

建構小花蕙蘭優質種苗 與外銷蘭株供應體系(下)

農試所生技組 陳威臣

農試所植病組 黃晉興 陳金枝

花卉研究中心 謝廷芳

(接續上篇)

四、南投縣魚池地區常見之病害與其發生時期

小花蕙蘭栽培設施大致上可分為三類：(1)遮蔭網：採用雙層黑色遮蔭網；(2)防雨棚加遮蔭網：防雨棚以塑膠布或浪板為材料；(3)溫室：利用透光材料建構屋頂與牆壁。目前大多數農場皆採用雙層遮蔭網栽培，因為不具防雨功能，往往造成炭疽病與葉斑病不易控制。因此農業試驗所研究團隊於南投縣魚池地區進行設施栽培相關試驗，期能解決病害管理不易的問題。圖四顯示日月潭氣象站之氣象相關資料與小花蕙蘭在南投縣魚池地區常見病害的發生時期，提供蘭農在小花蕙蘭栽培管理上的參考依據。

圖四顯示4-9月是降雨量較多的時期，雨量在200 mm以上，最高可達440 mm，此期間正是炭疽病與假球莖腐敗病好發的時期，其他如疫病、細菌性褐斑病、軟腐病及白絹病也是此時期較為嚴重的病害，推測雨季是使得病害擴大

感染的主要因素之一。此外，細斑病雖非在此時期嚴重發生，但其感染主要在葉芽長出時即受感染，而後陸續發病導致新芽死亡，若在新芽未受感染的情況下，則成長後就較少受害，因此在新芽發生時期若能避免新芽受到感染，則可減少其細斑病受害程度。以上資料顯示，雨水的確是造成小花蕙蘭病害難以控制的主因。

五、捲揚防雨設施栽培對小花蕙蘭葉片病害發生與芽體增殖之影響

小花蕙蘭之慣行栽培係採用水平式雙層遮蔭網設施，因不具防雨功能導致病害控制不易，致使蘭株外觀品質不佳。農業試驗所研究團隊於南投縣魚池地區實際以捲揚防雨設施(圖五A)比較慣行雙層遮蔭(圖五B)環境，並輔以施藥(圖五C、五D)與不施藥(圖五E、五F)的病害防治方式，比較設施與施藥管理對葉片病徵、芽體增殖的影響，茲將試驗結果簡述如下。

設施種類和施藥與否對報歲蘭類(參試品種為金華山、瑞華、吳字翠及台

作者：陳威臣助理研究員
連絡電話：04-23317326

灣報歲)之葉片罹病率具有相當大的影響，若比較不同設施環境條件下，捲揚防雨環境之蘭株葉片病徵率(細斑病+炭疽病)顯著低於雙重遮陰環境；若分別在不同設施下比較施藥與否的葉片病害發生情況，雙層遮陰環境下施藥處理可有效抑制病害的發生，但在捲揚防雨設施條件下，則施藥與否對於蘭株病徵率並無顯著影響，表示在此設施下施藥不具必要性(圖六A)。四季蘭類試驗結果如圖六C顯示，所有參試品種(彩虹、玉華分株苗(下稱玉華)、玉華實生苗(下稱玉華黑木)、鐵骨素心)在4個處理下之葉片病徵率趨勢相似於報歲蘭類的結果，亦即捲揚防雨設施具有顯著較低葉片病徵率；在雙層遮陰環境條件下，施藥與否對蘭株葉片病徵率具有顯著影響，顯示

施藥處理可有效抑制病害發生；但在捲揚防雨設施環境無施藥的情況下，其蘭株葉片病徵率與雙層遮陰環境施藥處理相當，表示防雨設施相當程度地代替了施藥的效果。上述結果顯示，報歲蘭類在捲揚防雨設施下之葉片病徵率顯著較低，而捲揚防雨設施的無藥處理相較於雙層遮陰設施的施藥處理具有較低之葉片罹病率。四季蘭類也有類似結果的趨勢，但是若要獲得最佳效果仍須施用藥劑防治葉片病害發生。

設施種類和施藥與否對參試報歲蘭類與四季蘭類之芽體增殖效率影響不大，無論在雙層遮陰或捲揚防雨設施條件下，無藥處理或施藥處理之芽體增殖結果雖有高低差異，但其差異均未達顯著水準。報歲蘭類與四季蘭類均以雙層遮陰設施且施藥處理之芽體增殖數較

