

黄色種 煙草品種의 自然交雜率

鄭潤和* · 琴完洙* · 趙明助* · 李承哲*

Natural Crossing of Flue-cured Tobacco Variety

Yun Hwa Chung* · Wan Soo Keum* · Myung Cho Cho* and Seung Chul Lee*

ABSTRACT : This experiment was conducted to investigate the amount of natural crossing at varying isolation distance and various transplanting time in tobacco.

Normal variety and male sterile line showed an average of 1.6 and 29% natural crossing in the adjacent plantings, respectively. The natural crossing was highest in the adjacent planting, as expected, and less at the farther distance from pollinator plants. Plants transplanted in April 20th were higher in natural crossing than those of other transplanting time.

Key word : Natural Crossing, Pollinator, Tobacco

自家受精 作物에 있어서 採種 問題는 品種 固有의 特性維持와 매우 密接한 관계가 있다.

自家受精 作物이라 할지라도 隣接地域에 다른 品種이 栽培 될때 他花受精을 막기위하여 봉투를 씌우지 않고 採種하면 自然交雜으로 인하여 雜種 種자가 生産된다¹⁾.

煙草에 있어서 放任受粉狀態에 있어서 自然交雜率은 稔性品種이 2~3%^{2,3)}, 2~11%⁵⁾ 및 1.5%⁴⁾, 雄性不稔 系統의 경우에는 7~28%로 稔性品種에 比하여 顯著히 높게 나타난다고 보고 하였으며, 自然交雜率은 季節, 場所 및 受粉을 시킬 昆蟲의 活動과 數에 따라 크게 다르게 나타난다고 하였다⁵⁾. 本研究은 放任受粉 상태하에서 安全한 種子採種의 基礎資料를 얻고져 稔性 및 雄性不稔 品種을 公시하여 移植時期 및 隔離距離에 따른 自然交雜率을 調査하기 위하여 遂行하였다.

材料 및 方法

供試材料는 稔性인 NC2326, Yellow marker gene을 가진 Consolation 및 雄性不稔인 KF107을 使用하였다. 隣接栽培(105cm)시 自然交雜率 調査試驗은 NC2326 品種 5畦을 Consolation 12畦와 KF107 12畦사이에 配置하였으며 한 畦當 移植株數는 20株로 하였다. 隔離距離에 따른 自然交雜率 調査는 稔性品種이 심어진 圃地로 부터 100m, 200m, 300m 떨어진 圃地에 雄性不稔인 KF107을 移植時期別로 10株씩 4畦를 移植하였다. 移植時期는 4월 20일, 5월 5일, 5월 20일에 하였고 栽植거리는 105×42cm로 하였으며 시비량은 煙草用 複合肥料를 10a當 100Kg을 施與하였다. 稔性品種의 自然交雜率 調査는 Consolation 의 各 畦別로 株當 10 朔을 採種하여 混合한 다음 一定量을 採取하

* 韓國人蔘煙草研究院 水原試驗場, Korea Ginseng & Tobacco Research Institute, Suwon, Exp. Stn. Suwon P. O. Box 59, Suwon 440-600, Korea <93. 12. 8 接受>

여 播種 30日 後에 Yellow marker gene을 가진 個體와 雜種植物인 green type을 各各 調査하여 計算하였다. 雄性不稔인 KF107의 自然交雜率은 各株에 結實된 朔果數를 調査하여 計算하였다.

結果 및 考察

隣接栽培時 稔性品種의 自然交雜率을 調査한 結果는 表 1과 같다. 平均 自然交雜率은 1.6% 이었고 NC2326과 바로 隣接한 畦에서 2.5%로 가장 높게 나타났으며, 그외 畦는 0.9~2.0%로 가운데 位置한 畦에서 多少 낮은 편이었다.

그림 1은 稔性品種인 NC2326과 隣에 Yellow marker gene을 가진 Consolation 이 自然交配되어 採取된 種子를 播種後 30日 째의 生育狀況이다. 그림에서 (A)는 自然交雜의 結果로 나타난 雜種植物로 綠色을 띄고 (B)는 Consolation 이 自殖된 種子로부터 發芽된 植物體로 隣이 노란색을 띄고 있다.

