

새로 육성한 다수성 뽕품종 “신성뽕” 특성

성규병* · 남학우 · 김현복 · 홍인표 · 이상욱
농업과학기술원 농업생물부

Characteristics of Newly Bred Mulberry Cultivar “Shinsungppong” (*Morus alba* L.) for Leaf Production

GyooByung Sung*, Hack-Woo Nam, Hyun-Bok Kim, In-Pyo Hong and Sang-Uk Lee
Department of Agricultural Biology, NIAST, RDA, Suwon 441-100, Korea

ABSTRACT

New mulberry cultivar, Shinsungppong which was resistant to main mulberry disease was bred and registered as a commercial cultivar. Local adaptability test has been carried out at three places (Suwon, Kongju, and Jinju) for four years since 2001. Leaf quality was tested by silkworm rearing for two silkworm rearing seasons (spring and autumn) at Suwon in 2000. Shinsungppong was recognized to be superior by 7% in productivity to control cultivar, Sangilppong. The new cultivar, Shinsungppong, has following agronomic characteristics as compared with Sangilppong, which is known as a resistant cultivar to mulberry disease in Korea. It is belonging to *Morus alba* L. with mixed shapes from the ovate to 5 lobated leaf shape, sprouting in spring nearly the same to the Sangilppong (*Morus alba* L.), high leaf yielding by 7% compared to Sangilppong (*Morus alba* L.). It is adaptable to everywhere except the places where cold damage frequently in Korea. Sangilppong is recommended to rear silkworms not only in spring but also in autumn besides for young silkworms.

Key words : Mulberry, Breeding, Shinsungppong

서 론

양잠은 누에를 길러 고치를 생산하는 전통적인 양잠산업과 뽕나무, 누에산물이 갖고 있는 생리활성 물질을 이용하는 기능성양잠으로 크게 나눌 수 있다. 우리나라의 전통적인 양잠산업은 오랜 역사를 가지고 있지만, 개방화 과정을 거치면서 중국 등 생산비가 낮은 나라의 경쟁력에 밀려 설 자리를 잃어가고 있다. 그러나 현재, 누에가루, 동충하초 생산등 누에에 많이 함유되어 있는 생리활성 물질을 이용하는 기능성 양잠으로 잠업의 맥을 이어가고 있다.

누에는 단식성 곤충으로 뽕잎의 질과 수량성에 따라 누에 사육성적이 좌우된다. 우리나라의 누에 사육규모는 축소되고 있으나, 잠업 기술선도국으로 유지하기 위해서는 우량한 뽕나무 품종이 필요한 실정이다. 이에 농업과학기술원 농업생물부에서 교배조합 선발을 거쳐 2001년부터

2004년까지 수원, 공주, 진주 3개 지역에 적응시험결과, 내병성 품종 상일뽕보다 수량이 7% 정도 증수되고 병에 저항성이 강한 뽕 품종을 육성하여 새로운 장려 뽕 품종 “신성뽕”으로 등록하였기에 이 품종에 대한 육성경위와 품종특성에 관하여 소개하고자 한다.

육성경위

수일뽕은 1986년 청일뽕에 잠상14호 인공교배하여 1987년부터 3년 동안 개체 선발한 후, 90년부터 개체 증식한 다음 1990년부터 계통을 선발 증식하였으며, 2001년부터 2004년까지 4년간 3개 지역(수원, 공주, 진주)에서 지역적응시험을 실시하였으며, 2004년 춘추2회 농업생물부에서 사료가치 검정을 실시하였다.

이 품종은 계통명 잠상131호로서 춘추검용 큰누에용으로 우수성이 인정되어 직무육성품종 심의회(2004. 12. 6)

*Corresponding author. E-mail: kbsung@rda.go.kr

에서 신성뽕으로 명명하였으며, 2005년 새로운 장려 뽕 품종으로 등록되었다.

재료 및 방법

지역적응시험은 2001년 춘기에 상일뽕을 대조품종으로, 수원(농업과학기술원, 수원시 서둔동 포장), 청주, 공주의 3개 지역에 공시하고 2004년까지 4년에 걸쳐 수행하였다.

뽕나무 식재거리는 넓은 이랑 1.8 m, 좁은 이랑 0.6 m, 그루사이 0.5 m인 2열 밀식(임 등, 1982)으로 하고 10 a 당 연간 시비량은 식재당년에는 N : 25 kg, P2O5 : 11 kg, K2O : 15 kg, 퇴비 1.5 M/T을 주었으며 2년차 이후에는 매년 각각 30 kg, 13 kg, 18 kg 및 1.5 M/T을 주었다. 시험조사방법은 뽕품종 지역적응시험수행요령(農村振興廳, 1995)과 農事試驗研究調查基準(농촌진흥청, 1995)에 의하였다.