南投縣魚池地區氣象資料

(日月潭氣象站)

氣象資料\月份	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二
季節	冬	春	春	春	夏	夏	夏	秋	秋	秋	冬	冬
最高氣溫	19	20	22	24	26	27	28	28	27	26	23	20
平均氣溫(℃)	14	15	17	19	21	22	23	23	22	21	18	15
最低氣溫	11	12	14	16	18	20	20	20	20	18	15	12
降雨量(mm)	50	100	125	200	330	440	410	405	230	50	30	40
相對濕度	75	80	80	85	85	85	85	85	85	80	80	75

小花蕙蘭病害發生時期

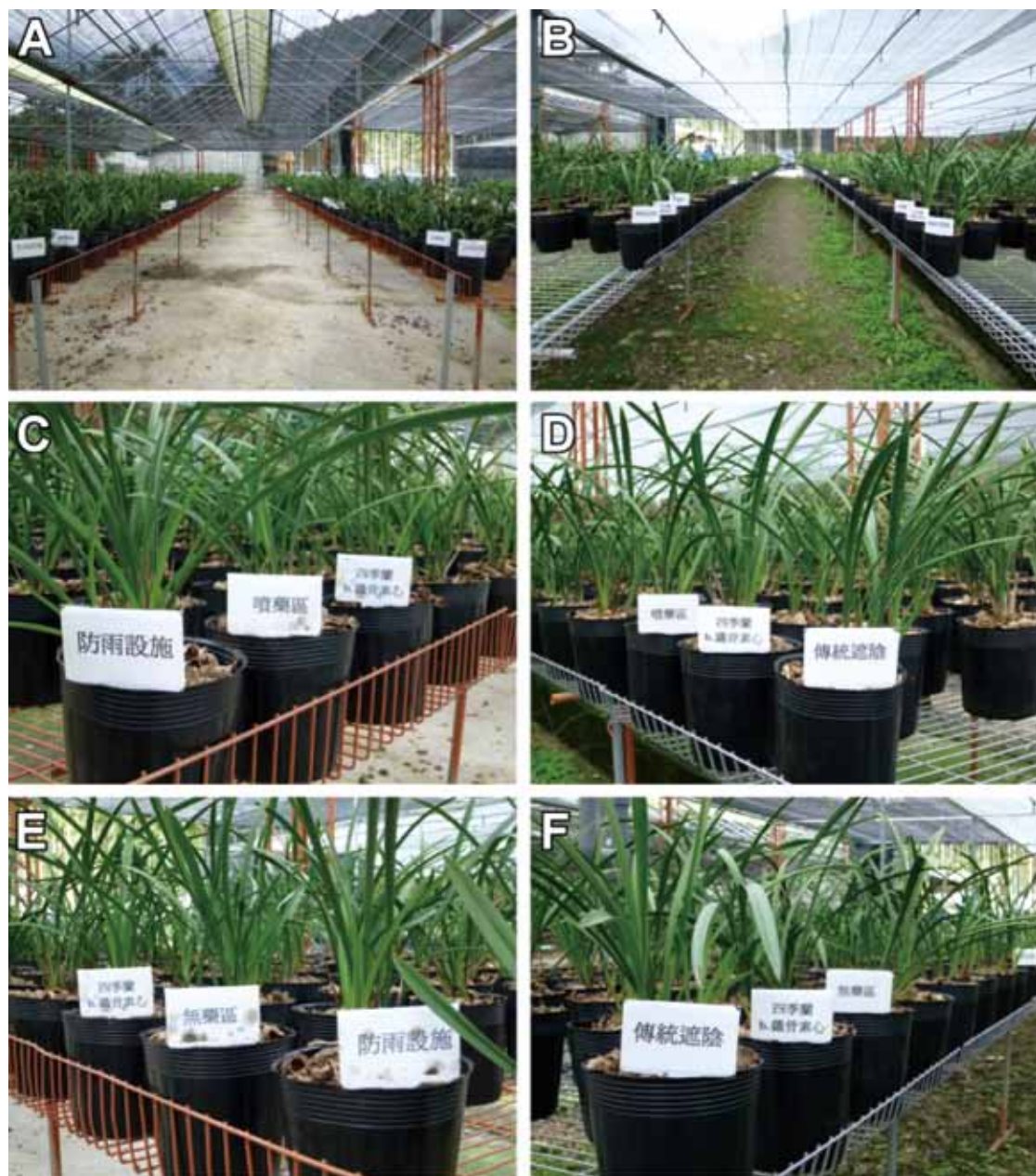
病害\月份	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二
病毒病												
炭疽病												
假球莖腐敗病												
疫病												
細菌性褐斑病												
Cercospora黃斑病												
灰黴病												
細斑病												
白網病												
細菌性軟腐病												

