

風害

Wind damage

一、前言

風害 (wind damage) 是指風對農業生產造成的直接和間接危害。直接危害主要是造成土壤風蝕沙化、對作物的機械損傷和生理危害，同時也影響農事活動和破壞農業生產設施；間接危害是指傳播病蟲害和擴散污染物質等。對農業生產有害的風主要是颱風、季節性大風（如寒潮大風）、地方性局地大風和海潮風等。寒風能降低作物體溫，影響作物生育，妨礙花粉形成，增加空穎的數目。焚風可導致農作物迅速脫水而發生枯萎，造成災害。沿海地區的海風常夾帶鹽分，使作物發生鹽風害而萎凋^⑧。

影響臺灣氣候主要之因素除地勢及地理位置外，最重要的就是季風。影響臺灣之季風有二種：1.冬季之東北季風，2.夏季之西南季風；二種季風來向相反，而其秉性、強度、發生時間亦不同，對農作物之影響程度亦有異^⑨。通常風速20~25公尺/秒減收10%，25~30公尺/秒減收15%，30~40公尺/秒減收25%。但在離海4公尺以內，海水潮汐為害須另增加40-60%^⑩。除單純以風力為害外，夾雜異物之害，在部分地區亦極為嚴重，如在臺灣西北部地區之

鹽沫害，至今仍為不能解決之問題^⑪。

強風為害稻作之原因，其一為稻株受強風激烈搖擺致被損傷；在抽穗期花粉母細胞畸形分裂，授粉不良。有些易倒伏品種，因稈基部細小，稈壁薄，厚膜組織不發達，葉鞘之纏著度差，遭強風侵襲易倒伏。其二在剛抽穗夜間強風無雨時，蒸發作用強盛，水分損失過多，地下水補償不足，可致穗葉枯萎^⑫。

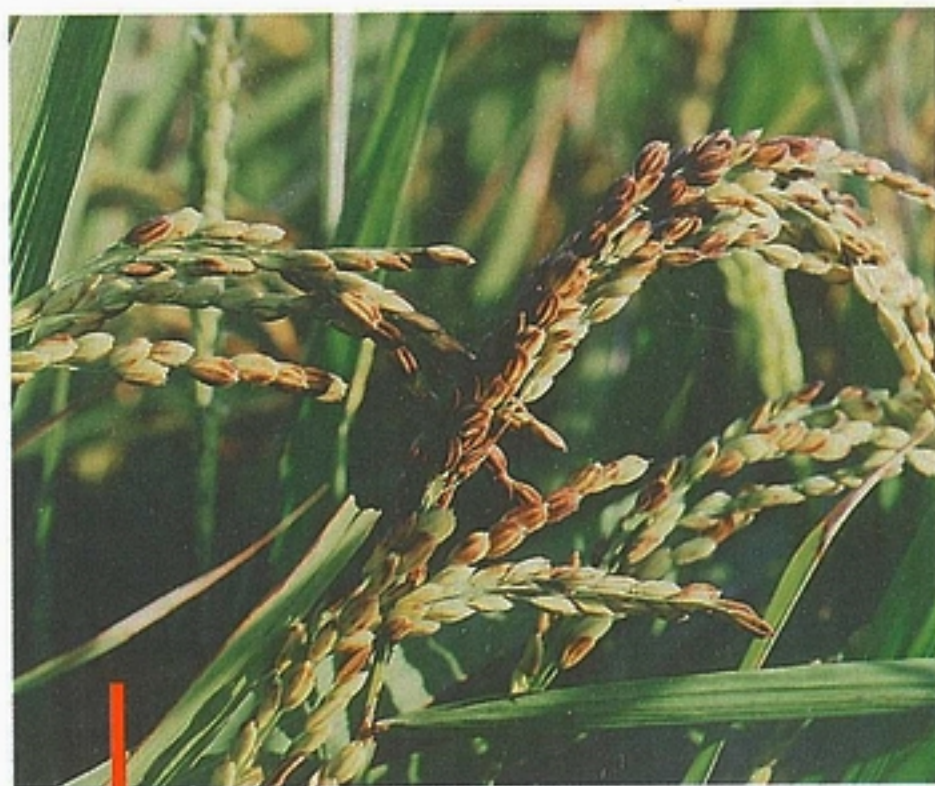
二、危害徵狀

風害最嚴重為颱風之為害，尤其在抽穗期遭颱風襲害，可致穀粒不稔而嚴重減收。而風害後葉片受傷，易導致白葉枯病發生。第二期作東北季風強勁，使水稻發生葉片破損（圖一），穀粒變褐（圖二），株高受抑制，稔實率降低，每穗粒數及千粒重減少等現象^⑬。

