

여름메밀의 播種期 移動에 따른 生育 및 收量 形質의 變化

金翰琳·梁碩哲

Effect of Seeding Dates on the Growth and Yield of
Summer-buckwheat

Kim, Hal-Lim · Yang, Seok-Cheol

Summary

This study was conducted to clarify the effect of seeding dates on the growth and yield in summer-buckwheat at Cheju. Yangjöl-buckwheat was seeded at an interval of 5 days from March 26 to April 15.

The obtained results are summarized as follows ;

1. Days to emergence, flowering and maturity were prolonged in early seeding and shortened in late seeding.
2. Plant height, the number of branches and weight of 1,000 achenes had no differences between the seeding dates.
3. The number of clusters, achenes per plant and achene yield were greater in plots seeded on Apr. 5 and Apr. 10 than others.
4. There was a positive relationship among days to emergence, flowering and maturity. Achene yield was positive related with the number of clusters, achenes and branches per plant.
5. As the results, recommendable seeding date for summer-buckwheat was about April 6 at Cheju.

I. 序 論

메밀은 대표적인 自家不和合性 이형예작물로서 蟲媒에 의한 他家受精을 하며, 生育期間이 60~80일로 비교적 짧고, 서늘한 氣候를 좋아하며 吸肥力 및 病蟲害에도 강하여 二毛作 作付體系에 적합할 뿐만 아니라 척박지나 산간지 또는 기상재해로 인한 代播用으로도 재배되고 있다. 따라서 우리나라의 雜穀類 재배에 있어서는 옥수수 다음으로 재배면적이 넓다.

메밀은 用途가 多樣하여 메밀쌀은 傳統 健康食品으로, 어린 줄기와 잎은 채소로, 또한 메밀각지는 벼겅속 材料로, 메밀꽃은 觀光 및 蜜源用으로 利用되고 있다. 메밀쌀은 蛋白質(약 13%), 脂肪質(2%), 炭水化合物(65~70%)과 其他 비타민과 無機質이 함유되어 있어서 영양가치가 높고, 특히 종실과 식물체에는 루틴(rutin)이 함유되어 있어서 動脈硬化, 糖尿病, 綠內障 等の 成人病 豫防과 治療에 효과가 있는 健康食品으로 인정되고 있다.

메밀은 생태형에 따라 日長과 溫度에 대한 開花·結實의 반응에 차이가 있어서 봄에 播種하는 여름메밀과 여름에 播種하는 가을메밀로 구분할 수 있다. 가을메밀을 봄에 播種하면 開花·結實이 불량하여 종실 생산이 거의 어렵지만, 여름메밀의 품종을 봄에 播種하여 재배하면 가을메밀에 비해 2배이상의 종실을 생산할 수 있다.

그러나 아직 제주도에서는 여름메밀의 作付體系가 확립되어 있지 않아서 본 연구에서는 여름메밀에 대한 播種適期를 究明하고자 하였다.

II. 材料 및 方法

本 試驗은 濟州道 北濟州郡 涯月邑 上貴里 濟州道農村振興院 綜合試驗場(海拔 110m)에서 1995년 3月 下旬부터 6月 下旬까지 遂行하였다.

供試 品種으로는 濟州道 獎勵品種인 良節 메밀을 選定하였으며, 播種期는 3月 26日부터 4月 15日까지 5日 간격으로 5회에 걸쳐 播種하였다. 試驗區는 3m×3.2m의 面積을 1區로 하여 亂塊法 3反復으로 遂行하였다.

播種 方法은 10a當 7kg에 해당하는 量을 畦幅 40cm, 播幅 18cm로 條播하였다. 施肥 量은 10a當 窒素 4kg, 磷酸 5kg, 加里 6kg, 堆肥 1,000kg을 施用하였고, 其他 栽培 管理는 慣行栽培法에 따랐다.

主要形質 調査方法은 각 區別로 10株를 선정하여 실시하였고, 草長은 지제부에서 줄기 정단까지의 길이로, 花房數는 한 個體당 有效 꽃봉오리의 總數로 측정하였다. 기타 株當 分枝數, 株當 種實粒數, 千粒重 等은 農村振興廳 農事試驗研究基準에 準하여 調査하였다. 出芽期, 開花期, 成熟期는 포장상태에서 調査를 하였고, 그 외의 形質은 收穫하여 乾燥시킨 후 調査하였다. 成熟期の 判定은 1區에서 70%정도의 種實이 검은 색으로 변하였을 때로 하였다.

III. 結果 및 考察

1. 出芽·開花 및 生育日數

播種期에 따른 出芽期, 開花期, 成熟期

및 生育日數의 變化는 表 1에서 보는 바와 같다.

