

大豆의 倒伏이 主要形質에 미치는 影響

宋 昌 吉*

Effect of Lodging on Important Agronomic Characters of Soybean
(*Glycine max* (L.) Merr)

Song Chang-kih*

Summary

This study was carried out to investigate the effect of lodging on major agronomic characters of soybean. Three cultivars including Hill were sown and tested.

The results obtained can be summarized as follows:

1. Plant height, the number of branches per plant, and fresh weight were significantly increased by the severity of lodging and the significance was recognized by the lodging stages.
2. Numbers of node, pod, seed, and seed weight per plant and 100 seed weights were increased when lodging stages become late but the degree of lodging was significantly increased when the lodging was slightly changed.
3. The yield was sharply reduced by the lodging. Especially, the lodgings of early growth and flowering stage were severely affected by them.
4. In the length of main root and dry weight of root they got long and heavy with the lodging stage getting late and with the lodging stage being slightly changed respectively.
5. The concentration of fat in seedling stage which was lodged was the lowest and slightly increased with getting late. Whereas, it was increased with the slight changes in lodging.

序 論

大豆의 栽培技術의 側面에서 볼때 單位收量 提高를 위해서는 合理的인 肥培管理 및 密植과 아울러 이에 相應하는 品種의 開發等이 並行되어야 할 것으로 認定된다.

大豆栽培時 큰 墜路가 되는 것은 倒伏이며, 倒伏의 發生與否, 倒伏의 時期 및 程度에 따라서 다르기는 하지만 倒伏이 大豆栽培의 成敗를 가름하게 되는 重要な 要因이 된다는 것도 一般의 事實이다.

특히 濟州道는 火山灰土가 耕作地의 大部分을 차지하고 있으며, 降雨가 많고, 大豆의 開花 및 結實初期에 바람이 強하여 倒伏을 많이 誘發시킨

* 農科大學 農學科

다.

Lebbel(1961)은 大豆에 있어서 倒伏防止와 播種量의 減少가 收量을 增加시키는데 별 效果가 없었으며, 人爲의 倒伏은 收量과 品質에 影響을 주나 倒伏時期, 品種 및 環境要因등에 따라 差異가 있음을 報告하였다. 그리고 Johnston等(1968)은 大豆에서 倒伏의 被害原因을 植物體가 빛을 效率의 率으로 利用하는 것을 妨害하고 結實期에 營養生長을 促進하는데 그 原因이 있다고 報告하였다.

Weber(1966)등은 大豆에 있어서 倒伏의 發生으로 100粒重의 減少, 熟期의 遲延, 草長의 增加와 함께 10~30%의 收量減少를 가져왔음을 報告하였다. 또 Kwon(1978)등이 大豆育種을 위하여 國內外的 遺傳子原을 蒐集評價한 結果를 보면 우리나라 品種의 大部分은 倒伏에 매우 弱해서 收量의 主된 制限要因이 되고 있기 때문에 새로운 品種育成에 있어 반드시 고려되어야 할 形質이라고 하였다.

筆者는 이와같은 觀點에서 大豆의 生育時期別로 倒伏程度에 따른 主要形質들의 變化를 究明하고자 本試驗을 實施하여 몇가지 結果를 얻었기에 報告하는 바이다.

材料 및 方法

本試驗은 6월부터 10월에 걸쳐서 濟州大學校 農科大學試驗園場에서 實施하였으며, 試驗園場的 理化學的性質은 表1에서 보는 바와 같다.

本試驗에는 Hill, 白川 및 水原 114號 등 3個品種을 供試하였다.

試驗區는 細細區 配置法을 適用했으며 主區에 品種, 細區에 倒伏程度, 細細區에 倒伏時期 等으

로 配置하였다. 倒伏時期는 各品種別로 幼苗期·花芽分化期·開花期·幼莢期와 綠莢期 等 5個水準으로 했으며 人爲의 倒伏시켰다. 倒伏程度는 4水準으로 標準區(無處理區), 40°區·60°區 및 80°區 等 4水準이었으며, 隣변의 角이 各各 40°·60°·80°되는 三角形의 틀을 만들어 各區의 兩側端에 설치한후, 4m 길이의 角木을 所定處理 角度에 該當되는 지점에서 大豆도 같은 角度로 倒伏되게 角木으로 눌러 놓은 다음 三角形 斜邊角木에 묶어서 固定시켰다. 大豆가 生長함에 따라 Vinyl끈으로 誘引固定하고, 그 中間部分을 다시 묶어 列內에서의 倒伏을 防止하였다.

