

茶樹的開花習性

邱垂豐¹ 朱德民²

摘 要

台茶 12 號及青心烏龍茶樹每株花蕾數目多達二千個以上，茶果實亦有十多粒。當春茶萌芽時，花芽即已形成及發育，但大部份的花蕾均會敗育而脫落，僅少部份繼續生長發育至開花。茶樹枝條花蕾著生及開花順序，以第三或第四葉位為最優先，其次再往上、下位葉逐漸著生與開放。茶樹植株無論是花蕾或開花數目，茶樹採摘面上部位均較下部位為多。花蕾數目以夏茶（夏梢）為最多，其次是春茶（春梢）或六月白（第二次夏梢），冬茶（冬梢）為最少。二供試品種開花盛期為 11 月中、下旬；花蕾至開花所需時間，分別約為 117 及 123 天左右。茶樹花朵開花時間以七至八時為最多，九時以後即逐漸減少。茶樹花朵的壽命相當短，一般在開花後四十八小時，大部份均已枯萎或脫落。

關鍵字：茶樹、開花習性、花蕾

前 言

茶是山茶科山茶屬植物中較為原始的種（吳，1963；Paul *et al.*, 1997），茶花屬短軸總狀花序，且為兩性花（hermaphrodite flower）（黃，1997；楊，1998）。茶樹開花結實是為繁殖後代的生殖生長，茶樹的一生中經過多次開花與結實，直到植株死亡，每年均在進行（潘，1981；徐，1986）。

茶樹生長具有多輪性，每年均能抽發多次新梢，生長發育成枝條，並且任何枝條均會著蕾及開花（王等，2001；官澤，1937；Barua, 1970）。茶樹在一年當中，一方面是當年生花芽分化及開花授粉，另一方面又有上年度所授粉發育的果實，這種花和果相會情形是茶樹生物學特點之一（黃，1997）。

一般茶樹的花芽分化後從五、六月份以後，就陸續發生在當年生長之嫩枝條開面（對口芽）的頂芽部份或著生於各葉片之葉腋，每個腋芽均保持三個生長點，通常以中心的生長點發育成新芽，兩側的生長點多半發育成花蕾，故大部份茶樹品種於開花盛期中，每腋芽有二朵花（吳，1963；高橋，1958；梁瀨，1975；Barua, 1970）。從花芽分化到果實成熟，約需一年半的時間，生殖生長期特別長（夏和束，1978；曾等，1997）。

中國大陸及臺灣地區的茶樹開花期大部份在九~十二月，盛花期從十月中、下旬至十一月上旬（胡，1954；徐，1986）。茶樹之開花期，一般比較早期開花者，乃是從第一季茶（春茶）生長之嫩枝開始，依次為第二季茶（夏茶）及第三季茶（秋茶）之枝條依序進行開花（Barua, 1970）。茶樹開花量多寡與時間早晚，主要與茶樹的品種特性、氣候環境及茶園栽培管理等等之因素有相當密切關係

1. 行政院農業委員會茶業改良場魚池分場分場長。臺灣 南投縣。

2. 國立中興大學農藝學系教授。臺灣 台中市。

(胡, 1954; 夏與束, 1978; 虞與王, 1983; 陳, 1995; 梁瀨, 1975)。

茶樹植株每年著生花蕾及開花數量相當多, 但茶樹由於屬於異交作物, 且具自交不親和性, 故能結果實數量卻相當少 (吳, 1963; 楊, 1998)。茶樹在放任生長的情形下, 其花朵之生命極短 (吳, 1963); 陳右人 (1995) 指出茶樹花朵在開放 5 至 10 天後即會完成脫落, 若有授粉的花朵就會慢慢形成果實。

有關茶樹開花習性之觀察研究, 雖早期在臺灣 (胡, 1954) 中國大陸 (夏與束, 1978) 日本 (宮澤, 1937; 志村和中山, 1953; 高橋和梁瀨, 1958) 及北東印度 (Barua, 1970) 等學者有所調查研究, 但因茶樹品種、地區特性及氣候環境等之不同, 其開花習性亦互有差異, 況且開花習性將會影響到茶葉生產及茶樹雜交育種時間。因此, 本試驗即在調查研究目前臺灣地區主要栽培品種台茶 12 號和青心烏龍之開花習性, 以做為從事茶樹品種改良與栽培管理及其他有關茶樹開花試驗研究之參考。

材料與方法

試驗一：茶樹花蕾生育之調查

一、試驗材料

台茶 12 號及青心烏龍 15 年生茶樹。

二、調查地點

茶業改良場文山分場。

三、處理方法及調查項目

二供試品種植株冬季修剪後, 各選取 10 棵植株, 並於翌年春茶萌芽時, 調查其花蕾著生部位及生育之情形。

試驗二：茶樹植株著生花蕾及果實數目之調查研究

一、試驗材料

台茶 12 號及青心烏龍 16 年生茶樹。

二、調查地點

茶業改良場文山分場。

三、處理方法及調查項目

二供試品種植株冬季修剪後, 各選取 10 棵植株, 春、夏茶及六月白按一般慣行法採摘, 並於秋及冬茶採摘後, 分別以人工摘取每棵茶樹之花蕾, 計算每棵茶樹著蕾數目; 且於秋茶採摘後一併摘取茶果實計算其數量。

試驗三、茶樹花蕾著生情形之調查研究

一、試驗材料

台茶 12 號及青心烏龍栽植於 1/2,000 英畝容積之 7 年生茶樹盆栽為材料。

二、調查地點

茶業改良場文山分場。

三、處理方法及調查項目

- (一) 台茶 12 號冬季修剪後，春茶不採摘任其生長至夏茶時，選取 20 個中等枝條，並於春梢腋芽鱗片展開現蕾時分別給予掛牌，標定枝條花蕾著生及開花順序與時間。
- (二) 六月白（第二次夏茶）時，二供試品種各選取 20 個中等枝條，調查葉腋間著生花蕾之數量；隨後並調查葉腋間各花朵開花順序及時間。
- (三) 二供試品種冬季修剪後，各選取 9 棵植株，春、夏茶及六月白按一般慣行法採摘，並於秋及冬茶採摘後，以前年冬季修剪面為中心，將茶樹植株區分為上下部位，分別以人工摘取花蕾，計算茶樹植株不同部位著生花蕾數量之多寡。
- (四) 二供試品種冬茶修剪後，各選取 9 棵植株，春、夏、六月白、秋及冬茶均按一般慣行法採摘，對於各茶季採後留梢著生之花蕾，分別以人工摘取花蕾，調查計算各季茶採後留梢所著生花蕾數量之多寡。

