

文旦柚

災害復耕技術

前言

莫拉克颱風重創中南部各縣市，造成農業經濟上罕見損失。麻豆文旦 (*Citrus grandis* Osbeck cv. Matou Wentan) 或稱文旦柚，即將歡喜採收時，卻遭逢強風、暴雨不單造成大量落果影響產量，植株淹水過久後根群受損，造成樹勢衰弱，甚至死亡。在此提供災害相關復耕措施供農友參考，冀將造成之損害降至最低。

豪雨、颱風對柚園造成之影響

文旦雖屬喬木性，主根深，根群分布範圍雖廣，但由於平地果園雨季地下水位

高、果園排水不佳，加上柚農老齡化，基肥常淺層施用或不當使用，易將根群誘引往至土表層，造成淺根盤之現象。此外，老欖文旦果園地下部因疏於管理，易造成側根過度延伸、細根變少數，以致根群吸收能力變緩，加上根部病蟲危害或是肥料施用過量等，樹勢會逐年衰弱，遭遇不良環境抵抗能力變弱，如：淹水及乾旱等。

除強風及豪雨造成嚴重落果及植株倒伏外，由於果園排水不良、浸水過久或基部淤積沙土，地下部長時間處於低氧逆境環境下，根群受損嚴重，影響水分與養分吸收及運送，造成植株生育遲緩或受阻。災後若無迅速進



↑ 颱風造成果園嚴重落果

行復育工作，數日後，尤其在高溫下，對地上部之損害更明顯，在新梢及果實最先呈現凋萎及乾枯狀，若不儘速減低植株蒸散量，將造成老葉嚴重失水呈捲曲狀，繼之乾枯、死亡。

災後復耕及預防措施

在災害發生後，果園應迅速進行復耕工作，以降低損

失，並預防產生更嚴重的傷害。相關復耕及預防措施，提供建議說明如下：

(一) 災後復耕措施

1. 加強果園排水

雨後果園積水應儘速排除，避免積水時間過長，影響土壤通氣性及根系生長。



圖說：
 1. 強風造成植株嚴重倒伏
 2. 強風造成主幹斷裂
 3. 災後數日積水尚未消退，植株嚴重浸水之文旦果園
 4. 土壤侵蝕造成根群裸露
 5. 植株基部淤積沙土，影響土壤通氣性
 6. 根群嚴重受損，果實呈失水狀

果園畦溝及周邊排水溝應清理，以維持排水暢通。

2. 植株淤泥、積沙清除

儘速清除掩埋植株基部之淤積沙土，不得將畦溝清理出之土壤，覆蓋於植株基部，以免影響土壤通氣性。若表土流失嚴重、根部裸露者，應進行客土，以保護根部。淹水後之植株應將淤泥清除，以免影響植株生育。

3. 倒伏植株處理

應儘速將果園內斷裂枝條剪除。倒伏植株若為幼齡株，因根系淺，尚不致造成嚴重斷根，應趁土壤仍濕潤鬆軟及早扶正，並加立支柱固定，若植株有果實者，宜視受損程度摘除果實及剪除部分枝葉以減少水分散失，降低樹體負擔。倒伏角度過大之植株，根系傷害嚴重，勿強行扶正，避免二次傷害，應剪除接觸地面之枝幹及疏除部分枝葉後，加立支柱固定。

4. 田間衛生管理

為維持田間環境衛生，及避免病原之滋生，應儘速清理園區內殘枝及落果，勿長

時間置放於果園內，以完全杜絕病原潛伏。為有效防止病菌滋生蔓延，應儘速噴施殺菌劑進行消毒，三元硫酸銅27.12%水懸劑800倍，安全採收期六天；福賽得80%可濕性粉劑200倍，安全採收期六天；銅滅達樂76.5%可濕性粉劑1000倍，安全採收期九天或植物保護手冊中

推薦藥劑擇一使用，此時為文旦柚果實生育後期，需注意採收時農藥殘留問題。

5. 受損植株之處理措施

受損植株應於災後儘速進行善後措施，適度修剪減少植株蒸散作用，程度應視造成傷害不同而異，越早處理者，可減低對樹體損傷，以減輕樹體之負擔。



圖7. 莫拉克颱風前發育及管理良好之文旦果園
圖8. 災後果園浸水數日，植株嚴重受損圖。



9



10



11



12

圖說：

9. 淹水嚴重地區，若無立即採取修剪等措施，全園受損嚴重
10. 植株根群受傷，豔日下葉片呈現枯萎及落葉情形
11. 修剪後保護傷口，減少水分散失
12. 為避免病原之滋生，應儘速清理園區內殘枝及落果

