

遮蔭對茶葉化學成分之影響(一)

陳 英 玲²

摘 要

陳英玲·1985·遮蔭對茶葉化學成分之影響·臺灣茶業研究彙報 4:81~88。

不同遮蔭度栽培 12 日對臺茶 12 號及青心大有之化學成分有很明顯的影響，經分析顯示在遮蔭茶芽中含氮化合物包括總氮、總游離胺基酸及咖啡因有顯著增加，且較高遮蔭度，有較高之含氮化合物之趨向，葉綠素之含量亦同樣的趨勢，但總兒茶素則有相反的效果。

經遮蔭處理的茶葉中，由臺茶 12 號製成之包種茶證實能改善品質，且最適宜之遮蔭度為 40% 及 60%，至於青心大有及青心烏龍有待進一步之試驗。

關鍵字：遮蔭度、總兒茶素、可溶分、總氮。

一、前 言

本省近年來，盛行飲用包種茶，但夏季高溫多濕，茶樹的新陳代謝異常旺盛，各種化學成分的合成發生改變，尤其是多元酚類含量太多，使製成之包種茶帶苦澀味，影響品質甚大，為夏茶品質上的一大缺點，某些地區茶農因夏茶品質差，不合乎利潤，寧可剪枝而不採摘，造成茶農之損失。

