

龍川뽕에 관한 研究

II. 寒冷紗 被覆飼育에 따른 龍川뽕(*Morus alba* L.)의 飼料價値

朴光駿 · 梁盛烈 · 李相郁 · 權在七* · 金永勳** · 金基錫*** · 崔祉亨***

農村振興廳 蠶業試驗場, *農村振興廳 園藝試驗場

井邑郡 農村指導所, *江原道 蠶種場

Studies on the Mulberry Variety "Yongchonppong" (*Morus alba* L.)

II. Increasing Effect of Mulberry Leaf Value for Food by Cover Rearing with Vinylon Gauze

Kwang-jun Park, Seong-yeol Yang, Sang-uk Lee, Jae-chil Kwon*,

Young-hun Kim**, Ki-seok Kim***, Zi-hiong Choi***

Sericultural Experiment Station, R.D.A., Suwon, Korea

**Horticultural Experiment Station, R.D.A., Suwon, Korea*

***Chongup-gun office of Rural Guidance, Jongju-shi, Korea*

****Kangwon Provincial Sericultural Experiment Station, Chunchon, Korea*

Abstract

Yongchonppong is liable to withering of leaf and it is lowering leaf value for the feed. In this respect, covering of the vinylon gauze over the feed has been carried out in the branch rearing system to sustain leaf value as itself. The covering of the vinylon gauze over Yongchonppong marks 7% and 9% increment of cocoon yield in dry season, spring rearing season, as compared to the non-covering of the vinylon gauze over Kaeryangppong and Yongchonppong, respectively. There was no significant differences in cocoon shell percentages of them. In more humid environment than average relative humidity in Korea the rearing results of "Yongchonppong" was improved by covering with vinylon gauze after feeding compared with the non-covered rearing. However, the vinylon gauge covering was not effective for improving the rearing results of "Kaeryangppong". No effect of the vinylon gauze covering was seen in the area where it frequently rains and raining season lasts. In case of the non-covering of the vinylon gauze, Yongchonppong reduces rapidly in the first three hours of exposure to the air, as compared to Kaeryangppong. The water content reduction rate of Yongchonppong in 6 hours of exposure to the air marks 7% to so when the dry vinylon gauze cover and 17 to 26% when the wet vinylon gauze covers, as compared to 58.8% of it for the non-covering of the vinylon gauze.

Key words : Mulberry variety, vinylon gauze

序 論

우리나라 中北部 內陸地方에서 뽕밭의 동해피해는 3~4년 1회 정도의 빈도로 나타나기 때문에 이에 대한 해결문제는 이 지대의 잠작안정과 직결된다고 생각

된다. 따라서 내동성품종에 대한 중요성이 절실히 요구되고 있다. 더우기 가지뽕 수확과 함께 80년대 이후 밀식다수확 위주의 재배기술이 전국적으로 보급되면서 안전다수확을 위한 내동성 뽕품종의 필요성이 한층 더 강조되고 있는 실정이다.

우리나라 전래의 내동성 품종인 龍川뽕은(松永, 1936; 朴等, 1990) 위에서 제기한 문제점 해결에 적합한 품종이나 급상한 뽕잎의 萎凋가 빨라서 사료 가치가 떨어지므로 이 단점을 보완하되로서 凍害상습지대에 적합한 품종으로서의 이용가치를 높이기 위하여 寒冷紗被覆에 의한 누에사육시험을 하여 몇 가지 결과를 얻었기에 報告하는 바이다.

이 연구를 遂行함에 있어서 적극적인 협조와 성원을 하여주신 李相豊 博士에게 깊은 사의를 표하는 바이다.

材料 및 方法

1. 寒冷紗의 뽕잎萎凋 抑制效果調査

용천뽕잎에 한냉사를 피복한 때의 수분증산 억제 효과를 改良뽕과 용천뽕의 無被覆區를 대조로 하여 건조한 寒冷紗被覆區와 흡수된 寒冷紗被覆區 등의 6구를 설정하여 조사 비교하였다. 건조寒冷紗區는 수분이 없는 자연상태 그대로 被覆하였으며 吸水寒冷紗區는 맑은 물에 담갔다 꺼내어 줄에 건후 落水가 없어진 後 피복하였다.

