

## 참깨 P.E 멀칭栽培下에서의 倒伏防止

權炳善\* · 李敦宇\* · 李正日\*\* · 李袖植\*\*\*

# Studies on Lodging Control of Sesame for Polyethylene Film Mulching Cultivation

Byung Sun Kwon\*, Don Woo Lee\*, Jung Il Lee\*\* and Yu Sik Lee\*\*\*

### ABSTRACT

This study was carried out to evaluate the influence of lodging artificially induced and the lodging control of prop on seed yield and other important agronomic characters in sesame.

At mono cropping with white polyethylene film mulching and after barley cropping with black polyethylene film mulching as main plot, with three varieties as sub plot and four lodging degree as sub-sub plot with three replications.

Plant height was rather increased by the normal and severe lodging, whereas 1,000 seed weight, stem length bearing capsules and number of capsule per plant were significantly decreased.

Consequently, yield reduction was resulted in lodging and normal plot as compare to that in lodging control with prop plot. Especially, high yielding in the prop treated was remarkable.

### 緒 言

참깨는 比較的 生育期間이 짧은 便에 屬하고 幼苗 期後 生長速度가 빠른 生育을 보이는 作物로 알려져 있다.<sup>10,11,12</sup> 登熟도 이에 따라 짧은 期間에 完了되어야 하나 現在 참깨 品種들의 大部分은 無限花序로서 登熟後期까지도 收量에 寄與하지 못하는 無効花가 繼續的으로 開花 受精되므로서 收量性을 向上시키는데 制限要素로 指摘되고 있다.<sup>4,5,6,8)</sup>

이와 함께 成熟期の 잦은 降雨와 颱風이 거의 해마다 거치는 우리 나라의 南部氣象環境에서는 每年 倒伏에 의한 被害가 극심한 實情이다. 倒伏에 대한 被害研究로서 倒伏時期別 被害로서는 開花始, 開花期, 開花終期 中에서 開花始의 倒伏이 가장 被害가 컸고 播種時期에 따른 倒伏被害는 麥後作 直播보다

單作直播에서 被害가 컸다는 報告가 있으며<sup>1,2,3)</sup>, 倒伏被害 輕減對策으로서는 摘芯處理 및 빠른 時日內에 培土를 해야 되며 vinyl mulching 栽培로 圃場 生育日數의 短縮을 期해야 된다고 報告되어 있다.<sup>1,2,3)</sup>

그러나 이러한 소극적이고 미온적인 方法으로서는 年中行事 같이 참깨의 登熟期에 다가오는 颱風의 내습에 인한 참깨의 倒伏을 완벽하게 防止할 수 없을 것으로 보아 本 實驗에서는 倒伏防止方法으로 支柱를 세워서 倒伏을 防止했을 때의 참깨 收量과 收量을 構成하는 主要 形質들과 어떤 關聯이 있는지를 檢討하였던 바 그 結果를 報告코자 하는 바이다.

### 材料 및 方法

本 實驗은 1986年度에 順天大學 附屬農場에서 實施하였으며 供試品種은 慶南 農村振興院에서 분양받

\* 順天大學(Suncheon National University, Suncheon 540, Korea)

\*\* 農村振興廳 作物試驗場(Crop Experiment Station, RDA, Suwon 170, Korea)

\*\*\* 慶南 農村振興院(Gyeongnam Provincial Rural Development Administration, Jinju 620, Korea)

〈'86. 9. 13 接受〉

은 安産개, 單白개, 廣産개를 供試하여 單作直播栽培은 5月 10日에, 麥後作直播栽培은 6月 15日에 播種하였다. 施肥量은 10a當 참깨專用 複合肥料 (16-8-8) 50kg을 全量 基肥로 施用하였고 播種方法은 單作은 유공투명 vinyl 을, 麥後作은 유공흑색 vinyl 을 덮고 70cm 두둑에 줄 사이 30cm 포기 사이 10cm로 두 줄 播種하여 10a當 20,000 株를 栽植하였다.

實驗區 處理內容은 無處理, 開花始에 75°, 45° 人爲倒伏, 倒伏防止用 支柱를 세웠으며 人爲倒伏 處理方法은 隣변의 한 角이 各各 75°, 45° 되는 直三角型을 만들어 各區의 兩側端에 설치한 후 5m 길이 的 角木을 所定處理 角度에 該當되는 지점에서 참깨 나무도 같은 角度로 倒伏되게 角木으로 눌러 놓은 다음 直三角型 斜邊角木에 묶어서 固定시켰다.

