

硼素 葉面施肥가 참깨 生育 및 收量에 미치는 影響

鄭炳官* · 金東觀**

Effect of Foliar Application of Boron on Growth and Yield in Sesame

Byung Gwan Jung* and Dong Kwan Kim**

ABSTRACT : This study was conducted to find the changes of growth, seed yield and several characteristics of sesame by leaf spray of boron as a solution which is likely to be lack in the soil. It is carried out at low land developed 5 years ago. The amount of 200l /10a boron as boric acid is sprayed in each treatment at the 11 node stage of sesame in main stem. The spraying concentrations of boric acid are 0.0, 0.2 and 0.4% in each treatment of the level low plot and the ridge height 15cm plot. The result shows that leaf area is increased in proportion to the concentration of boric acid in each treatment of the level low and the ridge height 15cm, and the degree of increase of each node order is remarkable in lower leaves and is more remarkable in the treatment of level low plot. The effects of leaf spray of boric acid are not only the increase of leaf area but also dry weight, no. of capsule per plant, 1,000 grains weight of capsule setting under middle position. As a result, the amount of seed is increased in 53% in the treatment of level low. The change of major characteristics according to leaf spray of boric acid is generally great in the treatment of level low. Especially the increase of leaf area in the part of upper leaves and low leaves is effective to improve other characteristics.

Key words : Sesame, Concentration of boric acid, Changes of characteristics, Ridge level.

참깨는 生育期間이 90~120日로서 타 작물에 비하여 짧고 主根外에 側根의 根圈分布가 적어 水分을 비롯한 여러 營養素의 吸收力도 낮은 편이다. 더욱이 우리나라 田作物 栽培土壤의 有效硼素 含有量은 0.01~0.59ppm으로서 作物에 不足한 量이며¹³⁾ 開墾地 土壤에 있어서는 開墾後 10年이 경과하여도 化學的 成分이 熟田에 未達된다고 하는 報告도 있다¹⁸⁾. 大豆에 對한 硼素의 效果는 이미 認定된 바 있고^{4,6,19)} 특히 硼素는 꼬투리, 種子의 發達에 效果的일 뿐 아니라 葉의 말림을 防止하고 受光量을 助長시켜 준다고 하는 試驗結果도

있으며¹⁾ 低溫期 幼苗의 發育에도 促進劑 역할을 해주며 毒性도 없었다고 하였다^{10,14,15)}.

참깨는 環境에 對한 適應度가 낮고 특히 土壤環境에 민감하다. 참깨의 生育과 收量의 樣相을 보면 第5節을 中心으로 種實 收量이 最大에 達하고 上, 下部로 갈수록 減少할 뿐 아니라⁶⁾ 土壤의 肥沃度가 낮거나 連作을 할 경우 莖長이 짧아 有效삭 수의 減少^{5,8,20)}와 生存葉이 長期間 維持되지 못하여 葉面積과 乾物重의 減少에 의한 收量 減少가 야기된다^{8,11,17)}. 참깨의 種實 收量에 直接, 間接의 으로 관련된 形質들은 莖長, 莖太, 葉面積, 地上部

* 順天大學校 農科大學(College of Agriculture, Suncheon Nat'l Univ., Suncheon 540-742, Korea)

** 全羅南道 農村振興院 高興柚子試驗場(Koheung Yuzu Experiment Station, Chonnam Provincial RDA, Koheung 548-910, Korea)

〈'96. 4. 8 接受〉

乾物重, 꼬투리수, 꼬투리당 粒數 그리고 千粒重 등이다^{2,3,5,7,9,17)}.

耕耘深度에 따른 根의 伸長은 土深이 깊을 때 保水力이 높아 耐水性이 弱한 참깨는 根의 酸化力이 낮아지고 根圈分布가 감소하여^{9,12)} 결국 根重 / 莖重比가 낮아지고¹⁶⁾ 이에 따라 地上部 發達이 미약해진다. 따라서 이러한 참깨 栽培上의 여러가지 問題點을 檢討하고자 畦高 및 硼素 葉面撒布 濃度에 따른 여러 形質들의 變化를 究明하였던 바 몇 가지 얻어진 結果를 報告하는 바이다.

