Ann. Rep. Dryland Food Crop Imp. 105:116-119 (2016)

紫錐菊豐產品系之選育

陳鐶斌、林訓仕

行政院農業委員會臺中區農業改良場

摘　要

本試驗利用本場紫錐菊種原 (編號 TCS89001) 所分離 C_3 族群 (TCS103J、TCS103E、TCS103G、TCS103F、TCS103B、TCS103I) 為材料，探討族群生育性狀及總酚之差異，作為紫錐菊族群選育之參考。結果顯示 TCS103G、TCS103F 等 2 族群中葉緣鋸齒程度及花莖顏色性狀固定，其他性狀變異係數 5.91–31.32%。在族群間總酚分析中，以 TCS103J 平均含量 53.31 mg/g (DW) 最高，其次為 TCS103G、TCS103E、TCS103B、TCS103F、TCS103I 分佈 13.63–49.97 mg/g (DW) 間，以 TCS103I 的 13.63 mg/g (DW) 最低。整體上，C_3 族群性狀趨於穩定，將持續進行 C_4 之選育。

關鍵詞：紫錐菊、選拔育種。

前　言

紫錐菊 (*Echinacea purpurea*) 又名紫錐花、松果菊，英文名為 purple coneflower，為菊科紫錐菊屬，是多年生宿根且不親和性之異交植物。對於上呼吸道感染、咳嗽、感冒及頭痛具有預防效果。利用本場 2000 年蒐集紫錐菊之種原，在中部地區生長勢佳且植株性狀差異較大，藉此以適應性佳之天然授粉族群 (open-pollinated population) 進行簡單混合法分群，期以達族群植株性狀之均質性，因此，本研究之目的為探考選育多花梗紫錐菊 C_3 族群生育、產量及總酚等特性，作為紫錐菊族群選育之參考。

材料與方法

利用本場紫錐菊之種原 (編號 TCS89001) 所分離 C_3 族群之種子於 105 年 2 月間以 128 格穴盤播種後，待幼苗生長達 3–4 片本葉，於 3 月中旬假植於 3.5 吋之塑膠軟盆並生長至 6–7 葉片，於同年 5 月中旬定植試驗田，以單畦單行栽培(畦距 130 ㎝；株距 40cm)，調查所選育之植株性狀及成分分析。統計分析利用 SAS (statistical analysis system) 軟體進行族群間平均值、變異系數。

結果與討論

利用本場蒐集之天然雜交族群 (TCS89C0) 為選育材料，依據外表型混合選種方式，103 年分離育成選出 TCS103B、TCS103E、TCS103F、TCS103G、TCS103I、TCS103J 等 6 個 C_3 族群，結果顯示植株性狀中以葉緣鋸齒程度固定族群為 TCS103G、TCS103F 等 2 個族群，其餘 TCS103J、TCS103E、TCS103B 及 TCS103I 等 4 個族群其族內級距稍微差異存在。以植株高度而言，以 TCS103I、TCS103J 最高，其次為 TCS103E、TCS103F、TCS103G，最矮者為 TCS103B；族群間之葉長平均分布 21.37–32.14 cm，花莖分枝數屬於多花莖型，其平均分布為 5.5–8.29 株，舌狀花平均直徑中以 TCS103E、TCS103B、TCS103F 較大，屬於大花型。變異係數分析中，以花莖分枝數之

變異係數分布 29.15–42.98%，大於其他性狀，而族群間變異係數比較上，以 TCS103F 之各性狀變異係數最小，其分布 13~5.91%，低於其他族群 (TCS103B、TCS103E、TCS103G、TCS103I、TCS103J)，以 TCS103F 族群性狀較為固定。在族群間總酚及產量分析之比較中，總酚含量分布 13.63–53.31 mg/g (DW)，以 TCS103J、TCS103G 最高，TCS103F 最低，地上部植株產量以 TCS103I、TCS103J、TCS103G 較高，分別為 1467.9、1549.1 及 1848.3 kg/ha (DW)，另族群間之花部比率分布於 30.78–46.33%，以 TCS103E、TCS103F 較高，分別為 46.33%及 41.78%。由於本場引進 TCS89C_0 品系試種，植株生長勢皆較商業品種佳，亦具豐富遺傳歧異度，造成生技業者無法標準化生產，品種選育將是重要課題之一。因紫錐菊具不親合性且高度異質性，所以針對高遺傳性狀如葉緣鋸齒程度、花莖顏色性狀等性狀，利用外表型混合選種，期望可達族群穩定。

