韓作誌(Korean J. Crop Sci.) 35(1) : 53~57(1990)

곁순抑制方法이 在來煙草 香草의 生育 및 乾燥葉에 미치는 影響

李哲煥*·金容鈺*·李炳澈*·曺洙窓*

Effects of Sucker Control Practices on Growth and Cured-leaves of Local Tobacco Variety Hyangcho

Chul Whan Lee*, Yong Ok Kim*, Byung Chul Lee* and Soo Heon Cho*

ABSTRCT : Among the 6 treatment of not topped and suckered, topped and not suckered, hand suckered, maleic hydrazide treated, fatty alcohol treated to normal Hyangcho, and male sterile line, yield and quality by price was lower at not topped and suckered, topped and not suckered or male sterile line plot. The content of petroleum ether extracts and ash was lower in hand suckered, maleic hydrazide and fatty alcohol plot, but the trends of reducing sugar, nicotine, and pH were in reverse. Reducing sugar was higher, nicotine and pH was lower in maleic hydrazide plot than in hand suckered or fatty alcohol plot. Filling value and combustibility was lower in maleic hydrazide plot than in hand suckered.

잎담배의 內容成分과 香氣物質 生成에는 品種, 氣象條件, 栽培條件 등이 重要한 影響을 미치는 것으로 알려져 있고[1,2,7,9,16,19,20,22] 잎담배의 種類에 關係없이 一般的으로 잎의 內容成分을 充實히 하여 香喫味를 向上시키기 위해서는 開花初期 花蕾部를 除去하는 摘芯作業이 必須的으로 따른다.

摘芯後의 담배植物體는 異常生育狀態가 되어 各各의 着葉部葉腋에서 3次에 걸쳐 腋芽가 發生하는데 이를 放置하면 收量이 減少되고 品質이 低下되어 原料價値가 낮은 잎담배가 生産되므로 摘芯과 摘芽는 담배栽培에 있어 重要한 過程이며, 腋芽除去는 摘芯後부터 收穫期間동안에 3~4回에 걸쳐 手作業으로 實施되어 왔으나 農村勞動力의 減少, 人件費의 上昇 등으로 腋芽除去 作業은 잎담배 種類에 關係없이 藥劑使用으로 轉換되고 있다.

外國의 경우 香喫味用 잎담배栽培는 無摘芯 栽培를 하는 것으로 알려져 있으나[4,9,15,20,22] 耕作期節中의 水分 및 土壤條件, 施肥 및 耕種方法 등의 栽培環境條件이 우리나라와는 相異한 與件下에서 이루어지고 있다.

따라서 本 試驗에서는 在來種 栽培時 香草固有의 香氣成分이 維持되고 生産性을 確保할 수 있는 栽培方法 究明의 一環으로 既實施된 移植時期, 栽植密度 및 施肥量, 乾燥方法 등[12,13,14]에 對한 試驗에 이어 곁순(腋芽) 除去方法이 在來種 煙草인 香草의 收量, 品質 및 內容成分 등에 미치는 影響을 調査하여 보다 效果的인 곁순除去 方法을 模索코자 遂行하였던 바 얻은 結果를 報告하는 바이다.

材料 및 方法

供試品種으로 香草와 M. S 香草(Male sterile line)를 2月 24日 播種하여 45日苗에 이르렀을 때 栽植密度를 85×30cm(1穴2株)로 하여 栽培型은 改良멀칭으로 4月 11日에 移植하였고, 施肥量은 堆肥 1,200kg/10a에 N-P_2O_5-K_2O는 成分量으로 10a當 9-9-18kg를 全量基肥로 施肥하였으며, 摘芯과 摘芽는 無摘芯區와 MS香草區를 除外하고 開花初期에 花蕾部를 除去하였고, 手除去區는 1週日 間隔으로 3回摘芽, MH(Maleic Hydrazide-K鹽) 撒布區는 摘芯後 40倍液을 株當 20ml로, FA處理區는 1次腋芽發生時 30倍腋을 株當 20ml로 各各 處理하였다.

