臺灣藜品種 (系) 選育

王柏蓉、陳振義
行政院農委會臺東區農業改良場

摘　要

臺灣藜目前在臺灣各地栽培的地方品系均為高異質性族群，植株性狀極不整齊，不易進行經濟栽培。本研究建置臺灣藜種原庫、繁殖蒐集地方品系種子，並於田間進行性狀調查。目前已於臺東、花蓮及屏東等地蒐集 20 個地方品系。經觀察，初步依據穗色多型性族群另編色號 1~3 (1：橘紅；2：桃紅；3：橘黃)，並記錄株高、穗長、穗重、分枝數、單株籽粒重、脫粒率等性狀。依照籽實及觀賞用途不同，選拔目標性狀亦不同，籽實用臺灣藜成熟期短、高穗重及單株粒重為選拔重點；觀賞用臺灣藜則以穗色整齊、轉色至成熟期期間較長為目標。

關鍵詞：臺灣藜、育種、選拔。

前　言

臺灣藜原稱紅藜或赤藜，經學者研究，證實其為臺灣原生種植物， 正名為臺灣藜 (*Chenopodium formosanum* Koidz.)，為藜科 (Chenopodiaceae) 藜屬 (*Chenopodium*) 植物，排灣族人通稱為 djulis，為臺灣原住民族具百年歷史的傳統穀類作物。

依文獻記載，臺灣藜具有機能性成分，種子酵素活性含有高量的三種抗氧化酵素─POD、CAT 與 SOD，可增添小米酒風味、預防老化、去除心血脂。籽實富含高優質的營養成份，其蛋白質含量與牛肉相近，膳食纖維為的地瓜的六倍(高達 14.0%以上)，以及鎂、鋅、鈣、鐵等礦物質和必需胺基酸(為人體無法自行合成者，一般穀類較缺乏)，未來可推廣為健康食品。臺灣藜花穗形狀優美、顏色多變，具鮮豔的色彩，成為排灣族婦女喜用的頭飾材料。植株也可供作造景、花材等用途，且其極為耐旱、耐鹽，未來的利用層面十分廣泛。

材料與方法

一、100 年秋作臺灣藜品系選育性狀調查：

1.試驗材料：98T001、98T002、98T004、98T005、98T007、98T012、98T016-1、98T16-2、98T016-3、98T017-1、98T017-2、98T017-3、98T018、98T019 等 14 個地方品系，供作試驗材料。

2.試驗方法：開溝作畦，畦面高約 30 cm，行株距約 50 cm × 30 cm，穴盤育苗，待苗高約 10 公分時，定植於本田。

3.調查性狀：抽穗期、開花期、穗轉色期、成熟期、觀賞期、株高、穗長、分枝數、莖粗、穗部鮮重、枝條鮮重、單株鮮重、脫粒率與單株籽粒重。

二、101 年春作台灣藜品系選育性狀調查：

1. 試驗材料：98T001、98T002、98T004、98T005、98T006、98T007、98T016-1、98T16-2、98T016-3、98T018-1、98T018-2、98T018-3、98T019 等 13 個地方品系，供作試驗材料。

2. 試驗方法：開溝作畦，畦面高約 30 cm，行株距約 50 cm × 30 cm，穴盤育苗，待苗高約 10 公分時，定植於本田。
3. 調查性狀：抽穗期、開花期、穗轉色期、成熟期、觀賞期、株高、穗長、分枝數、莖粗、穗部鮮重、枝條鮮重、單株鮮重、脫粒率與單株籽粒重。

結果與討論

100 年秋作栽培品系性狀結果如表 1，抽穗期 64–75 天；開花期 76–100 天；穗轉色期 94–121 天；成熟期以 98T004 之 106 天為最短；其次為 98T016-1 及 98T016-3，為 108 天；觀賞期 (植株轉色至成熟日數) 以 98T001、98T002、98T018、98T019 最長，有 23–24 天；株高介於 135–299 公分間；穗長為 66–107 公分；分枝數為 10–28；莖粗約 5–13 公釐；穗部鮮重介於 206–791 公克間；枝條鮮重為 32–361 公克；單株鮮重為 238–1047 公克；脫粒率以來自屏東瑪家鄉瑪家村之 98T017 系列為最高，為 71–72%；單株粒重以 98T007 之 17.3 公克為最高；其次依序以 98T001、98T012 兩品系較高，分別為 13.0 公克及 12.9 公克。

