

## 研究成果宣讀摘要

1. 聚丙烯醯胺對百慕達草種子發芽與不同土系下生長之影響..... 1  
李盈瑩 侯金日\*  
國立嘉義大學農藝學系
2. 高爾夫球場雜草管理及除草劑施用對環境影響研究..... 2  
蔡耀賢\* 廖健佑 王慶裕\*\*  
國立中興大學農藝系
3. 臺灣紫色狼尾草(*Pennisetum purpureum*)遺傳變異及抗氧化能力之研究..... 3  
陳皇丞<sup>1</sup> 侯金日<sup>1\*</sup> 林正斌<sup>2\*\*</sup>  
<sup>1</sup>國立嘉義大學農藝學系 <sup>2</sup>行政院農業委員會畜產試驗所
4. 放線菌代謝產物之除草活性研究..... 4  
賴鍵賢、陳美雅、謝玉貞、袁秋英  
行政院農委會藥物毒物試驗所 公害防治組
5. 台灣氣候下水田除草劑流向監測分析系統之建立..... 5  
王智屏<sup>1</sup>、H. Watanabe<sup>2</sup>、王慶裕<sup>1\*</sup>  
<sup>1</sup>台灣 國立中興大學農藝學系 <sup>2</sup>日本 東京農工大學
6. 三種新興菊科雜草發芽特性及其防治..... 6  
徐玲明\*\*、白瓊專、林玉珠\*  
行政院農業委員會農業藥物毒物試驗所
7. 長花藥野生稻 (*Oryza longistaminata*) 牧草化之研究..... 7  
楊志維<sup>1\*</sup> 陳昶璋<sup>2,3</sup> 黃盟元<sup>3</sup> 許明晃<sup>4</sup> 黃文達<sup>2\*\*</sup> 楊棋明<sup>3\*\*</sup>  
<sup>1</sup>桃改場 <sup>2</sup>台大農藝 <sup>3</sup>中央研究院生物多樣性研究中心 <sup>4</sup>台灣中油煉製研究所
8. 淹水逆境對麻瘋樹幼苗光抑制之研究..... 8  
楊志維<sup>1</sup>、林柏齡<sup>2\*</sup>、黃盟元<sup>3</sup>、許明晃<sup>4</sup>、楊棋明<sup>3\*\*</sup>、黃文達<sup>2\*\*</sup>  
<sup>1</sup>桃改場 <sup>2</sup>台大農藝系 <sup>3</sup>中央研究院生物多樣性研究中心 <sup>4</sup>台灣中油煉製研究所
9. 低溫逆境對地毯草與巴西地毯草光生理指標之影響..... 9  
楊志維<sup>1</sup>、林柏齡<sup>2\*</sup>、黃盟元<sup>3</sup>、許明晃<sup>4</sup>、楊棋明<sup>3</sup>、黃文達<sup>2\*\*</sup>  
<sup>1</sup>桃改場 <sup>2</sup>台大農藝 <sup>3</sup>中研院生物多樣性研究中心 <sup>4</sup>台灣中油煉製研究所
10. 作物花粉活力受農藥影響之研究..... 10  
沈盟倪\*、蔣永正\*\*  
行政院農業委員會農業藥物毒物試驗所
11. 水稻田草相調查及分佈..... 11  
程冠禎\* 謝蕙真 蔣永正\*\*  
行政院農委會藥物毒物試驗所
12. 不同耕作制度及資材投入對農田雜草相之影響..... 12  
蕭巧玲\*、楊純明\*\*、何佳勳  
行政院農業委員會農業試驗所 作物組
13. 導入白葉枯病抗性基因改良水稻品種臺南 11 號之抗病性..... 13  
楊喬安<sup>1\*</sup> 王子明<sup>1</sup> 林大均<sup>2</sup> 陳純葳<sup>2</sup> 王強生<sup>1\*\*</sup>  
<sup>1</sup>國立中興大學農藝學系遺傳與基因體實驗室 <sup>2</sup>行政院農業委員會農業試驗所
14. 水稻台農 67 號疊氮化鈉突變體與轉位子 Pong 轉位關係之探討..... 14  
田妮可\* , 王強生\*\*  
國立中興大學農藝學系遺傳與基因體學研究室
15. 小兵立大功---雜草的生態功能..... 15  
楊志維<sup>1\*</sup> 鄭誠漢<sup>2</sup> 陳昶璋<sup>2,3</sup> 黃盟元<sup>3</sup> 楊棋明<sup>3</sup> 黃文達<sup>2\*\*</sup>  
<sup>1</sup>桃園區農業改良場 <sup>2</sup>台灣大學農藝學系 <sup>3</sup>中央研究院生物多樣性中心