收穫時期는 葉의 成熟에 따라 6月 10日 着手하여 4回에 걸쳐 行하였고, 乾燥는 遮光狀態下에서 黃變을 促進시켜 黃變末期頃에 Vinylhouse로 옮겨 施行하였는데 곁순除去方法에 對한 處理는 表 1과 같고, 試驗區의 配置는 亂塊法 3反復으로 處理하

* 韓國人蔘煙草研究所 大邱試驗場 (Daegu Exp. Sta., Korea Ginseng & Tobacco Res. Inst., Dalsung 711-820, Korea)

(89. 9. 29. 接受)

Table 1. Treatment of sucker control method.

Sucker control	Applying method of suckering agents	Planting density and fertilizer levels
		(Row×Pit×Plant)
1. Not topped and suckered		(80×30cm)×2 ; 8,332plants/10a
2. Topped+Not suckered		
3. Topped+Hand suckered		
4. Topped+Maleic hydrazide	40X, 20ml/plant	N-P_2O_5-K_2O ; 9-9-18kg/10a
5. Topped+Fatty alcohol	30X. 20ml/Plant	
6. Male sterile-Hyangcho		

였다.

處理別 上位葉의 葉面積增加率 및 곁순發生量은 上位葉 6枚의 處理時 葉面積測定機(AAC-400)로 調査한 葉面積에 對한 比率과 處理 25日後에 調査한 測定値로 하였으며, 內容成分 分析에서 니코틴은 Cundiff-Markunas 法[6], 全窒素는 Micro-Kjeldahl 法[11], 還元糖은 自動分析法[11], 石油에텔抽出物은 A.O.A.C法[21]으로 各各 分析하였고, 物理性은 韓國人蔘煙草硏究所 담배製造部에 依賴 分析하였다.

結果 및 考察

곁순除去 處理後의 最上葉으로부터 6枚까지의 上位葉 葉面積增加率 및 곁순 發生量을 調査한 結果는 表 1과 같다. 葉面積의 增加率은 摘芯을 하지 않고 放置한 區가 가장 낮았으며, 摘芯後 곁순을 除去하지 않은 區는 日數가 經過함에 따라 葉面積의 增加率이 鈍化되는 것으로 나타났고, 나머지 處理間에는 處理方法으로 因한 葉面積增加率의 差異는 크지 않은 것으로 미루어 곁순除去方法에 따른 收量差異는 葉面積과 單位葉面積重의 差異에 基因되어[9,12,19] 兩形質이 다 함께 收量에 直接效果를 갖는 것으로 나타났다. 이와같은 結果는 黃色種에서의 경우와도[10] 類似한 傾向이었다.

곁순發生量은 摘芯後 곁순放置區, MH撒布區, 手除去區, Fatty alcohol 處理區 순으로 많았고, MS 香草栽培區와 無摘芯 곁순放置區가 적었으며, 곁순의 生體重比較에서는 摘芯後 곁순放置區, Fatty alcohol 處理區가 가장 많았고, 無摘芯 곁순放置區 및 MS香草栽培區가 적었으나 큰 差異는 보이지 않았다. 摘芯後 Fatty alcohol 處理區의 곁순發生量이 높게 나타난 것은 1回 處理로 處理後 15日부터 곁순이 다시 發生한데 基因된[5] 것으로 考察되며 期待値 以下의 結果를 나타내었다.

곁순除去方法에 따른 收量, kg當 價格, 灰分 및 石油에텔抽出物 含量은 表 3과 같다. 收量 및 kg當 價格은 摘芯後 곁순手除去區, MH撒布區에서 높았으며, Fatty alcohol 處理區는 kg當 價格은 높았으나 收量에서 多少 떨어지고 無摘芯 곁순放置區 및 MS香草 栽培區는 收量, 品質 모두 顯著히 떨어지는 것으로 나타났다. 따라서 MH撒布區에서 收量과 kg當 價格이 높고, Fatty alcohol 處理로서 收量이 多少 떨어지는 本 試驗의 結果와 金 등[10]이 黃色種 NC 82에 MH處理時 年度마다의 增收傾向은 뚜렷하게 나타나지 않으나 3個年의 處理平均으로 10~

Table 2. Effect of sucker control on leaf area and sucker growth.

