

## (二) 雜糧

### 1. 小米品種(系)選育

104年度春作小米區域試驗分別以TTS-8801、TTS-8802、TTS-8804、TTS-8808、TTS-8810、TTS-8817等六品系及對照品種臺東9號(TT9)為試驗材料，在本場(豐里試驗地)、海端鄉、達仁鄉等三地，進行小米區域試驗，期能選獲葉型直立、早熟、豐產之優質新品種。

豐里試區結果，抽穗期為79~86天，成熟期為120~125天；平均產量以TTS-8810的4,191公斤/公頃為最高；其次依序是TTS-8808、TTS-8801兩品系，分別為3,628及3,576公斤/公頃(表1)。達仁試區結果，抽穗期為75~79天，成熟期為103~106



圖2. 小米結穗情形

天；平均產量以TTS-8810的2,133公斤/公頃為最高；其次依序是TTS-8817、TTS-8808、兩品系，分別為2,078及2,076公斤/公頃(表2)。海端試區結果，抽穗期為83~85天，成熟期為123~128天；平均產量以TTS-8810的3,219公斤/公頃為最高；其次依序是TTS-8804、TTS-8808兩品系，分別為2,547及2,181公斤/公頃(表3)。

104度秋作小米區域試驗亦以TTS-8801、TTS-8802、TTS-8804、TTS-8808、TTS-8810、TTS-8817及對照品種臺東9號(TT9)為試驗材料。

豐里試區結果，抽穗期為47~49天，成熟期為82~84天；平均產量以TTS-8810的3,825公斤/公頃為最



圖1. 豐里試區秋作小米區域試驗

表1. 104年春作小米區域試驗農藝性狀及產量調查(豐里試區)

| 品系編號         | 抽穗期<br>(天) | 成熟期<br>(天) | 株高<br>(公分) | 穗長<br>(公分) | 單株穗重<br>(公克) | 單株粒重<br>(公克) | 脫粒率<br>(%) | 籽粒產量<br>(公斤/公頃) | 指數<br>(%) | 順位 |
|--------------|------------|------------|------------|------------|--------------|--------------|------------|-----------------|-----------|----|
| TTS-8801     | 86         | 122        | 119.1      | 28.0       | 21.0         | 17.9         | 85         | 3,576           | 122       | 3  |
| TTS-8802     | 85         | 120        | 117.8      | 26.6       | 18.7         | 15.6         | 84         | 3,127           | 107       | 5  |
| TTS-8804     | 79         | 120        | 121.6      | 26.5       | 17.7         | 14.4         | 81         | 2,872           | 98        | 7  |
| TTS-8808     | 84         | 124        | 122.8      | 27.6       | 21.4         | 18.1         | 85         | 3,628           | 124       | 2  |
| TTS-8810     | 85         | 125        | 122.4      | 29.0       | 25.4         | 21.0         | 83         | 4,191           | 143       | 1  |
| TTS-8817     | 83         | 125        | 119.6      | 27.9       | 19.6         | 16.3         | 83         | 3,256           | 111       | 4  |
| 臺東9號<br>(CK) | 84         | 124        | 122.5      | 27.0       | 18.3         | 14.6         | 79         | 2,927           | 100       | 6  |

高；其次依序是TTS-8817、TTS-8802兩品系，分別為2,979及2,843公斤/公頃(圖1-2)。達仁試區結果，抽穗期為43~49天，成熟期為81~85天；平均產量以TTS-8810的2,656公斤/公頃為最高；其次依序是TTS-

8804、TTS-8817兩品系，分別為2,220及2,022公斤/公頃(表5)。海端試區因連日大雨及颱風影響，小區內缺值多，無試驗價值，故終止該田區試驗。

表2. 104年春作小米區域試驗農藝性狀及產量調查(達仁試區)

| 品系編號         | 抽穗期<br>(天) | 成熟期<br>(天) | 株高<br>(公分) | 穗長<br>(公分) | 單株穗重<br>(公克) | 單株粒重<br>(公克) | 脫粒率<br>(%) | 籽粒產量<br>(公斤/公頃) | 指數<br>(%) | 順位 |
|--------------|------------|------------|------------|------------|--------------|--------------|------------|-----------------|-----------|----|
| TTS-8801     | 78         | 104        | 97.6       | 23.6       | -            | 10.0         | -          | 1,995           | 126       | 4  |
| TTS-8802     | 78         | 103        | 103.1      | 23.2       | -            | 8.3          | -          | 1,664           | 105       | 6  |
| TTS-8804     | 77         | 104        | 100.6      | 25.0       | -            | 8.6          | -          | 1,725           | 109       | 5  |
| TTS-8808     | 77         | 103        | 106.5      | 25.4       | 12.9         | 10.4         | 80         | 2,076           | 131       | 3  |
| TTS-8810     | 79         | 106        | 103.9      | 27.1       | -            | 10.7         | -          | 2,133           | 135       | 1  |
| TTS-8817     | 77         | 104        | 102.9      | 29.0       | -            | 10.4         | -          | 2,078           | 131       | 2  |
| 臺東9號<br>(CK) | 75         | 104        | 111.4      | 24.0       | -            | 7.9          | -          | 1,581           | 100       | 7  |

