

연초 품종간 저온단일 감응성의 차이

정윤화,* 금완수,* 이승철.*

한국인삼연초연구소 경작시험장*

Varietal Difference for Cool Temperature and Short-day in *Nicotiana tabacum* L.

Y. H. Chung,* W. S. Keum* and S. C. Lee*

Suwon Agronomy Experiment Station,*

Korea Ginseng & Tobacco Research Institute,

P. O. Box 59, Suwon, 440-600, Korea

ABSTRACT

Varietal response to cool temperature(18°C) and short (8hr.)-day treatment were investigated under controlled conditions of Phytotron in the Suwon Agronomy Experiment Station. Five flue-cured and one burley tobacco varieties (*Nicotiana tabacum* L.) were used, and the length of treatment ranging from 8 to 32 days at 3-day intervals and also includes continuous treatment up to the plants were flowered.

The days to flower decreased significantly than the no treatment when the length of treatment was 11 to 14 days for the varieties NC82, Br. 21 and NC22NF, and 17 to 26 days for SPG-28, Mc. 944 and TC499, respectively. And also the number of leaves decreased significantly than the no treatment when the length of treatment was 8 days for NC22NF, 11days for NC82 and Br. 21, 14 days for Mc. 944, and 17 days for SPG-28 and TC499, respectively. The maximum decreasing ratio of the leaf number by the cool temperature and short-day treatment were 47.7 to 58.5% for NC82, Br. 21 and NC22NF, and 38.9% for Mc. 944, 33.4% for SPG-28 and 29.0% for TC499, respectively.

서 론

연초(*N. tabacum*)는 저온⁸⁾이나 단일²⁾ 또는 저온 단일^{1,7,9.)}에서 개화가 촉진된다. 이러한 특성은 연초 육종에 있어서 세대를 촉진하기 위한 수단으로 이용된다. 그러나 잎담배 생산을 위한 재배에 있어서는 저온단일에 감응하여 연초가 조기발육 되는것은 바람직 하지 못하다.

우리나라의 연초재배는 조기재배와 비닐하우스 육묘 및 비닐개랑피복 재배로 특징지워지며, 연초가 저온단일에 감응되지 않도록 하기 위해서 관리에 많은 주의를 하고 있다. 뿐만아니라 기계화재배에 따른 휴렵 및 비닐피복 동시작업 및 기계이식등으로 생력 재배를 하기 위해서는 저온단일에 둔감한 품종의 육성이 요구된다. 연초의 저온 또는 저온단일에 대한 감응성이 품종간의 차이가 있다는 보고는 있으나¹⁰⁾ 저온단일 처리기간에 따른 품종간 감응성의 차이에

대한 연구는 찾아 보기가 어렵다.

본 연구는 연초품종 육성에 있어서 교배모본으로 많이 사용되는 몇가지 품종에 대하여 저온단일 처리 기간에 따른 감응성의 차이를 조사하기 위해서 수행 되었다.

재료 및 방법

공시품종은 교배모본으로 많이 사용되는 황색종 연초품종 NC82, Speight G-28(SPG-28) McNair944 (Mc.944), TC499, NC22NF 그리고 버어리종인 Burley21(Br.21)을 사용하였다. 이들 품종들을 1990년 2월 28일 파종하여 공시품종별로 4월13일 직경12cm, 높이10cm의 Plastic pot에 묘상용 상토를 넣고 각각 1주씩이식하여 한국인삼연초연구소 경작시험장 온실에서 25°C(주)/20°C(야)로 8매기 까지 육묘하였다.

저온단일처리는 인공기상실의 인공광실(Controlled-environment room)에서 광8시간, 암16시간을, 온도는 18°C로 일정하게 하였다. 인공광실의 조도는 30klux로, 저온단일처리기간은 8일부터

3일간격으로 32일까지 그리고 꽃이 필때까지 계속처리로 나누어 각각 처리하였다. 저온 단일처리후에는 인공기상실의 자연광실(25±4°C)에서 무처리와 함께 재배하였다. 시험구 배치는 각 처리별로 완전임의배치 7반복으로 설계하였다. 조사형질은 품종별 개화일수, 엽수 및 엽수감소율(감응도로 표시)을 조사하였고, 통계분석은 Duncan의 다중검정법을 이용하였다.

