

## 播種期



## 對胡麻開花之影響

文/圖 詹雅勛

## 前言

屏東縣的胡麻栽培面積約120公頃，多位於恆春鎮，占全臺2~6%左右，是近幾年屏東縣推展的重要地方特色作物。胡麻籽實營養豐富，油脂含量占50%以上，以不飽和脂肪酸為主，具有降低膽固醇及防止血管硬化的功能，且用途廣泛，除了直接作為料理使用，亦可製成多元的加工食品，如麻油、麻醬、糕點及餅乾等，因為香濃味美且富含芝麻素等機能性成分，有益健康，深受大眾喜愛。近年來，許多生技業者重視胡麻的高機能性成分，陸續開發保健食品及外用保養品等，需求穩定，表示胡麻在國內消費市場仍有其發展空間，故改進轄區胡麻栽培技術，有利於胡麻在地生產、在地消費。

## 植物光週期類型及胡麻開花調控基因

植物的生長、花芽的形成、開花結實、地下部或其他貯藏器官休眠性等受光期長短的影響。一日的長短，通常可以日出與日落期間的長短加以定義，亦即所謂光週期 (photoperiod)，而植物對此光週期的反應則稱之為光週期性 (photoperiodism)。當光週期的日照和黑暗長短，剛好介於適合與不適合開花的分界點，通常以50%的開花數量來區分，稱為臨界日照。依光週期影響植物開花的狀況，可分成下列類別：



1. 長日照植物 (long-day plant)：光週期的日照時數長於其臨界日照則促進開花，如小麥、大麥、甜菜及蘿蔔。

2. 短日照植物 (short-day plant)：光週期的日照時數短於其臨界日照則促進開花，如水稻、大豆、聖誕紅及波斯菊。
3. 中性植物 (day-neutral plant)：開花對日照長度不敏感，光期較短或連續照光皆可開花，如玉米、蕎麥、棉花及番茄。
4. 中間性植物 (intermediate daylength plant)：植物僅在某一光照長度情況下方可開花，較長或較短日照下均維持營養生長，如甘蔗。
5. 長短日植物 (long-short-day plant)：開花首先需要長日條件，接著需要短日條件，任何單獨條件下不能開花，如蘆薈。
6. 短長日植物 (short-long-day plant)：開花需要先短日照再長日照雙重條件都滿足下才開花，如風鈴草。

CONSTANS (CO) 基因是影響阿拉伯芥光週期遺傳調控途徑中的關鍵基因，目前已在許多植物中發現其同源基因；另外還有一些 *CONSTANS-like* (COL) 基因亦與植物開花時間有關，其家族成員之一的 *SiCOL1* 基因影響胡麻開花及對於高緯度地區栽培的適應性。胡麻為典型的短日照植物，一般而言，高緯度地區的胡麻地方品種對日長反應比低緯度地區的胡麻地方品種不敏感，例如由南美引進的品種，於臺灣秋作種植，則營養生長旺盛，生育期拉長；而由日本引進的品種則無顯著差異。

### 秋作播種期對胡麻開花的影響

為探討秋作播種期對胡麻開花的影響，本場以恆春地方品系為材料，109年秋作分別於9月30日、10月6日、10月14日、10月20日及10月27日播種，共為5批。始花日數隨播種期越晚而延遲，產量亦隨之銳減，每公頃產量依序為1,190、753、565、464及186公斤(表1)。胡麻開花的臨界日照為13.4~14.1小時，秋作試驗期間日照逐漸短縮(圖1)，即暗