表3. 104年春作小米區域試驗農藝性狀及產量調查(海端試區)

| 品系編號         | 抽穗期<br>(天) | 成熟期<br>(天) | 株高<br>(公分) | 穗長<br>(公分) | 單株穗重<br>(公克) | 單株粒重<br>(公克) | 脫粒率<br>(%) | 籽粒產量<br>(公斤/公頃) | 指數<br>(%) | 順位 |
|--------------|------------|------------|------------|------------|--------------|--------------|------------|-----------------|-----------|----|
| TTS-8801     | 85         | 127        | 154.4      | 29.0       | 14.5         | 10.4         | 71         | 2,085           | 96        | 5  |
| TTS-8802     | 85         | 128        | 161.0      | 24.1       | 8.9          | 5.4          | 61         | 1,080           | 50        | 7  |
| TTS-8804     | 84         | 127        | 159.0      | 30.4       | 18.3         | 12.7         | 69         | 2,547           | 117       | 2  |
| TTS-8808     | 84         | 128        | 152.6      | 28.7       | 14.9         | 10.9         | 72         | 2,181           | 101       | 3  |
| TTS-8810     | 84         | 128        | 161.3      | 26.5       | 22.0         | 16.1         | 75         | 3,219           | 148       | 1  |
| TTS-8817     | 83         | 127        | 159.8      | 27.0       | 14.7         | 10.3         | 70         | 2,055           | 95        | 6  |
| 臺東9號<br>(CK) | 83         | 123        | 152.7      | 28.3       | 15.1         | 10.8         | 71         | 2,170           | 100       | 4  |

表4. 104年秋作小米新品系區域試驗農藝性狀及產量調查(豐里試區)

| 品系編號         | 抽穗期<br>(天) | 成熟期<br>(天) | 株高<br>(公分) | 穗長<br>(公分) | 單株穗重<br>(公克) | 單株粒重<br>(公克) | 脫粒率<br>(%) | 籽粒產量<br>(公斤/公頃) | 指數<br>(%) | 順位 |
|--------------|------------|------------|------------|------------|--------------|--------------|------------|-----------------|-----------|----|
| TTS-8801     | 47         | 84         | 91.3       | 22.8       | 16.3         | 13.2         | 80         | 2,632           | 120       | 5  |
| TTS-8802     | 47         | 82         | 95.0       | 20.8       | 17.6         | 14.2         | 82         | 2,843           | 129       | 3  |
| TTS-8804     | 48         | 83         | 99.0       | 26.8       | 16.3         | 13.2         | 81         | 2,647           | 121       | 4  |
| TTS-8808     | 47         | 84         | 93.3       | 22.3       | 14.0         | 11.7         | 84         | 2,333           | 106       | 6  |
| TTS-8810     | 49         | 84         | 108.3      | 26.8       | 27.9         | 19.1         | 70         | 3,825           | 174       | 1  |
| TTS-8817     | 47         | 83         | 96.0       | 27.3       | 18.9         | 14.9         | 80         | 2,979           | 136       | 2  |
| 臺東9號<br>(CK) | 48         | 83         | 91.8       | 21.3       | 13.6         | 11.0         | 81         | 2,196           | 100       | 7  |

表5. 104年秋作小米區域試驗農藝性狀及產量調查(達仁試區)

| 品系編號                  | 抽穗期<br>(天) | 成熟期<br>(天) | 株高<br>(公分) | 穗長<br>(公分) | 單株穗重<br>(公克) | 單株粒重<br>(公克) | 脫粒率<br>(%) | 籽粒產量<br>(公斤/公頃) | 指數<br>(%) | 順位 |
|-----------------------|------------|------------|------------|------------|--------------|--------------|------------|-----------------|-----------|----|
| TTS-8801              | 43         | 81         | 73.5       | 22.0       | 9.7          | 8.1          | 83         | 1,612           | 97        | 7  |
| TTS-8802 <sup>a</sup> | 43         | 81         | 80.0       | 22.0       | 11.6         | 9.8          | 84         | 1,955           | 117       | 4  |
| TTS-8804              | 45         | 83         | 79.8       | 26.0       | 14.6         | 11.1         | 78         | 2,220           | 133       | 2  |
| TTS-8808              | 43         | 84         | 84.0       | 22.3       | 10.6         | 8.9          | 85         | 1,786           | 107       | 5  |
| TTS-8810 <sup>a</sup> | 49         | 85         | 76.3       | 24.0       | 16.0         | 13.3         | 84         | 2,656           | 159       | 1  |
| TTS-8817 <sup>a</sup> | 47         | 84         | 73.5       | 24.3       | 11.8         | 10.1         | 86         | 2,022           | 121       | 3  |
| 臺東9號<br>(CK)          | 45         | 83         | 81.0       | 22.0       | 10.1         | 8.3          | 83         | 1,666           | 100       | 6  |