栽植密度는 畦長 6m, 畦幅 60cm, 株間距離 24cm로 하였으며 그밖의 肥培管理는 主要農作物 耕種基準(濟州大學校 農科大學)에 準하여 實施하였다.

調査方法은 區當 20株씩 任意로 選擇해서 草長·節數·分枝數·生體重·株當莢數·株當粒數·株當粒重·100粒重·10a當 種實收量 等을 濟州大學校 農科大學 調査基準에 準하여 調査하였다. 根系에 대해서는 各水準別로 20株씩 任意로 選擇해서 主根伸長量·根重을 調査하였다.

脂肪含量은 Soxhlet 抽出法에 의하여 調査하였다.

栽培期間中 氣象概要는 表2와 같다.

播種直後 비가 내려 發芽 및 幼苗의 生育狀態가 良好하였으며, 9月上旬에 455mm의 많은 降雨가 내린 것을 제외하고는 大體로 生育期間中의 氣象條件은 良好했고, 9月上旬의 降雨도 이미 生育狀態가 幼莢期에 접어들었기 때문에 生育에 도움을 준 것으로 思料된다.

Table 1. Physical and chemical characteristics of experimental field

pH	Organic matter (%)	Total N (%)	Available P ₂ O ₅ (ppm)	Exchangeable (me/100g)		
				K	Ca	Mg
5.7	2.85	0.13	27.15	0.85	5.90	1.70

Table 2. Climatic condition during the soybean growing season

Factor	Season			Jun.			Jul.			Aug.			Sept.			Oct.		
	E	M	L	E	M	L	E	M	L	E	M	L	E	M	L	E	M	L
Average temp. (°C)	19.6	20.5	23.4	26.6	27.2	29.6	27.4	26.4	25.9	23.3	20.5	22.0	18.9	17.3	14.6			
Relative humidity (%)	60.8	88.7	83.2	79.2	80.2	77.7	75.9	80.3	77.2	75.8	66.6	77.6	71.6	66.3	62.9			
Precipitation (mm)	13.2	6.7	167.5	76.0	3.6	33.1	62.1	109.8	159.9	455.4	3.2	7.8	149.9	3.9	15.4			
Velocity of wind (m/sec)	2.1	3.2	2.9	4.4	2.0	2.8	3.3	2.8	3.2	4.4	3.2	4.4	4.0	3.9	2.7			

結果 및 考察

1. 生育反應

生育期別 倒伏程度에 따른 草長 및 節數의 變化는 表3에서 보는바와 같다.

草長에 있어서 品種間에는 Hill이 제일 길었고 (85.1cm), 白川(83.2cm), 水原 114號(73.6cm) 순으로 작아졌다. 倒伏程度는 標準區에서 80°區에 이르기 까지 3品種 모두 增加되는 傾向을 보이고 있으며, 倒伏時期別로는 幼苗期에서 綠莢期에 이르기 까지 減少하는 傾向을 보이고 있다. 이와같이 草長은 倒伏程度가 심할수록, 그리고 倒伏時期가 빠를수록 增加하였고, 生育初期에 倒伏이 甚할수록 草長이 길어졌는데, 3品種 모두 徒長에 起因되는 것으로 여겨진다.

節數는 水原 114號가 17.7個로 제일 많고, 白川 15個, Hill이 13.3個로 제일 적었다. 倒伏程度에 있어서 標準區에서 80°倒伏區에 이르기까지 점점 減少되고 있으며, 倒伏時期에 따라서는 大體的으로 時期가 늦어질수록 增加하는 傾向을 보이고 있는데, 水原 114號에 있어서는 모든 區에서 오히려 倒伏時期가 빠른것이 節數가 若干 減少되었으나, 倒伏時期가 늦은 것은 增加하는 傾向을 보여 주고

있다. Hill과 白川에 있어서는 標準區·40°區·60°區·80°區 等 모든區에서 倒伏時期가 빠를수록 倒伏程度가 甚할수록 減少되는 傾向을 보이고 있다.