101 年春作栽培品系 98T018 因 98 年生育不佳，種子少或不發芽，至 100 年秋作重新栽培，並依果穗顏色差異另編色號 1~3(1：橘紅；2：桃紅；3：橘黃)。101 年春作栽培品系性狀結果如表 2，抽穗期 77–86 天；開花期 83~104 天；穗轉色期 91–112 天；成熟期以 98T004 之 104 天為最短；其次依序為 98T005、98T018-1，分別為 109 天及 112 天；觀賞期 (植株轉色至成熟日數) 依序以 98T018-2、98T018-3 及 98T019 最長，各為 22、21 及 22 天；株高介於 103–152 公分間；穗長為 37–56 公分；分枝數為 6–18；莖粗 7.1–12.9 公釐；穗部鮮重介於 58~143 公克間；枝條鮮重為 16~84 公克；單株鮮重為 75–222 公克；脫粒率以 98T016-3 之 71%為最高，98T002、98T018-2 兩品系則以 70%居次；單株粒重以 98T016-1 之 15.8 公克為最高，其次為 98T006，有 13.7 公克。

臺灣藜抗旱耐瘠，其栽培管理方面之投入相對較低，惟需注意以下事項：臺灣藜種子細小，生育初期需慎防雨水沖刷及雜草，生長期若遇淹水及強風易倒伏。目前臺灣藜

表 1. 100 年秋作台灣藜品系性狀調查 (本場 100.11.1~16 播種)

品系編號	抽穗期 (天)	開花期 (天)	穗轉色期 (天)	成熟期 (天)	觀賞期 (天)	株高 (cm)	穗長 (cm)	分枝數	莖粗 (mm)	穗部鮮重 (g)	枝條鮮重 (g)	單株鮮重 (g)	脫粒率 (%)	單株粒重 (g)
98T001	70	100	114	138	24	299	95	28	13	686	361	1047	65	13.0
98T002	69	90	117	140	23	278	95	25	12	618	318	936	66	10.9
98T004	65	76	93	106	13	150	66	13	6	296	41	337	61	8.2
98T005	69	78	97	113	16	190	82	28	7	364	86	450	67	7.6
98T007	70	84	111	128	17	241	107	17	10	791	177	967	64	17.3
98T012	75	89	108	126	18	255	89	24	11	783	204	987	62	12.9
98T016-1	68	79	94	108	14	136	67	10	6	206	32	238	67	4.7
98T016-2	68	79	94	109	15	135	67	10	6	210	33	239	67	5.1
98T016-3	68	79	94	108	14	136	68	10	6	207	33	238	55	3.8
98T017-1	67	77	95	110	15	152	80	11	5	218	36	254	72	6.6
98T017-2	67	77	95	111	16	153	80	11	5	217	35	254	72	6.9
98T017-3	67	77	95	109	14	153	80	11	5	219	37	255	71	6.6
98T018	64	97	121	144	23	230	89	17	9	343	127	470	40	5.6
98T019	66	88	112	136	24	248	83	26	10	537	212	749	61	9.5

表 2. 101 年春作臺灣藜品系性狀調查 (本場 101.3.5~20 播種)