이때 공시한 뽕잎은 같은 뽕밭에서 夏伐後 자란 그루로부터 시험구마다 4개의 最長枝條를 채취하여 각 枝條別로 상단의 어린잎만 제외하고 가지밑동까지의 모든 잎을 葉柄 中間에서 따서 일정한 면적(67m²)의 合板製 탁자위에 잎과 잎이 중복되지 않고 잎의 표면이 위로 향하게 하여 배열하였다.

한냉사피복은 탁자의 평면 5cm 위에 한냉사가 위치하도록 된 장치를 제작하여 한냉사가 직접 뽕잎에 닿지 않게 피복하고 탁자 주위는 탁자 아래까지 寒冷紗가 충분히 내려가서 외부와 공간이 생기지 않도록 하였다.

뽕잎의 萎凋방지효과는 寒冷紗를 피복한 후 일정 시간 동안의 뽕잎의 수분減耗量에 의하여 측정하였다. 수분減耗量측정은 1990년 夏季中 청명한 날 오전 8시를 기점으로 21시까지 3시간마다, 그리고 21시 이후부터는 12시간 후인 다음 날 8시에 뽕잎의 實重量을 측정하고 최초 實重量에 대한 수분 減耗率을 구하였다.

조사장소는 직사광선이 전혀 없고 무풍상태인 넓은 실내이었으며 경과시간대별 온습도는 付表 1과 같았다. 시험구 배치는 亂塊法 2반복으로 하였다. 공시寒冷紗(興農館製品, 日本鴻巣市 本町 4-1-19)는 Vinylon絲로 製織한 것으로 “寒冷紗 100호”는 두께 42.0×10⁻² mm, 15.2 mesh이며 “寒冷紗 300호”는 두께 24.0×10⁻² mm, 21.5 mesh이다.

2. 寒冷紗피복사육시험

한냉사피복과 급상회수시험(1989년), 한냉사의 乾濕狀態別 피복사육시험(1990년) 및 한냉사 종류별 피복사육시험(1992년)으로 나누어 3개년간에 걸쳐 수행하였으며, 3개년 시험에서 공통적인 시험방법은 다음과 같다. 改良뽕을 급상하여 普通育 표준사육으로 기른 4齡起蠶를 공시하여 개량뽕 및 용천뽕 급상무 피복구를 대조로 하여 시험구에 따른 피복처리를 하면서 4~5齡 가지뽕치기를 하였다.

사육밀도는 5齡 한밤때를 基準으로 春蠶때는 130마리/0.1m², 秋蠶때는 115마리/0.1m²로 하였으며 各種 조사는 農事시험研究 조사基準(1983)에 의하였다. 寒冷紗의 피복방법은 給桑直後 蠶座위를 피복하고 蠶座周圍는 蠶座의 低面에까지 내려오도록 하였으며 그때 그때의 日氣에 따라서 뽕잎의 위조예방과 過濕被害에 有意하면서 다음과 같이 臨機應變의으로 對處하였다.

즉 비가 오는 날에는 吸水寒冷紗區에도 乾燥寒冷紗를 피복하였으며 비가 심히 오는 날에는 피복물인 한냉사를 제거하였다. 또한 夜間에는 흡수한냉사구에 건조한 냉사를 피복하였는데 다만 온도가 높거나 극히 乾燥한 밤에는 흡수한 냉사에는 적시어 피복하고 건조한냉사구는 건조한채로 피복하였다.

큰 누에 사육기간 동안의 氣象概要는 付表 2와 같았다.

각각의 寒冷紗 피복사육시험별 처리내용과 방법은 다음과 같다.

가. 한냉사피복과 급상회수시험

이 시험은 1989년에 農村振興廳 蠶業試驗場(水原市 勸善區 西屯洞)에서 蠶座上面의 피복여부, 1일 給桑回數를 2회 또는 3회로 하는 4개 처리구를 설정하였다. 寒冷紗는 위조억제 효과시험에 공시하였던 2종류 중 비교적 값이 저렴한 300호를 공시하여 급상직후 잠잠 상면에 직접 닿게 피복하였다. 공시잠품종은 春蠶에는 白玉蠶, 秋蠶에는 大成蠶이었으며 시험구당 4齡起蠶 1,000두를 공시하여 대형시험잠실에서 亂塊法 4반복으로 배치하여 一段 가지뽕치기로 사육하였다. 貯桑은 동일한 蠶室內 북쪽에 뽕가지를 세우고 한냉사로 덮어 위조방지에 유의하였다. 給桑時刻는 3회 給桑區는 8시, 14시, 21시 2회 給桑區는 8시와 21시로 하였다.