결과 및 고찰

품종별로 저온단일 처리기간에 따른 파종부터 개화기까지의 일수를 조사한 결과는 표1과 같다. 저온 단일 처리기간이 8일 일때 무처리에 비하여 유의하게 개화기가 빨라진 품종은 없었으며 11일 일때 Br.21만이, 14일 일때는 NC82, NC22NF등이, 17일 일때는 Mc.944, SPG-28등이 그리고 TC499는 26일간 처리에서 무처리에 비하여 유의하게 개화기가 빨랐다. 또한 Mc.944, NC22NF, Br.21에서와 같이 유의하게 개화기가 빨라지는 처리기간과 저온단일을 3일간 더 처리한 구간에 유의한 차이를 보이는 경우도

Table 1. Days to flower of six varieties of tobacco grown under 8-hr day-lengths and 18°C

Varieties	Length of treatment (days)										
	0	8	11	14	17	20	23	26	29	32	Cont.**
NC82	126.0a*	126.0a	119.4a	100.3bc	93.9c	93.0c	94.9c	92.7c	93.9c	98.1bc	105.2b
SPG-28	131.1ab	129.0abc	133.0a	129.3abc	115.1def	119.5de	120.4cd	110.6ef	99.0f	98.8f	123.0bcd
NC.944	125.0b	136.4a	129.2ab	122.7b	105.3c	96.7cd	96.1cd	93.4d	98.4cd	97.6cd	106.7c
TC 499	127.3ab	128.3ab	134.0a	131.0a	129.1ab	125.8abc	116.3bcd	112.6cd	104.7d	128.0ab	132.9a
NC22NF	NFa***	NFa	NFa	109.4b	102.7cd	99.4def	101.8cde	95.1f	94.4ef	99.0def	106.6bc
Br.21	153.0a	157.8a	117.3b	107.0cd	103.4cde	95.7ef	95.3ef	92.5f	91.9f	99.1def	107.7c

* The same letters in horizontal columns are not significantly different at 0.05 level as determined by Duncan's multiple range test.

** Cont. : Treatment were continued until the plants were flowered.

*** NF : Plants were not flowered.

Table 2. Number of leaves of six varieties of tobacco grown under 8-hr day-lengths and 18°C

Varieties	Length of treatment (days)										Cont.**
	0	8	11	14	17	20	23	26	29	32	
NC 82	30.6a*	31.2a	27.1b	20.6c	17.1d	17.0d	17.9cd	16.0d	16.4d	17.9cd	16.6d
SPG-28	35.3a	34.2a	34.3a	34.9a	28.9bc	29.8b	29.0bc	28.4bc	24.7d	23.5d	26.7cd
Mc. 944	31.6ab	32.9a	32.8a	28.6b	22.3c	20.7c	19.3c	19.4c	19.7c	19.7c	21.9c
TC 499	33.4a	32.7a	33.0a	34.3a	28.9b	27.6b	27.6b	27.3bc	24.7cd	24.3d	23.7d
NC22NF	43.6a	40.4b	40.4b	19.8c	20.7c	19.1c	19.6c	19.1c	19.0c	19.6c	18.1c
Br. 21	37.1a	35.5a	25.5b	24.2b	22.9b	19.6c	19.6c	19.0c	18.6c	18.7c	19.3c

* The same letters in horizontal columns are not significantly different at 0.05 level as determined by Duncan's multiple range test.

** Cont. : Treatment were continued until the plants were flowered.

있으나 NC82, SPG-28, TC499는 그 차이가 인정되지 않았다. 계속처리구에서는 TC499와 SPG-28을 제외한 전 공시 품종에서 무처리에 비하여 유의하게 개화기가 빠른 편이었다.

품종별로 저온단일 처리기간에 따른 개화기때의 엽수를 조사한 결과는 표 2와 같다. 저온단일 처리

기간이 8일 일때 무처리에 비하여 유의하게 엽수가 적어진 품종은 NC22NF뿐이며 11일 일때 NC82와 Br.21이, 14일 일때는 Mc.944가 그리고 SPG-28과 TC499는 17일간 처리에서 무처리에 비하여 엽수가 유의하게 적어졌다. 또한 표 1의 개화일수에서 보다는 처리기간이 길어짐에 따른 조사치의 감소경향이 비

Table 3. Percent response of leaf number of six tobacco varieties grown under 8-hr day-lengths and 18°C

Varieties	Length of treatment (days)										Cont.**
	0	8	11	14	17	20	23	26	29	32	
	leaves.....%*										
NC 82	30.6	-1.9	11.4	32.6	44.1	44.4	41.5	47.7	46.4	41.5	45.8
SPG-28	35.3	2.8	2.8	1.1	18.1	15.6	17.8	19.5	30.0	33.4	24.4
Mc. 944	31.8	-3.5	-3.8	9.5	29.4	34.5	38.9	38.6	37.7	37.7	30.7
TC 499	33.4	2.1	1.2	-2.7	13.5	17.4	17.4	18.3	26.0	27.2	29.0
NC22NF	43.6	7.3	7.3	54.6	52.5	56.2	55.0	56.2	56.4	55.0	58.5
Br. 21	37.0	4.1	31.1	34.6	38.1	47.0	47.0	48.6	49.7	49.5	47.8

* ; % = (Leaf number for non-treat. - Leaf number for treat./Leaf number for non-treat.) × 100

** Cont. : Treatment were continued until the plants were flowered.

교적 큰 편이었다. 저온단일 처리를 계속할때도 모든 공시품종이 무처리에 비하여 엽수가 현저히 적어지는 경향이였다.