# 聚丙烯醯胺對百慕達草種子發芽與不同土系下生長之影響

李盈瑩 侯金日\*

國立嘉義大學農藝學系

聚丙烯醯胺(polyacrylamide, PAM)可促進土壤團粒化，維持土壤適當含水率，降低土壤侵蝕，農業上常做為土壤改良劑，應用於坡地水土保持百慕達草之播種。

本文探討PAM電荷度及濃度對百慕達草種子發芽及不同土系下生長之表現。試驗選用三種電荷度(10、30和50%)及不同濃度(1、5、10、50、100ppm)PAM溶液及去離子水(control)進行發芽試驗，並與不同土系(紅土、黃土、棕土)下進行生長試驗，於種植後30、60、90天調查株高、根長及乾重，試驗結果如下：

百慕達草種子發芽率隨PAM電荷度變化而改變，發芽率以10%CD處理之75.6%顯著高於30%、50%CD之70.3和68.4%。而PAM之電荷度及濃度對不同土系下百慕達草30天、60天與90天生長之影響顯示：其結果指出於構造較緊密之紅土，PAM電荷度及濃度高低對百慕達草生長影響皆大，以電荷度低濃度PAM處理，其初期生長較佳，而30% CD及較高濃度PAM處理則有利於其後期生長。構造較鬆散之黃土及棕土，因PAM較易滲入至土壤，所以對其發芽影響較低，而以30% CD及較高濃度(50及100ppm)的PAM處理較有利於百慕達草之生長。

\*報告人與連絡人

\*服務單位：國立嘉義大學農藝學系

e-mail：houcj@mail.ncyu.edu.tw

電話：052717385,0929560852

## 高爾夫球場雜草管理及除草劑施用對環境影響研究

蔡耀賢\* 廖健佑 王慶裕\*\*

國立中興大學農藝系

本研究主要是基於“建議農藥合理使用，降低用量”的考量，針對高爾夫球場草坪除草劑種類進行篩選及評估其減量施用效果，利用不同除草劑及濃度，調查草坪草本草之藥害以及草坪雜草控制藥效，以進一步評估減量施用效果。於2012年2、4、6、8及10月分別針對草坪草施用不同種類除草劑(包括伏速隆(flazasulfuron)、合速隆(halosulfuron)、百速隆(pyrazosulfuron)、快克草(quinclorac)及水田推薦用藥本達隆(bentazon))，以比較在不同草坪(包括百慕達草(Bermuda grass (*Cynodon dactylon* (L.) Pers.))、假儉草(*centipede grass* (*Eremochloa ophiuroides* (Munro) Hack.))以及馬尼拉芝(Manila grass (*Zoysia matrella* (L.) Merr.))減量施用藥劑之效果，處理濃度分別是全量(100%)、67%、50%以及不處理做為對照組，發現三種草坪本草中以假儉草對於五種除草劑較為敏感，且隨著溫度與光照增加藥害明顯增加，其結果與草坪黃化程度一致。百慕達草只有在較低溫季節，可能出現了些微傷害及黃化，但不足以影響本草生長與品質。馬尼拉芝則在各季節皆未出現明顯的藥害及黃化。此外，五種除草劑對草坪雜草皆有控制，處理後三週雜草傷害，會隨著光照與溫度的增加，三種草坪草的雜草控制效果明顯上升。在減量施用效果上，發現大多數除草劑於減量至67%用量下與全量(100%)施用效果一致，已能有效控制雜草，目前以伏速隆最具減量施用的潛力。