試驗四、茶樹花朵生育之調查研究

一、試驗材料

台茶 12 號及青心烏龍栽植於 1/2,000 英畝容積之 8 年生茶樹盆栽為材料。

二、調查地點

茶業改良場文山分場。

三、處理方法及調查項目

- (一) 二供試品種冬季修剪後，春茶不採摘任其生長至夏茶時，選取中等枝條，並於春梢腋芽鱗片展開現蕾時分別給予掛牌，調查 20 個花蕾從現蕾至開花必需多少時間。
- (二) 二供試品種冬季修剪後，春茶不採摘任其生長至六月白（第二次夏茶）時，各選取 9 棵植株，自八月份開始每隔十天調查茶樹植株不同部位開花數量與時期。
- (三) 二供試品種冬季修剪後，春茶不採摘任其生長至秋茶時，選取中等枝條之 20 個花蕾，待茶花為全白（fully white）時給予掛牌：1、調查花朵開花時間，觀察時期自始花起以迄其終，分別於每日早晨五時至中午十二時止，每隔一小時調查其開花數，已調查之花隨即摘除，藉此便於鑑別與計算。2、調查花朵開花壽命：觀察時期自始花起以迄其終，分別於每日上午八時、中午十二時及下午五時，調查其開花情形，已調查之花隨即摘除，藉此便於鑑別與計算。

結果與討論

一、茶樹花蕾生育之調查

茶樹生長具有多輪性，在臺灣地區一年能抽發三至七次新梢，並且所發育形成之枝條，均能著生花蕾及開花。由調查結果顯示一般茶樹的花蕾主要著生在當年生枝條每個葉腋之間（圖 1、A）或枝條停梢的頂芽部份（圖 1、B）。茶樹的花蕾生育是從春芽（春茶）萌發即開始（圖 2、A），換言之，早在去年冬季的休眠芽（腋芽）就已經保有三個生長點，當春天萌芽時，中心的生長點發育成新芽，兩側的生長點多半發育成花蕾；大部分的花蕾在未現蕾前即已敗育（圖 2、B 和 C），或萌芽現蕾時已

經枯死而脫落，僅留新芽部份繼續生長發育為春茶 (圖 2、D)；雖然二供試品種均有相類似結果，但是亦有少部份青心烏龍的花蕾能夠繼續生長發育甚至開花。因此，在三月中旬以後亦可發現開花現象 (圖 2、E 和 F)。

茶樹開花結實是為繁殖後代的生殖生長，茶樹的一生經過多次開花結實，直到植株枯死每年均在進行 (莊，1984)。據調查結果顯示在臺灣地區從高海拔茶區至低海拔茶區，每年均能抽發三至七次新梢，所生長發育之新枝條，均能著生花蕾及開花，並且花蕾著生在當年枝條各葉處之葉腋間或枝條頂端部位之腋芽 (圖 1、A 和 B)，此結果與官澤 (1937)、Barua (1970) 和王等 (2001) 等亦有相同結果。此外，志村 (1954) 亦指出茶樹的新梢可分為結果枝、發育枝和徒長枝三種，此三種枝條亦均會有花芽著生。胡 (1954) 調查指出茶樹花蕾之發育乃開始於春茶之末，亦即於五月中下旬，當第一次夏茶萌發之際，花芽亦隨之開始抽發，花芽發生之初外包被褐色多毛之鱗片，不久鱗片脫落，花蕾顯露如小珠，色綠，隨後花蕾逐漸長大。

二、茶樹植株著生花蕾及果實數目之調查研究

二供試品種茶樹植株花蕾著生數量相當多，台茶 12 號每株約有 2,298 粒花蕾，青心烏龍每株更高達 2,429 粒花蕾，花蕾鮮重分別為 172.4 公克及 60.8 公克。至於每株茶樹果實數量及重量，台茶 12 號為 14.7 粒，57.3 公克；青心烏龍為 12.2 粒，45.7 公克 (表一)。由此可知茶樹植株每年確實著生相當多的花蕾，並且花和果實同時著生在同一植株上。

茶樹在一年發育週期中，多次萌發新芽，亦多次開花結實，故茶樹的生殖生長週期相當長，其數量亦相當多。高橋和梁瀨 (1958) 以一般慣行採摘之茶園為材料，調查八個綠茶品種，其中發現大和綠 () 和紅馨 () 為茶樹花朵較多之品種。夏和末 (1978) 調查鳩坑茶樹開花品種數目，每株茶樹約有 2,000~3,000 朵花，每畝茶園以 300 株計算，其鮮花重可達 840~1,260 斤。梁等 (2002) 亦調查指出一般成木茶園，每畝茶園可採取茶花鮮花重量 201 斤之多。本試驗二供試品種亦有類似調查結果。

三、茶樹花蕾著生情形之調查研究

茶樹的花蕾主要是著生在當年生的枝條上，一般茶芽之萌發，仍從各葉腋處之腋芽鱗片展開，茶芽萌發後，鱗片會脫落，首先長出的是魚葉，接著往上依序為第 1，第 2，... 本葉等，一般春梢約到第 5、6 葉即已對口芽 (開面)。由台茶 12 號春梢調查結果發現，茶樹枝條花蕾著生之優先順序，以枝條中央部位，即第 3 本葉處之腋芽為最優先，第 1 本葉及春梢對口部位之腋芽為最晚 (圖 3)，此與王等 (2001) 田間觀察發現有相同結果。至於茶樹枝條開花之順序，亦是以春梢第 3、4 本葉處之花朵最先開花，隨後依序再往上下開花 (圖 4)，隨後再依序夏、六月白及秋梢，直至冬梢為止，此與官澤 (1937)、Barua (1970) 調查結果相類似。至於花蕾著生部位與開花時期之關係，胡 (1954) 指出初期以枝條下部位為多，盛花期以枝條中間部位為最多，終期則以枝條頂部為多。本研究亦同時發現，一般枝條以中間部位開花數量最多，枝條下部位次之，枝條頂部更次之，造成此種現象可能與枝條老嫩度、光合產物運送等內外因素有關。