Sucker control	Increasing rate of[1] leaf area			Growth of suckers[3]	
	13[2]	23	28	No. of suckers per plant	Fresh wt. of suckers (g/plant)
	..... %				
Not topped and suckered	103	113	100	0.8	0.6
Topped+Not suckered	106	114	109	3.9	70.0
Topped+Hand suckered	105	112	113	2.1	8.8
Topped+Maleic hydrazide	104	109	113	2.4	2.6
Topped+Fatty alcohol	113	119	116	1.7	35.0
Male sterile-Hyangcho	104	111	112	0.4	0.7

[1] Leaf area from the top to 6th leaves.
[2] Days after treatment.
[3] 25days after treatment.

Table 3. Effect of sucker control on yield, quality and chemical composition of cured leaves.

Sucker control	Yield (kg/10a)	Price (Won/kg)	Ash			Petroleum ether extract		
			M[1]	L.T[2]	W[3]	M[1]	L.T[2]	W[3]
				%				
Not topped and suckered	110.9	1,544	16.6	16.9	17.4	4.91	6.54	5.19
Topped+Not suckered	128.6	1,929	15.8	15.4	15.6	4.86	6.03	5.09
Topped+Hand suckered	144.7	2,253	14.1	15.6	14.6	4.76	5.44	4.88
Topped+Maleic hydrazide	143.2	2,383	12.7	16.0	13.3	4.25	5.32	4.33
Topped+Fatty alcohol	131.2	2,263	13.7	16.0	14.2	4.44	5.60	4.48
Male sterile-Hyangcho	100.2	1,628	17.1	15.6	16.8	6.15	6.04	6.02
L.S.D. 0.05	14.1	180	-	-	-	-	-	-

[1),2),3)] ; means middle, lower top and whole plant leaves, respectively.

15%의 增收傾向이 있고, 品質은 對等하거나 多少 떨어지는 傾向을 보였으며 粗收益面에서 5~10%의 增加를 가져왔다고 한 報告와 大體로 一致하였다. 또한 Fatty alcohol 處理로서 收量이 多少 떨어지는 것은 黃色種 NC 82에 Fatty alcohol 單獨處理로는 效果가 적고 MH와 並用하였을 때 腋芽發育量을 줄일 수 있어 多少 增收되었다는 報告[3,8,17,18]와 比較하여 解析될 수 있겠으며, 따라서 Fatty alcohol 를 利用하여 곁순을 防除할 경우는 必히 MH와 並用하여야 그 效果를 높일 수 있을 것으로 생각된다.

灰分 및 石油에텔抽出物 含量은 無摘芯, MS香草栽培區, 곁순放置區가 높았고, MH撒布區는 含量이 減少하는 것으로 나타났으며, 葉位間에는 摘芯後 곁순放置區와 MS香草 栽培區를 除外하고 全處理區에서 灰分 및 石油에텔抽出物 含量이 中葉보다 本葉이 높았고 全葉으로는 大體로 中·本葉의 中間 程度의 含量을 나타내었다.

摘芯後 곁순除去方法에 따른 乾燥葉의 內容成分을 調査한 結果는 表 4와 같다. 處理間에는 無摘芯, 곁순放置區, MS香草 栽培區에서 還元糖 및 니코틴 含量과 pH가 낮았으며, MH處理區는 摘芯後 手除去 및 Fatty alcohol 處理區에 比하여 還元糖含量이 높고 pH가 낮았으며, 니코틴含量도 多少 낮았으나 全窒素含量은 MS香草 栽培區에 比해 多少 높았다. 葉位間에는 全窒素, 니코틴含量은 下位葉에서 上位葉으로 갈수록 높았고, 還元糖含量은 中>本>下>上葉順으로 높게 나타났다. 全葉으로는 全窒素, 니코틴含量은 中, 本葉의 平均値와 大體로 비슷하였고 還元糖은 本葉과 거의 對等하였다. pH에서는 上, 本葉과 下, 中葉이 各各 비슷한 含量을 나타내었고 全葉으로는 中葉에 가까운 含量이었으나 全體的으로 他成分과는 달리 葉位間의 差異는 적었다. 이러한 結果는 金 등[10]이 NC 82의 腋芽에서 手除去에 比해 MH 등의 藥劑處理로서 알카로이드, 全窒素含量은 減少하고 還元糖은 增加하는 傾向이었다

Table 4. Effect of sucker control on chemical composition of cured leaves.