<sup>a</sup> 品系區集有缺值

## 2. 臺灣藜品種(系)選育

臺灣藜為原住民族傳統作物，富含礦物質及多種人體無法合成必需胺基酸，一般與米或芋頭共煮或供作釀造小米酒之用。其果穗顏色繽紛多彩，亦可作為良好花材或景觀作物。

臺灣原住民部落所栽種之臺灣藜地方品系，因栽培年代久遠，品系混雜，植株性狀不整齊。本場於98年在臺東、花蓮及屏東等地蒐集了20個地方品系。經田間性狀調查，部分品系內單株之穗色及莖色差異極大，於此些品系下依果穗顏色另編色號1~3(1：橘紅；2：桃紅；3：橘黃)，可分類為36種。至103年止，已篩選出13個優良地方品系進行選育工作，再以矮株、早熟、高產等性狀為育種目標，從中挑選6個品系進行比較試

驗，期能育出性狀整齊一致、優質的新品種。

103年秋作臺灣藜選育，以98T004、98T005、98T007、98T016-1、98T018-1、



圖4. 臺灣藜不同品系單株性狀

98T018-2等6品系為試驗材料。農藝性狀調查結果如下：抽穗期為87-92天；成熟期為102-123天；株高介於125.6-280.2公分；穗長介於58.9-124.5公分；分枝數為14-24；莖粗為14.0-24.9公分；鮮穗重以98T007之421.5公克為最重，其次依序為98T018-1、98T018-2，分別為351.3、253.7公克；單株粒重以98T007之82.7公克為最重，其次依序為98T018-1、98T016-1，分別為74.8、60.2公克；全株乾重以98T007之332.9公克為最重，其次依序為98T018-1、98T018-2，分別為213.2、187.8公克；公頃產量以98T007之4,135公斤為最重，其次依序為98T018-1、98T016-1，分別為



圖3. 臺灣藜田間生長情形

3,740、3,010公斤(圖3-4)。

產量較高之臺灣藜品系，如98T007與98T018-1有較晚熟趨勢，考

量田間管理成本與產量間取捨，98T016-1為較符合早熟、高產選育目標之品系。

表6. 103年秋作臺灣藜初級產量比較試驗各品系農藝性狀及產量表

| 品系         | 果穗<br>顏色 | 株高<br>(公分) | 穗長<br>(公分) | 抽穗期<br>(天) | 成熟期<br>(天) | 分枝數<br>(個) | 莖粗<br>(公分) | 鮮穗重<br>(公克) | 單株<br>粒重<br>(公克) | 全株<br>乾重<br>(公克) | 公頃<br>產量<br>(公斤) |
|------------|----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|------------------|------------------|------------------|
| 98T004     | 橘黃       | 125.6      | 58.9       | 87         | 102        | 14         | 14.0       | 129.6       | 32.2             | 74.4             | 1,610 c          |
| 98T007     | 橘黃       | 280.2      | 120.7      | 92         | 123        | 24         | 24.9       | 421.5       | 82.7             | 332.9            | 4,135 a          |
| 98T016-1   | 橘紅       | 179.7      | 88.0       | 87         | 102        | 15         | 19.2       | 209.6       | 60.2             | 147.7            | 3,010 b          |
| 98T018-1   | 橘紅       | 249.0      | 124.5      | 92         | 120        | 15         | 21.9       | 351.3       | 74.8             | 213.2            | 3,740 a          |
| 98T018-2   | 桃紅       | 221.2      | 89.8       | 87         | 106        | 16         | 20.5       | 253.7       | 56.0             | 187.8            | 2,800 b          |
| 98T005(CK) | 桃紅       | 217.1      | 79.6       | 87         | 116        | 23         | 17.2       | 230.6       | 50.2             | 185.1            | 2,510 b          |

### 3.發展原住民有機農業及其特色農產品加值化之研究

臺東地區原住民部落保存許多具發展潛力之特色作物，如：小米、樹豆、臺灣藜及洛神葵等，惟相關作物之新品種栽培技術、病蟲害調查、加工技術及相關產業價值鏈並無妥適建構，無法發揮其產業應有價值。

