中華農業研究 (Jour. agric. Res. China) 32(2)：105～110 (1983)

# Jojoba 之生長習性及開花形式[1]

邱 善 美[2]

**摘要**：本試驗之目的在瞭解 Jojoba (*Simmondsia chinensis* [Link] Schneider) 植株生長習性及開花現象。結果顯示，在 50 株供試材料中，具生長習性爲平伏式 (Prostrate) 者及多葉式 (Leafy or compact) 者各 1 株，其餘48株均爲開放式 (Open)。葉之大小，形式及節間長度，各形式間都有顯著的差別。

休眠性雄花芽在種子萌芽後7—8個月即可形成。雌性休眠花芽約較晚 2—3 個月。不論是雄性或雌性的休眠性花芽，開花期概在寒冷之秋冬季節，未開花者則仍呈休態眠狀。

雄花的開花有二種迥然不同的現象：(1) 在雄株的植株上先形成由數個花苞聚集在一塊之休眠性花芽而後在秋冬季開花。(2) 每一花苞單獨形成，不呈聚集狀，無顯明的休眠期，開花後可顯明的看到花萼5片及雄蕊8枚。

Jojoba (*Simmondsia chinensis* [Link] Schneider) 屬黃楊科 (Buxaceae) Simmondsia 屬。原產於美國亞利桑那州及加州的南部，墨西哥的北部 Sonoran 沙漠地區，係一種多年生常綠灌木，其生命力可達 100 至 200 年之久[4]，株高最高者可達 15 呎，一般甚少超過 10呎，雌雄異株[4,6]。種子含油脂量高達50%左右。

遠在 1701 年前，當地的印第安人 (Pima Indians) 已知用其油脂爲醫藥、生髮劑、催生劑、化粧品及食用油等用途，並以其種子磨碎做成類似咖啡的飲料[1,2,4,5]，然在此時期其利用價值尚未受重視，迄 R. A. Greene 和 E. O. Foster (1933) 分析其成分，始發現其油脂成分及結構與工業上所不能缺乏的抹香鯨油 (Sperm whole oil) 極相似，因而乃有欲藉此油脂取代抹香鯨油，以挽救抹香鯨面臨絕種危運的構想。

Jojoba 種子所含之油脂 (實際上是一種流質臘，Liquid wax[1]) 性質不易氧化而穩定，能吸收較多分子硫化物而仍能保持流質，在重複高溫高壓下不喪失其粘度，爲理想的高級潤滑油，對機械性能的維護極佳，同時並可做爲汽油的添加劑，可以提高汽車行駛里程的 25%[2]，此外，尚可提煉盤尼西林、製藥丸外衣、清潔劑、車臘、地板臘、合成纖維、合成塑膠及塗料等石化工業原料，用途極廣，因此有人稱它是1990年的搖錢樹[2]。

本試驗之目的在瞭解此一新興植物的生長習性及開花現象。謹將初步觀察結果，撰成報告，藉以供有興趣的同仁參考，並向引入者屈技正先澤先生誌最深的謝意。

## 材料與方法

本試驗所使用之種子，係民國69年自美國加州引入。全部試驗分二個播種期，第一次播種於69年7月中旬，播種於 32×15 cm 之磁缽中，每試缽播種1粒，計20個試缽。土壤取自本所試驗農場，屬

1.臺灣省農業試驗所 研究報告第1086號。本計畫部分經費承農發會補助 (71農建—41—產32)。
3.本所農藝系副研究員。臺灣省 臺中縣 霧峰鄉。

沙質壤土，未施任何基肥或堆肥，播種後即置於玻璃溫室中培育，發芽後計獲得植株19株，爾後計施化學肥料3次，每次施用硫銨，過磷酸石灰各2克及氯化鉀各1克，每星期六灌水1次。第二次播種期爲70年3月上旬，分別播於田區及溫室試缽（型式大小同前），肥培及其他管理方法概與上次相同。計播於田區者獲得97株，植於玻璃室者獲得31株，連同上年（第一次播者）之19株，合計50株供作本試驗觀察之材料。

## 結果及討論

一、植株生長習性　就極有限的50株材料，觀察其個體間生長習性之結果，可區分爲下列三種迥然不同的生長型式（圖1—3）。

（一）平伏式（Prostrate）　在50個單株中僅發現1株，植株平伏，生育初年未發現有直立的支幹，葉呈橢圓形，平均葉寬 1.9 cm，葉長 4.5 cm，節間長 4.0 cm，二年生之植株仍未具開花現象（圖1）。

