北部沿海地區季節風對水稻產量及品質之影響

林孟輝

北部地區之濱海農田，歷年來因受冬季季節風的影響，致廣達四千餘公頃之農地生產力難以充份發揮而呈現休耕狀態。本試驗的目的即在探討桃園沿海地區惡劣氣象因子對水稻危害之程度及東北季風對稻米品質之影響，進而探究影響北部地區第二期作良質米之特性，以尋求可供適於北部沿海地區種植之水稻品種。

本研究以台粳 1 號、高雄 142 號兩早熟品種及新竹 64 號、台中 189 號兩中晚熟品種共四個粳稻品種爲供試材料，採逢機完全區集設計，6 重複，行株距 30 × 15 cm，小區面積 9m^2，以風杯式風速計測各栽培區內之風速，而溫度計則懸掛於各栽培區中，分別距地面 60 cm 及 120 cm，取其平均值爲各處理區之氣溫；於 1990 年第 2 期作及 1991 年第 2 期作在桃園縣觀音鄉距海岸 3 km 之坑尾村、6 km 之廣福村及 9 km 之富源村等三處進行本試驗。

結果顯示在 1990 年第二期作東北季風較弱(9~11 月平均風速僅爲 2.14 m/s)及氣溫較高(三個月平均 26.3 ℃)的氣候條件下，早熟稻高雄 142 號之分蘖數、千粒重及稔實率最高，其產量也最高 (平均 7330 kg/ha)，次爲抗風之新竹 64 號 (6213 kg/ha)及台粳 1 號 (6213 kg/ha)，而台中 189 號最低(5954 kg/ha)。在米質方面，各品種之米粒直鏈澱粉含量及粗蛋白質含量與距海之遠近成正比，而膠體展延性則相反。以品種而言，直鏈澱粉含量以中晚熟的台中 189 號最高，粗蛋白質含量則以早熟的台粳 1 號最高。

在 1991 年第二期作東北季風較強(9~11 月平均風速僅爲 3.57 m/s)及氣溫較低(三個月平均 23.6 ℃)的氣候條件下，本年期因風速較強，產量比上年期爲差，以早熟種台粳 1 號最高(平均 6576 kg/ha)，次爲高雄號(6127 kg/ha)，新竹 64 號(5273 kg/ha)又次之，台中 189 號(3980 kg/ha)最低。可見東北季節風越強，對中晚熟種影響越大，尤其是不抗風的品種。在米質方面，完整米率、直鏈澱粉含量及粗蛋白質含量皆以兩中晚熟品種較高。

兩年兩期作之農藝性狀經綜合變方分析，結果顯示(表 1)，不同年度的氣候條件影響水稻之株高、分蘖數、千粒重及稔實率，即氣候條件良好之年均有較高之株高、分蘖數、千粒重及稔實率，亦有較高之收量，而低溫強風之 1990 年則相反。其最主要是因早熟品種於 10 月上旬即抽穗，可避開強烈季節風及低溫之爲害，但中晚熟品種之抽穗期在 10 月下旬，正值強烈季節風及低溫盛行期。

將不同年度之兩期作米質做一綜合變方分析結果(表 2)可看出，氣候狀況良好之年有較高的完整米率、直鏈澱粉含量及粗蛋白質含量較低，且膠體展延性較長，而氣候不佳之 1991 年則與 1990 年相反，可見強烈季節風對米質有負面的影響，尤以中晚熟品種爲甚。因此北部地區第二期作爲求產量之穩定及高產，種植早熟稻是一良好之選擇。

相關文獻

1.林孟輝、張學琨。1993。東北季風對早晚熟粳稻生育及產量之影響。桃園區農業改良場研究報告 15: 1-9。

2.林孟輝、張學琨、黃義雄、林燕玉、林文龍。1993。季節風對台灣西北部作物及防風林之影響。中日農業氣象應用研討會論文研討會專輯 pp.249-280。

3.林孟輝、陳素娥、張學琨、林文龍。1994。東北季風對水稻生育之影響及防風林之防護效果。中華農業氣象 1(3): 107-114。

4.林孟輝、張學琨。1994。東北季風對早晚熟粳稻稻米品質之影響。中華農業氣象 2(1): 23-30。

5.林孟輝、張學琨。1996。北部沿海地區季節風對水稻產量及品質之影響。農業氣象、空氣污染與酸雨對農業生產影響及因應措施研討會論文專輯 pp.297-311。

表 1.期作、地點及品種間之株高、穗數、千粒重、一穗粒數、稔實率及產量之比較

Table1. Comparison of mean plant height, panicles, thousand grain weight, spikelets, seed setting and grain yield between years, among locations and varieties by combined analysis of variance.

特性	年份		地點			品種			
	1990	1991	坑尾	廣福	富源	TK1	KS142	HC64	TC189
株高	95.5^{a}	92.5^{b}	91.4^{c}	96.6^{b}	93.9^{b}	93.2^{b}	93.9^{ab}	93.5^{b}	95.3^{a}
穗數	17.2^{a}	15.7^{b}	16.1^{a}	16.3^{a}	16.9^{a}	16.3^{ab}	16.9^{a}	16.7^{a}	15.9^{b}
一穗粒數	86.9^{a}	85.0^{a}	85.4^{ab}	90.0^{a}	82.1^{b}	86.8^{a}	83.7^{a}	87.8^{a}	85.5^{a}
千粒重	25.0^{a}	22.3^{b}	24.2^{a}	23.3^{a}	23.5^{a}	23.9^{a}	24.0^{a}	23.7^{a}	23.1^{b}
稔實率	84.8^{a}	74.8^{b}	81.4^{a}	77.3^{b}	80.8^{a}	84.8^{b}	89.1^{a}	75.0^{c}	70.4^{d}
產量	6448.1^{a}	5489.1^{b}	6004.0^{a}	5880.6^{a}	6021.3^{a}	6392.7^{a}	6728.6^{a}	5784.7^{b}	4966.9^{c}

同行英文字母相同者係表示經 DMRT 分析未達 5%顯著水準。

表 2.期作、地點及品種間之糙米率、直鏈澱粉、粗蛋白質及膠體展延性之比較

Table2. Comparison of mean head rice rate, amylose, crud protein and gel consistency between years, among locations and varieties by combined analysis of variance.

特性	年份		地點			品種			
	1990	1991	坑尾	廣福	富源	TK1	KS142	HC64	TC189
完整米率	70.70^{a}	67.75^{b}	68.82^{b}	68.43^{b}	70.43^{a}	68.27^{b}	68.15^{b}	70.27^{a}	70.21^{a}
直鏈性澱粉	20.03^{b}	22.34^{a}	20.84^{b}	21.12^{b}	21.59^{a}	20.71^{c}	21.11^{b}	21.10^{b}	21.18^{a}
粗蛋白	8.21^{a}	9.18^{a}	8.50^{a}	8.76^{a}	8.83^{a}	8.77^{a}	8.5.7^{b}	8.78^{a}	8.66^{ab}
膠體軟硬度	91.31^{a}	70.75^{b}	85.00^{a}	79.29^{ab}	78.81^{b}	85.27^{a}	83.19^{a}	78.88^{b}	76.77^{b}

同行英文字母相同者係表示經 DMRT 分析未達 5%顯著水準。