Ann. Rep. Dryland Food Crop Imp. 105:106-110 (2016)

胡麻品種之選育

黃涵靈

行政院農業委員會臺南區農業改良場

摘　要

胡麻為國內主要油料作物之一，每年需求量達 40,000 公噸以上，但國產胡麻僅占約 5%，故政府於 103 年度將胡麻列入進口替代作物，以鼓勵農民栽植胡麻，並提高胡麻自給率，然目前胡麻栽培面臨主要問題為勞力過於密集，無法機械化，且國內胡麻栽培品系選擇單一，為進行胡麻品種改良，研究主要調查 12 個商業品系以及 21 個自 104 年篩選品系之農藝性狀，並和現有栽培品種臺南 1 號比較，結果顯示 12 個商業品系之成熟蒴莢開裂性皆為開裂，且蒴莢種子落粒率皆大於 80%，另有 4 個品系之單株產量高於台南 1 號，另 104 年篩選之品系中有 3 個蒴莢完全不開裂品系，其中以 PI599446 之單株產量最高，其他蒴莢開裂之品系有 5 個品系之單株產量高於台南 1 號，此外於 103 年至 105 年期間完成 9 個雜交組合。

關鍵詞：胡麻、選育。

前　言

胡麻 (*Sesamum indicum* L.) 即一般俗稱的芝麻，為國內主要油料作物之一，每年需求量達 40,000 公噸以上，但國產胡麻僅占約 5%，政府於 103 年度將胡麻列入進口替代作物，以鼓勵農民栽植胡麻，並提高胡麻自給率。現有胡麻栽培品種以臺南 1 號為主，其為臺南區農業改良場於民國 81 年育成，主要栽植於臺南市西港、善化、安定、佳里、將軍等地區，該品種為黑色種皮，具有產量高、風味佳等特性，然而目前臺灣胡麻栽培品種選擇單一，無法完全因應市場需求，如糕餅烘焙需要白色種皮胡麻，或保健食品生技業者需要具高芝麻素 (sesamin) 胡麻品種，或具其他特殊風味之品種等，此外，為降低胡麻採收人力成本，開發適合機械化採收品種；故為因應胡麻產業需求，進行胡麻品種選育工作，主要選育目標包含不同色系種皮且高產之品系，以及適合機械化採收且高產之品系等，而為增加國內胡麻種原多樣性，自國外種原庫或種子公司引進不同胡麻品系，同時篩選具潛力之品系作為育種材料，研究主要針對國內外胡麻品系進行收集並調查各品系相關農藝性狀，並針對育種目標，進行現有栽植品種及具特殊性狀品系之雜交，以改良胡麻品系，促進胡麻產業發展。

材料與方法

一、雜交及後代培育：

於網室進行親本栽植，母本花朵開花前進行除雄後，以父本花藥進行授粉，雜交所得 F_1 種子於下一期作栽植後觀察性狀，並確定雜交成功與否，雜交成功之組合，持續進行 F_2–F_5 分離世代培育。

二、引進品系之性狀調查：

收集現有國外引進之商業品系共 12 個，包含緬甸黑麻、泰國黑麻、印度白麻、印度赤麻、蘇丹白麻、蘇丹紅麻、緬甸黑麻 (日本種)、緬甸小黑麻、巴拉圭黑麻、巴拉圭白麻、日本種 (永力) 等，以及 104 年篩

選之品系和現有栽培品種臺南 1 號進行春秋作栽植及田間生育性狀調查，栽植於臺南市新化區，調查性狀包含株型、每葉腋花數、始花日數、生育日數、分支數、株高、始莢高、種皮顏色、單株蒴果數、籽粒產量、成熟蒴果開裂性等，各性狀調查方式主要參考胡麻品種試驗檢定方法，另蒴莢種子落粒率則參考 Langham (2011) ，將每個品系取 12 個成熟乾蒴莢放置於錐形瓶中，以水平往復式震盪器震盪 10 分鐘後，調查 (蒴莢外之種子重/蒴莢種子總重) x 100%。田間採順序排列方式，每品系二重複，採作畦栽培，畦溝距 100 公分，每畦兩行，株距約 10 公分。