가지조사는 수량조사주 모두를 대상으로 추잡기 수확조사 직후에 조사하였는데, 가지 기부 1 m 부위에서 중간베기 수확하였으며, 남은 가지와 지상 1 m 이상 자라 중간베기 수확한 가지의 길이를 더하여 중간베기 수확하고 남은 가지수로 나누어 평균가지 길이를 구하였다.

마디길이와 가지굵기는 발육이 중간정도인 10주의 가장 굵은 가지에 대하여 조사하였는데, 가지굵기는 가지기부 위 10 cm 부위를, 마디길이는 중간베기 수확하고 남은 가지의 최상단 마디부터 밑으로 10마디를 측정하였다.

추잡기 수량은 기부벌채하여 수확한 후 새순뽕량으로 조사하였다. 추잡기 수량은 1 m 높이에서 중간베기하고, 남은 가지의 잎은 가지 윗부분에 5잎을 남기고 적엽수확을 하였다. 다만 첫 수확기인 식재당년 추잡기에는 가지를 충실하게 하기 위하여 남은 가지의 잎을 전혀 수확하지 않았다. 수량은 면적기준으로 환산하여 제시하였다.

가지의 가지끝마름조사는 발육이 중간정도인 10주에 대하여 전년 가을 중간베기 수확 후 남은 가지 중 가장 굵은 가지의 윗부분으로부터 최초 착엽부위까지의 길이를 측정하여 내동성의 지표로 사용하였다.

병해발생조사는 각 지역적응시험포장에서 자연발생한 뽕나무오갈병, 눈마름병, 줄기마름병 및 측엽세균병 발생 상황을 매년 조사하여 발생률을 조사하였다.

뽕잎의 사료가치검정은 누에사육시험에 의하였다. 누에 사육시험은 농업과학기술원 잠사양봉소재과 기능성양잠연구실에서 2004년 춘추잡기에 1일 3회 급상하는 보통육, 완전입의 3반복으로 사육하였다.

춘기 사육품종은 백옥잠, 추기에는 대성잠을 1-3령은 항온항습잠실에서 다 같이 개량뽕을 급상하여 사육하고, 4-5령은 이들 중 무작위로 구당 공시두수 250마리를 취하여 보통잠실에서 상일뽕 급상구를 대조로 사육하였다.



Fig. 1. The shape of Shinsungppong growing on the field.

주요특성

1. 일반특성

새로 육성된 신성뽕은 백상형(*Morus alba* L.)에 속하는 암나무이며, 낮추베기 한 때의 자세는 직립성이고, 가지는 곧으며 마디길이는 5.1 cm로 상일뽕 3.2 cm에 비해 다소 긴 편이다. 잎은 중형이고, 잎두께는 약간 두꺼우며, 원엽이 많으며 3-5열엽이 혼재되어 있다(그림 1).

2. 춘기의 발아 및 발육

가. 발아개엽기

표 1은 수원, 공주 및 진주의 3개년 평균 겨울눈의 발아 개엽 상황을 나타낸 것으로, 겨울눈이 틀 때는 4월 10일로 상일뽕보다 2일 빨랐다.

첫째 잎과 5번째 잎이 필 때도 상일뽕보다 2일 빨랐으나 상일뽕과 비슷한 중생종으로 나타났다.

나. 새순의 발육

목은 가지로부터 발아하여 자라난 새순의 발육상황은 표 1과 같다. 추잡기 5령 한밤때의 새순의 길이는 상일뽕 67.0 cm에 비하여 신성뽕이 102.9 cm로 35.9 cm나 길어 새순의 생육이 매우 왕성한 것으로 나타났다.

다. 가지의 기부발아장비율 및 가지끝마름 길이비율
전년 추잡기에 가지뽕 수확 후 남은 가지에 대하여 조사한 3개 지역의 3년 평균 가지의 기부발아장 비율은 상일뽕 18.1%에 비하여 신성뽕은 17.3%로 낮아 최근 육성된 다수화 뽕품종이 기부발아장이 높은 경향을 나타낸(朴 등, 1983, 1990, 1991, 1996; 성 등 2001, 2002, 2004) 것과는 다른 경향을 나타내었다.

