

播種期移動이 땅콩의 開花에 미치는 影響

徐大錫* 曹在星** 崔彰烈**

儒城農業高等學校* · 忠南大學校 農科大學**

Studies on the Effect of Planting Time on the Flowering of Peanut (*Arachis hypogaeas* L.)

Suh, D.S.,* J.S. Jo,** and C.Y. Choi**

Yuseong Agriculture High School,*

& College of Agriculture, Chungnam National University, Daejeon, Korea**

ABSTRACT

To define the effect of planting time on the flowering of the peanut varieties, Cheonyup banlip and 9 other varieties were planted seven times at 15 day interval from April 15. The days to flowering of all peanut varieties were shortened proportionately with delayed planting time. The significant negative correlation ($r = -0.86^{**}$) was recognized between the shortening rate of the days to flowering by later planting time and the days to flowering of peanuts planted at standard seeding time. The short day treatment did not have any effect on the chance of the days to flowering of each variety. A significant negative correlation was recognized between the number of flowers and the days to flowering of the peanut varieties planted at standard seeding time.

緒 言

땅콩은 蛋白質과 아울러 풍부한 植物性 기름을 含有하고 있는 高級食糧 資源으로 植物性기름, 땅콩버터, 高級菓子の 原料 등으로 그 需要量이 날로 增加되고 있을 뿐만 아니라 다른 作物과는 달리 地上部도 飼料로 利用할 수 있는 生産성이 높은 作物로서 農家の

所得增大에 크게 寄與하는 作物인 바 이의 安全 多收穫을 위한 品種의 改良 및 栽培技術의 改善내지 開發은 시급히 解決되어야 할 重要な 課題이다.

땅콩은 熱帶내지 亞熱帶 地方의 原産으로 高温과 더불어 比較的 긴 生育期間을 要하는 作物이므로 우리나라는 氣象條件으로 보아 땅콩栽培의 北方限界에 位置한다고 볼 때 이러한 不利한 條件下에서 땅콩의 收量을 提高시키기 위해서는 우리나라의 環境條件에 適應하는 新品種의 育成과 더불어 安全 多收穫 栽培技術 體系의 確立이 時急하다 하겠다. 本實驗은 이런 點을 감안하여 中部地域에서의 땅콩의 最適내지 限界播種期를 究明하고자 몇가지 땅콩品種의 播種期移動이 開花에 미치는 影響을 分析, 栽培技術 改善을 위한 基礎情報를 얻은 目的으로 遂行되었다.

前田^{5,6)} 등은 땅콩은 中性植物로 日長의 影響은 크게 받지 않으나 溫度의 影響은 크며 開花期의 短縮은 溫度의 上昇과 平行하고 短縮程度는 早生群보다 晚生群에서 明確하며 開花 所要 日數의 品種間 差異는 크지 않다고 하였다. 또한 川延²⁾은 正常 生育을 위해서는 20°C 以上の 生育溫度가 必要하다고 하였다.

Wynne⁸⁾ 등은 땅콩은 短日性 作物로 考慮되나 花芽의 分化가 發芽前 種子에서 始作되기도 함으로 대부분 光에 대한 感應度가 極히 낮다고 報告한 바 있다. 筆者 등은 播種期 移動에 따르는 땅콩의 開花生態를 究明코져 本實驗을 遂行한 結果 몇가지 結果를 얻었기에 報告하는 바이다.

끝으로 本實驗 遂行을 위하여 物心兩面으로 後援하여 주신 儒城農高 朴景源 校長先生任, 咸始英 校監先生任 및 孫容達 先生任께 感謝를 드립니다.

材料 및 方法

本實驗은 1980年 忠南 大德郡 儒城邑에 位置한 儒城 農業高等學校 實驗實習 圃場에서 遂行하였는데 本實驗에 使用된 供試 땅콩品種은 千葉半立, 千葉 55 號, 水原 35 號, 小粒種, 水原 15 號, Florispan, Star, Dixie Runner, Dixie Spanish 및 Southeast Runner의 10個 品種을 使用하였으며 이들 品種은 農村振興廳 作物試驗場 特作料에서 1979年 採種된 種子를 分讓 받았다.

