

## 齒舌蘭輪斑病毒

英文名：*Odontoglossum ringspot virus*

簡稱：ORSV

### 一、病徵

根據報告可以被 ORSV 感染之蘭花種類超過20個屬以上，不同之蘭屬或種所產生之病徵時有差異 (圖一、二)。ORSV 最早

在 *Odontoglossum grande* 上被發現時所紀錄之病徵是輪斑 (ringspot)，另外嵌紋 (mosaic)、斑紋 (mottle)、黃化條紋 (chlorotic streak)、花色條斑 (breaking) 甚至壞疽型 (necrosis) 病徵均



圖二：感染 ORSV 之蝴蝶蘭葉片出現黃化斑塊。(張清安)



圖二：感染 ORSV 之  
嘉德麗亞蘭花瓣出現  
褪色斑塊。(張清安)



有記錄。亦有部份蘭花種類感染的 ORSV 後並不表現病徵，此現象在臺灣地區重要之蝴蝶蘭及文心蘭上均常發現。另外 ORSV 與 CyMV 複合感染同一株蘭花後，促使病徵加重之現象在上述兩種蘭花上極為普遍。(圖三)

## 二、病原

### (一)分類地位與血緣關係

ORSV 屬煙草嵌紋病毒屬 (*Tobamovirus*)。過去部份文獻認為 ORSV 應為煙草嵌紋病毒 (*Tobacco mosaic virus*, TMV) 之蘭花系統

(TMV-O)，但也有相當多之學者證實 ORSV 為獨立之 *Tobamovirus* 而非屬於 TMV 之一系統 (Edwardson and Zettler, 1988)。最近日本學者 Isomurs 等更提出核酸序列分析之證據，支持 ORSV 乃異於 TMV 之獨立病毒。不過至今學界仍無法排除確有不同於 ORSV 之 TMV 系統可以感染蘭花之可能，此有待來日學者之繼續努力方能闡明。不過 ORSV 為異於 TMV 之一種發生於蘭花上最普遍之 *Tobamovirus* 應屬學界目前普遍認同之事實。





## (二) 分佈

ORSV 最早是由 Jensen & Gold 於 1951 年 在美國 *Odontoglossum grande* 上所發現。其後 有關之報導持續不斷，目前與 CyMV 並列為 蘭花上發生最普遍之病毒。據判斷其分佈應 已遍及全世界各地商業生產之蘭園。

## (三) 寄主範圍

自然界寄主以蘭科植物為主，至少有 20 種蘭屬被證實可以被 ORSV 感染。可經由 人工接種方式受感染之寄主包括 *Chenopodium amaranticolor*、*C. quinoa*、*Zinnia elegans*、*Nicotiana benthamiana*、*N. glutinosa*、*N. tabacum cv. Samsun*、*N. tabacum cv. Xanthi-nc*、*N. clevelandii*、*Cassia occidentalis*、*Tetragonia expansa*、*Gomphrena globosa* 及 *Beta vulgaris* 等。

## (四) 顆粒形態

ORSV 之病毒形態為典型 *Tobamovirus* 之直硬桿狀顆粒，長度 300nm，寬度 18nm， 顆粒中軸可清楚分辨有溝狀構造。

## (五) 傳播方式

傳播方式與 CyMV 相同。

## (六) 理化性質

ORSV 已知之之理化性質包括：活體 外 (in vitro) 耐熱度 90-95°C；耐稀釋性達  $10^7$  以上；耐保存性最長之記錄超過 10 年以上 (Inouye, 1983)；RNA 含量 5%。鞘蛋白單位分 子量 17,598Da；純化顆粒之最高吸光值位於 268nm，最低值位於 248nm；正常形態之病

毒顆粒沉降係數為 212 S，吸光度 260/280 比 值 0.99；buoyant density in CsCl 為  $1.25\text{gcm}^{-3}$ 。