材料 및 方法

本 研究는 1994年 白色種인 “한섬개”를 供試品種으로 하여 土壤中 有效硼素 含量이 比較的 不足되기 쉬운 全南 順天大學校의 開墾後 5年된 田土壤에서 5月 21日 播種하였으며, 播種方法은 畦幅 50cm에 株間 10cm로 條點播한 後 白色 P.E.비닐로 멀칭하였다. 施肥量은 窒素 6kg/10a, 磷酸 5kg/10a, 加里 5kg/10a 등 3要素 全量을 基肥로 施用하였고, 出芽後 3葉期에 비닐에 有孔을 設置 幼苗를 비닐 밖으로 誘引함과 同時에 1곳에 2本을 남기고 나머지는 除去하였다.

處理方法은 耕耘深度 10cm의 平畦와 15cm의 高畦를 設置하고, 硼素의 撒布濃度는 無撒布, 0.2, 0.4%의 처리를 두어 畦高別로 난괴법 3反復으로 配置하였으며, 硼素는 硼酸으로서 主莖 11節期에 各各의 濃度別로 200l/10a을 全葉面에 撒布하였고, 其他 栽培管理는 全南農村振興院 참깨 標準栽培法에 準하였고 葉面積은 5, 8, 11節의 葉을 全部 17節期에 採取 調査하였다.

結果 및 考察

1. 生育變化

1) 葉面積의 變化

葉面積의 變化를 보면 表 1과 같이 硼素 無撒布時 畦高 15cm는 平畦에 比하여 平均 13%가 낮았고, 節位別로 보면 5節 및 8節에서 各各 15, 14%, 11節位에서 5%가 낮아 결국 中位節 以下에서는 畦高를 設置함으로서 葉面積의 減少現象을 나타냈으나 上位節에서는 平畦와 別差가 없었다.

硼素의 撒布效果를 보면 平畦 處理時 無撒布에 比하여 葉面積이 0.2% 處理는 17%, 0.4% 處理는 40% 增加되었고, 節位別 增加程度는 5節位에서 0.2% 處理가 25%, 0.4% 處理가 51%의 增加를 가져온 反面 8節位에서는 0.2% 處理가 5%, 0.4% 處理가 12% 增加하였고, 11節位에서는 0.2% 處理가 11%, 0.4% 處理가 54%의 增加를 가져와 硼素의 撒布效果는 顯著하였고, 특히 下位節과 上位節에서 硼素濃度 增加에 의한 葉面積 增加度는 效果의이었다.

深耕에 의한 畦高15cm 處理時 硼素 無撒布에 比하여 0.2% 處理는 19%, 0.4% 處理는 25% 葉面積의 增加로서 역시 硼素의 高濃度에서 葉面積의 增加 傾向을 보여 주었으나 그 增加程度는 平畦보다 낮았다. 節位別 硼素撒布 效果를 보면 無撒布에 比하여 5節位에서 0.2% 處理가 23%, 0.4% 處理가 42% 增加하였고, 8節位에서는 0.2% 處理가 15%, 0.4% 處理가 5% 增加로서 5節位보다 增加度가 낮고, 11節位에서는 8節位와 거의 비

Table 1. Changes of leaf area on node order in each treatment of sesame

Leaf area (cm ² /node /plant)	Level row				High ridge (15 cm)				
	Non-spray	B 0.2%	B 0.4%	Mean	Non-spray	B 0.2%	B 0.4%	Mean	
Node order									
	5th	65	81**	97**	81(100)	55*	68	78*	67(69)
	8th	36	38*	42**	39(100)	31**	36	32**	33(79)
	11th	19	21*	29**	23(100)	18	20	19	19(66)