표3은 표2의 조사치에 있어서 무처리의 엽수에 대비한 엽수의 증감정도를 나타낸 것이다. NC22NF가 계속처리구에서 58.5%로 그 반응정도가 가장 컸으며 Br.21의 49.7%(29일 처리), NC82의 47.7%(26일 처리), Mc.944의 38.9%(23일 처리), SPG-28의 33.4%(32일 처리), 그리고 TC499의 29.0%(계속 처

리)의 순으로 반응정도가 큰 편이었다.

그림1은 NC82와 TC499를 파종후 100일째 몇가지 처리별(무처리, 14일, 29일, 32일)로 생육상태를 촬영한 것이다. NC82의 무처리구는 개화가 되지않았으나 처리구는 개화가 되었으며 처리구간에는 유의성은 인정되지 않았으나 14일 29일 및 32일 처리 순으로 개화가 빨랐으며 초형은 처리구간이 길수록 빈약한 편이었다. TC499는 29일 처리구에서만 개화가 시작되었고 그의 처리구는 무처리구와 같이 개화가

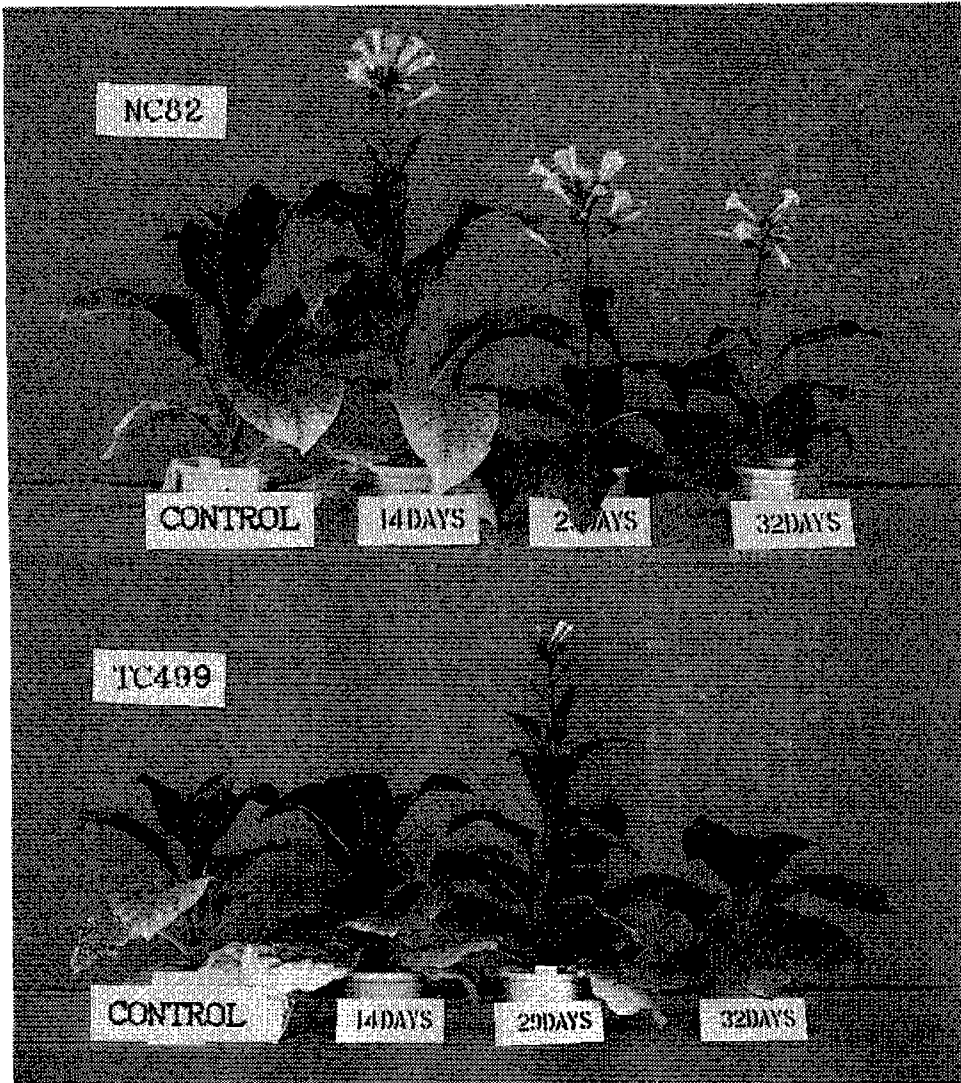


Fig. 1. Varietal difference for cool temperature and short-day.