本試驗為探討遮蔭度對茶菁原料中重要有機成份之改變及探討製造包種茶後品質的優劣，作為夏茶品質改進之參考。

二、試驗方法及材料

(一)茶樹品種：青心烏龍、臺茶 12 號及青心大有。

(二)試驗地點：南投縣名間鄉—青心烏龍及臺茶 12 號。

桃園縣龍潭鄉—青心大有。

(三)試驗季節：夏季及六月白各舉行一次。

(四)遮蔭處理：非織物遮蔭度 40%、60%、80% 及對照四處理。

(五)遮蔭方法：採茶前 12 日，用竹片架半圓型於茶行上，離採摘面高約 40 公分，每隔 1 公尺 1 枝成隧

1.本計劃承農委會 73 農建—2·1—產—51—(1)乙計劃經費補助。

2.臺灣省茶業改良助理研究員，臺灣省桃園縣楊梅鎮。

道式，將遮蔭網覆於竹片上固定遮蔭。

(六)分析處理：以上各遮蔭處理之茶菁取樣後製成綠茶及包種茶，進行下列各項試驗。

(A)評茶：包種茶請專家評茶。

(B)化學成分分析：綠茶經磨碎後進行可溶分、總氮、總兒茶素、總游離胺基酸及葉綠素六種分析。

(七)分析方法：(A)可溶分—以沸水抽取二小時，蒸乾稱重。

(B)總氮—以Kjeldahl法定量。

(C)總兒茶素—以酒石酸法定量。

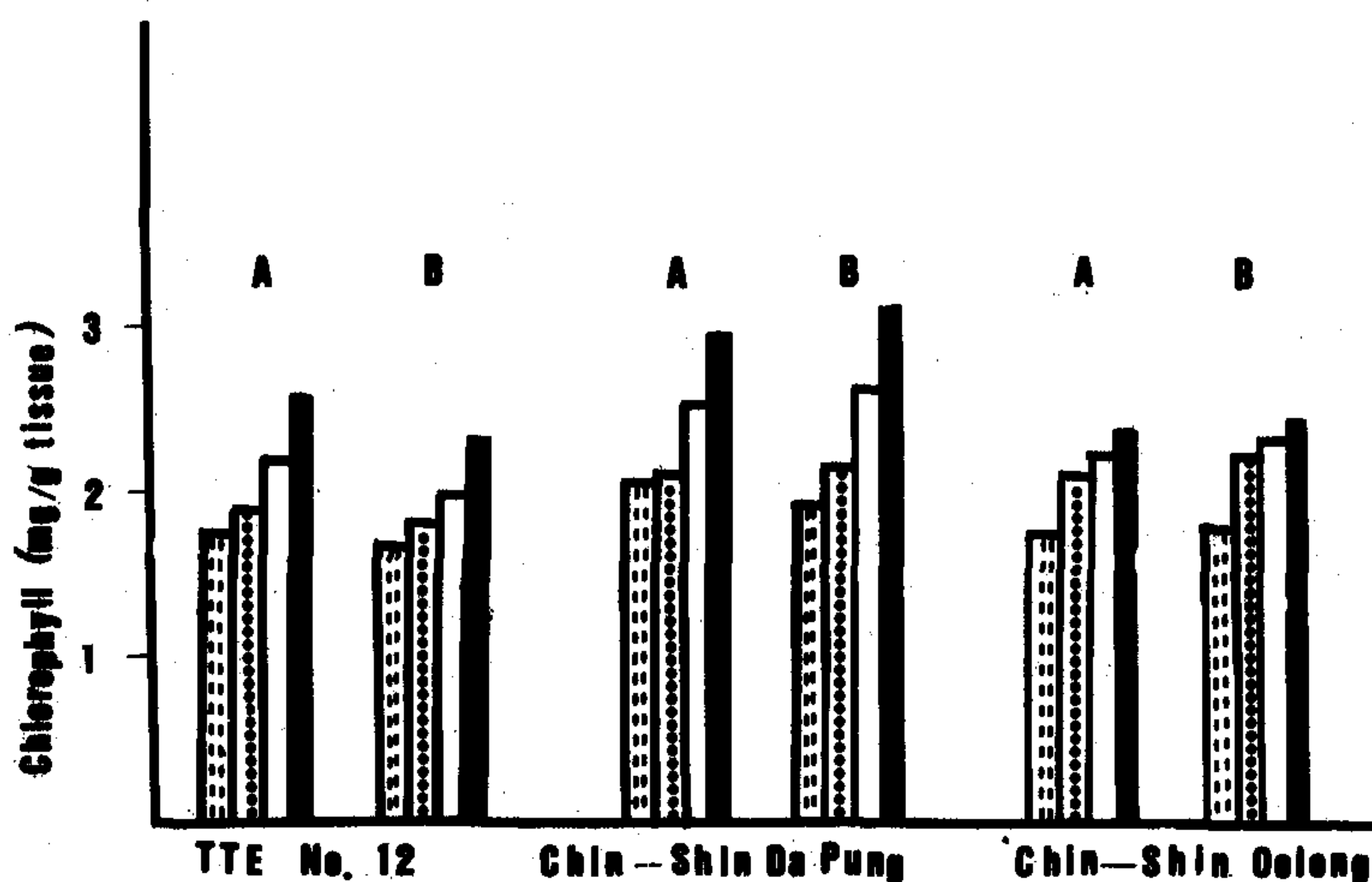
(D)咖啡因—用H.P.L.C.定量。

(E)總游離胺基酸—以Fluorescamine法定量。

(F)葉綠素—以85%丙酮抽出，波長660nm定量。

三、結 果

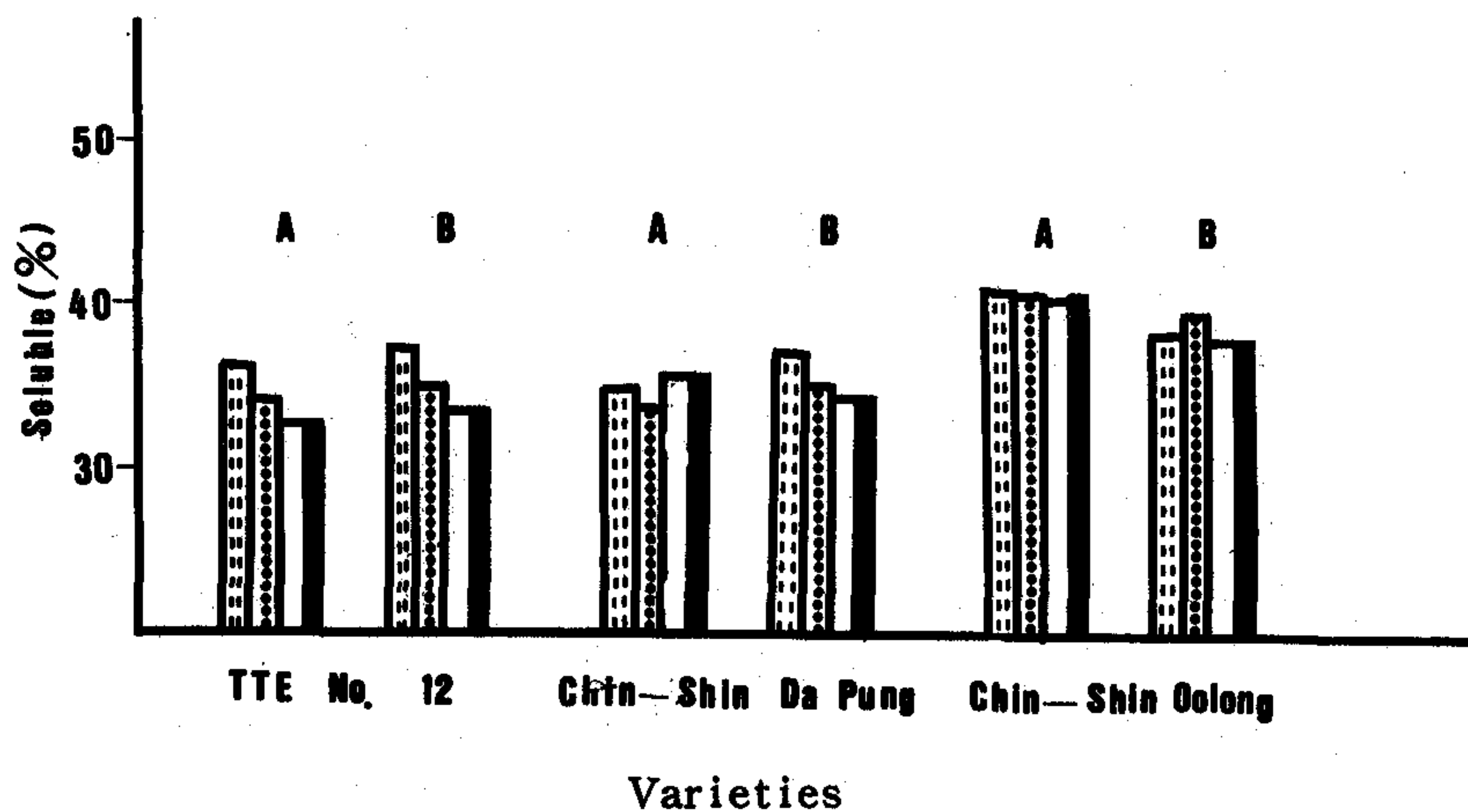
我們觀察圖一、二、三、四、五、六之綜合分析結果可知臺茶12號經遮蔭處理之後，葉綠素及含氮化合物（包括咖啡因、總氮及總游離胺基酸）均隨遮蔭度的增加而有增加趨勢，唯兒茶素及可溶分因遮蔭而減少，這與日本1974年阿南豐正與中川致之對遮蔭茶芽所做分析的結果⁴一致，可知遮蔭對茶菁成份的確有很大的影響。再由表一之評茶成績觀之，可知遮蔭處理確能使包種茶的品質提高，而以遮蔭度40%及60%之品質較穩定。