播種期는 4月 15日부터 15日 間隔으로 七回 播種하였으며 第一播種期인 4月 15日 播種時에 短日 處理區를 並設하여 發芽時에서부터 短日處理를 實施하였는데 短日處理는 午前 9時에 暗幕을 除去하고

午後 5時에 暗幕을 被覆하여 8時間의 日長을 維持하였다. 그리고 第一播種期인 4月 15日 播種區는 Polyethylene Film을 被覆하여 保温하였으며 發芽後 被覆을 除去하였고 그 外 播種期에서는 慣行대로 하였다.

試驗區는 播種期를 主區, 品種을 細區로 하는 2 反復의 分割區 配置法으로 配置하였으며 區當 30株 栽植하였는데 敏株를 避하기 위하여 2本 栽植한 後 幼苗期에 1株만을 남기고 숙았으며 栽植 密度는 50 cm × 30 cm로 하였고 短日處理區는 各 品種當 3株를 栽植하였으며 單一 反復으로 하였다. 其他의 肥培管理는 忠南地方 標準耕種法에 準하여 實施하였다.

結果 및 考察

播種期 移動에 따르는 各 品種의 開花까지의 日數는 表 1에서 보는 바와 같다.

各 品種은 모두 播種期가 遲延됨에 따라 開花까지

Table 1. Effects of planting time on the days to flowering of peanut varieties.

Variety	Planting time							Average	Short day
	Apr.15	Apr.30	May 15	May 30	June 14	June 29	July 14		
1. Cheonyup banlip	66.2	60.4	50.3	45.1	41.9	36.8	36.9	48.2	65.5
2. Cheonyup #55	69.9	55.4	62.6	46.5	40.0	36.8	38.1	48.5	68.0
3. Suwon #35	66.5	54.0	50.2	44.9	38.0	33.7	37.5	46.4	63.0
4. Solip	63.9	56.6	50.0	46.0	40.1	35.0	37.9	47.1	64.5
5. Suwon #15	66.8	59.7	51.0	46.6	38.9	38.5	37.8	48.5	70.5
6. Florispan	66.5	61.2	52.3	45.6	38.9	37.2	38.8	48.6	70.2
7. Star	59.2	51.1	43.9	42.9	40.2	38.5	33.9	45.0	59.0
8. Dixie Runner	59.7	51.6	44.2	42.1	38.8	35.8	35.1	43.9	60.5
9. Dixie Spanish	59.4	56.9	46.7	41.6	39.3	37.3	34.9	45.2	61.3
10. Southeast Runner	74.5	65.0	54.3	47.3	39.0	36.9	39.1	50.9	72.0
C. V. (%)	7.53	7.72	7.08	4.44	2.74	4.04	4.78		7.06

의 日數는 直線的인 減少 傾向을 보였는데 千葉半立, 千葉 55 號, 水原 35 號, 小粒種, Florispan 그리고 Southeast Runner 는 7月 14日 播種區에서는 오히려 6月 29日 播種區보다 開花까지의 日數가 약간 길어졌다.

分散分析 結果를 보면(表 2 參照) 播種期와 品種間의 交互作用에서 高度의 有意性이 認定되었던 바 播種期 遲延에 따르는 開花까지의 日數는 品種間에 顯著한 差異가 있음을 나타내고 있다.

標準 播種期에서 가장 開花까지의 日數가 길었던 晩生種은 Southeast Runner 였으며 早生種은 Star

Table 2. Analysis of Variance

Source of variance	D.F.	Mean Square Days to flower	Number of flower
Treatment	69	223.62**	412.24**
Planting time	6	2371.73**	4098.49**
Varieties	9	69.10**	112.24**
Interaction	54	10.70**	52.65*
Error	70	4.68	32.25

및 Dixie Runner 였는데 標準 播種期에서의 品種의 早晚性과 各 播種期에서의 品種의 早晚性間의 關係는

Table 3. Correlations coefficients between the days to flowering of peanut varieties planted at each planting time and those planted at standard planting time and planted at April 15 with short day treatment.