（二）多葉式（Leafy or Compact）　分枝多，葉數多，節間短爲其特色，平均葉寬 1.7 cm，葉長 3.7 cm，呈腎臟形，節間長2.5 cm，在全部試驗材料中亦僅發現1株，亦尚未具開花現象（圖2）。

（三）開放式（Open）　植株直立生長，枝條少，平均葉寬 2.8 cm，葉長 5.1 cm，節間長3.1 cm，雌雄花芽顯現期早，在供試之材料中，以此一形式的植株所佔比率最多（圖3）。此結果與Demetrios M. Yermanos [6] 在加州所調查之結果甚爲符合。本次所引入的種子或可能係一個雜質體。

二、雌雄花開花現象　雌雄異株（Dioecious），但雌雄同株之植株也曾被發現過 [4]。在本次供試之材料中顯示，雄花的形成及開花有二種迥然不同的現象，其一，係種子萌芽後7—8個月，在當年生之枝條上，即可形成休眠性的雄花芽，此花芽係由數個花苞聚集成一腫瘤狀，呈青綠色，表面凹凸不平，具長柄（圖4）。俟氣溫下降後至秋冬季節始行開花，花形成聚集狀，外形類似菊花之花（圖5），各具花萼5片，花金黃色，以指觸之即有大量黃色花粉落下。其二、雄花芽在冬季寒冷季節形成，隨之開花，沒有明顯的休眠期，每一花苞個別獨立形成，不呈聚集狀（圖6）開花時具有明顯的花萼5片，雄蕊8枚，無花瓣（圖7）。

休眠性雌花芽的形成概較雄花芽爲晚2—3個月，如甕形，青綠色（圖8）開花時具三個花柱及花萼5片（圖9）。開花期亦在寒冷之秋冬季。

綜上結果，不論是休眠性的雄花或雌花，開花期概在秋冬季，而以寒冷的冬季爲盛，如在此時期所形成的雄花可直接開花（無顯明的休眠期）。未開放的休眠性花則仍呈休眠狀態，此現象與Gentry（1958）及 Dunstone（1980）所獲結果相似，但在該等報告中並未提到花苞有個別開花的特性（圖6—7），致使此種現象發生的原因是否是由環境因子所導致之結果不甚瞭解。其次，就觀察其植株生長情形，著果形態而言，每株朔果產量不會太高，幸好在自然界中亦發現有 multiple fruit [6] 的現象，可能有助於今後選種工作。

## 參考文獻

1. 錢明賽譯、1980、Jojoba：乾旱地區的農業希望。食品工業12（10）：44—46。
2. 鄭苑、1981、正在美國發展的油源植物 "Jojoba"。農業周刊7（19）：19。
3. Dunstone, R. L. 1980. Jojoba flower buds : Temperature and photoperiod effects in breaking dormancy. Aust. J. Agric. Res. 31 : 727-737.
4. Hogan, Lemoyne. 1979. Jojoba : A new crop for arid regions. New Agricultural crops AAAS Selected symposium, Westview Press, 5500 Central Avenve, Boulder Colorado, U. S. A. 177-201.
5. Smith, Jerone. 1982. Jojoba : The super bean of the future. Part I : 1-15.
6. Yermanos, Demetrios M. 1974. Agronomic survey of Jojoba in California. Econ. Bot. 28(2) : 161-174.

# Growth Habits and Flowering Pattern of Jojoba[1]

S. M. Chiu[2]


## Summary

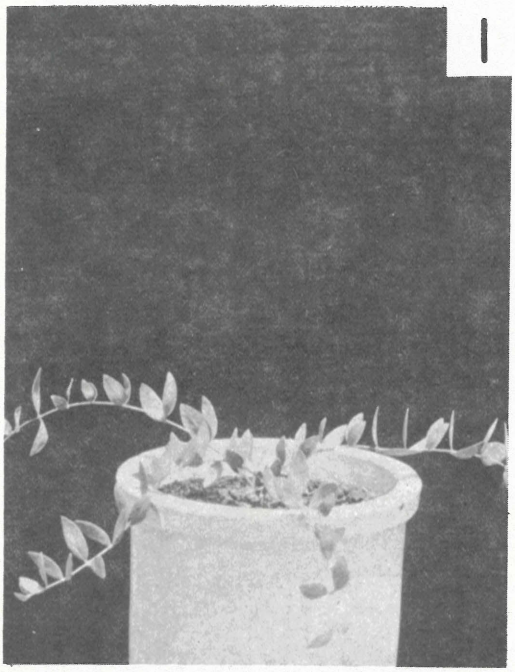
The growth habits and flowering pattern of jojoba (*Simmondsia chinensis* (Link) Schneider) were observed in the green house at TARI, Taichung, during the period from 1980 to 1981. Three types of growth habit were found among 50 plants : One each of prostrate and leafy (or compact) types, and the rest open type. Leaf shape, leaf size and internode length on the main stem varied according to the different type of growth habit.