나. 한냉사의 건습상태별 피복사육시험

이 시험은 1992년에 江原道蠶種場(春川市 牛頭洞)에서 한냉사의 乾濕條件을 달리하는 등의 4개구를 설정하여 일반중형시험잠실에서 3반복 2단 가지뽕치기로 시험하였다. 蠶品種은 春蠶에는 七寶蠶, 秋蠶에는 四寶蠶를 공시하였으며 급상회수는 모두 1일 3회로

하였다. 공시 寒冷紗는 前年度에 공시한 것과 같은 300호를 이용하였으며 한냉사의 흡수처리는 수분증산 억제효과 조사(1989년) 때와 같이 하고, 한냉사의 피복은 蠶座上面에서 20 cm의 간격을 두고 피복하여 蠶座에 직접 닿지 않도록 하고 기타는 1989년 시험과 동일하게 하였다.

다. 寒冷紗 種類別 피복사육시험

이 시험은 1992년에 寒冷紗 300號와 100號를 공시하여 蠶業試驗場 大型試驗蠶室에서 1日 3회 급상, 單一反覆, 1段 가지뺏치기로 사육하였다. 공시잠품종은 春蠶에는 庸強蠶, 秋蠶에는 大成蠶이며 공시蠶數는 處理當 4齡은 2萬頭, 5齡은 1萬頭로 하였으며 기타는 1989년 시험과 동일하게 하였다.

結果 및 考察

1. 寒冷紗의 뽕잎 萎凋抑制효과

뽕잎위에 피복物이 없는 상태에서의 개량뽕과 용천뽕의 수분減耗率을 비교하면 表 1과 같이 최초 3시간내의 수분減耗率은 용천뽕이 41.3%로서 개량뽕의 37.6%보다 4.6% 많았으나 6시간 부터는 두 품종에 큰 차가 없었다. 따라서 용천뽕을 급상할 때에는 급상회수를 늘리거나 초기 3시간 동안의 萎凋豫防에 유의하여야 할 것으로 생각된다. 鈴木(1949)에 의하면 뽕잎의 위조속도 $dy/dt = -43.548e^{-0.573t}$ 로 나타나는데 시간이 경과할수록 그 속도는 감소하고 어느 일정시점에서의 감모율은 그 시점의 含水率과 비례한다고 하였다. 朴(1990) 등에 의하면 개량뽕의 함수율은 72.23%, 용천뽕은 71.73%로서 개량뽕이 약간 함수율이 높았고 잎두께는 改良뽕은 139 μm , 용천뽕은 113 μm 로 용천뽕이 엷었는 바 이와 같은 잎두께차에 의하여 용천뽕의 위조속도가 빠른 것으로 생각된다. 한냉사의 종류와 吸水與否(乾濕狀態)에 따른 수분

감모율은 表 1과 같이 乾燥한채로 피복한 때에는 한냉사 100호와 300호간에 거의 차이가 없었으나 흡수시킨 상태에서는 100號가 뚜렷하게 낮아서 이용면에서 우수할 것으로 생각되었는데 吸水直後에 網目空間에 형성되는 水膜現象은 일시적인 것이기 때문에 이것은 미세한 網目에 의한 通風방지효과 보다는 含水力이 풍부한 vinylon絲의 性質로 보아 굵은 vinylon絲에 含水量이 더 많아서 補濕材로서의 역할이 컸던 것이기인된 것으로 생각된다.

그리고 건조상태의 한냉사를 피복한 효과는 피복 후 경과시간이 증가함에 따라 수분 감모율이 크게 증가하였는데 6시간 이내에는 효과가 뚜렷하였지만 9시간 후부터는 무피복구와 큰 차이가 없었다. 한편 흡수한냉사는 수분減耗 방지효과가 뚜렷하여 300호는 6시간 후, 100호는 9시간 후의 감모율이 무피복구의 3시간 후의 감모율과 동일한 수준이었다.

自記溫度計를 이용하여 寒冷紗 피복구와 무피복구의 온도를 조사한 결과 양구간에 온도차가 거의 없어서 한냉사 피복에 의한 保溫효과는 인정되지 않았다. 그러나 養蠶現場에서는 蠶座內에 蠶糞蠶紗의 醱酵熱이 발생하고 있기 때문에 피복물이 있는 경우에는 온도의 上昇이 있을 것으로 쉽게 예상할 수 있다.