本年度計畫目的為推廣小米新品種栽培技術、樹豆不同播種期之試驗，建立栽培作物之田間管理、土壤診斷、病蟲害防治及合理化施肥等栽培技術，並推廣最新作物品種，提高產量及品質，增加單位面積生產收益；另測試樹豆根熱萃取物的置備及進行抗菌及抗氧化能力評估等試驗，以建立東部原住民特色作物經濟規模生產栽培技術，厚植原住民農業生產技能，發展原鄉部落農業，創新產品加值及增加收益。

#### 3-1.推廣新育成品種-小米新品種栽培示範與病蟲害調查

##### (1)太麻里鄉多良部落

本計畫目的為促進原住民族部落產業發展，輔導與協助原住民族建立具在地特的產業價值鏈。本年度以太麻里鄉多良村為重點部落，進行小米新品種推廣、栽培技術示範以及病蟲害防治輔導，並進行產業調查、現場訪談與資源盤點，了解當地耕種模式及產業現況，整合既有資源，期能供未來加值發展應用。

本示範田採用小米品種臺東8號、9號及地方品系為材料，臺東8號、9號以條播方式種植，地方品系依多良地區栽培習慣(撒播)種植，播種後皆不進行間苗(圖5)。性狀調查結果如下：株高以臺東9號111.5公分最高，其次依序是臺東8號、多良地

表7. 104年春作小米新品種栽培示範農藝性狀及產量調查(多良)

| 處理     | 株高<br>(公分) | 穗長<br>(公分) | 單位面積產量<br>(公斤/公頃) |
|--------|------------|------------|-------------------|
| 臺東8號條播 | 102.5      | 20         | 3,591             |
| 臺東9號條播 | 111.5      | 30         | 2,729             |
| 地方品系撒播 | 99.5       | 20         | 2,538             |

方品系，分別為102.5及99.5公分；穗長以臺東9號30公分最長，其次為臺東8號及多良地方品系，兩者皆為20公分；單位面積產量以臺東8號3,591公斤/公頃最高，其次依序為臺東9號及多良地方品系，分別為2,729及2,538公斤/公頃(表7)。

(2)達仁鄉及金峰鄉

進行小米新品種臺東8號、臺東9號及地方品系栽培技術示範，整地前進行土壤取樣調查診斷分析，瞭解試驗田區土壤營養狀況，提供農民改良土壤地力的參考。本試驗處理分為每分地施用400公斤有機質肥料及不施用等兩處理，並以撒播及條播不同播種方式比較其產量。生長期間調查重要病蟲害發生時期及種類，試驗地點為達仁鄉土坂村及金峰鄉歷坵村。

兩試區共完成三次土壤取樣調查，土坂試區在試驗前之土壤分析結果顯示土壤無酸化問題，土壤有機質、鈣、鎂含量無偏低之情形，磷、鉀等含量則有偏低之情形(表8)。在試驗後期之土壤分析結果顯示，施用有機肥的處理的土壤有機質、磷、鉀、鈣、鎂等含量大致上皆高於無施用有機肥之其他處理，顯示土壤施用有機質肥料，可有效提升土壤營養元素之含量。



圖5.多良部落示範田區小米生育情況

表8. 小米新品種栽培示範試驗前、後期土壤營養診斷分析(土坂試區)

| 土壤      | pH      | 有機質<br>% | 有效磷 交換性鉀 交換性鈣 交換性鎂 |         |           |        |
|---------|---------|----------|--------------------|---------|-----------|--------|
|         |         |          | -----毫克/公斤-----    |         |           |        |
| 播種前     | 6.83    | 2.67     | 34.13              | 83.07   | 1850.65   | 240.70 |
| 試驗後     |         |          |                    |         |           |        |
| 臺東8號    | 6.87    | 2.73     | 37.65              | 132.75  | 2044.13   | 227.79 |
| 臺東9號    | 6.80    | 2.86     | 58.26              | 126.35  | 2280.95   | 231.07 |
| 地方品系施肥  | 6.94    | 2.58     | 41.54              | 118.88  | 2087.04   | 252.10 |
| 地方品系未施肥 | 7.18    | 1.68     | 16.65              | 86.82   | 1539.29   | 224.23 |
| 參考值     | 5.0-6.8 | >2.0     | 50-250             | 200-500 | 1000-3000 | 50-200 |

金峰鄉歷坵試區在試驗前之土壤分析結果顯示土壤無酸化問題，土壤有機質含量偏低，土壤磷、鉀及鎂含量偏低，而土壤鈣含量有偏低的現象(表9)。在試驗後期之土壤分析結果顯示，施用有機肥的處理的土壤有機質、磷、鉀、鈣、鎂等含量大致上皆高於無施用有機肥之其他處理，顯示施用有機質肥料可提升土壤營養元素含量。

