大粒型蕎麥栽培技術之探討[1]

曾勝雄[2]

摘　要

為提高大粒型蕎麥品種之單位面積產量，進行播種期、播種量及播種方式試驗，獲得如下結論：

大粒型蕎麥之適當播種期宜由慣行之11月上旬提早至10月下旬，此為提高蕎麥產量最有效之方法。其播種方式無論撒播或條播均可，適當播種量為每公頃90 kg。品種間產量表現以宮崎大粒較佳。

關鍵字：蕎麥、產量、播種期、播種量、播種方式。

前　言

蕎麥屬於蓼科(*Polygonaceae*)，蕎麥屬(*Fagopyrum*)，為一年生作物，原產於我國東北黑龍江流域及西伯利亞貝加爾湖區域[8]，適宜冷涼季節栽培。本省蕎麥之栽培起源於日據時代，由日人引入種植於南投縣竹山一帶，第二次世界大戰後，蕎麥之栽培地區擴展至彰化縣二林、竹塘地區，農民於第二期作水稻收穫前後播種蕎麥供做綠肥。由於蕎麥含有豐富之蛋白質(10~13.1%)，其蛋白不含筋性，且容易消化之離胺酸(lysine)含量高；蕎麥粒含可膳性纖維量(8.7%)高於其他禾穀類作物，可促進腸胃蠕動及消化，對於清除腸胃內之積滯食物頗有助益；蕎麥粒並含有多量之維他命B_1、E、膽鹼素、泛酸、菸鹼酸及磷、鈣、鎂、鐵等成分。開花時，花及莖葉含有3~5%芸香？(rutin)，對血管具有擴長及強化作用，可防止動脈硬化及高血壓[7]。台中區農業改良場將它開發為健康食品，民國71年在農委會及農林廳輔導及台灣區雜糧發展基金會經費資助下，協助二林鎮農會成立蕎麥推廣中心，除興建蕎麥脫殼與製粉加工廠外，並與農民辦理契作栽培，每年契作面積200~400 ha，收穫後之蕎麥籽實由二林鎮農會向農民保價(28~30元/kg)收購，加工成蕎麥粒、蕎麥粉及麵條等產品[2]。

省產蕎麥由於均在第二期作水稻收穫前後播種，且栽培管理非常粗放，因而單位面積產量(1,200 kg/ha)偏低，導致每年栽培面積均停滯在200~400 ha之間，為擴展本省蕎麥栽培面積，必須設法改進栽培技術以提高單位面積產量[1,4,5,6,10]。日本於1982及1985年利用秋水仙精誘變技術先後育成宮崎大粒[9]及信州大粒[3]等四倍體大粒型品種，具有莖大、粒大等特性，產量比當地在來品種增加10~12%，品質及食味均佳，可供為提高蕎麥生產力之試驗材料。本研究擬針對影響產量較大之播種期、播種量及播種方式進行試驗，期能建立高產之蕎麥栽培技術，供農民採用。

---

[1] 台中區農業改良場研究彙報第 0260 號。

[2] 台中區農業改良場副研究員。

材料與方法

於民國77年秋裡作期間於彰化縣大村鄉本場實驗農場進行下列三項試驗，其試驗方法如下：

大粒型蕎麥播種期試驗

計有大粒型品種宮崎大粒(Miyazaki Ootsubu)與信州大粒(Shinshu Oosoba)及中粒型品種常陸秋(Hitachi Akisoba)等三個品種參試，從10月5日起至12月25日止，每隔10日播種一次，共分九次播種期。裂區設計，以品種為主區，播種期為副區，三重複，小區面積4.8 m^2 (1.2×4 m)，條播，行距為30 cm，播種量宮崎大粒及信州大粒均為90 kg/ha，常陸秋為70 kg/ha。

