科學工作報導

蒲公英代桑育蠶的試驗報告

朱 洗 王高順 蔣天冀 林志春 王幽蘭

(中國科學院實驗生物研究所發生生理研究室)

我們接受科學為人民服務的號召，今年擬出一個計劃，廣泛採集冬季生長的野草，試育家蠶。這是一種淘汰式的嘗試。在五十多種經過試驗的植物中，竟有五種葉子，可供蠶食的食物。但以蒲公英和飛輕(*Carduus*)為最佳。本文專敘述蒲公英育蠶的經過及其所得的結果。

第一批——用蒲公英的葉子，飼育家蠶的實驗，正式開始於本年4月12日。此時桑葉距萌芽尚遠。實驗的品種是“瀛翰交華八”的雜交種。第一批共30頭，在華氏70—75度的溫箱中養育(環境中的乾濕差為3—4度)。因為當時沒有桑葉，所以食桑的對證組無從做起。根據逐日生體觀察的結果，證明這些蠶咀嚼蒲公英，極其踴躍，生長亦全合規律。在全組30條中，一直養到四齡，全數健在，無一患病，無一死亡，惟每齡經過日期，似乎比較正常食桑者延長半日或一日(見圖一)。因為當時沒有對證組，足資比較，故只是一種推測估計的結果。

四眠以後，桑芽已經開放，而蒲公英又生出花柄，準備開花，葉質變劣，理所當然。無怪這些蠶兒的健康亦就此逆轉了。陸續發現到兩頭軟化病：一頭死於大眠以前，一頭死於大眠期間。大眠起蠶中，即發生參差不齊的現象。每條平均體重為0.69克，較普通交雜種略輕10%。這顯然是遜色的表示。續後又發現到若干個體對於蒲公英表示厭惡

圖一 吃蒲公英的蠶兒在四齡第四天的相貌或勉強進餐，或竟毫無食欲。

這時候，桑已萌芽，在同一室內，已有許多組專以桑葉飼育。這些專食蒲公英的蠶兒是否因聞桑葉氣味，而厭食蒲公英，或因當時氣溫升高，蒲公英行將結實，葉片變質，養分不足之故，尚待研究。若僅就事論事，則在大眠以後，部份蠶兒開始厭食蒲公英，這是無可否認的事實。

深恐牠們餓壞了身體，我們決意就中抽出一部分來，改飼桑葉，結果如下：大眠後二天，改食桑葉的(共二頭)，全數照常做繭，全繭重量為1.3克，繭層量為0.3克，繭層率為15.4%，與蠶農普通所得的繭質不相上下。倘使延至第五日或第六日，改食桑葉(共九頭)，便只有三分之一能勉強結繭，繭體

細小，質又惡劣，沒有經濟價值；餘皆死亡。至於全食蒲公英的，都先後患軟化病，因泄瀉而畢命，未曾見到一個繭子。

圖二 吃蒲公英的蠶兒在五齡第三天的相貌

按照上列事實判斷，若在春夏之交，全用蒲公英代桑育繭，雖能長大，難望結繭。但在幼少時代，如遇氣候失調，桑芽遲放，暫以蒲公英代桑，應該是有希望的。

第二批——我們繼第一次很樂觀的實驗之後，陸續又做了許多次實驗。4月14日又收一次蟻，共50頭。飼養經過與第一次相同：大眠以前，一切經過都屬良好。根據逐日解剖的結果，知道牠們絲腺的生長，在大眠前都屬正常。因為篇幅關係，不再細說。

第三批——4月21日收蟻。這時候，桑已放出

嫩芽，可能作廣泛的比較研究。此次用於實驗的繭數共300條。分做6區飼養，每區各50頭。

第一區：決定專飼蒲公英。

第二區：自五齡起，改飼桑葉。

第三區：自四齡起，改飼桑葉。

第四區：自三齡起，改飼桑葉。

第五區：自二齡起，改飼桑葉。

第六區：全用桑葉飼育，作為對證組以資比較。

以上各區養於同一房內，溫度平均為華氏70度（晝夜變化：華氏68—74度；乾濕球差為2—3度）。

在第一齡，不論是吃蒲公英的，或吃桑葉的，都長得很好。惟吃蒲公英的各組蠶兒的齡期，似較吃桑者稍稍延長一些（大約半天）。但身材似乎較大，脈搏平均速度，比較吃桑者約快十分之一。各區都無死亡。

