

香喫味種인담배의 新栽培法 研究

第3報 育苗用비닐포트의 크기 및 植穴當株數가 生育特性 및 收量品質에 미치는 影響

鄭基宅 · 潘裕宣 · 柳益相*

Improvement of Cultural Practices for a New Aromatic Tobacco

III. Effect of the Vinyl Pot Size and Plants per Hole on Growth Characteristics, Yield and Quality

Jeong, K. T., Y. S. Ban and I. S. Yu*

ABSTRACT

This experiment was carried out to improve the cultural practices of seedlings and to investigate the proper planting density in aromatic tobacco, Sohang. Two different cultural practices of seedling were employed; Temporary transplanting (T.T; Conventional practices) and non temporary transplanting (N.T.). Vinyl pot sizes were 3.5cm x 3.5cm, 4cm x 4cm and 5cm x 5cm. Plants per hole were 1, 3, 5, 7 and 9. There were little difference among the vinyl pot sizes in all characters except the survival ratio. But it may be little problem on cultural practices by 7 plants per hole in 5cm x 5cm vinyl pot. There were not significant in price per kg, yield per 10a and value per 10a between two cultural practices of seedlings and among three pot sizes. Mildness and filling power were increased by increasing the plants per hole. Combustibility of 5-9 plants were better than those of 1-3 plants per hole. The growing of 6 seedlings per hole in 5cm x 5cm vinyl pot by non temporary transplanting resulted the best cultural practices for an aromatic tobacco, Sohyang.

緒 言

우리나라는 每年 約 7,500 萬(約 300 萬弗)의 香喫味原料인담배를 輸入하여 製造담배의 配合原料로 使用하고 있어 이를 國產葉으로 代替하고자 研究^{3,13,14}가 이루어져 素香品種이 育成^{4,5}되어 産地에 普及中에 있으나 省力的인 栽培體係가 要求되어 그간 問題視되었던 移植勞動力과 生産費節減의 一環으로 1穴多株改良명칭栽培⁷에 알맞는 育苗法을 究明코자

假植의 與否 및 育苗用비닐포트의 크기와 穴當株數의 差異가 生育 및 收量品質에 미치는 影響을 實驗한 바 몇가지 結果를 얻었기 報告코자 한다.

材料 및 方法

本 實驗은 1981 年度 韓國人蔘煙草研究所陰城試驗場에서 香喫味種인 素香을 供試하여 다음 表와 같이 育苗用비닐포트의 크기를 3.5cm x 3.5cm, 4cm x 4cm, 5cm x 5cm로 3水準과 穴當株數를 1, 3, 5, 7, 9

* 韓國人蔘煙草研究所 陰城試驗場

* Eumseong Experiment Station, Korea Ginseng and Tobacco Research Institute, Eumseong 312, Choongbuk Korea.

株의 5水準으로 處理하여 假植의 與否에 따라 假植區(慣行)와 假植省略區로 各各 나누어 分割區 3反覆으로 配置하였으며 그 中 假植區는 2月 20日에 播種, 3月 20日에 假植하였고, 假植省略區는 2月 28日에 播種, 3月 20日에 最終間引作業(5~6枚當)을 實施하였고 4月 10日에 各各 移植하였다.

3.5cm 포트區는 포트當 1株씩을 育苗(慣行方法)하여 移植時 穴當株數를 1, 3, 5, 7, 9株로 調節하였고,

4cm 및 5cm 포트는 포트當 各各 1, 3, 5, 7 및 9株를 育苗하여 그대로 圃場에 移植하였으며, 其他는 韓國人菸草研究所의 素香栽培法 및 調査基準에 準하였다.

結果 및 考察

1. 生育狀況

移植後 50日(開花期)의 生育狀況을 보면 다음과 같다.

(1) 幹長, 葉數, 幹徑 및 葉厚

表 1에서 보는 바와 같이 假植與否에 따라서 假植省略區가 假植區보다 苗의 生育量이 대체로 컸으나 葉數, 幹徑 및 葉厚에서는 統計的인 有意성이 認定되지 않았다. 포트의 크기에 따른 變化는 統計的인 有意성이 認定되지 않았고 穴當株數가 많을 수록 幹長, 葉數, 幹徑 및 葉厚는 各各 減少하였다.

