

播種期移動에 따른 豆科作物의 生育特性 比較研究 第2報 콩, 팥, 녹두의 開花期 分布 및 結莢率의 變異

金基駿 · 金光鎬 · 金英姬 *

Comparative Studies on Growth Patterns of Pulse Crops at Different Growing Seasons

II. Variation in Distribution of Flowering Dates and Pod Setting Ratio of Soybean, Azuki-bean and Mungbean

Kim, K. J., K. H. Kim, and Y. H. Kim*

ABSTRACT

Soybean, azuki-bean and mungbean were cultivated at different growing conditions, May 10, June 9, July 9 seeding, and May 10 seeding-short day treatment, to investigate the distribution of flowering date and the variation of pod/flower ratio.

The growth habit type of the soybean variety used was determinate, but the azuki-bean and mungbean varieties used showed indeterminate growth habit. The pod/flower ratio ranged 38 to 48% for soybean, 23 to 34% for azuki-bean and 46 to 60% for mungbean along with growing conditions. Flower abscission for soybean and mungbean, and pod abscission for azuki-bean affected more on the number of matured pods. Soybean showed once full blooming period, but azuki-bean and mungbean showed two or three times full blooming period except July 9 seeding plot through the whole growing period. Flowers bloomed just after every full blooming period showed lower value of pod/flower ratio and higher pod/flower ratio was obtained from flowers bloomed before or far after full blooming at plots seeded May 10 and June 9 in three pulse crops. Most full blooming period of soybean coincided within 5 days near the terminal leaf appearance date, and number of flowers bloomed before terminal leaf expansion and matured pods from these flowers were major in every soybean plant at all growing condition plots. No relations were found between terminal leaf appearance and flowering or pod setting patterns of azuki-bean and mungbean.

緒 言

最近 多樣해진 밭의 作付體系로 因하여 豆科作物 栽培와 播種期移動間의 關係는 더욱 明確하게 밝혀져야할 必要性이 增大되어가고 있다. 우리나라와 같은 溫帶地方에서는 作物의 生育 및 收量의 制限要因으로 溫度와 日長의 季節變異가 큰 것을 들 수 있으며 따라서 播種期移動에 대한 作物의 反應은 溫度 및

日長에 대한 反應이라고 볼 수 있다. 우리나라의 傳統的인 三大豆科作物인 콩, 팥 및 녹두는 上記한 氣象環境變動에 따른 反應이 敏感하여 그동안 各 作物 別로 播種期移動試驗과 이를 基礎로 한 品種의 生態型分類에 對한 研究가 계속되어왔고^{1,2,3,8,9)} 實用的인 面에서는 中北部地域에서 經濟性を 考慮한 播種期의 폭이 녹두가 가장 길고 콩이 가장 짧으며 晚播 限界期도 콩은 6月 下旬, 팥은 7月 中旬, 그리고 녹두는 7月 下旬 인 것으로 알려져 있다.^{3,8)}

* 建國大學校 農科大學

* Dept. of Agronomy, Kon-Kuk Univ., Seoul, Korea 133

한편 豆科作物들의 開花 및 結實에 關한 報告^{1,3,7,9,10,11)}를 보면 주로 大豆에 關한 것인데 一般적으로 하나의 植物體에 피는 꽃의 數는 많지만 正常的으로 結實하는 꽃의 數는 적어서 結莢率이 20~60%에 불과한데 이의 重要한 原因은 植物體內의 養分分配의 不均衡 또는 炭水化物的 不足 등이 지적되고 있으며 品種間, 栽培環境間 差異가 크다는 것이 밝혀져 있으나 팔 및 녹두에 關한 報告는 비교적 적은 實情이다. 作物間에 生育特性을 比較하는 것은 個個 作物들의 育種 및 栽培上 明確한 問題點을 파악하여 解決方案을 모색할 수 있다는 利點을 갖고 있으며⁶⁾ 특히 여름作物인 豆科作物들의 播種期移動에 對한 反應을 細部的으로 比較하는 것은 實用的으로 그 重要性이 크다고 할 수 있다.

筆者들은 播種期移動에 따른 反應이 서로 다른 豆科作物들의 生育特性을 比較하는 一連의 研究를 遂行하여 오고 있는데 品種의 生態型에 따른 差異를 없도록 하기 위하여 各作物別로 中部地方에 널리 普及되어 있는 品種을 하나씩만 選擇하여 實驗을 遂行하였다. 이 報告는 出葉特性變異⁵⁾에 이어 이들 作物의 收量과 直接 關聯되어 있는 開花期의 分布와 開花期別 結莢率의 變異를 調査한 結果이다.

