

‘中興3號’獼猴桃(*Actinidia deliciosa*)繁殖之探討

周慧娜¹⁾ 倪正柱²⁾ 李秀崑³⁾ 吳明安³⁾

關鍵字：‘中興3號’、溼層積處理、扦插

摘要：‘中興3號’獼猴桃為 *Actinidia deliciosa* ‘Bruno’ 之實生選育後裔，頗具商業品種潛力，故瞭解繁殖方式為當務之急。本試驗利用溼層積處理與否，針對最終發芽率、平均發芽週數與發芽整齊度深入探討，且探討扦插繁殖。

‘中興3號’種子播種於黑色泥炭土，未溼層積、溼層積1個月與溼層積2個月之最終發芽率呈顯著差異，其中溼層積1個月者為86.7%，而播種於水苔者則為87.1%。未溼層積與溼層積1個月之平均發芽週數有顯著差異，分別為1.0與1.8週；播種於水苔者，溼層積1個月需要1.4週才能達平均發芽週數。黑色泥炭土者，未溼層積、溼層積1個月與溼層積2個月之發芽整齊度分別為0.8、2.7與1.7週。

‘中興3號’插穗扦插於真珠石與蛭石混合介質，於第14天萌芽率為17.42%，之後隨著扦插期間而逐漸增加，扦插至第28天時呈穩定狀態即100%；扦插於真珠石者，同樣於第28天時達100%。扦插於真珠石與蛭石混合介質，第21天時之新梢長度1.50 cm、葉片數目5.67及葉片長度1.83 cm，扦插期間可明顯看出大都顯著差異，第91天時之新梢長度5.50 cm、葉片數目4.50及葉片長度5.04 cm；扦插於真珠石介質者，第91天時之新梢長度5.25 cm、葉片數目4.83及葉片長度5.13 cm。‘中興3號’插穗扦插於混合介質3個月後之發根率87.50%、根數目10.50及根長度16.67 cm。

1) 國立中興大學園藝學系研究生。
2) 國立中興大學園藝學系教授，通訊作者。
3) 國立中興大學園藝學系畢業研究生。

前 言

獼猴桃英名為 Chinese gooseberry、Kiwifruit，俗名包括陽桃、羊桃、鬼桃、藤梨、紅藤梨、金桃、毛桃子或猴梨等(蔡及康，1989)，原產於我國，屬於獼猴桃科(Actinidiaceae)獼猴桃屬(*Actinidia*)，大部份為落葉性藤本果樹。世界上獼猴桃屬植物有 62 種，分佈於亞洲溫帶及亞熱帶，北起自庫頁島及日本，南至越南及印尼等地，其中以我國長江以南及西南部分佈的種類最多，是本屬植物之種源中心(蔡及康，1989)。我國原生的獼猴桃通稱中華獼猴桃。中興大學園藝學系果樹研究室之選育品種‘中興 3 號’(‘Chung Hsing No.3’)(‘CH No.3’)為 *A. deliciosa* ‘Bruno’ 之實生選育後裔。

高等植物種子之休眠與發芽，主要受遺傳及環境因子影響。打破種子休眠有很多方法，如植物荷爾蒙、溫度及光處理。植物荷爾蒙(hormones)可調節種子之發芽。Iglesias 及 Babiano (1997)提及離層酸(abscisic acid, ABA)及激勃酸(gibberellic acid, GA₃)可控制種子初次休眠(primary dormancy)，其中離層酸會抑制種子發芽，而激勃酸可促進種子發芽。種子低溫需求量多寡，深受親本影響。Ducouso 等(1996)指出親本之生長環境亦會造成種子休眠深淺，生長於高海拔的母株其種子休眠較生長於低海拔者來得深。且調查來自不同海拔之橡樹，種子休眠深度隨生長海拔高度增加而加深，生長於平地橡樹則無休眠性(蕭，2000；Ducouso *et al.*, 1996)。Martinez-Gomez 及 Dicenta (2001)研究指出桃種子經 4 星期低溫處理，對於將來幼苗生長會產生矮化現象，而經過 12-13 星期低溫處理，最適合打破胚休眠條件及使幼苗生長健壯，14 星期層積作用，反而降低幼苗植株高度。

