

桑葉收穫高 測定에 關한 研究

第 2 報 桑樹各形質間의 相互關係

韓鏡秀* · 張權烈* · 安井浚**

Studies on the Estimation of Leaf Production in Mulberry Trees

II. Correlations among Various Characters

Kyung-Soo Han, Kwon-Yawl Chang and Jung-Jun Ahn

Summary

Experiments were carried out to make clear the relationships among some morphological characters of four varieties of mulberry trees.

Simple correlation coefficients and partial correlation coefficients were calculated among the characters, namely branch length, branch diameter, leaf number per branch, leaf area per branch, node number per branch, total branch wt. branch weight except leaves and leaf weight per branch of the mulberry trees.

The results obtained are summarized as follows:

1. Variances of the characters and covariances between the each characters are shown in table 1, and simple correlation coefficients among various characters are shown in table 2. It was observed that there were close relationships between yield (leaf weight) and branch length, branch diameter, leaf number per branch, leaf area per branch, node number per branch, total branch weight and branch weight except leaves, respectively.
2. Partial correlation coefficients among some characters are shown in table 3. From this table, it was also observed that leaf yield of mulberry trees and leaf area are more closely related more than leaf yield and the other characters of mulberry trees in four different varieties.

From the experimental studies, it was recognized that the four characters, namely branch length, branch diameter, leaf number and leaf area, should be very useful characters in the estimation of mulberry leaf yield as they could be measured or counted easily before harvest of mulberry leaves, and are affected more in mulberry leaf yields than the other characters.

結 論

桑葉의 收量은 木의 飼育量에 直接關係되고 桑葉의 收量은 單位面積當 枝長, 枝條直徑, 節數(葉數), 葉面積에 依해서 決定된다. 高木(1928)는 5 品種의 根刈整枝法에 依한 春桑의 桑葉量과 總條長, 總條徑 및 條數와 的 相關關係를 算出한 것을 보면 어느 品種에 있어서나 높은 相關關係를 보였다. 이들 關係는 品種, 栽培條件, 春秋置別로도 달라 질 것이므로 本報에서는 우리나라 重要品種에 對하여 秋桑에 對해서 諸形質相互間의 相關關係를 보았다. 이것은 桑葉의 收穫量을 測定하는데 對象形質을 定하는데 參考가 될 것이므로 本實驗을 한바 몇가지 結果를 얻었기에 報告하는 바이다.

本實驗遂行에 있어서는 晉州農科大學 高美鈞助教, 慶南蠶種場, 朴守濟, 張泰基 李國球 諸君의 協力を 받은바

* 晉州農大

** 慶南蠶種場

크다. 이리하여 편차를 줄이는 바이다.

I. 材料 및 方法

本實驗에 供用한 品種은 우리나라 重要品種인 改良鳳凰, 一之瀬, 魯桑, 水原桑 4號의 4個品種이고 栽培方法, 施肥量, 材料採取, 栽培法 등은 第1報(1968)과 같다.

調査形質은 枝條長, 枝條直徑, 葉數, 葉面積, 節數, 枝總重, 枝重, 葉重(桑葉量)의 8個形質이고 調査方法 및 調査個體數 또한 第1報와 같다. 調査形質 各名에 對한 分散을 求하고 形質相互間의 共分散을 求하고, 相關係數를 求하고 몇 個形質 相互間의 偏相關係數를 求하여 有意性 檢定을 하였다.

II. 實驗結果 및 考察

各形質의 分散과 形質相互間의 共分散을 求한바 그 結果는 第1表와 같다.

Table I. Variances of some Characters and Covariance between the characters

		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
		(cm)	(Cm)		(100cm ²)		(g)	(g)	(g)
①	V1	(8893.33)							
	V2	(5360.00)							
	V3	(5493.33)							
	V4	(3943.33)							
②	V1	79.7	(0.829)						
	V2	37.6	(0.449)						
	V3	31.3	(0.473)						
	V4	30.3	(0.719)						
③	V1	2144.0	18.3	(875.60)					
	V2	1402.0	9.4	(783.73)					
	V3	1478.0	10.7	(612.40)					
	V4	509.0	5.6	(185.60)					
④	V1	6441.0	62.8	1683.1	(5493.0)				
	V2	4626.3	37.7	1162.5	(5054.7)				
	V3	4827.1	61.6	1771.0	(12155.3)				
	V4	2818.6	29.6	728.0	(3438.4)				
⑤	V1	2681.3	25.3	823.2	1950.8	(1131.73)			
	V2	1710.0	14.0	587.7	1453.3	(913.36)			
	V3	1452.0	9.3	524.6	1467.3	(539.33)			
	V4	1055.7	9.1	156.6	850.0	(360.93)			
⑥	V1	36490.0	362.6	9206.0	30783.7	11392.0	(178060)		
	V2	28860.0	233.8	7030.3	27245.7	9574.0	(174693)		
	V3	20493.3	277.3	6933.0	44690.4	6267.0	(187193)		
	V4	19285.0	232.6	3849.0	20150.8	5674.0	(139610)		
⑦	V1	20358.0	201.0	4845.2	16875.2	6249.4	98877	(55806.4)	
	V2	17950.0	150.2	4633.3	16717.0	5638.3	106683	(68433.3)	
	V3	12143.3	142.3	3473.0	19403.7	3562.0	91268	(50243.4)	
	V4	11193.7	119.5	1882.8	10459.0	3281.1	77707	(46689.7)	
⑧	V1	13812.0	142.8	4002.8	13073.0	4716.6	67603	41905	(34824.4)
	V2	10910.0	83.6	2397.0	10528.7	3935.0	68010	38250	(29760.0)
	V3	8423.3	133.3	3472.0	25091.5	2723.0	94949	40549	(53993.3)
	V4	7408.0	108.5	1926.2	9257.9	2276.3	59753	31731	(27692.4)