至第二齡，吃蒲公英的和吃桑葉的，亦無顯著的分別。各區都發現少數病蠶（吃桑者，為膿病；吃蒲公英者，為軟化病）。這或許是因為當時氣候不良，春雨連綿的關係。

自二齡起，改食桑葉的第五區中，蠶兒的生活情況，與全吃桑葉者沒有顯著的區別：生長，睡眠，脫皮都合規律；惟第五齡起，蠶的平均重量比較全食桑者略輕一點，結繭數略低一點（差6%）；但牠們的繭層量却無顯著的差別。（見附表）

自三齡起，改食桑葉的第四區中，一切經過，亦屬良好；五齡時，病蠶亦不算多；惟上簇後，倒山的頭數，却較正常的多，故結繭的百分比，較正常全食桑葉的少（8%）。

三齡以後，四齡開始，氣候更加惡劣，連日陰

桑葉與蒲公英飼育家蠶所得繭量與繭質之比較表（第三批實驗結果）

區	號	飼育頭數	上簇頭數	減產率	結繭頭數	結繭率	全繭量	繭層量	繭層率
第一區 (全食蒲公英)	50	0	100%	0	0%	0.0克	0.00克	0%	
第二區 (自五齡起改食桑葉)	50	0	100%	0	0%	0.0克	0.00克	0%	
第三區 (自四齡起改食桑葉)	50	21	58%	11	53%	1.6克	0.30克	18.8%	
第四區 (自三齡起改食桑葉)	50	34	32%	24	71%	1.8克	0.35%	20%	
第五區 (自二齡起改食桑葉)	50	29	42%	25	80%	2.2克	0.46%	20.5%	
第六區 (全食桑葉)	50	36	28%	28	79%	2.2克	0.48%	22%	

桑葉與蒲公英飼養蠶的生長之比較
(1951年4月至6月試驗)

雨,不但蒲公英長得特快,含水太多,不宜飼蠶,即在全食桑葉的對證區中,也發現到相當數目的膿病。無怪自四齡起,改食桑葉的第三區裏,病蠶,死蠶數目大大增多;開始多為瀉病。自從改食桑葉後,瀉瀉似乎停止,但又發生膿病和“空頭病”。五齡起蠶數目比對證組減少(20%)。最後只有21條勉強上簇作繭,可是我們只收到11個好繭子,其餘都成倒山的分子。

四齡後,仍繼續吃蒲公英的兩區蠶兒(第二區和第一區),健康更壞,患病和死亡的數目逐日增加,景象非常慘痛。到四齡第五天,我們將過去各日死亡數目,作一統計,知道在第一區中,已喪失了38%;第二區中,已喪失了46%。即未死亡的,亦滿懷病態,生長極不齊整。按理推斷,長此以往,在最近數日內,勢非死完不可。因此就改變原定計劃,全部改飼桑葉,希望牠們的健康能因新食物而增進,轉危為安。果然,食桑以後瀉病似稍停止,但每天仍有一、二頭的死亡。一部份雖能够抵達大眠,可惜有的長眠不起,死在老皮之中;有的遲遲

脫去舊皮,體表都表現黃土顏色,進食不多,陸續死亡。在這兩區中,終於沒有一頭結繭的。

現在要說到第六區,這是全食桑葉的對證區。今年春季,因為寒冷多雨,缺少陽光,桑的芽葉養分更感不足,飼桑的幼蠶亦多疾病。二齡期間,即發現膿病,死亡陸續發現,待到五齡,已經喪失了28%。上簇以後,倒山的亦有相當數目。結繭的只有28/50。繭層量與第五區相差無幾(比較的數字寫在附表上)。

第四批——5月1日收蠶。我們決計擴大計劃,希望用蒲公英大量養蠶。所以這一批的數目共一千條。第一齡經過還好。二齡開始,就百病叢生,軟化病更為普遍,死亡逐日增多;第三齡更甚;能達四齡的,就只有極少數;沒有一條能够活過四齡。

結論和展望

按照以上這幾次試驗的成績看來,用蒲公英養蠶,愈在早春,結果愈好;愈遲,則愈壞(看文後附表和曲線)。待到五月半以後,這種野草開了花,結了實,葉子的養份更壞,非但不能充作大蠶的

