

碩士學位論文

播種期變動이 메밀의 生育 및
收量形質에 미치는 影響

濟州大學校 大學院
農學科

指導教授 朴 良 門
 제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

玄 勝 元

1985年 12月

播種期 變動이 메밀의 生育 및 收量形質에 미치는 影響

濟州大學校 大學院 農學科

指導教授 朴 良 門

玄 勝 元

이 論文을 農學 碩士學位 論文으로 提出함

1985年 12月 日

玄勝元의 農學 碩士學位 論文을 認准함

審査委員長

金 翰 琳

委

員

趙 南 根

委

員

朴 良 門

濟州大學校 大學院

1985年 12月 日

Effects of Seeding Date on Growth and Yield of Buckwheat

Seung-Weon Hyun

(Supervised by Professor Yang-Mun Park)



A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF
MASTER OF AGRICULTURE

DEPARTMENT OF AGRICULTURE
GRADUATE SCHOOL
CHEJU NATIONAL UNIVERSITY

1985

目 次

Summary	1
I. 緒 論	2
II. 研 究 史	4
III. 材 料 및 方 法	6
IV. 試 驗 結 果	10
1. 開花日數와 成熟日數	10
2. 草長 및 分枝數	11
3. 株數 및 株當稔實瘦果數	13
4. 瘦果千粒重 및 收量	15
V. 考 察	17
1. 播種期에 따른 開花日數 및 成熟日數의 變化	17
2. 播種期에 따른 草長과 分枝數의 變化	17
3. 播種期에 따른 株數의 變化	17
4. 播種期에 따른 株當稔實瘦果數의 變化	18
5. 播種期에 따른 瘦果千粒重 및 收量의 變化	18
VI. 要 約	19
參 考 文 獻	20

Summary

Field experiment was conducted in 1983 and 1984 to determine effects of seeding date on growth and yield of buckwheat (*Fagopyrum esculentum* Möench) at Cheju.

Cheju native buckwheat was seeded on 6 dates from July 1 to September 15 each year with a interval of 15 days. Seeding rate was 8kg per 10a.

The results obtained are summarized as follows ;

1. The earlier the seeding except September 15 seeding, the longer the number of days from seeding to flowering and maturity.
2. Stem length decreased as seeding was delayed from July 1 to September 15.
3. The number of branches per plant decreased as seeding was delayed.
4. The number of plants per m² increased as seeding was delayed from July 1 to September 1 and then decreased as seeding was delayed from September 1 to September 15.
5. The number of achenes per plant increased as seeding was delayed from July 1 to August 1 and then decreased as seeding was delayed from August 1 to September 15.
6. 1,000 achene weight was not greatly affect by seeding date.
7. Yield of buckwheat increased as seeding was delayed from July 1 to August 1 and then decreased as seeding was delayed from August 1 to September 15.

I. 緒 論

메밀(*Fagopyrum esculentum* Möench)은 마디풀과(蓼科: *polygonaceae*)에 속하는 一年生 作物로서 서늘한 氣候를 좋아하고 旱魃에 強하며, 夏作物 中에서 比較的 生育期間이 짧아 作付體系와 利用上의 特性으로 因하여 우리나라에서는 옛부터 栽培해 오고 있는 食糧作物으로서 1968 年度에는 栽培面積이 2萬 7千餘ha에 達하여 年間 1萬 2千餘%을 生産하였으나 그 뒤 栽培面積이 減少하여 1974 년에는 5千餘ha에서 3千餘%을 生産하는데 不過하였으며, 栽培農家도 減少하였으나 1984 년에는 다시 增加하여 7千 8百餘ha에서 7千餘%을 生産하기에 이르렀다.

한편 10a當 收量은 1967 年(40kg) 以後 약간의 增減이 있기는 하나 1984 年(94kg)에 이르기까지 큰 增收가 없었다. 1984 年度 濟州地方에서 10a當 所得은 80 千圓 程度로 콩(25 千圓), 봄 감자(27 千圓), 팥(40 千圓), 油菜(47 千圓), 麥酒보리(53 千圓), 그리고 綠豆(73 千圓)보다는 많았지만 조(110 千圓), 땅콩(113 千圓), 고구마(118 千圓), 참깨(165 千圓)보다는 적은 편이다.

이와 같이 메밀은 收量과 收益性이 낮아 有利한 作物은 아니지만 메밀떡국수, 메밀빙떡 等 鄉土食品과 냉면, 만두, 과자 等を 만드는 特殊用途를 가졌기 때문에 需要가 每年 增加하고 있다. 또한 美國·蘇聯·폴란드·캐나다와 프랑스 等 外國에서도 메밀의 높은 營養性과 高蛋白食品으로, 家畜의 飼料 및 密源植物로서 그 價値가 높기 評價되어 메밀의 栽培面積과 生産量이 해마다 增加하고 있는 實情으로 메밀 增産의 必要性이 큼에도 불구하고 栽培面積의 擴大는 매우 어려운 形勢이다. 그러므로 메밀의 生産量을 늘이기 위해서는 單位面積當 收量을 높여야할 課題로 擡頭하게 되었다.

以上과 같은 現實에 立脚하여 볼 때 메밀의 栽培歷史가 길며, 그 利用面에서도 여러 方面으로 많이 開發된 우리나라에서는 메밀에 關한 研究가 거의 이루어지고 있지 않은 實情이어서 筆者는 우리나라의 各 地方에서 栽培되고 있는 메밀의 地方種과 農村振興廳에 保管하고 있는 内外國 栽培種 72 點을 蒐集하여 1983 년에 比較 栽培하고 그 中에서 比較的 收量이 많고 濟州地域에 많이 栽培되고 있는 濟州在來種에 對하여 播種期를 달리 할 경우 메밀의 生育과 主要形質에 미치는 影響, 收量

構成要素가 收量에 對한 寄與度 等を 調査하여 앞으로 메밀의 安全 增收를 위한 栽培技術 改善資料를 提供하고자 本 試驗을 實施하였든 바 몇 가지 얻어진 結果를 이
에 報告하는 바이다.



II. 研 究 史

메밀의 播種適期는 品種의 生態的 特性, 栽培地域, 開花結實期の 日長, 高溫에 對한 耐性과 비, 바람, 서리 등의 氣象要因에 따라 달라지며, 增收를 위해서는 適期에 播種하는 것이 바람직하다.

岩崎(1947)는 메밀의 發芽最適溫度는 25~30℃, 生育適溫은 20~31℃이며, 結實은 氣溫과 負(-)의 相關이 높다고 하였고, 菅原(1956)은 最高 28℃ 最低 21℃ 程度의 高溫條件에서는 암술의 發育이 나쁘고 發育不完全한 꽃이 많이 피어 不稔이 많으나 20℃ 程度의 低溫에서나, 晝夜間 溫度交差가 큰 경우에는 結實이 좋아진다고 하였다.