試驗田之每公頃肥料用量為硫酸鉀250 kg，過磷酸鈣200 kg及氯化鉀100 kg，其肥料施用方法為氮肥50%及磷、鉀肥全量做基肥，剩餘50%氮肥於播種後15日做追肥施用。其雜草防除方法為播種後三星期，於田面雜草4~5葉時噴佈35%伏寄普(Onecide)乳劑，稀釋成1000倍，每公頃施用1.2 l，以控制雜草生長。調查項目計有始花期、成熟期、生育日數、分枝數、花房數、千粒重及產量。

大粒型蕎麥播種量試驗

計有宮崎大粒與信州大粒等兩品種參試，每公頃播種量分50、60、70、80、90、100、110及120 kg等8級。採用裂區設計，以品種為主區，播種期為副區，三重複，小區面積7.2 m^2 (1.8×4 m)，播種期為77年10月18日，條播，行距為30 cm。栽培管理及調查項目同試驗一。

大粒型蕎麥播種方式及播種量試驗

供試品種為宮崎大粒，分撒播及條播兩種處理，每處理之播種量分每公頃90、135及180 kg等3級。裂區設計，以播種方式為主區，播種量為副區，三重複，小區面積18 m^2 (2.4×7.5 m)，播種期為77年10月22日，條播，行距為30 cm。栽培管理及調查項目同試驗一。

結　果

大粒型蕎麥播種期試驗

由表一可知蕎麥之生育日數、株高、分枝數、每株花房數及千粒重均受不同播種期的影響而有極顯著之差異。供試三品種之生育日數均以10月5日播種者最短，隨著播種期之延後而依次增長，至11月15日播種處理達最長，其後又逐漸縮短；株高及每株花房數均以10月25日播種者最高及最多，而以12月25日播種者較低及較少；分枝數以10月5日播種者最多，隨著播種期之延後而次遞減；千粒重隨播種期之延後而依次遞增，至11月15日播種處理達最高點，其後又依次下降至12月25日達最低點。品種間生育日數(81~84日)差異不大，均屬早熟品種；株高、分枝數及每株花房數均以常陸秋較高及較多，而以信州大粒較差；千粒重則以信州大粒較重，常陸秋較輕。

產量經變方分析結果，無論品種間或播種量間之產量差異均達極顯著。品種間產量以常陸秋(1,664 kg/ha)較高，與宮崎大粒(1,567 kg/ha)之產量差異雖不顯著，但比信州大粒(906 kg/ha)則呈極顯著增產(+83.7%)(表一)。播種期間產量以10月25日播種者(2,282 kg/ha)最高，比慣行播種期(11月5日播種者，1,639 kg/ha)呈顯著增產(+39.3%)。提前20~30日及延後10~20日播種之產量均與慣行播種期差異不顯著。若將播種期延至12月5日以後才播種時，則比慣行期呈顯著減產(-24.5~-66.5%)(表二)。

產量與株高及每株花房數均呈極顯著正相關，與千粒重呈顯著負相關。千粒重與分枝數及每株花房數呈顯著負相關。每株花房數與株高呈極顯著正相關，與生育日數呈極顯著負相關。株高與生育日數呈極顯著負相關(表三)。

表一、播種期對大粒型蕎麥農藝性狀及產量之影響

Table 1. Effects of sowing date on the agronomic characters and yield characters of large grain buckwheat varieties (fall crop, 1988)