되지 않았다.

연초는 수엽작물임으로 잎담배 생산을 위한 재배에서는 엽수가 수량을 크게 좌우한다. 따라서 개화기가 빨라지더라도 엽수가 감소되지 않는다면 큰 문제는 없을 것이다. 또한 저온단일 처리기간이 어떤 범위를 넘어서면 개화일수는 오히려 유의하게 길어지는 경우가 많으나(표1) 엽수는 유의하게 많아지는 경우가 없다. 이것은 저온단일 처리기간이 길어질 경우 생육이 지연되는데 기인된 것으로 생각된다(그림 1)

정등¹⁾은 NC82와 NC22NF의 6, 8, 11매묘를 각각 공시하여 20, 30, 40일 저온단일 처리를 하였던 바 NC82는 처리된 묘령에 관계없이 개화촉진 효과가 있었으나 NC22NF는 6매묘의 20일 및 30일 처리에서 개화촉진 반응이 일어나지 않았다고 하였다. 村岡²⁾과 時津³⁾, 村岡⁴⁾등^{5,6)}은 품종별로 화아분화 반응을 받는 저온단일 처리시기에 차이가 있다고 하였다. Kasperbauer⁷⁾는 본엽 4매기때는 저온에 화아분화가 되지 않으나 본엽 8매기때는 100%의 화아분화가 된다고 하였다. 본 시험에서 저온단일 처리에 의하여 화아분화 반응을 받는 시기를 품종별로 조사하지는 않았다. 표2의 계속처리에서 보는 바와 같이 엽수 및 화아분화 반응도가 NC82, NC22NF, Br. 21등의 개화기때 엽수가 16.6~19.3매이며 저온단일 처리에 대한 감응도가 45.8~58.5%인데 비하여 SPG-28, Mc. 944, TC499는 개화기때 엽수가 21.9~26.7매이며 감응도가 24.4~30.7%로 현저히 엽수가 많고 감응도는 적은 편이다.

이러한 차이가 전술한 바와 같이 품종별 감응시기의 차이에 기인될 가능성은 있으나 엽수가 21.9~26.7매 같이 많은 것과 이식후 점차 고온장일기로 접어든다는 것을 감안하면 이러한 감응성의 차이를 실용적으로 이용하는 데 무리가 없을 것으로 생각된다.

결 론

연초품종간의 저온단일에 대한 감응성의 차이를 조사하기 위하여 NC82의 5품종을 공시하여 시험이

수행되었다. 저온단일 처리는 8매묘때부터 시작하였으며 처리기간은 3일 간격으로 8~32일간 및 개화기때까지 계속처리하는 구로 나누었다.

NC82, Br. 21, NC22NF는 저온단일 처리기간이 11~14일 일때 그리고 SPG-28, Mc. 944는 17~26일 일때 무처리에 비하여 개화기가 유의하게 빨랐다. NC 22NF는 8일, NC82와 Br. 21은 11일, Mc. 944는 14일 그리고 SPG-28과 TC499는 17일간 저온단일 처리가 되었을때 무처리에 비하여 엽수가 유의하게 감소되었다.

엽수에대한 저온단일 감응도의 최고치는 NC82, Br 21, NC22NF가 47.7~58.5%, Mc. 944가 38.9% 그리고 TC499와 SPG-28은 29.0% 및 33.4%로 나타났다.

참 고 문 헌

1. 정윤화, 정석훈, 금완수, 최상주, 이승철, 한연지. 7(1) : 25-32(1985).
2. Garner, W. W., and H. A. Allard. Jour. Agric. Res. 18 : 553-609 (1920).
3. Kasperbauer, M. J., Tob. Information. 13-15 (1983). Recited
4. 村岡洋三, 時津忠臣, 岡山 だぼて 試験場報告 14 : 85-90 (1957).
5. 村岡洋三, 時津忠臣, 岡克, 岡山 だぼて 試験場報告 13 : 26-33 (1956).
6. 日本專賣公社, だぼての 栽培 26-30 (1981).
7. Shinohara, T. Crop Sci. Soc. Jap. Proc. 40 : 267-274 (1971).
8. Steinberg, R. A. Plant Physiol. 28 : 131-134 (1958).
9. Thomas, J. F., Anderson, C. E., Raper, Jr. C. D., and Downs, R. J. Bot. 53 (14) : 1400-1410 (1975).
10. Tobacco Information. The North Carolina Agricultural Extension Service, Raleigh, NC. 12-13 (1985).