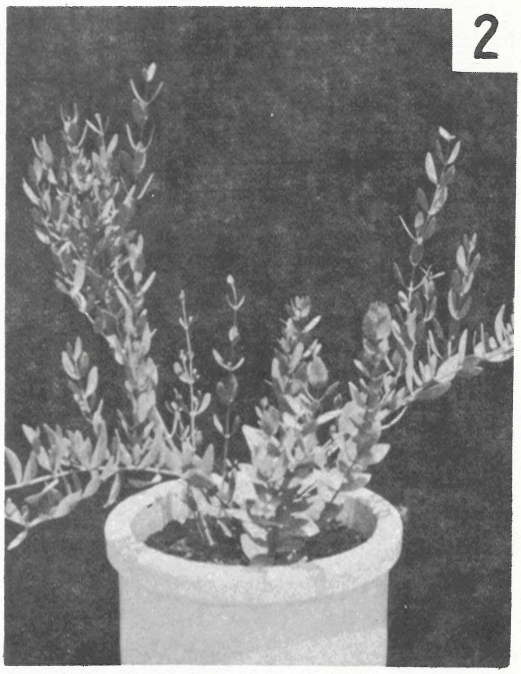
The dormant male flower buds appeared when plants were 7 to 8-months old, whereas the female ones formed 2-3 months later. Both male and female dormant flower buds blossomed only in autumn or winter and un-opened ones remained dormant.

Two types of blossoming were observed on male plants : (1) dormant flower buds formed in clusters and blossomed in autumn or winter and (2) single flower buds, with no dormant period, came in to full blossom with 5 sepals and 8 stamens.


1. Contribution No. 1086 from Taiwan Agricultural Research Institute.

2. Agronomist, Department of Agronomy, TARI, Wufeng, Taichung Hsien, Taiwan 431, ROC.



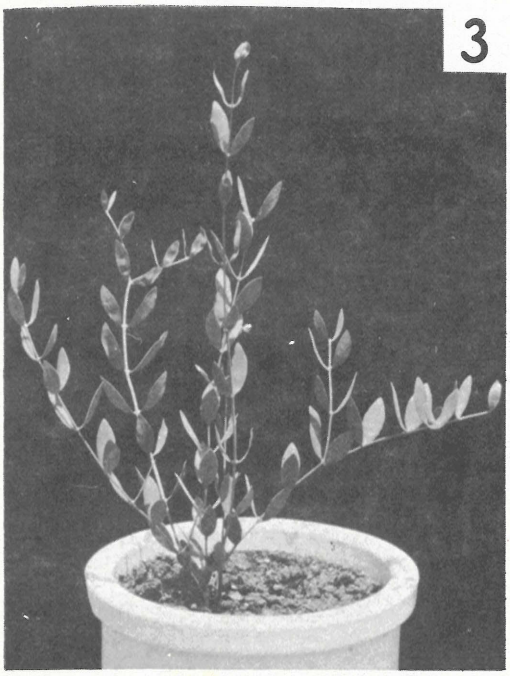
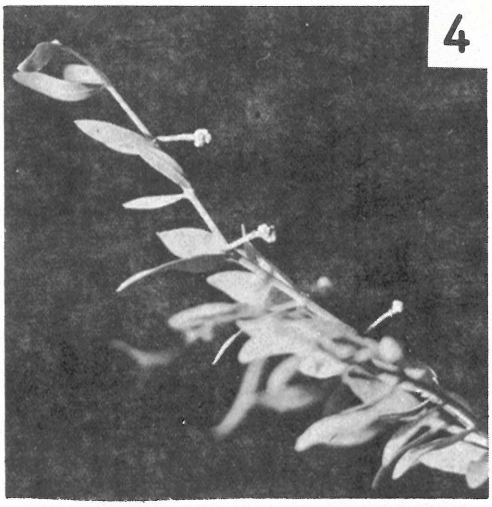