Variety	Sowing date (mon/day)	Growth duration (day)	Plant height (cm)	Branch no. per plant	Flower cluster no per plant	1000- grain wt.(g)	Grain yield (kg/ha)
	10/05	71i[1]	50.7c	3.9a	21.1c	47.3bc	1,819bc
	10/15	72h	55.0b	3.5b	23.9b	47.6bc	1,952ab
	10/25	73g	60.4a	3.4b	31.3a	47.8bc	2,402a
	11/05	83e	47.3c	3.3b	15.8d	48.6ab	1,833bc
Miyazaki	11/15	97a	42.3d	3.1bc	14.7de	50.7a	1,610bc
Ootsubu	11/25	94b	40.3d	3.1bc	13.2de	49.1ab	1,563bc
	12/05	93c	31.4e	3.0bc	12.4ef	48.2abc	1,292cd
	12/15	90d	30.6e	2.9cd	10.2fg	45.8cd	1,027de
	12/25	81f	27.4e	2.8cd	8.1g	44.3d	604e
	Mean	84	42.8	3.2	16.7	47.7	1,567
	10/05	70i	39.3bc	3.7a	14.6b	54.5e	958b
	10/15	72h	42.5b	3.5ab	18.1a	57.1bcd	1,098b
	10/25	73g	56.5a	3.4b	20.7a	57.5bc	1,854a
	11/05	82e	37.2c	3.3bc	11.9c	58.6bc	1,000b
Shinshu	11/15	94a	37.0c	3.3bc	9.7cd	63.6a	881b
Oosoba	11/25	88b	30.6d	3.2bc	8.2de	63.0a	792bc
	12/05	86c	26.9e	3.1bc	7.4de	59.1b	756bc
	12/15	85d	25.5e	3.0cd	6.1e	56.1cde	494cd
	12/25	76f	24.5e	2.9de	5.7e	55.0de	319d
	Mean	81	35.5	3.3	11.4	58.3	906
	10/05	70g	50.0c	4.4a	25.9b	32.1de	1,625b
	10/15	72g	59.5b	4.1ab	27.1b	33.5cd	1,735b
	10/25	73f	68.8a	3.9b	32.9a	34.6bc	2,590a
	11/05	81e	55.8b	3.7bc	21.9c	35.6abc	2,083b
Hitachi	11/15	97a	46.3cd	3.6bc	18.4cd	37.3a	1,840b
Akisoba	11/25	94b	45.3d	3.4c	17.9d	36.6ab	1,819b
	12/05	93c	35.5e	3.4c	15.2d	35.9ab	1,667b
	12/15	90d	31.9e	3.0d	9.7e	34.7bc	890c
	12/25	81e	27.8e	2.8d	8.5e	30.5e	723c
	Mean	83	46.8	3.6	19.7	34.5	1,664

[1] Means followed by the same letter within a column of a variety are not significantly different at 5% level by Duncan's multiple range test.

表二、播種期間產量之差異

Table 2. Comparison of grain yield of buckwheat among sowing date treatments[1]

Sowing date (mon/day)	Grain yield (kg/ha)	Index
10/05	1,467bc[2]	89.5
10/15	1,595b	97.3
10/25	2,282a	139.2
11/05	1,639a	100.0
11/15	1,444bc	88.1
11/25	1,391bc	84.9
12/05	1,238c	75.5
12/15	804d	49.1
12/25	549e	33.5

[1] Mean of 3 varieties.

[2] Means with the same letter are not significant different at 5% level by Duncan's multiple range test.

表三、不同播種期之產量與其農藝特性之相關性

Table 3. Correlation coefficients between yield and agronomic characteristics of buckwheat with different sowing dates

Character	Plant height	Branch No. per plant	Flower cluster no. per plant	1000- grain weight	Grain yeild
Growth duration	-0.4640*	-0.0660	-0.5073**	0.2814	-0.1856
Plant height		-0.0671	0.8814**	-0.3529	0.8425**
Branch no./plant			-0.0196	-0.3824*	-0.1006
Flower cluster no./plant				-0.4317*	0.8991**
1000-grain weight					-0.4306*

* and ** indicate significance at 5% and 1% level's, respectively.