分枝數 및 生體重의 變化는 表4에서 보는바와 같다.

分枝數는 水原 114號가 6.3個로 가장 적고, 白川이 9.9個, Hill이 10.0個의 순으로 많았으며, 倒伏程度에 있어서는 標準區에서 80°區에 이르기까지 점차 增加하는 傾向을 보였으며, 倒伏時期에 따라서는 幼苗期에서 綠莢期에 이르기 까지 점차 減少하는 傾向을 보이고 있는데, 水原 114號는 標準區에서 幼苗期倒伏區의 경우 5.6個, 花芽分化期倒伏區 5.5個, 開花期倒伏區 5.6個, 幼莢期倒伏區 5.4個 等 큰 變化가 없는데 反하여, 40°區·60°區 및 80°區 等에서는 다같이 倒伏時期가 늦어짐에 따라 크게 減少되는 傾向을 나타내고 있다. Hill에 있어서는 標準區는 倒伏時期에 따라서는 變化가 보이지 않으나, 40°區 및 60°區에서는 開花期倒伏區가 가장적고, 幼苗期倒伏區가 가장 많았다. 80°區에서는 水原114號의 경우와 같은 傾向을 나타내고 있다. 白川은 標準區·60°區 및 80°區에서는 幼苗期倒伏區에서 最高를 나타냈고, 倒伏時期가 늦어짐에 따라서 減少되는 傾向을 보여주고 있다.

이와같이 分枝數가 增加된 區에서 오히려 收量 減少를 가져온 것은 收量과 關係없는 無効分枝數가 增加하기 때문인 것으로 思料된다.

生體重은 Hill이 184.8g으로 제일 무거웠고, 水

Table 3. Effects on plant height and number of nodes of three soybean varieties by lodging treatments at different stages

Variety	Lodging treatment	Stage of lodging induced										Average	
		Seedling stage	Stage of flower bud differentiation	Stage of flowering	Stage of young pod	Stage of green pod	Average	Seedling stage	Stage of flower bud differentiation	Stage of flowering	Stage of young pod		Stage of green pod
		Plant height (cm)											Number of nodes/plant
Suweon #114	80°	80.2	78.5	75.0	73.1	73.0	76.0	17.3	17.1	17.0	18.3	18.0	17.5
	60°	77.8	75.9	74.2	72.3	70.5	74.1	17.3	17.2	16.7	18.2	18.2	17.5
	40°	75.3	73.6	72.5	69.8	68.2	71.9	17.4	17.2	16.8	18.4	18.3	17.6
	Cont.	73.1	73.0	71.4	72.7	72.5	72.5	18.2	18.0	18.2	18.3	18.3	18.2
Hill	80°	92.0	91.5	87.8	85.3	85.1	88.3	11.5	12.0	12.2	12.6	14.1	12.5
	60°	90.1	88.5	82.1	84.0	80.7	85.1	12.8	12.0	12.2	12.5	14.1	12.7
	40°	87.8	85.1	80.3	81.3	80.8	83.1	13.0	13.8	13.9	14.2	14.2	13.8
	Cont.	85.5	84.9	83.0	82.9	83.4	84.0	13.9	14.2	14.1	14.0	14.1	14.1
Backchen	80°	89.5	88.0	85.8	83.2	83.2	85.9	12.0	12.5	14.7	15.0	16.0	14.0
	60°	88.2	86.7	81.9	81.3	80.1	83.6	11.5	13.8	15.1	15.7	16.4	14.5
	40°	85.3	84.9	80.3	81.2	79.9	82.3	14.9	15.3	15.0	15.9	16.4	15.5
	Cont.	80.9	81.3	80.4	80.9	81.2	80.9	15.8	16.2	16.1	15.9	16.3	16.1
LSD.05 between varieties												2.7	0.1
between lodging treatments												2.5	0.3
between stage of lodging induced												2.8	0.5

Table 4. Effects on number of branches and fresh weight of three soybean varieties by lodging treatments at different stages