2. 寒冷紗피복사육시험

가. 寒冷紗피복과 給桑回數差에 따른 사육결과

1989年 春秋蠶期에 蠶業試驗場에서 장잠기 가지뺏치기로 한냉사 피복과 급상회수를 달리하여 사육한 결과는 表 2와 같다. 춘잠기의 성적은 용천뽕 급상후 무피복구는 化蛹比率이 82.8%로 개량뽕 무피복구의 85.5% 보다 3% 정도 낮고 4齡起蠶 1萬頭當 收繭量은 15.8 kg로 개량뽕구보다 2% 낮았으며 건충비율은 25.6%로 0.7%(指數 3%) 높았지만 전반적으로 보아 개량뽕 무피복구보다 나빴다.

Table 1. Comparison of covering ratio of leaves (weight of water content reduction) exposed to air according to the covering with vinylon gauze unit:%

Exposure time to air	Varieties	Kaeryangppong		Yongchonppong			
		Covering method	None cover	Cover with dry vinylon gauze		Cover with wet vinylon gauze	
				# 300	# 100	# 300	# 100
3 hrs		36.7	41.3(100)	33.9(82)	32.5(79)	23.5(57)	19.1(46)
6		57.5	58.8(100)	51.9(88)	53.3(91)	41.2(70)	32.9(56)
9		65.1	64.1(100)	61.21(96)	62.3(97)	52.6(82)	42.4(66)
12		67.5	66.1(100)	64.9(98)	65.7(99)	58.2(88)	47.9(72)
24		69.9	68.5(100)	68.8(100)	69.4(101)	66.9(98)	66.4(97)

※Investigaton starts from 08:00, Aug. 8, 1990.

Table 2. Results of silkworm rearing with "Yongchonppong" leaves covered with vinylon gauze including feeding times (Suwon, 1989)

Rearing season	Treatments			Grown	Pupation	Cocoon*	Cocoons	Single	Cocoon	Cocoon
	Mulberry varieties	Vinylon gauze	Feeding times perday	larval period (day,hrs)	Percent-age (%)	yield (kg)	per liter	Cocoon weight (g)	shell weight (cg)	shell percent-age (%)
Spring	Kaeryangppong	None-covered	3	13.22	85.5	16.1(100)	71	2.04	50.8	24.9(100)
	Yongchonppong	None-covered	3	13.22	82.8	15.8(98)	76	2.05	52.4	25.6(103)
	Yongchonppong	Covered	3	13.22	86.2	17.2(107)	67	2.14	53.4	25.0(100)
	Yongchonppong	Covered	2	13.22	78.8	15.7(98)	71	2.10	52.2	24.9(100)
Autumn	Kaeryangppong	None-covered	3	12.13	94.5	20.7(100)	75	2.12	49.8	23.5(100)
	Yongchonppong	Nonc-covered	3	12.13	91.1	17.6(95)	78	2.07	49.8	24.0(102)
	Yongchonppong	Covered	3	12.13	93.2	20.0(97)	77	2.11	50.6	24.0(102)
	Yongchonppong	Covered	2	12.13	92.5	19.4(94)	78	2.09	50.0	23.9(102)

*Cocoon yield from 10,000 newly exuviated silkworms at the 4th instar.

그러나 용천뽕 3회 給桑後 寒冷紗피복구는 화용비율은 86.2%로 개량뽕 무피복구보다 높았으며 1 liter當 生繭數는 67顆, 단견중은 2.14g로 고치는 크고 무거워서 1만두당 수견량은 17.2 kg이었는데 이것은 개량뽕 무피복구보다는 7%, 용천뽕 무피복구보다는 9%增收된 것이며 견충비율은 25.0%로서 개량뽕 무피복구와 같은 수준을 유지하였다.

용천뽕 2회 급상 한냉사피복구의 화용비율은 78.8%로 모든 시험구중 가장 불량하였으며 1萬頭當 收繭量은 3회 급상 한냉사피복구보다는 크게 떨어졌지만 용천뽕 3회 급상 무피복구와는 같은 수준이었으므로 한냉사피복효과만은 간접적으로 인정할 수 있었다.