結果與討論

一、雜交及後代培育：

於 103 年至 105 年期間進行品種雜交，依據設定之選育目標完成共計 9 個雜交組合，詳表 1。

二、引進品種之性狀調查：

於 105 年春作因播種時氣溫太低，大部分品系的種子發芽率差，故無試驗資料收集。於 105 年秋作進行現有國外引進之 12 個商業品系以及 104 年篩選之 21 個品系和現有栽培品種臺南 1 號之性狀調查，調查結果詳表 2 及表 3，其中 12 個商業品系皆為蒴莢開裂之品系，且蒴莢種子落粒率皆大於 80%，不適合機械化採收，單株產量介於 0.7–2.0g，其中印度赤麻、蘇丹白麻、巴拉圭白麻和布吉納法索白麻之單株產量皆高於台南 1 號 (表 3)，但布吉納法索白麻之生育日數為 99 天，明顯高於現有栽培品種台南 1 號之生育日數，生育日數太長，於田間栽培風險提高，且較不適合台灣一年兩期作之耕作習慣，如作為育種材料時需注意生育日數之長短。104 年篩選之品系調查結果顯示，PI599446、PI599445、PI599496 為完全不開裂品系，種子落粒率介於 31.4–60.7%，此三個品系雖然為完全不開裂品系，然而經田間觀察發現，將其蒴莢放置到完全乾燥的狀態時，蒴莢頂端會些微開裂，經震盪後仍有部分種子會落粒，另 PI599458 有部分單株蒴莢開裂，部分單株則為蒴莢完全不開裂，且種子落粒率達 73.3%，推測可能為種子種原純度不佳或田間天然雜交所造成，此些完全不開裂品系，單株產量介於 0.1–0.9g，以

表 1. 胡麻人工雜交組合選育目標及雜交成功種子數

組合代號	母本	父本	選育目標	F_1 種子數
		-----103 年雜交組合-----		
103(2)-A	TNW92-1	台南 1 號	白色種皮、豐產、生育期較短	41
103(2)-B	TNW92-1	J33	白色種皮、豐產、生育期較短	38
		-----104 年雜交組合-----		
104(1)-E	U32	台南 1 號	有限型、豐產	26
		-----105 年雜交組合-----		
105(1)-A	H2	台南 1 號	黑色種皮、適合機械化採收、豐產	19
105(1)-B	H2	TNW92-1	白色種皮、適合機械化採收、豐產	19
105(1)-D	U32	J19	有限型、多分支、豐產	21
105(2)-C	G5	台南 1 號	金黃色種皮、特殊風味、豐產	36
105(2)-D	G2	台南 1 號	黑色種皮、適合機械化採收、豐產	32
105(2)-G	台南 1 號	H31	黑色種皮、適合機械化採收、豐產	42

表 2. 105 年秋作國外引進之商業品系之農藝性狀調查

品系	株型	成熟蒴果開裂性	種皮顏色	每葉腋花數	始花日數	生育日數	分枝數	株高 (cm)	始莢高度 (cm)	單株蒴果數	單株產量 (g)	蒴莢種子落粒率 (%)
緬甸黑麻	無限型	開裂	黑	1	29.0	83.0	1.0	47.2	23.8	9.0	0.8	96.0
泰國黑麻	無限型	開裂	黑	1	35.0	84.0	1.9	56.7	31.3	14.0	0.7	88.9
印度白麻	無限型	開裂	白	3	35.0	84.0	0.8	58.4	20.8	14.8	1.0	94.7
印度赤麻	無限型	開裂	紅	1	32.0	89.0	1.8	65.0	36.3	26.0	1.8	94.0
蘇丹紅麻	無限型	開裂	紅	1	39.0	83.0	1.0	67.6	38.3	15.8	1.1	94.9
蘇丹白麻	無限型	開裂	白	1	35.0	84.0	0.8	67.4	32.2	16.0	1.6	97.5
緬甸黑麻(日本種)	無限型	開裂	黑	1	32.0	83.0	1.8	59.3	25.8	11.8	1.2	94.4
緬甸小黑麻	無限型	開裂	黑	1	45.0	95.0	1.8	75.1	45.3	31.3	1.1	82.2
巴拉圭黑麻	無限型	開裂	黑	3	29.0	76.0	0.0	51.3	17.1	11.7	0.7	95.2
巴拉圭白麻	無限型	開裂	白	1, 3	35.0	83.0	0.5	73.4	36.3	17.1	1.4	93.1
布吉納法索白麻	無限型	開裂	白	1	47.0	99.0	2.4	73.1	33.6	38.3	2.0	97.6
日本種(永力)	無限型	開裂	黑	1	32.0	83.0	1.1	51.7	25.0	9.9	0.8	94.8