播種期에 따른 出芽日數는 7~12일이 소요되었는데, 播種期가 늦어짐에 따라 짧아지는 傾向을 보였다. 이는 播種期가 늦어짐에 따라 地溫이 上昇하여 出芽가 促進된 것으로 생각되었다. 岩崎(1947)는 메밀의 發芽最適溫度는 25~30℃라고 하였고, 長瀬(1985)는 10~19℃에서는 平均氣溫이 높아질수록 出芽日數가 짧았다고 하였고, 玄(1985), 金 等(1992), 崔 等(1994)도 播種期가 늦어질수록 出芽日數가 짧았다고 報告하였는데, 이는 本 試驗의 結果와 一致하였다.

開花日數는 播種期에 따라 37~50日 가

량 少요되었는데, 播種期가 늦어질수록 短縮되었다.

播種期別 生育日數는 66~81日로 피종기 가 늦어질수록 짧았는데, 이것은 收量期가 늦어짐에 따라 出芽일수, 開花일수가 단축되었기 때문이라고 판단되었다.

播種時期에 따른 出芽·開花 및 生育日數의 경향은 表 5에서 보는 바와 같이 有 意性있는 回歸式, 즉, 出芽日數는 $Y = -0.286X^2 + 0.514X + 11.600$, 開花日數는 $Y = 0.143X^2 - 4.257X + 54.400$, 生育日數는 $Y = 0.143X^2 - 4.657X + 85.600$ 을 얻을 수 있었다.

Table 1. Growing characters of buckwheat on different seeding dates

Seeding dates	Date of emergence	Date of flowering	Date of maturity	Days to emergence	Days to flowering	Days to maturity
Mar. 26	Apr. 7	May 15	Jul. 15	11.7	50.0	81.0
Mar. 31	Apr. 11	May 17	Jul. 16	11.3	47.0	76.7
Apr. 5	Apr. 16	May 18	Jul. 17	11.0	43.3	72.7
Apr. 10	Apr. 19	May 19	Jul. 18	9.0	39.0	69.3
Apr. 15	Apr. 22	May 21	Jul. 19	7.3	37.0	66.0
Mean	---	---	---	10.1	43.3	73.0
L.S.D.(0.05)				0.6	0.5	0.6

2. 草長 및 分枝數

표 2에서 보는 바와 같이 草長과 分枝數에 있어서는 播種期에 따른 有意差가 없었다. 西牧(1975), 玄(1985)은 가을메밀의 경우 早播하면 高溫·長日下에서 生育하므로 營養生長期間이 길어 충분한 生長이 이루어지나, 晚播하면 低溫·短日로 인한 營養生長期間의 短縮으로 충분한 生長이 이루어

어지지 못해서 播種期가 늦어질수록 草長이 짧아졌다고 報告하였다.

그러나, 여름메밀은 그 생태형이 感光性이 아니고 感溫性이므로 早播를 하여도 低溫으로 인해 出芽가 遲延되고 初期生育이 부진하여 草長이 짧아지게 된다. 이것은 韓 等(1991)의 京畿道에서 여름메밀의 播種期가 늦어질수록 草長이 길어졌다는 報告와 一致하였고, 金 等(1992)의 報告와도 一致

하였다.

3. 花房數와 株當種實粒數

播種期에 따른 花房數의 변화는 播種期가 늦어질수록 증가하여 4月 5日과 10日 播種에서 각각 12.9개 및 12.8개로 많았고, 4月 10日 이후에는 파종기가 늦어질수록 감소하였으며, 平均花房數는 11.9개였다.

株當種實粒數도 4月 5日 播種까지는 증가하다가, 그 이후에는 감소하였고, 4月 5日 播種區에서 71.9개로 가장 많았다.

播種期の變動에 따른 花房數와 株當種實粒數의 變化(표 5)에 있어서 花房數는 $Y = -0.471X^2 + 3.269X + 7.320$, 株當種實粒數는 $Y = -3.929X^2 + 23.771X + 35.240$ 의 回歸式을 얻었으며 이 회귀식에 의하여 最高의 花房數와 株當種實粒數를 얻을 수 있는 播種期는 각각 4月 7日과 5日이었다.

花房數와 株當種實粒數는 收量構成要素로서 매우 중요한 形質인데 播種期를 달리함에 따라 그 有意差가 認定되었다. 여름메밀은 너무 일찍 播種하면 低溫으로 인해 開花數가 적으며 受精도 不良하고, 너무 늦게 播種하면 高溫으로 인한 稔實障害를 받아서 花房數와 株當種實粒數가 감소하게 된다. 中村·中山(1950)은 고온에서는 암술의 발육이 불완전하여 불임이 많으며, 주·야온도를 5℃이하로 해주면 임실율이 증가된다고 報告하였다. Sugawara(1956)는 開花·受精 및 結實에 적합한 溫度는 17~19℃로서 이보다 높은 氣溫條件에서는 花粉管의 伸長이 정지되므로 受精이 불량하고 15℃이하에서는 꽃의 수가 극히 적어지고, 암술의 柱頭에서 분비되는 粘液의 양에 관계가 있어서 受精이 不良해진다고 報告하였다.

