

蕎麥組成分及保健成分分析¹

曾勝雄、張正英、蘇慧美²

摘 要

為發展國內蕎麥產業於2003年進行蕎麥品種間一般組成分及保健成分分析，以供食品加工業者開發蕎麥保健食品之參考。由分析結果獲知，韃靼種蕎麥種仁中蛋白質、脂肪及灰分含量比普通種蕎麥高出37.7%、10.7%及26.8%，澱粉含量較普通種蕎麥減少7.1%，且芸香苷及槲皮素含量比普通種蕎麥高出8.3倍及7.2倍，其鉀、鎂、鐵及錳含量比普通種蕎麥增加35.5%、32.8%、16.0%及17.2%，頗適合開發成保健食品。

關鍵字：蕎麥、保健、芸香苷、槲皮素。

前 言

我國已於2002年1月加入世界貿易組織(WTO)，對我國農業造成很大衝擊，首當其衝之玉米、高粱及大豆每年栽培面積高達9萬公頃，為解決這些問題，勢必鼓勵農民休耕種植綠肥，提高土壤有機質含量來取代，但綠肥並非現金作物，是否能被大多數農民接受，尚待時間印證，因此為因應新形勢，農業經營方式必需以消費市場為導向，選擇種植本土化及具有競爭力的作物，諸如薏苡、蕎麥、胡麻、綠豆⁽²⁾、黑豆、小米及樹豆等，這些作物對人體健康均有很大益處，必需進行成分分析，俾找出對人體健康有益成分並開發加工產品，然後輔導農民成立產銷班，使產銷一元化，增加農民收益。

蕎麥由於生育期短且容易栽培，因此自古以來被視為"救荒植物"，根據宋「嘉祐本草」曰：「蕎麥味甘平，寒、無毒。寬腸胃，益氣力」。宋，「證類本草」引唐，「食療本草」曰：「續精神，能鍊五臟滓穢」。明，「本草綱目」曰：「降氣寬腸，磨積滯，消熱腫風痛。治痢疾，絞腸痧痛」。葉作菇食，下氣，利耳目「食性」⁽⁸⁾。蕎麥為漢藥材之一，根據國外文獻得知，蕎麥籽實含蛋白質10.1%、脂肪2.2%、澱粉64.4%、纖維8.7%、灰分2%。籽實中並含有5~6%離胺酸(lysine)，由此可知蕎麥粒為高蛋白、高纖維、低脂肪之食品，頗適合腸胃病患者食用⁽¹⁾；其花及葉中含有芸香苷(rutin)^(1,7)及槲皮素(queretin)⁽⁷⁾。芸香苷對血管具有擴張及強化作用。槲皮素具抗氧化作用，對於微血管破裂具有修補作用，故為高血壓患者之簡便食療品。為探討普通種蕎麥及韃靼種蕎麥之一般組成分及保健成分而進行本試驗，以供研發蕎麥保健食品之參考。

¹臺中區農業改良場第 0590 號研究報告。

²臺中區農業改良場副研究員、副場長及技工。

材料與方法

將本場品種保存之普通種蕎麥牡丹等41個品種及韃靼種蕎麥九江苦蕎等9個品種，於2002年10月29日種植於本場實驗農場，按照蕎麥標準栽培法進行肥培管理，於成熟期分別收穫、乾燥及調製。然後取樣、脫殼、利用70℃烘乾24小時，然後磨粉進行一般成分及保健成分分析。