\* 報告人

\*\* 連絡人: 國立中興大學農藝學系

e-mail : cywang@nchu.edu.tw

## 臺灣紫色狼尾草(*Pennisetum purpureum*)遺傳變異及抗氧化能力之研究

陳皇丞<sup>1\*</sup> 侯金日<sup>1</sup> 林正斌<sup>2\*\*</sup>

<sup>1</sup> 國立嘉義大學農藝學系

<sup>2</sup> 行政院農業委員會畜產試驗所

紫色狼尾草 (*Pennisetum purpureum*) 為台灣自生品系之狼尾草，本研究以分子標誌技術，探討由臺灣各地收集到之紫色狼尾草收集系之遺傳結構及抗氧化能力。材料收集自臺灣共 71 樣本，來自 15 縣市，使用 15 組具多型性 ISSR 引子進行 PCR 擴增分析，結果由分子變方分析 (AMOVA) 結果，族群間之變方成分為 7.55%，族群內之變方成分為 92.45%，顯示族群間並無較明顯分化趨勢，主要之遺傳變異存在於族群內個體間。依歸群與主座標分析結果可將 15 縣市之地理族群區分為五群，分別為：第 1 群：台北、桃園、新竹、苗栗、台中、南投、嘉義及台南；第 2 群：宜蘭；第 3 群：彰化及雲林；第 4 群：高雄、屏東及台東；第 5 群：花蓮。在抗氧化能力方面：抗氧化活性及成分含量測定包括總酚含量 (Total Phenolic content, TPC)、DPPH 清除自由基能力 (DPPH free radical scavenging capacities, DH)、總花青素含量 (Total Anthocyanin, TA)。取劍葉以上之葉片作為材料來源，71 種紫色狼尾草收集系之抗氧化活性及成分之間經變方分析結果 (ANOVA) 皆有顯著差異，再將 71 種紫色狼尾草收集系之抗氧化活性及成分含量代入 15 地區作平均處理，結果 TPC 含量最高及最小之地區分別為宜蘭和桃園，DH 清除率最高及最小分別為台中和台東，TA 含量最高及最小分別為宜蘭及台中。

\* 報告人

\*\*聯絡人

聯絡人服務單位：行政院農業委員會畜產試驗所

聯絡人 e-mail：jblin@mail.tlri.gov.tw

聯絡人電話：06-5911211-252

## 放線菌代謝產物之除草活性研究

賴鍵賢、陳美雅、謝玉貞、袁秋英\*

行政院農委會藥物毒物試驗所 公害防治組

作物栽培過程中，雜草對作物的競爭與危害，常為農作生產管理的困擾，至今化學除草劑仍是雜草防除最主要的管理方式，而其對環境之衝擊及抗藥性問題日漸嚴重，為了維護人畜安全和農業生態系的永續發展，開發生物除草劑（Bioherbicides）成為未來一重要課題。本研究從高雄、台中與南投地區採集表層土壤，篩選具有除草活性之放線菌。首先利用腐殖酸培養基培育及分離菌株，並增幅各菌株之 16S rDNA 基因，長度約為 1,500 bp，經解序後選出鏈黴菌屬菌株(*Streptomyces* sp.)。針對鏈黴菌屬菌株以固態培養及簡易發酵 7-21 日，取其二次代謝之發酵液進行大花咸豐草(*Bidens pilosa* L.var.*radiata* (Bl.) Sherff) 離體葉片及種子萌芽初步測試，結果顯示鏈黴菌 S4、S6、S7、S9 及 S18 分別於發酵 7-21 日之代謝產物，於處理 48 小時之後，即對大花咸豐草葉片產生 80~100% 的褐化現象，且對種子具有 70~100% 之萌芽抑制率，然而此 5 株鏈黴菌之代謝產物並不影響水稻(*Oryza sativa* L.)種子之發芽。未來將針對具有除草活性潛力之鏈黴菌屬菌株，進行發酵條件最佳化、萌前或萌後防治效果，以及有效防治草種等測試，進而分離及鑑定其代謝物，期望可開發為生物性除草資材，降低化學除草劑之用量，以及協助有機栽培之雜草管理。

\*報告人及聯絡人

聯絡人服務單位：農業藥物毒物試驗所

聯絡人 e-mail：[yci@tactri.gov.tw](mailto:yci@tactri.gov.tw) 04-23302101 分機 606

## 台灣氣候下水田除草劑流向監測分析系統之建立

王智屏<sup>1</sup>、H. Watanabe<sup>2</sup>、王慶裕<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>台灣 國立中興大學農藝學系

<sup>2</sup>日本 東京農工大學

為建立台灣不同期作環境中水田除草劑流向之監測方法，依丁基拉草推薦用量 1.605 kg a.i./ha 及百速隆推薦用量 0.05 kg a.i./ha，於控制環境條件的試驗設施下進行溫室試驗。避免降雨干擾下，利用小型水田滲漏測定計(micro paddy lysimeter；MPL)分析除草劑之流向，配合比較台灣水田環境中除草劑分解與消退。本試驗以 HPLC 化學分析方法檢測，丁基拉草與百速隆之偵測極限分別為 0.013 ppm 與 0.003 ppm。除草劑於田間消退情形與小型滲漏計試驗之田水消退情形相似，丁基拉草於施藥後 1 至 7 天內快速下降，21 天後，幾乎無法偵測到丁基拉草。百速隆於 I 期作消退速度較緩慢，於施藥後 1 至 14 天內快速下降，21 至 35 天後，幾乎無法測得。百速隆於 II 期作消退速度快，於施藥後 1 至 3 天內快速下降，14 至 21 天後，幾乎無法測得。小型水田滲漏測定計為不需在田間監測即可進行分析的簡易測試法，且可將其他不同藥劑、環境條件套用於此方法進行除草劑流向之分析。利用水田中農藥濃度 (pesticide concentrations in paddy fields；PCPF) 之模擬模式主要為模擬農藥在田水與表土中的流向，利用水平衡(water balance)數據與除草劑去吸附作用、生化作用與降解作用中 2 個階段的一級反應常數為模擬模式之參數，將 I 期作與 II 期作於溫室 MPL 測量之數據套入 PCPF-1 之模擬模式，丁基拉草與百速隆於溫室 MPL 田水中的變化，無論是 I 期作或 II 期作，其模擬值與實際值之濃度變化趨勢皆相近。