韓(1957)은 開花期에 심한 高溫이 되면 雌藥不完全花의 出現이 심하고, 고온기를 피하여 7月 중순 이후에 播種하였을 때는 雌藥不完全花가 적게 出現했다고 報告하였다. 車等(1986 a, 1988)은 播種期가 빠를수록 제 3~6절위에 분지수가 많이 형성되어 花數, 粒數가 많았으나 結實期の 高溫으로 결실율이 많이 떨어졌다고 報告하였다.

4. 千粒重 및 收量

千粒重은 播種期에 따른 有意差는 없었다. 玄(1985)도 千粒重은 播種期 早晚에 따른 變異가 매우 적은데, 이것은 播種期가 늦어짐에 따라 株當種實粒數가 減少되므로 1畝당 養分蓄積은 정상적으로 행하여진 결과로 사료된다고 報告하였다.

播種期變動에 따라서 收量은 有意하게 變化하였으며, 4月 5日 播種에서 가장 높은 收量을 나타내었다. 이것은 4月 5日 播種에서 分枝數, 花房數, 株當種實粒數가 가장 많았던 結果라고 생각되었다. 崔等(1992 a)은 水原에서 양절메밀을 供試하여 비닐피복재배와 무피복재배시 播種期를 究明하고자 試驗한 結果 비닐피복재배에서는 4月 15日, 무피복재배에서는 4月 25日에 播種했을 때 收量이 가장 높았다고 報告하였다.

播種期變動에 따르는 수량의 변화는 $Y = -10.079X^2 + 63.660X + 140.100$ 의 有意한 回歸式을 나타내었다. 이 回歸式에 의하여 最高의 收量을 올릴 수 있는 播種期는 4月 6日이었다. 이것은 收量과 높은 相關關係가 있었던 分枝數(4月 5日), 花房數(4月 7日), 株當種實粒數(4月 5日)의 最高値와 비슷한 날짜로서 제주도에서 여름메밀인 양절메밀의 播種適期는 4月 6日 前後로 思料되었다.

Table 2. Agronomic characters of buckwheat on different seeding dates

Seeding dates	Plant height (cm)	No. of branches per plant	No. of clusters per plant	No. of achenes per plant	Weight of 1000 achenes(g)	Achenes yield (kg/10a)
Mar. 26	56.9	3.6	10.1	55.4	37.6	195.4
Mar. 31	60.9	3.9	12.0	66.2	37.8	223.5
Apr. 5	60.9	4.3	12.9	71.9	36.6	240.9
Apr. 10	62.4	4.2	12.8	67.4	36.1	236.4
Apr. 15	63.2	3.8	11.9	55.8	35.8	204.9
Mean	60.7	4.0	11.9	63.3	36.8	220.2
L.S.D.(0.05)	N.S.	N.S.	1.3	8.5	N.S.	15.4

Table 3. Correlation coefficients between some agronomic characters on the different seeding dates

Character	Days to emergence	Days to flowering	Days to maturity	Plant height	No. of branches per plant	No. of clusters per plant	No. of achenes per plant	Weight of 1000 achenes
Days to flowering	0.925*							
Days to maturity	0.934*	0.998***						
Plant height	-0.845	-0.911*	-0.926*					
No. of branches per plant	-0.087	-0.443	-0.427	0.512				
No. of clusters per plant	-0.378	-0.652	-0.652	0.785	0.925*			
No. of achenes per plant	0.239	-0.095	-0.088	0.286	0.914*	0.807		
Weight of 1000 achenes	0.859	0.958*	0.944*	-0.759	-0.413	-0.541	-0.019	
Achene yield/10a	0.026	-0.313	-0.302	0.462	0.974**	0.907*	0.971*	-0.238

*, **, *** : Significant at 5%, 1% and 0.1% probability levels, respectively.

5. 播種期에 따른 形質間的 相關과 回歸

形質間的 相關關係 및 回歸式은 표 3, 표

4, 표 5와 같았다.

出芽日數는 開花日數 및 生育日數와 正의 相關關係를 나타내었고, 開花日數는 生

育日數와 千粒重과는 正의 相關關係, 草長과는 負의 相關關係를 보였으며, 生育日數는 千粒重과 正의 相關關係를, 草長과는 負의 相關關係를 나타내었다. 分枝數는 花房數와 株當種實粒數와 正의 相關關係를, 收

量과는 고도로 有意한 正의 相關關係를 나타내었다.