Sucker control	Total nitrogen					Nicotine				
	T	L.T	M	L	W	T	L.T	M	L	W.
					%					
Not tooped and suckered	2.92	2.36	2.16	2.15	2.29	1.04	0.69	0.84	0.81	0.77
Topped+Not suckered	2.92	2.77	2.18	1.90	2.63	1.94	1.67	1.21	1.17	1.44
Topped+Hand suckered	3.02	2.63	2.41	1.66	2.42	3.41	3.01	1.81	1.18	2.15
Topped+Maleic hydrazide	3.31	2.65	2.22	1.87	2.70	3.71	2.71	1.73	1.21	1.31
Topped+Fatty alcohol	3.03	2.28	2.07	1.90	2.14	3.34	2.61	1.86	1.09	2.18
Male sterile-Hyangcho	3.06	2.92	2.51	2.33	2.99	1.44	1.21	1.15	1.16	1.20
	Reducing sugar					pH(1 : 25)				
Not topped and suckered	1.8	2.3	2.4	2.2	1.8	5.17	5.10	5.43	6.06	5.45
Topped+Not suckered	1.8	2.6	6.5	2.5	3.4	5.00	5.06	5.13	5.63	5.28
Topped+Hand suckered	2.3	4.0	6.4	2.9	3.9	4.71	4.89	5.15	5.64	5.19
Topped+Maleic hydrazide	5.4	7.4	7.7	3.0	7.0	4.59	4.70	5.07	5.60	5.00
Topped+Fatty alcohol	2.5	5.2	6.3	2.3	4.7	4.86	4.77	5.35	5.95	5.05
Male sterile+Hyangcho	1.9	3.4	6.3	2.0	2.3	5.08	5.10	5.10	5.56	5.18

[1),2),3),4),5)] · means lower, middle, lower top, top and whole plant leaves, respectively.

Table 5. Effect of sucker control on physical properties of cured leaves.

Sucker control	Filling value (cc/g)	Combustibility (min.sec/3cm)
Topped+Not suckered	5.37±0.07	6.31±0.7
Topped+Hand suckered	5.53±0.01	6.58±1.0
Topped+Maleic hydrazide	4.32±0.07	8.10±0.8
Topped+Fatty alcohol	4.61±0.08	7.48±0.7
Male sterile-Hyangcho	4.43±0.06	8.18±0.7

는 報告와 大體로 一致하였다.

Fatty alcohol을 香草 등의 小葉系나 主幹이 軟弱한 Burley種 등에 使用할 경우 곁순發生初期의 軟弱한 줄기나 잎의 中, 支脈 등에 Fatty alcohol類가 接觸되면 中支脈基部에 傷處를 주어, 비·바람에 依한 葉脫落이 憂慮되고, 腋芽가 枯死되면 葉腋에 홈이 생겨 빗물이 고여 病害發生 또한 豫想되므로 使用時期 및 濃度의 再檢討가 따라야 할 것으로 생각된다.

處理別로 收穫, 乾燥하여 物理性을 調査한 結果는 表 5와 같다. 부풀性은 곁순放置>手除去>Fatty alcohol 處理區>MH撒布區>MS香草 栽培區 順으로 낮았고, 燃燒性은 부풀性과 反對의 傾向으로 나타나 物理性은 MH撒布로 因하여 顯著히 나빠지는 것으로 나타났다. 이와같은 結果는 柳 등[12,13,14] 이 在來種 原料特性調査에서 밝힌 結果와도 비슷하여 MH處理된 香草葉은 製品 담배의 品質을 低下시키는 한 要因이 될 것이나, 補助原料로서 葉組時 占有率이 小量이므로 全體的으로 미치는 影響은 거의 없을 것으로 思料된다.

摘 要

在來種 煙草栽培時 곁순除去方法이 收量, 品質 및 內容成分에 미치는 影響을 밝혀 보다 效果的인 곁순除去方法을 究明코자 試驗한 結果는 다음과 같다.

1. 摘芯後 手摘芽, MH撒布區가 他處理에 比하여 收量 및 kg當 價格이 높았고 Fatty alcohol處理는 收量에서 多少 減少하였으며, MS香草, 곁순放置, 無摘芯區는 收量 및 kg當 價格이 모두 낮았다.