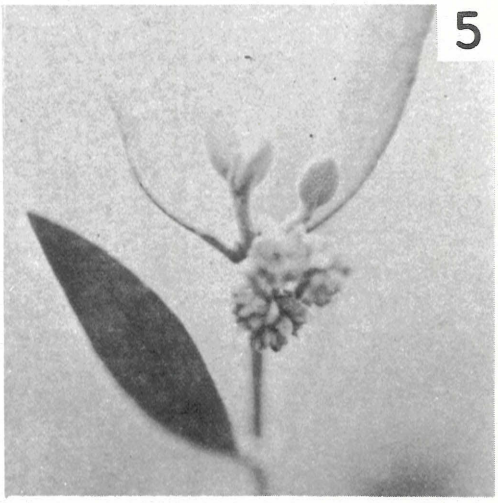

**Fig. 1.** Types of growth habit of jojoba.

(1) Prostrate

(2) Leafy or Compact

(3) Open



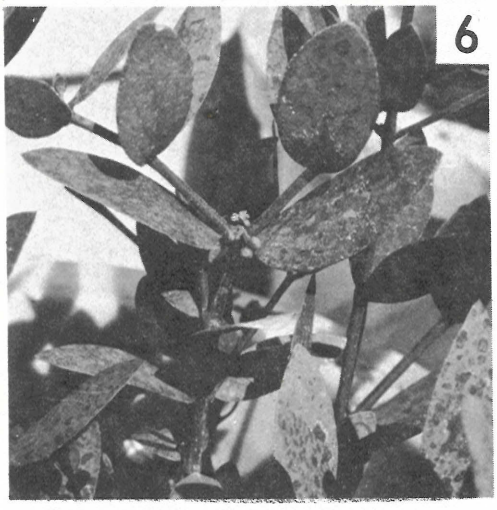
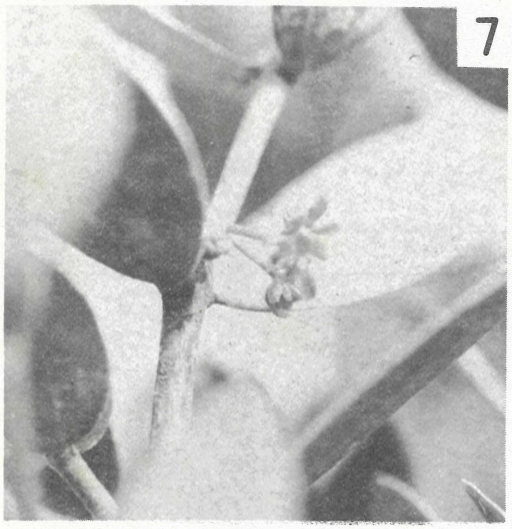



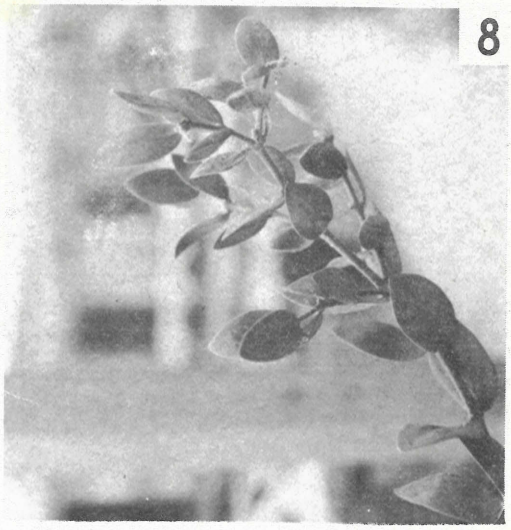

**Fig. 2-A.** Flowering pattern of iojoba.

(4) Dormant male flower buds.

(5) Clustered male flowers.

(6) Individual male buds.



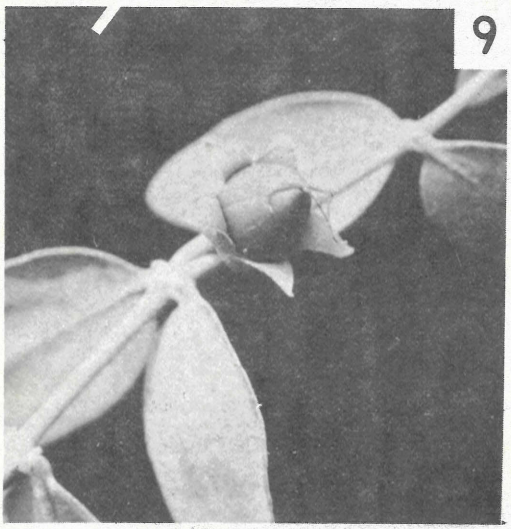




**Fig. 2-B.** Flowering pattern of jojoba.

(7) Blooming male flowers with 5 sepals and 8 stamens.

(8) Dormant female flower buds.

(9) Blooming female flower.