獼猴桃可利用各種方法繁殖，像嫁接、莖扦插、根扦插及組織培養等(Cangi *et al.*, 2001)。商業生產獼猴桃選擇既快又便宜方法，即扦插(cuttings) (Ercisli *et al.*, 2003)。扦插繁殖即依靠本身長根能力，且水分、溫度控制及植物生長調節劑處理等皆非常重要。吲哚丁酸(IBA)處理獼猴桃軟枝插(softwood cuttings)及硬枝插(hardwood cuttings)之發根率頗佳(Ercisli *et al.*, 2002)。採穗植株之生長狀況，會影響日後插穗的發根率、發根數及移植後植株根系的生長情形(Cormack and Bate, 1977)。植物扦插繁殖成功與否之條件，受到植株內在與外界環境因子影響，包括化學性因子，即內生或人為外加植物生長荷爾蒙；生物性因子，即母樹幼年性、葉片的存在及與葉面積大小、插穗在母株著生位置及採穗時間；物理性因子，如溫度、溼度及光線等(蕭，2000；Gray, 1988)。獼猴桃插穗所需低溫需求量較完整植株低，及萌芽率亦較高(Guerriero *et al.*, 1990)。這可能因為插穗頂端芽影響末端芽，而打破休眠。

由於‘中興 3 號’頗具商業品種潛力，且產量高，因此需要繁殖更多植株，選出最佳之‘中興 3 號’植株，且生產高品質之果實，以便將來可以真正成為商業品種。本試驗主要目的，探討‘中興 3 號’種子之休眠程度及扦插之休眠程度與發根率。

材料與方法

一、試驗材料

屬於 *A. deliciosa* 為 Bruno 實生後裔選育之中興 3 號。

二、方法

(一) 種子播種

本試驗採集於南投縣仁愛鄉大同村北東眼山，中興大學高冷地園藝試驗分場(海拔 1900-2100 m)。採集時以選擇發育健全、無動物與病蟲危害之果實為主。果實採集後送至中興大學園藝學系果樹研究室，後熟後取出種子進行各種試驗。2003 年 11 月 1 日採集中興 3 號果實於中興大學高冷地園藝試驗分場。

(二) 扦插繁殖

2004 年 1 月 8 日採集於南投縣仁愛鄉大同村北東眼山，中興大學高冷地園藝試驗分場。選擇健康植株及無病蟲害枝條，且將枝條迅速運至中興大學園藝學系果樹研究室，以備當作插穗。

三、試驗處理

(一) 種子播種

2004 年 1 月 8 日將種子溼層積處理於 4°C 冷藏庫，處理期間為 2 個月，每隔 1 個月取出播種，且與未溼層積處理者比較。未溼層積處理之種子於 2004 年 2 月 6 日播種於黑色泥炭土及水苔；溼層積處理 1 個月者於 2004 年 2 月 9 日播種於黑色泥炭土及水苔；且溼層積處理 2 個月者於 2004 年 3 月 12 日播種於黑色泥炭土及水苔。播種試驗地點為中興大學園藝學系網室內。

(二) 扦插繁殖

採集當年生獼猴桃枝條當作插穗，採集回來進行溼冷藏，貯藏於 4°C 冷藏庫 1 個月，之後取出進行扦插試驗，扦插日期為 2004 年 2 月 24 日。扦插試驗地點為中興大學園藝學系網室內之噴霧插床。

四、試驗方法

(一) 種子播種

採取成熟果後先去除果皮，再利用紗布包裹果肉不斷的搓揉洗出種子，浸泡種子將殘渣去除，晾乾後再貯藏於低溫備用。種子溼層積於 4°C，種子利用紗布包裹給予少許水分使保持溼潤，再放入封口袋中，每星期或二星期取出使用無菌水清洗不及三分鐘以去除殘留物，分別於試驗處理中所述的時間取出，利用 2000 ppm 激勃酸浸泡 15 (或 24 hr)，再使用億力 1000 倍加展著劑 1000 倍消毒種子 5 分鐘，之後以無菌水清洗乾淨(蕭, 2000)。將種子播種於黑色泥炭土及水苔中，播種容器為 128 格，二重複，播種後每日調查發芽數(子葉伸出土面視為發芽)，開始發芽後每隔一星期調查一次，至不再發芽為止。計算最終發芽百分率、平均發芽週數、達到 90%最終發芽率減去達到 10%最終發芽率所需之週數(發