Variety	Lodging treatment	Stage of lodging induced										Average of green pod	
		Number of branches/plant					Fresh weight (g/plant)						
		Seedling stage	Stage of flower bud differentiation	Stage of flowering	Stage of young pod	Stage of green pod	Average	Seedling stage	Stage of flower bud differentiation	Stage of flowering	Stage of young pod		Stage of green pod
Suweon	80°	8.3	7.5	6.0	6.7	5.5	6.8	159.2	173.1	192.0	147.2	155.8	165.5
	60°	8.0	7.6	6.5	7.0	4.5	6.7	98.7	130.6	158.6	146.7	125.0	131.9
	40°	7.5	7.1	6.5	5.2	5.5	6.4	152.2	135.6	164.3	99.9	112.7	132.9
	Cont.	5.6	5.5	5.6	5.3	5.4	5.5	120.9	120.0	121.1	119.9	120.1	120.4
Hill	80°	13.5	12.3	11.0	10.6	9.5	11.4	283.2	232.9	277.9	242.9	222.1	251.8
	60°	11.3	10.1	9.3	10.6	9.4	10.1	223.3	174.4	230.7	227.4	190.0	209.2
	40°	10.2	9.5	8.2	8.4	9.3	9.1	188.7	160.6	206.6	212.1	216.2	196.8
	Cont.	9.2	9.0	9.3	9.3	9.2	9.2	160.9	188.9	192.4	191.5	190.3	184.8
Backchen	80°	12.0	9.5	11.5	12.1	9.4	10.9	236.7	254.4	165.1	184.6	216.8	211.5
	60°	9.4	10.6	9.1	12.1	8.9	10.0	218.3	210.5	208.6	173.8	156.5	193.5
	40°	12.0	9.2	8.5	9.0	8.9	9.5	182.7	141.0	161.4	159.4	152.2	159.3
	Cont.	9.1	8.9	8.9	9.0	8.8	8.9	190.1	160.7	161.1	159.8	159.9	166.3
LSD .05 between varieties												0.2	2.0
between lodging treatments												0.3	19.9
between stage of lodging induced												2.1	-

原114號가 137.7g으로 가장 가벼웠다. 倒伏程度間에는 標準區에서 80°區에 이르기 까지 增加하고 있으나, 白川에서 만은 40°區에서 오히려 減少하였다가, 增加하는 傾向을 보이고 있다. 水原114號 및 Hill에 있어서는 倒伏의 程度가 甚할수록 生體重이 무거웠으며, 開花期倒伏區가 가장 무거운 傾向을 보여주고 있다. 그러나 白川의 경우에는 倒伏의 程度가 甚할수록 增加되는 傾向을 보이고 있으며, 倒伏의 時期가 늦은 區일수록 크게 減少되는 傾向이었다.

이는 倒伏에 의해서 草長과 分枝數가 增加함에 따른 結果로 生體重도 역시 增大한 것으로 思料된다.

2. 收量構成要素 및 收量에 대한 反應

株當莢數 및 株當粒數에 대한 反應은 表5와 같다.

株當莢數는 水原 114號가 87.9個로 제일 많고, Hill이 86.5個, 白川이 84.3個로 가장 적었다. 倒伏程度가 甚해질수록 3品種 모두 급격히 減少되는 傾向을 보였으며, 時期的으로는 幼苗期에서 綠莢期에 이르기까지 增加하는 傾向을 보였으나 統計的인 有意性은 認定할 수 없었다. 株當粒數는 Hill이 가장 많고, 水原114號가 제일 적었다. 倒伏處理間에는 標準區에서 80°區에 이르기 까지 급격하게 減少하는 傾向을 보였으며, 倒伏時期가 늦어질수록 增加하는 傾向을 보이고 있다.

株當粒重과 100粒重에 대한 變異는 表6가 같다.

株當粒重은 粒數와 비슷한 傾向을 보이고 있는데, Hill이 제일 무겁고, 水原114號가 제일 가벼웠다. 또 倒伏程度가 甚할수록 減少하였으며, 倒伏時期도 幼苗期에서 綠莢期에 이르기 까지 늦어질수록 增加하는 傾向을 보였다.