思田·竹田(1942)와 山崎(1947)은 短日에 의해서 生育期間이 短縮된다고 하였으나, 上原·田口(1957)는 메밀의 營養生長期間은 溫度에 의해서 影響을 받아 高溫條件에서 短縮되나 日長の 影響은 받지 않는다고 하였다. 徐(1936)는 營養生長期間의 遲延은 日照時間의 增加와 溫度의 上昇에 依한 影響이 크고 營養生長期間의 短縮은 溫度의 下降보다도 日照時間의 短縮에 依한 影響이 크다고 하였다.

Rusekowska(1965)과 Ali-kahn(1972)에 의하면 降水量은 發芽後 開花期까지 70mm, 開花後 成熟期까지는 20mm 程度가 生育과 結實에 좋다고 하였으며, 菅原(1957)은 메밀의 開花時刻이 아침이고 午前中에 受精이 많으므로 午前中の 降雨은 致命的인 受精障害을 이끈다고 하였다.

西牧(1975)等 많은 研究들의 報告에 의하면 메밀을 草長, 生育日數, 開花習性, 收量과 主莖의 結實粒分布 등에 따라서 夏型, 秋型, 中間型으로 나누어서 夏型은 生育이 빠르고 봄에 播種하면 收量이 많으며 여름에 播種하면 生育日數가 짧고 生育量도 적어 種實收量이 적으며, 秋型은 봄에 播種해도 草長이 길고 生育日數가 길어서 生育量은 많으나 種實收量은 적고, 中間型은 여름에 播種하면 種實收量이 많으나 봄에 播種하면 收穫量이 皆無한다고 하였다. 山崎(1947)는 일찍 播種할 수록 收穫量이 많은 것을 여름메밀이라 하고 播種이 늦음에 따라 收穫量이 增加하는 것을 가을메밀로 分類하였다.

Robinson(1980)은 Minnesota의 北部地方에서는 6월에 播種하는 것이, 中部

地方에서는 7月 15日頃, 南部地方에서는 7月 25日頃에 播種하는 것이 收量이 많다고 報告하였고, knapp(1976)는 New York 에서 6月中旬부터 7月初까지를 播種適期라고 하였고, Marshall(1969)에 依하면 Penssylvania 에서는 6月 15일부터 7月 5일까지 播種하는 것이 알맞다고 하였다. 西牧(1975)은 播種期를 晩霜과 初霜日로부터 算出하여 여름에밀은 平年平均 晩霜日보다 3~4日 前, 가을에밀은 平年平均 初霜日보다 70~80日 前을 播種限界期로 보아야 할 것이라고 하였다.

한편 우리나라에서도 濟州道農村振興院의 試驗報告(1969)에 따르면 濟州地方에서 7月末에 播種하는 것이 收量이 가장 많았다고 하였고, 慶尙南道 農村振興院의 試驗報告(1968)와 全羅南道 農村振興院의 試驗報告(1968)에 따르면 7月 20日頃에 播種하는 것이, 江原道 農村振興院의 試驗報告(1968)에 依하면 7月 10日頃에 播種하는 것이 收量이 가장 많다고 하였다.



Ⅲ. 材料 및 方法

本 試驗은 1983 年과 1984 年 2 個年間에 北緯 33° 31', 東徑 126° 31', 海拔 280 m에 位置한 濟州市 我羅洞에서 가을메밀인 濟州在來種메밀을 供試하여 遂行한 것으로, 土壤은 火山灰土가 母材로 되어 있으며 有機物과 磷酸含量이 比較的 많은 圃場(表 1 參照)이었다.

Table 1. Certain physico-chemical properties of soil before the experiment in 1983.

Soil type	pH (1:5)	O.M. (%)	P ₂ O ₅ (ppm)	C.E.C. (mg/100g)	Exchangeable cation(me/100g)		
					Ca	K	Mg
Silty loam	5.0	10.4	151	11.6	1.4	0.8	1.0

播種은 7月 1日, 15日, 8月 1日, 15日과 9月 1日, 15日 6회에 걸쳐 10a當 8kg을 畦幅 60cm, 播幅 15cm로 播種하고, 肥料는 10a當 尿素 9kg 溶性磷肥 25kg 鹽化加里 10kg을 全量 基肥로 施用하였으며, 收穫은 播種期 別로 成熟期에 倒達한 順位로 하였다. 試驗區는 畦長 1.3m의 9畦를 1區로 하여 亂塊法 3反復으로 配置하였으며, 調查測定은 出芽期, 開花期, 成熟期, 草長, 株當分枝數, m²當株數, 株當稔實瘦果數, 瘦果千粒重과 收量을 主로하여 各區 中央에서 20個體를 對象으로 調查하였고, 調查方法은 農村振興廳의 作物調查基準에 準하여 調查하였다.

試驗期間의 年度別 氣象과 收量의 變化(表 2와 3參照)를 보면 1984年度의 氣象은 1983年度에 比하여 氣溫은 9~10月에는 낮았으나 그 以外 달(月)은 높았고 7月과 12月の 日較差는 적었으나 그 以外 달의 日較差는 컸다. 濕度는 9月과 12月에는 낮았으나 그 以外 달은 높았고, 降水量은 8月과 12月에는 많았으나 그 以外 달은 적었다. 日照時數는 7月에는 적었으나 그 以外 달에는 많았고, 最大平均 風速 7m/s 以上인 日數는 7月과 10月은 많았으나 그 以外 달에는 적어서 1984年度의 氣象이 1983年度에 比해 日照時數가 많고, 降水量과 바람이 적어서 메밀의 生育에 좋은 氣象狀態였다.

播種期別로는 7月 1日, 15日 播種區에서는 積算溫度가 높고 降水量이 많았으며 成熟期間에 7m/s 以上の 바람이 分日數가 많아서 收量이 적었으며, 8月 1日과 15日 播種區에서는 氣溫이 알맞고 開花·登熟期間에 降水量도 比較的 적어서 收量이 많았다. 한편 9月 播種區에서는 積算溫度가 낮아 收量도 적었으며, 每播種期 마다 1984年度 收量이 1983年度에 比하여 많았다.



Table 2. Meteorological elements during the growing period.

Meteorological elements	Jul.		Aug.		Sep.		Oct.		Nov.		Dec.	
	'83	'84	'83	'84	'83	'84	'83	'84	'83	'84	'83	'84
Maximum tem.(°C)	28.5	30.2	30.0	30.1	26.6	25.8	21.5	20.6	14.7	16.5	9.5	10.0
Minimum tem.(°C)	22.3	24.5	24.4	24.3	21.1	19.3	15.4	14.0	9.5	9.7	4.0	4.8
Diurnal change (°C)	6.2	5.7	5.6	5.8	5.5	6.5	6.1	6.6	5.2	6.8	5.5	5.2
Average tem. (°C)	25.1	26.7	26.9	27.0	23.8	22.7	18.3	17.2	11.9	12.8	6.8	7.4
Average humidity (%)	80	82	80	82	82	73	73	68	65	68	68	69
Precipitation(mm)	218.9	28.2	122.8	187.2	451.2	72.5	76.9	28.4	50.0	36.3	12.0	75.8
Hours of sunshine	176.8	64.3	154.0	208.2	123.2	175.8	121.0	215.7	97.8	150.2	70.4	73.5
No. of windy days*	15	17	13	8	12	8	5	20	12	11	25	23

* : Number of days with maximum wind velocity of above 7m/s.

