

*Nicotiana tabacum*의 藥培養에 關한 研究 II

韓 昶 烈 · 金 文 子

(原子力廳 放射線農學研究所)

Studies on the Anther Culture of *Nicotiana tabacum* II

Harn, Chang yawl and Moon Ja Kim

(Radiation Research Institute in Agriculture, Office of Atomic Energy)

ABSTRACT

After topping, axillary buds of haploid plants derived from cultured anthers were treated with 0.4% aqueous solution of colchicine. Due to the high temperature and dry air at the time of treatment, most of the buds perished. A few months after the colchicine application, however, several shoots arose from the places where the dead buds were originally located. These shoots were mostly diploid. Induction of adventive shoots from the colchicine-treated-axils was supposed to be rather effective method of obtaining diploid shoots from haploid plants.

The diploid plants had larger floral organs than the haploid plants, and had good pollen fertility and seed setting. 24 bivalent chromosomes were observed at MI of the PMC's.

緒 論

*Nicotiana tabacum*의 藥培養에 있어서 半數體의 誘起, 半數體의 減數分裂 異常 等에 對하여는 既히 報告하였다(韓昶烈, 高英瑞, 金文子, 1970).

本實驗은 半數體에서 Homozygous 個體를 作出키 爲하여 實施 하였던 바 우선 染色體 倍加法, 2倍性個體의 特性 等에 對하여 報告 하고자한다.

材料 및 方法

材料는 *Nicotiana tabacum*의 藥에서 나온 半數體 植物을 花분에 移植하여 溫실에서 栽培한 것을 사용하였다.

生長點을 除去한 後 各 腋芽에 0.4% colchicine 溶液을 脫脂綿에 浸漬시켜 1日 3回씩 2日間 계속하여 처리하였다. 처리한 腋芽의 生育을 爲하여 基部로 부터

새로이 發生되는 側枝는 모두 除去하였다. 모든 操作은 溫실에서 行하였다.

結果 및 考察

colchicine으로 處理된 腋芽들은 2~3日이 경과되면 시부터 淡褐色으로 變하기 始作하며 結局에는 褐變하여 枯死하고 계속 生育하는 것은 거의 없다. 그러나 處理後 約 3個月이 되던 枯死된 上部 腋芽의 周緣部에서 1~數個의 不定芽들이 發生하기 始作하는데(Fig. 1) 이중 가장 旺盛한 것이 계속하여 生育하게 되며 다른 것들은 生育이 억제된다. 가장 旺盛한 것을 除外한 나머지 新芽들은 砂床에 挿木하면 容易하게 發根하여 生育을 계속하게 된다. 이들 不定芽 由來의 個體들은 大部分이 染色體가 倍加된 2倍性 個體들 이었다(Fig. 2). 處理된 腋芽가 枯死되는 것은 處理中の 環境이 高溫乾燥하여 脫脂綿의 colchicine 濃度가 지나치게 높아졌기 때문이라 생각된다. 田中·中田(1968)는 0.4%

colchicine 水溶液의 Lanoline 軟膏를 塗抹하므로써 34 株中 24株에서 2倍性 種子를 얻었다 한다. 이는 colchicine의 濃度가 적함했기 때문에 葉腋이 倍加된 것인데 담배에서는 이와같이 腋芽에서 직접 2倍體를 誘起시킬 수도 있고 또 腋芽의 周緣部에서 倍加된 不定芽를 發生 시킴으로써 얻을 수도 있다. 後者は 前者에 비해 2倍體를 얻는데 다소 늦어지기는 하지만 한 處理에서 많은 個體를 얻을수 있다. 또한 田中·中田은 腋芽에서 起源된 個體의 花序의 着는 處들이 모두 倍加된 것이 아니라 頂部의 몇개의 꽃만 倍加되고 其他

의 것들은 半數性으로 chimera 狀으로 되어 있었다고 하였는데 本實驗에서 생겨난 個體들의 꽃은 모두가 倍加되어 있는 것으로 보아 그 個體全體가 倍加 되었다고 생각된다. 이들은 腋芽 주변의 不定芽에서 생겨난 것으로 處理당시 이 不定芽의 原基들은 1~數個의 分裂細胞로 되어 있었기 때문에 이들에게서 由來된 個體들에는 chimera 現象이 없었을 것이다.

이들 2倍性 個體의 幼葉은 마치 Virus에 罹病된 것과 같이 捲曲이 생기며 비교적 重하게 捲여 있어 葉肉이 없이 細長形으로 된 半數體의 幼葉과는 區別이 용