品系編號	抽穗期 (天)	開花期 (天)	穗轉色期 (天)	成熟期 (天)	觀賞期 (天)	株高 (cm)	穗長 (cm)	分枝數	莖粗 (mm)	穗部鮮重 (g)	枝條鮮重 (g)	單株鮮重 (g)	脫粒率 (%)	單株粒重 (g)
98T001	86	104	112	128	16	127	41	13	12.3	138	84	222	62	12.5
98T002	86	90	109	125	16	131	39	17	12.2	129	81	209	70	12.1
98T004	79	84	93	104	11	107	44	6	7.1	58	16	75	61	8.0
98T005	82	85	97	109	12	109	41	10	7.8	87	35	122	66	8.9
98T006	78	86	101	121	20	126	37	15	10.8	127	50	177	63	13.7
98T007	77	84	98	116	18	152	45	16	12.1	143	50	193	66	12.5
98T016-1	83	89	106	118	12	141	50	12	12.9	136	51	188	68	15.8
98T016-2	79	83	104	116	12	142	52	11	9.8	102	44	146	54	9.3
98T016-3	83	85	104	116	12	120	42	10	10.4	89	32	121	71	11.4
98T018-1	83	86	92	112	20	139	51	8	8.8	91	43	134	61	12.2
98T018-2	83	85	91	113	22	149	56	9	10.1	71	37	108	70	10.6
98T018-3	84	86	93	114	21	103	40	9	11.4	95	32	127	37	7.2
98T019	86	87	107	129	22	117	37	18	11.4	108	45	153	60	9.4

之地方品系均為高異質性族群，植株性狀極不整齊，不易進行經濟栽培，且種植區域侷限在原民部落、多零星種植。其採收、脫粒等工作，尚無適用之機具，皆需仰賴人工。

檢討與建議

臺灣藜籽粒營養價值極高，用於釀酒及食用都極具發展潛力，唯生長期遇淹水及強風易倒伏，且脫粒率稍差，影響產量甚鉅，因此，育種宜朝矮株，生長期短，高單株籽粒重等性狀選拔，降低植株倒伏情形，並調整種植時期，避開颱風及雨季，以獲優質高產品系。

臺灣藜果穗及莖部的色彩繽紛，於落葉前，葉亦會轉成與穗相同的顏色，且不同地方品系其外部型態亦大異其趣，極具觀賞價值。若能持續充實本場臺灣藜種原庫，實施田間性狀調查以掌握合理化栽培管理方法及植株轉色時期，將有助於應用臺灣藜於休閒農業之應用與發展。

引用文獻

林志忠。楊遠波。2009。原生民俗植物－臺灣藜。農業世界雜誌 307(3)：15-17。

葛孟杰。2009。臺灣藜(紅藜)的起源及應用價值。農業世界雜誌 307(3)：24-29。

郭耀綸。2009。紅藜的生長特性與栽培方法。農業世界雜誌 307(3)：10-14。

謝秀娟。2009。紅藜梢頭見繽紛。農業世界雜誌 307(3)：30-31。

蔡碧仁。2009。紅藜之營養與應用。農業世界雜誌 307(3)：18-22。

Atul Bhargava , Sudhir Shukla, Deepak Ohri.2005. Chenopodium quinoa—An Indian perspective. Industrial Crops and Products 23：73–87.

Partap, T. and P. Kapoor. 1987. The Himalayan grain chenopods: Floral variations and their role in seed formation. Agric. Ecosystem Environ. 18: 205-210.

Risi, C. J. and N. W. Galwey. 1984. The Chenopodium grains of the Andes: Inca crops for modern agriculture. Adv. Applied Biology 10: 145-216.

Risi, C. J. and N. W. Galwey. 1989. The pattern of genetic diversity in the Andean grain crop quinoa (Chenopodium quinoa Willd.). I. Association between characteristics. Euphytica 41: 147-162.

Selection and Breeding of *Chenopodium formosanum* Varieties

Po-Jung Wang and Chen-I Chen
Taitung DARES, COA, Executive Yuan

Abstract

The current applied local djulis(*Chenopodium formosanum* Koidz) strains are all highly heterogenous. Their irregular traits makes economic cultivation harder. In this research, we develop djulis gerplasm, reproducing seeds of collected strains, and investigating their on-field traits. So far, we have collected 20 accessions from Taitung, Hualien and Pingtung. According to the polymorphism of spike colors, we preliminary organize serial number into 1-3 more detailed catalog(1 as orange-red, 2 as peach-red and 3 as orange yellow), and traits like plant height, stem length, spike length, spike weight, number of branches, grain weight and shelling rates were also recorded. According to different purpose of djulis, to use for food or admire ,the selection of the target traits are also different.The djulis with short mature period, high spike weight and grain weight will be selected to use for food；with neat spike color, long color-change period to mature period will be selected to use for admire.

Key words: *Chenopodium formosanum* Koidz, Breeding, Selection.