芽整齊度)(郭，1999；張，2000；劉，2000)。

1. 最終發芽率(final germination percentage, FGP)

$$FGP(\%) = (\sum GN_i / GN) \times 100$$

GN_i：第 i 週發芽之種子數

GN：試驗種子數

I = 1, 2, ……至發芽調查結束日

2. 平均發芽週數(mean germination time, MGT)

$$MGT(\text{week}) = \sum (i \times GN_i) / \sum GN_i$$

G_{ni}：第 i 週發芽之種子數目

I = 1, 2, ……至發芽調查結束日

3. 達到 90%最終發芽率減去達到 10%最終發芽率所需之週數(發芽整齊度) (Spread time of 10% to 90% of final germination, GT₉₀₋₁₀)

(二) 扦插繁殖

將採集回來的插穗，利用報紙包裹且給予些許水分，置於 4℃ 冷藏備用。扦插時插穗長度為 15 至 20 cm，以殺菌劑億力 1000 倍加展著劑 1000 倍消毒，浸漬 5 min，之後取出使其乾燥。然後以生長調節劑 2000 ppm 吲哚丁酸粉劑處理後扦插於 5 吋盆，扦插介質為真珠石加蛭石(1:1)及純真珠石，置於噴霧插床，扦插期間每週以花寶二號 1500 倍加速大多 1000 倍水溶液澆溼一次。萌芽後每星期調查萌芽率(新梢抽出視為萌芽)，每隔二星期測量新梢長度、葉片數目與葉片長度，及扦插 3 個月後調查發根率(長出不定根視為發根)、根數目/插穗與根長度。二重複，每重複有 12 盆扦插苗(蕭, 2000)。

1. 萌芽率

插穗扦插後調查三個月中，取最高萌芽數/總插穗數，以百分率(%)計算，二重複，每重複有 12 盆扦插苗。

2. 新梢長度

利用標準皮尺測量新梢長度，自插穗萌芽處至頂端生長點間之長度，二重複，每重複選擇新梢長度最長的六盆扦插苗(單位：cm)。

3. 葉片數目

調查萌芽扦插苗之總葉片數，二重複，每重複選擇萌芽長最高的六盆扦插苗。

4. 葉片長度

利用標準皮尺測量扦插苗葉片長度，二重複，每重複有六盆植株，每盆植株選擇健康典型之三葉片，分別測量(單位：cm)。

5. 發根率

插穗扦插三個月後，調查發根插穗苗/總插穗數，以百分率(%)計算，二重複。

6. 根數目

插穗扦插三個月後，測量發根插穗苗的不定根數目，二重複。

7. 根長度

插穗扦插三個月後，以標準皮尺測量發根插穗苗之長度，二重複(單位：cm)。

(三) 統計分析

資料以 SAS (Statistic Analysis System) 套裝軟體進行變異分析，並以 LSD (Least significant difference) 方法統計其差異性與變方分析；種子之最終發芽率資料經過 arcsin 轉換。平均值計算則採用 Excel 統計軟體。

結 果

一、種子之發芽情形

‘中興 3 號’ 果實產量高，確實頗具商業品種潛力，因此本試驗利用溼層積處理對種子之發芽情形，瞭解‘中興 3 號’之繁殖條件。

‘中興 3 號’ 種子於未溼層積、溼層積 1 個月與溼層積 2 個月處理之發芽情形如表 1。‘中興 3 號’ 種子播種於黑色泥炭土，未溼層積、溼層積 1 個月與溼層積 2 個月之最終發芽率呈顯著差異($P < 0.05$)，其中溼層積 1 個月者為 86.7%，而播種於水苔者則為 87.1%。未溼層積與溼層積 1 個月之平均發芽週數有顯著差異($P < 0.05$)，分別為 1.0 與 1.8 週；播種於水苔者，溼層積 1 個月需要 1.4 週才能達平均發芽週數。黑色泥炭土者，未溼層積、溼層積 1 個月與溼層積 2 個月之發芽整齊度分別為 0.8、2.5 與 1.7 週。