(1) 植株受損症狀輕微者處理措施

災後果園巡視時若發現新梢及果實已呈現失水時，應儘速將其剪除；視程度疏除30~50%枝梢、葉片，減低根部負擔，以恢復植株樹勢，並配合葉面施肥方式補充營養元素。

(2) 植株受損症狀嚴重者處理措施

受損症狀嚴重之植株，成熟葉及枝條呈現明顯反捲、枯萎狀。此時應採短截修剪，除預留更新之主幹外，植株枝條及葉片應全部剪除，以求受損及修剪後的樹體迅速萌發新梢恢復樹勢；修剪後應加強傷口保護措施，如：可塗抹樹脂或包覆報紙及稻草等，以防止水分散失。衰弱株應注意避免翌

年大量開花及著果，以免影響樹勢之恢復。

(3) 土壤及肥培管理措施

受損植株應加強根系復育工作，有效改善土壤理、化性質，提供良好根系生育環境，使樹勢迅速恢復。

① 改善土壤通氣性

為改善土壤通氣性，清除淤泥、積沙後，應儘速將樹冠下方表土翻鬆，並配合有



圖說：

- 13. 植株受損較輕微者，採中度修剪，減輕根部負擔
- 14. 受傷嚴重之老株文旦，採重度修剪恢復生長
- 15. 受損嚴重植株立即採重度修剪進行搶救
- 16. 植株受損輕微應視實際情形，疏除部分新梢及枝葉，避免持續惡化
- 17. 受損株豔日下新梢出現枯萎現象
- 18. 衰弱株避免翌年大量開花及著果

機肥(需充分腐熟)及開根素一起施用,促進根群恢復生長。勿在雨天或土壤過溼進行鬆土,應待土壤較乾燥方得進行。

② 肥培管理措施

災後因根系受傷害,吸收能力有限,暫勿施用化學肥料,以免造成肥傷及根部腐爛。可採葉面施肥方式補充營養元素,如:速效性氮肥或胺基酸類液肥等,以補充地下部根系吸收之不足。

二、平時預防措施

1. 果園畦溝及周邊排水溝應定期清理,以維持排水暢通。地下水位高之果園更需加強排水,除應築高畦外,並埋設暗管排除地下水,以利雨季積水迅速消退,避免

根部浸水。

2. 新植果園宜擇地勢高、排水良好之地並配合高畦方式栽植,苗木應選用嫁接苗,其根系較深,抵抗環境能力較佳。幼年樹因根群尚未發育健全,應立支柱,以防止倒伏。

3. 果園應避免清耕及殺草劑使用,建議採草生栽培,除具有水土保持的效果,減低土壤侵蝕,又可增加土壤有機質,提高土壤肥力,減緩土壤溫度急遽變化,減少因根部活性降低,影響礦物元素吸收與運移。

4. 文旦植株直立性強,若放任生長,易導致枝條基部(內膛)空虛及結果部位上升,當颱風來襲果實易被吹落,應加強夏、冬季修剪及配合植株矮化,降低著果部

位,減低災害損失。

5. 果園應加強樹勢管理,培育強健根群及枝梢,增加逆境環境下之抵抗能力。

6. 接近採收期之文旦果實,可視實際狀況提早採收。

三、結論

雖災害造成嚴重損失,柚農應從中學取經驗及教訓,避免重蹈覆轍。在此更應呼籲強化樹勢管理,果園管理是一連續性、整體性的工作,不僅是地上部管理,根群管理更是重要,將損失降至最低。

附註:

文旦柚復耕諮詢
(06) 591-2901 轉507 張汶肇

參考文獻

1. 呂明雄。1999。震災後柑桔果園之復建、復耕。農業世界 196:24-25。
2. 呂明雄。2004。柑桔果園颱風災害預防與復建。農業世界 252:20-21。
3. 高景輝。1997。淹水逆境下之植物生理。於廖萬正主編。果樹天然災害預防及復育手冊。p.27-35。
4. 張汶肇、張錦興、林棟樑。2005。麻豆文旦災後緊急應變措施。農業世界 265:68-71。
5. 黃阿賢。1997。柑橘。廖萬正主編。果樹天然災害預防及復育手冊。p.113-116。
6. 劉昭雄。1997。文旦柚類。廖萬正主編。果樹天然災害預防及復育手冊。p.117-121。