Planting time	Days to Flowering at each planting time	
	vs. Those at standard planting time	vs. Those under short day treatment
April 15	0.73*	0.860**
April 30	-	0.853**
May 15	0.72*	0.911**
May 30	0.65*	0.863**
June 14	0.04	- 0.069
June 29	0.22	0.204
July 14	0.73*	0.896**

表 3에서 보는 바와 같다. 표준播種期の品種의 早晚性和 4月 15日, 5月 15日, 5月 30日 및 7月 14日 播種區의 各品種의 早晚性間에는 各各 有意相關이 認定되었으나 標準播種期에서의 品種의 早晚性和 6月 14日 및 6月 29日 播種區의 品種間 早晚性間에는 전혀 有意相關이 認定되지 않았다. 따라서 標準播種期の 早晚性和 4月 15日의 早期播種 및 5月 15日, 5月 30日 그리고 7月 14日의 極晩期 播種區의 各品種의 早晚性은 어느 정도 서로 一致하나 高溫期인 6月 14日 및 6月 29日 播種區의 各品種의 早晚性과는 전혀 다른 傾向을 나타내었다.

한편, 短日處理區의 各品種의 開花까지 日數는 4月 15日 播種區의 各品種의 開花까지 日數와는 전혀 品種間 差異가 認定되지 않았으나($t > 1$) 4月 30日과 그 以後 播種區의 各品種의 開花까지 日數보다는 顯著히 길었던 바 短日에 依한 開花까지의 日數 短縮 效果는 전혀 認定되지 않았는데 이는 前田^{5,6)} 등이나 Wynne⁸⁾ 등의 報告와도 一致한다. 短日 處理區의 各品種의 開花까지 日數와 各播種期에 있어서의 各品種의 開花까지 日數間의 關係는 表 3에서 보는 바와 같은데 短日 處理區의 各品種의 開花까지 日數와 4月 15日, 4月 30日, 5月 15日, 5月 30日 및 7月 14日 播種區의 各品種의 開花까지 日數間에는 모두 高度의 有意相關이 認定되었으며 특히 3播種期(5月 15日 播種區) 播種區 各品種의 早晚性和 短日 處理區 各品種의 早晚性間에는 가장 높은 相關係數를 나타내었으나 短日 處理區 各品種의 開花까지 日數와 6月 14日 및 6月 29日 播種區 各品種間의 開花까지 日數間에는 전혀 相關

關係가 認定되지 않았다.

以上の 結果에서 6月 14日 및 6月 29日 播種區에서는 各品種의 早晚性이 標準播種期나 短日區 各品種의 早晚性和 전혀 別個의 傾向을 보였던 것은 이時期는 高溫期로서 各品種의 開花期가 品種의 特性보다는 高溫에 대한 感應程度가 顯著히 높았는데 起因되는 結果인 것으로 생각되며 6月 14日 및 6月 29日 播種區의 品種間 開花까지 日數의 差異는 不過 3.9 ~ 4.8日로서 아주 적은 品種間 差異를 나타내었고 變異係數도 2.74 ~ 4.04%로서 다른 播種期에 비해 아주 낮았는데 이러한 傾向은 前田⁵⁾ 등도 報告한 바 있다. 그러나 極晩期 播種期인 7月 14日 播種區에서의 各品種의 開花까지 日數는 標準播種期の 早晚性和 有意相關을 보였는데 이는 今年度 7月の 異常 低溫에 起因되는 結果로 思料된다.

播種期の 遲延에 따르는 各品種의 開花까지 日數의 短縮 傾向을 回歸式을 求하여 나타낸 結果는 表 4에서 보는 바와 같다. 播種期 遲延에 따르는 開花

Table 4. Regression equation between the planting time and the Days to Flowering of peanut varieties.