圖一、遮蔭處理對茶葉中葉綠素含量之影響

A	夏	茶	B	六	月	白
Check	對	照	40% shade	40%	遮蔭度	
60% shade	60%	遮蔭度	80% shade	80%	遮蔭度	

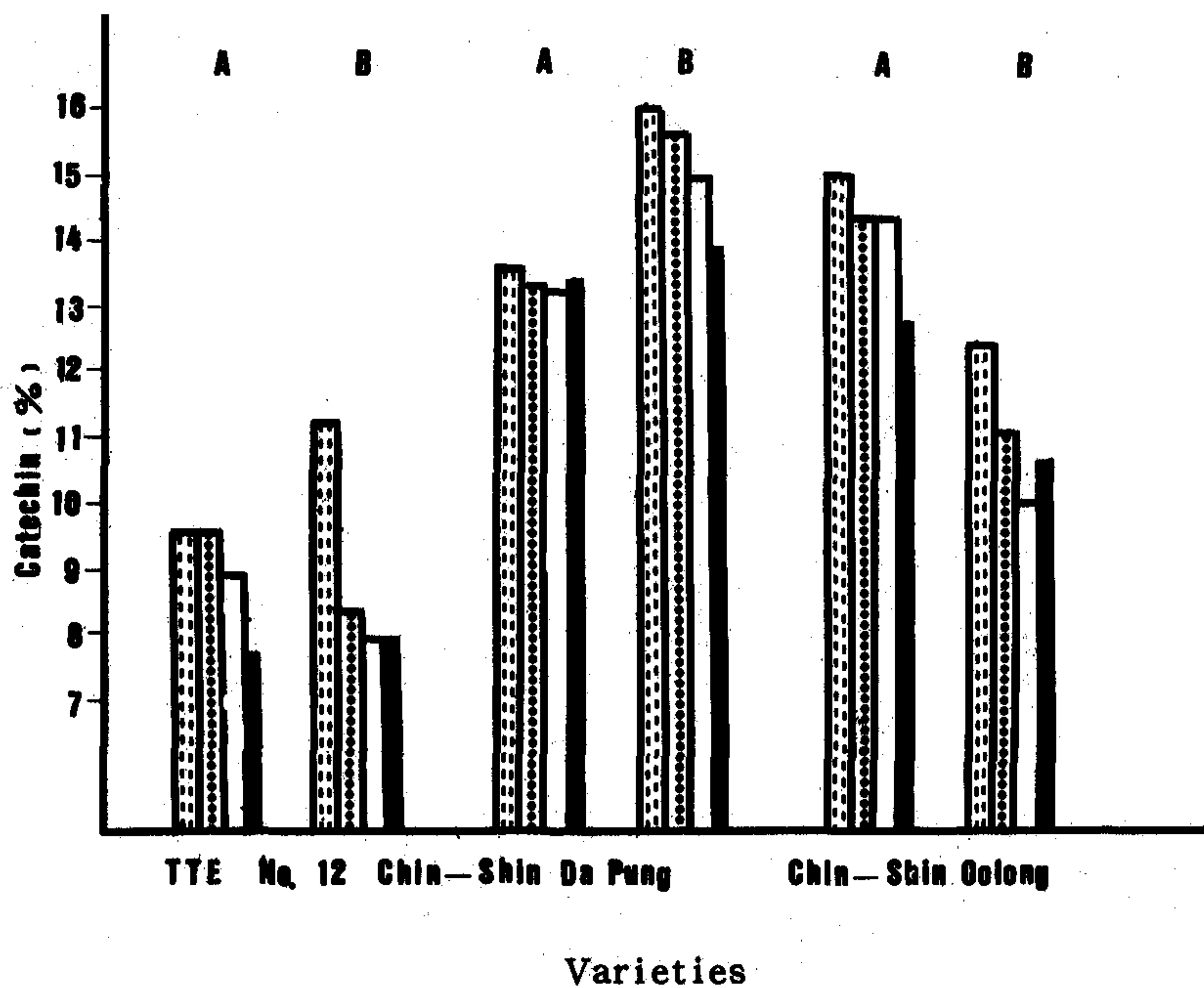
Fig. 1. Effect of shading treatment on the chlorophyll contents of tea leaves; summer tea (A), 2nd summer tea (B), Check (Checkered), 40% shade (Dotted), 60% Shade (Solid), 80% shade (Solid black).



