



# Formosan Entomologist

Journal Homepage: [entsocjournal.yabee.com.tw](http://entsocjournal.yabee.com.tw)

## 【Scientific note】

### 家蠶人工飼料用桑葉飼料價值之比較—桑葉品種與成熟度【科學短訊】

廖光正、謝豐國、朱耀沂

\*通訊作者E-mail :

Received:    Accepted: 1991/07/15    Available online: 1991/09/01

## Abstract

### 摘要

比較3種桑樹品種(台桑1號、台桑2號及台桑3號)同一成熟度的桑葉，結果顯示台桑1號與台2號促進家蠶發育的效果無差異，台桑3號則遜於其他二品種。就台桑2號和台桑3號而言，桑葉越老熟，對促進飼料育蠶的體重的增加和越齡的效困越不良；人工飼料用桑葉似宜選用台桑1號及台桑2號之上位葉。

### Key words:

**關鍵詞:** 家蠶、人工飼料、桑葉、飼料價值。

Full Text:  [PDF\( 0.18 MB\)](#)

下載其它卷期全文 Browse all articles in archive: <http://entsocjournal.yabee.com.tw>

# 家蠶人工飼料用桑葉飼料價值之比較 ——桑葉品種與成熟度

廖光正 臺灣省蠶蜂業改良場 苗栗公館館南村261號

謝豐國 臺灣省蠶蜂業改良場 苗栗公館館南村261號

朱耀沂 國立臺灣大學植物病蟲害學系 台北市羅斯福路四段1號

## 摘 要

比較3種桑樹品種(台桑1號、台桑2號及台桑3號)同一成熟度的桑葉，結果顯示台桑1號與台桑2號促進家蠶發育的效果無差異，台桑3號則遜於其他二品種。就台桑2號和台桑3號而言，桑葉越老熟，對促進飼料育蠶的體重的增加和越齡的效果越不良；人工飼料用桑葉似宜選用台桑1號及台桑2號之上位葉。

**關鍵詞：**家蠶、人工飼料、桑葉、飼料價值。

## Effectiveness of Artificial Diets Prepared from Different Varieties and Maturity of Mulberry Leaves on Development of Silkworm, *Bombyx mori* L.

Guang-Jeng Liaw Taiwan Apicultural and Sericultural Experiment Station, 261 Kuannan, Kungkuang, Miaoli, Taiwan, R.O.C.

Feng-Kuo Hsieh Taiwan Apicultural and Sericultural Experiment Station, 261 Kuannan, Kungkuang, Miaoli, Taiwan, R.O.C.

Yau-I Chu Department of Plant Pathology and Entomology, National Taiwan University, 1 Roosevelt Road, Sec. IV, Taipei, Taiwan 100, R.O.C.

## ABSTRACT

Silkworms [race (Yinkuo × Yinfu) × (Hualung × Huafong)] were reared with artificial diets containing leaf powder made separately from mulberry varieties Taisong-1, Taisong-2 and Taisong-3. Those reared with Taisong-1 or Taisong-2 showed no difference in development, while Taisong-3 was the least favorable variety. Larvae fed with Taisong-3 were the slowest in weight gain and molting. The nutritional values of the artificial diets made from the upper, the middle and the lower part of the mulberry shoot were also compared. Older leaves were less nutritious. The difference among leaves of varying maturity was more greater than that among the tested mulberry varieties. The artificial diets prepared with leaf powders of the upper part shoots of Taisong-1 and Taisong-2 seemed to be most preferable for the rearing.