B : Concentration of boric acid
* : Significant at 0.05 probability

() : Index
** : Significant at 0.01 probability

속한 증가를 보였다. 卽 下位節은 葉面積의 增加度가 平畦 栽培時와 같이 顯著하였으나 中位節 以上에서는 平畦에 比하여 낮았다. 以上을 綜合해 보면 絶對 葉面積은 平畦에서 넓었고, 이 結果는 Russel¹⁶⁾의 報告內容과 같이 畦高 15cm는 深耕에 의하여 造成됨에 따라 水分含量이 높아 耐濕性이 弱한 耑에서 貧弱한 發根力에 의한 地上部의 生育이 完全치 못하였기 때문이며, 礬素撒布에 의한 葉面積의 增加는 Bell 등¹⁾에 의하여 究明된 바와 같이 礬素施用에 의하여 葉의 꾸부리짐이 빨리 이루어지지 않고, 또한 손 등¹⁹⁾의 報告內容처럼 礬素의 施用은 地上部 生育량을 增大시킴으로서 葉面積이 擴大된 것으로 생각된다.

2) 莖長의 變化

表 2에서와 같이 莖長은 畦高 15cm가 平畦에 比하여 平均 6cm가 짧았고, 礬素 撒布濃度間에는 큰 差가 없어 莖長의 生育量에는 礬素가 큰 영향을 주지 않았던 것으로 생각되며, 畦高 15cm에서 莖長이 대체로 짧았던 것은 礬素 無撒布에서 平畦가 105cm인데 反하여 畦高 15cm는 98cm로서 深耕에 의한 保水力이 根活力을 低下시켰던 것으로 생각된다.^{16,17,19)}

3) 莖太의 變化

莖太 역시 平畦에 比하여 畦高 15cm는 平均 0.6mm가 減少함으로서 莖長의 變化와 同一한 傾向을 보여 주었으나, 礬素의 撒布效果는 平畦, 畦高 모두 高濃度에 比例하여 增加하였고 그 傾向은

平畦 處理時 礬素 無撒布에 比하여 0.2% 處理는 0.2mm, 0.4% 處理는 0.7mm가 各各 增加하였다.

反面 畦高 15cm에서는 礬素 無撒布에 比하여 0.2% 處理가 0.3mm, 0.4% 處理가 0.2mm 增加하여 平畦에 比하여 莖太의 增加程度는 낮았다. 이것은 上述한 바와 같이 深耕에 의한 生育의 沮害때문으로 생각된다.

4) 株當 節數 및 分枝數의 變化

株當 節數는 18~20個로서 畦高間 및 礬素 撒布濃度間에 큰 變化를 나타내지 않았으나 대체로 정상 生育을 한 平畦에서 1~2個가 畦高 15cm보다 많은 편이었으나 統計의 有意差는 없었고 株當 分枝數 역시 2~3個로서 處理間에 差는 거의 없었 다.

5) 착삭 部位長의 變化

착삭 部位長은 莖長에 比例하여 약간 增加하는 傾向이었으나 處理間에 큰 差는 없었고 다만 平畦가 畦高 15cm보다 平均 2cm 程度 길 뿐이었다.

2. 乾物重의 變化

表 3에서와 같이 地上部의 乾莖葉重은 礬素 無撒布時 平畦, 畦高 모두 10a當 367~370kg으로서 別差가 없었으나, 礬素 撒布時는 平畦가 현저한 增加 傾向을 나타냈다. 卽 平畦에서 礬素 0.2% 處理는 460kg, 0.4% 處理는 508kg으로서 礬素 撒布濃度에 比例하여 乾莖葉重이 增加하는 傾向 이었으며, 이와 같은 傾向은 畦高 15cm에서도 同

Table 2. Changes of agronomic characteristics in each treatment of sesame

Agronomic characteristics	Level row				High ridge (15 cm)			
	Non-spray	B 0.2%	B 0.4%	Mean	Non-spray	B 0.2%	B 0.4%	Mean
Stem length(cm)	105	106	105	105 (100)	98	99	101	99 (94)
Stem diameter(mm)	7.4	7.6	8.1	7.7(100)	6.9	7.2	7.1	7.1(92)
No. of node (No /plant)	18	20	19	19 (100)	18	18	18	18 (95)
No. of branch (No /plant)	2	2	3	2 (100)	2	2	2	2 (100)
Capsule setting length (cm)	56	61	58	58 (100)	58	55	55	56 (97)

