

薏苡、蕎麥育種及提升競爭力之研究

廖宜倫、林雲康、陳裕星

行政院農業委員會臺中區農業改良場

摘要

薏苡自交系選拔，已成功分離並選育出 S5 共 10 個優良自交系，預計於 102 年進行產量相關試驗。韃靼蕎麥的芸香苷含量分析中，在不同年度中各品系的芸香苷含量表現不一致，且 100 年度芸香苷含量低於 99 年度，在進行變方分析後發現年度與品系之間有交感作用，推論蕎麥芸香苷含量會受氣候等環境因素所影響。

關鍵詞：薏苡、蕎麥、育種、芸香苷。

前言

薏苡及蕎麥均屬台灣小宗雜糧作物，除具糧食功能外，因兩者均各富含功能性成分，如薏苡含有薏仁脂及薏苡素，而蕎麥富含芸香苷等成分，這些成分均有益人體健康保健作用。目前國產薏苡栽培品種仍有落粒性及成熟期不一致等問題，本研究擬利用薏苡自交系育成並透過雜交之育種方法，期能選育出具有中早熟、抗病、耐脫粒、高產及產量穩定之薏苡，蕎麥部分則利用分析韃靼蕎麥芸香苷含量及進行抗氧化能力分析，期能選拔高芸香苷含量之韃靼蕎麥品系，以提升國產薏苡及蕎麥競爭力，俾增加農民收益及增進消費者健康。

材料與方法

一、利用 100 年度育成的 300 個自交系 S3，單本植，以一般水田移植慣行法栽培於田間，並進行套袋，持續自交以育成自交系 S4。

二、利用 100 年度育成的 300 個自交系 S3，單本植，以一般水田移植慣行法栽培於溫室，並利用蜜蜂使其雜交，選拔良好單株，進行輪迴選種。

三、完成韃靼蕎麥 10 個品系及普通蕎麥台中 1 號、3 號及 5 號，以一般慣行法進行栽培，四重複，以 RCBD 栽培於本場試驗田，於盛花期收集葉片，冷凍乾燥，並分析其總

酚量、芸香苷及槲皮素等成分，比較各品系之間的差異。

結果與討論

一、薏苡自交系之選育作業

利用 101 年度所選育出薏苡 S4 品系於本年度第一期作栽培於本場試驗田，觀察薏苡自交分離情形，育成 S5 品系，並持續第二期作進行栽培，育成 S6 並選出具矮株，分蘖佳，且成熟期一致之 10 個品系 (表 1)，從田間觀察薏苡自交系分離情況已漸趨穩定，預定於 102 年進行自交系產量試驗及將所選優良自交系混合進行混合選種作業。

二、韃靼蕎麥功能性成分分析

進行韃靼蕎麥臺中 2 號及本場保存 10 個品系進行功能性成分芸香苷及槲皮素含量分析。在芸香苷含量部分，由表 2 中可看出韃靼蕎麥中芸香苷含量最高為臺中苦選 1 號，達 31,919 $\mu\text{g/g}$ ，含量最低為臺中苦選 2 號，其含量為 29,054 $\mu\text{g/g}$ 。而在槲皮素含量部份 (表 3)，其含量最高為韃靼蕎麥臺中苦選 1 號，其含量為 1,163 $\mu\text{g/g}$ ，含量最低為普通蕎麥臺中 5 號，其含量值為 454 $\mu\text{g/g}$ 。在總酚含量部分 (表 4)，以韃靼蕎麥臺中苦選 6 號含量最高，其含量為 59,169 $\mu\text{g/g}$ ，含量最低為普通蕎麥臺中苦選 2 號，其含量值為 37,388 $\mu\text{g/g}$ 。

三、就不同年度(99 年及 100 年度)芸香苷含量之進行變方分析比較(表 5、表 6 及表 7)，發現年度與品系之間具有交互作用，顯示蕎麥品系所含芸香苷含量，會受到氣候等環境影響，因此在進行品種(系)中芸香苷含量分析比較，需考慮環境因子之影響。

結 論

一、薏苡自交系分離試驗已進行至 S6 世代，性狀分離情形已穩定，將於 102 年針對所選優量自交系進行產量等相關試驗。

二、芸香苷含量分析試驗，發現 99 年度與 100 年度不同韃靼蕎麥品系間的芸香苷含

表 1. 薏苡自交系 S6 選拔農藝性狀調查表

自交系	抽穗始期 (date)	開花始期 (date)	株高 (cm)	最低穗位高 (cm)	分蘗數 (no.)
1	10/21	10/29	58.2	30.2	4.0
2	10/23	11/3	76.8	40.8	3.0
3	10/23	10/31	89.2	45.2	3.2
4	10/18	10/25	66	28.8	3.4
5	10/21	10/27	68.4	27.8	4.6
6	10/22	10/29	71.7	34.6	3.6
7	10/20	10/27	77.4	33.4	3.8
8	10/21	10/28	74.5	34.0	3.7
9	10/19	10/26	64.2	26	3.6
10	10/19	10/25	72.4	31.8	4.4

表 2. 100 年度韃靼蕎麥品種系芸香苷含量分析 (µg/g)