材料 및 方法

本實驗은 1980年 5月부터 10月 사이에 建國大學校 實習農場(서울)에서 實施하였고 供試品種으로 콩은 光教, 팔은 洪川팔, 그리고 녹두는 京畿在來를 使用하였다. 播種期를 5月 10日, 6月 9日 및 7月 9日로 하여 콩을 基準으로 한다면 適期, 晩期, 極

晩期播種區를 만들었고 5月 10日 播種區는 自然日長區와 短期處理區를 두어 日長의 效果를 比較할 수 있도록 하였다. 이때의 短日處理區는 播種後 16日째 즉 第2複葉이 出現 또는 展開된 날인 5月 26日부터 6月 25日까지 30日동안 1日 8時間의 日長만 주고 나머지 時間은 흑색비닐을 두겹으로 하여 만든 암막 속에서 生育을 시켰다. 1/5,000 a ㅍ트에 밭흙을 채우고 各處理區마다 6ㅍ트씩 그리고 各ㅍ트에 한포기씩 栽培하였고 施肥는 $N-P_2O_5-K_2O = 4-6-4 \text{ kg}/10a$ 의 量을 ㅍ트 면적 比率로 換산하여 全量 基肥로 施用하였으며 全生育期間을 通하여 충분한 土壤水分을 維持시켜 주었다.

主莖의 出葉日, 各節位別 開花日, 開花數 및 着莢數는 10月 10日까지 그리고 最終成熟莢數는 10月 20日까지 調査하였다. 開花된 모든 꽃의 位置 및 開花日을 基準으로 하여 하나하나의 꽃을 區分할 수 있도록 野帳에 表記하므로써 어느 꽃이 着莢 및 結莢으로까지 進前되는가를 알 수 있도록 하였다. 여기서 着莢이라 함은 開花 5~7日後 莢의 모양이 肉眼으로 確認된 것을 意味하고 結莢은 完全히 成熟된 꼬투리를 말한다

結果 및 考察

1. 開花期間, 開花數 및 成熟莢數

各處理區의 開花始, 開花期間 및 頂葉出現日은 表 1에서 보는 바와 같은데 時期的으로 보아 꽃이 가장 먼저 핀 處理區는 어느 作物에서나 5月 10日 播種하여 30日 동안 短日處理를 한 경우가 되었으나 播種에서 開花始까지의 日數로 比較하면 7月

Table 1. Flowering habits and terminal leaf appearance of three pulse crops seeded at different dates

Crop	Sowing date	Treatment	Initial flowering(a)	Days to flowering	Flowering duration	Terminal leaf appearance(b)	b-a
Soybean	May 10	Natural	July 12	63	44 days	July 23	11
	June 9	Natural	July 26	47	28	Aug. 5	10
	July 9	Natural	Aug. 18	48	18	Aug. 25	7
Azuki-bean	May 10	Short day	June 22	43	68	July 4	12
	May 10	Natural	June 27	48	101	July 31	34
	June 9	Natural	July 25	46	93	Aug. 19	25
Mungbean	July 9	Natural	Aug. 13	35	34	Aug. 21	8
	May 10	Short day	June 23	44	104	June 20	-3
	May 10	Natural	June 27	48	95	July 28	31
	June 9	Natural	July 22	43	77	Aug. 13	22
Mungbean	July 9	Natural	Aug. 17	39	51	Aug. 22	5
	May 10	Short day	June 22	43	90	July 3	11

9日播種區가 가장 짧았다. 播種期別 開花까지의 日數를 作物別로 比較해 보면 팔과 녹두는 비슷한 경향을 보이고 있는 반면 콩은 위의 두 作物과는 달리 5月 10日 播種區와 6月 9日 以後 播種區間에 比較的 큰 차이를 보여주고 있을 뿐만 아니라 開花期間도 어느 播種區에서나 콩이 팔이나 녹두보다 훨씬 짧았고 開花始에서 頂葉出現까지의 期間에서도 콩은 팔 및 녹두의 경우와 다른 樣相을 보였다. 콩과 팔은 短日性 作物로 되어 있으나 品種의 生態型에 따라서 그 反應의 差異가 심한 것으로 알려져 있고³⁾ 녹두에 대한 報告는 거의 찾아 볼 수 없는데 本試驗에 供試된 品種에만 局限시키는 경우 콩 品種 光教는 팔 및 녹두에 비하여 短日感應性이 높았으며 팔과 녹두는 短日에 鈍感한 反應을 나타냈다. 콩에 對한 日長 反應實驗結果⁴⁾를 고려하면 本實驗의 팔과 녹두는 콩에서의 早生種 또는 一部 中生種인 特性을 보였으나 張等²⁾이 分類한 팔의 生態型에서의 早生群에 屬하지 않는 것으로 생각되었다. 한편 頂葉出現日과 開花始와의 關係 및 開花期間을 考慮해 보면 有限型에 屬하는 콩 品種 光教에 비하면 本實驗의 팔과 녹두는 거의 無限伸育型的인 特性을 보여주고 있는데 이는

筆者들의 前報⁵⁾의 結果와 一致하고 있다. 以上の 日長反應結果 및 開花期間 그리고 開花始에서 頂葉出現까지의 日數 等の 成績을 考慮하면 팔(홍천팔) 및 녹두(京畿在來)가 콩에서의 無限伸育型的인 特性을 가지고 있음이 明白해졌다.