100粒重에 있어서는 白川이 16.5g으로 가장 무거웠고, 水原114號가 10.5g으로 제일 가벼웠다. 倒伏程度에 따라서는 倒伏程度가 甚할수록 가벼웠으며, 倒伏時期間에는 뚜렷한 傾向이 없었다.

이는 倒伏으로 인해 登熟期에 種子로의 同化養分轉流를 阻害하기 때문인 것으로 認定되고 있는데, 倒伏의 發生으로 100粒重이 減少했다고 報告

한 Weber(1966)의 見解와 一致한다.

種實收量에 대한 反應은 表7과 같다.

品種間에는 Hill이 146.7kg으로 제일 많고, 白川이 139.5kg, 水原 114號가 72.1kg으로 제일 적었다. 倒伏處理에서는 標準區에서 80°區에 이르기까지 급격한 減少의 傾向을 보이고 있다. 그리고 時期別로는 늦어질수록 增加하고 있는데, 幼苗期倒伏은 標準區에 비해 水原 114號가 56%, Hill 49.1%, 白川 45.6%, 花芽分化期倒伏區에서는 水原 114號 51.2%, Hill 45.9%, 白川 46.3%, 開花期倒伏區에서는 水原 114號 43.3%, Hill 44.5%, 白川 43.1%, 幼莢期倒伏區에서는 水原 114號 13.1%, Hill 21.6%, 白川 13.2%, 綠莢期倒伏區에서는 水原 114號 6.6%, Hill 13.4%, 白川 7.4% 程度의 減少를 보였다. 즉 開花期 以前의 倒伏은 收量에 크게 影響을 미치고 있음을 認定할 수 있었다.

이는 開花期前의 甚한 倒伏으로 主莖의 生長不良·早期落葉·側枝의 發生過多로 인해 花器損失을 招來할 뿐만 아니라 種實重이 가벼워진다고 報告한 Dornhoff 等(1970)의 見解와 一致한다.

3. 倒伏에 따른 根系의 變化

地上部の 倒伏이 地下部 生育에 미치는 影響을 調査한 結果는 表8과 같다.

主根伸長量은 Hill이 24.3cm로 제일 길었고, 白川이 21.1cm, 水原 114號가 17.2cm로 제일 짧았다. 그리고 倒伏程度가 甚할수록 짧아졌고, 倒伏時期가 늦어질수록 길어지는 傾向을 보여주고 있다.

根重은 白川이 5.5g으로 제일 무거웠고, Hill이 3.5g, 水原 114號가 2.2g으로 제일 가벼웠다. 倒伏程度와 倒伏時期는 主根伸長量과 같은 傾向을 보이고 있다. 이는 倒伏이 受光態勢를 나쁘게 하여 地下部の 生育을 阻害하기 때문인 것으로 思料된다.

4. 脂肪含量에 대한 反應

倒伏이 大豆의 脂肪含量에 대한 反應을 調査한

Table 5. Effects on number of pods and seed of three soybean varieties by lodging treatments at different stages

Variety	Lodging treatment	Stage of lodging induced										Average	
		Number of pods/plant					Number of seed/plant						
		Seedling stage	Stage of flower bud differentiation	Stage of flowering	Stage of young pod	Stage of green pod	Average	Seedling stage	Stage of flower bud differentiation	Stage of flowering	Stage of young pod		Stage of green pod
Suweon	80°	49.3	48.3	66.5	70.3	71.0	61.1	44.8	72.7	73.0	75.5	92.4	71.7
	60°	60.7	80.4	78.7	84.1	97.6	80.3	105.2	59.6	75.7	81.0	117.7	87.8
	40°	88.7	98.4	100.0	102.7	114.5	100.7	75.0	90.1	100.3	119.3	126.8	102.3
	Cont.	109.9	109.2	109.3	108.5	110.1	109.4	120.1	122.0	121.9	119.9	122.9	121.4
Hill	80°	59.6	68.3	44.8	62.9	59.8	59.1	86.5	95.6	83.1	85.6	92.3	88.6
	60°	87.5	57.5	88.9	77.6	94.2	81.1	141.1	67.8	92.0	95.5	123.0	103.9
	40°	77.6	84.2	112.0	95.6	117.7	97.4	107.2	129.6	135.3	133.0	143.7	129.7
	Cont.	108.2	107.9	109.0	106.9	110.2	108.4	134.9	135.2	135.1	134.5	137.8	135.5
Backchen	80°	71.6	51.1	67.0	70.7	73.0	66.7	77.0	76.8	57.4	97.8	96.5	81.1
	60°	61.2	76.6	104.5	83.6	81.2	81.4	70.8	81.3	103.2	104.1	113.6	94.6
	40°	62.1	89.0	77.5	95.9	119.3	88.8	83.0	95.1	118.3	134.0	136.3	113.3
	Cont.	99.3	98.4	102.1	97.9	103.2	100.2	134.3	134.2	134.5	133.9	134.7	134.3
LSD.05 between varieties												3.1	10.5
between lodging treatments												4.9	1.6
between stage of lodging induced												-	2.3

