

摘心與 MH 葉面撒布對柴胡收量及品質影響之研究¹

徐 原 田²

摘要 為探討摘心與 MH (Maleic hydrazide) 處理對於柴胡根 產量及品質之影響，舉行本試驗，自1974年 8月至1975年 7月止。供試材料為日本型柴胡，分七個不同摘心與MH葉面撒布處理。試驗結果摘述如下：1. 摘心對地下部的不定根發生多，品質劣化，但收量增加2.9 g/plant (表 1)。2. MH 處理者根收量減少，但 MH 撒布後可抑制不定根的發生，故品質較好，其中以撒布 5,000ppm 濃度時，品質為最佳。3. 摘心可提高根中的 Saponin 含量 (表 1)。MH 處理則相反，其含量有降低之趨勢。

前 言

柴胡學名為 *Bupleurum falcatum* L, 屬繖形科 (Umbelliferae), 多年生宿根草本植物, 供藥用。據中藥藥典記載, 為解熱、解毒、鎮痛、鎮痙藥, 主治胸脇苦滿, 肋膜炎、黃疸、胃腸病等, 為常用藥材, 神農本草經列為上品。據武田、濱元、久保田三氏 (1953) 就柴胡中所含植物固醇作進一步研究, 結果證明日本產柴胡所含的主要成分植物固醇為 α -Spinesterol, 其分子式為 $C_{29}H_{48}O \frac{1}{2}H_2O$, 可解熱、去風、胸筋去痛、補五癆七傷、潤心肺及婦女諸病等, 用途廣泛。小島氏 (1956) 等報告 (刊於日本東洋醫誌 6 卷 3 號), 認確有改善肝機能之作用。又岩崎、吉田 (1962) 之研究, 謂含有柴胡的製劑, 可改善肝臟脂質代謝。高木敬次郎 (1965) 研究 Saponin 有消炎效果, 並證明每公斤柴胡含 Saponin 200~800mg 之間, 對浮腫確有抑制作用。王善源氏 (1958) 報告中藥對於結核桿菌生長的抑制作用指出, 測定柴胡在體外對結核桿菌的生長有抑制作用, 而普通皂素因有溶血性及起泡性, 在西醫僅用於鎮咳祛痰。據東京大學藥學部柴田承二的意見, 柴胡不僅對鎮咳祛痰有效, 應有中藥特殊之藥效, 因柴胡的效能, 據陳仁山藥物生產辨云: 「除寒熱往來、膽疸、心下痞、脇痛」。日本藥徵亦云: 「主治胸脇苦滿, 旁治寒熱往來、腹中痛、脇下痞鞭」。故柴胡的主要效能, 應為「胸脇苦滿」, 本病狀包括橫隔膜, 及近旁的肝臟所起因的炎症。

由於本省並無出產柴胡, 皆仰賴國外輸入, 年需量八萬公斤 (外貿會統計資料) 以上, 現市價每公斤 (乾製品) 約新臺幣 1,500 元, 計耗費外匯高達新臺幣一億二千萬元左右。日本與香港最近每年皆向國外購進十五萬公斤以上。本省如能大量種植, 不但可節省外匯, 有餘可外銷爭取外匯。