Table 3. Change of accumulated temperature, precipitation, number of days with maximum wind velocity of above 7 m/s and yield at the different seeding dates.

Character	From emergence to flowering				From flowering to maturity				Yield (kg/10a)					
	Accumulated temperature (°C)	Precipitation (mm)	No. of windy day*	Accumulated temperature (°C)	Precipitation (mm)	No. of windy day*	Yield (kg/10a)							
Seeding dates	'83	'84	'83	'84	'83	'84	'83	'84	'83	'84				
Jul. 1	913	923	292	206	19	1	1,245	1,301	520	492	26	4	19.3	69.6
.15	900	813	104	492	20	3	1,214	1,048	534	172	20	2	38.7	87.4
Aug. 1	775	722	172	452	17	4	886	786	404	44	17	0	54.2	118.3
.15	748	635	199	342	17	4	673	696	356	38	11	0	52.6	102.3
Sep. 1	536	430	347	48	14	2	580	518	78	4	11	0	36.5	71.2
.15	536	463	359	48	13	0	242	442	94	116	23	0	21.2	24.7
Average	735	674	246	258	17	3	807	795	331	144	18	1	37.1	78.9

* : Number of days with maximum wind velocity of above 7 m/s

IV. 試 驗 結 果

1. 開花日數와 成熟日數

播種期の 早晚에 依한 開花日數와 成熟日數의 變化(表 4 參照)는 7月 1日 播種區(第 1 次)는 播種後 39日에 開花하였고 開花後 61.2日에 成熟하여 播種後 成熟까지 100.2日로 生育日數가 가장 길었으며, 7月 15日 播種區(第 2 次)는 開花日數가 39.8日 成熟日數가 57.2日로 生育日數는 97日이었다. 또한 8月 1日 播種區(第 3 次)는 開花日數가 39.2日, 成熟日數는 50.4日로 生育日數 89.6日이었으며 8月 15日 播種區(第 4 次)는 開花日數가 36.8日, 成熟日數는 48.5日로 生育日數 85.3日이었다.

Table 4. Change of growth duration of the buckwheat at the different seeding dates.

Seeding dates	Days from seeding to flowering			Days from flowering to maturity			Days from seeding to maturity		
	'83	'84	Average	'83	'84	Average	'83	'84	Average
Jul. 1	41.1	36.8	39.0	56.6	65.8	61.2	97.7	102.6	100.2
.15	39.6	40.1	39.8	57.2	57.1	57.2	96.8	97.2	97.0
Aug. 1	40.3	38.2	39.2	48.4	52.3	50.4	88.7	90.5	89.6
.15	37.2	36.4	36.8	47.4	49.6	48.5	84.6	86.0	85.3
Sep. 1	34.6	33.7	34.2	47.3	41.5	44.4	81.9	75.2	78.6
.15	34.3	37.4	35.8	48.2	47.3	47.8	82.5	84.7	83.6
Average	37.9	37.1	37.5	50.9	52.3	51.6	88.7	89.4	89.1
L.S.D.(%)	0.1			0.1			0.1		

한편 9月 1日 播種區(第 5 次)는 開花日數가 34.2日 成熟日數는 44.4日 生育日數 78.6日로 가장 짧았으며, 9月 15日 播種區(第 6 次)는 開花日數가 35.8日 成熟日數는 47.8日 生育日數 83.6日로 다시 길어졌으며, 全播種期の 平均 開花까지의 日數는 37.5日 成熟日數가 51.6日로 生育日數는 89.1日이었다.

一般的으로 7月 1日부터 9月 1日까지는 늦게 播種할 수록 開花日數와 成熟日數가 짧아지는 傾向이었고, 9月 1日부터 15日까지는 일찍 播種할 수록 開花日數와 成熟日數가 짧아지는 傾向이었다.

2. 草長 및 分枝數

播種期의 早晚에 따른 草長의 變化(表 5 와 그림 1 參照)는 7月 1日 播種區가 116.1~145.2cm (平均 130.7cm)로 가장 길었으며, 7月 15日 播種區는 113.8~138.3cm (平均 125.9cm)이었다. 또한 8月 1日 播種區는 106.4~108.4cm (平均 107.4cm)이었고 8月 15日 播種區는 89.2~102cm (平均 95.6cm)이었으며, 9月 1日 播種區는 75.4~83.1cm (平均 79.3cm), 그리고 9月 15日 播種區는 57.2~58.3cm (平均 57.8cm)로 제일 짧았다.

7月 1日부터 9月 15日까지 播種한 區에서 播種期와 草長과의 사이에는 $y = 140.1250 - 0.4328 X - 0.0052 X^2$ 의 關係로 晚播할 수록 草長이 顯著하게 짧아지는 傾向이었다.

한편 分枝數도 早播할 때 많고 晚播할 수록 減少되어 播種期와 分枝數와의 사이에는 $y = 4.8041 - 0.0453 X - 0.0009 X^2$ 의 關係를 보였다.

播種期에 따른 分枝數의 變異(表 5 와 그림 2 參照)는 7月 1日과 15日 播種區는 5.3個로 제일 많았고, 8月 1日 播種區는 5.0個, 8月 15日 播種區는 4.1個였으며, 9月 1日 播種區는 2.3個, 9月 15日 播種區는 1.2個로 가장 적었다.

Table 5. Change of stem length and number of branches per plant of the buckwheat at the different seeding dates.

Seeding dates	Stem length (cm)			Number of branches		
	'83	'84	Average	'83	'84	Average
Jul. 1	116.1	145.2	130.7	6.0	4.6	5.3
.15	113.8	138.3	125.9	5.5	5.0	5.3
Aug. 1	108.4	106.4	107.4	5.0	5.0	5.0
.15	102.0	89.2	95.6	4.0	4.1	4.1
Sep. 1	75.4	83.1	79.3	1.8	2.8	2.3
.15	58.3	57.2	57.8	0.5	1.8	1.2
Average	95.7	103.2	99.5	3.8	3.9	3.9
L.S.D. (5%)			3.1	0.36		