104年5月6日分別於土坂試區及

歷坵試區進行小米不同處理採樣及重要農藝性狀調查，土坂試區調查結果：以臺東9號條播+施肥區產量為3,296公斤/公頃最高，地方品系撒播不間苗+無施有機肥為1,682公斤/公頃最低(表10)；由產量結果顯示，小米新品種臺東9號實施條播+施用有機質肥料，可獲得最高產量，地方品系不間苗+無施有機肥處理下產量最低1,682公斤/公頃，若地方品系撒播+間苗+施有機肥處理下產量可提高為

**表9. 小米新品種栽培示範試驗前、後期土壤營養診斷分析(歷坵試區)**

| 土壤      | pH      | 有機質<br>% | 有效性磷   | -----毫克/公斤----- |           |        |
|---------|---------|----------|--------|-----------------|-----------|--------|
|         |         |          |        | 交換性鉀            | 交換性鈣      | 交換性鎂   |
| 播種前     | 7.12    | 1.33     | 36.47  | 68.86           | 1216.14   | 99.36  |
| 試驗後     |         |          |        |                 |           |        |
| 臺東8號    | 6.98    | 1.47     | 75.05  | 63.12           | 1776.35   | 128.78 |
| 臺東9號    | 6.82    | 1.72     | 62.62  | 76.74           | 1568.20   | 113.57 |
| 地方品系施肥  | 7.00    | 1.59     | 59.67  | 109.20          | 1606.62   | 140.00 |
| 地方品系未施肥 | 7.14    | 1.46     | 62.30  | 67.48           | 1715.30   | 104.58 |
| 參考值     | 5.0-6.8 | >2.0     | 50-250 | 200-500         | 1000-3000 | 50-200 |

2,341公斤/公頃。

歷坵試區調查結果：以臺東8號條播+施肥區產量為3,018公斤/公頃最高，地方品系撒播不間苗+無施有機肥為1,694公斤/公頃最低(表11)；由產量結果顯示，小米新品種臺東8號實

施條播+施用有機質肥料，可獲得最高產量，地方品系不間苗+無施有機肥處理下產量最低1,694公斤/公頃，若地方品系撒播+間苗+施有機肥處理下產量可提高為1,719公斤/公頃。

**表10. 104年春作小米新品種栽培示範重要農藝性狀調查表(土坂試區)**

| 調查項目              | 株高<br>(公分) | 穗長<br>(公分) | 株數 | 鮮穗重<br>(公克/平方公尺) | 乾穗重<br>(公克/平方公尺) | 乾粒重<br>(公克/平方公尺) | 單株<br>乾穗重<br>(克) | 單株<br>乾粒重<br>(克) | 產量<br>(公斤/公頃) |
|-------------------|------------|------------|----|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|---------------|
| 臺東8號條播+施肥         | 108.5      | 21.5       | 22 | 400              | 308.0            | 246.4            | 14.0             | 11.2             | 2,464         |
| 臺東9號條播+施肥         | 116.5      | 29.5       | 33 | 535              | 412.0            | 329.6            | 12.48            | 10.0             | 3,296         |
| 地方品系撒播不間苗<br>+無施肥 | 112.5      | 14         | 61 | 273              | 210.2            | 168.2            | 3.45             | 2.8              | 1,682         |
| 地方品系撒播間苗+<br>施肥   | 98.0       | 22.5       | 55 | 380              | 292.6            | 234.1            | 5.32             | 4.3              | 2,341         |

**表11. 104年春作小米新品種栽培示範重要農藝性狀調查表(歷坵試區)**

| 調查項目              | 株高<br>(公分) | 穗長<br>(公分) | 株數 | 鮮穗重<br>(公克/平方公尺) | 乾穗重<br>(公克/平方公尺) | 乾粒重<br>(公克/平方公尺) | 單株<br>乾穗重<br>(克) | 單株<br>乾粒重<br>(克) | 產量<br>(公斤/公頃) |
|-------------------|------------|------------|----|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|---------------|
| 臺東8號條播+施肥         | 109.5      | 18.5       | 38 | 490              | 377.3            | 301.8            | 9.9              | 7.9              | 3,018         |
| 臺東9號條播+施肥         | 118.5      | 27.0       | 37 | 457              | 351.9            | 281.5            | 9.5              | 7.6              | 2,815         |
| 地方品系撒播不間苗<br>+無施肥 | 121.5      | 15.0       | 51 | 275              | 211.8            | 169.4            | 4.2              | 3.3              | 1,694         |
| 地方品系撒播間苗+<br>施肥   | 97.5       | 13.0       | 65 | 279              | 214.8            | 171.9            | 3.3              | 2.6              | 1,719         |