抽穗前遇強風對水稻生育並不會有極大之影響。然而，風使稻株葉片相互磨擦，葉尖部會產生許多縱裂傷痕，經1-2日蒂褐變枯死逐呈白色，生育稍受抑制。抽穗時遭受強風則會造成：1.穎花呈白色枯死，形成白穗，自穗軸基部之節部組織機械性脫離。2.白穗或穎花呈污褐色（圖



圖一：水稻受風害葉片破損症狀。
(黃益田)



圖二：水稻受風害穀粒變褐症狀。
(黃益田)

三)，葉之先端不僅變污褐色，葉色經過一段時日亦不再現濃綠色。此種現象伴隨含鹽之雨水，一般在距離海岸數公里內之水稻會發生。風害最慘時會造成全無收穫。出穗後遭受一段時日風害，收量雖不至受很大影響，但穀粒多呈黑褐色，青米、茶米數目增加品質降低。如又倒伏，稔實受阻^④。

沿海地區之鹽沫害為風害之另一型態。秧苗受害時，葉部首先由葉尖發生捲縮，當強風吹襲時因葉片捲縮甚易倒伏折斷；新生葉片呈萎黃，生長受阻，嚴重者秧苗全株枯死（圖四）。分蘗後，受害往往較為輕微，一般病徵包括葉片捲縮、水浸狀、黃綠界帶、尖端枯萎等現象。第二期

作之受害，係在晚秋時分，逢抽穗或結穗期，其葉部病徵與前述之分蘗期水稻者相同，惟穗部病徵則為帶有褐色界帶之尖枯，尖端多呈灰白，空殼情況增多，穀粒也多呈半飽狀態^⑤。

東北季風之強弱影響稻米品質，季風較強氣候不佳的年份，稻米之完整米率較低，直鏈澱粉及粗蛋白質含量較高，展延性較短，食味較不佳^④。

三、防禦對策

(一) 增強作物之抵抗力

採用抗倒伏品種（北部地區抗倒伏性品種見表一）^⑥，並注意栽培管理，如施用堆肥多的水田被害較少



圖三：水稻受風害呈白穗症狀。(黃益田)

(二)降低風力

- 1.東北季風強勁地區，第一期作可以用防風網擋風，以降低風速。
- 2.建立防風林及防風牆。

(三)其他如強風來襲前水田保持湛水狀態，倒伏水稻用繩索縛綁支撐。提早栽培或種植早熟稻品種，提早收穫等。颱風過後，要避免斷水。

五、引用文獻

- 1.汪呈因。1974。稻作學與米。徐氏基金會。臺北。436p。
- 2.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。

- 3.林孟輝、張學琨。1995。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。

表一、臺灣水稻品種抗倒伏程度⁽⁶⁾

品 種	第一期作		第二期作	
	倒伏級數	產量(mt/公頃)	倒伏級數	產量(mt/公頃)
台中189號	-	-	1	5.6
台農67號	1	7.0	3	6.0
台農70號	5	7.2	1-2	5.6
台粳2號	1	5.8	2-4	6.4
台粳3號	1	5.9	2-3	6.4
台粳4號	1	6.8	1-2	6.2
台粳5號	1	7.0	1-2	5.4
台粳6號	1	6.4	2-4	6.3
台粳7號	1-3	6.2	1-4	6.7
台粳8號	1	6.1	1-2	5.4
台粳9號	1	4.5	1-2	6.7
台粳10號	1-2	6.4	2	6.1
台粳12號	2-8	6.6	6	6.0
台粳13號	1-2	5.8	1-4	5.7
台粳14號	1-2	6.6	1-3	6.1
台粳16號	1-2	7.0	2-4	5.4
台粳17號	3	6.8	2	6.1
台粳糯1號	2-3	5.0	2-5	5.3
台粳糯3號	1	6.2	2-3	4.7
台粳糯5號	2	5.9	2-4	5.6
台中糯70號	1	6.0	1	5.0

- 4.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。



圖四：水稻受風害全株乾枯症狀。（黃益田）

5.孫岩章。1991。臺灣西北沿海地區水稻及林木枯萎原因之研究。I.鹽沫為害水稻之病理學依據。植物保護學會會刊 33(3): 239-250。

6.黃振增。2000。稻品種（系）倒伏性檢定。桃園區農業改良場期末報告。13p。

7.曾文柄、朱鈞、郭文鑠、楊之遠。1984。臺灣地區農業氣候資源應用之研究。pp. 5-7。中央氣象局編印。

8.蔡盛林、陳岳書、劉存。1986。中國農業百科全書，農業氣象卷。農業出版社。上海。53p。

9.蔣丙烈。1972。農業氣象。pp.45-49。正中書局。

（作者：黃益田）