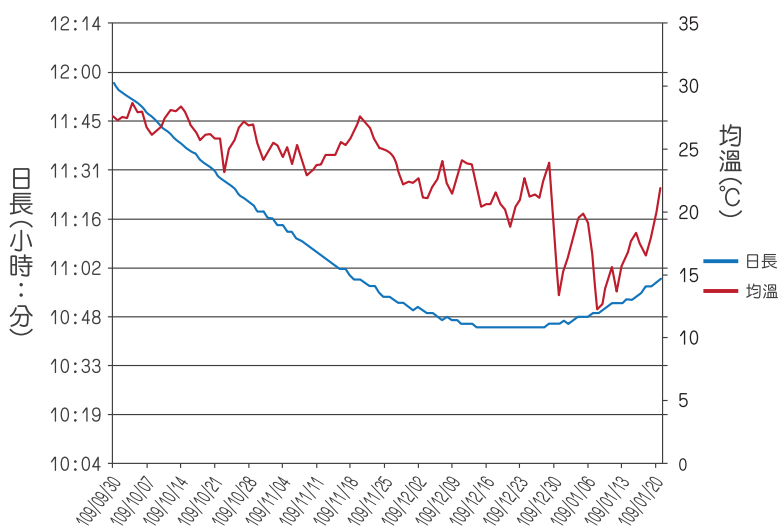


圖1. 109年秋作胡麻栽培期間日長及均溫  
(資料來源：中央氣象局)

表1. 109年秋作胡麻恆春地方品系不同播種期農藝性狀調查

| 播種日期                | 始花日數<br>(day) | 株高<br>(cm) | 著果節數<br>(no.) | 莖分支數<br>(no.) | 單株蒴果數<br>(no.) | 單蒴籽粒數<br>(no.) | 單株籽粒數<br>(no.) | 單株籽粒重<br>(g) | 千粒重<br>(g) | 產量<br>(kg/ha) |
|---------------------|---------------|------------|---------------|---------------|----------------|----------------|----------------|--------------|------------|---------------|
| 09月30日              | 33            | 112.2      | 14.8          | 1.3           | 63.3           | 109.9          | 6,617.3        | 18.6         | 2.8        | 1,190         |
| 10月06日              | 34            | 112.5      | 14.2          | 0.7           | 48.0           | 80.5           | 2,509.8        | 12.0         | 2.7        | 753           |
| 10月14日              | 34            | 100.2      | 13.2          | 0.7           | 46.8           | 76.6           | 2,216.8        | 9.5          | 2.7        | 565           |
| 10月20日              | 35            | 101.4      | 12.0          | 0.0           | 42.3           | 69.6           | 1,464.2        | 5.3          | 2.7        | 464           |
| 10月27日              | 38            | 97.5       | 10.8          | 0.3           | 25.7           | 64.8           | 530.7          | 1.6          | 2.6        | 186           |
| LSD <sub>0.05</sub> | 0.96          | 9.04       | 2.55          | n. s.         | 12.33          | 13.03          | 1,375.19       | 4.72         | n. s.      | 322.23        |

註：LSD<sub>0.05</sub>數值表示經最小顯著差異性測驗(Fisher's protected least significant difference test, LSD test)在5%顯著水準下處理間均值達顯著差異；n. s.表示處理間均值不具顯著差異。

期延長，對於胡麻開花有促進的效果，然隨著播種日期越晚，開花時間延遲(表1)，顯示胡麻從營養生長轉換為生殖生長受到其他因素影響。胡麻是原產於熱帶及亞熱帶的喜溫作物，不耐低溫，當氣溫低於18℃，延遲幼苗生長，5℃以下則完全停止生長；開花結蒴期若遭遇低溫，則會停止開花，授粉不良，或發生落花及落果現象。因此隨著播種日期越晚，生育期間溫度降低，造成生長速度減緩，可能為始花日期延遲的主因，而且低溫可能迫使胡麻頂部提早停止生長，著果節數減少，結實不良等情況，致使無經濟產量可言。

## 結語

植物的生長與發育受許多環境因子影響，而開花特性以日照及溫度的影響最為人所熟知。胡麻的栽培歷史悠久，分布廣泛，已形成各種生態類型，雖為短日照作物，亦有適應長日照環境的地方品種，故各地胡麻沒有明顯的春、夏、秋播性之分，只有生育期長短的不同。在臺灣，一般胡麻慣行栽培多於9月上旬(白露前)完成播種，高屏地區氣候較為溫暖，適當播種期較主產區(臺南市)可稍微推遲，惟需注意受生長後期溫度降幅影響，仍建議於9月中旬前播種完成，以避免胡麻生長遭逢低溫的風險。