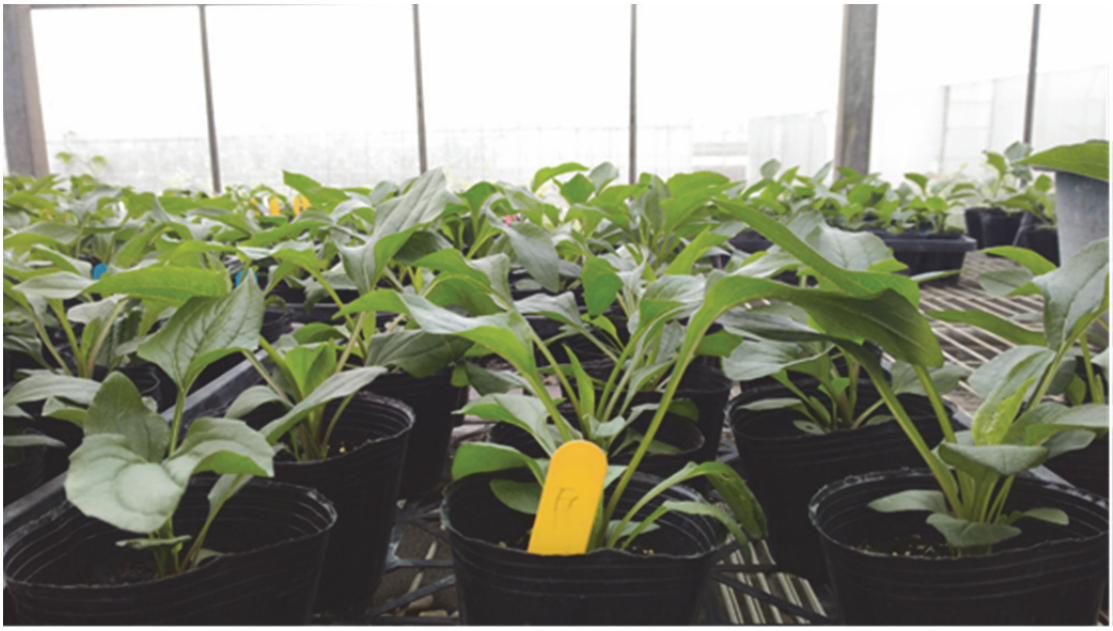


圖 1. 105 年紫錐菊育種之幼苗選拔情形

表 1. 104 年紫錐菊選育集團間植株性狀平均值之比較

族群編號	高度 (cm)	葉長 (cm)	葉寬 (cm)	葉柄 (cm)	葉緣鋸齒程度*	花莖分枝數 (no.)	花莖顏色*	舌狀花直徑 (cm)	頭狀花直徑 (cm)	頭狀花高度 (cm)
TCS103J	72.20	27.79	7.55	16.93	2、3	7.10	9.46	3.69	3.42	72.20
TCS103E	61.43	26.59	6.26	16.24	2、3	8.29	10.21	3.92	3.81	61.43
TCS103G	62.33	27.72	7.12	18.97	1	6.83	7.94	3.55	3.31	62.33
TCS103F	62.92	28.13	6.14	17.87	2	6.23	10.49	4.10	3.72	62.92
TCS103B	45.83	21.37	5.08	13.42	2、3	5.50	10.08	3.55	3.23	45.83
TCS103I	77.53	32.14	8.96	20.74	1、2	7.71	8.82	3.49	3.32	77.53

備註：播種日期 2 月 2 日；定植日期 5 月 2 日

葉緣鋸齒程度 (indentations of margin)：(1) absent or very few (葉緣平滑)、(2) few (鋸齒少)、(3) :medium (鋸齒中量)、(4) many (鋸齒多)。

表 2. 105 年紫錐菊選育集團間植株性狀變異係數之比較 (%)