추잡기에 가지길이 1 m 높이에서 중간베기 수확하고 남은 가지에 대하여 춘기에 조사한 가지끝마름 길이비율은 신성뽕이 2.8%로 상일뽕 2.1%보다 높아 상일뽕보다는 내동성이 약간 약한 것으로 판단된다(표 2).

Table 1. Development of winter buds and new shoots growth at harvest time in spring

Varieties	Year	Budding date	Leaf expending date		New shoot growth (cm)
			1st	5th	
Sangilppong	'02	Apr. 11	Apr. 20	Apr. 25	73.5
	'03	Apr. 12	Apr. 21	Apr. 26	74.1
	'04	Apr. 12	Apr. 19	Apr. 26	53.4
	Average	Apr. 12	Apr. 20	Apr. 26	67.0
Shinsungppong	'02	Apr. 9	Apr. 17	Apr. 23	99.5
	'03	Apr. 10	Apr. 18	Apr. 24	102.8
	'04	Apr. 12	Apr. 19	Apr. 25	106.4
	Average	Apr. 10	Apr. 18	Apr. 24	102.9

Average of three places (Suwon, Kongju and Jinju)

Table 2. Percentage of death atop and non-budding branch length at basal part in spring

Places	Varieties\Year	'02		'03		'04		Average	
		Death atop	N.B.*	Death atop	N.B.*	Death atop	N.B.*	Death atop	N.B.*
Average	Sangilppong	2.2	20.8	2.0	17.9	2.0	15.5	2.1	18.1
	Shinsungppong	4.2	22.4	2.4	18.3	1.9	11.3	2.8	17.3
Suwon	Sangilppong	4.1	21.5	3.2	14.4	-	-	3.7	17.9
	Shinsungppong	3.0	21.3	2.7	15.0	-	-	2.9	18.2
Kongju	Sangilppong	1.0	20.2	1.5	26.1	0.6	15.8	1.0	20.7
	Shinsungppong	2.0	21.4	3.5	21.2	2.7	15.3	2.7	19.3
Jinju	Sangilppong	1.5	20.6	0.7	4.4	2.8	15.1	1.7	13.4
	Shinsungppong	7.6	24.6	1.0	6.0	1.1	7.3	3.2	12.6

*N.B. denotes non-budding branch length

Table 3. Features of branches in autumn

Varieties	Year	Number of branches per tree	Branch length (cm)		Internodal distance (cm)	Branch diameter (mm)
			Average	Total		
Sangilppong	Average	3.5	157	545	3.2	16.8
	'02	3.5	157	550	3.2	17.4
	'03	3.7	158	585	3.4	16.8
	'04	3.2	156	499	3.0	16.1
Shinsungppong	Average	4.4	185	808	5.1	16.9
	'02	3.9	188	733	5.2	17.4
	'03	4.1	185	759	5.3	17.1
	'04	5.1	183	933	4.7	16.1

Average of three places in Suwon, Kongju and Jinju

3. 가지의 구성

2002년부터 3년간 추잠기 수량 조사시기에 조사한 3개 시험지역의 평균 가지구성에서(표 3), 가지길이 1 m 이상의 주당 유효가지수는 신성뽕이 5.1개로 상일뽕 3.2개로 많은 수준이고, 평균가지 길이는 183 cm로 상일뽕 156 cm에 비하여 27 cm 길었다. 주당 총 가지길이는 신성뽕이 808 cm로 상일뽕 545 cm에 비하여 가지수가 많고 가지길이 긴 수일뽕이 263 cm나 길었다.

마디길이는 5.1 cm로 상일뽕의 3.2 cm보다 길었으며, 가지의 굵기는 16.9 mm로 상일뽕 16.8 mm와 같은 수준을 나타내었다.

4. 수량성

가. 추잠기 수량

표준관리로 재배한 밀식뽕밭에서의 식재 2년차 이후 4년차까지 3개 지역의 3년간 5령 한밤때를 기준으로 하는

Table 4. Leaf yield including new shoots in spring (kg/10a)

Places	Varieties\Year	'02	'03	'04	Average	Index
Average	Sangilppong	1,340	1,801	1,706	1,616	100
	Shinsungppong	1,447	1,888	1,680	1,672	103
Suwon	Sangilppong	950	1,322	-	1,136	100
	Shinsungppong	1,094	1,347	-	1,221	107
Kongju	Sangilppong	1,352	1,944	1,626	1,641	100
	Shinsungppong	1,438	2,044	1,637	1,706	104
Jinju	Sangilppong	1,719	2,137	1,786	1,881	100
	Shinsungppong	1,808	2,272	1,723	1,934	103