참깨가 生長함에 따라 vinyl 끈으로 연결하고 그 中間中間 部分을 다시 묶어 列內에서의 倒伏을 防止하였다.

支柱를 세우는 方法은 開花始 때에 畦長 5m의 양 쪽 끝(줄사이 30cm 간격으로 播種한 참깨의 바로 옆)에 100cm 程度의 角木을 두개씩 땅에 20cm 깊이로 박은 다음 vinyl 끈을 4個의 角木에 當時의 참깨 草長에 맞추어 묶은 다음 잡아당겨 좁으로서 참깨가 바람에 넘어지지 않게 하였으며 畦長 5m 內에 2.5m 間隔으로 中間中間을(양쪽 줄은 密着시켜) 다시 묶어 좁으로써 列內에서의 倒伏을 防止하였다.

病虫害 防除 및 栽培은 참깨의 單作, 麥後作 標

準 vinyl mulching 栽培法에 準하였고 試驗區 配置는 栽培法(單作, 麥後作)을 主區로, 品種(安産개, 單白개, 光産개)을 細區로, 倒伏處理(75° 人爲倒伏, 45° 人爲倒伏, 支柱 세우기, 無處理)를 細細區로 配置하였으며 試驗區의 크기는 1區當(畦幅 2m(4畦), 즉 70cm 두둑에 줄 사이 30cm, 포기사이 10cm로 두 줄씩 4줄 點播한 후, 畦長을 5m로 절단하여 200 株 栽植) 10m<sup>2</sup>로 3 反復 栽植하여 總 72 區를 供試하였고 調查個體數는 1區當 100 株로 하였다.

### 結果 및 考察

實驗期間中の 氣象은 播種期에 適當한 降雨로 發芽는 良好하였으나 單作直播區는 開花期間中에 麥後作 直播區는 榮養生長 期間中에 繼續되는 장마로 인하여 單作, 麥後作栽培 모두 生育이 貧弱한 편이었고 8月 28日에 있었던 颱風 베라(Vera)의 영향으로 收穫이 끝난 單作直播區는 被害가 없었으나 成熟期에 접어든 麥後作直播區는 支柱를 세워서 實驗한 處理區 外는 모두 倒伏이 되어 그 被害가 극심하였다. 單作, 麥後作 直播別로 人爲的인 倒伏(75°, 45°) 程度와 支柱를 세워서 栽培 實驗한 實驗區에 따른 供試 品種의 收量變化는 表 1과 같다.

開花始에 75°의 人爲的 倒伏을 加한 區는 支柱를 세워서 倒伏을 防止한 區보다 單作直播에서는 平均 75%, 麥後作 直播에서는 平均 80%의 甚한 減收를 보였으며 無處理에서도 單作 直播區는 15°

Table 1. Effect of lodging control and at different varieties on yield(kg/10a) of mulching treatment.

Lodging control and treatment	mulching treatment varieties	White polyethylene film, Mono-cropping, sown on May 10				Black polyethylene film, After barley-cropping, sown on June 15			
		A.	D.	K.	Mean	A.	D.	K.	Mean
75°		29	22	15	22	13	13	11	12
		(29)	(25)	(20)	(25)	(18)	(20)	(21)	(19)
45°		40	29	39	36	22	19	19	20
		(40)	(33)	(51)	(41)	(30)	(30)	(36)	(31)
Prop (Lodging control)		101	88	76	88	74	64	53	64
		(100)	(100)	(100)	(100)	(100)	(100)	(100)	(100)
Normal		76	74	65	72	16	17	15	16
		(75)	(84)	(86)	(82)	(22)	(27)	(28)	(25)

\* A: Ansanggae, New Variety  
D: Danbackgae, New Variety  
K: Kwangsanggae, New Variety

\*\* ( ): Yield Index

程度로 약간씩 自然倒伏이 되어서 平均 28% 減收였고 麥後作 直播區는 颱風 被害로 平均 84%의 甚한 減收를 보였다.