此外，就茶樹採摘週期 (春、夏、六月白、秋及冬茶) 而言，各季採後留梢部份所著生花蕾數目，以夏梢著生花蕾數量最多，其次是春梢，依次為六月白 (第二次夏梢) 及秋梢，冬梢為最少 (表二)。造成不同季節花蕾著生數量之差異，推究其原因可能與採留葉的多寡及氣候環境有密切的關係。梁瀨 (1975) 指出不同的採摘方法，其留葉的多寡會影響到花芽 (蕾) 著生之數量，無論第一、第二及三季茶，各季茶若採摘至留二葉以下的嫩枝條，其花蕾數則較少，留葉四節以上及漏採之枝條則花蕾數比較多。至於冬梢花蕾數量最少，除留葉多寡之外，主要原因可能是低溫，造成花蕾枯萎脫落，導致花蕾數減少。

一般主要是當年生的茶樹枝條，無論是強或弱枝條，均會著生花蕾，只是數量多寡之不同。以茶樹整株而言，二供試品種約有 60% 以上的花蕾是著生在茶樹植株的上半部，相對地，植株下半部僅佔 20~30% (表三)。對於茶樹植株不同部位著生花蕾數目的差異，可能與日照或日照量有關。黃 (1997) 認為一般在茶樹叢行間，邊緣枝條上方所著生花蕾數目，總比茶縫中間部位枝條的花蕾數還多。楊和朱 (1999) 更進一步指出茶樹個體所受到光照減少，使生殖生長受到抑制，則可減少茶樹花果數量。由此可知光照與茶樹花蕾及開花數量有著十分密切的關係。

同時就開花數量而言，開花初期以植株中下部位開花數量較上部位為多，至盛花期則以中上部位較下部位為多 (圖五)，胡 (1954) 指出一般茶樹品種以中部位為中心向上下漸次開放。至於山茶開花初期以植株下方及植株中間部位開花最多，盛期以植株頂部為最多。另外，阿薩姆 (Assam) 種經常以植株頂部開花最多，植株中間部分較頂部為少。由上述可知，茶樹植株不同部位之開花數多寡除受環境影響之外，更受品種特性之影響。

對於各葉腋間著生花蕾數目，一般著生一至四個花蕾，亦有超過四個以上。由表四得知，台茶 12 號各葉腋間以著生二粒花蕾佔 64.8%；青心烏龍亦有 51.1%，至於著生四粒以上，所佔比例相當少 (表四)。此外，葉腋間所著生之各花朵之開花時間，經調查結果發現台茶 12 號最初第一朵開花至第二朵開花所需時間約為 11.5 天，第二與第三朵約 12.9 天，第三與第四朵約 8.2 天 (圖六和表五)。志村和中山 (1953) 調查三個茶樹品種 (A-5、C-5 及 U-12) 各葉腋間花朵之開花時間，從最初第一個開花至第二個花所需時間，以 U-12 品種為約 30 天最長，A-5 和 C-5 品種約 10~15 天。胡 (1954) 亦調查指出葉腋間具有二至四朵花蕾者，其開花次序多呈不規則性。本調查研究同時亦發現較遲開放者，大部分是短軸總狀花序頂部及背光處之花蕾。由此可知葉腋間各花朵開花所需時間及次序頗不一致，且就整個葉腋間花朵開放時間長達一個多月時間。

四、茶樹花朵生育之調查研究

茶樹從花芽分化、花蕾發育至開花與凋謝，這段期間花朵生育時間相當長。從春梢枝條調查發現，台茶 12 號之花朵從現蕾至開花所需時間約 117 天；青心烏龍約 123 天 (表六)。胡 (1954) 發現花芽發育至小蕾最長須經 20 天，平均 7.2 ± 0.3 天，小蕾至中蕾平均為 24.9 ± 1.2 天，中蕾至大蕾平均為 26.4 ± 0.5 天，大蕾至開花平均為 22.2 ± 0.6 日，開放至凋謝平均為 3.5 ± 0.2 日，全部生育過程，1948 年調查者為 92.2 天；1949 年為 76.6 天，平均為 84.1 天，此為九月份所調查的資料，至於九月份以前調查或許所需時間較長，九月份以後或許就較短些。本研究調查亦發現春梢、夏梢、秋梢及冬梢之花朵生育期間長短不一，其中以春梢花朵之生育時間最長，冬梢最短，因此，似乎不能一概而論，此與梁瀨 (1975) 調查結果類似。

茶樹開花時期，除受外在環境因子影響之外，更受品種特性之影響。台茶 12 號八月中旬即已開花，但初期開花數量並不多，主要以植株中下部位為多；青心烏龍直至八月下旬以後才開花，隨後每月逐漸開放。至於開花盛期，台茶 12 號為十一月上旬至下旬；青心烏龍則為十一月中旬至下旬，主要以植株中上部位為最多，隨後至十二月下旬而達終期 (圖七)，主要以枝條頂部為多，此與胡 (1954) 觀察研究有相同結果。胡 (1954) 進一步指出臺灣山茶及阿薩姆品種之開花期，自九月中下旬至十月下旬為其初期，十一月上旬至次年一月中旬為盛期，一月中旬至二月下旬為後期；鐵觀音品種於十一月下旬始見開花；此外，亦有皋盧品種則全年未見開花，由此可見開花時期的早晚，茶樹各品種間差異性頗大。此外，就茶樹花朵開放時間而言，二供試品種從早上六時即開始開放，七至八時達高峯期，九時以後隨後即下降，直至中午十二時以後幾乎沒有開放 (表七)。胡 (1954) 在林口地區研究七十一個品種，調查指出各時間平均開花數之百分比，仍以四至六時佔 35.1% 為最多，六至八時佔 31.0%，八至十時佔 13.3%，隨後即漸減少。此外，在魚池地區茶樹開花初期主要分散於早晨六至十時，其中以六至八時為最多。莊 (1984) 亦指出在大陸地區，茶樹每天開花時間從早晨六至七時開始增多，十

