

九二一農作物 震傷與復耕

■ 興大植病系 黃振文

保護植物健康的不二法門，就是設法維持樹冠（葉冠）與根冠間養分與水份的供需均衡。若植株的固有生理功能受到干擾或阻礙，供需失衡，導致植體的生物潛能未能完全發揮，則該植株即呈現病態。總之，植物疾病（Plant disease）可以說是植物生理機能反常。由於生理機能反常，罹病植物在外表顯示各種型態的改變，如矮化、萎縮、增生、腫大、壞疽、變色、腐敗、萎凋與潰瘍等現象。這些型態上的異常稱之為病徵（Symptoms），有時在罹病植物體上有病原菌出現，稱之為病兆（Signs）。換句話說，植物疾病是由持續性的刺激物（Continuous irritant）所致，例如真菌（Fungi）、細菌（Bacteria）、病毒（Virus）、線蟲（Nematodes）、菌質（Mycoplasma-like-organism）、高等植物寄生等等，均需較長時期不斷刺激，再配合適當之環境，使植物易於罹病。假若一種非持續性的刺激（Discontinuous irritant）使植株形態及構造上突然改變，則稱之為傷害（injury），例如農藥藥害、肥害、風害、雷電害、地震害等等。顯然，一九九九年九月二十一日台灣發生的大地震對於植物生育的重大影響，是一種傷害，而不是一種疾病。

地震對農作物的直接與間接傷害

九二一地震對台灣中部地區主要長期作物果樹：如柑桔、梨、葡萄、桃、楊桃及香蕉等造成的傷害及對農地生產力之影響如下：

一、地震改變地形、地貌，產業造路與灌溉系統遭受嚴重破壞，果樹生育所需之水源有者慘遭切斷，植株葉片呈現萎凋、枯黃、捲曲等現象；有

▲（圖一）九二一地震改變卓蘭鎮食水坑地區地形、地貌，左邊壟起，右邊（原為供水源頭）下陷，導致產業造路與灌溉系統遭受嚴重破壞，果樹生育所需水源慘遭切斷，農作物生命垂危。

▲（圖二）地層嚴重下陷，掏空梨樹根群周圍土壤，致使梨樹半空懸掛於鐵網支架下，植株出現急速枯死，葉片褐變的現象。



▲（圖一）



▲（圖二）



▲（圖三）地層下陷，整區紅龍果植株倒伏死亡。



▲（圖四）強烈地震過後，松苗葉片呈現枯黃的症狀。





者浸泡水中，葉片變黃，並有落葉的症狀，樹體與樹勢受損頗鉅。若不儘速搶救，缺水者植株會有死亡之虞；浸水者，植株根系會窒息，並引發根腐的病變現象。

二、地震鬆動果樹根系，致使根部裸露，取食根斷裂，樹體吸收水分與營養的能力下降，改變果樹生理，錯亂花期，影響翌年生產能力；此外，根部病原菌趁隙入侵，果樹根部病害發生率提高，加速果樹老化與衰弱的現象。

三、地震破壞蓄水池，阻斷果樹的供水與噴藥系統，無法進行病蟲害防治工作。

作物復耕的措施

- 一、加速搶修供水灌溉系統與產業造路。
- 二、搶收近成熟之柑桔、楊桃；協助促銷災區果樹產品，降低農業損失率。
- 三、個案復耕輔導，引導轉作造林。
- 四、埋沒或重整復耕之農田，應重新全盤妥善規劃果樹種植面積與種類之均衡性，避免未來果品滯銷問題再現。
- 五、施用有機肥、噴佈抗蒸散劑、葉面營養補充及進行土壤覆蓋措施，有助於樹勢的恢復。

震災救助之認定與處理

- 一、考慮斷層帶與非斷層帶，設施破壞程度，結果期與非結果期，及樹勢受害程度等科學化認定與彈性思考救助額度。
- 二、獎勵廢園造林與水土保持維護者。

▲（圖五、六）地震鬆動柑桔根系，致使支根裸露土表，取食根系（feeder root）斷裂後，柑桔葉片呈現捲曲缺水的現象。

▲（圖八）強烈地震後，破壞灌溉系統，玉蘭花植株無法獲取足夠水分，葉片萎凋下垂，呈現缺水的現象。



▲（圖五）



▲（圖六）



▲（圖七）強烈地震後，山坡地塌陷，整叢竹林向下滑動，竹葉色澤變為棕黃色。



▲（圖八）

三、地震災害之農地與農產品損失評估建議表設計如下：

地震災害之農地與農產品損失評估建議表

評估項目	受損程度					
	0級	1級	2級	3級	4級	5級
斷層範圍 (埋沒或流失)						
設施毀損						
結果與未結果						
樹勢受損率						
總計						

一、0級：0分；1級：20分；2級：40分；3級：60分；4級：80分；5級：100分。
 二、由五位委員進行實施評估，求平均值。
 三、補充說明：

復核者：

評估者：

日期：



▲ (圖九、十、十一) 強烈地震後，整區梨樹遭攔腰折斷倒伏的慘狀；梨樹根系周圍的土壤嚴重龜裂，蓄水功能下降或喪失；梨樹出現提早開花的現象。



▲ (圖十二) 強烈地震後，桃樹出現提早開花的現象。



▲ (圖十三) 強烈地震後，山坡上的植被嚴重滑落後的景象。



▲ (圖十四) 強烈地震後，飛沙走石，灰塵覆蓋長豇豆葉片，阻礙植株葉片進行光合作用。