

厚葉性 뽕품종 厚葉綠의 同質4배體 “4原뽕 28號”의 創成

박광준 · 성규병
농촌진흥청 농업과학기술원 잠사곤충부

Breeding of an Autotetraploid, Sawonppong 28, Derived from a Thick Leaf Mulberry Variety, Huyeoprok (*Morus* spp.)

Kwang Jun Park and Gyoo Byung Sung
Department of Sericulture and Entomology, NIAST, RDA, Suwon 441-100, Korea

ABSTRACT

An autotetraploid, Sawonppong 28 was derived from a thick-leaf and highly productive mulberry variety, Huyeoprok, by colchicine solution treatment on growing point and its characteristics were as follows. The number of somatic chromosomes of the derived variety was $2n=56$ of an autotetraploid and green tip sprouting stage was medium budding variety with triangular oval shape and thick leaves contained rich chlorophyll. The length of branches was comparatively short and the number of branches was also small. However the branches were thick and non-budding length percentage at basal part of branch was high and cold hardiness was weak.

Key words : mulberry variety, polyploid

서 언

뽕밭은 양잠의 기반이며 뽕품종은 뽕밭의 초석이라 할 수 있다.

뽕밭 생산성 향상을 위하여는 最適 葉面積指數를 확보하는 것이 중요하지만(南澤, 1984) 최근 밀식재배의 보급으로 이것은 쉽게 해결할 수 있으므로 단위 엽면적당 光合成能을 향상시키는 것이 뽕밭능률의 한계를 극복하는 길이다.

이를 위하여는 광합성능이 우수한 품종의 창성, 특히 뽕 잎 두께가 획기적으로 두꺼운 품종을 창성하는 것도 중요한 과제이다.

이에 뽕잎 두께가 비교적 두껍고 수량성이 높은 厚葉綠 품종의 4배체를 창성하여 후엽성 다수화 품종의 창성을 위한 기초자료로 활용할 수 있기를 기대하면서 그 특성을 보고하는 바이다.

재료 및 방법

노상형(*Morus lhou* type)의 厚葉綠(農林省, 1966)을 동질4배체 유도를 위하여 공시하였다.

1989년 5월초 育苗 Frame에 고조삼목을 하고 0.1~0.4%의 Colchicine 용액을 개탄기 내지 탈포기 직전의 겨울눈

의 생장점에 朝夕으로 5일간 滴下處理하였다.

염색체 검경 결과 4배체로 확인된 CLH-1 개체를 접목 증식하여 1991년에 10a당 833주 밀도로 후엽록과 개량뽕을 대조로하여 10주씩 식재한 다음 1995년에 특성조사를 하였다.

염색체의 관찰은 未開葉의 先端을 Farmer액으로 고정하고 Feulgen's squashing method(西山, 1965)로 염색하여 검경하였다.

잎두께조사는 1995년 6월중에 가지 상부의 완전히 성숙된 최대엽을 摘葉하여 主脈과 側主脈 사이에서 Hand section method로 15개의 切片을 채취하여 실체현미경하에서 Micrometer로 측정하였다.

엽록소함량 측정은 1995년 7월에 전년 夏伐後 자란 뽕잎에서 직경 1.5 cm의 圓形뽕잎을 10장씩 취하여 99.8%의 Methanol 50 ml를 가하고 遮光 密封하여 冷暗所에 15~18시간 靜置한 후 엽록소를 추출하여 5 ml의 추출액 시료를 광산파장 651 nm와 664 nm에서 Spectrophotometer로 흡광도를 측정하여 Ozerol과 Titus(1965)의 계산식으로 정량하였다.

재배학적 특성조사는 잠암시험조사기준(1982)에 의하였다.

특성조사를 마친 4배성계통 CLH-1을 “4原뽕 28號”로命名하였으며 금후 다수성 뽕품종 육성을 위한 3배交配 및 5배교배를 위한 교배모본으로 활용하기를 기대하는 바이다.

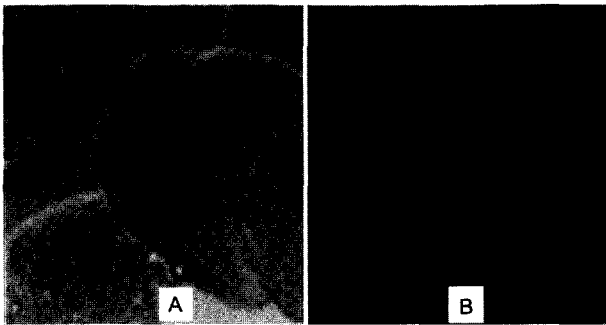


Fig. 1. Chromosome of Sawonppong 28 (4x) and Huyeoprok (2x).