Table 6. Effects on seed weight of three soybean varieties by lodging treatments at different stages

Variety	Lodging treatment	Stage of lodging induced										Average	
		Seedling stage	Stage of flower bud differentiation	Stage of flowering	Stage of young pod	Stage of green pod	Average	Seedling stage	Stage of flower bud differentiation	Stage of flowering	Stage of young pod		Stage of green pod
		Seed weight/plant (g)					Seed weight (g/100 seed)						
Suweon	80°	5.6	6.6	7.8	12.1	14.0	9.2	10.5	9.7	10.3	10.3	10.2	
	60°	6.0	6.1	7.6	13.7	14.2	9.5	10.6	9.7	9.4	10.6	10.2	
	40°	8.3	9.1	10.8	14.6	15.8	11.7	10.7	10.0	10.9	10.9	10.7	
	Cont.	15.1	14.9	15.4	15.5	15.7	15.3	10.9	11.2	11.3	10.9	11.1	
Hill	80°	11.5	12.8	13.3	20.5	24.9	16.6	14.3	15.0	15.5	14.0	14.8	
	60°	14.8	15.1	16.9	25.3	28.4	20.1	14.3	14.3	15.8	14.1	14.8	
	40°	19.5	22.3	23.2	29.7	38.4	26.6	15.2	16.0	17.0	15.0	15.8	
	Cont.	30.0	30.9	32.1	32.1	32.2	31.5	16.6	16.5	16.6	16.7	16.6	
Backchen	80°	11.3	9.4	12.9	23.4	24.4	16.3	14.7	13.9	14.3	14.3	14.4	
	60°	15.8	16.9	16.1	25.1	27.6	20.3	16.9	16.9	15.6	16.9	16.4	
	40°	19.4	20.1	20.7	26.8	28.6	23.1	17.4	17.4	17.1	17.3	17.2	
	Cont.	28.5	28.8	29.1	28.9	29.0	28.9	17.9	17.8	17.9	18.0	17.9	
LSD .05	between varieties											0.4	
	between lodging treatments											0.4	
	between stage of lodging induced											1.1	

Table 7. Effects on yield of three soybean varieties by lodging treatments at different stages

Variety	Lodging treatment	Stage of lodging induced					Average	
		Seedling stage	Stage of flower bud differentiation	Stage of flowering	Stage of young pod	Stage of green pod		
Yield (kg/10a)								
Suween	80°	35.3	41.6	49.1	76.2	88.2	58.1	
	60°	37.8	38.4	47.9	86.3	89.5	60.1	
	#114	40°	52.3	57.3	68.0	91.9	99.5	73.8
	Cont.	95.1	93.8	97.0	97.6	98.9	96.5	
Hill	80°	72.5	80.6	83.8	129.2	156.9	104.6	
	60°	93.2	95.1	106.5	159.4	178.9	126.6	
	40°	122.9	140.5	146.2	187.1	191.5	157.6	
	Cont.	189.0	194.7	202.2	202.2	202.9	198.2	
Backcheon	80°	71.2	59.2	81.3	147.4	153.7	102.6	
	60°	99.5	106.5	101.4	158.1	173.9	127.9	
	40°	122.2	126.6	130.4	168.8	180.2	145.6	
	Cont.	179.6	181.4	183.3	182.1	182.7	181.8	
LSD.05	between varieties						4.6	
	between lodging treatments						3.7	
	between stage of lodging induced						2.7	