- 一、種仁含水量：依恆溫乾燥法測定之，即樣品在103℃±2℃烘乾17±1小時⁽⁶⁾。
- 二、蛋白質：將樣品分解後再用微量擴散法測定樣品之全氮量，再乘以6.25換算之。
- 三、脂肪：依Soxhlet法分析之，即乙醚經加熱迴流來萃取⁽¹²⁾。
- 四、澱粉：係根據Clegg之Anthrone比色法分析之，即樣品以次氯酸分解後加入Anthrone reagent，以光電比色計比色法測定葡萄糖含量，再乘以0.9換算之⁽¹¹⁾。
- 五、粗纖維：依Weende法分析之，即將樣品以稀酸、稀鹼、丙酮處理，溶解蛋白質、澱粉、脂肪等，殘留的有機物即為粗纖維⁽¹³⁾。
- 六、灰分：依A.O.A.C法分析之。即將樣品經燃燒灰化後的殘灰⁽¹⁰⁾。
- 七、鐵、鎂、鈣以原子吸光分析法分析之，鉀則以火焰分光分析法分析之，磷以鉬藍法比色之⁽¹⁴⁾。
- 八、芸香苷(rutin)及槲皮素(querctin)等保健成分之分析方法為磨粉後各稱1 g樣品，利用100℃沸水煮沸，經過濾後利用UV比色法測定其含量。

結果與討論

一、蕎麥品種間一般組成分之研究

蕎麥種仁品種間一般成分列如表一，由表一得知，蕎麥種仁粗蛋白含量，普通種介於9.69~15.71%，平均為11.87%，以水源29號含量最高，中國種含量最低；韃靼種介於15.25~18.11%，平均為16.35%，以TARI 40551含量最高，TARI 50041含量最低，韃靼種蕎麥平均比普通種蕎麥高出5.42%。粗脂肪含量，普通種介於1.24~3.45%，平均為2.42%，以內蒙古種含量最高，山西種含量最低；韃靼種介於2.35~3.06%，平均為2.68%，以九江苦蕎含量最高，TARI 40550含量最低，韃靼種蕎麥平均比普通種蕎麥高出0.26%。澱粉含量，普通種介於66.71~74.38%，平均為71.42%，以常陸秋含量最高，臺中選育4號含量最低；韃靼種介於64.49~68.03%，平均為66.37%，以TARI 50041含量最高，TARI 40551含量最低，普通種蕎麥平均比韃靼種蕎麥高出5.05%。粗纖維含量，普通種介於0.59~1.32%，平均為0.81%，以群馬中之條含量最高，岡山種、大陸種及臺中選育6號含量最低；韃靼種介於0.60~1.28%，平均為0.79%，以TARI 40550含量最高，九江苦蕎含量最低，普通種蕎麥平均比韃靼種蕎麥高出0.02%。灰分含量，普通種介於0.62~2.99%，平均為1.57%，以沙灣含量最高，茨城在來含量最低；韃靼種介於1.67~2.35%，平均為1.99%，以CIFA 39含量最高，TARI 50039最低，韃靼種蕎麥平均比普通種蕎麥高出0.42%。蕎麥一般組成分表現較佳之普通種蕎麥有臺中選育4號、水源29號、臺中選育1號及2號；韃靼種蕎麥有TARI 40551、CIFA 38、TARI 50036及CIFA 39。