B : Concentration of boric acid

() : Index

Table 3. Changes of top and root dry weight in each treatment of sesame

Dry weight (kg /10a)	Level row				High ridge (15 cm)			
	Non-spray	B 0.2%	B 0.4%	Mean	Non-spray	B 0.2%	B 0.4%	Mean
Top	367	460	508	445 (100)	370	392	455	406 (91)
Root	30	39	42	37 (100)	33	35	33	34 (92)
Top /root	12.2	11.8	12.1	12.0(100)	11.2	11.2	13.8	11.9(99)

B : Concentration of boric acid () : Index

—하였으나 增加 程度는 平畦에서 높았고, 絶對 乾莖葉重도 平畦에서 높았다. 이것은 葉面積 및 莖太의 增加에 의하여 乾莖葉重의 增加 現象을 가져왔고 특히 地下部 乾根重의 增加 變化와도 同一하였다.

地上部와 地下部の 乾物重比를 보면 畦高間에는 別差가 없었으나 硼素 撒布濃度가 增加할수록 地下部보다는 地上部 乾物重 增加 程度가 컸고, 특히 畦高 15cm 處理時 硼素 0.4%에서는 13.8倍로서 顯著한 乾莖葉重 增加를 나타냈으며, 이 結果는 손 등¹⁹⁾의 報告結果에서 硼素 葉面撒布 濃度の 增加에 따라 乾根重이 直線的으로 減少하고, Russel¹⁶⁾의 報告에서도 乾莖重 / 乾根重 比가 작아야 耐旱性이 增加하여 根部發達 效果가 크다고 하였으며 根의 酸化力이 높을수록 乾物重을 많게 하고 根과 莖葉의 乾物重은 正相關關係가 있다고 하는 徐 등¹⁷⁾의 試驗結果와 同一한 傾向을 나타내고 있다.

3. 收量 構成要素 變化

1) 株當 꼬투리수

株當 꼬투리수는 表 4에서 나타난 바와 같이 平畦는 畦高 15cm에 比하여 平均 9個가 많았고, 이것은 莖長, 착삭 部位長 및 莖太의 增加에 起因한 것으로 보며^{5,20)}, 硼素의 撒布濃度別 株當 꼬투리수 變化는 無撒布時 畦高 15cm가 66個로서 平畦의 62個에 比해 4個가 增加한 反面 撒布時는 平畦에서 0.2% 撒布가 79個, 0.4% 撒布가 89個로서 各各 27, 44%가 增加하여 硼素 撒布濃度 增加에 比例的으로 현저한 株當 꼬투리수 增加 傾向을 나타냈으나, 畦高 15cm에서는 硼素 撒布濃度 增加에 따라 2~4個의 미미한 增加傾向을 보였을 뿐이다. 이것은 表 1에서와 같이 5節, 8節 및 11節位 모두 平畦보다 많은 葉面積의 增加와 同時에 總節數 增加에 起因한 것이며 특히 李 등⁶⁾의 報告結果

Table 4. Changes of yield components in each treatment of sesame

Yield components	Level row				High ridge (15 cm)				
	Non-spray	B 0.2%	B 0.4%	Mean	Non-spray	B 0.2%	B 0.4%	Mean	
No. of capsule (No /plant)	62	79	89	77 (100)	66	68	70	68 (88)	
1,000 grains weight (g)	2.82	2.83	2.82	2.82(100)	2.71	2.74	2.76	2.74(97)	
Wt. on capsule setting position (g)	Upper	2.36	2.20	1.95	2.17(100)	2.27	2.13	1.97	2.12(98)
	Middle	2.49	2.57	2.62	2.56(100)	2.57	2.64	2.48	2.56(100)
	Lower	2.71	2.83	2.95	2.83(100)	2.53	2.68	2.49	2.57(91)