蕎麥播種量試驗

由表四顯示，宮崎大粒之每株花房數受播種量的影響而有極顯著差異，分枝數亦受播種量的影響而有顯著差異。每株分枝數及每株花房數均以每公頃50 kg**者最多，隨著播種量之增加而依次遞減；信州大粒之株高及千粒重均受播種量的影響有極顯著差異；分枝數及每株花房數亦均受播種量的影響而有顯著差異；株高及千粒重均以每公頃**80 kg**者最高及最重，而以每公頃**120 kg**者最低及最輕，可能因過分密植導致生育極端不良所致；分枝數與每株花房數亦均以每公頃**50 kg**者最多，隨著播種量之增加而依次遞減。株高、分枝數及每株花房數均以宮崎大粒較高及較多，惟千粒重則以信州大粒較重。**

產量經變方分析結果，無論品種間或播種量間產量差異均達極顯著水準。品種間產量以宮崎大粒(1,820 kg/ha**)較高，比信州大粒(**1,423 kg/ha**)呈顯著增產(**+27.9%**)(表四)。播種量間產量以每公頃**90 kg**者(**2,153 kg/ha**)最高，比其他播種量之產量差異均達顯著水準。每公頃**100 kg、80 kg**及**70 kg**間之產量差異不顯著，若將播種量降到**50~60 kg**或增加到**110~120 kg**時對產量即有顯著影響(表五)。**

表四、播種量對蕎麥農藝性狀及產量之影響

Table 4. Effects of seeding rate on the agronomic and yield characters of large grain buckwheat varieties (fall crop, 1988)[1]

Variety	Seeding rate (kg/ha)	Growth duration (day)	Plant height (cm)	Branch no. per plant	Flower cluster no. per plant	1000- grain wt.(g)	Grain yield (kg/ha)
Miyazaki Ootsubu	50	87a	60.4a	4.4a	27.9a	46.6a	1,667cd[2]
	60	87a	60.7a	4.3ab	26.7ab	46.8a	1,829bc
	70	87a	60.9a	4.3ab	25.3ab	47.8a	2,014bc
	80	87a	66.1a	4.2ab	24.3bc	48.6a	2,083b
	90	86a	64.2a	4.1ab	21.8cd	47.9a	2,472a
	100	86a	58.6a	3.9abc	21.6cd	47.0a	1,944bc
	110	86a	55.8a	3.8bc	20.9d	46.6a	1,361dc
	120	86a	52.6a	3.4c	18.5e	46.0a	1,264e
	Mean	87	59.9	4.1	23.4	47.2	1,820
Shinshu Oosoba	50	86a	48.2a	4.0a	19.7a	57.5bc	1,250b
	60	86a	52.4abc	3.9ab	19.3a	58.2ab	1,274b
	70	86a	53.4ab	3.8abc	18.8a	58.3ab	1,375b
	80	86a	56.4a	3.8abc	18.4ab	59.3a	1,431b
	90	85a	49.6bc	3.7bc	18.0ab	59.1ab	1,833a
	100	85a	49.2bc	3.7bc	17.7ab	56.4c	1,607ab
	110	85a	43.8d	3.6c	15.5b	53.8d	1,343b
	120	85a	40.3d	3.5c	15.3b	51.2e	1,274
	Mean	86	49.2	3.8	17.8	56.7	1,423

[1] Date of sowing: October 18, 1988.

[2] Means followed by the same letter within a column of a variety are not significantly different at 5% level by Duncan's multiple range test.

表五、播種量間產量之差異

Table 5. Comparison of grain yield of buckwheat among seeding rate treatments[1]

Seeding rate (kg/ha)	Grain yield (kg/ha)	Index
50	1,458cde[2]	86.1
60	1,551bcd	91.6
70	1,694bc	100.0
80	1,757b	103.7
90	2,153a	127.1
100	1,775b	104.8
110	1,352de	79.8
120	1,268e	74.9

[1] Mean of 2 varieties.

[2] Means with the same letter are not significant different at 5% level by Duncan's multiple range test.