柴胡生產分佈由寒帶至熱帶, 故寒冷至溫暖地區均適宜, 然性喜暖和之氣候。本所早在1968年自

本研究承國家科學委員會之獎助, 又蒙本所農藝系主任謝順景博士詳予指正, 謹此申謝。

1. 試驗報告農試字第七七九號
2. 臺灣省農業試驗所技佐。

日本引進優良品種柴胡試種，經數年觀察結果，本省山坡地向適宜種植，並經繁殖有試驗材料，擬予擴大改良研究。柴胡藥用部分為根，而優良根應具條件為直根性，鬚根少者為佳。誘發柴胡不定根發生之種種原因，不外土性、土壤酸度、無機質肥料成分及土壤中的含鹽量等。據松永英輔等氏（1969）研究，謂摘心可提高收量及 Saponin 含量，MH 劑 maleic hydrazide（簡寫MH），是 Schoone，Hoffman 兩氏於1949年首先發現，利用作生長抑制劑，經數年研究廣泛應用於農藝及園藝上，獲得空前之進展，可提高品質，抑制不定根之多發生。筆者綜合前人研究結果，擬定本研究，目的在於以人為（即摘心與 MH 劑葉面撒佈）抑制不定根的發生及植株過份生長，並明瞭栽培柴胡是否在摘心和 MH 劑葉面撒佈方面發生影響，藉以提高柴胡根收量及品質，供栽培推廣之依據。

材料及方法

研究材料：取自本所藥用植物保存圃之日本種柴胡。

研究方法如次：田間設計採用完全逢機區集設計，6重複，分7處理，即A：MH 500 ppm，無摘心；B：MH1,000 ppm，無摘心；C：MH1,500 ppm，無摘心；D：MH 3,000 ppm，無摘心；E：5,000 ppm，無摘心；F：摘心；G：對照區。

本試驗於1974年5月至1975年7月間在大雪山農場進行。種植行株距20cm×20cm，每處理小區面積為長4 m×寬1 m，即4 m²。肥料基肥每公畝堆肥200 kg，化學肥料（N、P₂O₅、K₂O=15：15：10）5kg施用。摘心，即柴胡生長旺盛期（7月、8月、9月、10月），此期亦即其開花期，為了抑制生長及減少耗費養分起見需行摘心，預定操作4次。MH 劑的葉面撒佈，其純度在99%以上者為佳。每月噴灑1次。調查項目包括：株高、分蘗數、鮮根重、乾根重、根長、根寬、色澤、柔軟性、土壤水分、土中溫度、病蟲害發生情形及 Saponin 含量。土壤水分是用現有之儀器土壤水分測定器測定。土壤溫度用自記地中溫度計測定。

結果與討論

（一）不同MH濃度對柴胡農藝性狀及品質之影響

就柴胡生育株高（表1）言，不同MH濃度葉面撒佈處理區一般較無撒佈區生育遲，且株高較矮，以MH5,000ppm為最矮，只52.5cm。經分析結果，不同MH濃度間呈顯著差異。以分蘗（表1）言，不同MH葉面撒佈處理區一般較無撒佈區分蘗遲，且在不同MH濃度下分蘗低，而以MH5,000ppm時最低，只3支。

表1. 摘心與MH葉面撒佈對柴胡農藝性狀及根含Saponin量之影響

項目	處理					摘心	對照區	總計	平均
	MH 500ppm	MH 1000ppm	MH 1500ppm	MH 3000ppm	MH 5000ppm				
株高 (cm)	58.6a	57.1a	55.3a	54.3a	52.5a	57.4a	63.8	2,393.8	57.0
分蘗數 (No./plant)	4.0	3.6a	3.4	3.3	3.0a	4.5a	4.1	155.4	3.7
鮮根重 (g/plant)	10.0	9.9	8.2a	7.5a	6.0a	12.9a	10.0	386.1	9.2
乾根重 (g/plant)	4.2	4.2	3.4a	3.1a	2.5a	5.4a	4.2	161.0	3.8
根長 (cm)	21	19b	17a	18a	15a	29a	23	854	20.3
根徑 (cm)	1.01	0.95	0.73a	0.87	0.88a	1.85a	1.07	44.2	1.05
根含Saponin量 (%)	2.70	2.63	2.67	1.90a	2.12a	3.95a	2.98	113.7	2.71