株當平均開花數, 着莢數 및 成熟莢數는 表 2에서 보는 바와 같은데 本實驗이 풋트에서 1株씩 栽植하여 實施된 것이기 때문에 圃場에서의 結果와는 數值上의 差異가 있을 것으로 생각되지만 播種期移動에 따른 反應을 比較하는데는 큰 지장이 없을 것으로 判斷된다. 開花數 및 成熟莢數는 어느 作物에서나 5月 10日과 6月 9日 播種區間에는 差異가 없거나 그 差異가 적었는데 反하여 7月 9日 播種區 및 短日處理區에서는 그 數가 현저히 적어졌음을 알 수 있다. 豆科作物들이 花芽, 開花 및 着莢數는 많으나 落蕾, 落花 및 落莢率이 커서 正常的으로 結實, 成熟하는 莢의 比率이 적다는 것은 一般的인 事實인데 本實驗에서는 播種期에 따라서 콩 49~69%, 팔 55~71% 그리고 녹두 67~70%의 着莢率을 보여 開花後 5~7日 동안에 상당히 높은 比率의 꽃이 莢을 形成하지 못하고 脫落됨을 알 수 있었고 結莢率 即

Table 2. Number of flowers, fertilized ovules and pods per plant of three pulse crops seeded at different dates.

Crop	Seeding dates	Treatment	Flower no. /plant(A)	Fertilized ovule no. /plant(B)	Pod no. /plant(C)	B/A (%)	C/A (%)	C/B (%)
Soybean	May 10	Natural	354	175	145	49.4	41.0	82.9
	June 9	Natural	379	260	145	68.6	38.3	55.8
	July 9	Natural	227	114	89	50.2	39.2	78.1
Azuki-bean	May 10	Short day	143	87	68	60.8	48.3	79.3
	May 10	Natural	133	94	45	70.7	33.8	47.9
	June 9	Natural	120	67	36	55.8	30.0	53.7
Mungbean	July 9	Natural	57	35	13	59.7	22.8	38.2
	May 10	Short day	60	41	18	68.3	30.0	43.9
	May 10	Natural	129	87	66	67.4	51.2	75.9
	June 9	Natural	105	71	50	67.6	47.6	70.4
Mungbean	July 9	Natural	53	37	32	69.8	60.4	86.5
	May 10	Short day	77	53	35	68.8	45.5	66.0

成熟莢率은 콩 38~48%, 팔 23~34% 그리고 녹두 46~60%를 보여주고 있어 着莢後 成熟期間 중의 落莢率도 상당히 높은 것임을 알 수 있었다. 表 2에서의 結莢率을 보면 녹두가 가장 높고 콩, 팔의 順으로 낮아졌는데 特히 팔의 경우에는 落花率보다는 落莢率이 더 커서 最終 結莢率이 가장 낮았음을 알 수 있어 흥미로웠다. 生育이 심하게 抑制되었던

短日處理區를 除外하고 播種期 間의 結莢率을 比較하면 콩은 큰 差異가 없었고 팔은 7月 9日 播種區에서 가장 낮은 값을 보였으나 녹두는 7月 9日 播種區에서 가장 높은 값을 보여 作物間에 一定한 傾向을 찾을 수 없었다. 콩의 結莢率은 各種 環境要因의 影響을 많이 받기 때문에^{1,3,9)} 報告者에 따라서 20~60%^{9,11)}, 44~49%¹⁰⁾, 37~56%⁷⁾ 그리고 20

~45%³⁾ 등의 變異를 보여주고 있어 本實驗에서의 38~48%는 앞서의 研究結果들과 거의 一致하고 있으나 稈과 녹두에 關한 報告는 찾을 수 없어 本結果와 比較할 수가 없었다. 表 2에서의 成熟莢數는 莢의 外觀上特徵으로 判別한 것이기 때문에 이 數值를 가지고 收量을 論할수는 없을 것임을 밝혀둔다.