產量與株高及分枝數呈極顯著正相關，與每株花房數呈顯著正相關。生育日數與株高、分枝數及每株花房數均呈極顯著正相關，但與千粒重則呈顯著負相關。株高與分枝數及花房數亦呈極顯

著正相關，與千粒重亦呈顯著負相關。分枝數與花房數呈極顯著正相關。花房數與千粒重則呈顯著負相關(表六)。

表六、不同播種量之產量與其農藝特性之相關性

Table 6. Correlation coefficients between yield and agronomic characteristics of buckwheat with different seeding rates

Character	Plant height	Branch no. per plant	Flower cluster no. per plant	1000- grain weight	Grain yield
Growth duration	0.8243**	0.7693**	0.8945**	-0.5249*	0.3807
Plant height		0.8288**	0.8528**	-0.5067*	0.7337**
Branch no./plant			0.8522**	-0.3081	0.7359**
Flower cluster no./plant				-0.6134*	0.5965*
1000-grain weight					-0.4073

* and ** indicate significance at 5% and 1% level's, respectively.

大粒型蕎麥播種方式及播種量試驗

由表七顯示，宮崎大粒撒播區之生育日數、株高及千粒重均受播種量的影響而有顯著差異。條播區之株高及千粒重亦均受播種量之影響而有極顯著差異；生育日數及每株花房數均受播種量之影響有顯著差異。無論撒播或條播，株高均隨著播種量增加而增高，每株花房數及千粒重均隨播種量增加而減少及減輕，生育日數以密播(180 kg/ha)較短。條播生育日數較長，株高較高，千粒重較重，但每株花房數較少。

產量經變方分析結果，播種方式間產量差異不顯著，但播種量間產量差異則達極顯著水準。每公頃播種量90 kg之產量(2,403 kg/ha)最高，比每公頃135 kg及180 kg呈顯著增產(+4%及+14.7%)(表七)。

產量與分枝數呈顯著正相關。生育日數與每株花房數呈顯著正相關，株高與分枝數成顯著負相關(表八)。

表七、播種方式及播種量對蕎麥農藝性狀及產量之影響

Table 7. Effects of sowing method and seeding rate on the agronomic and yield characters of buckwheat variety Miyazaki Ootsubu (fall crop, 1988)[1]

Sowing method	Seeding rate (kg/ha)	Growth duration (day)	Plant height (cm)	Branch no. per plant	Flower cluster no. per plant	1000- grain wt.(g)	Grain yield (kg/ha)
Broadcasting	90	81a[2]	63.5b	3.0a	35.3a	47.0a	2,361a
	135	81a	63.7b	2.9a	31.4a	46.5b	2,294a
	180	80b	66.6a	2.8a	30.0a	46.3b	2,000b
	Mean	81	64.6	2.9	32.2	46.6	2,218
Drill planting	90	84a	61.5b	3.1a	27.3a	49.2a	2,498a
	135	84a	68.2a	2.9a	26.8a	48.7a	2,378a
	180	83b	69.3a	2.8a	22.8b	47.0b	2,239b
	Mean	84	66.3	2.9	25.6	48.3	2,372

[1] Date of sowing: October 22, 1988.

[2] Means followed by the same letter within a column of a sowing method treatment are not significantly different at 5% level by Duncan's multiple range test.

表八、不同播種方式及播種量之產量與其農藝特性之相關性

Table 8. Correlation coefficients between yield and agronomic characteristics of buckwheat with different sowing methods and seeding rates

Character	Plant height	Branch no. per plant	Flower cluster no. per plant	1000- grain weight	Grain yield
Growth duration	-0.3124	-0.1562	0.8400*	-0.7655	-0.4965
Plant height		-0.8370*	-0.5893	-0.2119	-0.4903
Branch no./plant			0.3247	0.6466	0.8341*
Flower cluster no./plant				-0.3574	-0.0164
1000-grain weight					0.7451

* and ** indicate significance at 5% and 1% level's, respectively.