추잠기에는 용천뽕 무피복구는 화용비율이 91.1%로 개량뽕 무피복구의 94.5%보다 3.4% 낮았고 단견중도 2.07g로 시험구 가운데 가장 가벼웠다. 4령 기잠 1만두당 수견량은 19.6 kg로 개량뽕 무피복구보다 5% 낮았으나 견충비율은 24.0%로 春蠶때와 같이 다소 높았다. 이와 같이 개량뽕에 대비한 용천뽕의 사육성적의 차가 춘기보다 추기에 더 컸던 원인은 前報(1990)에서 밝힌 바 있다.

용천뽕 3회 급상 한냉사 피복구는 개량뽕 무피복구에 비하여 1만두당 수견량은 20.0 kg로서 개량뽕 무피복구보다 다소 낮았으나 단견중과 견충비율은 비교적 좋았다.

이와 같이 용천뽕 3회 급상 한냉사피복구는 개량뽕 무피복구의 성적에는 미치지 못하지만 용천뽕 무피

복구보다는 약간 우수하여 피복효과가 인정되며 용천뽕 2회 한냉사 피복구는 1만두당 수견량 19.4 kg로 4개 시험구 가운데 가장 불량하여서 특별한 사육장치가 수반되지 않는 한 2회 給桑은 무리인 것으로 생각되었다.

춘잠기와 추잠기를 비교하여 볼때 용천뽕 3회 급상 한냉사피복구가 사육성적면에서 춘잠기에는 매우 우수한 효과를 나타내었으나 추잠기에는 그 효과가 미미한 정도에 그치고 있는 것은 부표 2에서 보는 바와 같이 기상환경차에 그 원인이 있을 것으로 생각된다. 즉 춘잠기 잠잠사육기간 15일 중에는 降水量이 2 mm 미만에 불과하였으며, 공기의 相對濕度는 63%로 例年값보다도 낮은 매우 건조한 기상환경이 계속되었다.

이와 같은 건조환경에서는 무피복구는 뽕잎의 위조가 심한데 비하여 한냉사를 피복한 경우에는 뽕잎 위조속도를 상대적으로 크게 지연시킬 수 있었기 때문에 누에의 攝食條件이 양호하였던 반면에 추잠기에는 잠잠사육기간 14일 가운데 6일간이나 비가(連續降水 시간 34.7 hrs) 내리어 71 mm의 강우량이 있었으며 平均相對濕度도 81%에 이르렀으며 증발량은 50.7 mm에 불과하였으므로 피복효과가 뚜렷하지 않았던 것으로 추측된다.

鈴木(1949)는 뽕잎의 위조속도는 공기의 乾濕 또는 風速과는 指數曲線的 관계가 있고 기온과는 직선적 관계가 있다고 하였으며 광선, 공기의 성분과는 극히 미미한 관계가 있다고 하였는데 사육기간의 기상요소가 이 시험결과에 민감한 영향을 준 것이다.

과거에 급여뽕의 萎凋抑制에 관한 시험은 葉質保全보다는 주로 給桑回數節減을 목적으로 수행되었는바 鈴木, 栗林(1960)은 蒸發抑制劑인 OED(oxyethylen docosanol) 및 Greener(Wax劑의 一種)의 撒布에 의하여 그리고 朴(1970)은 果實의 鮮度維持劑인 6-Benzyl amino purine-N을 산포하거나 養蠶用 寒冷紗를 야간에만 蠶座에 覆蓋하여 누에를 사육하여 보았으나 뚜렷한 성과를 얻지는 못하였다.

給桑量を 감량하여 制限給桑을 하면 食下量이 떨어짐에 따라서 消化率마저 낮아지는 現象은 松村 等(1958), 竹内(1960)에 의하여 밝혀져 있다. 수분률이 어느 일정수준 이하로 떨어진 萎凋桑은 누에의 攝食量を 감소시키는 동시에 소화율도 저하되는 외에 수분부족뽕이 누에의 수분생리를 원활하게 하지 못하게 하는 요인으로도 작용할 수 있기 때문에 給與桑의 萎凋방지는 누에 영양생리상 매우 중요한 의의를 지니고 있는 것이다.

金 등(1967)은 가뭄뽕이나 시든뽕으로 사육하면 누에 유충기간이 길어지고 감잠비율이 높아지며 繭質도 크게 떨어진다고 하였으며, 增井(1968)는 3齡蠶의 경우 뽕잎의 수분減耗率 10%까지는 食下生物量은 10% 減少되지만 乾物食下量에는 差가 없고, 수분감모율 20%부터는 食下量이 급격히 떨어진다고 하였다(埼玉蠶試, 1968).