이는 密植할 수록 幹徑 및 葉厚가 減少하였다는 粟²⁾ 등의 報告와 葉數는 5倍 以上 密度에서 統計的인 有意성이 認定되어 이는 일담배의 一般栽培의 4倍 密度에서도 株當全葉數가 安定되었다는 岡¹²⁾의 報告와 一致하였다. 幹長은 3倍 密度에서는 多小커졌으나 그 以上은 오히려 減少하였는데 이는 密植에 의하여 幹長이 多小커졌다는 倉田¹⁰⁾ 등의 報告와 一致하였으나 3倍 以上의 密度에서는 지나친 競爭으로 生育이 抑制되는 것으로 생각되었다.

Treatment		Plants/hole
Cultural practices of seedling	Pot size (cm)	
Temporary transplanting (T. T)	3.5×3.5*	1, 3, 5, 7, 9
Non temporary transplanting (T. T)	4×4**	
	5×5**	

* ; Were cultivated 1 plant per hole of pot in seedbed transplanted 1, 3, 5, 7 and 9 plants per hole in field, respectively.

** ; Were cultivated 1, 3, 5, 7 and 9 plants per hole of pot in seedbed and were transplanted 1 pot's plants per hole in field, respectively.

T. T ; Sowed date (2. 20), Temporary transplant date (3. 20), Transplanted date (4. 10)

N. T ; Sowed date (2. 28), Thinned out (3. 20), Transplanted date (4. 10)

Row and hole spacing ; 90cm×45cm (2,469 holes/10a)

Table 1. Variation of growth characters depending on vinyl pot size and No. of plants per hole at 50 days after transplanting.

Treatment	Pot size (cm)	Stem height (cm)		No. of leaves		Stem diameter (cm)		Leaf thickness (mm)	
		N. T ¹⁾	T. T ²⁾	N. T	T. T	N. T	T. T	N. T	T. T
Pot size (cm)	3.5×3.5	72	68	12.8	12.4	1.2	1.2	462	0.464
	×	68	66	12.4	12.6	1.3	1.3	482	0.489
	×	70	63	12.4	12.7	1.2	1.2	480	0.488
	LSD 5%	N. S	N. S	N. S	N. S	N. S	N. S	N. S	N. S
	Plants/hole	1	78	73	13.6	13.1	1.8	1.6	617
Plants/hole	3	79	76	13.0	12.8	1.3	1.3	478	0.469
	5	69	64	12.6	13.1	1.2	1.1	447	0.469
	7	65	57	11.9	12.1	1.0	1.0	434	0.419
	9	57	58	11.5	11.8	0.9	0.9	397	0.432
LSD 5%		3.0	3.3	0.7	0.7	0.06	0.05	35	0.032
Mean		70	65.7	12.5	12.6	1.2	1.18	475	0.480
t-value		3.74**		0.319		0.751		0.604	

¹⁾ ; N. T : Non temporary transplanting

²⁾ ; T. T : Temporary transplanting

*, ** ; t-Values were significant at $p < 0.05$ and $P < 0.01$ levels respectively.

(2) 乾物重

乾物重은 表 2에서 보는 바와 같이 假植與否에 따라 假植省略區가 株當莖重 및 株當根重은 컸으나 穴當乾葉重 및 株當乾葉重은 統計的인 有意性이 認定되지 않았다. 포트의 크기에 따른 變化는 統計的인 有意性이 認定되지 않았으며, 穴當株數가 많을 수록

穴當乾葉重은 增加하였으나 株當乾物重(葉, 莖 및 根)은 減少하였다.

이는 株當葉重은 密植區에서 減少하였으나 單位當收量은 增加하였다는 川上¹¹⁾, 申¹⁷⁾ 등의 報告와 密度가 클수록 個體乾物重, 地下部 및 地上部の 乾物重은 減少하였다는 鯨⁹⁾ 등의 報告와 一致하였다.

Table 2. Dry weight per plant and leaf dry weight per hole depending on vinyl pot size and No. of plant per hole at 50 days after transplanting.