이와 같은 收量減收 程度는 單作, 麥後作 모두 컸고 品種間 差異에서도 컸으며 倒伏程度와 倒伏防止 處理에 따르는 影響도 크게 달랐다.

이와 같이 圃場에서 生育初期의 甚한 倒伏은 着莢部位長의 生長不良 뿐만 아니라 早期落葉으로 아주 貧弱한 草型을 形成하였을 뿐만 아니라 光合成 能力에서 幼葉의 기능이 떨어져 生育後期の 颱風 被害는 落花 및 落莢數의 增加와 機械的 損傷으로 큰 收量減收를 招來했다.

千粒重, 草長, 着莢部位長, 株當莢數에 미치는 倒

伏程度와 倒伏防止에 대한 影響은 表 2에 그리고 이들의 分散分析 結果는 表 3과 같다.

千粒重은 75° 區에서 가장 낮아서 倒伏程度가 甚할 수록 낮은 傾向을 보여 주었는데 유의성은 없었으며 이것은 倒伏이 登熟期の 種子의 充實度에 支障을 주는데 原因이 있다고 생각된다.

草長은 倒伏이 甚할 수록 有意하게 增加하였고 着莢部位長과 株當莢數는 減少하였는데 이는 倒伏에 의한 日照不足으로 徒長한 麥 落花, 落莢이 甚하여 結果적으로 着莢部位長이 짧고 株當莢數가 적었던 結果라고 생각한다.

과거 vinyl mulching을 하지 않는 單作이나 麥後作 直播栽培時에는 倒伏防止 對策으로서 培土를 실

Table 2. Effect of lodging control and at different varieties on 1,000 seeds weight and other three characters of two sesame cultivation.

Cultivation	Lodging control and treatment	1,000 seeds Wt.			Plant length			Stem length bearing capsules			No. of capsule per plant		
		A.	B.	D.	A.	B.	D.	A.	B.	D.	A.	B.	D.
Mono-cropping	75°	1.8	2.1	2.0	137	143	158	23	25	19	17	14	18
	45°	1.9	2.3	2.1	129	136	143	33	37	39	37	37	32
	Prop	2.2	2.5	2.3	116	123	130	68	80	73	88	80	73
	Normal	2.0	2.3	2.2	121	133	136	59	69	63	82	69	65
After-barley -cropping	75°	1.8	2.1	1.8	118	117	111	23	19	19	16	16	14
	45°	1.9	2.1	2.1	99	105	103	31	24	35	33	31	31
	Prop	2.0	2.3	2.3	81	87	90	55	68	64	60	55	53
	Normal	2.0	2.2	2.2	89	95	98	48	56	54	43	43	46

Table 3. Analysis of variance of yield and important agronomic characters.

Factor	d.f.	Yield (kg/10a)	seed Wt. (gr/1,000)	Plant length (Cm)	Stem length bearing capsules (Cm)	No. of capsule/plt.
Main plot						
Replication(R)	2	2.93	0.01	63.19	3.04	2.63
Cultivation(C)	1	12667.01**	0.10 <sup>NS</sup>	21321.13**	1104.50**	3626.68**
Error(a)	2	6.93	0.01	17.79	3.29	9.60
Sub plot						
Variety(V)	2	573.93**	0.57 <sup>NS</sup>	565.60**	144.67**	208.50**
CXV	2	60.43*	0.01 <sup>NS</sup>	242.54**	45.50**	77.39*
Error(b)	8	10.06	0.02	8.17	3.25	11.74
Sub Sub plot						
Treatment(T)	3	11860.74**	0.40 <sup>NS</sup>	2237.46**	8390.46**	10139.35**
CXT	3	1869.22**	0.01 <sup>NS</sup>	45.72**	94.83**	875.05**
VXT	6	128.63**	0.01 <sup>NS</sup>	12.99 <sup>NS</sup>	102.74**	35.72**
CXVXT	6	24.27 <sup>NS</sup>	0.01 <sup>NS</sup>	12.99 <sup>NS</sup>	9.83 <sup>NS</sup>	41.09**
Error(c)	36	11.18	0.04	7.87	5.96	5.42

시하거나 摘芯을 하는 것이 倒伏防止對策이 되었으나 年例行事처럼 계속되는 태풍피해를至今처럼 單作이나 麥後作 栽培 모두 vinyl mulching 하는 것을 원칙으로 되어 있는 以上 이같은 方法이 適用될 수 없으므로 倒伏을 防止하려면 開花始에 支柱를 미리 세우거나 이에 準하는 倒伏防止對策이 강구되어야 主産地인 全南, 濟州의 참깨 安全 多 收穫 栽培가 可能하리라 思料된다.