Remarks: ① Branch length

② Branch diameter

③ Leaf number per branch

④ Leaf area per branch in 100 cm² unit

⑤ Node number per branch

⑥ Total stem Weight

⑦ Branch Weight except leaves

⑧ Leaf Weight per branch. V₁, V₂, V₃, V₄; denote the four Varieties Gaeryang Souhan, Ilchiryu, Nosang and Suwon Sang No. 4 respectively

各形質의 分散을 보면 形質에 따라서 分散의 程度는 다르나 品種에 따라서는 큰 變動이 없다. 그리고 各形質 相互間의 共分散을 보면 形質에 따라서 또한 그 값의 差가 甚하나 同一形質間에 있어서는 品種에 따라서 큰 差가 보이지 아니한다.

各形質의 分散과 各形質相互間의 共分散으로 各形質相互間의 相關關係를 본바 그 結果는 第2次와 같다.

Table I. Correlation coefficients between the Characters in four mulberry tree varieties

	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
①	V1							
	V2							
	V3							
	V4							
	Mean							
②	V1	0.929						
	V2	0.776						
	V3	0.614						
	V4	0.568						
	Mean	0.813						
③	V1	0.768	0.678					
	V2	0.684	0.500					
	V3	0.806	0.628					
	V4	0.595	0.488					
	Mean	0.723	0.581					
④	V1	0.922	0.931	0.767				
	V2	0.812	0.791	0.584				
	V3	0.591	0.812	0.649				
	V4	0.765	0.595	0.911				
	Mean	0.802	0.815	0.761				
⑤	V1	0.845	0.824	0.827	0.782			
	V2	0.773	0.690	0.694	0.676			
	V3	0.844	0.582	0.913	0.573			
	V4	0.885	0.563	0.605	0.763			
	Mean	0.841	0.678	0.790	0.708			
⑥	V1	0.917	0.944	0.737	0.984	0.802		
	V2	0.943	0.835	0.601	0.917	0.758		
	V3	0.639	0.932	0.648	0.937	0.624		
	V4	0.822	0.734	0.756	0.920	0.799		
	Mean	0.865	0.885	0.691	0.948	0.754		

⑦	V1	0.914	0.935	0.693	0.964	0.786	0.992		
	V2	0.937	0.857	0.633	0.899	0.731	0.976		
	V3	0.731	0.923	0.626	0.785	0.684	0.941		
	V4	0.825	0.652	0.640	0.825	0.799	0.962		
	Mean	0.874	0.872	0.656	0.890	0.748	0.974		
⑧	V1	0.784	0.840	0.725	0.945	0.751	0.859	0.951	
	V2	0.864	0.723	0.496	0.858	0.755	0.943	0.848	
	V3	0.490	0.834	0.604	0.979	0.505	0.944	0.779	
	V4	0.709	0.768	0.850	0.949	0.720	0.961	0.882	
	Mean	0.737	0.797	0.694	0.945	0.695	0.935	0.950	

Remarks: Characters ①~⑧ and V_1, V_2, V_3, V_4 are as in table 1.

Correlation coefficients of 0.514 and 0.614 are necessary to lie significant at the 5% and the 1% levels, respectively.

第2表의 成績을 보면 枝條長과 枝條直徑, 葉數, 葉面積, 節數, 枝總重, 枝重, 葉重, 相互間에 어느 것이나 높은 相關關係가 보인다. 特히 枝條長, 枝條直徑, 葉數, 葉面積, 節數, 枝總重, 枝重의 7個形質中 枝條長, 枝條直徑, 葉數, 葉面積은 收量即 葉重과 높은 相關關係가 있고 이들 形質은 桑田에서 쉽게 測定할수 있는 重要形質이므로 이들과 收量과의 關係를 더욱 詳細히 알기 爲하여 이들 形質間의 偏相關係數를 算出하여 본바 그 結果는 第3表와 같다.