**Key words:** Silkworm, *Bombyx mori*, mulberry, *Morus bombycis*, artificial diet, nutrition.

家蠶人工飼料中加入桑葉可提供微量營養素並改善家蠶攝食性：日本桑葉的品種和成熟度均影響飼料用桑葉粉的品質(伊藤及荒井, 1963; 荒井及伊藤, 1963)。本研究比較現行推廣的台灣特有桑樹品種(台桑1號、台桑2號及台桑3號)所製造的桑葉粉在人工飼料上的價值, 並探討桑葉成熟度的差異, 以供台灣發展家蠶用人工飼料之參考。

首先比較桑樹品種。從台桑1號、台桑2號及台桑3號桑樹分別採收長度30cm新梢上的葉片, 以70°C熱風乾燥, 磨粉到100mesh, 據古山等(1980)配製飼料, 在電鍋蒸熟20分鐘後, 冷藏於4°C供一星期以內養蠶。家蠶用〔(瀛國×瀛富)×(華農×華豐)]四元雜交品種, 於1、2、3眠(molting)時調查眠蠶(molting larvae)的隻數及體重做為發育指標。採用此指標的好處為眠蠶不吃不動易於

辨認, 而且不受起蠶(exuvated larvae)蛻皮減重或取食飼料增重的影響。結果在1-3眠之間, 台桑1號和台桑2號在眠蠶數與眠蠶體重兩項均無差異(表一)。台桑3號在2眠時, 眠蠶重仍與前二品種無差異, 但眠蠶數顯著較少( $p < 0.05$ ); 3眠時, 眠蠶數更低, 眠蠶重也遜於前二品種( $p < 0.05$ )(表一)。總之, 桑樹品種之間有飼料價值差異存在, 眠蠶率比眠蠶重更早顯現此差異, 此差異隨飼育時間而加大。台灣保存許多桑樹品種, 其中是否有飼料價值高於台桑1、2號者, 值得擴大試驗比較。

其次比較桑葉成熟度的差異, 將長度約100公分的台桑2號及台桑3號桑樹枝條上的葉片, 從梢頂而下, 分成上位葉(自梢頂至約25公分, 但不含未展開的芽葉), 中位葉(約25-40公分), 下位葉(約40-100公分)等3部

份，越下方的桑葉越成熟，分別相當於桑葉育用的1~2齡用葉，3齡用葉，4~5齡用葉；分別採集，同上配製飼料進行飼育試驗。結果如表二。台桑2號只有上位葉試驗區發現起蠶 $4.0 \pm 1.4\%$ ，其上、中、下葉位試驗區眠蠶率分別為 $59.0 \pm 4.2\%$ ， $25.0 \pm 2.8\%$ ，0，隨桑葉老熟劇減 ( $p < 0.01$ )。而眠蠶體重，上位葉 ( $4.2$

$\pm 0.1\text{mg}$ ) 也大於中位葉 ( $3.4 \pm 0.2\text{mg}$ ) ( $P < 0.01$ )。其後以台桑3號進行試驗，也是只有上位葉試驗區發現起蠶，在眠的經過(越齡)和眠重兩項指標值都是隨桑葉老熟而遞減。此與四方等(1981)以一齡家蠶就台桑1號檢測不同葉位的飼料價值的結論一致。所以，台桑2號和台桑3號，都是越老熟的桑葉飼料價值越

表一 取食3種品種桑葉乾粉調製飼料的家蠶幼蟲體重之發育

Table 1. Development of silkworm larvae reared on artificial diets prepared with leaf powder of three different mulberry varieties\*

| Mulberry variety | Body weight of molting larvae ( mg )    |  |  |
|------------------|---|--|--|
|                  | [ % molting and exuvated larvae ]       |  |  |
|                  | 1st molting                             | 2nd molting                              | 3rd molting                                |
| Taisong-1        | $5.1 \pm 0.2$ a<br>[ $75.2 \pm 2.4$ a ] | $25.8 \pm 1.1$ a<br>[ $99.0 \pm 1.0$ a ] | $124.7 \pm 2.5$ a<br>[ $82.5 \pm 2.5$ a ]  |
| Taisong-2        | $5.1 \pm 0.2$ a<br>[ $75.2 \pm 2.6$ a ] | $25.5 \pm 2.3$ a<br>[ $96.0 \pm 2.0$ a ] | $122.7 \pm 3.2$ ab<br>[ $85.5 \pm 1.5$ a ] |
| Taisong-3        | $4.9 \pm 0.2$ a<br>[ $74.2 \pm 1.8$ a ] | $23.7 \pm 2.1$ a<br>[ $84.0 \pm 3.6$ a ] | $118.9 \pm 2.2$ b<br>[ $67.0 \pm 2.6$ b ]  |

