大豆の登熟に対する温度並びに日長の効果について*

福井重郎・鎗水 寿 (農林省関東東山農業試験場)

On the Influence of the Day-Length and Temperature upon the Ripening Period of Soy-Beans

Jūrō FUKUI and Hisashi YARIMIZU

(Kanto-Tosan Agricultural Experiment Station, Ministry of Agriculture and Forestry)

緒言 大豆の開花に対する日長並びに温度の影響については、GARNER, W. W. 及び ALLARD, H. A. (1920) 以来多数の人々によつて研究が行われているが、登熟に対する日長並びに温度の影響については未だその報告がない。筆者等は大豆 80 種の地域的分布を考察する資料をうる為日長並びに温度が登熟に及ぼす影響についての研究を行つたので、以下試験結果の概要を報告することにした。

実験材料及び方法 発芽から開花期までは自然状態におき、開花期以後短日区・高温区及び標準区を設けた。各区に開花数無制限区と同制限区(開花期以後5日間に開花した花を残し他を摘花)を設けた。各区共内茎7寸、高さ7寸の植木鉢2個を使用した。供試土壌は当場内の埴壌土で肥料は1鉢当り硫酸 0.50g, 過石 12.00g, 硫加 3.12g, 石灰 5.00g を用いた。

開花日数がほぼ同じで結実日数が著しく異なる品種黄莢(鹿兒島), 農林2号(茨城)及び岩手2号(岩手)を用い、6月16日に木箱に播種し、7月3日生育の均一な個体を厳選して各植木鉢に2本宛移植した。

短日区は黒布で開花期以後成熟期に至る間、日長を8時間に制限した。高温区は開花期以後硝子室(戸外の温度に比べ約6°C高)に入れ高温に保つた。

生育調査を行い、成熟後株を採取り子実の調査を行つた。

実験結果及び考察 (1) 温度並びに日長が結実日数に及ぼす影響

開花期以後行つた処理の影響を受けて黄莢期については短日区が標準区に比べ何れの品種も促進された。この傾向は落葉期・成熟期についても同様であつた。従つて結実日数についても短日区は標準区に比べ短く、開花数制限区について見ると黄莢・農林2号及び岩手2号の短縮日数は7, 15及び27日でその短縮率は14.6, 22.4及び31.7であつた。高温区も標準区に比べて短縮されたが、その程度は短日区程大きくはなかつた。開花数制限区と同無制限区の差はきわめて少なかつた。(第1表及び第1図)

第1表 開花期・黄莢期・落葉期及び成熟期に於ける各処理区間の比較

品 種 名	黄 莢						農 林 2 号						岩 手 2 号					
	標 準		短 日		高 温		標 準		短 日		高 温		標 準		短 日		高 温	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
調 査 項 目	開 花 期	7.31	"	"	"	"	"	7.27	"	"	"	"	"	7.23	"	"	"	"
	黄 莢 期	9.7	9.6	9.2	"	9.4	9.5	9.18	9.21	9.6	"	"	"	9.27	"	9.10	"	9.22
	落 葉 期	9.11	9.10	9.5	"	9.8	"	9.19	9.27	9.11	"	9.10	9.11	10.14	10.17	9.17	"	9.26
	成 熟 期	9.18	9.17	9.10	"	9.15	9.14	9.28	10.29	10.15	9.17	9.15	"	10.20	10.21	9.23	9.24	10.4
	結 実 日 数	49	48	41	"	46	45	65	67	50	52	50	"	84	85	57	58	68

A: 開花数無制限区 B: 開花数制限区

GARNER, W. W. 及び ALLARD, H. A. (1920) の日長効果に関する研究以来、大豆の開花に対する日長並びに温度効果についての多数の研究がなされている(GARNER, W. W. 及び ALLARD, H. A. 1930, STEINBERG, R. A. 及び GARNER, W. W. 1936)。だが大豆の登熟に対する日長並びに温度の影響については未だ明らかにされていない。