表 2는 稔성과 雄性不稔 品種間의 自然交雜率을 調査한 結果이다. 平均 自然交雜株率은 29%로 나타났고, 稔性品種 栽培區로부터 첫번째 와 두번째 畝에서 95 및 50%로 매우 높게 나타났으며, 그외 畦는 10~30%로 畦間에 뚜렷한 傾向을 나타내지 않았으나 稔性品種栽培區로부터 멀리 떨어진 畦일 수록 낮은 傾向이었다.

雄性不稔 品種(表 1)이 稔性品種(表 2)에 比하여 自然交雜率이 높게 나타난 結果는 McMurtry등⁵⁾의 報告와 일치하였으며 그 原因에 대해서 稔性品種은 自體花粉의 競合으로 受粉이 이루어지는 반면 雄性不稔 品種은 自體花粉의 競合에 의한 受粉이 이루어지지 않으므로 外部花粉을 받아들이는 受粉期間이 길기 때문이라고 한다.

雄性不稔인 KF107에서 移植時期에 따른 自然交雜率을 調査한 結果는 表 3과 같다. 4월 20일에 移植한 處理區에서 自然交雜株率이 5.0%로 다른 處理區에 比하여 顯著히 높았고 5월 5日 과 5월 20日 處理區間에는 差異가 없었다. 株當 自然交雜된 朔

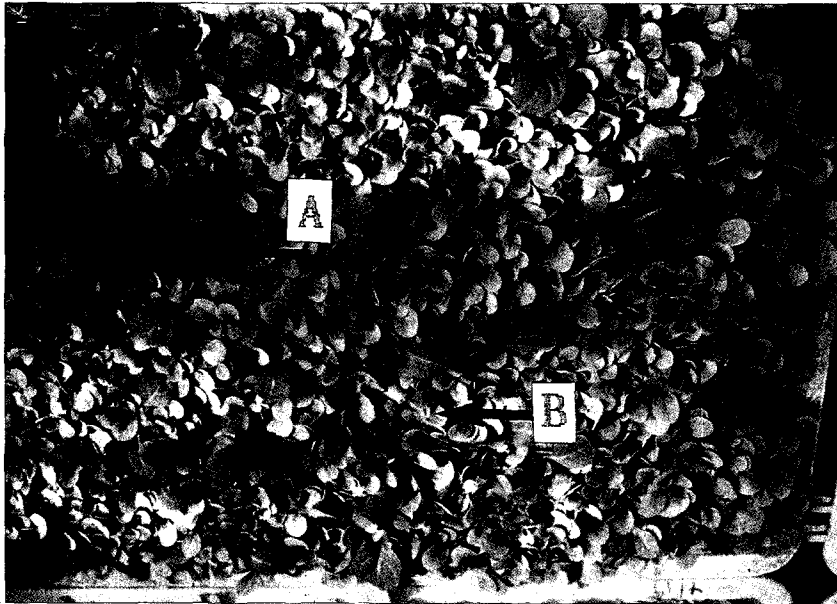


Fig. 1. Natural crossing in Consolation. Note green and yellow plants seedlings from seed of tobacco plants grown adjacent to green.
A : Green → Consolation and NC 2326 crossed plants.
B : Yellow → Consolation selfed plants.

Table 1. Natural crossing of tobacco at each row giving number of plants and percent, at the Suwon Exp. Sta. in 1990(Seed from dusted plants)

Plant row from NC 2326	Marker variety used	Total plants	Crossed plants	Average cross pollination percent
1	Consolation	1580	39	2.5
2	"	1445	27	1.9
3	"	1320	26	2.0
4	"	1427	20	1.4
5	"	1526	24	1.6
6	"	1372	23	1.7
7	"	1577	14	0.9
8	"	1482	13	0.9
9	"	1378	15	1.1
10	"	1270	18	1.4
11	"	1385	23	1.7
12	"	1421	25	1.8
Mean		1432	22	1.6

數도 4월 20일 移植한 處理區에 가장 많았다. 4월 20일 移植한 處理區에서 自然交雜 株率과 株當 自然交雜된 朔數도 높은 것은 4월 20日 前後에 移植했을때 開花期는 6月 10日~15日 사이이며 KF107의 開花期는 6月 12日로 受粉樹의 花粉이 豊富했기 때문이며, 5月 5日과 5月 20日 處理區는 6月 30日~7月 5日에 開花되어 本 試驗이 遂行된 1990年度에는 장마기(6月 18日~7月 27日까지)와 겹치고 移植時期가 늦어질수록 주위에 稔性 花粉이 減少되고 장마기에 昆蟲들의 活動이 줄어들었기 때문으로 생각된다.