한편 上田(1989)는 飽食育보다는 누에의 건강에 지장이 없는 범위내에서 5령 給桑量を 감량할수록 繭層의 厚薄差가 적어져서 繰絲效率이 向上되고 細織度生絲가 生成된다고 하였다. 어쨌든 이 사육시험에서 뽕품종간의 收繭量과 繭質差는 뽕잎의 화학적인 成分差와 물리성의 하나인 萎凋速度差의 공동작용에 의한 것이지만 동일한 뽕품종으로 사육하였을 경우 飼育조건에 따른 蠶作 즉 收繭量과 繭質의 차이는 주로 萎凋速度差에 그 원인이 있을 것으로 여겨진다.

나. 피복 寒冷紗의 乾濕에 따른 사육결과

1990년에는 용천뽕의 主栽培地인 江原道 春川市에 위치한 江原道蠶種場에서 乾燥寒冷紗와 吸水寒冷紗區를 設定하여 사육하였는데 그 결과는 表 3과 같다. 춘잠기에는 蠶座의 피복여부에 관계없이 모든 용천뽕 급상구는 개량뽕구보다 收繭量은 1% 감소되었으나 단견중과 견층중은 오히려 약간 무거웠으며, 繭層比率은 0.3~0.7% 낮았다.

이와 같은 단견중과 견층중의 증가는 용천뽕 급상구의 5齡 經過시간이 다른 시험구보다 6~8시간 연장되므로써 일어난 食下量 增加에 유래된 결과로 생각된다.

추잠기에는 皮복여부에 관계없이 모든 용천뽕구의 사육성적이 춘기보다 더욱 떨어졌는데 이와 같은 사실에 대하여 무피복급상구의 경우는 朴 등(1990)이

Table 3. Results of silkworm rearing with "Yongchonppong" leaves covered with dry and wet vinylon gauze (Chunchon, 1990)

Rearing season	Treatments		Grown larval period (day,hrs)	Pupation Percentage (%)	Cocoon* yield (kg)	Cocoons per liter	Single Cocoon weight (g)	Cocoon shell weight (cg)	Cocoon shell percentage (%)
	Spring	Kaeryangppong	None-covered	11.21	97.9	22.4(100)	59	2.17	53.3
	Yongchonppong	None-covered	12.05	98.5	22.3(99)	59	2.27	54.9	24.3(99)
	Yongchonppong	Covered dry gauze	12.03	97.8	22.2(99)	61	2.28	54.6	23.9(97)
	Yongchonppong	Covered wet gauze	12.05	98.5	22.2(99)	60	2.30	55.1	23.9(97)
Autumn	Kaeryangppong	None-covered	11.07	94.4	20.7(100)	66	2.15	49.5	23.0(100)
	Yongchonppong	None-covered	11.07	92.7	18.2(88)	73	1.98	45.0	22.7(99)
	Yongchonppong	Covered dry gauze	11.07	93.8	18.1(87)	74	1.93	43.6	22.6(98)
	Yongchonppong	Covered wet gauze	11.07	92.5	18.2(88)	75	1.98	45.2	22.8(99)

*Refer to Table 2.

이미 밝힌 바 있지만 한냉사피복사육구의 성적도 무피복구와 같은 수준으로 불량하였다.

이와 같이 1990년도에 春川에서 수행한 한냉사피복사육시험에서는 春秋蠶 모두 피복사육효과가 거의 나타나지 않은 사실을 氣象狀況에 관련지어 고찰하면 다음과 같다.

春川地方의 壯蠶사육기간의 氣象概況은 付表 2에서와 같이 대기의 평균상대습도는 例年값보다 각각 7% 높아서 春蠶때 78%, 秋蠶때 87%이었으며 降雨日數는 春蠶때의 4~5齡期 13일중 5일간(연속강우시간 : 32.4 hrs), 秋蠶때는 12일중 6일간(연속강우시간 : 48.6 hrs)이며 降水量은 춘잠때 534 mm, 추잠때 488 mm를 기록한 未曾有의 장마기간이었다. 이에 따라서 사육기간중 잠좌를 피복할 필요성이 적었으며 오히려 때때로 過濕被害를 憂慮하여 除濕에 유의하여야만 했다. 더구나 昭陽湖, 春川湖, 衣岩湖, 淸平湖 등으로부터 발생하는 심한 濃霧現象이 多濕現象을 加重시켰을 것이다.