表一、蕎麥品種間一般成分之比較

Table 1. Comparison of proximate composition in the varieties of buckwheat

Variety	Moisture	Protein	Fat	Starch	Fiber	Ash	Unit: %
China 中國種	12.66	9.69	1.98	72.83	0.84	2.00	
Botan 牡丹	12.58	10.60	2.06	71.63	1.03	2.10	
Shan-His 山西種	12.10	9.72	1.24	73.92	0.73	2.29	
Sha-Wan 沙灣	11.33	9.97	2.25	72.73	0.73	2.99	
A-Ke-Su 阿克蘇	11.42	11.93	2.60	70.43	1.01	2.61	
Ta-Cheng 塔城	11.46	11.04	1.63	73.31	0.76	1.80	
Shinano No. 1 信濃 1 號	12.16	12.37	2.58	70.68	0.60	1.61	
Kanoya zairai 鹿屋在來	11.70	11.48	2.28	71.40	0.90	2.24	
Isahaya zairai 諫早在來	11.56	11.04	2.57	71.18	0.81	2.84	
Nakanojo 長野種	12.42	11.93	1.87	70.99	1.09	1.70	
Gumma nakanojo 群馬中之條	11.26	11.48	1.99	72.13	1.32	1.82	
Okayama 岡山種	11.59	11.48	2.00	72.98	0.59	1.36	
Togakushi zairai 戶隱在來	12.23	11.04	2.10	73.21	0.64	0.78	
Ibaraki zairai 茨城在來	12.36	10.60	2.43	73.36	0.63	0.62	
Kijimadaira zairai 木島平在來	11.16	14.83	2.87	68.29	1.25	1.60	
Niigata 新潟種	11.37	13.50	2.91	69.95	0.91	1.36	
Hokkaido zairai 北海道在來	12.44	11.04	2.39	72.44	0.61	1.08	
Hajikami wase 階上早生	11.46	10.66	2.84	73.44	0.80	0.80	
Iwate wase 岩手在來	12.44	10.60	2.40	72.25	0.93	0.88	
Yamanouchi 山內之	12.08	11.04	2.78	71.73	1.07	1.30	
UchiMouko 內蒙古種	11.41	14.13	3.45	69.06	0.83	1.12	
Canada 加拿大種	12.56	9.97	1.97	74.03	0.65	0.82	
Hitachi akisoba (I)常陸秋(I)	12.13	9.89	1.71	74.38	0.80	1.09	
Oguni zairai 小國在來	11.84	11.48	2.29	71.83	0.80	1.76	
America A 米國種 A	11.28	12.81	2.49	71.37	0.60	1.45	
America B 米國種 B	12.24	10.60	3.43	71.86	0.75	1.12	
Mancan 滿康	12.43	10.16	2.46	72.74	0.82	1.39	
Miyazaki Ootsubu 宮崎大粒	11.31	11.93	2.96	71.36	0.77	1.67	
Shinshu Oosoba 信州大粒	12.07	13.69	3.04	68.63	0.73	1.84	
TCSyu 1 臺中選育 1 號	11.59	14.58	2.57	68.62	1.06	1.58	
TCSyu 2 臺中選育 2 號	11.71	14.58	2.95	68.43	0.73	1.60	
TCSyu 3 臺中選育 3 號	11.76	11.04	1.98	73.09	0.86	1.27	
TCSyu 4 臺中選育 4 號	11.82	15.27	3.12	66.71	1.16	1.92	
TCSyu 5 臺中選育 5 號	11.36	13.25	2.44	70.12	0.66	2.17	
Taichung 1 臺中 1 號	12.80	12.37	2.65	70.08	0.72	1.38	
Takasago 高砂種	12.45	11.72	2.49	71.03	0.79	1.52	
Hitachi akisoba (II)常陸秋(II)	11.67	10.83	2.36	73.12	0.70	1.32	
Ta-Lu 大陸種	12.28	11.44	1.98	72.37	0.59	1.34	
Shui-Yuan 29 水源 29 號	11.82	15.71	2.83	67.34	0.60	1.70	
TCSyu 6 臺中選育 6 號	12.00	13.06	2.75	70.29	0.59	1.31	
TCSyu 7 臺中選育 7 號	11.94	11.93	1.65	72.65	0.61	1.22	
Common buckwheat mean	11.97	11.87	2.42	71.42	0.81	1.57	
TARI 40539	11.47	15.90	2.58	67.00	0.95	2.10	
TARI 40550	11.80	15.90	2.35	66.75	1.28	1.92	
TARI 40551	12.12	18.11	2.64	64.49	0.86	1.78	
TARI 50036	12.12	16.78	2.72	65.62	0.73	2.03	
TARI 50039	11.96	15.48	2.73	67.52	0.64	1.67	
TARI 50041	11.87	15.25	2.38	68.03	0.65	1.82	
CIFA 38	11.78	17.48	2.83	65.12	0.71	2.08	
CIFA 39	11.31	16.78	2.83	66.01	0.72	2.35	
Chiu-Chiang 九江	11.98	15.48	3.06	66.75	0.60	2.13	
Tatary buckwheat mean	11.82	16.35	2.68	66.37	0.79	1.99	

韃靼種蕎麥種仁一般組成分與普通種蕎麥相比較，粗蛋白質增加37.7%，粗脂肪增加10.7%，灰分增加26.8%，但澱粉減少7.1%，粗纖維減少2.5%，此結果與郎桂常、何玲玲於1988年之分析結果，部分相吻合^(3,5)。

