

小麥引種及品種選育

林訓仕、廖宜倫、陳鏗斌

摘要

為選育適應臺灣目前氣候之小麥新品種，本研究自CIMMYT引入如麵粉用、耐熱、耐銹病、耐淹水及杜蘭麥等具有不同特性之小麥材料共807個，針對臺灣特殊栽培氣候，於100年11月開始進行選拔試驗，並以純系選種法進行品種選育，試驗同時調查各項農藝性狀及病蟲害發生情形，配合後續產量性狀及品質分析，選拔適應臺灣氣候之小麥新品種；迄今試驗結果發現，播種後52天即有5品系抽穗，合計共有21個品系抽穗期皆早於臺中選2號，且根據本次小麥引種材料種植後，迄今之生育觀察發現，其產量及適應性表現皆不錯，因此，藉由此次選拔，應可初步篩選出適合臺灣種植的小麥材料，配合後續小麥品質或筋性的分析，將可選育適合臺灣目前氣候且可作為製粉用的小麥新品種。

中英文關鍵字：小麥wheat、小麥臺中選2號 wheat Taichung Sel. 2、純系 pure line。

前言

小麥(*Triticum aestivum* L.)為溫帶禾本科作物，是世界上分布最廣的作物之一，亦是人類重要糧食作物之一，目前世界上主要生產國有中國、美國、印度及俄羅斯等，其主要用途為碾製成麵粉，供作麵包、饅頭、麵條、通心粉、糕餅及各種麵類食品之原料，此外，亦可供釀酒、製醬油及酒麴等原料。

臺灣小麥育種歷史較短，原始栽培種為來自大陸華南之在來赤小麥。臺中區農業改良場於民國23年推廣由日本引進之埼玉27號早熟品種，於28年至34年間進行雜交育種工作，育成臺中1號至32號(缺27號)等31個品種命名推廣；台灣光復後，臺中區農業改良場繼續小麥品種改良，育成抗銹病、豐產之臺中33號，抗銹病及白粉病之臺中選1號及臺中選2號。其中臺中選2號係於67年從CIMMYT引進之Au-Maya74"S"品系，藉由純系分離，於71年選育出，72年命名通過，隔年開始繁殖推廣，迄今全臺種植之小麥皆為此品種。

臺灣小麥播種適期在10月下旬至11月下旬，其中以11月中旬之間播種可提高產量及品質；目前臺灣大多採用不整地栽培或粗整地栽培，亦有少數利用整地條

播方式種植，其中以條播種植方式在小麥品質表現上較均一；小麥自播種至抽穗期間，適當灌溉則能正常生長，齊穗期後至成熟後期則不大需水，水分過多會延遲成熟，且容易發生倒伏。

臺灣小麥受氣候環境之限制，僅能在冬季裏作種植，又受耕作輪作制度、經濟價值及競爭作物等影響，歷年來均無法自給自足，須仰賴大量進口，近年來平均每年皆進口100萬噸以上，且近年來國人飲食改變，國人每人每年需消費麵粉40公斤，已逐漸逼近水稻消費量，但目前臺灣小麥種植面積僅只餘150公頃，總產量約450噸。為此，本試驗擬藉由恢復小麥育種工作，以期選育適應臺灣氣候之麵粉用小麥品種，加以推廣栽培，以縮短食物里程，提高糧食自給率及活化休耕地等目標。

內容

一、小麥引種作業

為進行小麥選育種作業，本試驗爰洽墨西哥國際玉米小麥改良中心(International maize and wheat improvement center, CIMMYT)辦理小麥引種作業，引種係透過該機關網站申請，我方僅需提供國內進口檢疫相關規定資料及擬申請之各種特性小麥材料組合數，該機關即會免費提供所需材料，但需協助調查並提供該批材料於臺灣栽植後之基本生育資料，供全球各機關單位參考，其所需調查項目有：抽穗日數、株高、分蘗數、葉銹病(leaf rust)、莖銹病(stem rust)、黃銹病(stripe rust)、農藝性狀、葉斑病(septoria)及千粒重等性狀及病害發生情形。本次引種作業共引進5種不同特性組合小麥，合計807個小麥品系(表一)。

表一、小麥引種組合及數量

Table. The introduction combinations and numbers of wheat.