討　論

播種期試驗

本省秋冬裡作蕎麥之慣行播種期均在第二期作水稻收穫後之11月上旬，若將播種期提早10日，於10月下旬播種，此時由於溫度適中，日照充足，其株高、每株花房數均比慣行播種期處理顯著增加，而這些農藝性狀均與產量呈極顯著正相關，因此產量(2,282 kg/ha)比慣行播種播種期(1,639 kg/ha)增加39.2%，此為提高蕎麥單位面積產量最有效之方法，由此結果顯示，蕎麥之播種適期宜由慣行之11月上旬提早至10月下旬。

播種量試驗

宮崎大粒及信州大粒之每株分枝數及每株花房數均以每公頃50 kg播種量最多，且與產量之相關性呈極顯著及顯著水準，但其每公頃產量(1,667及1,250 kg/ha)僅及每公頃90 kg播種量(2,472及1,833 kg/ha)之67.4%及68.2%，推測其減產之主要原因為每平方公尺株數較少，由於宮崎大粒及信州大粒均屬大粒型品種，其千粒重高達47.2及56.7 g，每公頃50 kg播種量之單位面積株數比每公頃90 kg播種量減少80%。由此顯示，大粒型蕎麥品種之最適當播種量為每公頃90 kg。

播種方式及播種量試驗

條播之株高比撒播高，每株花房數雖較少，但其千粒重比撒播重，因而每公頃產量(2372 kg/ha)比撒播(2,218 kg/ha)略高，但產量差異不顯著，由此顯示蕎麥之播種方式無論撒播或條播均可。其每公頃播種量仍不宜超過90 kg，若超過此播種量將因過分密植而使株高增高，每株分枝數及花房數減少，其千粒重亦相對減輕，因而導致減產。

誌　謝

本試驗承蒙行政院農業委員會補助經費及陳技正建山與本場宋課長勳指導，試驗期間又蒙傅仰明先生及楊錦蓮小姐鼎力協助，謹致謝意。

參考文獻

1. 台中區農業改良場 1989 蕎麥品種及栽培法試驗簡報。
2. 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。
3. 日本蕎麥協會 1989 品種の特性 p.33~56 そば關係資料。
4. 井月明也 1984 普通蕎麥收量成立過程之解析關係研究 第7報 日作紀 53: 158~159。
5. 丹羽兵助 1989 蕎麥栽培試驗成績。
6. 古明地通孝 1988 そば作における研究成果 農業技術 43: 529~533。
7. 上孝彥 1981 市販そば粉の成分 p.1~14 そば製品の品質保持にフいて。
8. 長友大 1984 蕎麥の傳播、傳來 P.63~77 ソバの科學 新潮社。
9. 長友大 足立泰二 藪谷勤 1982 蕎麥新品種『宮崎大粒』宮崎大學農學部研究報告 29: 293~305。
10. 菅原金治郎 1974 ソバの品種の特徵と選び方 p.77~89 ソバのつくリ 農山漁村文化協會編印。

Studies on the Cultural Technique of Large Grain Buckwheat Varieties[1]

Sheng-Hsiung Tseng[2]

ABSTRACT

Two large grain varieties, Miyazaki Ootsubu and Shinshu Oosobo, and one medium grain variety, Hitachi Akisoba, were used to study the influences of sowing date, seeding rate, and sowing method on the agronomic and yield characteristics of buckwheat grown as a fall crop in Changhua area of Taiwan. Experimental results indicated that judging by the yield performance, the proper sowing time for the large grain varieties was around October 25, which was about 20 days earlier than the conventional sowing time practiced by the farmers. The most suitable seeding rate for obtaining the highest grain yield was 90 kg/ha. The seeds could be either broadcasted or sown in strip rows. For the two large grain varieties tested, Miyazaki Ootsubu outyielded Shinshu Oosoba by 28-73%.

Key words: buckwheat, yield, sowing date, seeding rate, sowing method.

---

[1] Contribution No. 0260 from Taichung DAIS.

[2] Associate Agronomist of Taichung DAIS.