蕎麥籽實粗纖維含量為8.7%，經脫殼後種仁粗纖維含量為0.79%，由此可見蕎麥殼主要的構成成分為粗纖維，根據靜宜大學食品營養學系張永和與詹恭巨兩位教授於2002年之研究成果指出，蕎麥殼中除了含有76.3%膳食纖維外，並含有4.3毫克/100公克芸香苷，利用蕎麥殼做生理活性測定，6週的動物試驗結果，不論是添加5%或是7.5%蕎麥殼粉，均可顯著增加24小時的總排便量，顯示攝取蕎麥殼粉有促進排便的效果。同時經過6週的飼養，和對照組比較，添加蕎麥殼粉可顯著降低血清總膽固醇的濃度⁽⁴⁾。

二、蕎麥品種間保健成分及礦物質成分之研究

蕎麥品種間保健成分及礦物質成分列如表二，由表二得知，100 g蕎麥種仁芸香苷含量，普通種介於3.46~4.70 mg，平均為4.08 mg，以諫早在來含量最高，臺中選育6號含量最低；韃靼種介於34.01~45.88 mg，平均為37.93 ppm，以CIFA 39含量最高，TARI 40550含量最低，韃靼種蕎麥平均比普通種蕎麥高出8.3倍。槲皮素含量，普通種介於1.34~1.82 mg，平均為1.61 mg，以鹿屋在來含量最高，臺中選育6號含量最低；韃靼種介於12.10~15.52 mg，平均為13.20 mg，以CIFA 39含量最高，TARI 40550含量最低，韃靼種蕎麥平均比普通種蕎麥高出7.2倍。磷含量普通種介於33.10~75.08 mg，平均為51.82 mg，以木島平在來含量最高，牡丹含量最低；韃靼種介於38.70~48.43 mg，平均為43.57 mg，以CIFA 39含量最高，TARI 50041含量最低，普通種蕎麥平均比韃靼種蕎麥高出8.25 mg。鈣含量普通種介於6.31~18.17 mg，平均為10.68 mg，以臺中1號含量最高，長野種含量最低；韃靼種介於7.32~10.86 mg，平均為9.59 mg，以CIFA 39含量最高，TARI 50041含量最低，普通種蕎麥平均比韃靼種蕎麥高出1.09 mg。鎂含量普通種介於134.62~299.01 mg，平均為225.65 mg，以臺中選育1號含量最高，沙灣含量最低；韃靼種蕎麥介於255.09~336.67 mg，平均為299.71 mg，以九江含量最高，TARI 50039含量最低，韃靼種蕎麥比普通種蕎麥高出74.06mg。鉀含量普通種介於277.61~538.07 mg，平均為391.51 mg，以臺中選育4號含量最高，沙灣含量最低；韃靼種介於455.89~589.93 mg，平均為530.35 mg，以TARI 50036含量最高，TARI 50041含量最低，韃靼種蕎麥比普通種蕎麥高出138.84 mg。鈉含量普通種介於128.69~196.82 mg，平均為165.92 mg，以新瀉種含量最高，美國種A及Mancan含量最低；韃靼種介於154.89~177.17 mg，平均為165.09 mg，以TARI 40539含量最高，TARI 50036及50039含量最低，普通種蕎麥比韃靼種蕎麥高出0.83 mg。鐵含量普通種介於2.09~12.28 mg，平均為4.37 mg，以牡丹含量最高，米國種B含量最低；韃靼種介於3.98~5.92 mg，平均為5.07 mg，以TARI 50036含量最高，CIFA 38含量最低，韃靼種蕎麥比普通種蕎麥高出0.7mg。錳含量普通種介於0.62~2.89 mg，平均為0.93 mg，以木島平在來含量最高，常陸秋含量最低；韃靼種介於0.87~1.34 mg，平均為1.09 mg，以TARI 40539含量最高，TARI 50039含量最低，韃靼種蕎麥比普通種蕎麥高出0.16 mg。鋅含量普通種介於1.28~7.58 mg，平均為2.56 mg，以新瀉種含量最高，沙灣含量最低；韃靼種介於1.90~3.50 mg，平均為