二、扦插繁殖

本試驗之植株栽培適應性，除了種子播種外，在此利用扦插繁殖方式來解釋其重要性，以‘中興 3 號’為試驗材料。

‘中興 3 號’ 插穗扦插於真珠石與蛭石及真珠石介質之萌芽率如表 2。將‘中興 3 號’ 插穗扦插於真珠石與蛭石及真珠石介質，扦插 3 個月期間，調查萌芽率。扦插於真珠石與蛭石混合介質，於第 14 天萌芽率為 17.42%，之後隨著扦插期間而逐漸增加，扦插至第 28 天時呈穩定狀態即 100%。扦插於真珠石介質，第 14 天之萌芽率 8.33%，第 21 天時為 91.67%，而第 28 天時呈穩定狀態即 100%。

‘中興 3 號’ 插穗扦插於真珠石與蛭石及真珠石介質之新梢長度、葉片數目及葉片長度見表 3。‘中興 3 號’ 插穗扦插於真珠石與蛭石混合介質，調查新梢長度、葉片數目及葉片長度，第 21 天時之新梢長度 1.50 cm、葉片數目 5.67 及葉片長度 1.83 cm，扦插期間可明顯看出大都顯著差異($P < 0.05$)；扦插於真珠石介質者，第 35 天時開始有新梢伸長及展葉等，新梢長度 4.67 cm、葉片數目 5.17 及葉片長度 3.46 cm。扦插於真珠石與蛭石介質之新梢長度有顯著差異($P < 0.05$)，而扦插於真珠石者則無顯著差異。扦插於真珠石與蛭石及真珠石介質之葉片數目都無顯著差異，扦插至第 91 天時分別為 4.50 與 4.83。扦插於不同介質之葉片長度都有顯著差異($P < 0.05$)，真珠石與蛭石者於第 91 天為 5.04 cm，而扦插於真珠石介質為 5.13 cm。

表 1. ‘中興 3 號’ 種子於未溼層積、溼層積 1 個月與溼層積 2 個月處理之發芽情形
 Table 1. Effects of germination, MGT and GT₉₀₋₁₀ on stratification time of ‘CH No.3’ seeds.

Stratification time (month)	Media	Germination (%)	MGT (week)	GT ₉₀₋₁₀ (week)
0	peat moss	40.2c ^z	1.0c	0.8c
	sphagonum	37.9c	1.0c	0.8c
1	peat moss	86.7a	1.8a	2.5a
	sphagonum	87.1a	1.4b	1.6b
2	peat moss	77.3b	1.4b	1.7b
	sphagonum	66.0b	1.7a	1.8a

^zMeans in the same row, followed by the same letter are not significantly different at the 5% level.

表 2. ‘中興 3 號’ 插穗扦插於不同介質之萌芽率(%)
 Table 2. Effects of sprouting percentage cuttings on different media of ‘CH No.3’ hardwood.

Media	Days after cutting					
	14	21	28	35	42	49
Perlite and vermiculite	17.42c ^z	95.45b	100.00a	100.00a	100.00a	100.00a
Perlite	8.33c	91.67b	100.00a	100.00a	100.00a	100.00a

^zMeans in the same row, followed by the same letter are not significantly different at the 5% level.

‘中興 3 號’ 插穗扦插於不同介質 3 個月後之發根率、根數目及根長度如表 4。‘中興 3 號’ 插穗扦插於混合介質 3 個月後之發根率 87.50%，而扦插於真珠石者 87.50%，表示無顯著差異。扦插於混合介質之根數目及根長度分別為 10.50 與 16.67 cm，而不同介質間都無顯著差異。

表 3. ‘中興 3 號’ 插穗扦插於不同介質之新梢長度、葉片數目及葉片長度

Table 3. The shoot length, leaf numbers and leaf length of cuttings on different media of ‘CH No.3’ hardwood.