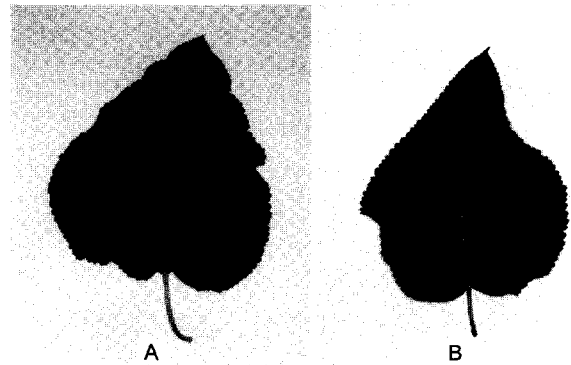


Fig. 2. Difference of leaf shape between Sawonppong 28 and Huyeoprok.

결과 및 고찰

1. 염색체수

4원甁 28호는 체세포의 핵분열이 정상으로 이루어지고 염색체수는 $2n=56$ 인 4배체이다.

2. 發芽開葉期

1995년에 있어서 겨울눈의 발아발육기는 표 1과 같이 탈포기는 4월 29일로서 母品種인 후엽록보다 4일 늦고 개량甁보다는 1일 빠르며, 5개엽기는 5월 9일로서 후엽록과 동일하고 개량甁보다는 1일 빠른 中生甁이다. 탈포후 5개엽기까지의 소요일수는 개량甁과 같이 10일 이지만 후엽록보다는 4일 빠르다. 이와같은 현상을 4배체와 그 모품종간을 비교할 경우 4원甁 24호, 25호 및 27호 등과 동일한 경향을 나타내고 있다.

3. 잎모양

추잠기의 잎모양은 그림 2, 표 2 및 표 3과 같다. 4원甁 28호의 잎모양은 中大型의 삼각형에 가까운 타원형이며 광택이 있는 농록색으로 앞면은 약간 거칠다. 잎의 크기는 앞길이 20.9 cm, 잎폭 17.6 cm로서 후엽록보다 약간 크고 엽장보다 엽폭이 더 발달하여 葉長 葉幅比가 1.19로 4배성 특유의 幅廣形을 하고 있으며 엽병장은 6.3 cm로서 후엽록보다 약간 길다.

4. 잎두께와 엽록소 함량

표 3과 같이 4원甁 28호의 잎두께는 $216 \mu\text{m}$ 로서 母品種인 厚葉綠보다 10%, 개량甁보다는 34% 두껍다. 잎면적중은 $2.83\text{g}/\text{dcm}^2$ 로서 후엽록보다 29%, 개량甁보다 33% 증

Table 1. Development winter buds in spring (1995)

Variety	Green tip sprouting stage	Opening stage of the 5th leaf	Required days for the 5th leaf
Sawonppong 28	Apr. 29	May 9	10 days
Huyeoprok	Apr. 25	May 9	14
Kaeryangppong	Apr. 30	May 10	10

Table 2. Size of leaves in autumn

Variety	Leaf length (cm)	Leaf width (cm)	Ratio of leaf length to leaf width	Petiol length (cm)	Ratio of petiol length to leaf length
Sawonppong 28	20.9	17.6	1.19	6.3	0.30
Huyeoprok	19.9	16.0	1.24	5.3	0.27
Kaeryangppong	18.6	16.9	1.10	5.8	0.31

Table 3. Leaf thickness and chlorophyll contents of leaves in autumn

Variety	Leaf thickness (μm)	Leaf weight per dcm^2 (g)	Water contents (%)	Chlorophyll contents per 10 cm^2 (mg)
Sawonppong 28	216 (110)	2.83 (129)	69.87	0.53 (108)
Huyeoprok	197 (100)	2.19 (100)	67.30	0.49 (100)
Kaeryangppong	149 (76)	2.11 (96)	67.54	0.36 (73)

Table 4. Constitution of branch

Variety	Branch length (cm)	No. of branch per bush	Internode length (cm)	Branch diameter (mm)	Death atop per ct. (%)	Non-budding length per ct. at basal part of branch (%)
Sawonppong 28	223	7.7	4.8	18.2	25.1	11.7
Huyeoprok	232	8.8	4.8	16.5	25.3	12.0
Kaeryangppong	239	-	-	-	6.2	6.3

가하였다.