2.63 mg，以CIFA 38含量最高，TARI 50041含量最低，韃靼種蕎麥比普通種蕎麥高出0.07 mg。銅含量普通種介於0.44~0.68 mg，平均為0.57 mg，以臺中選育5號含量最高，米國種B含量最低；韃靼種介於0.37~0.63 mg，平均為0.48 mg，以TARI 40539含量最高，CIFA 38含量最低，普通種蕎麥比韃靼種蕎麥高出0.09 mg。保健成分及礦物質成分表現較佳之普通種蕎麥有木島平在來、信州大粒、信濃1號、鹿屋在來、諫早在來及山之內；韃靼種蕎麥有CIFA 39、TARI 50039及TARI 40551。

由以上結果顯示，蕎麥種仁中所含礦物質中以鉀、鎂、鈉、磷及鈣之含量較高，鐵、鋅、錳及銅之含量較低。韃靼種蕎麥除芸香苷及槲皮素含量比普通種蕎麥增加8.3倍及7.2倍外，鉀、鎂、鐵、錳及鋅之含量亦比普通種蕎麥增加35.5%、32.8%、16.0%、17.2%及2.7%。惟磷、鈣、鈉及銅含量則以普通種蕎麥較高，比韃靼種蕎麥增加18.9%、11.4%、0.5%及18.8%。芸香苷在醫學上已被確定對視網膜出血，毛細管性中風及冠狀動脈阻塞等疾病有顯著療效，亦已被證實可降低出血性疾病和高血壓導致的微血管脆弱性，並具有強化血管預防腦中風等作用。槲皮素具有抗氧化作用，對於微血管破裂具有修補作用，芸香苷如與抗壞血酸之維生素C結合時作用更大⁽⁷⁾。鎂對於人體心肌活動具有調節作用，可降低膽固醇含量，預防動脈硬化，並可擴張冠狀動脈，增加心肌供血量，預防心肌梗塞⁽³⁾。鉀離子是維持體內水分平衡、酸鹼平衡和滲透壓的重要陽離子。鎂、鉀能有效地消除疲勞、增強耐力，對重體力勞動者及運動員，至關重要，鎂、鉀不足，都將導致肌體乏力，耐力下降。鐵是組成血紅蛋白和肌紅蛋白的重要元素，能防止缺鐵性貧血的發生⁽⁵⁾。錳具有促進神經健康，提高免疫系統、血糖調節、骨骼生長及再生等功能。張永和與詹恭巨於2002年利用普通種蕎麥臺中1號生粉進行擠壓熟粉取代玉米澱粉，進行餵飼高脂血症動物模式之倉鼠，結果可顯著降低血清總膽固醇的濃度並可增加血漿中抗凝血因子的活性⁽⁴⁾，將來如能利用韃靼種蕎麥進行試驗，其成果將倍增于普通種蕎麥，因此韃靼種蕎麥具有開發成降血脂、抗血栓、降血糖等保健食品的雄厚潛力。

表二、蕎麥品種間保健成分及礦物元素含量之比較

Table 2. Comparison of medicinal and minerals composition in the varieties of buckwheat