註：a. b. 各為1%及5%與對照區比較之顯著平準

鮮根重產量(表1)在不同MH濃度下呈極顯著之差異,以MH500ppm時較高,達10g/plant,與對照區同,而以MH5,000ppm為最低,只6g/plant,因此MH葉面撒布對柴胡根收量方面有降低之趨勢。乾根重(表1)在不同MH濃度下,以高濃度5,000ppm時最低,只2.5g/plant,均較對照區4.2g/plant為低,不同MH濃度間呈極顯著之差異。據表1柴胡根長、根徑資料言,在不同MH濃度下以MH500ppm處理時之根長較長,達21cm,而以MH5,000ppm處理為最短,只15cm。根徑以MH500ppm處理較大,達1.01cm,而以MH1,500ppm處理時最小,為0.73cm,不同MH濃度間呈極顯著(表1)差異,係MH處理有抑制不定根多發生之影響。

表 2. 摘心與MH葉面撒布對柴胡不定根數、色澤、柔軟性之影響

項 目	處 理					摘 心	對 照 區
	MH 500ppm	MH 1,000ppm	MH 1,500ppm	MH 3,000ppm	MH 5,000ppm		
不定根數 (No./plant)	6.0	5.5	5.1	5.1	4.0	6.8	6.1
色 澤	淡褐色	淡褐色	淡褐色	淡褐色	黑褐色	黑褐色	淡褐色
柔 軟 性	普 通	無	無	普 通	有	有	無

由表2資料言,柴胡根之外形品質以MH5,000ppm處理為最佳,不定根數平均每株最少只4支,色澤黑褐色,有柔軟性,而以對照區為最低,其根無柔軟性,呈淡褐色,不定根達6.1支。因此不同MH葉面撒布之效果可促進品質,抑制不定根之發生。

不同MH濃度與土壤溫度之關係,由於在不同MH濃度處理下土壤溫度變化,8月為最高,漸次遞降,至2月為最低,又漸次遞增至7月。研究期間每月所測定土壤溫度在12°C至27°C間,係因柴胡地上部生育受到MH濃度高低之影響,在MH低濃度下(500ppm)處理抑制較小,其土溫在20°C至23°C時地上部生育較佳,因此不同MH濃度高低影響到土壤溫度的昇降,亦即MH濃度低時,年土溫變化範圍小,MH濃度高時則相反。就土壤水分言,經測定結果在8%至20%之間,不同MH濃度處理間土壤水分含量之高低不同,此係受不同MH濃度之影響。柴胡地上部生育亦即在MH濃度高時對柴胡生育抑制效果大,則土壤水分含量低,否則相反。

(二) 摘心對柴胡農藝性狀及品質之影響

據表1資料言,柴胡生育經摘心處理,其株高在MH5,000ppm高濃度與對照區之間,經分析結果呈顯著差異。在分蘗數方面則為最多,每株平均在4.5支左右,而在鮮根重及乾根重方面收量最高,均超出對照區甚多,呈極顯著之差異。根長以摘心處理為最長,達29cm,根徑亦最大,達1.85cm,經分析結果呈極顯著差異。摘心不但可提高分蘗數,同時增加根收量,每株約增產乾根1.2g。

摘心對柴胡不定根數、色澤、柔軟性之影響,據表2資料,摘心處理之不定根數有增加趨勢,竟達6.8支之多,色澤黑褐色,有柔軟性。但由於不定根多,根形品質有劣化現象。

土壤溫度方面由於摘心之影響,分蘗旺盛,在一年中土壤溫度變化相差不大,以17°C至20°C之間時柴胡生育較佳。土壤水分方面,由於摘心分蘗多,覆蓋地表較佳,因而其土壤水分含量亦較高,約在15%至20%間。

(三) 摘心與不同MH濃度對柴胡根含Saponin量之影響

依表1資料分析,以摘心處理柴胡根所含之Saponin量為最高,達3.95%,高出對照區1%,而MH處理以3,000ppm時為最低,只1.9%,可見MH濃度愈高,其Saponin含量即愈低,在MH3,000ppm範圍內時,呈相反之現象,但在MH5,000ppm時則反而提高至2.12%,因此超