圖二、遮蔭處理對茶葉中可溶分含量之影響

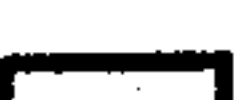
A 夏 茶 B 六月白
 對 照 40%遮蔭度
 60%遮蔭度 80%遮蔭度

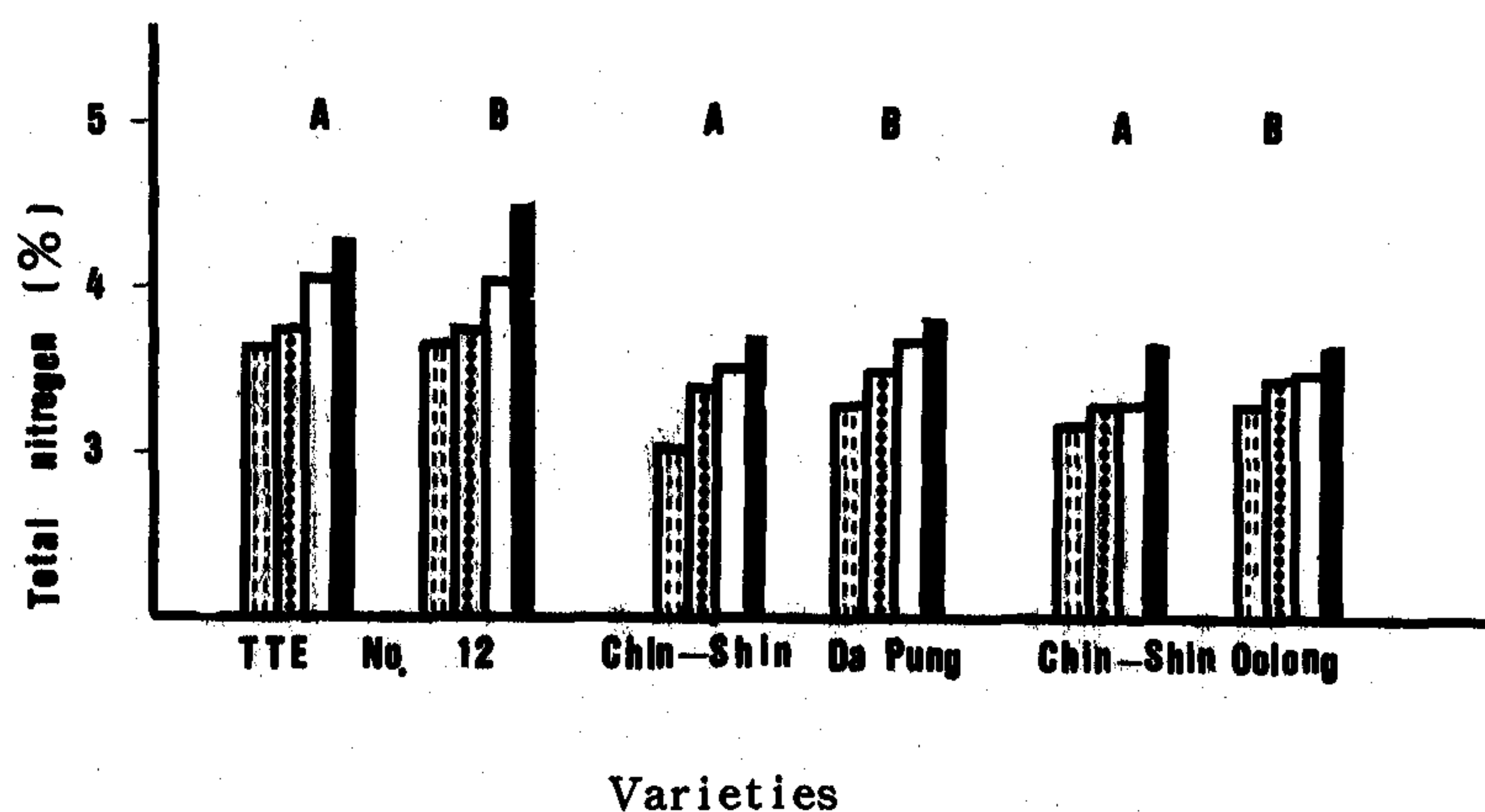
Fig. 2. Effect of shading treatment on the soluble contents of tea leaves; summer tea (A), 2nd summer tea (B), check (), 40% shade (), 60% shade (), 80% shade ().