Variety	Regression Equation
1. Cheonyup banlip	Y = 68.72 - 5.13x
2. Cheonyup #55	Y = 69.26 - 5.19x
3. Suwon #35	Y = 66.36 - 4.99x
4. Solip	Y = 65.82 - 4.68x
5. Suwon #15	Y = 66.66 - 5.04x
6. Florispan	Y = 69.24 - 5.16x
7. Star	Y = 59.20 - 3.74x
8. Dixie Runner	Y = 59.74 - 3.96x
9. Dixie Spanish	Y = 62.36 - 4.29x
10. Southeast Runner	Y = 76.30 - 6.35x

까지 日數의 短縮 程度는 가장 晩生種인 Southeast Runner가 가장 높았으며 早生種인 Star 및 Dixie Runner에서 가장 낮았는데 各品種의 早晚性和 播種期 遲延에 따르는 開花까지 日數의 短縮率間의 關係를 究明하고자 標準播種期 播種區의 各品種의 開花까지 日數와 各品種의 播種期 遲延에 따르는 開花까지 日數의 短縮率間에 相關을 求하였던 바 $r = -0.86^{**}$ 의 高度로 有意한 負의 相關을 보였으며, 晩生일수록 播種期の 遲延에 따르는 開花까지 日數의 短縮率이 顯著히 높아짐이 認定되었는데 이러한 結果는 前田 等⁵⁾의 研究 報告와도 一致한다.

Table 5. Effects of planting time on the number of flowers of peanut varieties.

Variety	Planting Time							Average
	Apr.15	Apr.30	May 15	May30	June 14	June 29	July 14	
1. Cheonyup banlip	61.3	46.8	22.5	20.8	27.3	17.8	20.5	31.0
2. Cheonyup #55	59.3	44.0	26.0	23.3	29.5	33.3	21.0	33.8
3. Suwon #35	58.8	44.5	22.8	26.0	31.5	25.5	23.8	33.3
4. Solip	59.0	50.3	22.3	30.0	29.5	23.8	27.8	34.7
5. Suwon #15	51.8	46.3	31.5	25.5	31.0	20.5	19.3	32.3
6. Florispan	56.3	48.0	22.5	19.3	22.5	21.8	19.8	30.0
7. Star	69.8	69.3	25.5	24.3	25.5	23.5	25.5	37.6
8. Dixie Runner	52.8	67.5	26.3	26.3	30.0	23.0	23.8	35.7
9. Dixie Spanish	51.3	57.0	28.3	27.8	28.0	24.0	24.5	34.4
10. Southeast Runner	39.5	41.8	23.5	25.5	29.0	19.0	17.8	28.0
C. V. (%)	14.19	19.02	12.07	12.0	9.56	18.42	14.14	

播種期の移動이 각 땅콩品種의 開花數에 미치는 影響은 表 5에서 보는 바와 같다. 水原 35號와 小粒種은 第3播種期인 5月 15日 播種區 그리고 그 外의 品種들은 第4播種期인 5月 30日 播種區까지 播種期가 遲延됨에 따라 開花數는 급격한 減少를 나타내었으며 4乃至 5播種期에서 다시 開花數가 약간 增加되나 그 以後의 播種期에서는 開花數가 減少되는 傾向을 보였는데 특히 4月 30日 播種區에 비해 5月 15日 播種區에서 各 品種의 開花數는 急激한 減少를 보였으며 5月 15日 以後 7月 14日까지 各 播種區間의 開花數는 各 品種에서 모두 큰 差異를 나타내지 않아 5月中旬 以後의 播種은 品種에 關係없이 땅콩의 有效 開花數 確保에 困難한 것으로 생각된다. 한편 Star는 早期 播種區와 標準 播種區間에 開花數의 差異가 없었으며 Dixie Runner, Dixie Spanish 그리고 Southeast Runner는 早期 播種區에 비해 오히려 標準 播種區에서 開花數가 增加되었고 그 外의 品種에서는 모두 早期 播種區에서 標準 播種區보다 顯著히 開花數가 많았던 바 Star, Dixie Runner 및 Dixie

Table 6. Correlation between Number of Flower and the Days to Flowering of Peanuts.

Planting time	Correlation coefficients
April 15	- 0.50
April 30	- 0.72*
May 15	- 0.26
May 30	- 0.20
June 14	- 0.17
June 29	- 0.22
July 14	- 0.58

Spanish 등은 早期 播種區보다는 標準 播種區 播種이 오히려 有利하다 하겠다. 各 播種期別 各 品種의 早晚性和 開花數間의 關係를 조사하였던 바(表 6 參照) 標準 播種期인 4月 30日 播種區에서만은 品種의 開花期까지의 日數와 開花數間에 $r = -0.72^*$ 의 負의 有意相關을 나타내었던 바 早生種일수록 開花數가 많았고 晚生種에서 開花數는 현저히 적은 傾向이었으나 그 外의 播種期에서는 品種의 開花까지 日數와 開花數間에 有意相關이 認定되지 않았다.