本試験の結果大豆については登熟に対しても日長並びに温度が著しく影響を与えることが明らかにされた。

(2) 温度並びに日長が莢の発達に及ぼす影響

高温並びに短日が莢の発達を促進させたので

標準区 高温区 短日区

註. 短日区が成熟期に達した時撮影(品種農林2号)

第1図 登熟に及ぼす短日並びに温度の影響

* 昭和 26 年 5 月 6 日 第 91 回講演会に於て発表
日本作物学会紀事 第 21 巻 第 2 号

岩手 2 号についてその傾向を述べることにしたい。

8 月 23 日の調査では短日区・高温区共に標準区に比べ莢の長さは長く、とりわけ高温区の方が著しく長かつたが、同 29 日には既に差が短縮し成熟期に達した。莢の巾・厚さについても 8 月 23 日の調査では短日区・高温区共に標準区に比べ広く且つ厚かつた。巾については同 29 日既に差が見られなくなつたが、厚さについては 9 月 11 日まで差が短縮し乍ら経過し以後は標準区に比べて薄く成熟期に達した。(第 2 図)

第 2 図 莢の発達経過 (岩手 2 号)

黄葉期・落葉期・成熟期共に促進され、従つて結実日数も著しく短縮された。

(2) 短日並びに高温によつて莢の発達が促進された。

(3) 収穫後の子実の長さ・厚さについては短日・高温の影響は見られなかつたが、巾については標準区に比べ薄かつた。百粒重については両処理区共標準区に比べ軽く、その程度は短日区の方がより大であつた。

(4) 登熟に対する日長並びに温度の影響は 80 種の地理的分布を決定する上に重要であるので、今後の研究にまつ所大きい。

(3) 温度並びに日長が子実に及ぼす影響

成熟後の粒の長さ、巾、厚さを見ると、長さ、厚さについては両区共標準区に比べ差は見られなかつたが、巾については寧ろ薄かつた。

第 3 図 百粒重に対する短日並びに高温の影響

百粒重については一般に両区共標準区に比べて軽く、その減少程度はほぼ同様であつた。このことは結実日数の短縮度と符合する所である。以上のように大豆の子実に対して短日並びに高温が著しく影響を及ぼすことが認められるが、このことがたゞに子実の大きさのみの変化か、更に質的な影響をもたらしているかについては今後の研究にまたなければならぬ。

(第 3 図)

摘要 短日並びに高温が大豆の登熟に及ぼす影響についてしらべ次の結果をえた。

(1) 短日並びに高温によつて

引用文献

- 1) 福井重郎, 荒井正雄: 日本育種学雑誌, 1 (1), 1951
- 2) GARNER, W. W. and ALLARD, H. A. *Jour. Agric. Res.*, 18, 1920
- 3) GARNER, W. W. and ALLARD, H. A. *Jour. Agric. Res.*, 41, 1930
- 4) STEINBERG, R. A. and GARNER, W. W. *Jour. Agric. Res.*, 52, 1936

Résumé. Experiment was carried out in 1950 on the influence of the day-length and temperature upon the ripening period of soy-beans. Varieties used for material were Kisaya, Norin No. 2, and Iwate No. 2. The plants were grown in soil by pot culture. In the short-day plots, the day-length was limited to 8 hours every day from 8 a.m. to 4 p.m. and in high temperature plots, plants were placed in an unheated glasshouse. Each treatment was conducted from blooming time until maturing time. The results of the experiments are summarized as follows:

1) Yellowing and shedding of leaves and maturing were accelerated by both short-day and high temperature treatment and consequently the period from blooming to ripening of pods was also remarkably shortened in every varieties. From the point of acceleration, there was a slight difference between two conditions where the number of flowers were limited or not limited prior to treatment.

2) The growth of pods was accelerated by both short-day and high temperature treatment, but the acceleration was larger in short-day plots.

3) Short-day and high temperature treatment showed no influence on length and thickness of seed harvested, but the seed-width in treated plots was greater than that of control plot. Weight of seed was smaller in treated plots than control plots, and this trend was larger in short-day plots.

4) To reveal why such treatments give effects on the ripening period, we must continue further study.