B : Concentration of boric acid () : Index

Upper }
Middle } : 3 divide equally on capsule setting position
Lower }

에서와 같이 착삭수는 3節 以下에서 全 開花數의 90%가 착삭된다고 한 內容과 比較하여 볼 때 5節에서 葉面積의 顯著한 增加는 꼬투리수 증가에 영향을 주었다고 보며, 또한 金 등⁸⁾은 5節間에서 N, P, K 3要素 施用과 關係하였다고 하는 結果를 보더라도 硼素撒布가 꼬투리의 形成反應에 影響이 컸다고 보며 株當 꼬투리수는 遺傳力보다는 栽培環境에 의하여 影響을 받을 뿐 아니라³⁾ 하 등⁴⁾은 硼素의 施用에 의하여 꼬투리수 增加를 가져온다고 하였고, Bell 등¹⁾도 硼素의 施用에 의하여 꼬투리의 發達을 도모시켜 준다고 하였다. 以上을 綜合하여 보면 硼素의 施用은 葉面積, 莖太, 節數 및 乾物重 등 生育量의 增加에 의하여 꼬투리의 發達과 有效꼬투리의 增加에 效果의이었음을 알 수 있다.

2) 千粒重

千粒重은 平畦가 平均 2.82g인데 反하여 畦高 15cm는 2.74g으로서 畦高 設置의 效果는 없었고 硼素撒布 效果는 크게 나타나지 않았으나, 畦高 15cm에서만이 硼素濃도에 比例하여 약간의 增加 傾向을 보여 주었다. 이것은 乾根重의 增加없이 地上部의 乾莖葉重 增加에 의한 꼬투리내 登熟度를 改善시켜 주었기 때문에 생각되며, 특히 深耕으로 만들어진 畦高는 土壤內의 含水量 增加에 耐濕性이 弱한 참깨 發根에 沮害를 준 反面 地上部의 生長量은 增加하였기 때문에 생각된다.

千粒重의 增減 變化를 착삭 部位別로 보면 表 4

에서와 같이 上端 및 下端部位는 平畦에서 各各 2.17, 2.83g으로서 畦高 15cm보다 무거웠고, 특히 下端部位는 增加程度가 顯著하였다. 畦高의 效果를 보면 硼素 無撒布時 上端 및 下端部位는 平畦, 中端部位는 畦高 15cm에서 무거운 傾向을 보여 주었다. 硼素撒布 效果를 보면 上端部位는 平畦, 畦高 15cm 모두 硼素 撒布濃度 增加에 反比例 現象을 보여 주었으나 中端部位 以下에서는 濃도에 比例하여 千粒重의 增加에 影響을 주었고 畦高 15cm에서는 0.2% 處理가 效果의이었다.

以上 硼素施用에 의한 千粒重 增加는 中端部位 以下에서 나타났고, 이와 같은 結果는 地上部와 地下部의 乾物重比를 보면(表 3) 硼素의 撒布濃도에 反比例하여 乾根重이 차지하는 比가 減少하였고 反對로 地上部의 乾莖葉重이 차지하는 比는 比例的으로 增加함으로서 中端部 以下の 千粒重을 增加시켰던 것으로 생각된다^{6,19)}.

4. 種實重 變化

10a當 種實重의 增減 變化를 보면 表 5에서와 같이 硼素 無撒布區에 比하여 撒布區는 平畦, 畦高 15cm 모두 增收하는 傾向이었고 특히 이 傾向은 平畦에서 顯著하였다. 卽 平畦에서 硼素 無撒布가 10a當 92.5kg인데 反하여 0.2% 處理는 114.7 kg으로서 23.7%, 0.4% 處理는 142.2kg으로서 53%가 增加하였으나 畦高 15cm에서는 14~24%의 增加에 그쳤다. 이것은 葉面積 增加와 同一한 傾向(表 1)을 나타냈고 특히 收量 構成要素인 株

Table 5. Changes of seed yield and weight of different capsule setting position in sesame