Treatment		Dry weight per plant (g)						Leaf dry weight per hole (g)	
		Leaf		Stem		Root		N. T	T. T
		N. T	T. T	N. T	T. T	N. T	T. T		
Pot size (cm)	3.5×3.5	13.0	13.7	10.1	8.5	2.8	2.4	46.8	48.3
	×4	14.2	15.7	9.4	9.2	2.6	2.2	48.5	54.4
	×5	14.0	13.9	9.4	8.3	2.5	2.2	49.2	47.9
LSD 5%		N. S	N. S	N. S	N. S	N. S	N. S	N. S	N. S
Plants/hole	1	27.6	30.1	17.1	16.9	6.4	5.5	26.7	30.1
	3	16.1	16.3	11.5	10.2	3.0	2.2	48.2	49.0
	5	11.0	11.1	8.1	7.1	1.7	1.4	55.0	55.7
	7	7.9	8.3	6.1	5.0	1.2	1.3	55.4	57.7
	9	6.1	6.5	4.6	4.3	0.9	0.9	54.6	58.7
LSD 5%		2.0	2.2	1.0	0.9	0.4	0.4	5.7	5.8
Mean		13.7	14.5	9.5	8.7	2.6	2.3	48.2	50.2
t-value		1.790		3.096**		2.973*		1.47	

(3) 葉面積, L. A. I 및 單位葉面積重

表 3에서 보는 바와 같이 假植與否에 따라 1葉面積은 假植省略區가 컸으나 L. A. I 및 單位葉面積重은 統計的인 有意性이 認定되지 않았다. 포트의 크기

에 따른 變化는 統計的인 有意性이 認定되지 않았으며, 穴當株數가 많을 수록 L. A. I는 增加하였으나 1葉面積 및 單位葉面積重은 減少하였다.

이는 1葉面積 및 株當葉面積은 密植일 수록 減少

Table 3. Leaf area and leaf dry weight per unit area depending on vinyl pot size and No. of plants per hole at 50 days after transplanting.

Treatment		Leaf area per (cm ²)		L. A. I		Leaf dry weight per unit area (mg/cm ²)	
		N. T	T. T	N. T	T. T	N. T	T. T
Pot size (cm)	3.5×3.5	195	188	2.321	2.302	5.39	5.40
	4×4	212	206	2.411	2.349	5.35	5.79
	5×5	206	182	2.376	2.142	5.47	5.82
LSD 5%		N. S	N. S	N. S	N. S	N. S	N. S
Plants/hole	1	316	323	1.069	1.066	6.62	6.61
	3	227	202	2.116	1.964	5.63	5.93
	5	183	169	2.605	2.507	5.37	5.63
	7	152	141	2.796	2.713	5.10	5.37
	9	138	126	3.244	3.069	4.29	4.81
LSD 5%		57	51	0.241	0.246	0.54	0.51
Mean		203	192	2.366	2.264	5.40	5.67
t-value		2.529*		1.64		2.061	

하였고 L. A. I 는 增加하였다는 盧¹⁵⁾의 報告 및 氣象環境이 不利한 境遇에 單位葉面積重이 낮아진다는 時津¹⁶⁾ 등의 報告와 一致하였다.

(4) 生存率 및 腋芽發生量

生存率은 移植株數에 對한 收穫可能한 株數를 百分率로 表示하였는데 表 4에서 보는 바와 같이 假植與否에 따라 統計的인 有意性이 認定되지 않았고 포트의 크기에 따라서는 3.5cm 포트가 4cm 및 5cm 포트보다 畝당 株數가 많을 수록 減少하였다.

이는 3.5cm 포트는 포트 1穴當 1株씩 育苗하여 本圃에 移植하였고 4cm 및 5cm 포트는 포트 1穴

當 1, 3, 5, 7 및 9株를 各各 育苗하여 그대로 本圃에 移植하여 4cm 및 5cm 포트의 1穴當 3.5cm 포트보다 競爭이 컸던 데 起因되는 것으로 생각되며 假植省略區인 境遇 5cm 포트는 포트 1穴當 1, 3, 5, 7 및 9株를 各各 育苗하여 그대로 本圃에 移植하여 4cm 및 5cm 포트의 1穴當 3.5cm 포트보다 競爭이 컸던 데 起因되는 것으로 생각되며 假植省略區인 境遇 5cm 포트에 1穴多株育苗區의 生存率이 97.3%이었고 1穴1育苗한 3.5cm 포트區는 99.8%로 2.5% 差異였으므로 5cm 포트에 1穴多株 育苗가 可能하였다.