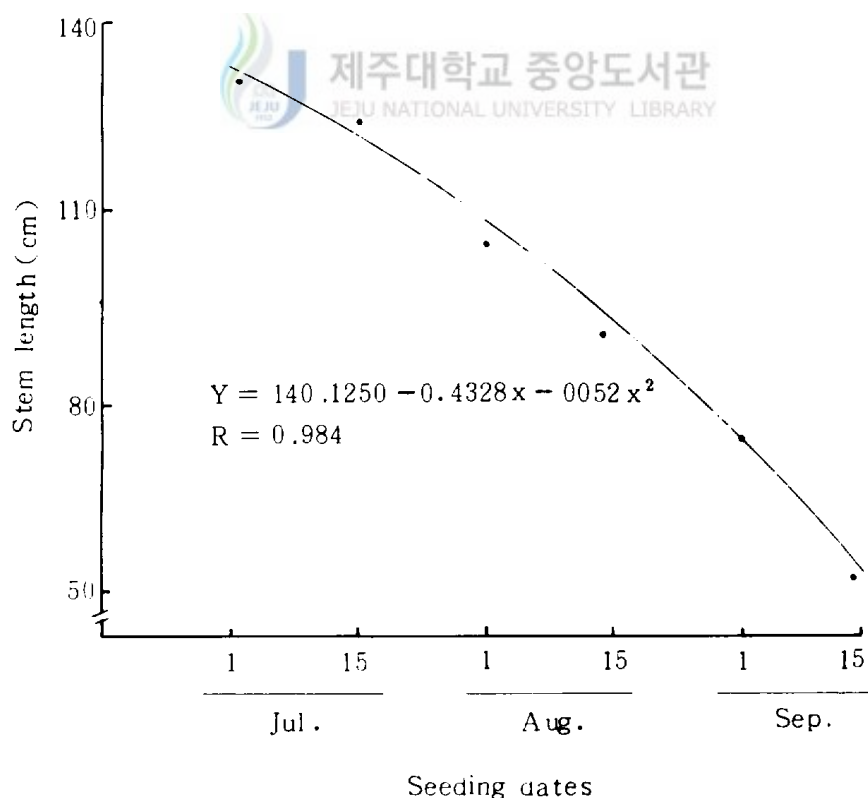


Fig.1. Change of stem length of the buckwheat at the different seeding dates.

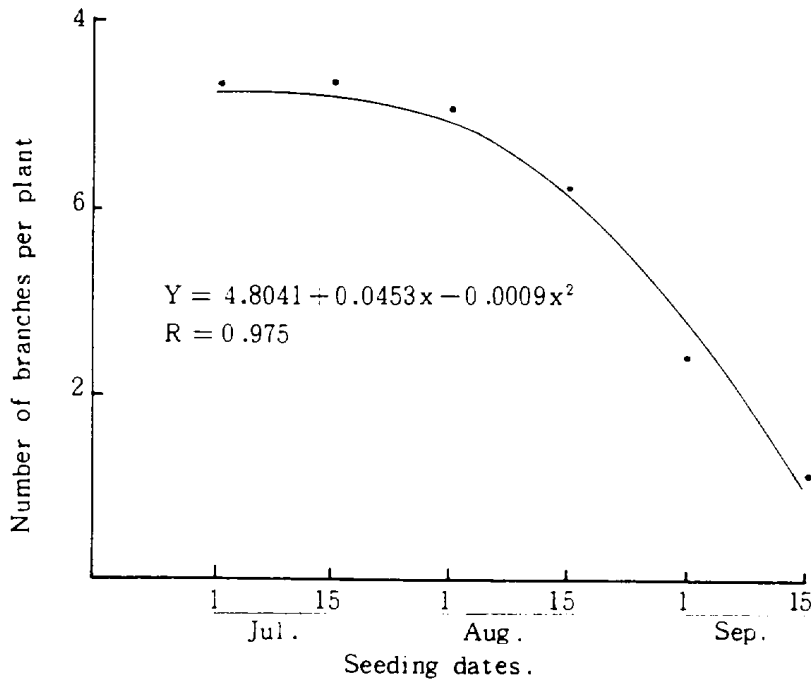


Fig. 2. Change of number of branches per plant of the buckwheat at the different seeding dates.

3. 株數 및 株當稔實瘦果數

播種期를 달리할 경우 m^2 當株數의 變化(表 6 參照)는 7月 1日 播種區가 144.3 ~ 153.2 本(平均 148.8 本)으로 가장 적었고, 7月 15日 播種區는 155.1 ~ 159.3 本(平均 157.2 本), 8月 1日 播種區는 162.1 ~ 169.6 本(平均 165.9 本)이었고, 8月 15日 播種區는 182.2 ~ 188.3 本(平均 185.3 本)이었다. 한편 9月 1日 播種區는 198.5 ~ 210.2 本(平均 204.4 本)으로 7月 1일부터 9月 1日 播種까지는 晚播할 수록 m^2 當株數가 增加하였으나 9月 15日 播種區는 163.4 ~ 170.3 本(平均 166.9 本)으로 減少하고 9月 1일부터 9月 15日까지는 早播할 수록 m^2 當株數가 增加하였으며, 播種期 變動에 따른 株數의 變化는 輕微하였다.

또한 株當稔實瘦果數도 播種期 早晚에 따라 變異(表 6 과 그림 3 參照)가 있었다. 7月 1日 播種區는 株當 8.2 ~ 23.1 個(平均 15.7 個), 7月 15日 播種區는 13.5 ~ 31.3 個(平均 22.4 個)였으나, 8月 1日 播種區는 17.3 ~ 36.2 個(平均 26.8 個)로 가장 많았으며, 8月 15日 播種區는 14.2 ~ 29.4 個(平均 21.8 個), 9月 1日 播種區는 10.1 ~ 18.1 個(平均 14.1 個)였고, 9月 15日 播種區는 7.2 個였다.

即 7月 1일부터 8月 1日까지는 晚播할 수록 株當稔實瘦果數가 增加하였고, 8月

1일부터 9월 15일까지는 反對로 早播할 수록 增加하여 播種期와 株當稔實瘦果數 間에는 $y = 5.9410 + 0.8135 X - 0.0090 X^2$ 의 關係가 있었다.

Table 6. Change of number of plants per m² and number of achenes per plant of the buckwheat at the different seeding dates.

Seeding dates	Number of plants			Number of achenes		
	'83	'84	Average	'83	'84	Average
Jul. 1	144.3	153.2	148.8	8.2	23.1	15.7
.15	155.1	159.3	157.2	13.5	31.3	22.4
Aug. 1	162.1	169.6	165.9	17.3	36.2	26.8
.15	182.2	188.3	185.3	14.2	29.4	21.8
Sep. 1	198.5	210.2	204.4	10.1	18.1	14.1
.15	163.4	170.3	166.9	7.1	7.2	7.2
Average	167.6	175.2	171.1	11.7	24.2	18.0
L.S.D.(5%)	14.2					0.8