그리고 秋蠶때 春川, 洪川 等地的 일반 養蠶農家에서는 硬化病 發生이 甚하였는데 이 시험에서는 무피복구에서는 전혀 발생하지 않았으나 건조 한냉사피복사육구에서는 공시 3,000마리당 5頭, 吸水寒冷紗 피복사육구에서는 12마리가 발생하여서 장마철에 한냉사피복사육을 할 경우 잠좌가 過濕하게 되므로 硬

化病 發生에 留意하여야 함을 示唆하는 것으로 생각되었다.

다. 피복寒冷紗의 種類別 사육결과

1992年 蠶業試驗場에서 수행한 寒冷紗 種類別 사육시험결과는 表 4와 같다. 基本材質이 같고 重量(容積)과 網目 크기만이 다른 2종 공시 寒冷紗間의 사육성적은 미미한 차이기는 하지만 한냉사 100호가 한냉사 300호보다 좋은 편이었다. 이것은 寒冷紗의 수분증산 억제효과조사에서 언급한 바와 같이 網目の 섬세함에 의한 증산억제효과보다는 한냉사의 질량이 많음에 따른 흡수량이 많은 것에 의한 補濕효과가 더 크기 때문인 것 같다. 그리고 춘추잠기 모두 용천뽕 한냉사피복구는 급여뽕이 동일한 용천뽕 무피복구보다는 수건량에서 2~3% 많은 정도로 우수하였으나, 개량뽕 무피복구에는 미치지 못하여 뽕품종의 葉質 差를 극복하지는 못하였다.

이 시험기간 중에도 付表 2에서와 같이 강우일수는 춘잠기에는 장잠기간 15일중 8일(연속 강우시간 : 44.0 hrs), 추잠기에는 13일중 8일(연속 강우시간 : 55.6 hrs)이었으며 강우량은 춘잠기에는 47 mm로 예년값보다 다소 많았고, 추잠기에 226 mm의 장마비가 있었는데 건조한 기상환경이 계속 되었더라면 보다 뚜렷한 한냉사피복효과를 나타낼 수 있었을 것으로 생각된다.

Table 4. Results of silkworm rearing with "Yongchonppong" leaves covered with different type of vinylon gauze (Suwon, 1992)

Rearing season	Treatments		Grown larval period (day,hrs)	Pupation Percent-age (%)	Cocoon* yield (kg)	Cocoons per liter	Single Cocoon weight (g)	Cocoon shell weight (cg)	Cocoon shell percent-age (%)
	Spring	Kaeryangppong	None-covered	14.12	95.2	19.4(100)	70	2.11	52.0(100)
	Yongchonppong	None-covered	14.20	93.2	18.3(94)	70	2.00	50.2(97)	25.1(102)
	Yongchonppong	Covered gauze # 300	14.18	94.0	18.7(96)	70	2.06	51.3(99)	24.9(101)
	Yongchonppong	Covered gauze # 100	14.18	94.8	18.9(97)	70	2.07	51.7(99)	25.0(102)
Autumn	Kaeryangppong	None-covered	11.18	90.0	18.6(100)	76	1.87	45.0(100)	24.1(100)
	Yongchonppong	None-covered	11.18	87.7	17.5(94)	77	1.76	42.6(95)	24.2(100)
	Yongchonppong	Covered gauze # 300	11.14	88.6	18.1(97)	77	1.82	43.7(97)	24.0(100)
	Yongchonppong	Covered gauze # 100	11.18	88.6	18.1(97)	76	1.83	44.1(98)	24.1(100)

*Referred to Table 2.

摘 要

龍川뽕 給桑後에 萎凋抑制에 의한 飼料價値向上을 목적으로 水原(1989, 1992년)과 春川(1990년)에서 萎凋抑制資材인 寒冷紗를 蠶座에 被覆하여 가지뽕치기로 누에 사육한 결과는 다음과 같다.

1. 무피복放置狀態에서 龍川뽕의 뽕잎 水分減耗率은 최초 3시간 내에는 改良뽕보다 뚜렷히 많았으며, 龍川뽕의 뽕잎위에 寒冷紗를 被覆한 경우에는 6시간 내의 水分減耗率은 무피복구 보다 乾燥寒冷紗區는 7%, 吸水寒冷紗區는 17~26% 정도 낮았다.