Table 5. Leaf yield in autumn (kg/10a)

Places	Varieties\Year	'02	'03	'04	Average	Index
Average	Sangilppong	902	881	751	845	100
	Shinsungppong	1,060	939	871	956	113
Suwon	Sangilppong	791	776	-	784	100
	Shinsungppong	835	826	-	831	106
Kongju	Sangilppong	840	763	888	830	100
	Shinsungppong	970	834	1,024	943	114
Jinju	Sangilppong	1,075	1,040	613	909	100
	Shinsungppong	1,374	1,089	718	1,060	117

* Excluded the first year yield from the average yield.

* Leaf from intermediate cutting branches + Leaf from remained branches.

춘잠기 수확당시 신성뽕의 10 a당 평균 새순뽕량은 1,672 kg으로서 상일뽕보다 6% 증수되었으며, 지역별로는 수원에서는 7%, 공주와 진주에서는 각각 4%, 3% 증수되었다 (표 4).

나. 추잠기 수량

표 5는 여름베기 한 후 자라난 가지를 추잠 5령 한밤 때에 1 m 위에서 잘라 뽕 수확을 하고 남은 가지에 붙은 뽕잎은 상단의 5잎만 남기고 모두 적엽 수확하여 중간베기한 부위의 뽕잎과 더하여 추잠기 수량으로 나타낸 것이다.

식재 2년차 이후 3년간의 시험 3개 지역 10 a당 신성뽕의 수량은 956 kg으로서 상일뽕에 비하여 13% 증수되었다. 지역별로는 진주에서 상일뽕 대비 17% 증수되었으나, 수원에서는 가장 낮은 6% 증수되었다.

다. 연간수량

춘잠기의 새순뽕량과 추잠기에 중간베기한 엽량과 남은 가지부위에서 적엽한 엽량을 합한 연간수량은 표 6과 같다. 즉 식재 2년차 이후 3년간의 시험 3개지역 평균수량은 신성뽕이 2,628 kg으로서 상일뽕의 2,462 kg보다 7% 증수되었다. 수일뽕의 지역별 증수율은 수원, 공주 및 진주에서 다 같이 7% 증수되었다.

수일뽕의 상일뽕에 대한 증수율은 춘기에는 3%이나 추기에는 13% 증수되어, 추기에 증수효과가 컸다.

5. 병해 및 고장주 발생

표 7은 시험 지역의 3년간 신성뽕의 주요 병 발생률 및 고장주 발생을 나타낸 것으로, 대조품종인 상일뽕보다 눈마름병은 약간 높았으나 오갈병은 상일뽕과 같이 발병되지 않았으며, 줄기마름병과 축엽세균병은 대조품종인 상일뽕보다 낮게 나타나 주요 병에 저항성 품종으로 판단된다.

6. 사료가치

농업과학기술원에서 2004년 춘추잠기에 상일뽕을 대조로 하여 누에 사육시험을 수행한 성적은 표 8과 같았다. 누에 사육에 의한 사료가치 시험 결과를 보면 춘추잠기 모두 수견량, 단견중, 고치증비율 등이 대조 품종인 상일뽕과 큰 차이가 없는 것으로 나타나 엽질이 비슷한 것으로 판단되었다.

7. 재배적응지역 및 용도

재배적응 지역은 내동성이 보통이고 병저항성이 있으므로 동해 상습지를 제외한 지역과 병해 상습지에 적합하며, 수량성이 높으므로 춘추 겸용 큰누에용 뽕으로 적당하다.

Table 6. Yearly total leaf yield (kg/10a)

Places	Varieties\Year	'02	'03	'04	Average	Index
Average	Sangilppong	2,242	2,682	2,457	2,462	100
	Shinsungppong	2,507	2,827	2,551	2,628	107
Suwon	Sangilppong	1,741	2,098	-	1,920	100
	Shinsungppong	1,929	2,173	-	2,052	107
Kongju	Sangilppong	2,192	2,707	2,514	2,471	100
	Shinsungppong	2,408	2,878	2,661	2,649	107
Jinju	Sangilppong	2,794	3,177	2,399	2,790	100
	Shinsungppong	3,182	3,361	2,441	2,994	107