Table 4. Survival ratio, sucker weight and relative light illumination(R.L.I.) depending on vinyl pot size and No. of plants per hole.

Treatment	Survival ratio(%)*		Sucker weight/plant (g)		R. I. I. (%)		
	N. T	T. T	N. T	T. T	N. T	T. T	
Pot size							
(cm)	3.5×3.5	99.8	98.6	25.3	27.1	24.6	24.6
	4×4	94.6	94.6	34.2	32.9	20.6	26.6
	5×5	97.3	98.4	30.9	28.4	24.1	27.1
LSD 5%		1.4	1.6	N. S	N. S	N. S	N. S
Plants/	1	100.0	100.0	26.0	27.8	30.9	42.5
hole	3	100.0	99.5	17.7	14.1	23.9	24.3
	5	99.0	96.9	4.9	1.8	21.6	22.7
	7	96.4	95.2	1.3	2.6	21.9	22.7
	9	94.5	94.3	0.9	1.0	17.3	18.6
LSD 5%		1.3	1.5	12.7	10.0	1.5	1.8
Mean		97.8	97.2	30.1	29.5	23.1	26.1
t-value		0.341		0.671		2.095	

$$* : \text{Survival ratio} = \frac{\text{Harvested plants}}{\text{Transplanted plants}} \times 100 (\%)$$

腋芽發生量은 假植與否 및 포트의 크기에 따라 統計的인 有意性이 認定되지 않았으나 穴當株數가 많을 수록 減少하였다. 이는 密植區일 수록 腋芽發生量이 減少하였다는 裴²⁾ 등의 報告와 一致하였다.

以上の 生育狀況을 考察할 때 假植區와 假植省略區間에 統計的인 有意性이 認定되지 않았고 포트의 크기間에는 生存率이 3.5cm 포트가 2.5% 많았으나 栽培上의 問題點은 없을 것으로 생각되며 다른 要因은 統計的인 有意性이 認定되지 않았으므로 5cm 포트에 7株까지 育苗하여도 生育에 差異가 없을 것으로 생각되었다. 前報⁸⁾에 의하면 5cm 포트에 5株씩 育苗할 때 3.5cm 포트에 1株씩 育苗한 것에 比해 移植勞動力 36%, 苗床面積 및 苗床資材 61%가 節減되었으므로 1穴多株育苗方法이 香嗅味種의 省力栽培方法이라 생각된다.

2. 葉面積相對照度

移植後 50日의 葉面積相對照度는 表 4에서 보는 바와 같이 假植與否 및 포트의 크기에 따른 變化는 統計的인 有意性이 認定되지 않았으나 穴當株數가 增加할 수록 減少하였다. 이는 單位葉數가 많을 수록 葉面照도가 낮아진다는 申¹⁷⁾ 등 및 盧¹⁵⁾의 報告와 一致하였다.

3. 收量, kg當 價格 및 10a當 代金

10a當 收量, kg當 價格 및 10a當 代金은 表 5에서 보는 바와 같이 假植與否 및 포트의 크기에 따라 統計的인 有意性이 認定되지 않았고 穴當株數에 따른 變化는 5~7株에서 最大値를 나타내었다.

이는 素香은 密植할 수록 收量은 增加하였으나 kg

Table 5. Yield, price and value depending on vinyl pot size and No. of plants per hole.