小米病蟲害調查方面，歷坵試區病害有小米露菌病(白髮病)、銹病及粟熱病。蟲害初期有蠅類、金花蟲類及夜蛾類，但不嚴重。結穗後則以椿象較多，為害程度尚待觀察。3月份小米露菌病發生初期，即以亞磷酸

1,000倍液噴施防治，每週一次，連續3次，發病速度可減緩並維持穩定。臺東9號白髮病罹病率較臺東8號低，但差異不顯著，臺東9號與地方品系不同處理之罹病率亦無顯著差異(表12)。土坂試區小米病害有小米露

菌病(白髮病)、銹病、粟熱病及黑穗病。蟲害初期有蠅類、金花蟲類及夜蛾類等，但均不嚴重。接近採收期，銹病與白髮病的發病程度均急速升高，銹病造成植株葉片乾枯；白髮病

造成無法結穗及穗變形。本處試驗區均無防治，白髮病發病較嚴重，臺東9號明顯較其他處理發病率高(表13)。

表12. 不同品種及管理方式小米露菌病罹病率調查(歷坵試區2015. 04. 20)

| 處理別              | 罹病率(%) |    |     |    |       | Ave. | 1% | 5% |
|------------------|--------|----|-----|----|-------|------|----|----|
|                  | I      | II | III | IV |       |      |    |    |
| 臺東8號、條播(施肥+間苗)   | 32     | 23 | 25  | 35 | 28.75 | a    | a  |    |
| 臺東9號、條播(施肥+間苗)   | 4      | 4  | 38  | 17 | 15.75 | a    | ab |    |
| 地方品系、條播(施肥+間苗)   | 5      | 10 | 10  | 19 | 11.00 | a    | b  |    |
| 地方品系、撒播(不施肥+不間苗) | 8      | 16 | 5   | 8  | 9.25  | a    | b  |    |

註：發病初期噴施亞磷酸 1,000 倍液，每週一次，連續 3 次。

表13. 不同品種及管理方式小米露菌病罹病率調查(土坂試區2015. 05. 06)

| 處理別              | 罹病率(%) |    |     |    |    | Ave.  | 1% | 5% |
|------------------|--------|----|-----|----|----|-------|----|----|
|                  | I      | II | III | IV | V  |       |    |    |
| 臺東8號、條播(施肥+間苗)   | 46     | 48 | 60  | 58 | 26 | 47.60 | ab | ab |
| 臺東9號、條播(施肥+間苗)   | 74     | 59 | 80  | 36 | 64 | 62.60 | a  | a  |
| 地方品系、條播(施肥+間苗)   | 44     | 28 | 11  | 12 | 42 | 27.40 | b  | bc |
| 地方品系、撒播(不施肥+不間苗) | 24     | 41 | 18  | 24 | 15 | 24.40 | b  | c  |

### 3-2. 樹豆不同播種期之試驗

樹豆屬於無限生長型作物，具有開花時間長、莢果成熟期不一致等特性，造成農民採收及管理上的困擾，又因栽培期間很容易受到強風豪雨的影響。而臺東地區農民大多數於3-4月播種，不但減少一期作種植其他作物的空間，且植株於8-9月間易受颱風影響存活，因此，進行樹豆不同播種期之試驗。104年度以樹豆臺

東1號為材料，將樹豆分成6月(I)、7月(II)及8月(III)播種，行株距分別為6月(2M×2M)、7月(1M×1M)及8月(0.5M×0.5M)，尋求最佳栽培適期，提供農民栽培時參考用，試驗地點分別為本場豐里試驗地及大武鄉大鳥村。

產量調查結果，豐里試區單株產量以第I期186.3公克最高，換算公頃產量，以第III期760公斤/公頃最佳

表14. 樹豆不同播種期試驗農藝性狀調查(豐里試區)

| 播種期 | 株高(公分) | 分枝數  | 未熟莢數 | 成熟莢數  | 每莢粒數 | 百粒重(公克) | 單株粒重(公克) | 公頃產量(公斤/公頃) |
|-----|--------|------|------|-------|------|---------|----------|-------------|
| I*  | 140.2  | 10.6 | 41.2 | 610.2 | 5.5  | 9.9     | 186.3    | 465.8       |
| II  | 151.2  | 19.4 | 36.8 | 198.0 | 5.4  | 10.5    | 62.6     | 626.0       |
| III | 158.0  | 12.6 | 1.4  | 35.4  | 5.3  | 12.0    | 19.0     | 760.0       |