Seed yield	Level row (10 cm)				High ridge (15 cm)				
	Non-spray	B 0.2%	B 0.4%	Mean	Non-spray	B 0.2%	B 0.4%	Mean	
Seed Wt. (kg 10a)	92.5	114.4	142.2*	116.4	102.9	105.0	114.9	107.6	
Seed Wt. Index	100	123.7	153.0	(100)	111.2	114.1	124.2	(92)	
Seed occupation rate on capsule setting position (%)	Upper	15.7	15.0	6.0	12.2(100)	8.9	22.1	11.1	14.0(115)
	Middle	42.8	39.8	49.0	43.9(100)	45.9	36.4	54.3	45.5(104)
	Lower	41.5	45.2	45.0	43.9(100)	45.2	41.5	34.6	40.4(92)

B : Concentration of boric acid () : Index

* : Significant at 0.05 probability

Upper

Middle } : 3 divide equally on capsule setting position

Lower

Table 6. Correlation coefficient among the related characteristics in level ridge treatment of sesame

Division	Stem thickness (mm)	No. of branch (No. / plant)	No. of capsule (No. / plant)	Capsule setting position						Seed yield (kg/10a)		
				Dry weight (kg/10a)			1,000grains weight (g)				Occupation rate of seed weight (%)	
				Top	Root	Upper	Middle	Lower	Upper		Lower	
Leaf area of node order (cm ² /node /plant)	5th	0.971*	0.961*	0.990**	0.974	0.967	-0.992**	0.991**	1.000**	0.998**		
	8th	0.997**	0.993**	0.954			-0.999**	0.957	0.987**	-0.956	0.996**	
	11th	0.997**	0.999**				-0.981*			-0.991**	0.968	
Stem thickness (mm)			0.999**				-0.993**		0.971*	-0.977*	0.985	
No. of branch (No. /plant)							-0.988**		0.961*	-0.984	0.977	
No. of node (No. /plant)									0.990**		0.978	
No. of capsule (No. /plant)				0.996**	0.994**			1.000**			0.978	
Dry weight (kg/10a)	Top				1.000**		-0.964	0.993**	0.974		0.957	
	Root							0.992**			0.950	
1,000 grains weight of capsule setting position (g)	Upper							-0.967	-0.992**		-0.998**	
	Middle								0.991**		0.980**	
	Lower										0.998**	

* : Significant at 0.05 probability ** : Significant at 0.01 probability

Table 7. Correlation coefficient among the related characteristics in ridge height 15cm treatment of sesame

Division	Stem thickness (mm)	No. of branch (No. / plant)	No. of capsule (No. / plant)	Dry weight (kg / 10a)			1,000grains weight (g)			Occupation rate of seed weight (%)		Seed yield (kg / 10a)
				Top			Upper			Lower		
				Root	Upper	Lower	Upper	Lower	Upper	Lower		
Leaf area of node order (cm ² / node / plant)	5th	0.999**	1.000*	0.991**	0.995**	0.986*					-0.972**	
	8th											
	11th											
Stem length (cm)		0.993**	1.000**	0.959*	-0.998**						-0.982*	
Stem thickness (mm)												
No. of branch (No. / plant)			0.998**		-0.988**						-0.959*	
No. of node (No. / plant)					0.978*				-0.950*			
No. of capsule (No. / plant)					-0.996**						-0.976*	
Dry weight (kg / 10a)	Top										-0.996**	0.999*
	Root								0.999**			
1,000 grains weight of capsule setting position (g)	Upper											0.991**
	Middle											-0.994**

* : Significant at 0.05 probability ** : Significant at 0.01 probability

當 꼬투리수 變化에 의하여 크게 영향을 받았기 때문이다. 種實重의 增減 變化를 착삭 部位別 및 種實重 占有比率로서 檢討하여 보면 平畦, 畦高 15cm 모두 中端部位 以下에서 全種實의 86~87%를 占有하였고 上端部位는 13~14%로서 極히 낮았다.