Variety	Rutin	Quercetin	Phosphorus	Calcium	Magnesium	Potassium
China 中國種	4.49	1.73	49.65	10.35	219.95	439.45
Botan 牡丹	4.38	1.69	33.10	13.63	210.54	325.65
Shan-His 山西種	4.28	1.71	43.98	9.09	163.49	296.57
Sha-Wan 沙灣	4.38	1.72	40.68	9.34	134.62	277.61
A-Ke-Su 阿克蘇	4.42	1.74	49.58	8.33	226.86	429.33
Ta-Cheng 塔城	4.38	1.72	53.63	8.58	260.74	434.39
Shinano No. 1 信濃 1 號	4.37	1.72	59.74	10.35	221.84	435.66
Kanoya zairai 鹿屋在來	4.51	1.82	69.93	10.10	219.95	377.49
Isahaya zairai 諫早在來	4.70	1.80	61.03	8.08	211.17	368.64
Nakanojo 長野種	4.25	1.67	47.33	6.31	233.76	304.16
Gumma nakanojo 群馬中之條	4.28	1.69	53.88	8.84	235.01	407.84
Okayama 岡山種	4.27	1.69	60.78	8.58	179.80	361.06
Togakushi zairai 戶隱在來	4.27	1.69	53.13	9.09	225.60	352.21
Ibaraki zairai 茨城在來	4.27	1.69	60.65	10.10	199.25	337.03
Kijimadaira zairai 木島平在來	4.43	1.73	75.08	8.08	261.37	502.67
Niigata 新潟種	4.19	1.63	58.75	10.86	255.72	401.52
Hokkaido zairai 北海道在來	4.25	1.70	60.35	8.84	251.95	377.49
Hajikami wase 階上早生	4.27	1.71	50.58	8.84	216.82	318.07
Iwate wase 岩手在來	3.91	1.57	38.28	9.59	178.54	334.51
Yamanouchi 山內之	4.43	1.70	56.68	8.08	199.88	377.49
UchiMouko 內蒙古種	4.25	1.68	52.28	8.08	259.48	460.94
Canada 加拿大種	3.84	1.56	44.83	8.58	239.41	388.87
Hitachi akisoba (I) 常陸秋(I)	3.84	1.55	43.65	9.34	164.11	314.29
Oguni zairai 小國在來	3.93	1.56	58.33	12.12	189.84	353.47
America A 米國種 A	4.12	1.56	48.48	9.85	286.46	455.89
America B 米國種 B	3.84	1.52	41.40	11.61	200.50	314.27
Mancan 滿康	3.72	1.52	50.38	9.85	233.76	357.26
Miyazaki Ootsubu 宮崎大粒	3.95	1.53	48.73	12.12	229.37	444.51
Shinshu Oosoba 信州大粒	4.25	1.63	63.95	11.86	256.37	469.79
TCSyu 1 臺中選育 1 號	3.64	1.51	58.33	10.60	299.01	440.71
TCSyu 2 臺中選育 2 號	4.00	1.52	58.20	10.86	296.50	505.20
TCSyu 3 臺中選育 3 號	3.67	1.51	43.55	11.11	213.68	369.91
TCSyu 4 臺中選育 4 號	3.65	1.42	57.90	12.12	261.37	538.07
TCSyu 5 臺中選育 5 號	4.06	1.59	51.23	16.91	258.23	428.07
Taichung 1 臺中 1 號	3.93	1.53	51.98	18.17	260.74	438.19
Takasago 高砂種	3.52	1.38	39.50	10.86	226.23	354.74
Hitachi akisoba (II) 常陸秋(II)	3.52	1.38	48.43	14.64	203.64	363.59
Ta-Lu 大陸種	3.61	1.44	38.10	15.65	176.66	357.26
Shui-Yuan 29 水源 29 號	4.06	1.55	49.70	15.65	263.87	519.11
TCSyu 6 臺中選育 6 號	3.46	1.34	48.48	11.36	231.88	378.16
TCSyu 7 臺中選育 7 號	3.61	1.43	50.33	11.61	193.62	340.83
Common buckwheat mean	4.08	1.61	51.82	10.68	225.65	391.51
TARI 40539	34.38	12.27	47.70	9.85	299.01	564.63
TARI 40550	34.01	12.10	44.53	10.10	298.38	533.02
TARI 40551	39.83	13.39	41.83	9.85	302.15	534.28
TARI 50036	36.25	12.60	39.80	9.59	302.78	589.93
TARI 50039	40.06	13.86	46.30	8.84	255.09	505.20
TARI 50041	38.19	13.26	38.70	7.32	306.54	455.89
CIFA 38	36.10	12.50	40.23	10.35	278.31	501.41
CIFA 39	45.88	15.52	48.43	10.86	318.46	573.48
Chiu-Chiang 九江	36.70	13.26	44.65	9.59	336.67	515.31
Tatary buckwheat mean	37.93	13.20	43.57	9.59	299.71	530.35

Unit: mg/100g

表二、蕎麥品種間保健成分及礦物元素含量之比較(續)