\*報告人兼聯絡人

聯絡人服務單位：中興大學農藝學系 聯絡人 e-mail：cywang@nchu.edu.tw

### 三種新興菊科雜草發芽特性及其防治

徐玲明\*\*、白瓊專、林玉珠\*

行政院農業委員會農業藥物毒物試驗所

本試驗探討三種新興菊科雜草種子發芽對溫度、光照之需求，並分別選擇萌前與萌後除草劑於雜草萌芽初期及萌後生育期測試，比較雜草不同生長期之防治效果，以謀求最佳的防治管理方法。香澤蘭(*Chromolaena odorata* (L.) R. M. King & H. Rob.)、貓腥草(*Praxelis clematidea* (Griseb.) R. M. King & H. Rob.)、粗毛小米菊 (*Galinsoga quadriradiata* Ruiz & Pav.)可發芽的溫度範圍是 12~36°C，最適發芽之溫度：粗毛小米菊為 16-24°C，香澤蘭及貓腥草為 20-24°C。三種雜草最早之發芽出現於種子浸潤處理後 2-4 日間，6-8 日可以達最高發芽率。香澤蘭於 32°C，貓腥草於 24°C，粗毛小米菊於 16°C 達到最高發芽率。五種萌前除草劑對粗毛小米菊、香澤蘭及貓腥草有近乎 100%的防治率。萌後除草劑氟氣比、巴拉刈、嘉磷塞與固殺草對三種草防治率可達 94.5-100%，登記使用量及 1.5 倍劑量兩者間無顯著差異；本達隆對粗毛小米菊和香澤蘭的防治效果不佳；氟氣比和伏速隆對香澤蘭、貓腥草的防治效果不佳，其中伏速隆需提高到 1.5 倍的劑量才有 80%以上的防治率。

\*報告人

\*\*聯絡人

聯絡人服務單位：藥試所

聯絡人 e-mail：hlm@tactri.gov.tw

聯絡人 電話：0916-900039

## 長花藥野生稻 (*Oryza longistaminata*) 牧草化之研究

楊志維<sup>1\*</sup> 陳昶璋<sup>2,3</sup> 黃盟元<sup>3</sup> 許明晃<sup>4</sup> 黃文達<sup>2\*\*</sup> 楊棋明<sup>3\*\*</sup>

<sup>1</sup>桃園區農業改良場 <sup>2</sup>台灣大學農藝學系 <sup>3</sup>中央研究院生物多樣性研究中心

<sup>4</sup>台灣中油煉製研究所

目前我國畜牧業的牧草自給率只有約 50% 左右，必須大量仰賴進口牧草，近年來因為國際原物料與石油價格飛漲，使得飼養成本也急速上升，國產牧草的發展空間因而增大。水稻是台灣重要糧食作物，稻桿傳統上也常當做芻料利用，選拔適合低投入管理、再生能力強且高 TDN 的水稻品種，將過剩的水稻生產轉為反芻動物利用是可以考慮的發展方向。原產非洲的長花藥野生稻(*Oryza longistaminata*)於乾濕交替的沼澤地帶生長，具有水陸雙重適應性，植株多年生，具有發達地下走莖，可連續收割再生。本試驗進行長花藥野生稻牧草化栽培，於 2011 年~2012 年進行光合作用效率、刈割產量評估。台北地區自然生長株高可達 180~190 cm，其中光合作用效率測定發現，光強提升至 2000  $\mu\text{molm}^{-2}\text{s}^{-1}$  PPFD 才逐漸達光飽和點，此時光合作用速率可達 30.8  $\mu\text{mol CO}_2 \text{m}^{-2}\text{s}^{-1}$ ，已接近 C<sub>4</sub> 型作物的光合作用效率。牧草用途時於株高達 165~175 cm 即可收割，夏、秋季 60 天可收割一次，春、冬季 100 天可收割一次，每次收割後施用台肥一號複合肥 600 kg/ha。一年可收穫 5 次，總產量鮮重可達 225~250 公噸/公頃，含水量 70%。因此長花藥野生稻芻料化利用，可發展對環境友善、更安全健康的芻料生產，將可增加農民經營之彈性。