2. 開花期分布 및 結莢率

播種期別 콩의 開花期分布 및 開花期別 結莢率을 보면(그림 1) 5月 10日 播種區의 自然狀態 및 短日處理區 그리고 6月 9日 播種區에서는 開花始로부터 5~10日 사이에 그리고 7月 9日 播種區는 5日 以內에 開花最盛期를 맞고 있으며 開花始로부터 10~15日까지(5月 10日 및 6月 9日 播種區) 또

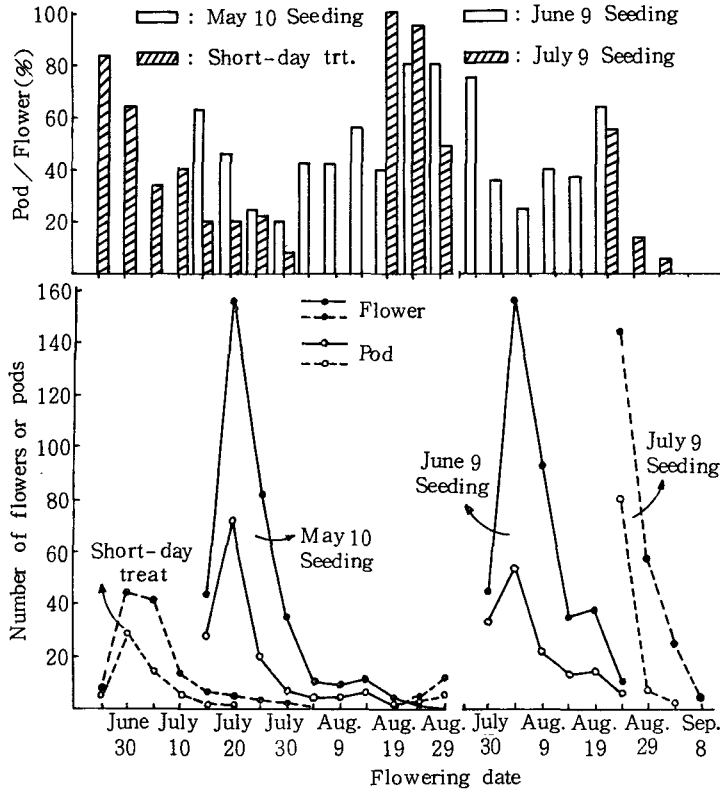


Fig. 1. Number of flowers bloomed at every five days interval and number of pods(lower), and pod/flower ratio at the respective flowering date (upper) of soybean plant seeded at different dates.

는 5~10日(7月 9日 播種區)까지는 全體開花數의 75% 以上の 꽃이 피어 이미 報告된 結果^{1,3,7,9)}와 一致하고 있었다. 開花期別 結莢數 分布를 보면 大體的으로 開花數分布와 一致하고 있으며 開花始로부터 10~15日(5月 10日 및 6月 9日 播種區) 및 5~10日(7月 9日 播種區) 사이에 핀 꽃들이 結莢된 數가 全體 成熟莢數의 75% 以上을 차지하고 있어 開花期分布에서의 같은 樣相을 보였다. 開花期에 따른 結莢率의 變異를 보면 7月 9日 播種區를 除外한 處理區에서 모두 똑같은 樣相을 보였는데 即 最初 5日 동안에 핀 꽃들의 結莢率은 모두 50% 以上의

높은 數值를 보인 反面 그 以後에 피는 꽃들은 점점 結莢率이 떨어지다가 一定한 期間이 지난 後에 피는 꽃들의 結莢率은 다시 높아졌고 7月 9日 播種區의 경우에는 氣溫이 낮아지는 時期였기 때문으로 늦게 핀 꽃일수록 結莢率은 현저히 낮아졌다. 이와같이 同一 個體內에서 開花期別로 結莢率에 差異가 있는 것은 먼저 핀 꽃들이 授精과 莢肥大를 시작하면 그 以後에 핀 꽃들은 體內 水分競合⁶⁾과 同化產物의 利用競合⁷⁾에서 不利하기 때문에 落花와 落莢率이 높을 것이며 開花始로부터 一定期間이 지난 後에는 피는 꽃의 數가 적어서 競合對象이 적을 뿐만 아니라 營養生長도

完全히 맺은 후이기 때문에 水分 및 同化産物의 利用面에서 有利하기 때문에 結莢率이 높아지는 것으로 判斷된다.

팥의 開花期分布(그림 2)는 콩의 경우와는 달리

開花盛期가 開花始로부터 훨씬 뒤에 오는데 即 5月 10日 播種區는 開花始로부터 40~45日後, 6月 9日 播種區는 25~30日後, 7月 9日 播種區는 25~30日後 그리고 短日處理區는 15~20日後가 開