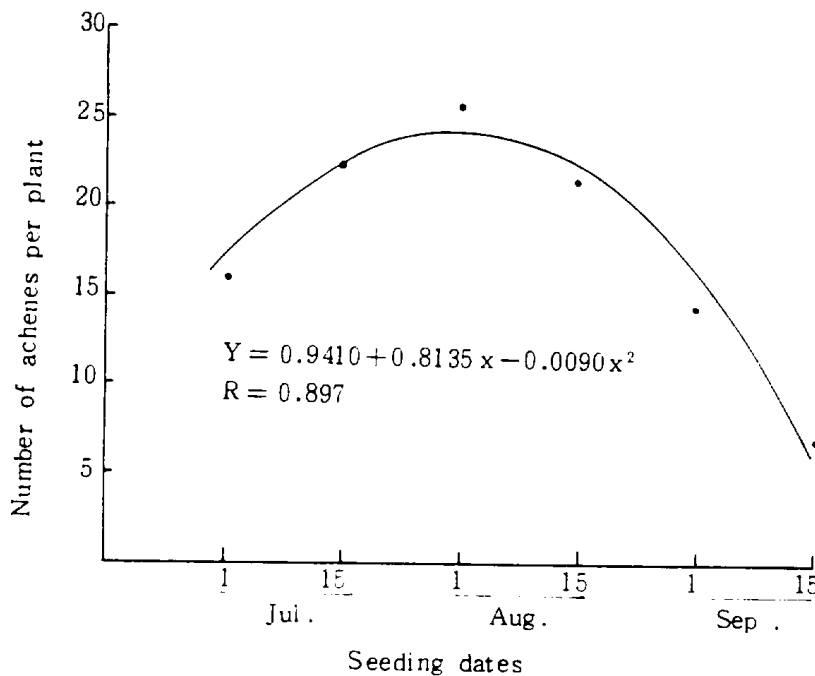


Fig. 3. Change of number of achenes per plant of the buckwheat at the different seeding dates.

4. 瘦果千粒重 및 收量

播種期 早晚에 따른 瘦果千粒重의 變化(表 7 과 그림 4 參照)는 輕微하여서 播種期와 瘦果千粒重間에는 $y = 24.4450 + 0.0474X - 0.0005X^2$ 의 關係로 瘦果千粒重은 變異가 매우 적은 形質이었다.

한편 收量은 播種期의 早晚에 따라 變化(表 7 과 그림 5 參照)가 甚하였는데 7月 1日 播種區에서 10a當 19.3~69.6kg(平均 44.5kg) 7月 15日 播種區는 38.7~87.4kg(平均 63.0kg)이었다. 8月 1日 播種區는 54.2~118.3kg(平均 86.3kg)으로 가장 많았고, 8月 15日 播種區는 52.6~102.3kg(平均 77.5kg), 9月 1日 播種區는 36.5~71.2kg(平均 53.9kg)이었고, 9月 15日 播種區는 21.2~24.7kg(平均 23.0kg)으로 가장 적었다.

即 7月 1日부터 8月 1日까지는 晚播할 수록 收量이 많았으나 8月 1日부터 9月 15日까지는 反對로 早播할 수록 많아서 播種期와 收量間에는 $y = 0.1000 + 3.4296X - 0.0355X^2$ 의 關係가 있었다.

또한 試驗年度의 氣象에 따른 收量의 變化(表 3 參照)는 1983年에는 多雨와 寡照로 10a當 19.3~54.2kg(平均 37.1kg)이었으나, 1984年에는 24.7~118.3kg(平均 78.9kg)으로 前年보다 2倍 以上 增收하였다.

Table 7. Change of 1,000 achene weight and yield of the buckwheat at the different seeding dates.

Seeding dates	1,000 achene weight(g)			Yield(kg/10a)		
	'83	'84	Average	'83	'84	Average
Jul. 1	24.8	25.3	25.1	19.3	69.6	44.5
.15	24.7	25.4	25.1	38.7	87.4	63.0
Aug. 1	25.6	25.6	25.6	54.2	118.3	86.3
.15	26.0	24.5	25.3	52.6	102.3	77.5
Sep. 1	24.7	24.4	24.6	36.5	71.2	53.9
.15	24.8	24.3	24.6	21.2	24.7	23.0
Average	25.1	24.9	25.0	37.1	78.9	58.0
L.S.D. (5%)			0.3			4.3

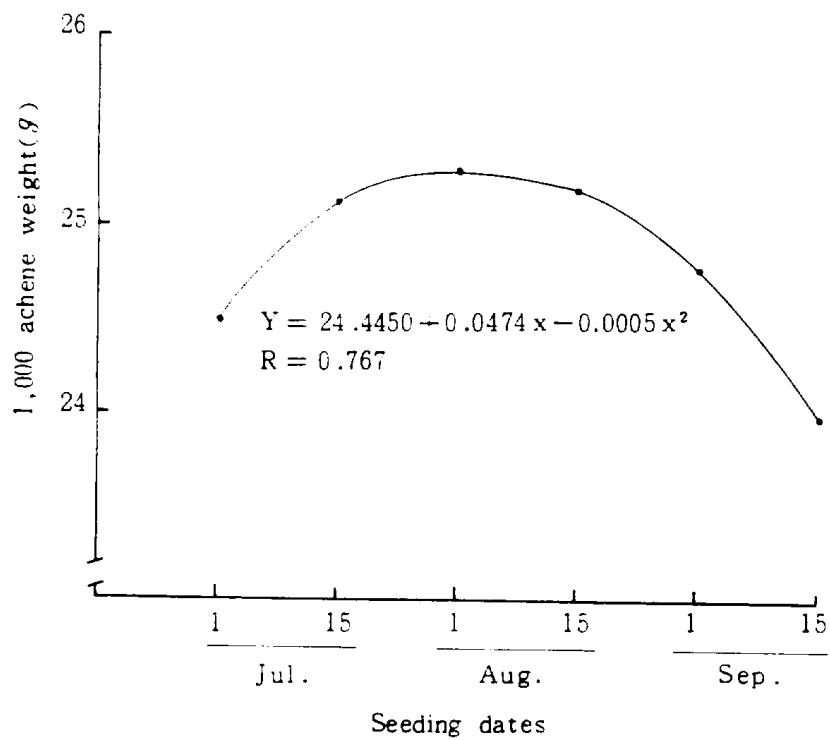


Fig. 4. Change of 1,000 achene wight of the buckwheat at the different seeding dates.

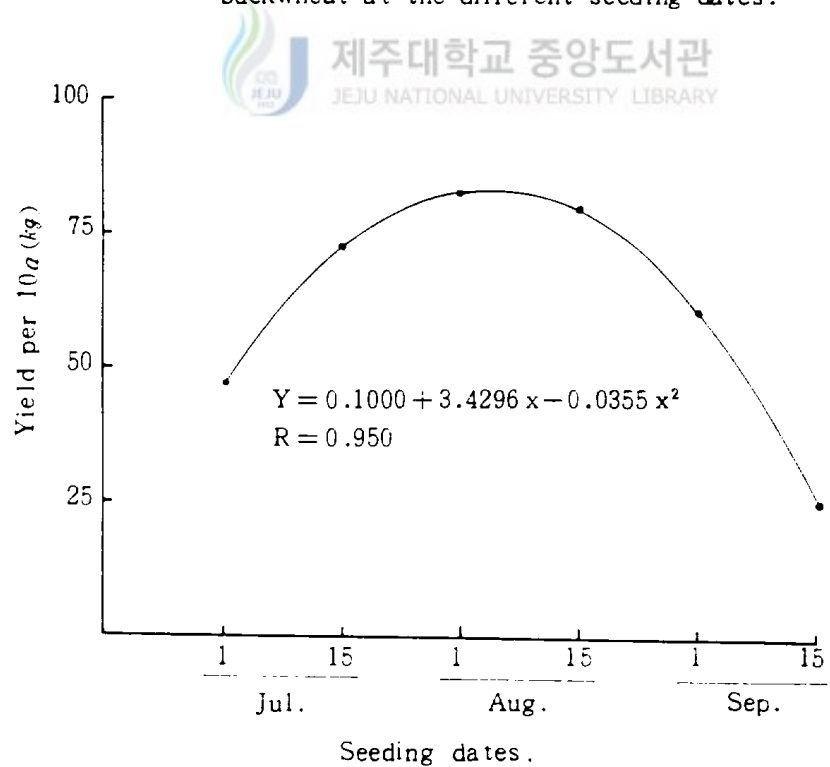


Fig. 5. Change of yield of the buckwheat at the different seeding dates.