食物，使其吐絲作繭，連小蠶時代的生活，都難以維持了。

經過各方綜合的考慮，對於以上那些參差不齊的結果，我們暫時作如下的解釋：

一、蒲公英是冬季生長的宿根野草。在未開花以前，葉裏的養份一定比較富足，可能代桑飼蠶。待到開花結實以後，葉雖不枯，但養份顯然不及桑葉了。^(註1)所以用爲代桑的期間，愈早愈好。在早春，未開花前，替代桑芽，似乎沒有多大問題。但這個問題必須繼續研究，尤其是在冬季代桑育蠶這一方面，本室同人頗想一試。

二、據友人報告，上海區域，共有三種不同的蒲公英。我們今年所用的葉子，都混合未分，這也是等待來日分別試驗的題目。

三、根據蠶兒對桑葉和對蒲公英的感覺和食慾的測驗結果。^(註2)我們可以推想到：一經有了桑葉，蠶兒聞到桑氣，引起食桑的慾望，便更加厭惡

蒲公英，也是可能的。將來希望將牠們分房養育。
(7月4日)

(註1) 根據本室同人分析結果，正在開花結實的蒲公英的葉片成份如下：水份：88% 蛋白質：2.83% 脂肪：0.72% 碳水化合物：5.31% 纖維：0.92% 灰份：1.47%。至於春蠶吃的魯桑的平均成份，據日人平塚氏的報告：水份：78.5% 蛋白質：6.42% 脂肪：0.69% 碳水化合物：3.77% 纖維：2.15% 灰份：1.65% 其他：6.82%。總之：開花時，蒲公英較桑葉多水而少蛋白質。這是事實。

(註2) 出卵殼一、二、天的蠶，與桑葉接觸，必須有十分鐘的試探，才開始進食。倘使同組的蠶，留在紗布外面，聞了布內桑葉的氣味，達半小時，然後與桑葉接觸，則在數秒以內，即開口嚼食。蠶對於蒲公英的嗜好，顯然不如桑葉。出卵後即與這種野草接觸，須經過一小時，或甚至幾小時的遲疑，始能進食。聞過桑氣之後，遲疑的時間大大延長，有的竟至數小時，尚不肯進食。至於嘗過桑葉滋味之後，對蒲公英，更是厭不入口。

給日本植物學工作者的一封公開信

中國人民已經消滅了蔣介石反動腐敗的政權，掙斷了帝國主義壓迫的枷鎖，獲得了真正的獨立、自由和國家的主權。

根據我們親身的經歷和目睹的事實我們深深的體驗到祇有在人民政權下科學才有可能獲得發展的機會，在我國過去一年多的時間裏，我們在各種建設事業上已有了長足的進步。

由於科學受到人民政府和人民的重視，中國的科學有了初步的發展，中國的科學工作者，包括植物學工作者在內，爲了國家的和平建設，爲了人類的幸福貢獻出自己的力量。

由於經濟的基本好轉和逐漸走向繁榮，科學研究費大大地增加，又因爲物價的穩定，科學家的生活得以安定和改善，曾經是我們過去認爲不可能實現的理想，現在都逐漸實現了，植物生理、形態、分類、生態方面的研究者，都在密切注意配合工業、農業、衛生方面的建設事業。

自從美帝國主義在朝鮮遭受中朝人民的沉重打擊後，它的侵略陰謀已經可耻地破產了，可是它不但沒有從失敗中獲得應有的教訓，却變本加厲地利用日本作爲侵略的工具，企圖擴大侵略戰爭，積極進行對日單獨媾和，重新武裝日本，復活日本法西斯勢力，這不但威脅到各愛好和平國家的安全，而且將破壞日本和平發展的前途使日本和日本人民導向永遠的毀滅的和死亡。

中國人民和日本人民保衛世界和平的目標是一致的，我們中日兩國的科學工作者應該堅決的團結起來，爲了爭取日本的民主和平，克服戰爭危機，保衛亞洲的和平而奮鬥。

我們全國各地區植物學會的代表共52名（代表了七百多名的會員）現在齊集在北京，商討植物科學在中國發展的前途，我們一致通過，給你們寫信表示我們中國全體植物學工作者對日本科學家們的關心，我們希望能在工作中密切地和你們聯繫，隨時聽到你們活動的情況 此致

敬禮

中國植物學會第一屆全國代表大會

七月二十五日於北京