

春 化 作 用

(溫度的高低與處理的時間)

高中組生物第三名

省立蘭陽女子高中

製作學生：陳秋蘭 謝明貞

陳碧珠 林淑慎

羅禮曼

指導老師：潘 淑 英

一、動機及目的

觀賞植物為何有一年生、二年生之別？植物為何會在不同季節開花？及至上過生物學以後，才知受光週期及溫度的影響，若控制適當的光週期性，而利用春化作用處理，可使本來翌年春天才能開放的花提早至今年即可開放，如我們能找出百合花或其他較為常見花之低溫處理最適溫度及時間，使開花期縮至最短，不是可以時時有花觀賞？且可在冬天看到本來春天開的花朵，減少冬季的蕭條感。

二、原理及說明

1. 一年生植物即生長開始於春季，開花於夏季，秋季便可產生果實和種子。
2. 二年生植物在第一個生長季節同為營養狀態（即不產生生殖構造如花），然後曝置於冬天的低溫中，在下一季節便可開花。因此二年生植物若施以人工低溫處理，則只需一年生植物所需之開花時期內便會開花。
3. 春化作用即冷凍處理促進開花作用。
4. 有人以為光週期之控制即可控制開花季節，但實際非所有的植物接受適當的光週期即能開花，許多植物生殖構造的發生，受溫度的影響而就延。

三、實驗過程

1. 取百合花球莖 225 個，分成 5 組（每組 45 個球莖）分置於室內及 4℃、6℃、8℃、10℃ 四個恒溫器中。
2. 低溫處理經過一星期後，五組中各取出 9 個球莖，分成三個花盆栽培，共栽種於 15 個花盆中，其餘繼續低溫處理。
3. 第二星期，每組再各取出 9 個球莖，分種於 3 個花盆中，共栽培 15 盆。
4. 至第三、四、五星期實驗步驟同前。
5. 我們五位同學，各負責一種處理溫度球莖之觀察及記錄，每日注意植物生長狀態，記錄出芽時間，花苞生長日期，及花苞數目。

四、結 果

(一) 花苞數目與長出花苞期與春化作用（圖從略）處理時間之比較。

依下圖長出花苞期之長短來看，8℃低溫處理五星期，只 67.92 個即長出花苞，時間最短且開花數亦不少。

處理溫度	時間(日)	一期星	二期星	三期星	四期星	五期星
	形成花苞時間(日)					
4℃	全	123.7	86.1	78	72.3	
6℃	未	112.9	80.0	74.3	68.6	
8℃	長	95	77.2	71.3	67.9	
10℃	出	102.8	86.8	76.5	70.8	
花苞數目(朵)	4℃	花	2	2.1	1.8	1.1
	6℃	苞	1.7	1.1	1	1
	8℃		2.8	1.3	1.4	1.6
	10℃		2.3	1.3	1.4	1.1

(二)依植物高度生長曲線之比線(圖表從略)。

(三)百合花在台灣四月才開花，故對照組仍很矮小，且未長出花苞。

(四)生長期短使植物高度減小，且開花數目減少。

五、討 論

1. 一般認為植物必須在一定溫度之下，才能產生一種叫春化素(Vermlin)的激素，這種激素存於植物體內，到植物長成之時，可促進該植物體產生開花激素，於是植物才能提早開花。
2. 生長期短則照光時數少，照光時數少，產生花原體之數目少，故開花數目會減少。
3. 由實驗知，處理溫度的不同及日數的變化之間，發生春化作用的效果不一，但他種植物的敏感度非皆似百合花，故最大感應度必每種植物分別測定，始能確定。
4. 春化作用有效處理部位，只要分生細胞即可，如種子、根、莖尖端。