頃，產量高且較不易倒伏；行距50×20公分與50×25公分處理的產量則低於70×20公分。

6. 臺東雜糧及特色作物輪作體系之建立

為建立適合臺東地區的雜糧作物輪作體系，112年度以春作大豆與秋作小米進行輪作，試驗地點本場豐里試驗地，並以春作小米及秋作小米做為對照組。輪作試驗的春作大豆受6月的豪雨影響，不同品種間的產量介於319-626公斤/公頃，平均為475公斤/公頃；秋作小米受海葵颱風、小犬颱風影響，產量為417公斤/公頃。連作試驗的春作小米產量為1,903公斤/公頃，秋作小米受颱風影響，產量為307公斤/公頃。

7. 臺東原鄉雜糧作物保種與利用研究

為促進原民部落雜糧作物的種原保存及文化傳承，本年度輔導臺東地區南迴線原鄉部落建置4處保種圃，包括土坂部落1處、嘉蘭部落1處、正興部落2處，並協助蒐集種原與傳授保種技術。蒐集之雜糧種原包括小米24種、芋頭9種、臺灣油芒3種、高粱

2種、鵲豆2種、小粒種菜豆3種及樹豆3種(圖4)，小米呈現豐富的遺傳多樣性(圖5)。25個小米品系(其中1種於去年蒐集)經繁殖調查，發芽率最低51%，最高94%；穗長最長47公分，最短16公分。所有品系皆無分蘗，每株只有一主穗。25個品系有18個為糯性，占72%。蒐集部落種原除了協助異地保存，更重要的是將調查的性狀資訊回饋部落，促進部落小米產業與文化的發展。



圖4.自部落蒐集的雜糧種原



圖5.小米不同穗型與顏色，種原豐富多元

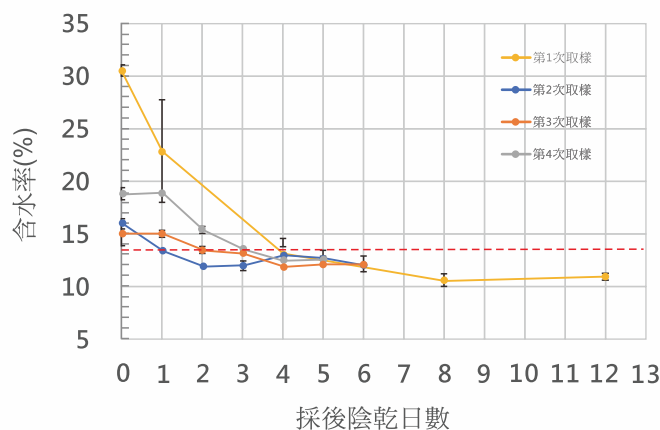


圖6.小米採收後陰乾過程之水分含量變化

本年度建立小米保種之乾燥模式，試驗結果顯示，小米採收當天籽實含水率15-30%不等，陰乾4天以後，含水率可降至13.5%以下，達品質標準(圖6)。利用保種盒及乾燥劑進行乾燥處理，試驗乾燥劑用量分別為小米種子的1.5倍、2倍及4倍。種子起始含水率11.6%，乾燥1天含水率降至5.7%-6.3%，之後下降速率趨緩，至第7天含水率2.7%-4.4%，乾燥劑用量越多，種子含水率越低，但種子含水率低於2.5%，發芽率有變差的風險。建議保種之小米陰乾後脫粒，置於密封容器(保種盒)，乾燥劑用量為種子重量的1-2倍，可使種子含水率保持在4%，有利長期保存。

8.臺東原鄉適地作物生產技術優化研究

(1)樹豆省工經濟栽培模式之研究

為改善樹豆目前面臨採收成本高、殘株處理不易與生育期過長等問題，本場將樹豆延後至8月種植，並以行距50公分，株距25、50與75公分等不同栽培密度進行密植栽培試驗；以4月種植，行株距為150公分者為對照組。結果顯示，密植栽培法可使生育日數減少約79-97日，並可矮化株高、縮小莖桿直徑，採收後可直接以曳引機將殘株打入田間，克服莖桿過粗殘株處理不易等問題；產量以行距50公分、株距25公分者的1,113公斤/公頃最高(表5)；因密植栽培法

表5.樹豆省工經濟栽培模式試驗調查結果

行株距 (cm×cm)	生育日數 (days)	株高 (cm)	莖桿直徑 (離地 15 公分處) (cm)	產量 (kg/ha)	採收成本 (NT\$/ha)
50×25	211	154.0±2.8 ^y b ^z	1.25±0.01 ^y c ^z	1,113±29 ^y a ^z	15,000
50×50	229	156.3±1.3 b	1.83±0.02 b	1,040±5 b	15,000
50×75	223	156.0±2.6 b	1.86±0.06 b	951±18 c	15,000
150×150	308	206.8±9.2 a	6.41±0.23 a	920±33 c	112,000

^y表中數值為平均值±標準誤差(n=4)

^z同一欄之英文字母相同者，表示未達5%顯著水準(Fisher's protected LSD test)



圖7.於各部落推廣示範小米育苗移植技術

可使植株莖桿直徑縮小至1.25-1.86公分，可應用雜糧聯合收穫機進行採收，故每公頃採收成本可降至15,000元，與慣行栽培法每公頃的人工採收成本112,000元相比，可節省97,000元。

(2) 小米育苗移植輔導示範

為提升部落小米產業，本年度在部落推廣小米育苗移植栽培技術，引入紙穴盤與移植機等育苗移植工具，讓族人以省工栽培方式種植小米。該技術大幅節省種子的使用量，增加種苗在田間的存活率，省去間拔的時間與人力，同時還解

決雜草的問題。本年度在金峰鄉嘉蘭部落、正興部落、達仁鄉土坂部落及池上鄉振興村等5處據點推廣示範小米移植技術，讓農友實際體驗操作(圖7)。

9. 臺東大豆產業輔導

為提升轄區大豆農友之栽培技術，本年度於長濱鄉辦理「大豆栽培暨採收示範觀摩會」2場次(圖8)，講解雜糧作物特性及其栽培技術。期望透過講習，增進農友栽培管理技術，提升產量與收益，並帶動雜糧產業的發展。



圖8.於長濱鄉示範大豆栽培。 A)機械播種 B)機械採收 C)栽培管理講習