V. 考 察

1. 播種期에 따른 開花日數 및 成熟日數의 變化

메밀을 7月 1일부터 9月 1일까지 播種한 區에서는 播種後 開花期 및 成熟期까지의 期間은 早播區가 길고, 晚播區에서 그 期間이 짧아졌다. 播種期가 빠른 것이 일찍 開花되고 成熟도 빠르지만 播種期가 빠른 만큼 開花期나 成熟期가 빠르지는 않았다. 卽 7月 1일부터 9月 1일까지는 晚播할 수록 開花日數와 成熟日數가 短縮되었으나 9月 1일부터 9月 15일까지는 早播할 수록 短縮되었다.

이것은 7月 1일부터 9月 1일까지는 播種期가 늦어짐에 따라 日照時間이 짧아져서 生殖生長이 促進된 데 基因한 것이며, 이는 徐(1936), 思田·竹田(1942), 山崎(1947) 등의 報告와 一致되며, 9月 1日以後는 播種期가 늦어짐에 따라 低溫으로 開花期와 成熟期까지의 日數가 길어진 것으로, 이는 上原·田口(1956)의 報告와도 一致된다.



2. 播種期에 따른 草長과 分枝數의 變化

播種期가 늦어지면 草長이 짧아지고 分枝數도 적었는데, 이 두 形質은 播種期の 移動에 따라 變異幅이 比較的 큰 形質이었다. 이와 같은 事實은 早播하면 比較的 長日과 高溫條件에서 生育하므로 營養生長期間이 길어져서 充分的 生長이 이루어지나, 晚播하면 短日로 인한 營養生長期間이 短縮과 低溫으로 充分的 生長이 이루어지지 못한 데 基因된다고 볼 수 있으며, 이는 西牧(1975)의 報告와 一致한다.

播種期와 草長, 播種期와 分枝數間에는 共히 高度의 負(-)의 相關關係가 있음이 判明되었다.

3. 播種期에 따른 株數의 變化

播種量을 增加하면 株數도 增加함은 周知의 事實이나 播種期 變動도 株數의 變化에 多少 影響을 주어 7月 1일부터 9月 1일까지는 晚播할 수록 多少 增加하

는 傾向을 보였는데, 이는 早播한 경우는 長日과 高溫條件下에서 生育하므로 草長이 길고 分枝數가 많으며 葉面積指數가 높아져서 草長이 짧은 株는 日光競合으로 枯死한데 基因한 것으로 思料된다.

또한 9月 1日부터 9月 15日까지는 早播할 수록 株數가 增加하였는데 이는 播種期가 늦어짐에 따라 低溫으로 生育이 不振하여 有效株數가 減少한데 基因한 것으로 思料된다.

4. 播種期에 따른 株當稔實瘦果數의 變化

收量構成要素로서 매우 重要한 形質인 株當稔實瘦果數는 播種期가 달라짐에 따라 큰 變化가 있었는데 播種期의 早晚은 메밀收量에 影響을 주는 重要한 要因이 되고 있다. 이는 너무 일찍 播種하면 高溫으로 稔實障害를 받고, 너무 늦게 播種하면 低溫으로 開花數가 적으며, 受精도 不良한데 基因한 것이며, 菅原(1956)은 28℃以上이 되면 암술의 發育이 나쁘고 發育不完全한 꽃이 많아서 不稔이 많으며, 15℃以下에서는 꽃의 數가 極히 적어지고, 암술의 柱頭에서 分泌되는 粘液의 量에 關係가 있어서 受精이 不良해진다고 했다.

또한 1983년에 비해 1984年度에 株當稔實瘦果數가 많았는데 이는 1983年度에 是開花期에 降雨日數와 降雨量이 많아서 受精障害를 받은데 基因한 것이며, Rus-ekowska (1965), Ali-kahn (1972)과 菅原 (1973) 등은 開花期에 잦은 降雨는 受精에 支障을 준다고 하였다.

5. 播種期에 따른 瘦果千粒重 및 收量의 變化

播種期의 早晚에 依한 瘦果千粒重의 變化는 僅少하였는데 이는 播種期가 늦어짐에 따라 株當稔實瘦果數가 減少되므로 一果當 養分蓄積은 正常的으로 行하여진 結果로 思料된다.

收量은 播種期 變化에 따라 甚한 格差를 볼 수 있었다. 이것은 7月 1日과 15日 播種區에서는 開花期의 高溫과 多雨로 受精이 不良하였고, 9月 1日以後 播種區에서는 短日로 生殖生長이 促進된데 比하여 氣溫의 低下로 同化物質生産量이 적어서 生長이 不振하고 稔實瘦果數가 매우 減少한데 基因하며, 이는 西牧(1975), 山崎(1948) 등의 報告와도 一致한다.

Ⅵ. 要 約

本 試 驗 은 1983 年 과 1984 年 2 個 年 間 濟 州 市 我 羅 洞 海 拔 280 m 의 地 帶 에 서 濟 州 在 來 種 에 밀 을 供 試 하 고, 7 月 1 日 부 터 9 月 15 日 까 지 15 日 間 隔 으 로 6 次 에 걸 쳐 10 a 當 8 kg 을 播 種 하 여 播 種 期 變 動 에 따 른 에 밀 의 生 育 및 收 量 形 質 에 미 치 는 影 響 을 究 明 하 고 자 實 施 하 였 던 바 그 結 果 를 要 約 하 면 다 음 과 같 다.

1. 開 花 日 數 와 成 熟 日 數 는 7 月 1 日 부 터 9 月 1 日 까 지 는 早 播 할 수 록 길 고 晚 播 할 수 록 짧 았 으 나, 9 月 1 日 부 터 15 日 까 지 는 晚 播 할 수 록 길 었 다.

2. 草 長 은 早 播 할 수 록 길 고 晚 播 할 수 록 짧 았 다.

3. 分 枝 數 도 早 播 할 수 록 많 고 晚 播 할 수 록 적 었 다.