族群編號	高度	葉長	葉寬	葉柄	花莖 分枝數	舌狀花 直徑	頭狀花 直徑	頭狀花 高度
TCS103J	11.13	10.13	18.83	18.94	34.78	16.60	14.16	19.91
TCS103E	12.02	14.71	21.09	23.53	30.46	7.05	6.85	14.63
TCS103G	14.04	13.59	31.32	25.20	29.15	12.40	14.08	12.17
TCS103F	12.06	8.73	13.00	9.98	30.13	7.64	5.91	7.51
TCS103B	22.26	19.35	9.42	26.64	37.70	8.94	5.95	15.91
TCS103I	14.62	12.40	14.75	15.73	42.98	10.86	10.72	12.50

表 3. 105 年紫錐菊選育集團間總酚及產量性狀比較

Population	總酚 mg/g (DW)	花重量 kg/ha (DW)	花莖 kg/ha (DW)	地上部植株 kg/ha(DW)	花比率 (%)
TCS103J	53.31	544.9	1004.3	1549.1	34.79
TCS103E	28.39	517.1	598.3	1115.4	46.33
TCS103G	49.97	737.2	1111.1	1848.3	38.52
TCS103F	14.98	491.1	690.2	1181.6	41.78
TCS103B	17.42	-	-	-	-
TCS103I	13.63	453.0	1015.0	1467.9	30.78
LSD	-	346.73	368.96	699.2	7.63

引用文獻

林資哲 2003 紫錐菊咖啡酸衍生物含量與抗氧化能力分析 國立中興大學農藝研究所碩士論文。

邱建中、張隆仁、秦立德、勵鑫齋 2001 西方草藥ㄧ 紫錐花 (*Echinacea*) 的栽培與利用 臺中區農業改良場研究彙報 73: 43-54。

Aiello, N. 2002. Growing purple coneflower for medicinal use. ISAFA Comunicazioni di Ricerea. 1: 5-13.

Andres, M. A., J. M. Cruz, D. Franco, J. M. Domnguez, J. Sineiro, H. Dominguez, M. J. Nunez and J. C. Parajo. 2001. Natural antioxidants from residual sources. Food Chem. 72:145-171.

Hu, C. and D. D. Kitts. 2000. Studies on the antioxidant activity of *Echinacea* root extract. J. Agric. F. Chem. 48: 1466-1472.

Lin, S. D., J. M. Sung and C. L. Chen. 2010. Effect of drying and storage conditions on caffeic acid derivatives and total phenolics of *Echinacea Purpurea* grown in Taiwan. Food Chem. 125: 226–231.

Li, T. S. 1998. Echinacea: Cultivation and medicinal value. Hort. Technol. 8: 123-129.

Percival, S. S. 2000. Use of *Echinacea* in medicine. Biochem. Physiol. 60: 155-158.

Taga, M. S., E. E. Miller and D. E. Pratt. 1984. Chia seeds as a source of natural lipid antioxidants. J. Am. Oil Chem. Soc. 61: 928-931.

Yu, L., J. Perret, M. Harris, J. Wilson and S. Haley. 2003. Antioxidant properties of bran extracts from Akron wheat grown at different locations. J. Agric. Food Chem. 51: 1566-1570.

Breeding of Echinacea *Purpurea* on High Yield

Hwan-Bin Chen and Hsun-Shih Lin
Taichung DARES, COA, Excutive Yuan

Abstract

The purpose of this breeding program is aimed to develop high active ingredient of population and analysis C_3 populations for Echinacea *Purpurea* , included TCS103J, TCS103E, TCS103G, TCS103F, TCS103B and TCS103I. This analysis was tested for their agronornic characters, total phenolic content and coefficient of variation. The results showed that TCS103G and TCS103F were fixed than the other with the color characters of the stem, the serrations of the leaves, and the variation coefficient of other traits were 5.91% to 31.32%. In the comparison of total phenolic content among their polulations,TCS103E was the highest and 53.31 mg / g (DW), and then TCS103G, TCS103E, TCS103B,TCS103F and TCS103I were 13.63 ~49.97 mg / g (DW), TCS103I was lowest and 13.63 mg/g(DW).Overall, generation C_3 population traits were more unstable, we will carry on breeding generation C_4 and evaluate their stable characters on the future.

Key words: *Echinacea Purpurea*, Breeding, Yield.