



【Research report】

茶姬捲葉蛾 *Adoxophyes* sp. 人工飼料之改進 【研究報告】

蕭素女

*通訊作者E-mail :

Received: Accepted: Available online: 1988/03/01

Abstract

摘要

以A、B、C三種人工飼料及茶芽飼料飼養茶姬捲葉蛾幼蟲，發現在化蛹率、蛹重及產卵能力等方面，用人工飼料飼養都比用茶芽飼養為佳。以人工飼料飼養和以茶芽飼養20日後，茶姬捲葉蛾幼蟲的化蛹率差異顯著，人工飼料飼養的幼蟲提早化蛹。F1的蛹重在三種人工飼料和茶芽間亦具顯著性差異，F2的蛹重，雖然差異不顯著，但以人工飼料飼養的蛹都比用茶芽飼養的蛹為重。單隻雌蛾所產卵塊數及每卵塊所含卵粒數皆以人工飼料飼養的較多。綜合幼蟲的生長、化蛹率、蛹重、產卵能力及微生物孳生情形，以A及B飼料較好。

Key words:

關鍵詞:

Full Text:  [PDF\(0.28 MB\)](#)

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

茶姬捲葉蛾 *Adoxophyes* sp. 人工飼料之改進

蕭 素 女

臺灣省茶業改良場文山分場

(接受日期：民國76年8月20日)

摘 要

以A、B、C三種人工飼料及茶芽飼料飼養茶姬捲葉蛾幼蟲，發現在化蛹率、蛹重及產卵能力等方面，用人工飼料飼養都比用茶芽飼養為佳。以人工飼料飼養和以茶芽飼養20日後，茶姬捲葉蛾幼蟲的化蛹率差異顯著，人工飼料飼養的幼蟲提早化蛹。F₁的蛹重在三種人工飼料和茶芽間亦具顯著性差異，F₂的蛹重，雖然差異不顯著，但以人工飼料飼養的蛹都比用茶芽飼養的蛹為重。單隻雌蛾所產的卵塊數及每卵塊所含卵粒數皆以人工飼料飼養的較多。綜合幼蟲的生長、化蛹率、蛹重、產卵能力及微生物孳生情形，以A及B飼料較好。

緒 論

茶姬捲葉蛾 *Adoxophyes* sp. 屬鱗翅目 (Lepidoptera)，捲葉蛾科 (Tortricidae)。於臺灣的分佈以桃園縣龜山、龍潭、楊梅，新竹縣關西，苗栗縣頭屋等地較多，為臺灣北部茶園的一種重要害蟲。幼蟲將幼嫩茶芽捲起，棲於內面取食並將部分糞便留於棲息處，因而影響茶葉的風味和品質。本蟲之族羣於3、4月春茶萌芽時逐漸增加，到9、10月秋茶採收後密度驟降，在田間不易發現其踪跡。

有關茶姬捲葉蛾的防治，目前仍以藥劑為主。不論使用藥劑或其他防治方法如生物防治、性費洛蒙利用等的探討，均需大量蟲體供試。僅用茶芽飼養，不僅費人工且數量不多，因而著手探討人工飼料飼養的可行性，以便獲得大量供試蟲體。

日本在1959年就開始以人工飼料飼養茶姬捲葉蛾 (Tamaki, 1959, 1961)，玉木 (1962) 更探討合成飼料中加入鹽酸、丙酸鈉 (プロピオン酸ナトリウム) 及羥基苯甲酸醯肼 (パラヒドロキシ安息香酸ブチル) 與微生物繁殖的關係，以及三者含量之不同對茶姬捲葉蛾幼蟲生長的影響，發現鹽酸和丙酸鈉依0.12%及0.16%的比例加入合成飼料中，飼料不會感染微生物，茶姬捲葉蛾幼蟲可以很容易的飼養成功，其存活率為77.5%。玉木 (1966) 比較飼料中茶葉粉末，大豆粉及防腐劑——丙酸鈉及脫氫醋酸鈉含量的不同對茶姬捲葉蛾幼蟲生育的影響，結果飼料中不加茶葉粉末，正常蛹比率為95.8%。飼料中加了茶葉粉末，但不管只加丙酸鈉一種或加丙酸鈉和脫氫醋酸鈉兩種防腐劑，其正常蛹率都為100%。本文所用的A飼料 (見材料與方法) 乃根據南川及刑部 (1979) 的配方，但提高洋菜粉含量；C飼料則僅加一種防腐劑；B飼料則參考家蠶的人工飼料配方 (廖光正，私函)，加以修改，並加入兩種防腐劑，以比較何種飼料較適合臺灣所發生的茶姬捲葉蛾幼蟲。

材料與方法

自茶園採集茶姬捲葉蛾幼蟲，在室內以茶芽飼養，羽化後交配，收集卵塊。幼蟲孵化後即移入人工飼料C中飼養，其配方如下表所列，但其洋菜粉含量僅為 16 克。人工飼料係裝在培養皿中，外罩細尼龍網（80 目）及玻璃蓋，幼蟲孵化後隨即移入培養皿中（直徑 17 cm，高 6.5 cm）。以此人工飼料飼養所得的 9 隻雌蛾與 14 隻雄蛾交配後所產下的子代，再以表一之三種人工飼料飼養，並另以茶芽飼養做對照。三種供試之人工飼料成份及配方見表一。