一至十三時是開花盛期，午後逐漸減少。由此可知地區及氣候環境之不同，茶花開花的時間亦略有所差異。至於茶樹花朵開花之壽命，胡 (1954) 和吳 (1963) 研究調查指出，茶樹花朵從開花至凋謝僅需一至二天時間，茶樹的生殖器官「茶花」之生命極為短。由表八調查結果顯示二供試品種在開花後二至三天即已枯萎脫落，由此可知茶樹花朵的壽命確實是相當短。此亦與莊 (1984) 指出每朵花從乳白色的花蕾 (全白) 到花瓣完全張開，需二至五小時不等；從花瓣張開到凋落約五十小時有相類似結果。

結 論

綜合上述結果及討論得知，茶樹的開花習性，會因品種的特性、地區氣候環境及栽培經營管理等之不同而有所差異，這些資料將可提供吾人從事茶樹育種及栽培管理之參考，更可提供做為有關從事茶樹開花研究之基本資料。

參考文獻

1. 王為一、廖慶樑、陳玄.2001.茶樹芽體分化與發育之觀察研究.中國園藝 47: 291-300。
2. 吳振鐸.1963.茶樹花部形態研究.中華農學會報新 44: 34-52。
3. 胡家儉.1954.茶樹開花習性之觀察研究.茶葉研究論文集.pp. 102-128.桃園：平鎮茶業試驗所。
4. 夏春華、束際林.1978.茶樹開花、結實的規律及其控制途徑.中國農業科學院茶葉研究所 1975-1977 年科研資料.pp. 20-29.杭州：中國農業科學院茶葉研究所。
5. 徐紅寶.1986.中國茶樹栽培學.初版.上海：上海科學出版社.pp. 72-141。
6. 莊晚芳.1984.茶樹栽培學.第二版.北京：農業出版社.pp. 29-82。
7. 陳右人.1995.茶樹生長與發育.茶業技術推廣手冊 (茶作篇) .pp. 89-98.臺灣省茶業改良場。
8. 黃亞輝.1997.淺析控制茶樹生殖生長的途徑.中國茶葉 19: 6-7。
9. 曾 貞、黃亞輝、粟本文、劉霞林、鄭紅發.1997.茶樹成花前後內源激素含量的變化研究.茶葉通訊 3: 7-9。
10. 梁名志、浦紹柳、孫榮琴.2002.茶花綜合利用初探.中國茶葉 24: 16-17。
11. 楊美珠.1998.茶樹自交不親和性之研究.碩士論文(未出版).台北：國立臺灣大學園藝學研究。
12. 楊昌雲、朱永興.1999.茶樹生殖生長的影響及控制方法.中國茶葉 21: 6-7。
13. 虞富蓮、王雲霞.1983.茶樹開花結實特性與有性雜交.中國茶葉 4: 16-17。
14. 潘根生.1981.茶花結構形態特徵的初步觀察.茶葉 1: 13-16。
15. 志村 喬和中山 仰.1953.茶 花蕾 著方 開花 關係.茶業研究報告 1: 7-11。
16. 官澤文吾.1937.茶樹 花芽分化期.農業及園藝 121: 1084-1092。
17. 高橋恒二和梁瀨好充.1958.茶樹 花芽分化 關係 研究(第 1 報): 分化時期及 分化習性 . . . 茶業研究報告 11: 9-11。
18. 梁瀨好充.1975.茶蕾著生 影響 對策.茶 28: 49-54。
19. Barua, P. K. 1970. Flowering habit and vegetative behaviour in (*Camellia sisensis* L) seed trees in North-East India. Ann. Bot., 34: 721-735.
20. Paul, S., F. N. Wachira, W. Powell, and R. Waugh. 1997. Diversity and genetic differentiation among populations of Indian and Kenyan tea (*Camellia sinensis* (L.) O. Kuntze) revealed by AFLP markers. Theor. Appl. Genete., 94: 255-263.

Flowering Habits of Tea Plant

Chui-Feng Chiu¹ Dhe-Ming Chu²

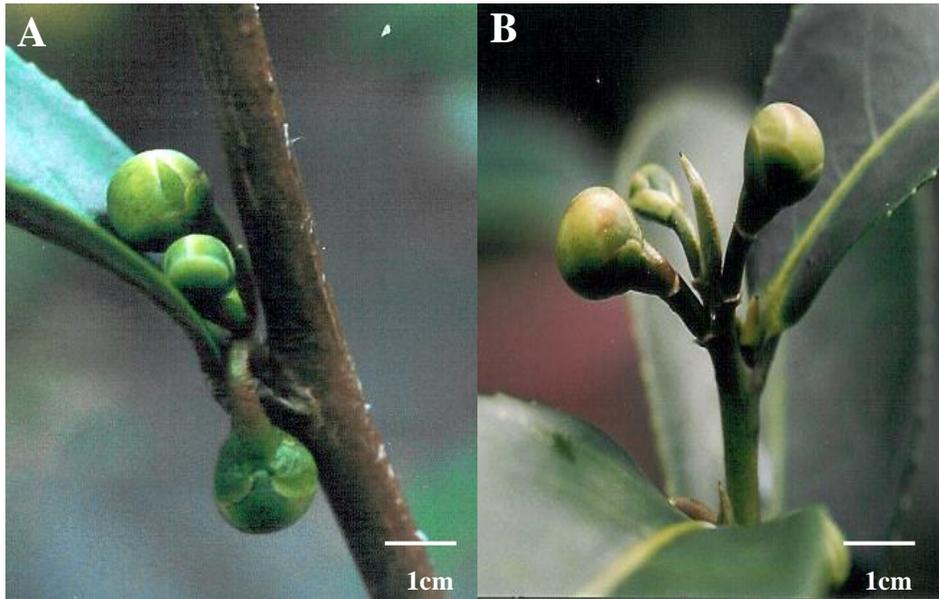
Summary

The field experiment results showed that there are over two thousand flower buds and a few fruits in both tea cultivars. When the leaf buds sprout in spring, so does the flower buds. But most of them aborted and then abscised, only a few keep growing and develop into flowers. As for the flowering sequence on the tea branch, it starts at the 3rd or 4th leaf position and then proceeds gradually upward and downward. The number of the flower buds and the number of the blossomed flowers above the plucking surface are larger than those under it. Furthermore, the tea tree has the largest number of the flower buds in summer, fewer in the spring or later summer (second summer tea season), and the least in the winter. The top flowering season is in the mid or late November in both cultivars. In TTES No.12 and Chin-Shin Oolong, it takes about 117 and 123 days respectively for the flower buds to bloom. Within a day, most of the flowers blossom around 7 or 8 AM and cease to bloom after 9 AM. The flowers of the tea tree are short-lived that most of them wilt or abscise within 48 hours after flowering.