2. 摘芯後 手摘芽, Fatty alcohol 處理區는 無摘芯 등 他處理에 比하여 灰分含量이 낮았고, 還元糖, 니코틴含量 및 pH가 높았으며, MH處理區는 手摘芽 및 Fatty alcohol 處理에 比해 還元糖이 높고, pH와 니코틴含量이 多少 낮았다.

3. 곁순 手除去에 比하여 MH撒布區는 부풀성 및 燃燒性이 低下되는 傾向이였다.

引 用 文 獻

1. Akehust, B.C. 1981. Tobacco. Longman. pp. 368-676.
2. Brady, N.C. 1974. The nature and properties of soils. pp.266-275.
3. Bush L.P. and J.L. Sims. 1974. Morphological and physiological effects of maleic hydrazide on tobacco. Physiol. Plant. 32 : 157-160.
4. Collins W.K. 1985. Topping and sucker control. Tobacco Information. pp.43-52.
5. Collins W.K., S.N. Hawks, J.R., and B.U. Kittrell. 1970. Effect of contact and systemic sucker control agents on yield and value of flue-cured Tobacco. Tob. Sci. 14 : 65-68.
6. Cundiff, R.H. and P.C. Markunas. 1955. Determination of nicotine, nornicotine and total alkaloids in tobacco. Anal. Chem. 27 : 742, 1650-1653.
7. Darkis, F.R., L.F. Dixon, F.A. Wolf and P.M. Gross. 1937. Flue-cured tobacco : Chemical composition of flue-cured tobaccos produced on limed and non-limed soils under varying weather conditions. Ind. Eng. Chem., 29 : 1030-1039.
8. Frear D.S. and Harley R. Swanson. 1978. Behavior and fate of maleic hydrazide in tobacco plants. J.Agric, Food chent. 30(3) : 660-666.
9. Kim. Y.O., M.H. Ryu, H.J. Sohn and H. H. Rah. 1987. Ecological study of aromatic tobacco in Korea and Greece. J.Kor. Tob. Sci. 9 : 19-26.

10. 金雄柱·姜廷龍·姜瑞奎·李殷弘·閔泰基·韓東熙. 1987. Chemical control에 의한 잎담배 品質向上硏究. 韓國人蔘煙草硏究 담배硏究報告書(耕作分野栽培編) pp.21-25.
11. 韓國人蔘煙草硏究所. 1978. 담배成分分析法. pp.15-60.
12. 柳明鉉·金容鈺·柳益相·李哲煥·李炳澈. 1984. 香喫味栽培 및 乾燥條件이 香喫味 發現에 미치는 影響. 韓國人蔘煙草硏究所. pp.36-44.
13. _____·_____·_____·_____. 1987. 在來種 原料 品質向上硏究. 韓國人蔘煙草硏究所 담배硏究報告書(耕作分野栽培編) pp.240-261.
14. _____·_____·姜瑞奎·_____. 1988. 在來種 原料 品質向上硏究. 韓國人蔘煙草硏究所 담배硏究報告書(耕作分野栽培編) pp.167-258.
15. Ryu, M.H., Y.O. Kim, H.J. Shon G.D. Symionidis. 1988. The relation of the quality of aromatic tobacco to their chemical constituents. Coresta Information Bulletin, p.109.
16. Ryu, M.H., Y.O. Kim and H.W. Rah. 1988. Early transplanting system tested in south Korea. Tobacco Journal International. pp.32-36.
17. Seltmann H. 1980. Effects attributed to maleic hydrazide when used for chemical suckr control on bright tobacco. Beitr. Aur Tabakfor schung International. 10(2) : 120-126.
18. Steffens G.L. 1980. Growth regulator combinations for tobacco sucker control : Maleic hydrazide and a N-benzyl-dinitroaniline (CGA -41065). Tob. Sci. 24 : 102-104.
19. Sficas, A.G. 1981. Oriental tobacco production practices, Tob. Inst. of greece. pp.1-18.
20. Sficas, A.G. 1985. Factors affecting quality of oriental leaf production. coresta Information Bulletin. p.23.
21. Wickham, J.E. and R.H. Blackmore. A.O. A.C. pp.425-428.
22. Wolf, F.A. 1962. Aromatic or oriental tobacco. Duke Univ. Press. pp.105-220.