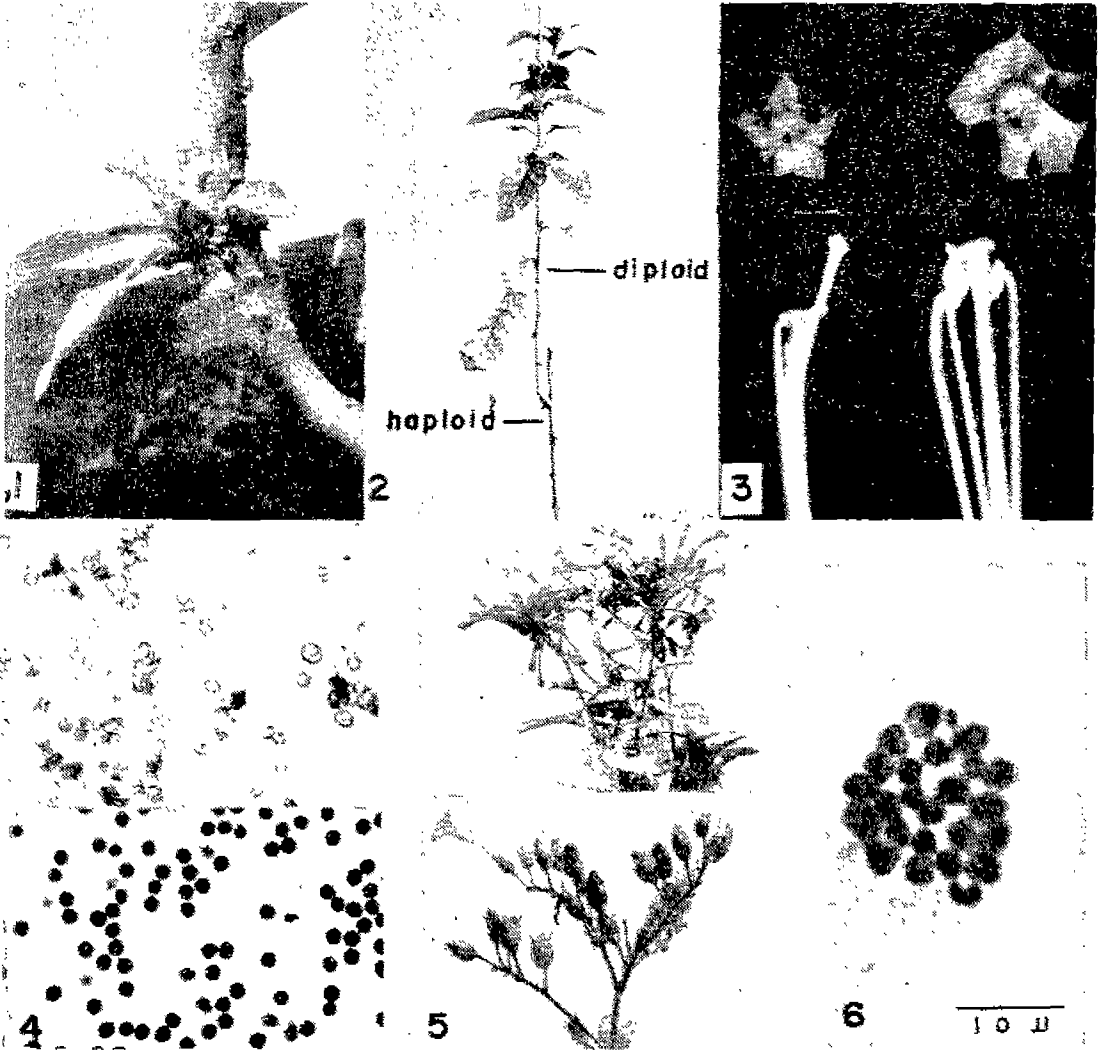


Fig. 1. Diploid plants arising from leaf axil.

Fig. 2. Diploid plant grown at colchicine-treated axil of haploid plant.

Fig. 3. Floral organs of haploid (left) and diploid.

Fig. 4. Pollen fertility of haploid and diploid.

Fig. 5. Fruit-setting of haploid (upper) and diploid.

Fig. 6. 24 bivalent chromosomes at MI of diploid.

이하다.

半數體는 花絲, 雄蕊, 花筒들이 모두 短小하고 花粉

報告 하고자 한다.

摘 要

Table 1. Pollen fertility of haploid from anther and diploid obtained by colchicine treatment

	Sterile pollen	Fertile pollen	Total	%
Haploid	2781	0	2781	0
Diploid	306	4513	4819	93.7

Table 2. Floral organs of haploid from anther and diploid obtained by colchicine treatment.

	Length of corolla tube (cm)	Diameter of corolla (cm)
Haploid	4.2±0.04	2.0±0.06
Diploid	5.2±0.06	2.5±0.08

담배의 藥培養에 의해 얻어진 半數體의 腋芽에 0.4% colchicine을 處理하였던바 處理中の 高溫乾燥한 環境으로 因하여 colchicine의 濃度가 높아져서 大部分의 腋芽는 枯死했다. 그러나 約 3個月 後에 上部에 位置한 腋芽의 周緣部에서 不定芽 由來의 많은 個體가 생겼는데 이들은 大部分이 2倍體였다. 腋芽由來의 倍加體 획득에 비해 不定芽 由來의 것은 倍加에 소요되는 期間이 다소 늦어 지기는 하지만 한 處理에 의해 多數의 個體를 얻을수 있을 뿐만 아니라 chimera 問題를 염려할 필요도 없다.

은 完全不稔으로 種子가 結實되지 못하나 2倍性個體는 花器各部分이 모두 크고 花粉稔性은 93.7%로 結實은 良好하다 (Table 1, 2, Figs. 3-5). 半數體의 減數分裂 第 1中期 細胞에서는 2價染色體가 細胞當 0.8이었는데 2倍體에서는 24個의 2價染色體를 形成한다 (Fig. 6).

이들 2倍體는 花器의 各部分이 모두 半數體에 비해 크고 減數分裂中期에서는 24個의 2價染色體를 形成하며 花粉의 稔性, 種子의 結實이 極히 良好 하였다.

담배는 藥培養에 의해서 용이하게 半數體를 얻을수 있을 뿐만 아니라 colchicine 處理에 의한 染色體 倍加가 容易하므로 藥培養技術을 실제 育種에 利用하므로써 交雜育種에서 固定에 소요되는 많은 年限을 短縮시킬수 있을 것이다.

參考文獻

誘導된 2倍體의 Homozygosity에 관하여는 別途

1. 韓烈烈, 高英瑞, 金文子, 1970. *Nicotiana tabacum*의 藥培養에 관한 研究. 韓國作物學會誌, 8: 117-120.
2. 田中正雄, 中田和男, 1968. 藥培養によって 得られたタバコの 種類と 半數體의 染色體倍加處理について. 遺傳雜, 44: 47-54.