圖四、魚池地區氣候資料與小花蕙蘭病害發生時期。

佳，報歲蘭類與四季蘭類之芽體增殖數差異分別約為0.6芽與0.9芽，並沒有顯著差異(圖六B、六D)。

上述試驗結果整體而言，捲揚防雨設施可有效減少蘭株葉部病害，此外，在捲揚防雨設施環境下，施藥與否對蘭

株葉片病害並無顯著影響，顯示捲揚防雨設施有助於阻絕雨季的惡劣環境，可以減少病害防治管理的人力與藥劑成本，因此建議可適度減少施藥頻度，不僅可以降低成本，對於環境生態與農民



圖五、小花蕙蘭於捲揚防雨設施(A)與雙層遮陰設施(B)之試驗情形；兩種設施下分別採取施農藥(C、D)與無農藥(E、F)的管理方式，分別調查病害發生、芽體增殖及缺株之情形。

健康也應當有所助益；相對於雙層遮陰環境下，施藥處理才能有效降低病害發生，因此在無防雨的雙層遮陰設施下，必須藉由施藥才能有較控制病害的發生。此外，具有葉藝的報歲蘭品種(如金華山與瑞華)，在捲揚防雨設施下之葉片罹病率相對較低，顯然具有葉藝的報歲蘭品種更是需要此一捲揚防雨設施。蘭農在早期應用固定式防雨設施經驗顯示，固定式防雨設施在蘭苗增殖上會有不良影響(蘭農訪談)。本試驗研究結果顯示，捲揚防雨設施並不會影響蘭苗的增殖效率。