잎의 수분율은 69.87%로서 후엽록과 개량뽕보다 약간 높았다.

엽록소 함량은 10 cm²당 0.53 mg으로서 후엽록보다 8% 많고 개량뽕보다는 35% 많았다.

櫻(1982)은 光合成能은 잎두께와 상관관계가 있다고 하였으며, 白田, 矢澤(1991)은 잎두께와 관계가 있지만 단위 잎면적당 엽록소 함량 및 단위 잎면적당 광합성능은 품종간차가 크며, 단위 葉重의 엽록소 함량이 증가 할수록 단위 엽록소당 광합성능은 다소 저하한다고 하였다.

그러나 두꺼운 잎두께에 의한 단위 잎면적당 광합성능의 향상은 收量增大를 위한 제한 요인의 하나를 획기적으로 극복할 수 있는 것이다.

白田와 矢澤(1991)이 260개 품종을 供試한 연구에서 4원뽕 28호의 모품종인 후엽록 품종은 단위 잎면적당, 단위 生葉重當 그리고 단위 엽록소당 광합성능이 공시품종의 평균치 이상으로 높고 단위 잎면적당 엽록소 함량도 높은 편인 것으로 판명되었으므로 이로부터 유도된 4원뽕 28호를 교배모본으로 하는 3배성 품종 創成에 기대되는 바가 크다.

한편 뽕잎 두께의 증가는 잎면적중에 관계하며 뽕잎 수분율과 더불어 蠶作과 給桑作業 능률에 영향을 미치는 뽕잎의 萎凋抑制 기능을 강화하는 중요한 요소이기도 하다.

5. 가지의 구성

4원뽕 28호는 표 4와 같이 평균가지길이는 223 cm로서 모품종인 후엽록보다는 9 cm, 개량 뽕 보다는 16 cm 짧고 株當 평균 가지수는 7.7개로서 후엽록보다는 평균 1.1개 적다. 가지의 節間長은 4.8 cm로서 후엽록과 동일하며 가지굵기는 18.2 mm로서 후엽록보다 뚜렷이 굵어서 4배성의 특

성을 잘 나타내고 있다.

겨울동안의 寒枯 즉 枯損長比率는 25.1%로서 후엽록과 비슷하나 개량뽕보다는 크게 높아서 耐凍性은 약하다. 基部不發芽長比率는 11.7%로서 후엽록과 비슷하고 개량뽕의 6.3%보다는 뚜렷이 높다.

적 요

뽕잎 두께가 비교적 두껍고 수량성이 높은 厚葉綠의 생장점에 Colchicine용액 적하처리를 하여 創成한 4배성인 4원뽕 28號의 주요 특성은 다음과 같다.

1. 체세포의 염색체수는 2n=56인 4배체이다.
2. 봄철 發芽開葉期는 中生뽕이고 잎모양은 삼각형에 가까운 타원형으로 幅廣形이고 잎두께는 매우 두꺼우며 잎면적당 엽록소 함량이 많다.
3. 가지길이는 비교적 짧고 가지수도 다소 적으며 가지굵기는 굵은 편이고 基部不發芽長比率이 높고 耐凍性은 약하다.

인용문헌

南澤三郎(1984) 栽桑學-基礎と應用-. (株)鳳鳴社出版. 東京, pp. 34-42.

農林省蠶絲局(1966)桑の新品種かんまさり,あさゆき,ふかゆき,わせみとり,あつばみとり. 技術資料第61號: 1-25.

西山市三(1965)細胞遺傳學研究法. 養賢堂. 東京, pp. 1-88.

Ozerol, N.H. & J.S. Titus (1965) The determination of total chlorophyll in methanol extracts. Trans III. State Acad. Sci. 58: 150-151.

櫻 程富・久野勝治・本間 慎(1982)春先における品種別桑葉の光合成速度と葉の組織構造について. 日蠶關東講要(33): 5.

白田 昭・矢澤盈男(1991)光合成速度とクロロフィル含量の品種間差異. 蠶絲昆蟲研究 4: 23-40.