註：播種日期為 105 年 9 月 5 日

表 3. 105 年秋作篩選之品系及台南 1 號之農藝性狀調查

品系	株型	成熟蒴果開裂性	種皮顏色	每葉腋花數	始花日數	生育日數	分枝數	株高 (cm)	始莢高度 (cm)	單株蒴果數	單株產量 (g)	蒴莢種子落粒率 (%)
PI599446	無限型	完全不開裂	白	3	32.0	82.0	0.4	48.9	13.3	19.5	0.9	46.9
PI599445	無限型	完全不開裂	米黃	3	32.0	82.0	0.0	31.4	12.2	9.3	0.4	60.7
PI599496	無限型	完全不開裂	米黃	3	35.0	79.0	0.0	29.1	14.3	5.2	0.1	31.4
PI599458	無限型	開裂、完全不開裂	白	3	35.0	82.0	0.1	40.8	17.6	6.8	0.2	73.3
PI601234	無限型	開裂	白	1	35.0	84.0	0.3	56.8	27.3	11.3	1.0	95.6
TOYAMA3133	無限型	開裂	米黃	1	29.0	82.0	0.2	30.3	18.7	6.2	0.3	94.8
TOYAMA999	無限型	開裂	米黃	3	29.0	82.0	0.0	39.5	19.2	13.2	0.9	97.9
TOYAMA5161	無限型	開裂	黑	1	39.0	89.0	2.3	61.0	26.5	18.7	1.1	93.0
88059	無限型	開裂	米黃	1, 3	35.0	82.0	0.8	57.7	20.7	16.8	2.5	95.7
IBPGR 2541-(2)	無限型	開裂	米黃	3	35.0	83.0	1.7	63.7	30.0	24.2	2.2	93.9
TOYAMA004	無限型	開裂	黑	1	32.0	83.0	0.0	61.2	17.2	16.2	2.3	97.3
TOYAMA2025	無限型	開裂	白	1	29.0	82.0	0.2	52.8	16.2	12.3	1.2	96.5
TOYAMA2554	無限型	開裂	米黃	3	29.0	82.0	0.5	43.7	14.3	13.2	1.4	98.2
TOYOMA506	無限型	開裂	紅褐	3	29.0	82.0	1.0	38.7	18.3	13.2	0.8	97.6
U32	有限型	開裂	米黃	1~多	32.0	76.0	1.8	30.8	21.2	14.5	1.1	92.7
ORO	無限型	開裂	米黃	1, 3	32.0	86.0	0.3	55.2	20.3	16.1	1.6	93.7
BGRC 65497	無限型	開裂	白	3	32.0	76.0	0.0	45.2	11.8	19.0	1.2	92.3
JAPAN 101	無限型	開裂	黑	3	29.0	79.5	0.4	38.7	18.1	9.7	0.7	95.7
BGRC 25497	無限型	開裂	黃	3	32.0	76.0	0.0	38.4	11.6	12.0	0.8	97.5
Acaricago	無限型	開裂	白	3	35.0	87.0	0.4	52.7	23.9	12.7	1.0	95.0
Uano 24	無限型	開裂	米黃	3	32.0	76.0	0.3	41.5	12.8	13.5	0.7	95.4
台南 1 號	無限型	開裂	米黃	3	35.0	83.0	0.0	63.2	18.2	19.6	1.3	92.3

註：播種日期為 105 年 9 月 5 日

PI599446 單株產量 0.9g 為最佳。其他蒴莢開裂之品系，種子落粒率皆大於 90%，單株產量介於 0.3–2.5g，其中 88059、IBPGR 2541-(2)、TOYAMA004、TOYAMA2554、ORO 等品系之單株產量高於台南 1 號，此外，105 年秋作栽植後，田間遭遇強降雨，影響各品系之產量表現，105 年調查各品系之單株產量及單株蒴莢數等產量相關之性狀，皆低於 104 年秋作之表現。

引用文獻

游添榮。2002 年。胡麻。台灣農家要覽。

游添榮、楊藹華、鄭安秀、陳昇寬。1999 年。胡麻栽培技術。台南區農業改良場技術專刊 88-1。

李文輝。1996 年。胡麻新品種台南 1 號之育成。台南區農業改良場研究彙報 33:1–14。

胡澤寬。1991 年。胡麻蒴果裂開性之研究。國立中興大學博士論文。

胡澤寬。1994。胡麻。雜糧作物各論Ⅱ 油料類及豆類-胡麻。臺北：財團法人台灣區雜糧發展基金會。p855-929。

Georgiev, S., Stamatov, S., and Deshev, M. 2008. Requirements to sesame (*Sesamum indicum* L.) cultivars breeding for mechanized harvesting. Bulgarian Journal of Agricultural Science, 14:6, 616–620.

Langham, D. R. 2011. Non-dehiscent black-seeded sesame variety Sesaco 55. US Patent (US8003848 B2).

Pathirana, R. 1994. Natural cross-pollination in Sesame (*Sesamum indicum* L.). Plant Breeding. 112:167–170.

Langham, D. R. and T. Wiemers. 2002. Progress in mechanizing sesame in the US through breeding. Janick and A. Whipkey (eds.). Trends in new crops and new uses, ASHS Press, Alexandria, VA. p.157–173.

Langham, D.R., 2007. Phenology of sesame. J. Janick and A. Whipkey (eds.). ASHS Press, Alexandria, VA. p.144–182.

The Improvement of Sesame

Han-Ling Huang

Tainan District Agricultural Research and Extension Station, COA

Abstract

Sesame is one of the important oil crop in Taiwan, and the demand for sesame seeds is more than 40,000 tons, but the self-sufficiency ratio of sesame in Taiwan is less than 5%. In light of food safety, the government drew up regulations in 2014 in order to encourage farmers to cultivate sesame and increase the self-sufficiency ratio of sesame. However, sesame production is highly labor intensive and not mechanically harvested, and the sesame varieties for cultivation is poor and old. In order to improve farmers' willingness for sesame cultivation, we investigated the characteristics of 12 commercial varieties from other countries and 21 varieties which are selected in 2015 and made the sesame crosses in the study. There are no variety with indehiscent or non-dehiscent capsules in 12 commercial varieties and 4 varieties with higher yield per plant than Tainan No. 1. In addition, we made 9 sesame crosses from 2014 to 2016.

Key words: Sesame, Improvement.