이 結果는 李 등⁶⁾에 의해서 이미 報告된 바 있다. 礬素 撒布濃度別 種實의 占有比는 平畦의 無撒布區가 上端部位에서 15.7%, 0.2% 撒布區가 15.0%, 0.4% 撒布區가 6.0%로서 撒布濃度 增加에 따른 種實의 占有比는 낮아졌고, 反對로 中, 下端部位에서의 占有率은 增加되었으며 畦高 15cm에서는 上端部位의 種實重 占有率이 無撒布區가 8.9%로서 平畦보다는 顯著히 낮았으나 0.2% 撒布區에서는 22.1%, 0.4% 撒布區에서는 11.1%로서 礬素 撒布에 의한 上端部位에서의 種實重 占有率이 增加되었다. 이 結果는 表 7에서 보여준 바와 같이 8節位에서의 葉面積과 乾根重의 增加때문으로 생각된다.

以上을 綜合해 보면 種實收量은 礬素 無撒布時 畦高를 높여줌으로써 增加되나 絕對種實收量을 增加시키기 위해서는 平畦栽培로서 礬素濃度を 높여 撒布함으로써 葉面積, 乾物重, 中端部位 以下の 千粒重 및 種實 占有率을 높여주는 것이 效果의 이었다.

5. 여러 形質의 相互關係

表 6에서 보여준 바와 같이 平畦 栽培時 莖太가 증가할수록 葉面積의 擴大, 下端部位의 千粒重 增加 등을 가져왔고, 葉面積의 增加는 株當 꼬투리 수, 乾物重, 中端部 以下の 千粒重 增加와 有關하였고, 乾物重은 株當 꼬투리 수, 中端部 以下の 千粒重 增加 등과 有關하였다. 따라서 種實收量에는 莖太, 葉面積, 株當 꼬투리 수, 乾物重 및 千粒重 등의 여러 形質이 關여되었다. 畦高 15cm 栽培時 種實收量에 關여된 形質은(表 7) 地上部の 乾物重이었고, 地上部の 乾物重을 增加시키기 위해서는 莖長을 높이고 葉面積 增加에 의한 株當 꼬투리 수를 增加시켜야 하였고, 특히 礬素 葉面撒布 效果는 平畦 栽培時보다 낮았다.

摘 要

礬素의 葉面撒布에 따른 참깨의 生育, 收量 및 여러 形質의 變化를 究明하고자 平畦, 畦高(15cm) 處理別로 구분하고, 礬酸의 濃度を 無撒布, 0.2%, 0.4%別로 主莖 11節期에 各各 全葉面에 撒布하였던 結果를 要約하면 다음과 같다.

1. 礬素 撒布에 의한 葉面積의 增加는 平畦, 畦高 15cm 모두 濃度 增加에 比例하여 5節葉과 11節葉에서 增加 效果를 나타냈고, 莖太는 平畦에서만 礬素 葉面撒布 濃도에 比例하여 增加하였으며, 地上部 乾莖葉重은 礬素 葉面撒布에 의하여 平畦, 畦高 15cm 모두 增加效果를 가져왔다.
2. 株當 꼬투리수는 平畦에서만 礬素 葉面撒布 濃도에 比例하여 增加하였고, 1,000粒重은 平畦 處理時 中端部位 以下の 꼬투리에서 礬素 撒布濃도와 比例적으로 무거워진 傾向이었으나, 畦高 15cm에서는 0.2% 濃度에서만 增加 傾向을 나타냈다.
3. 種實重은 平畦, 畦高 15cm 處理 모두 礬素 撒布濃도가 增加할수록 乾莖葉重, 株當 꼬투리 수, 1,000粒重 등의 增加로 增收되었고, 이 傾向은 平畦에서 顯著하였다.
4. 礬素 葉面撒布 效果를 節位別 꼬투리내 種實重 比로서 보면 上端部位의 種實重은 平畦보다 畦高 15cm에서 7%가 무거워진 傾向이었고, 礬素 葉面撒布에 의한 種實重 增加와 有關한 形質들은 平畦 處理時 葉面積, 莖太, 株當 꼬투리 수 및 中端部 以下の 千粒重 등이었고, 畦高 15cm 處理時는 乾莖葉重 뿐이었다.
5. 礬素 葉面撒布에 의한 여러 形質들 간의 相互關係를 보면 平畦에서 莖太는 葉面積 및 下端部位의 千粒重과 그리고 葉面積은 株當 꼬투리 수, 乾物重 및 中端部 以下の 千粒重 등과, 乾物重은 中端部 以下の 千粒重과 有關하였으나, 平畦 15cm는 葉面積과 株當 꼬투리 수 間에 比例적인 相互關係가 있을 뿐이었다.