過 MH 3,000ppm時則否。資料顯示摘心可提高 Saponin 含量，各處理間呈極顯著（表 1）差異，其優劣如下：F>G>A>C>B>E>D。

總之，摘心在收量、色澤、柔軟性方面可增大，對 Saponin 含量有提高之趨勢，摘心及枝之生長點去除，可減少養分之消耗，但不定根發生較多為其劣點。MH 濃度高則不定根發生少，因其可抑制不定根之多發生，品質有提高之趨勢；但收量有減收的傾向，且對 Saponin 生成之阻礙有很大影響，應兩者併用，探討 MH 撒布時期與摘心時期之撒布與摘心次數，以求最適組合，不但可提高產量，同時亦可提高品質；又在摘心時期與栽植密度上亦可影響到柴胡根產量及品質，有待進一步研究與探討。

參 考 文 獻

1. 刈米達夫 (1962) 最新和漢藥用植物 廣川書店。
2. 日本公定書協會編 (1971) 新しい藥用植物栽培法 廣川書店。
3. 伊澤凡人、三宅壽夫、田中孝治、藤森正久 (1963) これからの藥草栽培と採取 アヅ書房刊。
4. 李時珍，明 (1593) 本草綱目 文友書店重刊 (1963)。
5. 吳其濬，清 (1848) 植物名實圖考 (上下冊) 及長編 (上下冊) (1960、1962)。
6. 松永英輔、鈴木恭治、鈴木重樹、佐藤一億 (1969) 伊豆における藥用植物柴胡の栽培研究 農業及園藝44:9。
7. 岩田正利 (1953) マレイコ酸ヒドラジッド (maleic hydrazide) —その性質上農業上に於ける利用—農業及園藝28:5。
8. 岡西爲人、東丈夫、那琦 (1958) 東北之藥材 國立中國醫藥研究所出版。
9. 孫星衍、孫馮翼，清 (1891) 神農本草經 自由出版社重刊 (1959)。
10. 邱年永 (1973) 藥用植物栽培法。
11. 盛澄淵 (1956) 肥料學。
12. 許鴻源 (1968) 中藥成分最近的研究 國立中國醫藥研究所出版。
13. 許喬木 (1960) 臺灣藥用植物成分 國立中國醫藥研究所出版。
14. 張守敬 (1964) 臺灣省今後的土壤肥料工作 科學農業12 (1.2)。
15. 趙學敏，清 (1765) 本草綱目拾遺 旋風出版社重刊 (1970)。
16. 盧英權 (1966) 作物學通論。
17. 顏焜熒 (1968) 植物化學。國立中國醫藥研究所出版。
18. 顏焜熒、鄭炳全 (1958~1966) 臺灣產繖形科植物有效成分之研究等四報 臺灣產柴胡之生藥學研究 顏焜熒研究論文集 (1)。

THE EFFECT OF TOPPING AND MH FOLIAR APPLICATION ON YIELD OF ROOT AND QUALITY IN *Bupleurum falcatum* L.

by

Y. T. Shyu

Summary

The objectives of this experiment were to find out the effects of topping and MH (maleic hydrazide) application on the quality and root yield of a medicinal plant, *Bupleurum falcatum* L. The experiment was conducted at Tahshue mountain during the period of August 1974-July 1975. A Japanese variety of *Bupleurum falcatum* was foliar sprayed with five levels of MH plus topping and no topping treatments.

1. It was observed that the topping treatment resulted in an increase of the indefinite roots which reduced the root quality. Nevertheless, the leaf topping caused to increase the root yield at a level of 2.9 g per plant.
2. Although MH spray resulted in a reduction of root yield, however the root quality became better due to a reduction of the number of indefinite root. The root quality was found to be the best at 5000ppm of MH concentration.
3. The root saponin content was found to be higher in topping treatment but lower in the MH foliar sprayed plots.