\*報告人

\*\*聯絡人

聯絡人服務單位：台灣大學農藝學系

聯絡人 e-mail：wendar@ntu.edu.tw

聯絡人 電話：(02)33664762



## 淹水逆境對麻瘋樹幼苗光抑制之研究

楊志維<sup>1</sup>、林柏齡<sup>2\*</sup>、黃盟元<sup>3</sup>、許明晃<sup>4</sup>、楊棋明<sup>3\*\*</sup>、黃文達<sup>2\*\*</sup>

<sup>1</sup>桃園區農業改良場 <sup>2</sup>台灣大學農藝學系 <sup>3</sup>中央研究院生物多樣性研究中心

<sup>4</sup>台灣中油煉製研究所

本研究利用麻瘋樹 (*Jatropha curcas* L.) 實生苗為材料，探討淹水下對其光合作用速率、常態化差異植生指數 (NDVI, normalized difference vegetation index)、光化學反射指數 (PRI, photo-chemical reflectance index) 及葉綠素螢光 ( $F_v'/F_m'$ ) 的影響，以期建構麻瘋樹耐淹水程度與光生理指標之關聯性。試驗結果顯示正常灌溉下麻瘋樹光合作用效率當光強逐漸提高至  $2000 \mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$  PPFD 才達光飽和點，此時光合作用速率可達  $14.5 \mu\text{mol CO}_2 \text{ m}^{-2} \text{ s}^{-1}$ ；而淹水 8 天植株於光強  $1200 \mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$  PPFD 即達光飽和點，此時光合作用速率僅為  $7.5 \mu\text{mol CO}_2 \text{ m}^{-2} \text{ s}^{-1}$ 。麻瘋樹淹水處理後植生指數 NDVI 降低 12%，若處理強光環境，會產生光抑制現象。其中不論是  $F_v'/F_m'$  以及 PSII 實際效能都程顯著下降，兩者間具有高相關性。而淹水至第三天時其照光前後  $F_v/F_m$ 、 $F_v'/F_m'$  及 PRI 值與對照組間無顯著差異，至第六天呈現下降趨勢；而淹水後其馴化後 PSII 實際效能呈些微下降，但並無隨淹水時間呈現一致趨勢。同時發現淹水處理其非光化學消散  $q_N$  值無顯著變化，推測麻瘋樹對短期淹水環境尚可適應。因此可藉由麻瘋樹於淹水逆境期間葉片之光生理指標追蹤其生育狀態。

\*報告人

\*\*聯絡人

聯絡人服務單位：台灣大學農藝學系

聯絡人 e-mail: wendar@ntu.edu.tw

聯絡人 電話：(02)33664762

## 低溫逆境對地毯草與巴西地毯草光生理指標之影響

楊志維<sup>1</sup>、林柏齡<sup>2\*</sup>、黃盟元<sup>3</sup>、許明晃<sup>4</sup>、楊棋明<sup>3</sup>、黃文達<sup>2\*\*</sup>

<sup>1</sup>桃園區農業改良場 <sup>2</sup>台灣大學農藝學系 <sup>3</sup>中央研究院生物多樣性研究中心

<sup>4</sup>台灣中油煉製研究所

低溫逆境是限制草坪草生長的重要因子，經由篩選耐低溫草種是解決草坪越冬能力的重要策略，首先需瞭解草坪草面臨低溫時型態與生理機制變化，才能選擇適當的耐低溫指標，來篩選耐低溫草種。地毯草(Savannahgrass, *Axonopus compressus* SW. P. Beauv)為暖季草種，性喜溫暖潮濕、耐蔭，但不耐低溫，為公園綠地、果園植生覆蓋等常見的草坪草種，臺灣冬季低溫，會使其葉片紫化，降低草坪品質。巴西地毯草(*Axonopus compressus* Beauv. 'Brazil' tropical carpetgrass)(CarB)為業界引進品種於低溫下，其葉片不會紫化，可提高草坪品質。本研究利用這兩種地毯草為材料，探討 10°C 低溫下對其色素含量、常態化差異植生指數(NDVI, normalized difference vegetation index)、光化學反射指數(PRI, photo-chemical reflectance index)及葉綠素螢光( $F_v'/F_m'$ )的影響，並建構地毯草越冬能力與光生理指標之關聯性。試驗結果顯示巴西地毯草處理 10°C 四天後，馴化後 PSII 最大光化學潛能仍能維持在 0.5~0.63，其他光生理指標也無顯著變化。但地毯草於低溫處理 2 天後，PSII 最大光化學潛能、實際效能、ET 與 PRI 均顯著下降，其中 PSII 最大光化學潛能降至 0.15~0.23。另 PRI 與  $F_v'/F_m'$  間具有相關性，其  $R^2=0.45$ 。因此可藉由地毯草與巴西地毯草生育期間 PRI 推估當時的光化學效能，可以達到利用光生理指標追蹤地毯草生育狀態及擬定管理決策的目的。