\* Mean  $\pm$  S.D. of 3 replicates, each of 50 newly hatched larvae. Reared at 28°C. Means in the same column followed by the same letter are not significantly different ( $p \geq 0.05$ , Duncan's multiple range test).

表二 取食不同成熟度桑葉乾粉調製人工飼料之一齡蠶發育

Table 2. Development of 1st instar silkworm reared on artificial diets prepared with mulberry leaves of different maturities\*

| Mulberry variety & leaf position | % molting larvae  | % exuvated larvae | Body wt. (mg) at molting |
|----------------------------------|-------------------|-------------------|--------------------------|
| Taisong-2                        |                   |                   |                          |
| Upper                            | $59.0 \pm 4.2$ a  | $4.0 \pm 1.4$ a   | $4.2 \pm 0.1$ a          |
| Middle                           | $25.0 \pm 2.8$ b  | 0 $\pm$ 0 b       | $3.4 \pm 0.2$ b          |
| Lower                            | 0 $\pm$ 0 c       | 0 $\pm$ 0 c       | Not determined           |
| Taisong-3                        |                   |                   |                          |
| Upper                            | $86.0 \pm 2.8$ a  | $14.0 \pm 2.8$ a  | $5.7 \pm 0.2$ a          |
| Middle                           | $79.0 \pm 1.4$ ab | 0 $\pm$ 0 b       | $5.1 \pm 0.3$ ab         |
| Lower                            | $76.0 \pm 4.2$ b  | 0 $\pm$ 0 b       | $4.7 \pm 0.2$ b          |

\* Mean  $\pm$  S.D. of 2 replicates, each of 100 newly hatched larvae. See footnote of Table 1.

低。不過對於一齡蠶以外不同發育期的蠶，桑葉老熟程度與其飼料價值的關係是否改變，尚待試驗查證。

日本產桑樹品種桑葉成熟度之差異對家蠶發育的影響大於桑樹品種間的差異(伊藤及荒井，1963；荒井及伊藤，1963)。本研究顯示台桑2號與台桑3號也有類似的現象(表一、表二)。因此做為飼料用的桑葉須要在桑葉到達適當成熟度時全面採收。至於從不同長度的枝條採得的上位葉品質是否相同，在同株桑樹上連續剪採時一再長出之上位葉是否保持相同的桑葉品質或影響桑樹活力，都有待進一步探討。

## 誌 謝

本研究部份經費承行政院國科會「家蠶人工飼料育法——基本飼料及飼育技術之發展」計劃補助，初稿承清華大學生命科學研究所黎耀基教授校閱，謹致謝忱。

## 參考文獻

- 古山三夫、中村正雄、遊佐富士雄、森良種、水田美照。1980。人工飼料育による蠶の年間全令飼育に關する試験。蠶試彙111: 37-45。
- 四方正義、廖光正、K. Sanusi. 1981。東南アジア系桑品種の桑葉粉末に對する蟻蠶の攝食性。京都工藝纖維大學纖維學部學術報告9: 378-384。
- 伊藤智夫、荒井成彥。1963。人工飼料による桑葉の飼料的價値の評價に關する研究Ⅰ.桑葉の種類による家蠶幼蟲の生長の相違について。蠶試報18: 209-229。
- 荒井成彥、伊藤智夫。1963。人工飼料による桑葉の飼料的價値の評價に關する研究Ⅱ.軟葉硬葉の比較について。蠶試報18: 231-250。
- 收件日期：1991年5月11日  
接受日期：1991年7月15日