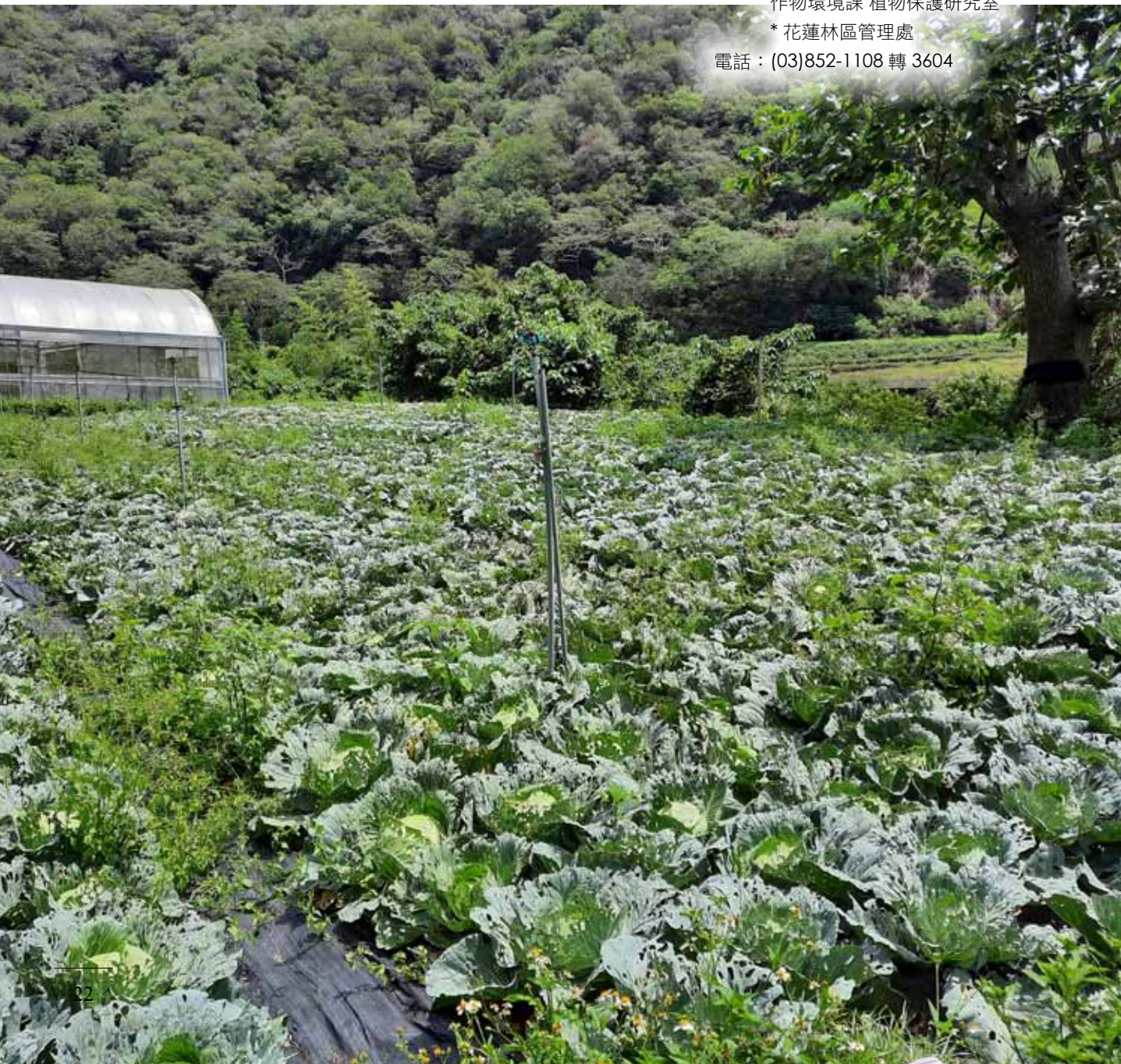


# 甘藍有機栽培生育障礙 問題探討 —以西寶地區為例

作者：呂柏寬 助理研究員、  
徐仲禹 技士\*、  
彭慧美 約聘人員、  
簡梓丞 助理研究員、  
邱淑媛 副研究員兼課長  
作物環境課 植物保護研究室  
\* 花蓮林區管理處  
電話：(03)852-1108 轉 3604





## 前言

太魯閣國家公園景色優美，除了擁有知名的地理景觀外，海拔九百多公尺的西寶聚落也座落於此，因當地氣候較平地涼爽，有一片將近 20 公頃的農場，種植高品質的高山蔬果，其中有近 7 公頃面積是從事難度較高的有機栽培。當地生產的有機蔬果品項有少數果樹、青椒、番茄、夏南瓜、花胡瓜以及甘藍、白菜、蘿蔔、芥菜等十字花科蔬菜，其中甘藍為當地生產作物最重要生產品項。自 109 年起，農友陸續反映在甘藍的生長栽培上遭遇困難，亟需相關專業介入支援輔導，本場隨即成立專案團隊，長期針對該問題探討解決辦法。

## 障礙成因探討

109 年 1 月，本場開始定期輔導，當時為休耕時期，尚未有甘藍栽培，每位農友依據自身狀況，均有反應不同問題標的。有反應園區甘藍生長不良甚至死亡，同時發現土中有白色蠕動蟲體，懷疑線蟲造成危害，因此經常使用



