

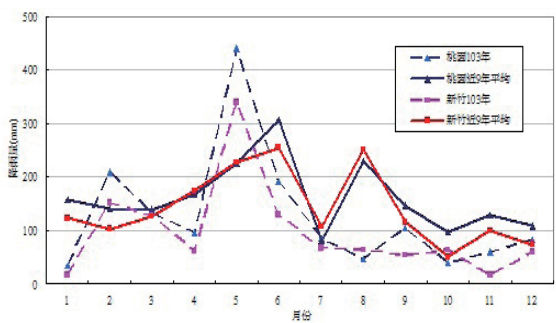
作物改良課 副研究員 簡植佑 分機251

農糧署糧食產業組 視察 陳俊宏 02-23937231 分機690

氣候暖化的趨勢也造成劇烈降雨與乾旱的頻度增加，臺灣近年降雨集中與瞬間強降雨的現象時有所聞，單一地區常因梅雨鋒面或颱風挾帶豪雨，在2-3日內即降下全年1/3-1/2的雨量，相當驚人。圖1所示為歷年的降雨情形，臺灣地區年均降雨量約2,500毫米，但豐枯水年間的降雨差距越發加大，被聯合國列為第19個缺水國（地區）；且值得注意的是，枯水年發生的機會越來越高，缺乏充沛的灌溉用水將對農業生產影響甚鉅，尤其是需要仰賴大量農業用水的稻作產業。

風每年在6-10月間侵襲臺灣，雖然帶來嚴重的強風或豪雨災情，造成莫大的農業災害，但也是重要的降雨來源，約提供當年度四成至五成的降雨量。因此，若任一年度未有颱風侵襲或路徑偏離，導致在8、9月間未大量降雨，則恐影響來年2、3月春耕的穩定供水，此可由103年桃園及新竹地區的降雨情形與歷年平均比較（圖2），造成104年春耕因缺水宣佈政策性停灌一例可清楚得知。

此外，政府近年來為了減少休耕的農地面積，推行一連串的政策，包括：「小地主大專業農」、「調整耕作制度活化農地計畫」不得連續休耕等措施，雖然有效減少休耕面積使農地活化，但增加的稻作面積卻也帶來供水的壓力。另外，由農業委員會農糧署歷年的停灌面積統計資料(表1)可知，在民國91、92、93、95、99、104及107年一期稻作皆有因缺水而停灌的紀錄，且大多位於桃竹苗及嘉南地區。因此，農糧署特在今（108）年試辦「水資源競用區一期稻作轉旱作」措施，分別在石門、新竹、苗栗及嘉南農田水利會擇定的灌區進行，目的即為了維持糧食安全、糧價穩定與農民收益，引導



▲圖2.桃園及新竹地區103年與其他近9年降雨量比較圖（資料來源：中央氣象局）

農民調整耕作模式，以因應缺水所帶來之衝擊。

表1. 臺灣近年停灌區域及面積

年份	91	92	93	95	99	104	107
區域 (公頃)	桃竹 14,778	桃竹 27,646	桃竹苗嘉南 65,385	桃竹苗 30,828	苗嘉南 22,366	桃竹苗中嘉南 43,659	苗 1,175

108年試辦「水資源競用區一期稻作轉旱作」措施

農糧署近年積極推動「調整耕作制度活化農地計畫」、「對地綠色環境輔導計畫」，獎勵稻作農戶轉作種植具進口替代、外銷潛力性質之雜糧作物，並結合「大糧倉計畫」建構國產雜糧產業鏈，以達到調整稻米產業結構的政策目標，進而降低稻米生產量及減少農業用水。今年又試辦「水資源競用區一期稻作轉旱作」措施，擇定石門水利會第2分區（楊梅、富岡、湖口工作站灌區，合計5,633公頃）、新竹水利會上坪堰竹東圳第9、10及11小組（200公頃）、苗栗水利會大潭工作站綠洲、龍昇、九車一、九車二小組（228公頃），及嘉南水利會朴子工作站六腳小組（260公頃），大力推廣種植各項轉（契）作、綠肥或景觀作物，每公頃給予8.7萬元獎勵，試辦區內一期農地若只翻耕而未種植作物，或種植非計畫獎勵作物（大宗蔬菜及易產銷失衡作物除外），也有每公頃4.2-7.6萬元的獎勵金，農友可依個人意願自由參加。上述試辦措施相關資料可至以下網址查詢：https://www.afa.gov.tw/cht/index.php?code=list&flag=detail&ids=1016&article_id=41129。

耐旱水稻品系篩選及選育等相關研究

農委會除了推行各項政策獎勵種植雜糧旱作替代水稻耕作，以減少農業灌溉用水外，近年試驗單位也積極進行研究，結合大學院校中學有專精的教授共同研提計畫，為提昇國內水稻的耐旱性而努力。

臺南區農業改良場近年與嘉義大學黃文理教授合作，分別針對水稻幼苗期與分蘖盛期之耐旱性（施等，2012），以及水稻與陸稻雜交分離族系之幼苗期耐旱性性狀（莊等，2018）進行相關性分析。本場亦與臺南區農業改良場同仁，在102年參訪國際稻米研

究中心（IRRI），除引入重要的耐旱種原，作為育種材料外，也將耐旱基因導入至國內的梗稻品種臺南11號與臺梗14號中，初步獲得數個較為耐旱之品系（Chen et al., 2017），正進入旱田試驗圃進行更為精確的評估。