Table 8. Effects on length and dry weight of root of three soybean varieties by lodging treatments at different stages

Variety	Lodging treatment	Stage of lodging induced										Average	
		Length of root (cm)					Dry weight of root (g)						
		Seedling stage	Stage of flower bud differentiation	Stage of flowering	Stage of young pod	Stage of green pod	Average	Seedling stage	Stage of flower bud differentiation	Stage of flowering	Stage of young pod		Stage of green pod
Suweon	80°	11.5	13.5	15.5	18.8	18.7	15.6	1.1	1.6	1.8	1.9	2.3	1.7
	60°	14.0	13.7	16.1	18.7	18.1	16.1	1.3	1.6	2.0	2.3	2.7	2.0
	40°	16.7	16.1	18.0	19.5	19.3	17.9	1.5	1.7	2.4	2.5	2.8	2.2
	Cont.	19.1	18.9	19.2	19.3	19.3	19.2	2.7	2.8	2.7	2.8	2.8	2.8
Hill	80°	15.7	16.5	23.2	26.3	26.5	21.6	2.0	2.6	2.2	2.6	4.5	2.8
	60°	18.8	16.7	25.0	28.0	28.0	23.3	2.1	2.8	2.6	3.2	4.5	3.0
	40°	19.1	19.5	25.3	28.7	28.5	24.2	2.5	3.5	2.9	3.5	5.5	3.6
	Cont.	27.9	28.1	28.0	28.5	28.6	28.2	4.3	4.3	4.4	4.5	4.5	4.4
Backchen	80°	18.3	18.3	18.5	20.5	20.0	19.1	2.6	3.6	4.4	6.1	6.3	4.6
	60°	19.7	19.0	18.4	22.3	23.5	20.6	3.2	3.7	5.2	6.4	6.3	5.0
	40°	19.7	20.4	20.3	23.4	23.7	21.5	3.3	3.8	5.4	6.6	7.2	5.3
	Cont.	23.0	22.9	23.2	23.7	23.6	23.3	6.9	6.8	7.0	7.2	7.2	7.0
LSD.05	between varieties												1.6
	between lodging treatments												0.4
	between stage of lodging induced												0.3