\*報告人

\*\*聯絡人

聯絡人服務單位：台灣大學農藝學系

聯絡人 e-mail：[wendar@ntu.edu.tw](mailto:wendar@ntu.edu.tw) 電話：(02)33664762

## 作物花粉活力受農藥影響之研究

沈盟倪\*、蔣永正\*\*

行政院農業委員會農業藥物毒物試驗所

文獻指出作物在遭受高溫、乾旱、鹽害、臭氧及紫外線等非生物逆境時，會抑制花粉活力而導致果實產量與品質下降。作物在開花期間無可避免需要以農藥進行病蟲害防治，故本研究目的在探討農藥處理是否會影響作物花粉活性。1930~2011 年期間陸續發表數十篇有關農藥影響花粉活力研究，主要依據花粉萌發率、花粉管長度以及花粉對氯化三苯基四唑(TTC)還原力作為評估花粉活力的方法。過去研究多以果樹作為研究對象，甚少有關蔬果及禾穀類報導，故本試驗材料以胡瓜(*Cucumis sativus* L.)、梨樹(*Pyrus pyrifolia* N.)及水稻(*Oryza sativa* L.)三種常見作物進行農藥對花粉活力影響研究。測試農藥分別為菲克利(Hexaconzol)、芬佈賜(Fenbutatin)、亞滅培(Acetamiprid)及克枯爛(Tecloftalam)。菲克利為防治胡瓜及梨樹白粉病之登記藥劑，換算主成分之推薦使用濃度分別為 25.0ppm 和 16.6ppm；芬佈賜及亞滅培分別為梨樹防治葉蟎及蚜蟲之登記藥劑，換算主成分之推薦使用濃度分別為 333.3ppm 及 50.0ppm；克枯爛為防治水稻白葉枯病之登記藥劑，換算主成分之推薦使用濃度為 100.0ppm。98.0%菲克利原體在推薦使用濃度下，胡瓜及梨樹花粉萌發率抑制幅度分別達 100%和 40%，花粉管長度抑制達 100%和 39.4%。5%菲克利水懸劑在推薦使用濃度下，胡瓜及梨樹花粉萌發率抑制幅度分別達 100%和 62.8%，花粉管長度抑制達 100%和 87.0%。96%芬佈賜原體及 99.9%亞滅培原體在推薦使用濃度下對梨樹花粉活力均無抑制情形，而 50%芬佈賜可濕性粉劑及 20%亞滅培可溶性粉劑分別在則在推薦使用濃度下，花粉管長度抑制幅度分別達 100%及 85%。95%克枯爛原體和 10%克枯爛可濕性粉劑成品在推薦使用濃度下均完全抑制水稻萌發。以 TTC 還原力檢測花粉活力技術，可有效快速檢測菲克利對胡瓜花粉抑制情形。

\*為報告人 \*\*為聯絡人

聯絡人服務單位：行政院農業委員會農業藥物毒物試驗所

聯絡人 e-mail：cyj@tactri.gov.tw

聯絡人 電話：04-23302101-605

- 論文宣讀
- 海報張貼

## 水稻田草相調查及分佈

程冠禎\* 謝蕙真 蔣永正\*\*

行政院農委會藥物毒物試驗所

長期使用除草劑及外來植物入侵，造成農田雜草發生變化。氣候變遷，影響雜草生態。本研究主要探討台灣地區水田草相變化，藉由草相調查達到提早預防的效果，並有效降低雜草危害。於桃園、彰化、高雄及台東地區 51 鄉鎮之水稻田，採集 194 點距土表 10cm 內之田土樣品，於一、二期作氣候環境下，取適量土樣置放於裝有消毒土之栽植盆內，淹水後定期調查萌發之雜草種類與株數。比較各區域兩期作之雜草種類與株數發生率。一期作主要發生雜草為球花蒿、母草、水荳、千金子等，二期作為球花蒿、水荳、母草、尖瓣花等。結果顯示球花蒿草、母草、水荳為兩期作普遍發生之雜草。根據調查結果顯示，外來植物美洲母草在中、北部發生，而南部及東部地區則未見，研判其入侵範圍尚未到達此二區域。