Table 7. Infection rate of diseases and rate of damaged trees

Varieties	Disease (%)			
	Dwarf	Die-back	Twig blight	Bacterial blight at branch
Sangilppong	0	0.6	0.1	0.5
Shinsungppong	0	0.5	0.2	0.2

Table 8. Leaf quality by silkworm rearing test (Suwon in 2004)

Rearing season	Varieties	Percentage of pupation	Cocoon yield (kg/3rd molted 10,000 larvae)	Single cocoon weight (g)	Cocoon shell weight (cg)	Percentage of cocoon shell weight
Spring	Sangilppong	95.1	21.5	2.33	52.6	22.6
	Shinsungppong	96.1	22.1	2.38	55.6	23.4
Autumn	Sangilppong	74.3	15.3	2.11	47.9	22.7
	Shinsungppong	79.5	15.0	2.16	49.3	22.8

8. 재배상 유의사항

큰 누에용 뽕이므로 애누에용 뽕밭을 별도 조성하는 것이 필요하고, 내동성이 보통이므로 추잠기때 과도한 수확을 피하는 것이 바람직하다.

상일뽕과 같은 수준으로 비교적 우량하다.

5. 병에 강한 품종인 상일뽕과 마찬가지로 오갈병, 줄기마름병과 축엽세균병에 강한 저항성 품종이다.

6. 춘추잠기 겸용 큰누에용 뽕으로 동해상습지를 제외한 전국에 재배할 수 있다.

적 요

잠상 131호를 수원, 공주와 진주 3개 지역에서 수행한 지역적응시험 결과, 수량성이 높고 엽질 등이 우수하여 2004년 신성뽕으로 명명하여 장려품종으로 지정하였으며 그 주요 특성은 다음과 같다.

1. 백상형(*Morus alba* L.)에 속하는 암나무이며, 낮추베기 한 때의 자세는 직립성이고, 가지는 곧으며 마디길이는 다소 긴 편이다.
2. 발아기는 중뽕이며, 낮추베기 한때의 수형은 직립성이고 잎은 중형이고, 잎두께는 약간 두꺼우며, 원엽이 많으며 3-5열엽이 혼재되어 있다.
3. 상일뽕에 비하여 가지수와 평균가지 길이 및 가지사이길이는 많고 길며, 가지굵기는 비슷한 수준을 나타내었다.
4. 연간 뽕 수량은 상일뽕보다 7% 많으며, 사료가치는

인용문헌

林秀浩, 趙將鎬, 朴光駿, 金啓明(1982) 密植에 의한 速成多收穫 뽕밭 造成法. 農試報告(農機·農經·蠶業) 24: 99~103.
 農村振興廳(1995) 三訂 農事試驗研究調查基準. PP: 435~438.
 農村振興廳 蠶絲昆蟲研究所(1995) 뽕品種 地域適應試驗 遂行要領.
 성규병, 김현복, 남학우, 이상욱, 구태원, 박광준, 김호락(2001) 다수성이고 발근력이 강한 뽕품종 “密盛뽕” 육성. 韓蠶學誌. 43(1): 9~15.
 성규병, 김현복, 남학우, 홍인표, 이상욱(2004) 양질다수성 뽕품종 “水-뽕” 육성. 韓蠶學誌. 46(1): 12~17.
 성규병, 남학우, 이상욱, 박광준(2002) 내동다수성 뽕품종 “寒盛뽕” 육성. 韓蠶學誌. 44(2): 45~50.
 朴光駿, 趙將鎬, 李相郁, 南學祐(1996) 뽕나무오갈병에 강한 뽕품종 “常-뽕”의 栽培學的特性. 農業論文集. 38(2): 793~800.
 朴光駿, 趙將鎬, 南學祐, 金浩樂, 梁盛烈, 李相郁(1991) 良質 多收性 壯蠶用 뽕 新品種 “新光뽕”과 “靑雲뽕”. 農試論文集(農經·

새로 육성한 다수성 뽕품종 “신성뽕” 특성

農機械・蠶業・農利篇). 33(3): 50~63.
朴光駿, 南學祐, 金浩樂, 金永澤, 梁盛烈, 李相郁(1990) 壯蠶用 多收性 浬 新品種 “水盛浬” 育成. 農試論文集(蠶業・農利・菌이篇). 32(2): 11~26.

朴光駿, 南學祐, 金浩樂, 梁盛烈, 李相郁, 鄭台岩, 金漢俊, 李鍾澤(1983) 耐倒伏 多收性 浬 新品種 “新一浬”. 農試報告(農機・農經・蠶業). 25: 87~94.