**文心蘭授粉、結實與種子發育之研究**

易美秀

**摘 要**

文心蘭不論自交或異交的結實率甚低，本文將探討其結實不易的原因及種子發育對種子發芽的影響，以期作為國內文心蘭育種的基本資料，以促進文心蘭育種工作的推行，文心蘭不易結實的原因包括其減數分裂染色體的配對是否正常，大小孢子的形成失敗及親本間的不親和性等。此外，了解授粉後種子的發芽亦有利於提高種子發芽率，因此將來改良授粉方式也是重要的課題。

**前 言**

文心蘭的染色體數有2n＝10, 26, 28, 36, 38, 42, 44, 48, 52, 56, 58, 84, 112, 126, 133, 140等多種，交配時結實率不高。文心蘭是台灣外銷的重要花卉，育成自有品種是刻不容緩的工作，因此育種的基本資料的研究及建立甚為重要。

**內 容**

一、文心蘭與近緣屬之關係

文心蘭屬和近緣屬可相互交配，由二屬交配至六屬交配情形皆有，其中蓳花蘭、齒舌蘭與文心蘭屬最常用於雜交育種上。

二、文心蘭染色體之親緣關係

文心蘭節內交配種，花粉母細胞可行規則的減數分裂，形成的二價體對數較節內交配種多，親緣關係較近，小孢子的形成較為正常。節間交配種Onc. *altissimum* × Onc. *sarcodes*和屬間交配種*Odontoglossum stenoglossum* × Onc. *maculatum*之2n皆為56，顯出以上組合之花粉母細胞皆能行正常減數分裂，其親本染色體組的同源性極高，小孢子的形成較為正常，若親本染色體數不同，可配對的染色體較少，且具不規則性，指出其親本的染色體關係較遠，小孢子形成不正常。

三、文心蘭的授粉行為

文心蘭有天然自花授粉者亦有異交授粉者，文心蘭不論自交或異交其結實率皆低且常發生正、反交親和性不同的情形，文心蘭 *Onc*. Gower Ramsey小孢子在開花時均已快速萎縮，造成小孢子敗育，*Onc*. Haematochilum及*Onc*. Mem. Peptia de Restepo授粉後因無法形成正常的胚囊，導致無法受精，而缺乏種子，即使受精後，只有少數結合子可發育至原胚期。文心蘭具有自交不親和性和雜交不親和性，自交不親和時花粉管生長的抑制位置多在柱頭，少數在花柱；種間或屬間雜交不親和表現主要為花粉管在柱頭、花柱或子房被抑制，且於授粉後一週至43天不等，發生小花花梗黃化而凋落。

四、文心蘭的種子發育

文心蘭大孢子的發育須賴授粉之刺激，IAA刺激胎座邊緣之胞原細胞分裂，授粉後45日內，外珠被形成，授粉後60日胚囊形成，90日胚發育為原胚，120日胚細胞數持續增加，授粉後150日或158日胚可分裂為大、小兩種細胞區，授粉後60日及90日成熟度的種不具發芽能力，120日始具發芽能力，150日或158日蒴果轉黃時發芽率最高，發芽率隨種子成熟度的遞增而增加。

**結 語**

文心蘭可能由於染色體配對不正常、花粉敗育、胚囊無法形成或不親和性等原因而導致結實率低，由種原的收集，增加交配組合，可增加結實機會，但改良授粉方式才是最重要的。

**參考文獻**

1.李 哖 1990 蘭之胚培養。中國園藝36：223-244。

2.易美秀 2000 文心蘭授粉、結實與無菌播種之研究。中興大學園藝學系碩士論文 136pp。

3.易美秀、王才義、蔡宛育 2005 文心蘭蒴果和胚的成熟度對種子發芽之影響。台中區農業改良場研究彙報 86：37-45。

4.許玉珠、莊茗翔、郭長生、廖國媖 1999 文心蘭花部發育之研究。中國園藝 45(4)：456。

5.胡適宜 1990 雄配子體被子植物胚胎學。曉園出版社 p.43-75。

6.胡正榮 2001 文心蘭類之花粉發育、花粉活力、結實及無菌播種之研究。台灣大學園藝學系碩士論文 112pp。

7.賴本智 1995 文心蘭、三色蓳蘭、齒舌蘭及近緣屬。蘭花栽培技術實務手冊 行政院青年輔導委員會編印 p.63-84。

8.Arditti,j. 1992. Fundamentals of Orchid Biology. 691pp. John Wiley and Sons, V.S.A.

9.De Nettancourt, D. 1997. Incompatibility in angiosperms. Sex Plant Reprod. 10：185-199.

10.Gerald, D. and Parisot, M. J. 1993. Oncidium, In：Orchids Care and Cultivation. p.160-165. Cassell Publishers Ltd., U.K.

11.Moir, W.W.G. and M.A. Moir. 1982. Creating Oncidiinae intergenerics. Harold L. Lyon Arboretum. U.S.A. 95pp.

12.Nagashima, T. 1982a. Studies on the seed germination and embryogenesis in the Bletilla striate Rchb. f. and Calanthe discolor Lindl. J. Japan. Soc. Hort. Sci. 51(1)：82-93.

13.Nagashima, T. 1982B. Studies on the seed germination embryogenesis in the cymbidium goeringii Rchb. f. and Paphiopedilum insigne Var. sanderae Rchb. f. J. Japan. Soc. Hort. Sci. 51(1)：94-105.

14.Nagashima, T. 1984. On the seed germination and embryogenesis in the Calanthe aristulifera Rchb. f., Calanthe izu-insularis.Ohwiet. Satomi. J. Japan. Soc. Hort. Sci. 53(2)：116-186.

15.Nagashima, T. 1989. Embryogenesis, seed formation and immature seed germination in vitro in Ponerorchis graminifolia Reichb. f.J. Japan. Soc. Hort. Sci. 58(1)：187-194.

16.Oplt, J., and J. Kaplicka. 1972. Oncidium, p.100-103. In：Orchids. Hamlyn Publishing Group,London.

17.Phang, V. P. E., U. Charanasri, and H. Kamemoto. 1979. Cenome relationships of intra-and intersectional species hybrids of Oncidium triquetrum. Amer. J. Bot. 66(7)：805-809.

18.Phang V.P.E., U. Charanasri, and H. Kamenoto. 1981. Meiotic chromosome behavior in intersectional and intergeneric species hybrids in the Oncidium. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 106(2)：177-181.

19.Tanaka, R. and H. Kamemoto. 1980. Chromosome in orchids：counting and numbers, p.323-410. In：J. Arditti(ed). Orchid Biology-Reviews and Perspectives. Cornell University Press, New York.

20.Valmayor, H. L. and Sagawa, Y. 1967. Ovule culture in some orchids. Orchid Soc. Bull.36：766-769.

21.Yenug, E.C. and Law, S. K.1997. Ovnle and megagame tophyte derelopment in orchids, p.31-73. In：J. Arditti and A. M. pridgeon(eds.), Orchid Biology-Reviews and Perspectives VⅡ. Cornell Vniversity Press, New York.