圖三、遮蔭處理對茶葉中兒茶素含量之影響

A 夏 茶 B 六月白
 對 照 40%遮蔭度
 60%遮蔭度 80%遮蔭度

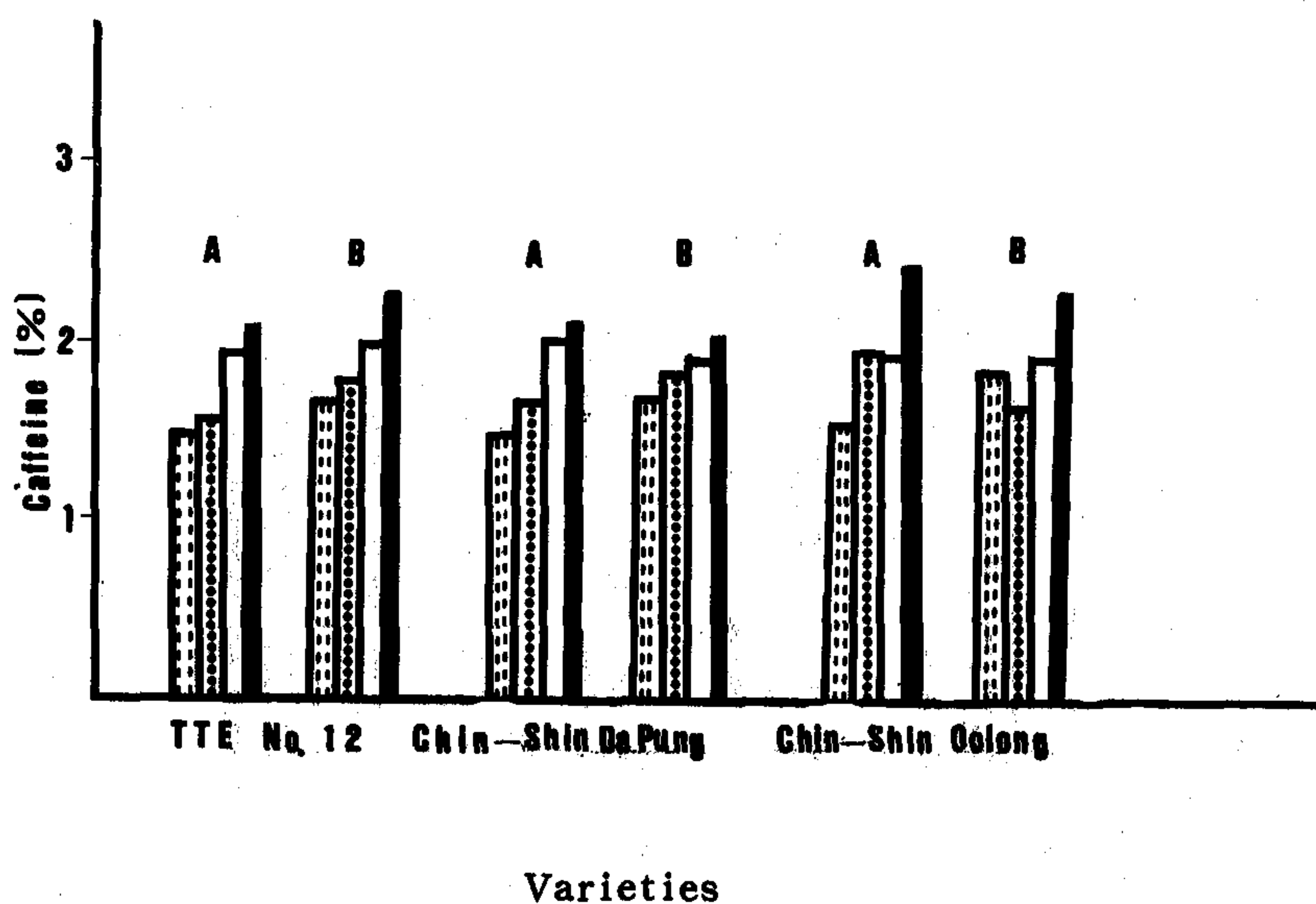
Fig. 3. Effect of shading treatment on the catechin contents of tea leaves; summer tea (A), 2nd summer tea (B), check (), 40% shade (), 60% shade (), 80% shade ().