Key words: Tea, Flowering habits, Flower bud

1. Chief, Yuchih Branch, Tea Research and Extension Station, Nantou, Taiwan, ROC.

2. Professor, Department of Agronomy, National Chung-hsing University, Taichung, Taiwan, R.O.C.



圖一、茶樹花蕾著生之部位

Fig. 1. Located position of flower buds in tea plant

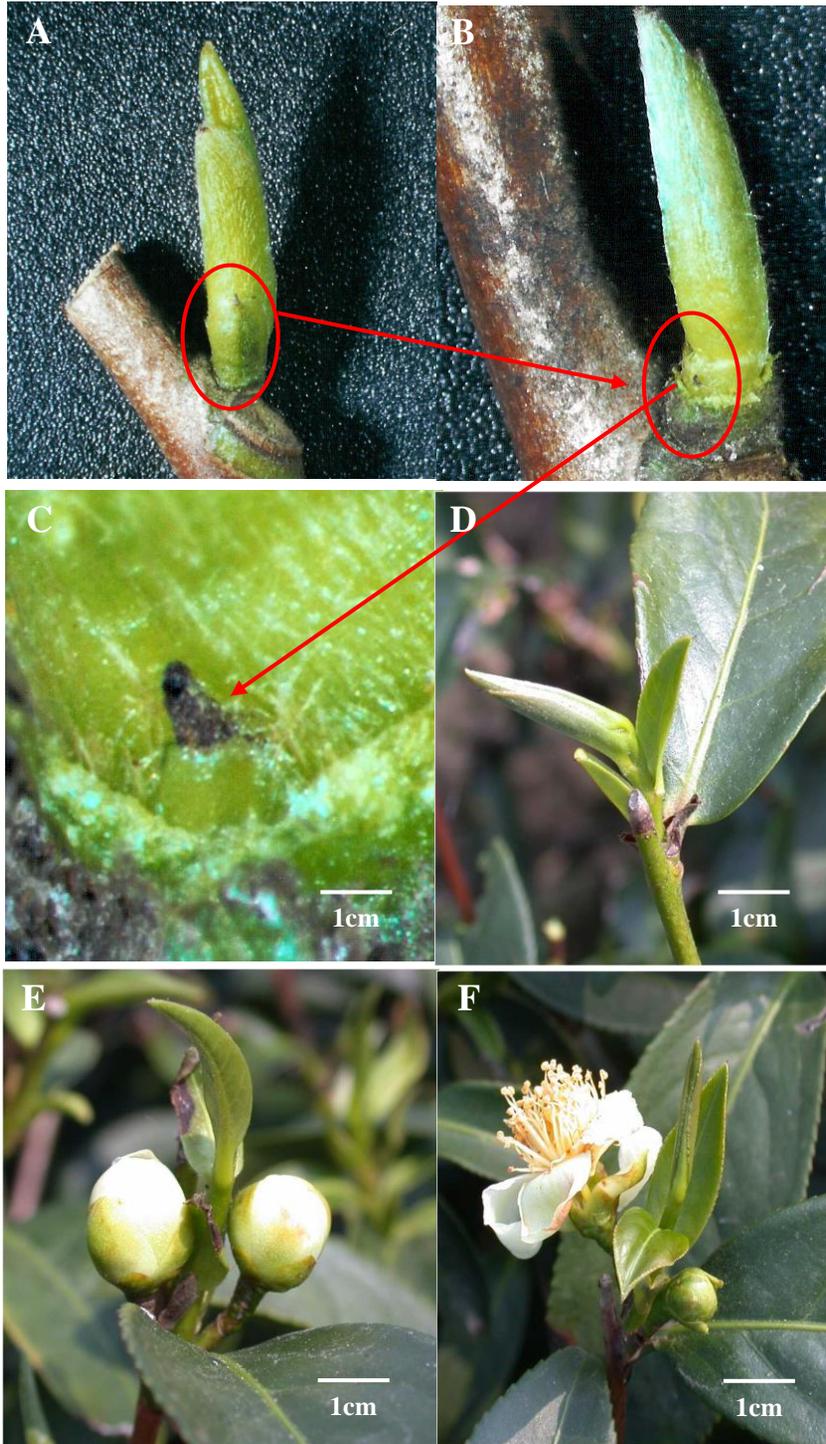
A: The flower buds located at leaf axillary

B: The flower buds located at shoot apical tip of tea branch

表一、茶樹植株著生花蕾及果實之數量及重量

Table 1. Number and weight of flower bud and fruit in two cultivars

Cultivar	Flower bud		Fruit	
	(number/plant)	(g/plant)	(number/plant)	(g/plant)
TTES No.12	2298.9 ± 100.8	172.4	14.7 ± 1.5	57.3
Chin-Shin Oolong	2429.9 ± 79.1	60.8	12.2 ± 1.6	45.7