## 摘 要

本 實驗은 우리나라 참깨의 單作, 麥後作別 vinyl mulching 栽培下에서의 倒伏防止效果를 보고자 獎勵品種인 安産깨, 單白깨, 廣産깨를 供試하여 開花初期에 75° 45°의 人爲倒伏 處理와 倒伏防止 處理로서 開花始에 支柱를 세워 處理間의 效果를 調査했던 바, 그 結果를 要約하면 다음과 같다.

1. 開花初期에 75° 倒伏은 倒伏되지 않은 것에 비해 가장 減收程度가 커서 單作에서 75%, 麥後作에서 81% 減收되었다.

2. 開花初期의 無處理한 區에서는 單作直播에서 약간의 自然倒伏이 되어 18% 減收되었고 麥後作直播에서는 태풍피해로 75%의 큰 減收를 보였다.

3. 單作, 麥後作別 vinyl mulching 栽培에서 開花初期에 支柱를 세워 栽培한 處理는 完全多收였다.

## 引用 文 獻

1. 鄭炳官·具滋玉·崔炯局·李敦吉. 1984. 참깨의 倒伏被害에 관한 研究. 제 1보. 참깨 生産性 및 倒伏被害 調査分析. 韓作誌 29(1): 72-75.
2. \_\_\_\_\_·\_\_\_\_\_·\_\_\_\_\_·\_\_\_\_\_. 1985. 참깨의 倒伏被害에 관한 研究. 제 2보. 作期에 따른 倒

伏被害가 참깨 主要形質 및 收量에 미치는 影響. 韓作誌 30(1): 7-14.

3. \_\_\_\_\_. 1983. 참깨의 倒伏被害에 관한 研究. 朝鮮大學校 大學院 博士學位論文.
4. 姜哲煥·李正日·孫膺龍. 1984. 참깨의 開花登熟에 관한 研究. 제 2보. 참깨의 草型에 따른 着莢習性. 韓作誌 29(4): 376-385.
5. \_\_\_\_\_·\_\_\_\_\_·\_\_\_\_\_. 1985. 참깨의 開花登熟에 관한 研究. 제 3보. 참깨 草型別 蒴果 및 種實의 發育. 韓作誌 30(2): 158-164.
6. \_\_\_\_\_·\_\_\_\_\_·\_\_\_\_\_·柳昌濬. 1985. 참깨의 開花登熟에 관한 研究. 제 5보. 참깨의 登熟에 따른 草型別 種實重 및 發芽力의 變化. 韓作誌. 30(4): 436-441.
7. 金寬洙·權炳善·金一海. 1980. 油菜의 倒伏이 收量과 主要形質에 미치는 影響. 韓作誌 25(3): 59-62.
8. 李正日·李哲煥·李承宅·孫膺龍. 1984. 참깨 開花登熟에 관한 研究. 제 1보. 참깨 草型에 따른 開花特性에 관한 研究. 韓作誌 29(1): 76-83.
9. \_\_\_\_\_·\_\_\_\_\_·孫膺龍. 1985. 참깨 開花登熟에 관한 研究 제 4보. 摘葉處理가 참깨의 登熟에 미치는 影響. 韓作誌 30(2): 165-173.
10. \_\_\_\_\_·李承宅·姜哲煥·吳聖根·成洛成·咸泳秀. 1985. 참깨 耐病 多收性 新品種 “安産깨”. 農試論文集(作物) 27(2): 199-202.
11. \_\_\_\_\_·\_\_\_\_\_·\_\_\_\_\_·\_\_\_\_\_·咸泳秀. 1982. 참깨 良質 多收性 新品種 “廣産깨”. 農試論文集(作物) 24: 182-185.
12. \_\_\_\_\_·\_\_\_\_\_·\_\_\_\_\_·\_\_\_\_\_·\_\_\_\_\_. 1983. 참깨 良質 多收性 新品種 “單白깨”. 農試論文集(作物) 25: 185-189.