引用文獻

1. Bell, R. W., L. Mclay, D. Plaskett, B. Dell and J. F. Loneragau. 1990. Plant nutrition and application, Internal boron requirements of green gram(*Vigna radiata*). Kluwer Academic Publishers:275-280.
2. 장권열. 1963. 大豆品種에 관한 研究. 第4報 播種期別 收量과 諸特性과의 關係, 晋州農大 研究報告:30-37.
3. 채영암, 박석근. 1992. 참깨의 收量과 收量관련 形質의 유전분석. 韓作誌 24(1):76-80.
4. 하호성. 1978. 大豆에 對한 含硼素 입상용인 및 복합계로의 肥料에 關하여. 韓土肥誌. 11(1):43-50.
5. 船三郎. 1954. 胡麻의 收量構成要素. 第1報 胡麻諸形質間의 相關關係. 農業及園藝. 29(6):73-74.
6. 이동우, 박경열. 1985. 참깨 開花順序 및 착삭 부위에 따른 收量形質의 變異, 韓作誌. 30(1):69-75.
7. Kanadasamy, G., V. Manlharam, S. K. Ganesh and R. S. Ramalingen. 1989. Relationship among dry matter production, yield and yield components in sesame. Sesame and Safflower Newslett 4:5-8.
8. 金在鐵, 朴然奎, 洪有基, 李東右. 1983. 窒素, 磷酸, 加里施用이 綠豆의 生理, 生態的 變化에 미치는 영향. 韓作誌. 28(3):358-367.
9. 김장열, 정병관, 김용재. 1985. 耕耘深度 및 施肥量差異가 참깨 諸形質에 미치는 영향. 全南大農漁村開發研究 論文集:49-54.
10. Nable, R. O. and J. G. Paull. 1990. Plant nutrition-physiology and application, Effect of excess grain boron concentrations on early seeding development and growth of several wheat genotypes with different susceptibilities to boron toxicity. Kluwer Academic Publishers:291-295.
11. 中世古公男, 後勝寶活, 淺沼興一部. 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. 日作記. 18(1):82-91.
12. 노영팔, 박철호. 1986. 개발가능 아산지 토양의 有效土深이 土壤水分變化에 미치는 영향. 農試報告(植環). 28(2):39-45.
13. 박천서, 박래정. 1966. 우리나라 田作物 栽培地帶 土壤의 有效硼素 含量에 關한 研究. 農試報告. 9(1):164-173.
14. 朴然奎. 1974. 窒素 및 土壤水分이 大豆의 收量形質에 미치는 영향. 韓作誌. 15:69-75.
15. Rerkasem, B., R. W. Bell and J. K. Loneragan. 1990. Plant nutrition-physiology and application, Effect of seed and soil boron on early seedling growth of black and green gram(*Vigna mungo* and *V. radiata*). Kluwer Academic Publishers: 281-285.
16. Russel, E. W. 1973. Soil conditions and plant growth(winter crop growth). Longnan U.S.A. :448-479.
17. 徐亨洙, 박래경. 1979. 麥類根의 生育環境差異가 地下 및 地上部의 形質에 미치는 영향. 韓作誌. 24(1):66-71.
18. 신천수, 이경수, 김종덕, 신용화. 1974. 개간지 토양에 대한 현황조사. 韓國土肥誌. 7(3):137-140.
19. 손석룡, 박상일. 1982. 大豆 栽培에 있어서 칼리와 붕소시비효과. 忠南大學校 論文集 25: 157-161.
20. 유익상, 최명환, 오성근. 1973. 들깨收量에 관여하는 主要 形質間의 相關關係와 그들 形質이 收量에 미치는 영향. 農事試驗研究報告 第15集(作物):105-109.