圖二、茶樹春茶花蕾生育之情形

Fig. 2. Growth of flower bud in Spring tea

A: Spring tea bud

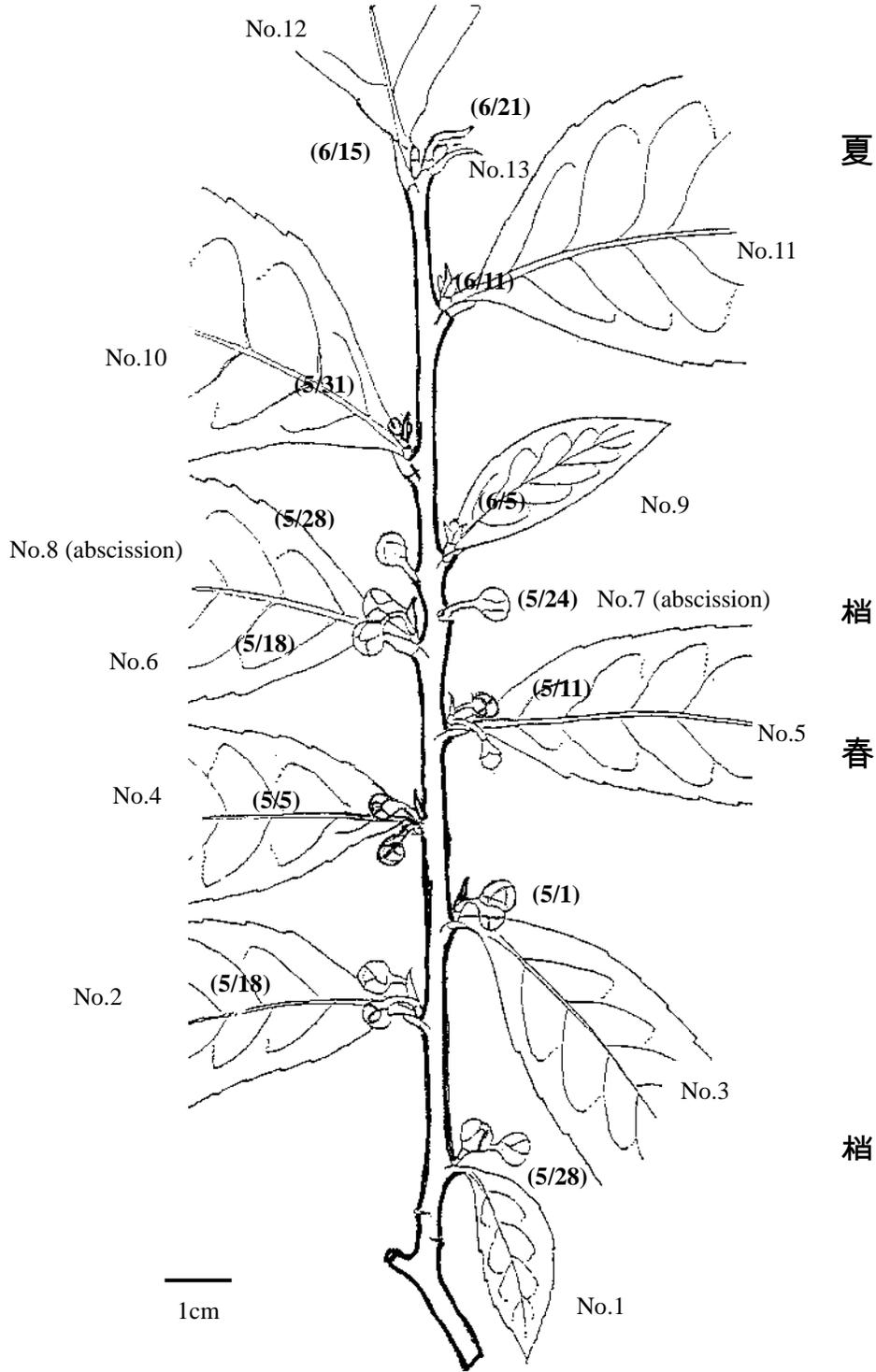
C: Abortive flower bud

E: Growth of leaf bud and flower buds

B: Two scales were exfoliation

D: Growth of leaf bud

F: Flowering

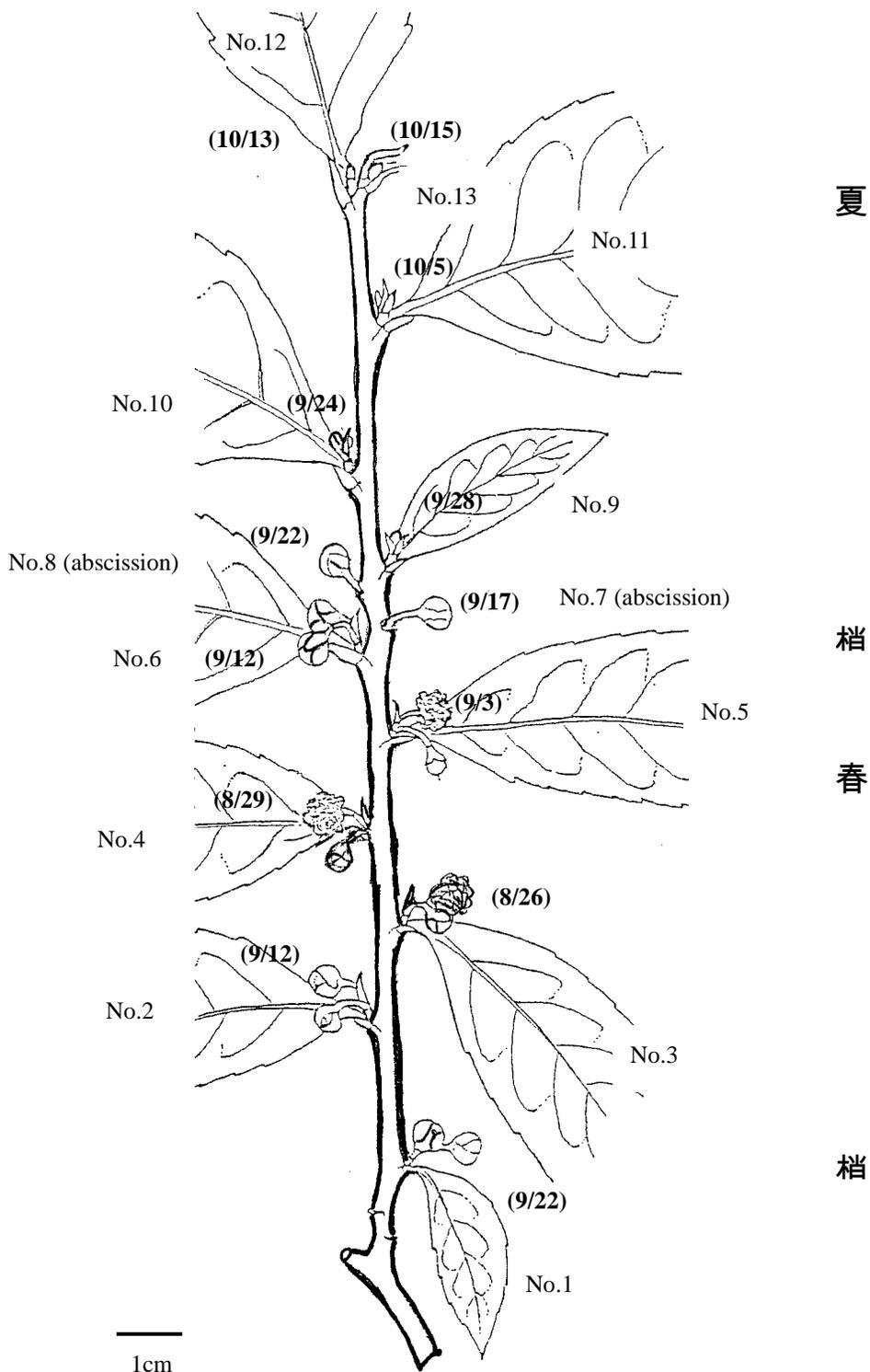


圖三、 台茶 12 號茶樹枝條花蕾著生之順序

Fig. 3. The flower bud sequence in branch of TTES No.12 tea plant

Note: (1) No.1, 2, 3...showed the sequence of leaf

(2) () indicated the date of flower bud appearance



圖四、台茶 12 號茶樹枝條開花之順序

Fig. 4. The flowering sequence in branch of TTES No.12 tea plant