Treatment	Yield (kg/10a)		Price (won/kg)		Value (1,000 won/10 a)		
	N. T	T. T	N. T	T. T	N. T	T. T	
Pot size	3.5 × 3.5	115.2	118.4	2288	2242	266.3	266.6
(cm)	4 × 4	113.7	114.4	2202	2203	252.2	254.2
	5 × 5	108.6	117.2	2198	2196	241.0	256.9
LSD 5%	N. S	N. S	N. S	N. S	N. S	N. S	N. S
plants/	1	6.5	74.2	1975	2002	150.7	150.0
hole	3	113.9	119.6	2170	2138	247.3	255.7
	5	120.3	128.3	2396	2413	288.0	301.1
	7	122.9	132.8	2361	2350	290.4	312.0
	9	128.8	127.3	2242	2166	289.5	276.0
LSD 5%	6.4	8.4	84	126	16.1	61.6	
Mean	112.5	116.7	2229	2213.8	253.2	259.2	
t-value	0.801		0.932		1.603		

當價格은 差異가 없었다는 斐¹⁾ 등의 報告와 素香의 適正栽植密度는 16,600株/10a라고 한 柳²⁾ 등의 報告와 一致하였다.

4. 葉中化學成分

乾葉中化學成分은 表 6에서 보는 바와 같이 假植 與否에 따라서 全窒素는 假植區가 컸으나 니코틴 및 全糖은 統計的인 有意性이 認定되지 않았고 포트의 크기에 따른 變化도 認定되지 않았다. 穴當株數가 많을 수록 니코틴은 減少하였으나 全糖 및 全窒素는 統計的인 有意性이 認定되지 않았다.

이는 密植할 수록 니코틴은 減少하였다는 Vladescu¹⁹⁾ 등의 報告와 一致하였다.

5. 官能檢査 및 物理性

官能檢査는 2點 比較法⁹⁾으로 穴當 5株(對照) 區를 穴當 1, 3, 7 및 9株區와 比較하여 좋은 程度를 + 1, + 2, 나쁜 程度를 - 1, - 2와 같은 程度를 0으로 各各 點數를 주어 t檢定한 結果 表 6에서 보는

바와 같이 緩和性은 穴當株數가 많을 수록 좋아졌으나 香臭, 味覺 및 雜臭는 統計的인 有意性이 認定되지 않았다.

物理性은 表 6에서 보는 바와 같이 穴當株數가 많을수록 膨嵩性은 增加하였고 燃燒性은 穴當 5株區가 가장 좋았고 穴當 1~3株區보다 穴當 7~9株區가 좋았다.

그러므로 香喫味種인 素香은 어느 程度까지 密植栽培하므로써 喫味가 緩和하며 物理性이 良好한 잎배를 生産할 수 있을 것으로 생각되었다.

前述한 것을 綜合하여 考察하면 穴當 1株育苗한 것과 穴當多株育苗한 것과는 生存率을 除外하고 生育, 收量 및 品質에서 統計的인 有意性이 認定되지 않아 1穴多株 育苗가 可能하고, 假植의 與否에서도 草長과 葉面積에서 假植省略區가 컸으며 其他 生育, 收量 및 品質 等에서도 差異가 없었을 뿐만 아니라 穴當 適定株數에서는 5~7株가 收量과 物理性 및 喫味가 良好하여 穴當 6株의 栽培가 理論上 最大值를 나타냈다.

Table 6. Sensory test and physiological characters in relation to the number of plants per hole.

No. of plants per hole	Sensory test				Physiological character	
	Frangrance	Taste	Mildness	Other taste	Filling power (cc/g)	Combustability (min. sec./3cm)
1	0.20	0.20	-0.60*	0	4.27	9'4" ± 40"
3	0.20	0.20	0.40	0.10	4.57	8'4" ± 6"
5	0	0	0	0	4.64	7'2" ± 44"
7	0.11	0	0.44*	0	4.93	8'3" ± 25"
9	0.44	0.44	0.44*	0.22	5.06	7'5" ± 15"

*; Significant at 0.05 level.

따라서 香嗅味種인 素香의 栽培는 假植을 省略하고 5cm×5cm 포트에 6株씩 育苗하여 畦間 및 植穴間을 90cm×45cm로 植穴當 6株씩 栽培하는 것이 바람직하다고 생각한다.

摘 要

香嗅味種인 素香을 供試하여 苗床面積과 移植勞動力을 節減하는 育苗方法과 適正栽植密度를 究明하기 위하여 假植의 與否, 育苗用비닐 포트의 크기(3.5cm×3.5cm, 4cm×4cm, 5cm×5cm) 및 穴當株數(1, 3, 5, 7, 9株)를 달리하여 實施한 結果를 要約하면 다음과 같다.