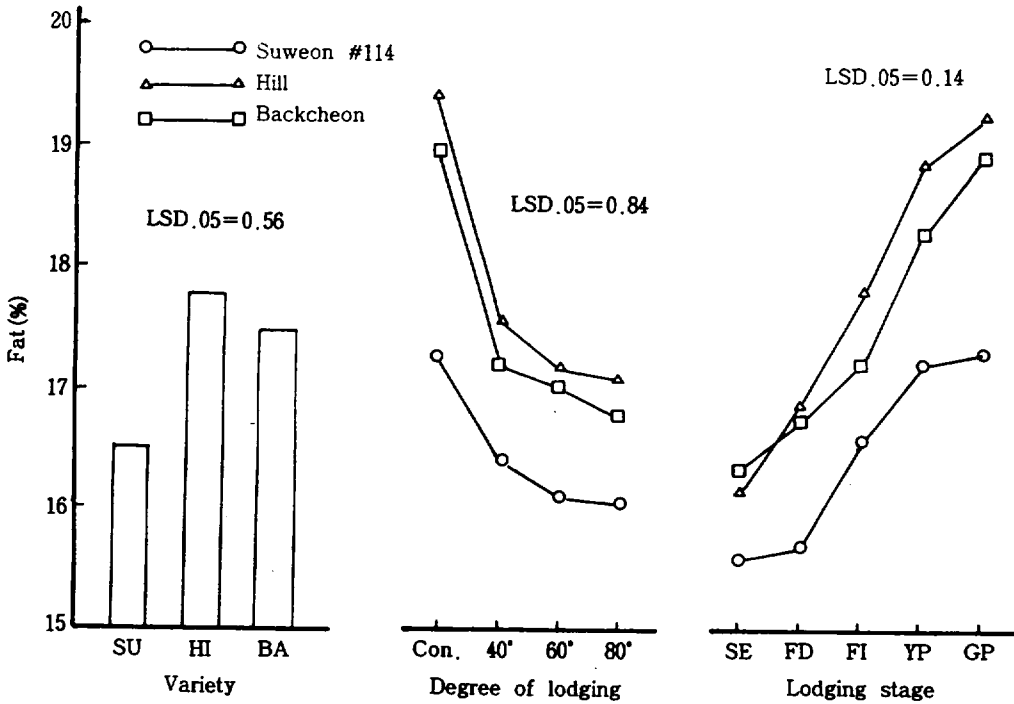


Fig. 1. Effects on fat of three soybean varieties by lodging treatments at different stages.

※ SU : Suweon # 114, HI : Hill, BA : Backcheon, SE : Seedling stage.

FD : Stage of flower bud differentiation, FI : Stage of flowering.

YP : Stage of young pod, GP : Stage of green pod.

結果는 그림1과 같다.

品種間에는 Hill이 17.8%로 제일 많고, 白川이 17.5%, 水原 114號가 16.5%로 제일 적었다. 倒伏處理에 있어서는 倒伏程度가甚할수록 급격히減少되었으며, 幼苗期에서 綠莢期에 이르기까지 늦어질수록 급격한 증가를 보였다.

이는 生育初期와 開花期의 甚한 倒伏은 受光態勢의 不良으로 因해서 同化産物生成量의 減少를 招來하여 種實의 充實度에 影響을 주기 때문인 것으로 思料된다.

摘 要

大豆의 倒伏이 主要形質에 미치는 影響을 究明하기 위하여 水原 114號·Hill 및 白川을 供試하여

試驗한 結果를 要約하면 다음과 같다.

1. 草長·分枝數·生體重은 倒伏이 甚할수록, 그리고 倒伏時期가 빠를수록 有意하게 增加하였다.

2. 節數·株當莢數·株當粒重 및 100粒重 등은 倒伏時期가 늦어짐에 따라, 그리고 倒伏程度는 적을수록 有意性있는 增加傾向을 보였다.

3. 收量은 倒伏으로 因해 크게 減少되는 傾向을 나타내었는데, 특히 開花期 以前의 倒伏이 收量에 크게 影響을 미친다는 事實이 認定되었다.

4. 主根伸長量과 根重에 있어서는 倒伏時期가 늦을수록, 그리고 倒伏程度가 적어질수록 各各 增大되었다.

5. 脂肪含量은 幼苗期倒伏區의 含量이 제일 적고, 倒伏時期가 늦어질수록, 그리고 倒伏의 程度가 緩慢해질수록 增加하였다.

参 考 文 献

- Cooper, R.L. 1971. Influence of early lodging on yield of soybean (*Glycine max* (L.) Merr). *Agron. J.* 63 : 449~450.
- Dornhoff, G.M. and R.M. Shibles. 1970. Variational differences in net photosynthesis of soybean leaves. *Crop Sci* 10 : 42~45.
- Johnston, J.J., D.B. Peters and D.R. Hicks. 1969. Influence of supplemental light on apparent photosynthesis, yield, and yield components of soybeans (*Glycine max* (L.) Merr). *Crop Sci* 9 : 577~581.
- Johnston, J.J. and J.W. Pendleton. 1968. Contribution of leaves at different canopy levels to seed production of upright and lodged soybeans (*Glycine max* (L.) Merr). *Crop Sci* 8 : 291~292.
- Kwon, S.H., J.R. Kim, J.H. Oh, and K.H. Chung. 1978. Evaluation of Korean Soybean Germplasm. KAERI/TR/63/78, Korea Atomic Energy Research Institute, Seoul, Korea.
- Lebbel, R.C. 1961. Plant lodging as a selection criterion in soybean breeding. *Crop Sci* 1 : 346~349.
- Weaver, J.E. 1962. Root development of field crops. McGraw-Hill Book Co, New York.
- Weber, C.R. and W.R. Fehr. 1966. Seed yield losses from lodging and combine harvesting in soybeans. *Agron. J.* : 287~289.