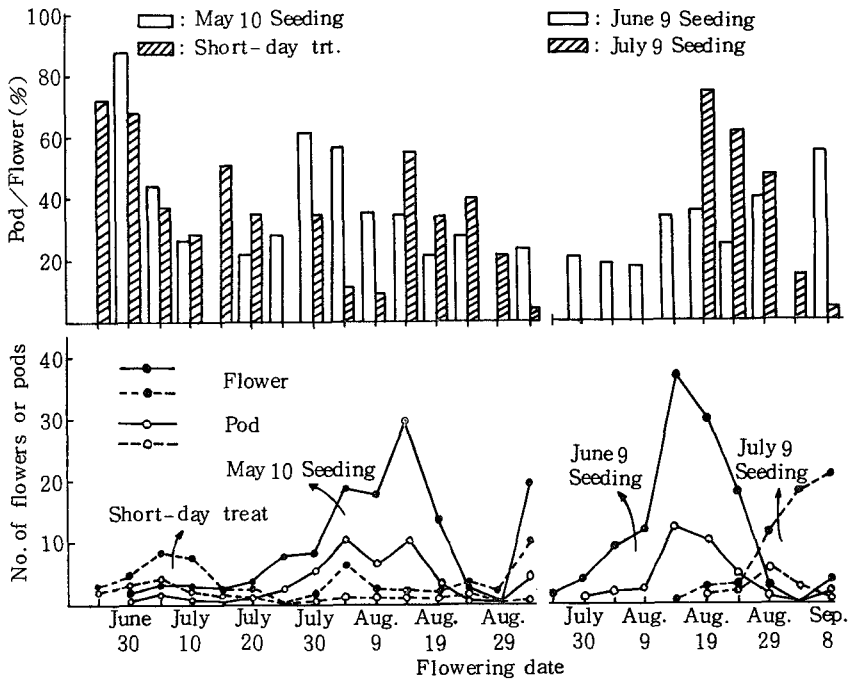


Fig. 2. Number of flowers bloomed at every five days interval and number of pods(lower), and pod/flower ratio at the respective flowering date(upper) of azuki-bean plant seeded at different dates.

花最盛期였는데 5月 10日 및 6月 9日 播種區에서는 2次的 開花盛期 그리고 短日處理區에서는 3次的 開花盛期가 認知되었으며 7月 9日 播種區에서는 1回的 開花盛期만을 보여주었다. 앞의 開花最盛期까지 핀 꽃은 대체적으로 全開花數의 70% 이상이었고 短日處理區는 50% 정도로서 콩보다 낮은 比率을 보였는데 이는 表 1에서 본 바와 같이 팥은 開花期間이 콩보다는 훨씬 길고 無限伸育型的인 特性을 가져 적은 數이지만 9月 中下旬에 2次 또는 3次 開花盛期를 맞았기 때문인 것으로 解析된다. 그림 2에서 9月 3日 또는 9月 8日의 開花數 및 着莢數는 그以後에 핀 꽃의 數를 합한 것이다. 開花期別 結莢數分布는 7月 9日 播種區를 除外하고는 開花期分布와 비슷하였으나 앞의 開花最盛期까지 핀 꽃들의 結莢數는 全體 成熟莢數의 90%(5月 10日 播種區), 78%(6月 9日 播種區), 95%(7月 9日 播種區) 그리고 60%(短日處理區) 정도로서 꽃數의

경우보다는 높은 比率을 차지하고 있는데 이는 8月末以後에 핀 꽃들은 落花, 落莢이 많이 되었기 때문으로 생각된다. 開花期別 結莢率의 變異를 보면 콩처럼 뚜렷한 傾向을 보인 것은 아니지만 大體的으로 各開花盛期의 初期에 핀 꽃들의 結莢率이 높고 開花盛期에 가까운 時期에 핀 꽃들은 結莢率이 낮았으며 8月 下旬以後에 핀 꽃들의 結莢率은 크게 떨어지는 傾向이었다.

녹두의 開花期分布는 콩 또는 팥의 경우와는 달리 播種期에 따라서 2~3回的 開花盛期가 뚜렷하였는데 즉 5月 10日 播種區는 開花始로부터 5~10日, 40~45日 그리고 70~75日頃에, 6月 9日 播種區는 開花始로부터 10~15日, 25~35日 그리고 55~60日頃에, 7月 9日 播種區는 開花始로부터 10~15日 그리고 45~50日頃에, 또 短日處理區는 開花始로부터 10~15日, 40~45日 그리고 70~75日頃에 各 開花盛期를 보여주었다. 開花最盛期는 5月 10日

播種區와 短日處理區는 두번째의 開花盛期와 一致하였고 6月 9日 播種區는 첫번째 및 두번째 開花盛期에 핀 꽃들의 數에 큰 差異가 없었으며 7月 9日 播種區에서만 첫번째 開花成期와 一致하였다.