Table 2. Comparison of medicinal and minerals composition in the varieties of buckwheat (continue)

Variety	Unit: mg/100g				
	Sodium	Iron	Manganese	Zinc	Copper
China 中國種	173.24	11.73	0.79	2.01	0.54
Botan 牡丹	149.66	12.28	0.75	1.66	0.63
Shan-His 山西種	148.36	5.19	0.69	1.54	0.57
Sha-Wan 沙灣	162.76	4.29	0.64	1.28	0.46
A-Ke-Su 阿克蘇	169.31	4.99	0.94	2.06	0.52
Ta-Cheng 塔城	169.31	9.29	0.95	1.97	0.50
Shinano No. 1 信濃 1 號	175.86	6.19	1.02	4.35	0.55
Kanoya zairai 鹿屋在來	175.86	4.79	0.79	1.81	0.50
Isahaya zairai 諫早在來	181.10	5.94	0.95	2.13	0.56
Nakanojo 長野種	156.21	4.10	0.68	1.51	0.55
Gumma nakanojo 群馬中之條	170.62	4.15	0.97	3.32	0.61
Okayama 岡山種	165.38	4.15	0.67	1.64	0.61
Togakushi zairai 戶隱在來	175.86	4.24	0.72	1.64	0.53
Ibaraki zairai 茨城在來	194.20	3.40	0.74	1.35	0.47
Kijimadaira zairai 木島平在來	186.34	7.09	2.89	6.17	0.58
Niigata 新潟種	196.82	5.54	1.47	7.58	0.60
Hokkaido zairai 北海道在來	175.86	3.40	1.29	1.92	0.62
Hajikami wase 階上早生	179.79	3.70	0.71	1.47	0.63
Iwate wase 岩手在來	165.39	2.80	0.81	1.72	0.50
Yamanouchi 山內之	157.52	3.55	0.87	6.09	0.58
UchiMouko 內蒙古種	162.76	3.94	0.88	1.91	0.60
Canada 加拿大種	150.97	2.71	0.74	1.45	0.55
Hitachi akisoba (I)常陸秋(I)	175.86	2.17	0.62	1.70	0.64
Oguni zairai 小國在來	166.69	2.30	0.67	1.90	0.67
America A 米國種 A	128.69	2.79	0.91	2.38	0.51
America B 米國種 B	156.21	2.09	0.63	1.64	0.44
Mancan 滿康	128.69	3.05	0.79	1.97	0.54
Miyazaki Ootsubu 宮崎大粒	156.21	2.71	1.40	2.47	0.55
Shinshu Oosoba 信州大粒	157.52	3.95	1.30	2.22	0.54
TCSyu 1 臺中選育 1 號	150.97	3.65	0.99	2.05	0.55
TCSyu 2 臺中選育 2 號	181.10	2.80	0.99	2.47	0.57
TCSyu 3 臺中選育 3 號	149.66	2.71	0.82	1.92	0.60
TCSyu 4 臺中選育 4 號	164.07	3.46	1.12	2.50	0.62
TCSyu 5 臺中選育 5 號	174.55	2.96	1.06	3.20	0.68
Taichung 1 臺中 1 號	157.52	4.53	0.86	4.79	0.60
Takasago 高砂種	161.45	5.71	0.80	4.96	0.63
Hitachi akisoba (II)常陸秋(II)	162.76	3.38	0.76	1.95	0.58
Ta-Lu 大陸種	170.62	2.48	0.77	1.64	0.56
Shui-Yuan 29 水源 29 號	178.48	3.05	1.17	3.68	0.63
TCSyu 6 臺中選育 6 號	178.48	4.35	0.87	3.44	0.61
TCSyu 7 臺中選育 7 號	160.14	3.74	0.81	1.62	0.64
Common buckwheat mean	165.92	4.37	0.93	2.56	0.57
TARI 40539	177.17	5.88	1.34	3.07	0.63
TARI 40550	164.07	5.07	1.18	2.59	0.52
TARI 40551	173.24	5.02	0.96	2.39	0.48
TARI 50036	154.89	5.92	1.19	2.80	0.51
TARI 50039	154.89	4.63	0.87	2.18	0.45
TARI 50041	164.07	5.67	0.97	1.90	0.42
CIFA 38	174.55	3.98	1.09	3.50	0.37
CIFA 39	162.76	4.38	1.11	2.69	0.45
Chiu-Chiang 九江	160.14	5.12	1.13	2.57	0.49
Tatary buckwheat mean	165.09	5.07	1.09	2.63	0.48