品系/重複	I	II	III	VI	平均
臺中苦選 1 號	31,733	32,793	31,359	31,793	31,919
臺中苦選 2 號	31,063	30,020	28,369	26,764	29,054
臺中苦選 3 號	27,822	31,233	30,315	28,922	29,573
臺中苦選 4 號	31,104	32,633	29,778	25,700	29,804
臺中苦選 5 號	28,325	30,731	31,333	29,924	30,078
臺中苦選 6 號	32,067	30,429	32,899	29,341	31,184
臺中苦選 7 號	32,845	29,273	31,554	31,392	31,266
臺中苦選 8 號	30,790	31,681	29,856	31,132	30,865
臺中苦選 9 號	30,229	31,234	30,790	29,280	30,383
臺中苦選 10 號	28,964	29,292	33,081	30,318	30,414
臺中 2 號	30,734	33,615	32,828	30,386	31,891

LSD 值為 2,216。

表 3. 100 年度韃靼蕎麥品種系槲皮素含量分析 (µg/g)

品系/重複	I	II	III	VI	平均
臺中苦選 1 號	970.28	1596.46	733.40	1353.02	1163.29
臺中苦選 2 號	750.66	597.72	857.54	591.28	699.30
臺中苦選 3 號	601.46	760.84	600.86	471.72	608.72
臺中苦選 4 號	636.04	839.66	586.60	2195.06	1064.34
臺中苦選 5 號	935.66	592.70	680.28	1142.06	837.68
臺中苦選 6 號	840.58	1353.54	508.56	687.94	847.66
臺中苦選 7 號	530.92	470.48	498.54	480.28	495.06
臺中苦選 8 號	325.88	521.66	473.18	530.16	462.72
臺中苦選 9 號	552.94	562.70	652.82	859.70	657.04
臺中苦選 10 號	480.50	458.14	641.10	528.22	526.99
臺中 2 號	463.42	744.66	434.76	175.81	454.66

量比較有差異，99 年度各韃靼蕎麥品系之芸香苷含量遠高於 100 年度之表現，推論其可能原因為 100 年度冬季裡作栽培時期 (11 月份) 遭遇連續下雨所影響，因此在進行不同品種系之芸香苷含量檢測分析時，應考慮氣候環境之影響。

引用文獻

呂阿牛、高德錚、何榮祥、張惠真 1985 蕎麥之栽培與利用—台中區農推專訊 52 期。
 高德錚、王長瑩、呂阿牛 1984 薏苡—適合稻轉

作之新興作物—科學農業 32。

Couch, J. F., J. Naghski, and C. F. Krewson. 1946. Buckwheat as a source of rutin. Science 103:197-198.
 Fabjan, N., J. Rode, I. J. Kosir, and Z. Wang. 2003. Tatar buckwheat (*Fagopyrum tataricum* Gaertn.) as a source of dietary rutin and quercitrin. J. Agric. Food Chem. 51:6452-6455.
 Kitabayashi, H., A. Uhugara, T. Hirose, and M. Minami. 1995. Varietal differences and Heritability for rutin content in common buckwheat, *Fagopyrum esculentum* Moench. Breed. Sci. 45:75-79.

表 4. 100 年度韃靼蕎麥品種系總酚含量分析 (µg/g)

品系/重複	I	II	III	VI	平均
臺中苦選 1 號	62423.70	45390.00	44686.93	45222.43	49430.76
臺中苦選 2 號	48295.48	32694.64	38853.80	29708.41	37388.08
臺中苦選 3 號	51461.73	65917.50	40402.02	40055.26	49459.13
臺中苦選 4 號	60353.34	49706.79	41828.80	38271.40	47540.08
臺中苦選 5 號	63812.54	56837.68	62887.55	48085.49	57905.81
臺中苦選 6 號	61810.48	54943.39	67923.80	52001.56	59169.81
臺中苦選 7 號	67959.32	43040.36	56454.88	42987.76	52610.58
臺中苦選 8 號	50689.14	43723.39	49163.09	44119.33	46923.74
臺中苦選 9 號	50459.95	47539.29	57953.00	41479.39	49357.91
臺中苦選 10 號	60691.82	44825.36	65721.39	42543.79	53445.59
臺中 2 號	53145.04	47102.14	55780.95	37858.17	48471.57

表 5. 99 年度韃靼蕎麥品種系芸香苷含量分析 (µg/g)

品系/重複	I	II	III	IV	平均
1	29768	44624	53520	32748	40165
2	28768	40344	28788	20596	29624
3	39816	45480	48696	40228	43555
4	27612	33428	40808	25884	31933
5	47452	66168	64004	63276	60225
6	49760	66508	54824	48756	54962
7	47932	58352	56752	63920	56739
8	45644	68656	65212	53228	58185
9	40828	69228	62200	62868	58781
10	40804	52148	66596	50240	52447
11	72552	54384	59436	42556	57232

表 6. 不同年度韃靼蕎麥芸香苷含量之比較

年度	平均(g/µg)
99 年度	49,441a
100 年度	30,585b

LSD 值為 3,983

表 7. 99 及 100 年度不同韃靼蕎麥品系含量變方分析表

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F-Value	Pr > F
BLK	3	718,416,146	239,472,049	6.63	0.0006
year	1	7,822,147,616	7,822,147,616	216.54	<.0001
Species	10	2,726,693,290	272,669,329	7.55	<.0001
year*Species	10	2,321,668,525	232,166,853	6.43	<.0001

Study on Job's Tears and Buckwheat Breeding and Competition Ability Improvement.

Y. L. Liao, Y. K. Lin, Y. Chen

Taichung District Agricultural Research and Extension Station, COA

Abstract

The test of job's tears inbred lines selection have been successfully selected 10 inbred lines on S5. We will have yield test on those lines next year. Rutin content analysis of tatar buckwheat on different years and lines are inconsistent. There are interaction on years and lines. It refers rutin content will be affect by environment factors, like climate.

Key words: Job's tears, Buckwheat, Breeding, Rutin.