Note: (1) No.1, 2, 3...showed the sequence of leaf

(2) () indicated the date of flowering appearance

表二、茶樹植株在不同季節著生花蕾數之比率

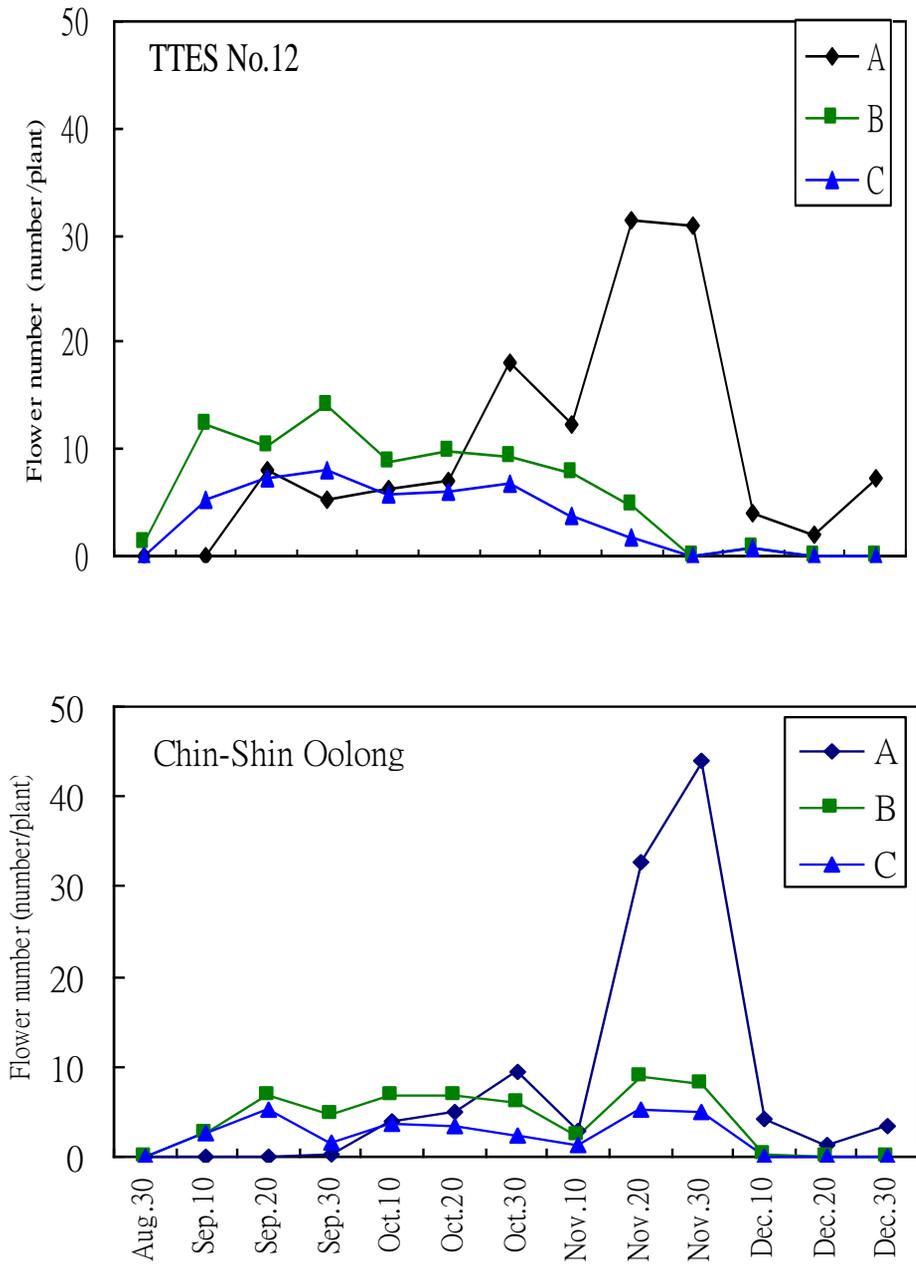
Table 2. Percentage of floral bud of tea plant in different seasons

Cultivar	Season					Total
	Spr. tea	Sum. tea	2 nd . Sum. tea (%)	Aut. Tea	Win. tea	
TTES No.12	25.3	37.2	22.2	9.0	6.3	100
Chin-Shin Oolong	27.1	30.7	22.2	11.5	8.5	100

表三、茶樹植株在不同部位著生花蕾數之比率

Table 3. Percentage of flower bud number in different position of tea plant

Cultivar	Position	
	below plucking surface (%)	above plucking surface (%)
TTES No.12	38.6	61.4
Chin-Shin Oolong	20.3	79.7