그림 3에서도 9月 3日 또는 9月 8日의 開花數 및 結莢數는 그 以後에 핀 꽃들을 合한 數值이다. 播種期別로 各 開花盛期까지 핀 꽃數와 이들이 成熟된 莢數를 全開花數 및 成熟莢數에 對한 比率로

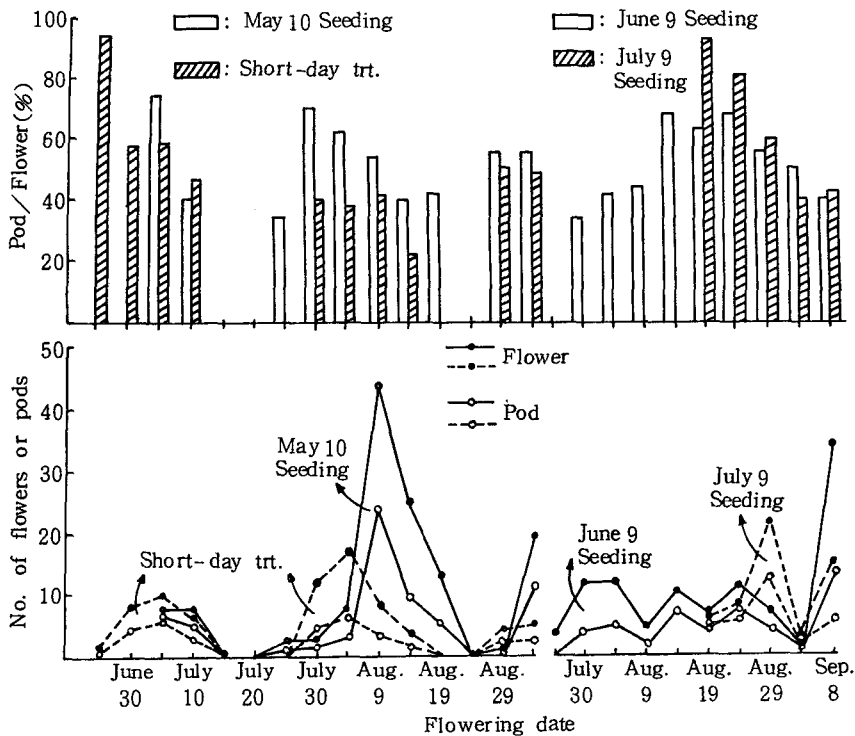


Fig. 3. Number of flowers bloomed at every five days interval and number of pod (lower), and pod/flower ratio at the respective flowering date (upper) of mungbean plant seeded at different dates.

計算한 結果 5月 10日 播種區의 開花數는 1次 開花盛期가 끝날 때까지 12%, 2次 開花盛期가 끝날 때까지는 84%를 차지했고 莢數는 各各 14% 및 82%의 比率를 차지했으며 6月 9日 播種區의 開花數는 1次에 31%, 2次 開花盛期가 끝날 때까지는 69%의 比率 그리고 莢數는 各各 22% 및 72%의 比率를 차지해 5月 10日 播種區보다는 낮은 數值를 보였다. 7月 9日 播種區는 開花始가 時期의 으로 늦었기 때문인 듯 두번의 開花盛期만 보였는데 1次盛期가 끝날 때까지 開花數 73%, 莢數 81%의 比率를 보였고 短日處理區는 1次盛期에 꽃數 37%, 莢數 42%의 比率 그리고 2次盛期가 끝날 때까지는 꽃數 88%, 莢數 86%의 比率를 보여주었다. 팔 또는 녹두에서와 같이 한번의 生育期間中에 開花盛期가 2~3回 나타날 수 있는 것은 植物體

內의 同化產物生成 및 分配面에서의 制約 때문일 것으로 생각되는데 녹두의 例를 들어서 5月 10日 播種區의 自然區나 短日處理區에서 各 開花盛期가 30~35日 마다 한번씩 왔다는 것은 먼저 핀 꽃들을 어느 정도 成熟시키고 다시 새로운 꽃을 피게 한다고 생각할 수 있는데 이와 같은 方法으로 生殖器官으로 의 體內養分分配의 制約을 극복하는 것으로 判斷된다. 이와 같이 一生 동안에 2回 以上の 開花盛期를 갖는 것은 콩에서도 報告³⁾된 바 있으나 本實驗에서는 그것이 팔과 녹두에서만 두 뚜렷히 나타났는데 改良된 作物의 개념에서 보면 이런 特性은 바람직하지 못한 것으로 생각된다. 녹두의 開花期別 成熟莢數는 開花期分布와 비슷한 傾向을 보였고 結莢率의 變異를 開花期別로 比較한 結果 콩에서와는 달리 뚜렷한 傾向을 찾을 수 없었으나 大體의 으로 보아 各 開花盛

期直前に 핀 꽃들의 結莢率이 높은 傾向이었다.