\*為報告人

\*\*為聯絡人

聯絡人服務單位：行政院農委會藥物毒物試驗所

聯絡人 e-mail：cyj@tactri.gov.tw

聯絡人 電話：(04)23302101 轉 605

## 不同耕作制度及資材投入對農田雜草相之影響

蕭巧玲\*、楊純明\*\*、何佳勳

行政院農業委員會農業試驗所 作物組

為探討雙期作水田連作制度(paddy-paddy cropping system; PP)及一期作水稻、二期作落花生之水旱田輪作制度(paddy-upland rotation cropping system; PU)下雜草相之變化，本研究乃於行政院農業委員會農業試驗所溪口農場之長期農業生態系研究試驗場址進行調查。本報告以 2010 年至 2011 年間試驗場址中，雜草變動情形之調查資料進行分析與探討。前述兩種作物制度內分別包括慣行農耕(conventional cropping system; CC)及低投施農耕(low-input cropping system; LC)兩種處理系統，合計四種農耕生態系(制度)組合，即 PP-CC、PP-LC、PU-CC 及 PU-LC。根據調查結果，雜草密度在一期作慣行處理區多於低投施處理區，且 2011 年多於 2010 年，推測各生態系處理效果尚未趨穩定且土壤仍維持相當養分，使得低投施處理效果不彰，可再予長期觀察其等差異。因此，慣行區雜草生質量在 2010 年大於低投施區，而 2011 年卻小於低投施區，兩年間表現未趨一致。二期作的雜草相分布，水田連作制度大於水旱田輪作，以年際變化而言 2011 年少於 2010 年，顯示試區水田雜草相較旱田豐富且受到氣候影響。在四種處理組合中，一期作所發生的雜草科別數及種別數均少於二期作，惟年際間表現不一，且密度最高之雜草科別與種別各異，可知影響雜草相之因子多而複雜，均因生態、農耕、資材投入及氣象等條件的不同，呈現期作與年份上的變動。而各種農耕操作的投入對雜草相是否能逐漸達到穩定狀態，尚需更多時間予以觀察、釐清。

\*為報告人

\*\*為聯絡人

聯絡人服務單位：行政院農業委員會農業試驗所

聯絡人 e-mail：cmyang@tari.gov.tw

聯絡人電話：04-23317117

## 導入白葉枯病抗性基因改良水稻品種臺南 11 號之抗病性

楊喬安<sup>1\*</sup> 王子明<sup>1</sup> 林大均<sup>2</sup> 陳純葳<sup>2</sup> 王強生<sup>1\*\*</sup>

<sup>1</sup>.國立中興大學農藝學系遺傳與基因體實驗室

<sup>2</sup>. 行政院農業委員會農業試驗所

稻白葉枯病(bacterial blight disease)係由黃單孢桿菌(*Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae*)感染引起，嚴重時影響產量達 50%至 100%。依據 gene for gene 理論，病原菌與寄主植物間關係是由單一基因控制且具專一性，將抗性基因導入不具抗性之植株中，使植株表現抗病能力，然而病菌容易隨著環境氣候變化而演化出新的生理小種，因此利用單一抗性基因之育種策略易導致抗性崩解。本研究以國際水稻研究所(IRRI)育成帶有 5 個抗白葉枯病基因的 IRBB66 (Xa4+xa5+Xa7+xa13+Xa21)為提供親，利用雜交、回交育種導入臺灣良質米之一且栽種面積最廣之品種臺南 11 號(TN11)，利用與抗性基因連鎖之分子標誌進行分子輔助選拔，期能育成帶有 Xa4、xa5、Xa7、xa13 與 Xa21 等多個基因具廣幅抗性的 TN11 新品種。試驗結果顯示，於 BC1F1 世代就可看出，帶有抗性基因的植株較具抗性，目前進行至回交第三代，病原菌接種結果顯示，回交子代 BC3F1 帶有三個以上的抗性基因者，具有強的抗病性，而帶有五個抗性基因之植株有較穩定的抗病性；且背景與輪迴親相似度愈高的植株，其外表型與米粒粒型近似臺南 11 號。未來經前景、背景及抗病篩選後，就可進行自交產生純質品系，育成農藝特性與輪迴親相似，且具有優良白葉枯病抗性的新台南 11 號品種。

\*報告人

\*\*連絡人

聯絡人服務單位：國立中興大學農藝學系遺傳與基因體實驗室

聯絡人 e-mail：wangchansen@nchu.edu.tw.