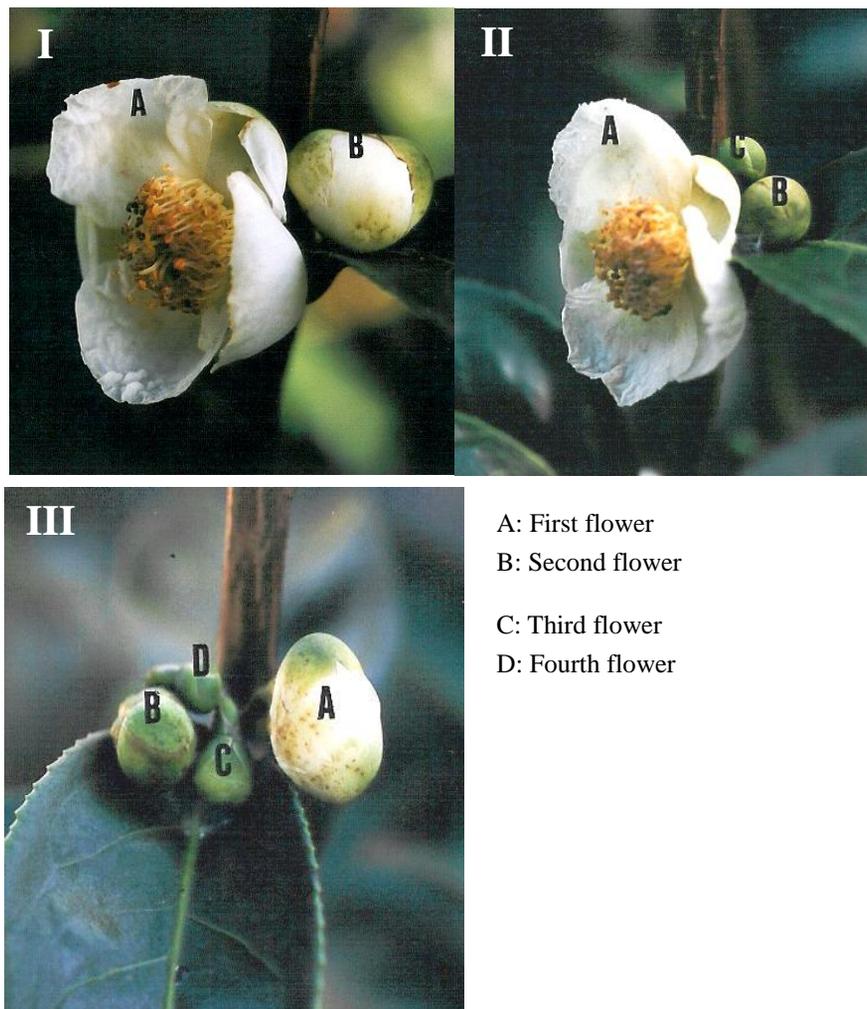
圖五、茶樹植株在不同部位開花情形

Fig. 5. Changes of flowering in different position of tea plant

A: Upper of plucking surface

B: Mid of plucking surface

C: Lower of plucking surface



圖六、台茶 12 號葉腋間開花之順序

Fig. 6. The sequence of flowering in leaf axillary of TTES No.12 tea plant

表四、茶樹枝條葉腋間著生花蕾數之比率

Table 4. Percentage of flower bud number in leaf axillary of tea plant

Cultivar	Flower bud number					Total
	1	2	3	4	5	
TTES No.12	27.0	64.8	6.3	1.9	-	100
Chin-Shin Oolong	28.2	51.1	16.0	4.0	0.7	100

表五、台茶 12 號茶樹葉腋間花朵開花之順序及時間

Table 5. The sequence and interval of flowering in leaf axillary of TTES No.12 tea plant

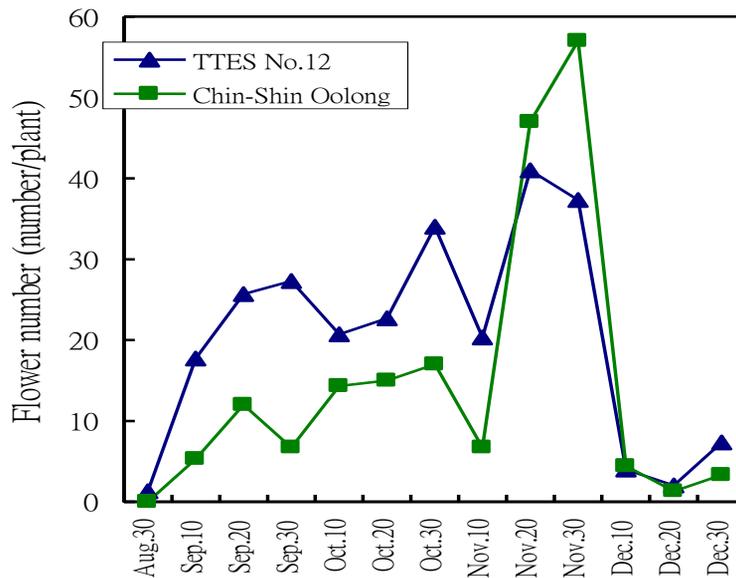
Sequence	Flowering (day)
A ~ B	11.5 ± 10.7
B ~ C	12.9 ± 9.8
C ~ D	8.2 ± 3.4

A: First flower; B: Second flower; C: Third flower; D: Fourth flower

表六、茶花從花蕾至開花生長發育所需時間

Table 6. The time from flower bud till flowering in two cultivars

Cultivar	Flower bud till flowering (day)
TTES No.12	117.0 ± 15.4
Chin-Shin Oolong	122.5 ± 12.6



圖七、茶樹植株在不同月份開花情形

Fig. 7. Changes of flowering of tea plant in different months

表七、茶花在不同時間開花比率

Table 7. Percentage of flowering of tea plant in different time

Cultivar	Times (AM)								Total
	5	6	7	8	9	10	11	12	
TTES No.12	0	8	28	36	12	16	4	4	100
Chin-Shin Oolong	0	8	40	20	16	12	4	-	100

表八、茶樹花朵開花之壽命

Table 8. The longevity period of flower in two cultivars

Cultivar	Status	Time (hr)			
		0	24	48	72
TTES No.12	Flowering	100	100	4	
	Wilting		0	88	
	Abscission		0	8	100
Chin- Shin Oolong	Flowering	100	48	0	
	Wilting		52	48	
	Abscission		0	52	100