3. 頂葉出現과 開花 및 結莢間의 關係

表 1에 提示한 頂葉出現日과 開花 및 結莢과의 關係를 그림 1, 2, 3에서 보면 콩의 경우 어느 播種期에서나 頂葉出現日을 前後로 한 5日 동안에 開花 最盛期를 보였고 結莢率은 頂葉出現後 5~10 동안 즉 營養生長이 끝나는 時期에 핀 꽃들이 가장 낮은 數值를 보였다. 그러나 팥과 녹두의 경우에는 頂葉

出現日과 開花 또는 結莢間에 아무런 關係를 찾을 수 없었는데 이와같은 現象은 팥과 녹두가 無限伸育型의인 特性을 가졌기 때문에 나타난 結果로 解析된다. 各 處理區別로 頂葉出現 以前 및 以後에 핀 꽃의 比率과 이들로부터 생긴 成熟莢數의 比率 그리고 各各의 結莢率을 比較한 것이 表 3이다. 콩의 경우에는 어느 播種期에서나 75% 以上の 꽃이 頂葉出現 또는 展開期 以前에 피었고 여기서 생긴 結莢數도 全體의 75% 以上을 占有했으며 結莢率은 6月 9日 播

Table 3. Number of flowers bloomed before and after terminal leaf appearance, and number of pods and pod/flower rate at respective flowering period of three pulse crops seeded at different dates

Crop	Seeding date	Before terminal leaf appearance			After terminal leaf appearance			Average pod ratio
		Flower no.	Pod no.	Pod ratio	Flower no.	Pod no.	Pod ratio	
Soybean	May 10 (Natural)	282 (82%)	121 (83%)	42.9%	72 (18%)	24 (17%)	33.3%	41.0%
	June 9 (Natural)	295 (78)	110 (76)	37.3	84 (22)	35 (24)	41.7	38.3
	July 9 (Natural)	202 (89)	87 (98)	43.1	25 (11)	2 (2)	8.0	39.2
	May 10 (Short day)	110 (77)	57 (82)	51.8	33 (23)	12 (18)	36.4	48.3
Azuki-bean	May 10 (Natural)	50 (38)	23 (51)	46.0	83 (62)	22 (49)	26.5	33.8
	June 9 (Natural)	95 (79)	28 (78)	29.5	25 (21)	8 (22)	32.0	30.0
	July 9 (Natural)	6 (11)	4 (31)	66.7	51 (89)	9 (69)	17.7	22.8
	May 10 (Short day)	0	0	0	60 (100)	18 (100)	30.0	30.0
Mungbean	May 10 (Natural)	21 (16)	12 (18)	57.1	108 (84)	54 (82)	50.0	51.2
	June 9 (Natural)	28 (27)	9 (18)	32.1	77 (73)	41 (82)	53.3	47.6
	July 9 (Natural)	14 (27)	12 (38)	85.7	39 (73)	20 (62)	51.3	60.4
	May 10 (Short day)	20 (26)	12 (34)	60.0	57 (74)	23 (66)	40.4	45.5

種區를 除外하고는 모두 頂葉出現 以前에 핀 꽃들이 높아서 結局 初期에 開花한 것들이 더 많은 比率로 成熟莢이 되고 있음을 알 수 있었다. 팥의 경우는 播種期에 따라서 그 樣相이 크게 달랐는데 즉 5月 10日 및 7月 9日 播種區는 頂葉出現 또는 展開期 以前에 全體의 11~38%의 꽃이 피었고 여기서 생긴 成熟莢數는 全體莢의 31~51%의 比率를 차지하였으며 短日處理區는 頂葉出現 以前에는 꽃이 전혀 피지 않았던 反面 6月 9日 播種區는 頂葉出現 以前에 79%의 꽃이 피었고 여기서 생긴 莢數가 78%에 達했다. 이와 같은 現象은 供試한 팥 品種의 生育環境에 따른 生態反應이 매우 敏感하여 그 生育特性이 多樣하게 變하기 때문인 것으로 判斷된다. 그러나 녹두의 경우에는 어느 播種區에서나 頂葉出現 以前에 30% 미만의 꽃만이 피었고 여기서 생긴 成熟莢數의 比率도 40% 미만에 그쳐 頂葉出現 以後에 핀 꽃들의 比重이 훨씬 큰 것임을 알 수 있다. 콩, 팥 그리고 녹두에서 모두 6月 9日 播種區에서만 頂葉出

現 以前에 핀 꽃들의 結莢率이 그 以後에 핀 꽃들보다 낮은 값을 보였고 5月 10日 및 7月 9日 播種區에서는 그 反對의 現象이 나타났는데 이는 6月 9日 播種區의 作物生育段階와 氣象環境中 溫度 또는 비, 바람의 倒來時期와의 關係로 解析할 수 있으나 이에 對해서는 더욱 細密한 檢討가 要望된다. 그러나 全般的으로 보면 콩의 경우에는 頂葉展開 以前에 그리고 팥과 녹두에서는 그 以後에 핀 꽃들이 더 큰 比重을 차지하며 따라서 收量과 關係가 깊은 株當成熟莢數를 많이 確保하기 爲한 對策도 위에서와 같은 作物의 特性에 따라서 檢討되어야 하리라 생각한다.