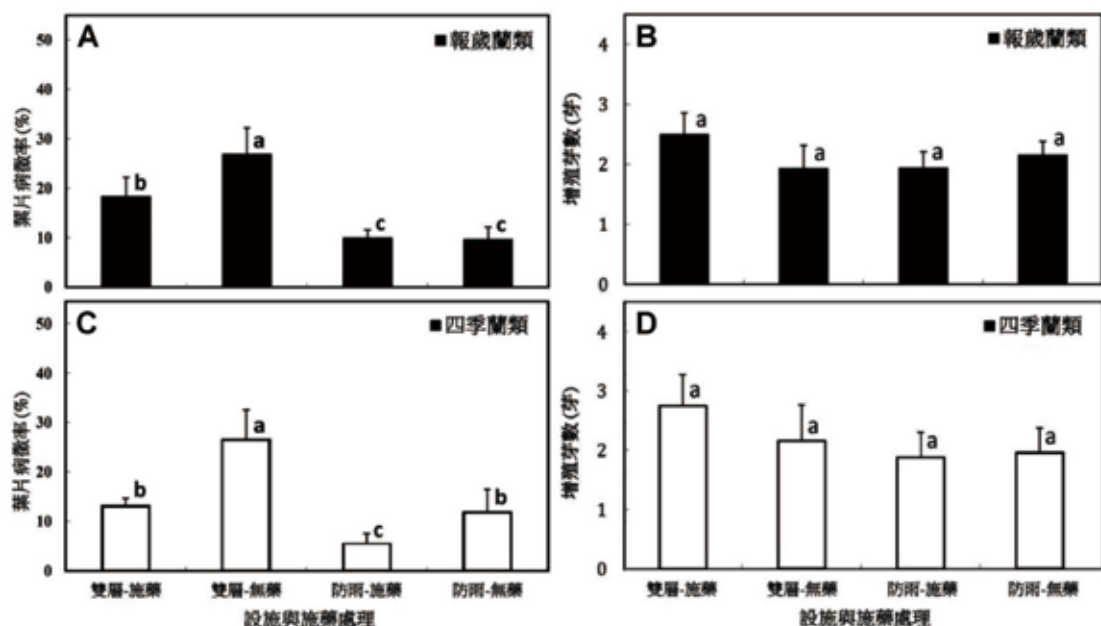
六、建構小花蕙蘭優質種苗與外銷蘭株供應體系

為提高小花蕙蘭種苗與外銷蘭株之品質，農業試驗所研究團隊針對清園管理、優質種苗、捲揚防雨設施與栽培管

理措施提出相關建議，期望藉由種苗與栽培管理模式的改善，提高小花蕙蘭種苗與外銷蘭株品質並增進產業競爭力。

清園管理：「清園」為蘭園栽培管理的第一要件，園區須清潔無雜物，特別是病株與病葉一定立即移除，蘭園內外勿堆積病株或廢棄盆器，常保蘭園內外環境整齊清潔，經常利用防治藥劑、漂白水或消毒水消毒輪空床架。

選用優質種苗：慎選無病徵且生長勢強之蘭株作為種苗來源，若需自他場購入種苗時，須親臨現場觀察蘭園之管理狀況與蘭株生育情形，即使外觀無病徵之蘭株也有帶病的可能性。病毒病與假球莖腐敗病均屬種苗帶病型病害，分株繁殖造成的傷口是病毒與假球莖腐敗病原侵入主要途徑，一旦蘭株出現病徵，須立即將蘭株銷毀或移除以絕後患。建議分株時最好使用個別刀具，且



圖六、設施種類與施藥與否對報歲蘭類(A、B)與四季蘭類(C、D)之葉片病害發生(A、C)與芽體增殖(B、D)之影響。

刀具在每次作業後須洗淨並滅菌備用。分株後需於傷口處塗抹或噴佈適當藥劑，並在陰乾後才種植。利用經檢測不帶特定病原之健康蘭株進行組培苗繁殖，且在組培流程進行瓶苗檢測以確認無特定病原感染，組培種苗再加上捲揚防雨設施之栽培管理，可確保種苗不帶病菌與栽培期間減少病害感染及傳播。

利用捲揚防雨設施：捲揚防雨設施可減少細斑病與炭疽病之擴散感染，上述病害發生主要的原因係連續下雨所致。一般而言，若是連續6小時以上之大雨才需降下捲揚設施防雨，而在天氣放晴後須將捲揚防雨設施開啟，否則在高溫且高濕環境下反而容易造成病害發生。捲揚防雨設施可減少真菌性病害之擴散，但對於假球莖腐敗病影響不大，此病主要導因於種苗已受感染，因此利用無病種苗方可避免此一問題。此外，捲揚設施環境下能夠適量減少施藥頻度，又能維護適當蘭株品質，對農民健康有益且能減少施藥成本。然而，長時間覆蓋對於小花蕙蘭生長會有嚴重不良後果。一般而言，只須於新芽發生時期、組培苗養成期，以及雨季時連續下雨超過3-5小時以上的情況下，啟動捲揚防雨設施，以減少相關病害的發生與擴散。

健康栽培管理措施：栽培介質最好不要重複使用，若需再次利用則應先消毒除菌；盆器最好使用丟棄式軟盆，若為陶瓷材質需經完全消毒後再利用。一般而言，約7-10天給水1次，雨季須減少給水頻率，而水質也須注意其純淨度。施肥則是依小花蕙蘭種類而有所差異，

一般多以好康多平均肥(N-P-K=20-20-20)為主，再輔以有機質肥料，在花期前2個月需要增施磷鉀肥，但是有機質肥料的施用要特別小心，因為施用不當反而容易引起細斑病。目前農業主管單位對於小花蕙蘭並無病害防治的推薦用藥，蘭農只能夠憑藉著前人傳授或個人經驗進行病害防治，一般藉由參考其他作物之真菌性、細菌性或疫菌性病害的推薦用藥進行防治。此外，目前對於病毒病並無適當藥劑可以防治，採用無特定病毒健康種苗是避免病毒病的最有效方法。