摘 要

播種期가 땅콩의 開花에 미치는 影響을 究明하고자 千葉半粒을 爲始한 10個 땅콩品種을 4月 15日 부터 15日 間隔으로 7回 播種하였던 바 그 結果를 要約하면 다음과 같다.

1. 播種期가 遲延됨에 따라 各 品種의 開花까지 日數는 直線的인 減少를 보였는데 播種期의 遲延에 依한 開花까지 日數의 短縮程度는 Star와 Dixie Runner가 가장 낮았고 Southeast Runner가 가장 높았다.

2. 標準 播種期에서의 各 品種의 早晚性和 各 品種의 播種期 遲延에 依한 開花까지 日數의 短縮率間에는 高度의 負의 有意相關($r = -0.86^{**}$)이 認定되었다.

3. 短日處理는 各 品種의 開花까지 日數의 短縮에 전혀 影響을 미치지 않았으며 短日下의 各 品種의 早晚性은 4月 15日, 4月 30日, 5月 15日, 5月 30日 및 7月 14日 播種期 各 品種의 早晚性和 高度의 有意相關이 各各 認定되었다.

4. 4月30日播種區에 비해 5月15日播種區에서 各品種의 開花數는 급격한 減少를 보였으며 5月15日以後의 各播種期間에는 開花數의 差異가 認定되지 않았다.

5. 標準播種期에서는 各品種의 開花까지 日數와 開花數間에 負의 有意相關이 認定되었으나($r = -0.72^*$) 그 外의 播種期에서는 開花까지의 日數와 開花數間에 有意相關이 認定되지 않았다.

引用文獻

1. 石井善一. 1953. 落花生の生育及子實の發育に及ぼす地温の影響. 日本作物學會記事. 21:94~95.
2. 川廷謹造. 1951. 落花生の高原地に對する適應性と栽培限界. 農業及園藝 26(8):890.
3. 小林實. 1952. 落花生の開花順次. 日本作物學會記事. 21:278~279.
4. 李殷燮. 1974. 땅콩의 草型을 主로 한 品種群分類 및 그들의 生態的 變異에 관한 研究. 韓國作物學會誌 18:125~156.
5. 前田和美. 1968. 落花生品種における開花所要日數および開花時期, 主莖葉數の變異とその相關について. 熱帶農業. 12(1):9~16.
6. 小野良孝・尾崎薫. 1966. 初期生育期間の遮光處理が落花生の開花, 結實におよぼす影響. 日本作物學會記事. 34(4):493~494.
7. 島野至・村木清. 1967. 落花生の生育に及ぼす温度の影響. 日本作物學會九州支部會報 29號.
8. Wynne, J. C., D. A. Emery and R. J. Downs. 1973. Photoperiodic responses of peanuts. Crop Sci. 13:511~514.

SUMMARY

To investigate the effects of planting time on the days to flowering and the number of flowers of peanut, Cheonyup banlip and 9 other varieties were planted seven times at 15day interval from April 15. the results obtained are summarized as follows:

1. The days to flowering of all peanut varieties were shortened by later planting time and the shortening rate of the days to flowering by later planting time was highest at Southeast Runner and lowest at Star and Dixie Runner.
2. The significant negative correlation ($r = -0.86^{**}$) was recognized between the shortening rate of the days to flowering by later planting time and the days to flowering of peanut varieties planted at standard seeding time.
3. The short-day treatment did not have an effect on the change of the days to flowering of each peanut variety. Significant correlations were recognized between the days to flowering under the short-day condition and the days to flowering of the peanut varieties planted on April 15, April 30, May 30 and July 14.
4. The peanuts planted on May 15 showed significant decrease in number of flowers per plant compared with those planted on the standard planting time.
5. A significant negative correlation was recognized between the days to flowering and the number of flowers in standard planting time but it was not recognized in other planting time.