圖四、遮蔭處理對茶葉中總氮含量之影響

A 夏茶 B 六月白
 對照 40%遮蔭度
 60%遮蔭度 80%遮蔭度

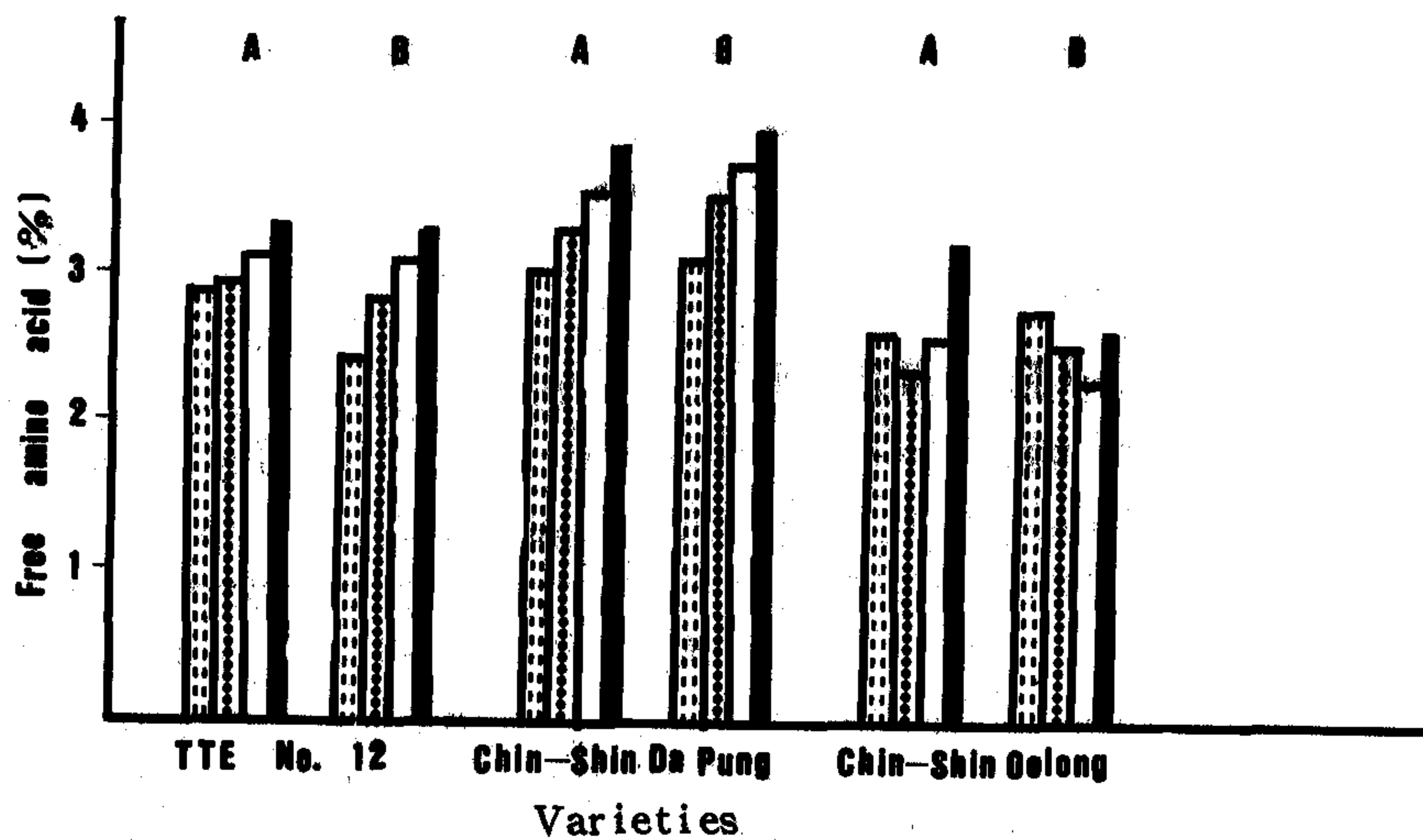
Fig. 4. Effect of shading treatment on the total nitrogen contents of tea leaves; summer tea (A), 2nd summer ted (B), check (), 40 % shade (), 60 % shade (), 80 % shade() .