Table 3. Partial correlation coefficients between some characters in four mulberry tree Varieties

Coefficients	Variety	V_1	V_2	V_3	V_4
	r18.2		0.018	0.695	0.013
r18.3		0.515	0.828	0.007	0.480
r18.4		-0.689	0.558	-0.539	-0.084
r28.1		0.530	0.094	0.721	0.629
r28.3		0.621	0.632	0.673	0.476
r23.4		-0.333	0.141	0.017	0.802
r38.1		0.309	-0.259	0.775	0.775
r38.2		0.390	0.225	0.220	0.850
r38.4		0.001	-0.012	-0.020	-0.112
r48.1		0.924	0.532	0.980	0.895
r48.2		0.823	0.677	0.941	0.956
r48.3		0.880	0.806	0.968	0.804

Remarks: Characters ①~⑧ are as in previous tables. 1.

Partial correlation coefficients of 0.532 and 0.661 are necessary to be significant at the 5% and the 1% levels, respectively.

第3表에 依하면 몇個形質에 있어서의 枝條長과 收量, 枝條直徑과 收量, 葉數와 收量間에 있어서는 品種에 따라서 相關의 程度가 다르나 葉面積과 收量間에는 어느 品種에 있어거나 偏相關係數의 값이 보인다. 이는 葉面積이 어느 形質보다도 桑葉의 收量에 影響하고 있다고 할수 있다.

高木(1928)의 桑葉量과 總枝長間의 相關係數는 平均 0.80이였으나 本實驗에 있어서는 $r=0.737$, 이였고 同氏의 桑葉量과 總枝徑과의 相關係數 平均値는 또한 0.80이였으나 本實驗에 있어서는 $r=0.797$, 또 거의 같은 傾向을 보이고 多少 그 값이 다른 것은 栽培地의 差異와 供試品種의 差異등에 依한 것으로 枝條長과 直徑이 桑葉量에 影響한다고 보겠다. 그리고 葉數와 葉面積도 桑葉의 收量에 影響하고 特히 葉面積은 크게 收量에 影響하고 있다고 보겠다.

節數와 枝總重, 枝重도 桑葉量에 影響하고 있다고 보겠으나 節數는 葉數보다. 測定하기 困難하고 枝總重과 枝

重은 桑葉을 測定하기 爲하여는 枝總重, 枝重을 測定한다는 것은 無意味하므로 上記한 桑樹의 諸形質中에서 枝條長, 枝條直徑, 葉數, 葉面積의 4 個形質은 桑葉量과 높은 相關關係가 있고 收穫前에 桑田에서 쉽게 測定할수 있는 形質이므로 桑葉量을 測定하기 爲한 重要한 形質이 될수 있을 것으로 믿는다.

摘 要

桑葉의 收穫量을 測定하기 爲하여 收量에 關係하는 形質을 알코자 우리나라 桑樹의 重要品種인 改良泉返, 一之瀬, 魯桑, 水原桑 4 號의 4 品種을 材料로 各形質 相互間의 相關關係를 본바 그 結果를 要約하면 다음과 같다.

1. 相關係數를 算出하기 爲하여 各形質의 分散 및 共分散을 計算한바 그 結果는 第1表와 같고 形質에 따라서 그 값은 매우 다르나 品種에 따라서는 큰 變動을 보이지 아니한다.

2. 各形質相互間의 相關關係를 본바 그 結果는 第2表와 같고 各形質相互間에 高度의 相關關係가 보이나 特別 葉重即收量과 枝條長, 枝條直徑, 葉數, 葉面積, 節數, 枝總重, 枝重 사이에 높은 相關關係가 보였다.

3. 形質相互間의 相關의 程度를 보다 正確하게 알기 爲하여 形質相互間의 偏相關係數를 算出한바 그 結果는 第3表와 같고 이들 偏相關係數의 값은 形質의 組合, 品種에 따라서 同一하지 아니하나 葉面積과 收量間에는 어느 品種에 있어서도 높은 相關關係를 보였다.

以上の 結果로 보아 桑葉의 收量을 測定하기 爲한 形質은 收量과도 높은 相關關係가 있고 收穫前에 桑田에서 쉽게 測定할수 있는 形質 即 枝條長, 枝條直徑, 葉數, 葉面積의 4 個形質이라고 하겠다.

Literature cited

1. Chang, K.Y., K.S. Han and J.J. Ann.
Measurement of leaf area of mulberry trees.
韓國蠶絲學會誌 Vol. 8, 1968
2. 韓慶秀·張權烈·安井波.
桑葉收穫高 測定에 關한 研究. 第1報. 葉面積에 依한 桑葉量의 測定.
韓國蠶絲學會誌 Vol. 8, 1968.
3. 金文溪·桑栽學·鄉文社 p. 198—199, 1963