

鐵釘樹種子的發芽方法

◎林業試驗所育林組·楊正釗



表面充滿迷幻紋路的鐵釘樹種子

樟科的鐵釘樹(*Lindera erythrocarpa* Makino)分佈於日本、韓國、中國大陸、台灣。本島主要分佈在北部台北縣、宜蘭縣及桃園縣交界海拔1000~2000 m山區。因其天然族群分佈區域狹小且佔有面積持續減少，能繁殖的成熟個體不多且有所隔離，故被農委會評定為「易受害」(vulnerable)等級植物。本種為雌雄異株，原生地成熟的雌株明顯少於雄株，但位處於陽光充足立地的雌株並無生殖障礙現象，幾乎每年都能開花，約每2年會有一次豐年。當年能否大量結果可能與3~4月的春雨息息相關，若雨量過多而造成授粉昆蟲發生不佳或傳粉不易，則可能導致著果不良。

過去有關本種種子的研究報導闕如。筆者過去的經驗知道其具有相當程度之休眠，播種後無法在短期內完全發芽。因此，針對棲蘭山海拔1600~1950 m此一容易結實的族群為目標持續觀察採種，以3個豐產年度採獲的大量優良品質種子進行研究，目的在提供解除種子休眠的方法，以作為本樹種未來復育之基本資料。各批果實採收時至少有30%呈紅熟顏色，帶葉採回於溫室噴水約10天後就能

促使綠果幾全轉紅，隨即只選取紅果者篩洗出種子以進行本試驗。

此3批新鮮種子直播(控制組)經12週變溫發芽所得的發芽率分別是51、38與44%，若延長發芽時間則休眠較深的種子會緩慢的陸續發芽，6個月後仍有發芽記錄。單以過氧化氫(H_2O_2)或激勃素(GA_3)處理(方法見表1)都無法顯著提高其發芽率，但可縮短平均發芽日數(表1)。結合 H_2O_2 與 GA_3 的處理能有效促進發芽，發芽率顯著提高且有活力種子在2個月內就能完全發芽，且集中在第2~4週(表1)。4°C層積處理也能完全解除種子休眠，且層積時間僅1個月就能達到上述藥劑處理的最佳效果(表2)，但當層積時間超過6個月後種子活力會有下降趨勢(統計上不呈顯著)，1年後發芽率約衰減1/4。

棲蘭山地區各年度生產的鐵釘樹種子大約都有40%的種子具深度休眠，建議採用的發芽前處理為(1)當年秋天立即育苗：以 $H_2O_2+GA_3$ 藥劑處理。(2)翌年春天育苗：以低溫層積約5個月後播種。☉

表1 不同藥劑處理對棲蘭山3個採集年度鐵釘樹種子之促進發芽效應

採集年度	發芽結果數據	控制組	H_2O_2 ³⁾	GA_3 ⁴⁾	$H_2O_2+GA_3$ ⁵⁾
2001	發芽率 ¹⁾ (%)	51 ± 9 ^{a6)}	65 ± 4 ^a	57 ± 5 ^{ab}	80 ± 7 ^b
	[平均發芽日數 ²⁾]	[44 ± 2] ^a	[30 ± 3] ^b	[34 ± 1] ^b	[20 ± 2] ^c
2003	發芽率(%)	38 ± 6 ^a	48 ± 7 ^a	51 ± 6 ^a	58 ± 8 ^a
	[平均發芽日數]	[38 ± 3] ^a	[32 ± 4] ^{ab}	[26 ± 2] ^{bc}	[22 ± 1] ^c
2005	發芽率(%)	44 ± 6 ^a	51 ± 12 ^{ab}	61 ± 9 ^{ab}	74 ± 5 ^b
	[平均發芽日數]	[51 ± 3] ^a	[39 ± 3] ^{bc}	[45 ± 2] ^{ab}	[32 ± 5] ^c

¹⁾ 30°C (8小時, 光照) / 20°C (16小時, 黑暗)變溫發芽12週。

²⁾ 平均發芽日數 = $\Sigma(f \cdot v) / N$ (f: 每日所獲發芽粒數, v: 播種後起算至發芽之日數, N: 發芽總粒數)。

³⁾ 以15%的 H_2O_2 浸泡25分鐘後用清水洗淨再發芽。

⁴⁾ 以2000 ppm之 GA_3 浸泡15小時後發芽。

⁵⁾ 即依序進行上述³⁾與⁴⁾步驟後發芽。

⁶⁾ 每一橫行之均值右上角若為不同英文字母表示具顯著差異($p < 0.05$)。

表2 低溫層積對2001年棲蘭山鐵釘樹種子發芽之影響。發芽與統計方法同表1。

	4°C低溫層積時間(月)						
	1	2	4	6	12	18	24
發芽率(%)	82 ± 8 ^a	81 ± 4 ^a	83 ± 1 ^a	79 ± 11 ^a	73 ± 4 ^a	66 ± 12 ^a	61 ± 3 ^a
平均發芽日數	20 ± 2 ^a	16 ± 1 ^{ab}	14 ± 1 ^{bc}	13 ± 1 ^{bc}	12 ± 1 ^c	11 ± 1 ^c	13 ± 1 ^{bc}