此外，農委會之農業試驗所嘉義分所吳永培博士（2013）利用化學誘變劑疊氮化鈉，誘導國際重要秈稻品種‘IR64’，自2,500個突變體篩選出2個在幼苗期具有耐旱性的SM47和SM100等2個突變品系。其團隊又與嘉義大學、臺灣大學合作，以秈型稻耐旱品種‘旱育15’（HY15）作為貢獻親本，透過連續回交方式將HY15的耐旱性轉移至國內梗稻品種臺梗9號（TK9），利用分子標誌篩選耐旱基因，並比較輪迴親本的遺傳背景回復狀況，再利用28%聚乙二醇6000（PEG-6000）溶液模擬幼苗期缺水，篩選得到12個耐旱品系（林等，2014）；又進一步在103年第1期作的嘉義地區，插秧1.5個月後不再灌溉的處理下，可得耐旱品系‘DT3’產量每公頃可達7,669公斤，比臺梗9號產量3,713公斤多1倍以上，且可節約灌溉水約30~50%。

期待國內的學研單位及農委會能有更多人力及經費的投入，育成更多的水稻耐旱品種或其他耐旱作物，在不影響農作產量及農民的收益之下，得以降低農業灌溉用水，以因應氣候變遷日益艱鉅下的農業生產環境。

參考資料

- 1.交通部中央氣象局 <https://www.cwb.gov.tw/V7>
- 2.吳永培。2013。利用‘IR64’突變庫篩選耐旱水稻之研究。臺灣農業研究62:195-208。
- 3.林昆鴻、郭介煒、許育嘉、林彥蓉、吳永培。2014。運用分子標幟輔助選拔提昇水稻「臺梗九號」品種之耐旱性。作物、環

境與生物資訊 11:177-194。

- 4.施清瀧、陳榮坤、蔡嘉倪、劉佩欣、羅正宗、黃文理。2012。水稻幼苗期與分蘖盛期耐旱性之相關分析。嘉大農林學報9:55-69。
- 5.莊婉歆、劉佩欣、陳榮坤、羅正宗、劉啟東、黃文理。2018。水稻與陸稻雜交分離族系幼苗期耐旱性檢測與性狀相關性分

析。嘉大農林學報15:55-74。

- 6.Chen, R.K., J.Y. Jian and C.F. Lu. 2017. Screening and selection for drought resistance in rice. 2017 COA-IRRI workshop on genetic and ecological approaches to improve rice production in a changing climate. Abstract Book: p.19.

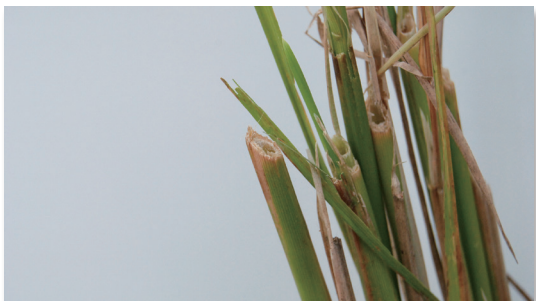
水稻農作生態系中鼠害、蟲害及雜草之生態管理研習心得

作物改良課 副研究員 楊志維 分機255
農業試驗所嘉義分所 副研究員 黃守宏 05-2753203

前言

水稻是亞洲國家主要的糧食，根據2009年統計，全世界口人取食約74%水稻生產量，遠超過小麥的64%及玉米的14%，由此可見，水稻的安全生產對人類糧食供給占相當重要之地位。然而全世界人口逐漸增加，但地球可耕地面積卻相當有限，人類在追求水稻高產之操作情況下，所創造出之生態環境也相對適於有害生物之繁衍，如何一方面確保水稻高產外，另一方面減少有害生物造成之損失，其中水稻重要之有害生物種類-鼠害、蟲害及雜草管理即成為重要課題。如何達到生產與損失之最佳平衡，創造最佳收益，則為研究管理之目標。

本次研習單位為菲律賓國際稻米研究所



▲ 圖1. 老鼠取食危害水稻狀。

(International Rice Research Institute, 簡稱IRRI)，成立於1960年，為聯合國國際農糧組織最早且最大的國際稻米研究單位。其成立最主要的目標乃在於藉由稻作試驗及品種改良以減少貧窮、飢餓，並改善農民及消費者之健康，透過國際合作推展農業研究、確保稻米生產之穩定、提供相關訊息及稻米知識的入口平台，並協助稻米研究人員，提供及保存相關之遺傳材料等。

一、以生態為基礎之水稻鼠害綜合管理

老鼠為啮齒目 (Rodentia) 鼠科 (Muridae) 之哺乳動物，此等動物之特徵為上下顎各長有一對增長之門牙，因此，必須藉咬嚙硬物以磨牙，加上個體大、繁殖力強等特性，危害人類生產穀物 (圖1)，造成嚴重損失，現今估算對人類作物產量影響最高可達25%。此等有害生物對水稻生產之威脅，除直接危害造成產量損失外，尚可藉由其排泄物污染穀物影響品質；媒介與人類共通之傳染病或寄生蟲等，危害人類健康；甚至因其生物特性造成公共建設的危害與損失等方面，對此等生物之管理，在減少作物損失及降低危害有著密不可分之重要性。