圖五、遮蔭處理對茶葉中咖啡因含量之影響

A 夏茶 B 六月白
 對照 40%遮蔭度
 60%遮蔭度 80%遮蔭度

Fig. 5. Effect of shading treatment on the caffeine contents of tea leaves ; summer tea(A), 2nd summer ted(B), check(), 40 % shade(), 60 % shade(), 80 % shade() .



圖六、遮蔭處理對茶葉中游离總胺基酸含量之影響

A 夏 茶 B 六月白
對 照 40 % 遮蔭度
60 % 遮蔭度 80 % 遮蔭度

Fig. 6. Effect of shading treatment on the free total amino acid contents of tea leaves ; summer tea (A), 2nd summer ted (B), check() -, 40 % shade () , 60 % shade() , 80 % shade() .

表一 遮蔭處理臺茶12號包種茶品質鑑定結果

Table 1. Effect of shading degrees of treatment on the quality of pouchong tea from fresh leaves of T.T.E No.12 (score)

品質 Quality 遮蔭度 Season Degree of shading	形 狀		色 澤		水 色		香 味		葉 底		合 計	
	Appearance		Colour		Colour of liquor		Flavour and taste		Infused leaves		Total quality	
	夏 茶	六月白	夏 茶	六月白	夏 茶	六月白	夏 茶	六月白	夏 茶	六月白	夏 茶	六月白
	sum-mer tea	2nd sum-mer tea	sum-mer tea	2nd sum-mer tea	sum-mer tea	2nd sum-mer tea	sum-mer tea	2nd sum-mer tea	sum-mer tea	2nd sum-mer tea	sum-mer tea	2nd sum-mer tea
對 照 Check	14.8	14.8	15.0	15.5	15.3	14.5	21.3	20.5	7.3	6.0	73.7	71.3
40 %	14.8	15.5	16.0	16.0	15.3	13.7	21.0	20.3	7.5	6.3	74.6	71.8
60 %	14.8	16.2	16.0	16.2	14.8	14.0	21.5	20.3	7.5	6.3	74.6	73.0
80 %	16.0	16.2	16.2	16.2	15.3	13.7	21.5	20.0	7.8	6.3	76.6	72.4

青心大有經遮蔭處理後在茶菁原料中之化學成分含量雖然和臺茶 12 號一樣有相同的趨勢，但兒茶素減少的程度比臺茶12號少，製成包種茶後只有在夏茶之品質提高（表二），而六月白中却不見有提高品質之效果，因此在本試驗中，遮蔭對青心大有品種之提高並不穩定。

表二 遮蔭處理青心大有包種茶品質鑑定結果

Table 2. Effect of shading degrees of treatment on the quality of pouchong tea made from fresh leaves of Chin-Shin Da Pang. 分 (score)

品質 Quality 遮蔭度 Season Degree of shading	形 狀 Appearance		色 澤 Colour		水 色 Colour of liquor		香 味 Flavour and taste		葉 底 Infused leaves		合 計 Total quality	
	夏 茶六月白		夏 茶六月白		夏 茶六月白		夏 茶六月白		夏 茶六月白		夏 茶六月白	
	sum-mer tea	2nd sum-mer tea	sum-mer tea	snd sum-mer tea	sum-mer tea	2nd sum-mer tea	sum-mer tea	2nd sum-mer tea	sum-mer tea	snd sum-mer tea	sum-mer tea	snd sum-mer tea
	對 照 Check		40 %		60 %		80 %					
	13.5	13.5	13.5	13.5	14.5	14.0	19.0	20.0	6.0	6.5	66.5	67.5
	13.8	13.5	14.0	13.5	14.5	13.8	19.2	19.5	6.2	6.5	67.7	66.8
	14.0	13.5	14.0	13.3	14.2	14.0	19.0	19.3	6.4	6.5	67.6	66.6
	14.2	13.5	14.2	14.5	14.5	13.5	19.2	18.5	6.4	6.7	68.5	65.7

表三 遮蔭處理青心烏龍包種茶之品質鑑定結果

Table 3. Effect of shading degrees of treatment on the quality of pouchong tea made from fresh leaves of Chin-Shin Oolong. 分 (score)