Introduction combinations	Numbers
International Bread Wheat	296
High Rainfall Wheat	52
Stem Rust Resistance	135
Heat Tolerance Wheat	167
Durum	157

二、純系選拔工作

小麥為禾本科自交作物，因此本試驗以純系選種法進行選育種工作，於11月初以單粒播種方式種植，行株距20cm x 15cm，每一品系種植25株，進行個體選拔作業；全生育期施肥量為氮素：磷酐：氧化鉀=150：60：90，分基肥、第一次追肥(播種後14天)、第二次追肥(播種後30天)等三次全部施用完畢；試驗初期調查各品系與對照品種(臺中選2號)之抽穗期並紀錄之，作為與成熟期相關性之探討，此外，生育期間尚需觀察其病蟲害發生，且因小麥白粉病及銹病為絕對寄生性病害，因此選拔試驗田則無進行任何病害防除作業，任其自然發生，藉以選拔耐性植株；試驗後期，俟小麥葉片及穗轉黃，則量測其株高、分蘗數、有效分蘗數等，直至小麥完全成熟，則以單叢收穫，每一編號取四叢，調查其穗長、穗重、一穗粒數、千粒重等。

在抽穗期調查發現，播種後52天即有5個品系植株抽穗，直至臺中選2號抽穗前，合計共有21個品系抽穗，後續試驗將持續調查其是否亦具早熟特性，然而，因本次引種小麥係於100年11月種植，迄今許多資料仍在調查中，預計4月全部小麥將皆可成熟，屆時方能完成全部品系之性狀調查資料，並進行入選品系之後續品質分析試驗。

結語

各種育種工作首先皆需具備豐富的育種材料，臺灣小麥育種因中斷許久，許多育種材料皆已無法使用，因此，引種則為方便及快速可取得育種材料的方法之一，本次引種也順利自CIMMYT引進豐富的小麥育種材料。

雖然小麥係屬溫帶作物，但根據本次小麥引種材料種植後迄今之生育狀況發現，在國內培植小麥的可行性是肯定的，且產量或適應性表現皆不錯，希望藉由此次選拔，可初步篩選出適合臺灣種植的小麥材料，配合後續小麥品質或筋性的分析，選育適合臺灣目前氣候且可作為製粉用的小麥新品種。

參考文獻

1. Braun, H. J., W. H. Pfeiffer and W. G. Pollmer. 1992. Environments for selecting widely adapted spring wheat. *Crop Sci.* 32:1420-1427.
2. Dhanda, S. S. and R. Munjal. 2006. Inheritance of cellular thermotolerance in bread wheat. *Plant Breeding.* 125:557-564.
3. Ishag, H. M. and B. A. Mohamed. 1996. Phasic development of spring wheat and stability of yield and its components in hot environments. *Field Crops Res.* 44:169-176.
4. Lillemo, M., M. van Ginkel, R. M. Trethowan, E. Hernandez and S. Rajaram. 2004. Associations among international CIMMYT bread wheat yield testing locations in high rainfall areas and their implications for wheat breeding. *Crop Sci.* 44:1163-1169.
5. Makino, A. 2011. Photosynthesis grain yield and nitrogen utilization in rice and wheat. *Plant Physiol.* 155:125-129.
6. Reynolds, M. P., C. S. Pierre, A. S. I. Saad, M. Vergas and A. G. Condon. 2007. Evaluating potential genetic gains in wheat associated with stress-adaptive trait expression in elite genetic resources under drought and heat stress. *Crop Sci.* 47:172-189.
7. Stone, P. 2001. The effect of heat stress on cereal yield and quality hexaploid wheat. *Euphytica.* 126:275-282.
8. Tadesse, W., Y. Manes, R. P. Singh, T. Payne and H. J. Braun. 2010. Adaptation and performance of CIMMYT spring wheat genotypes targeted to high rainfall areas of the world. *Crop Sci.* 50:2240-2248.