2. 氣象環境이 乾燥한 春蠶期에 龍川뽕을 給桑後 寒冷紗被覆사육을 한 결과 收繭量이 改良뽕 무피복 사육보다 7%, 龍川뽕 무피복사육보다 9% 증수되었으며, 繭層比率이 큰 차이 없는 등의 우수한 효과를 나타내었다.

3. 우리나라의 例年 氣象環境보다 약간 다습한 환경에서는 龍川뽕 급상 寒冷紗 被覆사육은 龍川뽕 무피복사육보다는 사육성적이 다소 우수하지만 改良뽕 무피복사육에는 미치지 못하여 뽕품종 固有의 葉質 差를 극복하지 못하였다. 더우기 비오는 頻度가 잦은 환경에서는 寒冷紗被覆사육 效果는 없었다.

4. 한냉사의 종류에 따른 被覆效果는 公시한 300호(두께 24.0×10⁻² mm, 21.5 mesh)보다 100호(두께 42.0×10⁻² mm, 15.2 mesh)가 다소 우수하였다.

引 用 文 獻

金潤植·韓季容·金元敬·朴光義 (1967) 育蠶學. 蠶種學. 郷文社 (서울): 81-82.
 松村季美·田中茂明·高坂孝義·鈴木シズエ (1958) 蠶의 飼育條件と桑葉食下および消化의 關係. 蠶試彙報 73 : 1-40.
 松永信義 鴨下謙治 (1936) 朝桑一號二關スル研究 蠶絲部報告 3(7): 250-288.
 農村振興廳 (1983) 農事試驗研究調查基準 (改訂 第一版) : 299-308.
 朴光駿·梁盛烈·李相郁·金基錫·崔社亨·崔淑鍊·李龍基 (1990) 龍川뽕에 關한 研究. I. 龍川뽕의 理化學性과 壯蠶期間 給與시간에 따른 飼料價値의 差異. 韓蠶學誌 32(2): 94-100.
 朴光駿 (1970) 뽕주기회수 절감시험. 1970년도 시험연구 보고서 (잠업편): 227-245.
 埼玉縣蠶業試驗場 (1968). 新蠶絲技術寶典. (株)三興社 (熊谷): 240.
 水原測候所 (1989, 1990, 1992) 農業氣象旬報(水原).
 竹内好武·二木猪一·堀内彬明·西射隆雄·高瀬正三·田中茂明 (1960) 給桑經濟に關する試驗. 蠶試彙報 76 : 1-24.
 上田悟 (1989) 最近 育蠶技術の歩み (4). 蠶絲技術 138 : 52-60.
 鈴木親抵·栗林茂治 (1960) 蒸發抑制劑 OEDおよび“グリナー”の蠶におよぼす 影響. 蠶絲研究 36 : 16-29.
 鈴木親抵 (1960) 蠶桑氣象. 北隆館 (東京): 34-35.

Appendix 1. Temperature and humidity of investigation room

Time duration	08:00~10:59	11:00~13:59	14:00~16:59	17:00~19:59	20:00~07:59
Mean temperature(°C)	27.7	29.0	30.3	29.5	27.4
Mean humidity(RH) (%)	89	80	79	82	84

Appendix 2. Weather conditions during silkworm rearing period

(Korea meteorological administration, '89~'92)

Regions & years	Rearing seasons	Grown larval period	Rearing temp.& humidity		Mean air temperature(°C)		Relative air humidity(R.H.%)		Evaporation	Precipitation (mm)		Days of precipitation (days/period)
			(°C)	(%)	Rearing year	Accumulated	Rearing year	Accumulated	(mm)	Rearing year	Accumulated	
Suwon in 1989	Spring	Jun.3 from May 20	22.4	70	18.7	17.9	63	72	80.5	2	39	1/15(5.0)*
	Autumn	Sept.6 from Aug. 25	23.7	82	22.1	21.7	81	79	50.7	71	117	6/14(34.7)
Chunchon in 1990	Spring	Jun.12 from May 31	23.6	74	19.4	19.6	78	71	47.8	534	325	5/13(32.4)
	Autumn	Sept.12 from Sept.1	23.7	75	21.9	20.8	87	80	33.7	488	121	6/12(48.6)
Suwon in 1992	Spring	Jun.7 from May 24	23.9	78	17.6	18.8	74	74	59.2	47	41	8/15(44.0)
	Autumn	Sept.6 from Aug.25	28.3	83	25.2	23.2	86	82	45.6	226	126	8/13(55.6)

*: Hours of continuous precipitation.