Media	Days after cutting					
	21	35	49	63	77	91
	Shoot length (cm)					
Perlite and vermiculite	1.50b	2.17b	4.50a	5.42a	5.50a	5.50a
Perlite	-	4.67a	5.33a	5.17a	5.17a	5.25a
	Leaf numbers					
Perlite and vermiculite	5.67a	6.00a	5.50a	5.00a	5.00a	4.50a
Perlite	-	5.17a	5.00a	5.33a	5.00a	4.83a
	Leaf length (cm)					
Perlite and vermiculite	1.83c	3.54b	4.67a	4.92a	5.08a	5.04a
Perlite	-	3.46c	4.79b	5.08ab	5.38a	5.13ab

^z Means in the same row, followed by the same letter are not significantly different at the 5% level.

表 4. ‘中興 3 號’ 插穗扦插於不同介質 3 個月後之發根率、根數目及根長度。

Table 4. The rooting percentage, root numbers and root length of cuttings on different media of ‘CH No.3’ hardwood after three months.

Media	Rooting percentage (%)	Root numbers	Root length (cm)
Perlite and vermiculite	87.50a	10.50a	16.67a
Perlite	87.50a	5.33a	12.00a

^z Means in the same column, followed by the same letter are not significantly different at the 5% level.

討 論

所有的溫帶果樹種子都有休眠機制(dormancy mechanism)存在，包括獼猴桃、杏(apricot)、梅(plum)及桃(peach)等(Hartmann and Kester, 1975)。休眠中的種子即使環境適合也無法發芽，如水分、氧氣及溫度等(Martinez-Gomez and Dicenta, 2001)。唯有打破種子休眠，才能獲得高發芽率及使幼苗正常生長，如桃的打破休眠方法主要是利用層積作用。許多種子需要在含有適當水分及空氣的環境之下，進行一段時間低溫層積後，種子才能順利發芽以及確保發芽後幼苗正常生長(Nee, 1991)，但是層積處理時間長短不會影響幼苗生長勢。低溫溼層積作用(stratification)可促進休眠種子發芽，因其使抑制者(inhibitor)與促進者(promoter)間達平衡狀態(Rehman and Park, 2000)。種子發芽時，貯存組織內的物質轉變為可以運移或可利用型式，供給胚根及胚芽的生長與分化(高, 1987)。種子發育時之遺傳及環境因子會影響種子將來休眠與否，非休眠種子於適合情況下能很快發芽，但是不利於發芽因子存在時，也會導致種子呈靜止狀態(quiescent)或發芽時間較長。落葉果樹種子從新鮮成熟果實中取出時即初次休眠(primary dormancy)，果實於後熟後的休眠種子，經過一段時間的適合條件下則會變成無休眠種子，而能很快發芽，但是當處於不適合條件則無法發芽，這些成熟或後熟後的種子稱為二次休眠(secondary dormancy) (Li and Foley, 1997)。影響種子發芽環境因子包括溫度、水分、氧氣及光等，植物荷爾蒙之間的平衡亦會造成休眠。許多果樹種子之休眠，需要延長低溫溼層積時間才能誘導種子發芽。低溫溼層積會減少休眠中種子的離層酸含量，如蘋果(Lee and Looney, 1978)。亦即在許多休眠種子中，低溫溼層積會誘導種子的內生激勃酸含量(Karssen *et al.*, 1989)，而且細胞分裂激素(cytokinin)亦會影響激勃酸含量(Hartmann *et al.*, 2002)，使得生理性休眠解除及促進發芽。去除桃種皮而能打破休眠，主要是因為減少了胚的抑制機制、或使胚能夠正常生長(Mehanna and Martin, 1985)，及抑制離層酸形成(Mehanna *et al.*, 1985)。