摘 要

播種期移動에 따른 콩, 팥, 녹두의 開花期分布와 結莢率의 變異를 알기 위하여 中部地方에서 널리 栽培되고 있는 品種 하나씩을 供試, 5月 10日, 6月 9日, 7月 9日 播種區 및 5月 10日 播種後 短日

處理한 區를 두어 試驗한 結果를 要約하면 아래와 같다.

1. 各 處理別 開花까지의 日數, 開花期間 그리고 開花始에서 頂葉出現까지의 日數를 比較한 結果 供試된 콩 品種은 有限伸育型에 그리고 팥과 녹두는 無限伸育型에 屬하는 것이었다.

2. 株當開花數 및 成熟莢數는 3 作物이 모두 7 月 9 日 播種區 및 短日處理區에서 현저히 減少되었으나 結莢率은 播種期에 따라서 一定한 傾向 없이 콩 38~48%, 팥 23~34%, 그리고 녹두 46~60%였는데 콩과 녹두는 落花 그리고 팥은 落莢이 各各의 結莢率에 더 큰 影響을 주었다.

3. 콩은 어느 播種區에서든지 1 回の 開花盛期를 보인 반면 팥과 녹두는 極晚播區인 7 月 9 日 播種區를 除外하고는 2~3 回の 開花盛期를 보였고 開花最盛期는 콩이 開花始로부터 10 日 以內에 왔으나 팥과 녹두는 播種期에 따라서 開花始로부터 25~45 日 사이에 왔다.

4. 開花期에 따른 成熟莢數의 分布는 모든 處理區에서 開花分布와 비슷한 傾向을 보였고 콩의 結莢率은 開花最盛期 直後에 핀 꽃들이 가장 낮았으며 그 以前 및 以後에 핀 꽃들이 점점 높은 값을 보였다. 팥과 녹두의 結莢率은 各 開花盛期 直前に 핀 꽃들이 높았고 그 直後에 핀 꽃들이 낮은 값을 보였는데 7 月 9 日 播種區는 3 作物에서 모두 時期的으로 늦게 핀 꽃일수록 結莢率이 낮아졌다.

5. 콩은 모든 播種區에서 頂葉出現日을 前後로 한 5 日 동안에 開花最盛期를 보였으며 頂葉展開 以前에 핀 꽃 및 여기서 생긴 成熟莢數가 더 큰 비중을 차지한 反面 팥과 녹두는 頂葉出現期와 開花 또는 結莢間에 아무런 關係도 없었고 頂葉展開 以後에 더 많은 꽃을 피웠다.

引用 文 獻

1. Carson, J. B. (1973) Morphology, in Soybean:

- Improvement, Production and Uses edited by B. E. Caldwell. Amer. Soc. of Agron. pp. 17~96.
2. 張權烈·韓鏡秀 (1966) 小豆品種의 特性에 관한 研究—生態型의 分類와 諸特性 相互間의 關係. 晉州農科大學 研究論文集 1. pp. 15~27.
3. 趙載英 (1976) 三町 田作. 郷文社 刊 pp. 236~280.
4. 鄭吉雄·朴根龍·洪殷燾·金容旭·咸泳秀·金虎一 (1979) 日長處理時間 및 溫度에 따른 콩의 品種間反應과 短日感應時期에 관하여. 趙載英 博士 回甲記念論文集. pp. 152~158.
5. 金基駿·金光鎬 (1980) 播種期移動에 따른 豆科作物의 出葉特性變異. 兩田 孫膺龍 教授 華甲記念論文集. pp. 191~195.
6. 中世古公男·後藤寬治·淺沼興一郎 (1979) 大豆, 小豆, 菜豆의 生産生態에 關する 比較作物學的研究. 第 1 報. 疎植條件下における 乾物生産過程의 差異. 日作紀 48(1): 82~91.
7. 大庭寅雄·大泉久一·工藤壯六·上田邦彦 (1962) 大豆의 開花結實性에 關する 研究. 日作記 30: 68~78.
8. 박근용·홍은희 (1970) 주요대과작물의 파종기가 수량에 미치는 영향. 농사시험연구보고 13 집 (작물편). pp. 45~53.
9. Richard, S., I. C. Anderson and A. H. Gibson (1975) Soybean, in Crop Physiology edited by L. T. Evans. Cambridge University Press. pp. 151~159.
10. 高崎達藏 (1926) 大豆의 開花順序 및 結莢比率에 對하여. 勤業模範場彙報 4. 學術總覽 第 15 輯, 農學篇(1). 學術院 刊. pp. 180.
11. Van Schaik, P. H. and A. H. Probst (1958) Effects of some environmental factors on flower production and reproductive efficiency in soybeans. Agron. J. 50: 192~197.