七、結語

利用組織培養生產種苗不僅可解決小花蕙蘭種苗不足的問題，也同時可避免病毒與假球莖腐敗病菌的傳播，藉由健康優質的種苗奠定產業成功的基石。利用捲揚設施栽培小花蕙蘭，不僅可以降低蘭株罹病率，並可適量減少施藥頻度，不但能降低農藥對環境生態與農民健康的危害，且蘭株品質不受影響。因此，結合小花蕙蘭組培健康種苗繁殖技術與捲揚防雨設施的栽培管理方式，可以建構一套改善目前產業問題的小花蕙蘭優質種苗與外銷蘭株供應體系。

農業試驗所曾於2013年在魚池農會和合作農場辦理觀摩會，展示上述技術於小花蕙蘭種苗與蘭株生產體系的成果，期協助蘭農提高管理效率以生產優質產品；長遠來看，若能結合育種者、蘭農與貿易商等三方觀點，生產供應市場所需品種之優質種苗，並利用捲揚防雨設施之栽培管理技術，生產高品質之優

質種苗與外銷蘭株，建構更加具有競爭力之產品供應鏈。近年來，蘭農為栽培組培苗、高藝相蘭株或增進蘭株商品價值，已陸續自行搭建或經由補助搭建捲揚防雨設施，相信很快就能提昇種苗與蘭株品質，以及達到增進產業經濟效益的目標，讓更多蘭農應用此一生產系統，提升台灣小花蕙蘭的國際競爭力。

八、參考文獻

- 邱燕欣、陳威臣、陳金枝。2011。蕙蘭健康種苗特定病毒檢測管控體系之建立。2011花卉研究成果發表會 專刊 (張耿衡、謝廷芳主編) 第41-50頁，農業試驗所，台中。
- 袁雅芬、陳金枝、張清安。種苗病毒發生、檢定及防治。2010。國蘭生產作業手冊 (洪惠娟、魏芳明、張致盛主編) 第25-41頁，臺中農改場，彰化。
- 張正、陳威臣。國蘭種苗繁殖。2010。國蘭生產作業手冊 (洪惠娟、魏芳明、張致盛主編) 第42-54頁，臺中農改場，彰化。
- 陳威臣、夏奇鈺、曹進義。2015。小花蕙蘭利用無菌播種建立種苗繁殖技術簡介。農業試驗所 技術服務季刊 101：4-9。
- 陳威臣、黃晉興、林毓雯、陳季呈、陳金枝、石信德、曹進義、夏奇鈺、謝廷芳。2011。高品質小花蕙蘭生產體系建構之研究。2010花卉研究團隊研究現況與展望 專刊 (汪澤宏、謝廷芳主編) 第71-87頁，農業試驗所，台中。
- 謝廷芳、黃晉興、陳金枝。國蘭種苗繁殖。2010。國蘭生產作業手冊 (洪惠娟、魏芳明、張致盛主編) 第66-87頁，臺中農改場，彰化。
- Duff, J. and A. Daly. 2002. Orchid diseases in the Northern Territory. *Plant Pathologist* 13: 1-5.
- Hasegawa, A., H. Ohashi, and M. Goi. 1985. Effect of BA, rhizome length, mechanical treatment and liquid shaking culture on the shoot formation from rhizome in *Cymbidium faberi* Rolfe. *Acta. Horti.* 166: 25-40.
- Lee, B. D., W. G. Kim, W. D. Cho, and J.M. Sung. 2002. Occurrence of dry rot on *Cymbidium* orchids caused by *Fusarium* spp. in Korea. *Plant Pathol. J.* 18: 156-160.
- Martin, N. A. and P. J. Workman. 1998. *Cymbidium* orchids- a survey of pest and disease control. DSIR Entomology Division Report 32pp.
- Murashige, T. and F. Skoog. 1962. A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue culture. *Physiol. Plant.* 15: 473-479.
- Paek, K.Y. and E. C. Yeung. 1991. The effects of α -naphthaleneacetic acid and N6-benzyladenine on the growth of *Cymbidium forrestii* rhizomes *in vitro*. *Plant Cell Tiss. Org. Cult.* 24: 65-71.
- Peak, K. Y. and T. Kozai. 1998. Micropropagation of temperate *Cymbidium* via rhizome culture. *HortTechnology*. 8: 283-288.