4. 株 數 는 7 月 1 日 부 터 9 月 1 日 까 지 는 晚 播 할 수 록 다 소 많 고, 9 月 1 日 以 後 는 早 播 할 수 록 다 소 많 았 다.

5. 株 當 稔 實 瘦 果 數 는 7 月 1 日 부 터 8 月 1 日 까 지 는 晚 播 할 수 록 많 았 고, 8 月 1 日 부 터 9 月 15 日 까 지 는 早 播 할 수 록 많 았 다.

6. 瘦 果 千 粒 重 은 播 種 期 의 早 晚 에 따 른 變 化 가 僅 少 하 였 다.

7. 收 量 은 7 月 1 日 부 터 8 月 1 日 까 지 는 晚 播 할 수 록 많 았 고, 8 月 1 日 부 터 9 月 15 日 까 지 는 早 播 할 수 록 많 았 다.

謝 辭

本 研 究 를 遂 行 하 는 데 始 終 指 導 鞭 達 하 여 주 신 朴 良 門 教 授 님 과 論 文 審 査 에 수 고 하 여 주 신 金 翰 琳 · 趙 南 棋 教 授 님 께 深 甚 한 謝 意 를 表 하 고, 大 學 院 에 서 講 義 하 여 주 셧 던 吳 現 道 · 權 五 均 教 授 님 과 本 研 究 의 機 會 를 주 신 李 孝 近 濟 州 道 農 村 振 興 院 長 님 · 宋 昌 訓 試 驗 局 長 님 그 리 고 試 驗 의 進 行 과 論 文 作 成 을 督 勵 協 助 하 여 주 신 姜 榮 吉 教 授 님 과 試 驗 課 職 員 여 러 분 께 感 謝 를 드 리 며, 이 論 文 을 나 의 母 親 과 內 子 에 게 드 리 는 바 이 다.

參 考 文 獻

- Ali-kahn, S. T. 1972. Growing buckwheat, *Can. Dept. Agr. publ.* 1468:1~5.
- _____. 1973. Effect of row Spacing and seeding rate of yield of buckwheat. *Agron. Jour.* 65 : 914 ~ 915.
- Campbell, C. G., and G. H. Gubbels. 1978. Growing buckwheat. *publ. Can. Dept. Agric.* 1468. 11 pp
- 全羅南道 農村振興院. 1968. 대과작물 파종기 시험. 農事試驗研究報告書. 375 ~ 366.
- 濟州道 農村振興院. 1969. 대과작물 파종기 시험. 農事試驗研究報告書. 155~156.
- 崔彰烈·崔寬三. 1985. 忠南地域에서 栽培하는 메밀種子の 몇 가지 特性과 그 分布에 關한 調查研究. 農業技術研究報告. 12(1): 47 ~ 54.
- Coe, M. R. 1931. Buckwheat milling and its by-products. *USDA. Cir.* 190.
- Cormancy, C. E. 1926. Buckwheat in michigan. *Mich. Agr. Exp. Sta. Spec. Bull.* 151.
- Couch, J. F., J. Naghski, and C. F. Krewson. 1952. Rutin content of *Sophora Japonica*. L. *Amer. Chem. Soc. Jour.* 74 : 424 ~ 524.
- Eskew, R. K., G. M. Phillips, and E. L. Crittin. 1948. Production of rutin from buckwheat leaf meal. *US. Dept. Agr. Bur. Agr. and Chem. A. I. C.-144.* Rev. 1:21.
- 古澤典夫·大野康雄. 1978. 水田轉作ソバの栽培と經濟性. 農及園. 53(9) : 43~48.
- FAO. 1975. Production year book.
- Gubbels, G. H. 1977. Interaction of cultivar sowing date and sowing rate on lodging, yield and seed weight of buckwheat. *Can. Jour. plant Sci.* 57(2): 317 ~ 321.
- _____. 1980. Yield and seed weight of buckwheat after foliage application of boron and Calcium. *Can. Jour plant Sci.* 60(2) : 721~722.

- Hall, W. C. 1950. Growth and development of buckwheat under differential temperature gradients. *Bot. Gaz.* 111 : 331-343.
- 韓昶烈. 1956. Physiological studies on the self-sterility of buckwheat. 韓農學誌. 2 .
- _____. 1956. Studies on the main factor causing the illegitimate union of *Fagopyrum esculentum*. 水原農大 創立 50 週年紀念 論文集 : 6~34.
- _____. 1957. 蕎麥雌蕊 不完全花 發生의 季節的 推移. 全南大論文集. 1:115~121.
- _____. 1957. 蕎麥 染色體의 倍加가 花粉管의 行動에 미치는 影響. 全南大論文集. 1:129 ~ 137.
- Iwaki, H. 1958. The influence of density on the dry matter production of *Fagopyrum esculentum*. *Jap. Jour. Bot.* 16 : 210 ~ 226.
- 岩崎勝直. 1947. ソバの結實と溫度. 農及園. 22(8) : 425 ~ 427.
- James, F., Couch, Joseph, Naghski, F. Charles and C. R. Krewson. 1946. Buckwheat as a source of rutin. *Sci.* 197 ~ 198.
- John, H., H. Warren and L. David. 1974. Principles of field crop production. 789 ~ 796. Macmillan publishing Co. Inc. New York.
- John, J. Norbert and N. J. Scully. 1955. Nature of the photoperiodic responses of buckwheat. *Bot. Gaz.* 331 ~ 343.
- Koletsii, A. M. and R. S. Etros. 1952. Isolation of rutin from buckwheat. *Grass, L. Aptechmoe. Delo.* 1:38 ~ 42.
- Knapp, W. R. 1976. Growing buckwheat cornell. *Univ. Inform. Bull.* 111:7.
- 古宇田清平. 1954. 蕎麥の開花及び結實に關する 研究. (第1報) 官城農業短大 學術報告. 1 : 43~53, 2 : 6~12.
- Krewson, C, R. and J. F. Couch. 1950. Production of rutin from buckwheat. *Amer. pharm. Assoc. J. Sci. Ed.* 39 : 163 ~ 169.
- 慶尙南道 農村振興院. 1968. 大 과작물 과종기 시험. 농사시험연구보고서. 294 ~ 303.
- Lewicki, S., M. Ruszkowski. 1963. Studies on buckwheat. 9. Grain and green