表 4는 稔性品種 栽培圃地로 부터 100m, 200m, 300m 떨어진 圃地에 雄性不稔 品種을 移植하여 自然交雜率을 調査한 結果이다. 100m 떨어진 圃地에서 4.2%로 200m 및 300m 떨어진 圃地보다 顯著히 높게 나타났고, 株當 結實된 朔數도 隔離距離가

Table 2. Natural crossing of adjacent tobacco plant at each row, giving number of plants and percent, in 1990

	Plant row from fertile variety												Mean
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Applied MS plants	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
No. of natural crossing plants	19	11	4	6	4	5	5	4	4	3	2	3	5.8
Percent of Natural crossing plants	95	55	20	30	20	25	25	20	20	15	10	15	29
No. of seeded capsules	88	57	12	16	6	7	15	9	7	7	5	20	21

Note : Male fertile variety : NC 2326, Male sterile variety : KF 107 (MS Fi)

Table 3. Effect of transplanting time on the natural crossing of flue-cured tobacco, in 1990

Transplanting time	Applied plants	Natural crossing			No. of capsules per plants(B)
		No. of plants	Percent (A)	Total no. of capsules	
April 20th	120	6	5.0 (%)	15	0.13
May 5th	120	1	0.8 (%)	3	0.03
May 20th	120	1	0.8 (%)	2	0.01

(A) Natural crossed plant / Applied plant × 100 (B) Natural crossed total capsules / Applied plant

Table 4. Natural crossing of flue-cured tobacco, KF 107(MSF₁), at varying distances, in 1990

Isolation distance	Applied plants	Natural crossing			No. of capsules per plants(B)
		No. of plants	Percent (A)	Total no. of capsules	
100 m	120	5	4.2 (%)	14	0.12
200 m	120	2	1.7 (%)	5	0.04
300 m	120	1	0.8 (%)	2	0.01

(A) Natural crossed plant / Applied plant × 100 (B) Natural crossed total capsules / Applied plant

가까울수록 현저히 높게 나타났다.

表 4에서와 같이 隔離距離 300m 에서도 自然交雜率이 0.8%로 나타남으로써 試驗場 圃地와같이 制限된 場所에서 他花受精을 防止하기 위하여 花蕾에 봉투를 씌우지 않고는 品種 固有의 特性을 가진 種子採種은 어려울것으로 생각된다.

摘 要

煙草 種子生産의 基礎資料를 얻기 위하여 稔性品種 과 雄性不稔 品種을 공시하여 隔離距離 및 移植時期에 따른 自然交雜率을 調査하였다.

1. 稔性品種間의 隣接栽培時 自然交雜率은 平均 1.6% 이었고 0.9~2.5%範圍로 나타났다.
2. 稔性品種과 雄性不稔 系統의 隣接栽培時 自然交雜率은 29%로 稔性品種에 比하여 顯著히 높게 나타났다.
3. 移植時期따른 自然交雜率은 4월 20일 移植한 處理區가 5월 5일 및 5월 20일 移植한 處理區 보다 顯著히 높았다.
4. 隔離距離에 따른 自然交雜率은 隔離距離가 멀수록 낮았고 300m 隔離區에서도 自然交雜이 0.8 %로 나타났다.

引用文獻

1. Babcock, Ernest Brown and Roy Edward Clausen. 1918. Genetics in Relation to Agriculture(1st Ed.):318-319.
2. Hayes, Herbert Kendaall and Ralph John Garber. 1921. Breeding of Crop Plants, 1st Ed. McGraw-Hill Book Company, Inc., New York and London:1-328.
3. _____ . 1927. Breeding in Crop Plants, 2nd Ed.:McGraw-Hill Book Co., Inc., New York and India: 1-438.
4. Krishnamurty, I.U.G. 1958. Production and Processing of Tobacco Seed Ind. Tobacco Quarterly Jan. -Mar. :37-41.
5. McMurtery, J. E. Jr., David B. Wilson and John P. Pointer. 1960. Natural Crossing of tobacco under Maryland conditions, Tob. Sci., 4:243-247.