未溼層積、溼層積 1 個月與溼層積 2 個月處理之‘中興 3 號’種子，分別於 2004 年 2 月 6 日、2 月 9 日與 3 月 12 日播種黑色泥炭土及水苔中，不同處理間之最終發芽率呈顯著差異($P < 0.05$)，溼層積 1 個月者可提高最終發芽率至 86.7%。經過溼層積處理之‘中興 3 號’種子，並無法縮短平均發芽週數，且針對發芽整齊度而言，亦無法較快達發芽整齊度，但最終發芽率則有顯著提高。

本試驗之繁殖條件，除了種子播種外，亦利用扦插繁殖方式來探討其重要性。‘中興 3 號’插穗扦插於真珠石與蛭石混合介質，扦插至第 14 天時開始萌芽，萌芽率為 17.42%，之後隨著扦插期間而逐漸增加，扦插期間呈顯著差異($P < 0.05$)；扦插於真珠石者有同樣情況，萌芽率隨著扦插期間而快速增加，至第 28 天時不再增加，萌芽率呈穩定狀態即 100%。低溫貯藏 1 個月，可完全打破休眠性，因為‘中興 3 號’插穗充實度足夠所致。

扦插於混合介質中，新梢長度隨著扦插期間逐漸增加，扦插至第 77 天與第 91 天時都為 5.50 cm；扦插於真珠石者則無顯著差異。第 21 天之葉片數目為 5.67，至第 91 天時 4.50，

表示扦插期間無顯著差異。至於葉片長度亦隨著扦插期間而增加，扦插於混合介質與真珠石中，第 91 天時分別為 5.04 cm 與 5.13 cm。‘中興 3 號’插穗扦插於混合介質 3 個月後之發根率 87.50%、根數目 10.50 及根長度 16.67 cm。綜合上述結果，未溼層積、溼層積 1 個月與溼層積 2 個月之‘中興 3 號’種子，播種於黑色泥炭土及水苔中呈顯著差異，溼層積 2 個月者可提高最終發芽率，但無法規律地縮短平均發芽週數與發芽整齊度時間。‘中興 3 號’插穗經過低溫貯藏 1 個月，可完全打破休眠性，萌芽率都可達 100%。

參 考 文 獻

- 高景輝。1987。植物生長與分化。國立編譯館。pp. 179-212。
- 蔡巨才及康有德。1989。獼猴桃屬植物之性狀及分類。科學農業。37:237-315。
- 蕭嘉昌。2000。臺灣原生獼猴桃之繁殖與選育。國立中興大學碩士論文。86pp。
- Cangi, R., S. Z. Bostan, and M. Yilmaz. 2001. The effects of different treatments on the rooting of hardwood cuttings of “Hayward” kiwi cultivar. *J. Fac. Agric.* 16:35-37.
- Cormack, D. B. and G. C. Bate. 1977. Growth studies on young *Macadamia* developes from stem cuttings. *Rhodesian J. Agri. Res.* 15:201-213.
- Ducousso, A., J. P. Guyon, and A. Kremer. 1996. Latitudinal and altitudinal variation of bud burst in western populations of sessile oak (*Quercus petraea* Merr liebl). *Ann. Sci. For.* 53:775-782.
- Ercisli, S., A. Esitken, R. Cangi, and F. Sahin. 2003. Adventitious root formation of kiwifruit in relation to sampling date IBA and *Agrobacterium rubi* inoculation. *Plant Growth Regul.* 41:133-137.
- Ercisli, S., O. Anapali, A. Esitken, and U. Sahin. 2002. The effects of IBA, rooting media and cutting collection time on rooting of kiwifruit. *Gartenbauwissensenschaft.* 67:34-38.
- Gray, A. C. 1988. Rooting responses to different treatment. *Acta Hort.* 227:187-195.
- Guerriero, P., G. Scalabrelli, and G. Grazzini. 1990. Chilling effect on inhibition removal in kiwifruit dormant lateral buds. *Acta Hort.* 282:79-86.
- Hartmann, H., D. E. Kester, F. T. Davies, and R. L. Geneve. 2002. Principles of propagation from seed. *Plant Propagation. Seventh Edition. U.S.A.* pp. 199-236.
- Iglesias, R. G. and M. J. Babiano. 1997. Endogenous abscisic acid during the germination of chickpea seed. *Physiol. Plant.* 100:500-504.
- Karssen, C. M., S. Zagorski, J. Kepczynski, and S. P. C. Groot. 1989. Key role for endogenous gibberellins in the control of seed germination. *Ann. Bot.* 63:71-80.
- Lee, J. M. and N. E. Looney. 1978. Changes in abscisic acid and gibberellin levels in apple seeds during stratification and their relationship to genetic composition. *Can. J. Plant Sci.*

58:761-767.