蓖麻粕等資材，亦有反應田區植株根部腐爛為十字花科根瘤病感染，因此施用大量生石灰，但根據所反應的受害徵狀的描述以及現場遺留的前期作田區，似可排除上述線蟲以及根瘤病狀況，尚待後續栽培期觀察。本場於現地進行土壤採樣，進行土壤的成分分析，一般而言土

**1** 西寶農場座落於太魯閣峽谷內，種植高品質的高山蔬果

**2** 當地農田習慣大量使用石灰類資材

壤中鈣含量 1,000 mg/kg 即已充足，然根據 109 年第一期甘藍栽培前土壤數據顯示當地多數土壤鈣含量平均值已超過 6,000 mg/kg，顯示該區域土壤鈣含量極高，另使用石灰進行土壤改良目的主要是提高土中之酸鹼值，通常建議酸鹼值低於 5.5 之土壤進行使用，而當地區域多處土壤酸鹼值大於 7，評估應不太需要增施石灰。

另因當地農友從事有機栽培田區不能使用化學藥劑進行土壤消毒防範病蟲害，且山區水源不足，土層多屬砂礫地，無法建議以淹水的方式進行處理。因此習慣使用石灰進行土壤處理。一般土壤改良使用之石灰種類主要有碳酸鈣、苦土石灰以及生石灰，追溯該地農友使用石灰習慣，各期作定植前均下高量的生石灰，除了大量增加土中之鈣含量外，生石灰於土中反應迅速，較易傷害土壤中有益生物，甘藍苗株定植後易使植株根系受損導致初期生育慢，此時若土壤中具有土傳性病害病原，則有助於病原感染受傷根系而發生嚴重影響。

### 專案規劃釐清

團隊為釐清主要原因，於第一、二期作與

合作農友先規劃減少生石灰施用，改用比較溫和的碳酸鈣並配合大量的有機質堆肥進行後期生育比較試驗。同時觀察西寶其他農田的植株是否有其他問題及上述疑似病害發生。於甘藍定植後 1-2 月，西寶地區已有部分田區發生定植苗無法長大，且陸續黃化萎凋，進而死亡現象；經由本場田間病徵診斷已排除為農友密切關心的線蟲以及根瘤病問題，初步判斷疑似為甘藍黃葉病；然因田間植株尚小即死亡，依據病徵診斷及田區分布狀況結果不夠精確，亦將植株攜回實驗室進行菌株分離純化作業，並將疑似病原真菌進行甘藍苗株接種，結果於 3 週內可造成接种植株萎凋死亡，確認西寶當地亦有由鐮孢菌所引起之十字花科黃葉病。追溯該區域栽培歷史，六十年前即已開始種植甘藍，與農友交流時，得知當地各處田區習慣重複種植十字花科作物，一年基本上有兩期作的甘藍，甚至部分田區高達 4 期甘藍或其他十字花科蔬菜，且於每一期作均會施用大量生石灰。經由上述結果評估診斷，顯示當地土壤已有大量黃葉病病原以及生石灰使用操作不當造成連作障礙，應為當地甘藍栽培生育不良的主要問題來源。





### 測試結果與配套措施研擬

談到前述兩期石灰減量並添加有機質之土壤改良試驗結果，兩個期作結果均顯示不添加石灰對其產量品質並無影響。另夏季的二期作甘藍黃葉病罹病田區因山上溫度提高，且水源不足，部分田區菜球出現落葉情形，黃葉病情形亦更為嚴重。團隊建議不宜連作十字花科作物，然農友仍嘗試轉作結球白菜，因此團隊亦同時進行病原性接種檢定，向農友證實結球白菜亦為感病寄主，於採收結果亦證實有許多發病植株，雖然比甘藍生長勢稍佳，但收穫不盡理想，後續與農友商討隔年因應對策。

甘藍黃葉病於田區防治不易，一般不建議再連作甘藍等十字花科蔬菜，另可對土壤進行處理，以每分地 25-60 公斤烏肥（氫氮化鈣）、120-160 公斤 SH 土壤添加物或石灰等物質，於整地時進行土壤添加混拌，但有機田區只能使用石灰，然而於 109 年秋作進行石灰操作的防治效果不顯著，因此亦不是有效的對策，建議農友先以休耕輪作更換作物別的方式進行土壤調養，目前先嘗試轉作其他非十字花科之作物，甘藍則待秋季第二或三期作時再行種植，希望能有良好的結果。

### 結語

西寶地區為花蓮重要之有機蔬菜作物生產基地，長期連續耕作相同作物及一貫的栽培習慣，已誘發難以解決之十字花科黃葉病，於有機栽培上是一大挑戰。相信在有機栽培的高冷地蔬菜產區也可能有類似的情形發生，目前建議以輪作之方式做為調節，不應過度仰賴防治資材，須對作物病因有正確診斷及永續耕作之防治觀念，期能持續改善當地作物栽培環境增進作物收穫及品質。🌱



- 3 因黃葉病影響田間定植一個月之甘藍生育不佳
- 4 經病原性測試確認病因為甘藍黃葉病。（左：不處理對照組生長良好，右：接種處理組萎凋死亡）
- 5 結球白菜接種甘藍黃葉病菌（左、右）者，生育明顯較不接種植株（中）差
- 6 農友嘗試種結球白菜（右）雖較甘藍（左）生長勢好，但仍不盡理想