聯絡人 電話：04-22840777#805

## 水稻台農 67 號疊氮化鈉突變體與轉位子 *Pong* 轉位關係之探討

田妮可\*，王強生\*\*

國立中興大學農藝學系遺傳與基因體學研究室

疊氮化鈉 (sodium azide, SA) 為使水稻突變的一種有效誘變劑，水稻品種 TNG67 經由疊氮化鈉誘變後的 M<sub>14</sub> 子代中，SA0006 為一抗褐飛蟲 (brown planthopper) 的品系；SA0419 的米粒呈現糯性；SA0420 的葉片與穀粒皆帶有香味。利用南方墨點法分析可發現，DNA 轉位子 *Pong* 在此三個突變品系中存在拷貝數與片段大小的多型性，而 SA0006 缺少 2.6 kb 條帶，暗示 SA 處理可能導致 *Pong* 的轉位。進一步利用基因組步行 (genomic walking) 並選殖、定序 *Pong* 的側邊序列，發現 *Pong* 的插入位置主要位在第 2、第 6 及第 9 對染色體。突變體 SA0419 發現轉位子插入 *UDP-glucuronosyl and UDP-glucosyl transferase domain containing protein*、*homeobox domain containing protein*、*WAX2*、*UDP-glucose 6-dehydrogenase* 及 *retrotransposon, Ty1-copia subclass*。在糯性突變體 SA0419，發現轉位子 *Pong* 插入可能影響澱粉生合成之基因，如 *UDP-glucuronosyl and UDP-glucosyl transferase domain containing protein* 及 *WAX2*，這 2 個基因可能會影造成直鏈澱粉及支鏈澱粉間比例的改變，使得 SA0419 的穀粒產生糯性外表型。以 *UDP-glucuronosyl and UDP-glucosyl transferase domain containing protein* 及 *WAX2* 基因的片段作為探針，在 TNG67 及 SA0419 間進行南方墨點法分析，證實轉位子 *Pong* 確實插入 *UDP-glucuronosyl and UDP-glucosyl transferase domain containing protein* 及 *WAX2* 基因中。而在 TNG67 突變庫中利用 *UDP-glucuronosyl and UDP-glucosyl transferase domain containing protein* 及 *WAX2* 這 2 個轉位子插入基因所設計的專一性引子進行 PCR，發現可以準確的篩選出具有糯性外表型的突變品系，所以轉位子插入基因的專一性引子也可作為功能性分子標誌使用。未來希望可以藉由這樣的方式，發展以轉位子標定基因 (transposon tagging) 的系統。

\*為報告人

\*\*為連絡人

聯絡人服務單位：國立中興大學農藝學系遺傳與基因體學研究室

聯絡人 e-mail：wangchansen@nchu.edu.tw.

聯絡人 電話：04-22840777#805

## 小兵立大功----雜草的生態功能

楊志維<sup>1\*</sup> 鄭誠漢<sup>2</sup> 陳昶璋<sup>2,3</sup> 黃盟元<sup>3</sup> 楊棋明<sup>3</sup> 黃文達<sup>2\*\*</sup>

<sup>1</sup>桃園區農業改良場 <sup>2</sup>台灣大學農藝學系 <sup>3</sup>中央研究院生物多樣性中心

科學就是實驗，但台灣的中小學學生都因考試制度導致少有機會能參與完整的主題研究，從中思考科學精神、科學態度、研究意義並體會其價值及研究樂趣。本研究自生態多樣性角度看常人眼中的雜草，引導種子教師與小學生：(1)探討雜草生態界是如何運作；(2)探討動物界與植物界如何透過雜草進行互動；(3)思考雜草在動物體內是否有生物功能或營養價值；(4)探討雜草在植物界是否有生物功能或營養價值。科普教育內容分為六大單元，分別如下：第一單元雜草是什麼？從那裡來？第二單元除草劑的禍害第三單元雜草如何傳播？如何繁殖？第四單元我要努力活下去！第五單元不同的雜草會打架第六單元雜草是生態系的基石另將帶領學生實際參與野外調查與操作研究相關器材，從中尋找研究題材，及利用儀器剖析及驗證，並製作專題性報告。本計畫採用階段式課程安排，使學生能接觸到不同面向之研究方式，並於各階段驗收成果以了解課程之適合度。除能培養中小學學生獨立思考外，藉由多元的課程安排，學生親身體驗真實的科學，俾能使學生更了解研究之精神及方法。

\*報告人

\*\*聯絡人

聯絡人服務單位：台灣大學農藝學系

聯絡人 e-mail：wendar@ntu.edu.tw

聯絡人 電話：(02)33664762