- Li, Bailin, and E. F. Michael. 1997. Genetic and molecular control of seed dormancy. *Trends Plant Sci.* 2:384-389.
- Martinez, G. A., P. M. Civello, A. R. Chaves, and M. C. Anon. 2001. Characterization of peroxidase-mediated chlorophyll bleaching in strawberry fruit. *Phytochemistry*. 58:379-387.
- Mehanna, H. T., G. C. Martin, and C. Nishijuma. 1985. Effects of temperature, chemical treatments and endogenous hormone content on peach seed germination and subsequent seedling growth. *Sci. Hortic.* 27:63-73.
- Mehanna, H. T. and G. C. Nishijuma. 1985. Effect of seed coat on peach seed germination. *Sci. Hortic.* 25:247-254.
- Nee, C. C. 1991. Breaking dormancy in kiwifruit with chilling or chemical treatments. *N. Z. J. Crop Hortic. Sci.* 19:419-421.
- Rehman, S. and I. H. Park. 2000. Effect of scarification, GA and chilling on the germination of goldenrain-tree (*Koelreuteria paniculata* Laxm.) seeds. *Sci. Hortic.* 85:319-324.

Propagation of ‘Chung Hsing No.3’ Kiwi (*Actinidia deliciosa*)

Hui-Na Chou¹⁾ Cheng-Chu Nee²⁾ Hsiu-Kun Li³⁾ Ming-Ann Wu³⁾

Key words: ‘Chung Hsing No.3’, Stratification, Cuttings

Summary

This study investigated the seed seedings and hardwood cuttings of ‘Chung Hsing No.3’ (‘CH No.3’) grown in the experimental farm at the Department of Horticulture of National Chung Hsing University (NCHU) (altitude 1900-2100 m).

The final germination percentage (FGP) of ‘CH No.3’ seeds was significantly different seeding on peat moss; them were not processed by stratification, processed by stratification for one month and processed by stratification for two months. Among, the FGP of seeds was 86.7 % seeding on peat moss, and the FGP of seeds was 87.1 % seeding on sphagnum processed by stratification for one month. The mean germination time (MGT) of ‘CH No.3’ seeds was significantly different processed by stratification for one month compared with that for not processed by stratification. However, the MGT of ‘CH No.3’ seeds was 1.4 weeks processed by stratification for one month. The spread time of 10 % to 90 % of final germination (GT₉₀₋₁₀) of ‘CH No.3’ seeds was 0.8, 2.7 and 1.7 weeks, respectively; them were not processed by stratification, processed by stratification for one month and processed by stratification for two months.

The sprouting percentage of hardwood cuttings on perlite and vermiculite mixture media was 100 % for ‘CH No.3’ on 28th; the sprouting percentage of hardwood cuttings on perlite medium was 100 % on 28th. The shoot length, leaf number and leaf length of hardwood cuttings on perlite and vermiculite mixing media were 1.50 cm, 5.67 and 1.83 cm for ‘CH No.3’ on 21th; however, the shoot length, leaf number and leaf length were 5.50 cm, 4.50 and 5.04 cm on 91th. The shoot length, leaf number and leaf length of hardwood cuttings on perlite medium were 5.25 cm, 4.83 and 5.13 cm for ‘CH No.3’ on 91th. The rooting percentage, root numbers and root length of hardwood cuttings on mixture media were 87.50 %, 10.50 and 16.67 cm for ‘CH No.3’ after three months.

1) Ph. D. Candidate, Department of Horticulture, National Chung Hsing University.

2) Professor, Department of Horticulture, National Chung Hsing University. Corresponding author.

3) Graduate student, Department of Horticulture, National Chung Hsing University.