誌 謝

本試驗工作承蒙特作雜糧研究室同仁鼎力協助，在此謹致誠摯謝意。

參考文獻

1. 呂阿牛、高德錚、何榮祥、張惠真 1985 蕎麥之栽培與利用 臺中區農推專訊52期。
2. 李敏 2001 綠豆化學成分及藥理作用的研究概況 上海中醫藥雜誌 5:47-49。
3. 郎桂常、何玲玲 1988 苦蕎的化學成分和營養特性 中國蕎麥科學研究論文集205。
4. 張永和、詹恭巨 2002 國產精緻雜糧產品成分分析及檢測(2) 2002年「輔導本土化食用雜糧作物產銷改進」計畫成果報告 p.91-92。
5. 張光宇 1988 涼山苦蕎研發研究初報 中國蕎麥科學研究論文集 p.210-211。
6. 國際種子檢查規則 1976 行政院農業發展委員會農業發展處發行。
7. 陳榮五 1990 蕎麥袋茶研發經過 臺中區農推專訊 28:6。
8. 曾勝雄、宋勳 1994 蕎麥雜糧作物各論 臺灣區雜糧發展基金會成立廿週年紀念專輯之一 p.650。
9. Li, S. Q. and Zhang, Q. H. 2001. Advances in the development of functional foods from buckwheat. *Crit. Rev. Food Sci. Nutr.* 41:451-464.
10. A.O.A.C. 1975. *Method of Analysis*. 13th ed. p.210. Association of official analytical chemists.
11. Osborne, D. R. and P. Voogt. 1978. Total available carbon hydrate. pp.130-134. *In: The Analysis of Nutrients in Foods*. Academic Press Inc. London.
12. Osborne, D. R. and P. Voogt. 1978. Extractable fat (Soxhiet Method). pp.155-156. *In: The Analysis of Nutrients in Foods*. Academic Press Inc. London.
13. Osborne, D. R. and P. Voogt. 1978. Crude fibre. pp. 151-153. *In: The Analysis of Nutrients in Foods*. Academic Press Inc. London.
14. Osborne, D. R. and P. Voogt. 1978. Ash, elements, and inorganic constituents. pp. 166-182. *In: The Analysis of Nutrients in Foods*. Academic Press Inc. London.
15. Watanabe, M, Ohshita Y, Tsushida T. 1997. Antioxidant compounds from buckwheat hulls. *J Agri Food Chem* 45:1039-1044.

Analysis the Compounds on the Proximate and Medicinal of Buckwheat¹

Sheng-Hsiung Tseng, Tsen-Ing Chang and Hwui-May Su²

ABSTRACT

Fifty buckwheat varieties were grown in our experimental farm and their proximate and medicinal constituents were analyzed and compared. These determinants might provide crucial information for the development of buckwheat as a nutraceutical product. The results showed that the protein, fat and ash contents of Tartar dehulled buckwheat were higher than those of common buckwheat varieties by 37.7%, 10.7% and 26.8%, respectively, but the starch content was lower by 7.1%. Moreover, Tartar buckwheat comprised 8.3 and 7.2 times of rutin and quercetin in comparison with common buckwheat varieties. The amounts of potassium, magnesium, iron, and manganese in Tartar buckwheat were found higher than those in common buckwheat varieties by 35.5%, 32.8%, 16.0%, and 17.2%, respectively. It is recommended that Tartar buckwheat is suitable for development of nutraceutical products.

Keywords: buckwheat, medicinal constituent, rutin, quercetin.

¹Contribution NO. 0590 from Taichung DARES.

²Associate Agronomist, Deputy Director and Technical Worker of TDARES, respectively.