## (七) 診斷技術

根據病徵表現進行 ORSV 之診斷是蘭 園中最普遍使用之方法，但其正確性常因 蘭花品種對病毒感受性之差異或處於潛伏 期而受影響，故其診斷與 CyMV 相同，應 配合其他較敏感方法為佳。可應用於 ORSV 診斷之方法包括指示植物接種法；最常用 之 ORSV 指示植物有 *Gomphrena globosa*、*Nicotiana tabacum cv. Samsun* 及 *N. benthamiana* 等。不過影響人工接種結果的因素很多， 操作者必須具備豐富經驗，否則導致誤診 之機會很大，而且由於時效之限制，無法 處理大量樣品也是應用此一診斷方式之限 制。其次應用電子顯微鏡檢查病株是否有 ORSV 之典型短桿狀顆粒，亦為常用可行之 方法，若再配合 ORSV 抗體之應用，可進 一步提升電顯觀察之敏感度。另外近年來 所發展之光學顯微鏡檢查法，可依據 ORSV 於寄主細胞質內所形成之特殊圓盤形或紡 錘形結晶狀內含體 (crystalline inclusion) 作為 判別之依據。事實上近年來應用在 ORSV 之診斷上最普遍之方法是抗血清檢定法， 特別是酵聯抗體法 (ELISA) 及免疫點漬法 (immunoblotting test) 最為產業界所接受。此 外 90 年代逐漸廣為應用之核酸檢查法，如 核酸探針雜配法 (DNA probe hybridization) 及 聚合酵素連鎖反應 (PCR)，亦已被發展成為





圖三：複合感染 ORSV 及 CyMV 之蝴蝶蘭葉片會出現較單獨感染嚴重之黃化及壞疽斑塊。(張清安)

例行之 ORSV 診斷方法。此類方法雖較抗血清法敏感，但技術門檻及經濟成本也相對較高，全面取代較為便捷之抗血清法在現階段仍不可能，但可應用於少量珍貴種源之病毒篩檢工作上。

### 三、發生生態

ORSV 之發生生態與前述 CyMV 相同，唯 ORSV 之生體外性質較 CyMV 穩定，可於污染之器具或植材上生生活更久之時間，因此防治上比對付 CyMV 更為棘手，已發生 ORSV 之蘭園應更加注意避免病毒蔓延。

### 四、防治方法

防治管理方法同 CyMV 者，但消毒處理工具時因 ORSV 之性質更為穩定，牛奶消毒無效，應避免使用。

### 五、參考文獻

1. 張清安。1994。蘭花病毒病之特性與防治。蘭花經濟栽培技術。129-148頁。賴本智等主編。行政院青年輔導委員會創業輔導叢書三-17。行政院青年輔導委員會出版。





2. 張清安。1996。植物病毒鑑定及診斷新技術。植物保護新科技研討會專刊。35-45頁。臺灣省農業試驗所特刊第57號。臺灣省農業試驗所編印。
3. 陳清安、陳金枝。1997。應用RT-PCR檢定技術偵測二種重要蘭花病毒之開發研究。125頁。八十五年度臺灣農業試驗研究成果年報。臺灣省政府農林廳編印。
4. Chang, C. A., and Pang, J. H. 1990. Preparation of antisera against *Cymbidium mosaic virus* and *Odontoglossum ringspot virus* and their uses in serological indexing for orchid industry in Taiwan. Plant Prot. Bul. 32:336.
5. Isomura, Y., Matumoto, Y., Murayama, A., Chatani, M., Inouye, N., and Ikegami, M. 1991. Molecular cloning, sequencing and expression in *Escherichia coli* of the *Odontoglossum ringspot virus* virus coat protein gene. J. of Gen. Virol. 72:2247-2249.
6. Jensen, D. D., and Gold, H. A. 1951. A virus ring spot of *Odontoglossum* orchid: symptoms, transmission and electron microscopy. Phytopathology 41:648-653.
7. Lawson, R. H., and Hsu, H. T. 1995. Orchid. p.409-420. In: Virus and Virus-like Diseases of Bulb and Flower Crops. Loebenstein et. al. (eds.), John Wiley & Sons, West Sussex, United Kingdom, 543 pp.
8. Paul, H. L. 1975. *Odontoglossum ringspot virus*. CMI/AAB. Description of Plant Viruses, No. 155.
9. Edwardson J. R., and Zettler, F. W. 1988. *Odontoglossum ringspot virus*. p.233-247. In: The Plant Viruses. Vol. 2. Van Regenmortel, M.H.V., and Fraenkel-Conrat, H. (eds.), Plenum Publishing Corporation, New York, USA.

(張清安)