收量은 花房數, 株當 種實粒數, 分枝數와 正의 相關關係가 있어서 이들의 形質이 主要 收量構成要素임을 알 수 있었다.

Table 4. Significant regression equations between agronomic characters

Independent character	Dependent character	Regression equations
Days to emergence	Days to flowering	$Y = 2.500X + 18.200$
	Days to maturity	$Y = 2.813X + 45.075$
Days to flowering	Days to maturity	$Y = 1.111X + 25.192$
	Plant height	$Y = -0.409X + 78.525$
	Weight of 1000 achenes	$Y = 0.158X + 29.967$
Days to maturity	Plant height	$Y = -0.373X + 88.189$
	Weight of 1000 achenes	$Y = 0.140X + 26.558$
No. of branches	No. of clusters	$Y = 3.608X - 2.349$
	No. of achenes	$Y = 23.428X - 29.434$
	Achene yield	$Y = 66.578X - 43.430$
No. of clusters	Achene yield	$Y = 15.884X + 30.565$
No. of achenes	Achene yield	$Y = 2.592X + 56.027$

Table 5. Regression equations of characters on the different seeding dates

Independent character	Dependent character	Regression equations	R-square
Seeding dates	Days to emergence	$Y^* = -0.286X^2 + 0.514X + 11.598$	0.943
	Days to flowering	$Y^{**} = 0.143X^2 - 4.257X + 54.403$	0.984
	Days to maturity	$Y^{***} = 0.143X^2 - 4.657X + 85.611$	0.998
	Plant height	$Y = -0.350X^2 + 3.510X + 54.180$	0.836
	No. of branches	$Y = -0.136X^2 + 0.884X + 2.801$	0.849
	No. of clusters	$Y^{***} = -0.471X^2 + 3.269X + 7.320$	0.998
	No. of achenes	$Y^{**} = -3.929X^2 + 23.771X + 35.239$	0.986
	Weight of 1000 achenes	$Y = -0.021X^2 - 0.401X + 38.221$	0.777
	Achene yield	$Y^* = -10.079X^2 + 63.661X + 140.100$	0.965

*, **, *** : Significant at 5%, 1% and 0.1% probability levels, respectively.

IV. 摘 要

本 研究는 여름메일인 양절메일을 1995年 3月 26日부터 4月 15日까지 5日間隔으로 5回 播種하여, 播種期 移動에 따른 여름메일의 生育 및 收量形質에 미치는 影響을 究明하고자 遂行되었으며 그 結果를 要約하면 다음과 같다.

1. 出芽日數, 開花日數, 生育日數는 早播할수록 길어지고, 晩播할수록 단축되는 傾向

을 보였다.

2. 草長과 分枝數와 千粒重은 播種期間에 差異가 없었다.
3. 花房數, 株當種實粒數와 10a當 收量은 4月 5日과 4月 10日 播種區에서 많았다.
4. 出芽日數, 開花日數, 生育日數간에는 서로 正의 相關關係가 있었고, 收量과 相關關係가 있는 形質은 分枝數, 花房數, 株當種實粒數이었다.
5. 本 研究의 結果로 究明된 濟州道에서의 播種適期는 4月 6日 前後인 것으로 思料되었다.

參 考 文 獻

- 車善佑, 車英燦. 1986. 메일 播種期對 播種量 試驗. 忠北農試研報 : 217~221.
- , ——, 1988. 메일 播種期對 收穫時期 試驗. 忠北農試研報 : 202~206.
- 崔彰烈, 崔寬三. 1994. 忠南地域에서 栽培하는 메일種子の 몇 가지 特性과 그 分布에 關한 調查研究. 忠南大 農業技術研究報告 12(1) : 47~54.
- 玄勝元. 1985. 播種期 變動이 메일의 生育및 收量形質에 미치는 影響. 濟大 碩士學位論文.
- 韓永熙, 朴榮哲, 宋洙顯. 1991. 메일의 栽培法 確立試驗. 京畿農試研報 : 102~109.
- 岩崎勝直. 1947. 蕎麥의 結實と溫度. 農及園 22(8) : p 424~427.
- 김기중, 송수현. 1992. 메일 3기작 栽培法 確立試驗. 京畿農試研報 : 159~165.
- 長瀬嘉迪. 1985. 農業技術大系. 7.
- 中村眞巳·中山治彦. 1950. そばの衰弱質不稔性について. 日作紀. 19(1,2).
- 西牧清. 1975. ソバ栽培の現狀と問題點. 農及園. 50(1) : 95~99.
- Sugawara, K. 1956. On buckwheat pollen. III. The relation between pollen germination and temperature. Plant Breed. Absts. 27: 1648