\*I：播種期 104 年 6 月 16 日、行株距 2M×2M。

II：播種期 104 年 7 月 15 日、行株距 1M×1M。

III：播種期 104 年 8 月 17 日、行株距 0.5M×0.5M。

(表14)。大鳥試區單株產量亦以第I期164.8公克最高，換算公頃產量，以

第II期1,047 公斤/公頃最高(表15)，以上試驗結果可供農民參考。

表15. 樹豆不同播種期試驗農藝性狀調查(大鳥試區)

| 播種期 | 株高(公分) | 分枝數  | 未熟莢數 | 成熟莢數  | 每莢粒數 | 百粒重(公克) | 單株粒重(公克) | 公頃產量(公斤/公頃) |
|-----|--------|------|------|-------|------|---------|----------|-------------|
| I*  | 170.0  | 16.0 | 34.0 | 336.4 | 5.5  | 10.4    | 164.8    | 412.0       |
| II  | 174.0  | 19.2 | 16.6 | 260.6 | 5.6  | 10.9    | 104.7    | 1,047.0     |
| III | 152.0  | 10.8 | 0    | 39.8  | 5.4  | 10.6    | 10.3     | 416.0       |

\*I: 播種期 104 年 6 月 17 日、行株距 2M×2M。

II: 播種期 104 年 7 月 16 日、行株距 1M×1M。

III: 播種期 104 年 8 月 18 日、行株距 0.5M×0.5M。

### 3-3. 樹豆根萃取物的製備與抗菌及抗氧化能力評估

根據本草綱目記載：樹豆根具有消炎、解毒及解熱之效，諸多炎症皆可配伍之；原住民坊間療法以樹豆根部與排骨同燉後服之可以治療糖尿病。由於樹豆各部位的生理活性及機能性成分的研究相當多，但關於根部的研究較少，現僅已知由樹豆根部萃取物所得之染料木黃酮(genistein)具有極佳的抗氧化能力及抑制碳水化合物分解的能力。

本試驗材料採取樹豆臺東3號籽實採收後之地上部20公分處(含鬚根)之根部作為試驗材料，進行下列各試驗：

(1) 樹豆根熱水萃取物(HWERC)的製

備：樹豆根冷凍乾燥後磨碎，加水(1:20, w/v)於90°C加熱2小時後過濾，以減壓濃縮機七倍濃縮後予以冷凍乾燥，得約10%的熱水萃取物。

(2) 樹豆根酒精萃取物(EERC)的製備：樹豆根冷凍乾燥後磨碎，加50%酒精(1:20, w/v)於室溫下萃取72小時後過濾，以減壓濃縮機七倍濃縮後予以冷凍乾燥，得約5%的酒精萃取物。

(3) 抗氧化能力測定結果顯示，EERC及HWERC在濃度為500 μg/ml時，清除DPPH自由基分別約為86及40%(圖6)(IC<sub>50</sub>分別為169.5及735.8 μg/ml)；濃度為200 μg/ml時，清除ABTS自由基

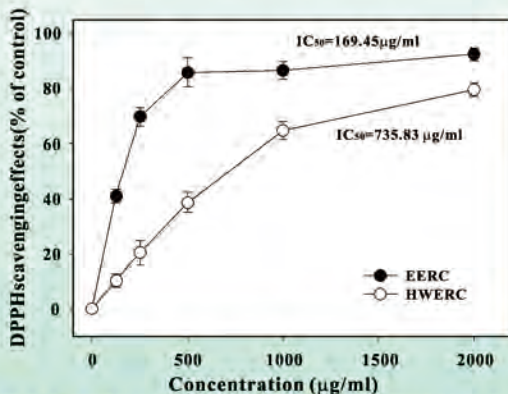


圖6. 樹豆熱水與酒精萃取物之清除DPPH自由基的能力

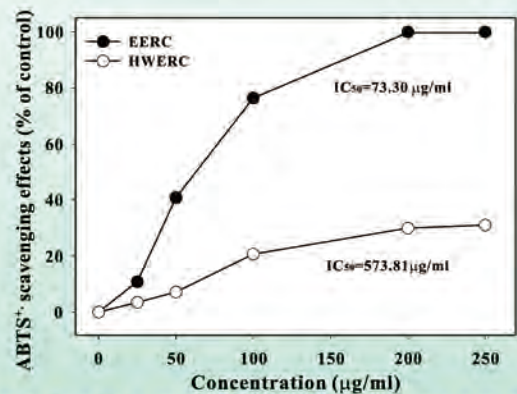


圖7. 樹豆熱水與酒精萃取物之清除ABTS自由基的能力



分別約為100及30%(圖7) (IC<sub>50</sub>分別為73.3及573.8  $\mu$ g/ml)。抗菌部分仍以EERC的能力最顯著，其對大腸桿菌及金黃色葡萄球菌之抑菌圈直徑分別為14.2及13.3mm，其