品質 Quality 遮蔭度 Season Degree of shading	形 狀 Appearance		色 澤 Colour		水 色 Colour of liquor		香 味 Flavour and taste		葉 底 Infused leaves		合 計 Total quality	
	夏 茶六月白		夏 茶六月白		夏 茶六月白		夏 茶六月白		夏 茶六月白		夏 茶六月白	
	sum-mer tea	2nd sum-mer tea	sum-mer tea	2nd sum-mer tea	sum-mer tea	2nd sum-mer tea	sum-mer tea	2nd sum-mer tea	sum-mer tea	2nd sum-mer tea	sum-mer tea	2nd sum-mer tea
	對 照 check		40 %		60 %		80 %					
	14.8	14.5	16.2	15.3	14.7	14.8	21.7	22.0	6.7	7.5	74.1	74.1
	14.8	14.5	16.2	15.3	14.7	14.3	21.5	21.0	6.7	7.3	73.9	72.4
	15.0	14.2	16.2	15.0	14.7	14.3	21.0	20.5	6.7	7.3	73.6	71.5
	15.0	14.7	16.2	15.5	14.7	14.3	21.0	20.5	6.8	7.5	73.7	72.0

經遮蔭處理之青心烏龍所含之化學成份和臺茶 12 號及青心大有有很大的不同，後兩個品種經遮蔭處理後明顯的含氮化合物增加及兒茶素含量減少的趨勢，在青心烏龍不復出現，所觀察到的是一種無規則的混亂趨勢。再看表三之評茶成績可知並未能改進夏茶之品質，是否青心烏龍不適合遮蔭有待進一步試驗。

四、討 論

在本試驗中我們化學分析主要以綠茶為主，其原因有二：

(一) 有好的茶菁原料才能製造好的半發酵茶，遮蔭的主要目的，在改變茶菁原料的物理及化學性質，故分析綠茶，才能看出遮蔭對原料所造成之影響。

(二) 包種茶製造過程較綠茶繁多，每種樣品時間上的控制不易，造成相當大的誤差，為減少此種誤差，故以綠茶為主。

茶葉中的兒茶素類大體可分為簡單型及酯型兒茶素，前者帶苦味而後者除有苦味外，另有澁味，夏季茶菁兒茶素類含量高出春、秋二季甚多，所以給予人有苦澁味之感，根據 Forrest(1969) 報告黑暗能抑制兒茶素類之合成，所以在試驗中，臺茶 12 號及青心大有均能有效的降低兒茶素的含量，提高氮含量，經品質鑑定確能提高茶葉品質，且在臺茶 12 號的反應比青心大有更明顯，以 40 % 及 60 % 遮蔭度之品質較佳也較穩定，但在青心烏龍遮蔭反有使品質降低的趨勢，由此推想，品種間對遮蔭的反應可能不一，並非所有的品種均可用遮蔭改進品質。第二年將繼續觀察不同遮蔭度及遮蔭時間，對半發酵茶的影響，到時將有更詳細的報告。

參 考 文 獻

1. Forrest, G.I. 1969 Effect of light and darkness on polyphenol distribution in tea plant. *Biochem. J.* 118:773-779.
2. Kiyoshi, I. 1968. Influence of the shading culture on catechin composition in the tea leaves. *Study of tea.* 36:63-69.
3. Ryoyasu, s. 1980. Effect of shade treatment on biosynthesis of catechin in tea plants. *Plant cell physiol.* 21:989-998.
4. Toyomasa, A. and Muneyuloi, N. 1974. Effect of light on chemical constituents in the tea leaves. *Study of tea* 47:132-138.

EFFECT OF SHADING TREATMENT ON CHEMICAL COMPONENTS OF TEA

Ying-Ling Chen¹

Various degree of 12-day shading treatment effected the chemical components of T.T.E. No. 12 and Chin-Shin Da Pung tea evidently. It was shown that contains nitrogenous compounds including total nitrogen, total amino acids and caffeine would be increased prominently. The shading treated tea shoots, the higher the degree of shading, the more the contents of nitrogenous compound would result, but the catechins and soluble solids content would result conversely.

Though the shading treatment, the quality of pou-chong tea made from fresh leaves of T.T.E. No. 12 was shown to be improved and the suitable degree of shading treatment be 80% and 60%. The effect of shading treatment on the chemical compositions and quality of Chin-Shin Da Pung and Chin-Shin Oolong remains to be studied.

Key words: Shading degree, catechins, soluble solids, total nitrogen

Assistant Chemist, Taiwan Tea Experiment Station, Yangemi, Taoyuan Hsien, Taiwan, 324, R.O.C.