- forage yields as depending on 10 different seeding times off tech.
Seru. U. S. Dept. Commerce.
- Marshall, H. G. 1969. Description and culture of buckwheat. *Pa. 9. Agr. Sta. Bull.* 754: 1 ~ 26.
- 村上・治正. 1978. そばの需給と生産. *農及園.* 53(1): 176 ~ 180.
- Naghski, T. and other. 1955. Effects of agronomic factors on the rutin content of buckwheat. *USDA. Jech. Bul.* 1132.
- _____, Brice, B. A. and C.R. Krewson. 1952. Production of buckwheat, leaf meals with high rutin content. *Amer. Jour. pharm.* 124: 297 ~ 306.
- _____, C. P. Krewson, W. L. porter, and J. F. Couch. 1950. Factors affecting the rutin contents of dried buckwheat meals. *Amer. pharm. Assoc. Jour. Sci. Ed.* 39: 696 ~ 698.
- 中山包 等. 1972. ソバの育種に関する基礎的研究. 農林水産試験研究報告書. 農水産部. 1985. 作物統計. 49. 제주대학교 중앙도서관
- 長友大. 1962. ソバにすける二・三形質の遺傳. 官崎大學農學部育種研究室報告. 第1號
- _____. 岩佐育夫. 1970. ソバの異型花柱花における花粉管の伸長. 育種. 20號別冊. 1: 149 ~ 150.
- _____. 1984. ソバの科學. 大進堂.
- 中村眞己・中山治彦. 1950. そばの衰弱性 不稔性. 日作紀. 19(1.2)
- 日本蕎麥協會. 1976. そば一生産から消費までの現況.
- 西牧清. 1975. ソバ栽培の現狀と問題點. *農及園.* 50(1): 95 ~ 99.
- 박근용・홍은희. 1970. 주요 대파작물의 파종기가 수량에 미치는 영향. 농사시험 연구보고(작물편). 13: 45~53.
- Quisenberry, K. S. and J. W. Taylor. 1936. Growing buckwheat. *U. S. Dept. Agr. Farmer' Bul.* 1835: 17.
- Robinson, R. G. 1980. The buckwheat crop in Minnesota. *Minn. Agric. Exp. Sta. Bull.* 539 ~ 1980. 14 pp

- 農村振興廳. 1985. '84. 農畜産物標準所得.
- Ruszkowska, B. O. 1965. Studies on buckwheat. XIII. Analysis of the background of environmental conditions. (In polish with english summary) Zakład posilin zbozowych. *IUNG*. 1965:77 ~ 97.
- _____. 1965. Studies on buckwheat. Effect of growth and development on the yield (In polish with english summary) Zakład posilin. *IUNG*. 1965. 3~76.
- _____. 1980. The possibility of changing the yielding ability of buckwheat by breeding the homostyly varieties. 7~15.
- Sando, W. J. 1939. colchicine induced tetra ploid in buckwheat. *Jour.Hered.* 30:271 ~ 272.
- _____. 1956. Buckwheat culture. *USDA. Farmers. Bul.* 2095.
- Stemple, F. W. 1919. Experiments with buckwheat. *W. va. Agr. Exp. Sta. Bul.* 171.
- Stevens, N. E. 1912. The morphology of the seed of buckwheat. *Bot. Gaz.* 53:59 ~ 66.
- _____. 1912. Observations on heterosty lous plants. *Bot. Gaz.* 53:277 ~ 308.
- 徐慶鐘. 1936. 日照時間及び 温度の 季節的 變異が 作物の 生殖期に及ぼ影響に關する研究. *農及園.* 11:2155~2163.
- 思田重興・竹田東助. 1942. 本邦 蕎麥種に於ける生態型に就て. *農及園.* 17(8):971~974.
- 白澤義信. 1954. 蕎麥の摘心及び 尿素撒布が 稔實に及ぼる 影響について. *日作紀.* 22(3.4).
- 宍戸英雄・本間兼造. 1957. 砂丘地 土壤を用いた 蕎麥に對する 肥料の 葉面撒布について. 第1報 尿素 および 磷酸加面 の撒布について. *山形大學經要.* 2(3):139 ~ 160.
- Skok, J. and N. J. Scully. 1955. Nature of the photoperiodic response of buckwheat. *Bot. Gaz.* 117:134 ~ 141.

- 菅原金治郎. 1956. 蕎麥の花粉について. (Ⅲ). 花粉の發芽と溫度に關係. 日作紀. 24(4): 264 ~ 266.
- _____. 1957. 蕎麥の開花結實に關する生態學的 研究(V)雌蕊の發育に 影響を及ぼす 環境要素の 分析. 岩手大學 學藝學部研究年報. 12(2): 81 ~ 89.
- _____. 1960. ソバの 不稔性について. 日作紀. 28(3): 313 ~ 316.
- _____. 1964. 晩霜による ソバの寒害. 岩手大學 學藝學部研究年報. 23(3) : 27 ~ 39.
- _____. 武田豐藏. 1966. 蕎麥の開花結實に關する生態學的 研究. (Ⅷ)受 粉後における 果實の發育について. 岩手大學學藝部研究年報. 26.(3): 23 ~ 29.
- _____. 菅野洋. 1969. ダンダン ソバの開花結實の 習性ならびに 日長反應. 岩手大學學藝學部研究年報. 29(3): 53 ~ 70.
- _____. 1973. ソバの研究. 岩手大學學藝部研究年報(第3部. 自然). 33.
- _____. 1974. ソバの つくり. 農山漁村文化協會. 東京.
- 建部民雄 . 1950. ソバの受精に關する生理學的 研究. (2)花粉管の生長速度に ついて. 育種研究. 4: 71 ~ 74.
- _____. 1972. ソバの ふ入り 葉の遺傳について. 育雜. 22: 44 ~ 45.
- 戸前義次 . 1981. ソバの營養. 農業技術. 36(7): 312.
- Troug, E. 1916. The Utilization of phosphates by agricultural crops including new theory regarding the feeding power of plants. *Wis. Agr. Exp. Sta. Res. Bul.* 4.
- 土橋慶吉. 大河原嘉通也. 1961. ソバの花粉生理Ⅱ. 花粉管の 成長について. 酪農學園大學紀要. 1(1): 74 ~ 85.
- 上原倅助・田口亮平. 1956. 日長及び播種期の 相違が 蕎麥の 生育竝に 收量に 及ぼす影響. 信州大學 纖維學部研究報告. 第5號: 31 ~ 35.
- _____. 1957. 播種期 の相違が 夏蕎麥及び 秋蕎麥の 生育竝に收量に 及ぼす 影響. 同報告. 第6號: 32 ~ 36.

- _____. 1960. 蕎麥の異型莢個體間における生育並に子實稔實の差異. 同報告. 第10號: 56~61.
- 氏原暉男・俣野敏子. 1975. ソバの着花受精結實の特性. 農業技術. 30: 406~408.
- 梅村弘. 1966. 土壤環境とそばの生産性について. 農業時報. 42(2): 9~12.
- Wayme, C. 1950. Growth and development of buckwheat under differential temperature gradients. *Bot. Gaz.* 331~343.
- White, J. W., F. J. Holben, and A. C. Richer. 1941. Experiments with buckwheat. *Pa. Agr. Exp. Sta. Bul.* 403: 62.
- Wood, R. W. Ward. 1956. The effect of rate and date of seeding small grains on yields. *Agron. Jour.* 48: 160~162.
- 山崎義人. 1947. 蕎麥. 農業. 778: 6~32.
- _____. 1948. 高冷地帯に於けるトウモロコシ及びソバ栽培上 一・二の問題. 農及園. 23: 37~39.