1. 穴當乾物重 및 L. A. I는 穴當株數가 많을 수록 增加하였으나 1葉重, 1葉面積, 單位葉面積重, 腋芽發生量 및 葉面照度は 減少하였고 포트의 크기에 따른 差異는 統計的으로 有意性이 認定되지 않았다.

2. 生存率은 假植與否에 따른 差異는 없었고 3.5cm 포트가 컸으나 5cm 포트에 穴當 7株까지는 栽培上的 問題가 없을 것으로 생각되었다.

3. 니코틴은 穴當株數가 많을 수록 減少하였으나 포트의 크기에 따른 差異는 統計的으로 有意性이 認定되지 않았다.

4. 收量, kg當 價格 및 10a當 代金은 假植與否 및 포트의 크기에 따라 統計的인 有意性이 認定되지 않았으나 穴當株數가 많을 수록 增加하였다.

5. 緩和性 및 膨脹性은 穴當株數가 많을 수록 좋아졌고, 燃燒性도 穴當 5株 以上이 穴當 1~3株보다 좋았다.

6. 香嗅味種인담배인 素香의 栽培는 假植을 省略하여 5cm×5cm 포트에 穴當 6株를 育苗하는 것이 바람직하다.

引用文獻

1. 裴成國·白奇鉉·柳明鉉(1979) 素香栽培法 體系確立 試驗. 韓煙報 : 76.
2. 裴成國·林海建·孫世鎬(1981) 素香의 栽植密度와 生育, 收量 및 品質. 韓作誌 26(2) : 208.
3. 許 溢·潘裕宣·李鎔得(1968) 터키種 移植期

- 試驗. 中專研報 : 176~194.
4. 許 溢·李鎔得·趙明助(1972) 緩和性 新品種 育成 試驗. 中專研報 : 81~89.
5. 許 溢·李鎔得·趙明助(1972) 緩和性 新品種 育成 試驗. 中專研報 : 27~33.
6. 日本專賣公社(1964) タバコ官能檢査法 : 171~192.
7. 鄭基宅·潘裕宣·李廷德(1981) 香嗅味種인담배 ST 375~4의 新栽培法研究 I. 韓作誌 26(3) : 273~277.
8. 鄭基宅·潘裕宣·柳益相(1981) 香嗅味種인담배의 新栽培法 研究 II. 韓作誌 26(4) : 350~356.
9. 鯨幸夫·神田巳季男(1976) 作物의 個體間競合에 關する研究. 日作紀 45(3) : 401~408.
10. 倉田隆·內村新吉·鮫島逸郎(1965) タバコ個體群의 生態的研究. 鹿兒島試報 12 : 59~74.
11. 川上喜通·內村新吉(1967) タバコの 收量, 品質에 及ぼ收穫葉數의 影響. 鹿兒島煙試報 14 : 97~107.
12. 岡克(1959) 黃色種タバコ品質における 量的形質의 二面交雜による 遺傳分析과 栽培密度による 遺傳構成要素의 變異. 岡山煙試報 17 : 94~102.
13. 盧載榮(1974) 터키種인담배의 生産에 關한 研究. 煙草研究 II : 11~30.
14. 盧載榮(1974) 土壤水分이 Oriental tobacco의 收量 및 品質構成要素變異에 미치는 影響. 煙草研究 II : 47~60.
15. 盧載榮(1974) 터키種의 栽植密度에 關한 試驗. 煙草研究 II : 71~78.
16. 盧載榮(1976) 인담배生産과 栽培環境과의 關係에 關한 解析的 研究. 煙草研究 III : 98.
17. 申周植·鄭元采(1976) 담배個體群의 生態的研究(I). 煙草研究 III : 133~144.
18. 時津忠臣·和田典(1959) 日射制限가タバ코의 生産並に收量品質의 構成要素에 及ぼ는 影響. 岡山煙試報 17 : 29~38.
19. Valadescu *et al.* (1936) Aromatic or Oriental Tobacco. Duke University Press. 1962 : 183.
20. 柳明鉉·金容淵(1980) 素香栽培體系確立試驗. 韓煙報 : 68.