MIC則分別為391.3及434.4  $\mu$ g/ml(表16)。綜合以上結果顯示，樹豆根酒精萃取物對於抗氧化及抗菌能力的表現，具有市場發展潛力。

表16. 樹豆根熱水及酒精萃取物之抗菌能力

| Extracts conc<br>( $\mu$ g/ml)  | HWERC          |                | EERC            |                              |
|---------------------------------|----------------|----------------|-----------------|------------------------------|
|                                 | Inhibition %   |                | Inhibition %    |                              |
|                                 | E. Coli        | SP             | E. Coli         | <i>Staphylococcus aureus</i> |
| 100                             | 19.8 $\pm$ 0.7 | 15.9 $\pm$ 1.9 | 1.2 $\pm$ 2.5   | 32.1 $\pm$ 1.3               |
| 150                             | 23.2 $\pm$ 1.8 | 18.8 $\pm$ 0.7 | 35.0 $\pm$ 16.8 | 31.2 $\pm$ 1.3               |
| 200                             | 61.3 $\pm$ 1.2 | 55.8 $\pm$ 1.1 | 72.5 $\pm$ 4.9  | 37.1 $\pm$ 2.0               |
| 250                             | 62.3 $\pm$ 3.2 | 55.8 $\pm$ 1.1 | 81.4 $\pm$ 19.9 | 46.0 $\pm$ 4.7               |
| 300                             | 65.3 $\pm$ 4.2 | 59.5 $\pm$ 4.1 | 95.3 $\pm$ 0.3  | 79.8 $\pm$ 11.5              |
| 500                             | 63.5 $\pm$ 1.4 | 60.0 $\pm$ 0.7 | 111.5 $\pm$ 0.1 | 113.2 $\pm$ 11.0             |
| MIC ( $\mu$ g/ml)               | ND             | ND             | 391.26          | 434.42                       |
| Inhibition zone (diameters; mm) | ND             | ND             | 14.2            | 13.3                         |

\*10mm 以上代表具有抗菌活性，=10mm 為輕度抗菌活性，11-15mm 為中度抗菌活性，16mm 以上為高度抗菌活性。

#### 4.調整耕作制度活化農地計畫推廣工作

##### (1)進口替代硬質玉米及大豆機械化栽培示範

為配合農委會辦理「調整耕作制度活化農地計畫」增加農民收益，提高國內糧食自給率，本場於104年春作分別在成功鎮、東河鄉於2、3月辦理進口替代作物硬質玉米機械播種、並於7、8月辦理機械採收栽培示範觀摩會及2月份於鹿野鄉辦理有機大豆機械播種示範觀摩會(圖8-圖11)，共計5場次，吸引農民共計

493人次參加。

臺東地區實際從事農耕的農民年齡逐漸老化，加上年輕人口外流嚴重，為配合政府推動活化農地政策，需有一套完整的機械栽培技術，以節省人工、降低生產成本，因此，本年度辦理硬質玉米機械播種、機械採收栽培示範，主要目的係針對臺東縣海岸地區連續兩期休耕田，鼓勵農民轉(契)作種植硬質玉米，生長期間採用低投入(不噴藥、不灌溉、不施追



圖8. 成功鎮辦理硬質玉米機械播種情形



圖9. 成功鎮辦理硬質玉米機械採收情形

肥)方式進行田間管理，成熟後交由中華民國農會或臺東縣農會與農民契約採保價收購，讓連續休耕兩期作之



圖10. 東河鄉辦理硬質玉米機械播種觀摩會

農田重新活化，提高農田利用率，增加農民收益。



圖11. 鹿野鄉辦理有機大豆機械播種情形

## (2)地區特產有機栽培示範

配合休耕活化政策，推動地區特產栽培示範，本年度於臺東市豐里、太麻里鄉及金峰鄉辦理地區特產樹豆、小米新品種栽培示範及臺灣藜有機栽培示範觀摩會等5場次(圖12-圖15)，農民501人次參加，有助於休耕田活化政策之推動。

小米、樹豆及臺灣藜為臺東地區特色作物亮點，本場於103年特別

增設「原住民族農業研究推廣小組」，其任務即在於協助及輔導原住民族部落農業發展，並舉辦各項作物栽培管理、加工包裝及行銷套裝課程，期能讓原住民農友獲取更多農業知識。未來本場仍會繼續致力於示範推廣工作，將研發成果分享給原住民族部落，增進與部落交流機會，期能提升臺東地區特色作物的產值，建立原住民族的產業價值鏈。



圖12. 豐里試驗地辦理樹豆栽培示範觀摩會



圖13. 大島部落辦理樹豆栽培示範觀摩會



圖14. 香蘭部落辦理臺灣藜花海應用



圖15. 歷坵部落辦理小米新品種栽培示範