表一 三種人工飼料成份及配方
Table 1. Composition of the artificial diets

Ingredient	Diet A	Diet B	Diet C
Tea leaf powder	60 g	40 g	60 g
Soy bean powder	100 g	60 g	100 g
Yeast extract	20 g	—	20 g
Corn powder	—	6 g	—
Potato powder	—	6 g	—
Vit. C	—	3 g	—
Vit. B complex	—	0.81 ml	—
Antiseptics	20 ml	18 ml	—
Sodium propionate	—	—	4 g
4 N HCl	10 ml	4 ml	6 ml
Agar powder	23 g	20 g	23 g
Sterile water	450 ml	400 ml	450 ml

配方中茶葉粉末是採青心大有（一種茶樹品種），一心二葉烘乾後磨成粉末，玉米粉為恒彰儀器原料有限公司產品，馬鈴薯粉為洸洋化學製藥股份有限公司產品，大豆粉為市售豆漿粉、洋菜粉為 DIFCO (0140-01) 產品。又防腐劑配法如下：丙酸鈉 (Sodium propionate) 50.0 g、脫氫醋酸鈉 (Na-dehydroacetate) 6.3 g、無菌水 (Sterile water) 500 ml。

維生素B複合物成分如下：維生素 H (Biotin) 12 mg、無菌水 (Sterile water) 100 ml、葉酸 (Folic acid) 150 mg、維生素 B₁ (Thiamine Hydrochloride) 150 mg, Choline chloride 100 mg、維生素 B₆ (Pyridoxine Hydrochloride) 150 mg、肌醇 (Inositol) 250 mg。

配飼料時，先將洋菜粉溶解在無菌水中，完全溶解後，待溫度降至 70C 左右再加入大豆粉、茶葉粉末、酵母粉等，邊加邊攪拌，攪拌均勻後，再加入防腐劑、鹽酸等，並再拌勻，凝固後備用。另將蠟膜紙 (Parafilm) 剪成 4.5×2.5 cm 大小，以 75%酒精消毒後，在無菌操作箱內吹乾備用。飼蟲容器用直徑 13 cm、高 14.5 cm 的塑膠糖果罐同樣以 75%酒精消毒，乾後將蠟膜紙搓一下，置入罐內，再加上經搗碎之飼料，一層蠟膜紙，一層飼料，共約四、五層。本試驗分別以 A、B、C 三種飼料飼養茶姬捲葉蛾幼蟲，並以茶芽飼養做對照，每一處理四個重複，每一重複接上剛孵化的幼蟲 50 隻，在 25C 下飼養 20 日後收蛹、秤重，待全部化蛹後計算化蛹率、羽化率及產卵能力等。交配時以同種飼料 I 重複雌蛾和 II 重複雄蛾交配，I 重複雄蛾和 II 重複雌蛾交配，III 重複雌蛾和 IV 重複雄蛾交配，III 重複雄蛾和 IV 重複雌蛾交配。

1986 年 5 月改用 B 飼料，在 25C 下飼養茶姬捲葉蛾幼蟲。茶葉粉末是用青心烏龍一心二葉烘乾

後磨成粉末，洋菜粉由 20 克提高至 30 克（蕭，1986），並且為節省人工，改用半透明紙代替蠟膜紙，將半透明紙剪好後，以錫箔紙包好，直接放入殺菌鍋中消毒；卵塊在黑眼期即用 75% 酒精擦拭半透明紙片的背面後直接放入飼料罐中。

結果與討論

最初以 C 飼料飼養茶姬捲葉蛾幼蟲，供試蟲總計有 628 隻，但化蛹率不高，平均僅 24.9%。大部分幼蟲由培養皿皿口所罩的細尼龍網上走失，另有少數死亡，羽化正常的成蟲僅佔 20.5%，經改用糖果罐飼養，同時 A 及 C 飼料中洋菜粉含量提高至 23 克，並在飼料中加入「蠟膜紙」，飼養效果較佳，C 飼料化蛹率提高至 55.8% 及 64%（表二）。

表二 不同人工飼料飼育茶姬捲葉蛾之比較

Table 2. Comparison of the survival rate, pupation rate and pupal weight of *Adoxophyes* sp. reared on different diets

Generation	Diets	Reared after 20 days ¹		Pupation rate (%) ¹	Pupal wt (mg) ¹	
		Survival rate (%)	Pupation rate (%)		female	male
F ₁	A	21.5 b	36 a	54.5ab	38.33 a	23.88 a
	B	23 b	31.5 a	49.0ab	33.70 a	21.80 a
	C	17 b	49 a	64.0 a	35.60 a	21.83 a
	Tea bud	46 a	9 b	34.5 b	23.98 b	17.60 b
F ₂	A	24.5ab	41.5 a	58.5 a	32.08 a	21.10 b
	B	12.0 b	51.0 a	54.5 a	39.10 a	22.78ab
	C	16.0 b	48.0 a	55.8 a	38.20 a	26.40 a
	Tea bud	58.0 a	6.0 b	37.5 a	31.23 a	20.80 b

¹ Data were transformed ($\arcsin\sqrt{x}$) before analysis. Means in each column followed by the same letter are not significantly different at 5% level according to Duncan's multiple range test.

由表二可看出幼蟲以三種人工合成飼料飼養 20 日後，F₁ 的化蛹率以 C 飼料最高，F₂ 以 B 飼料最高，而以茶芽飼養的化蛹率却很低，飼料飼養和茶芽飼養其化蛹率差異顯著，而且以人工飼料飼養茶姬捲葉蛾幼蟲都較以茶芽飼養的幼蟲提早化蛹，待所有存活幼蟲都完成其生活環後，計算其化蛹率，亦以合成飼料飼養的較高，而以茶芽飼養的最低。就蛹重而言，兩代飼養結果亦以人工飼料飼養的蛹較以茶芽飼養的蛹為重（表二）。就羽化情形而論，F₁ 羽化率以 B 飼料飼養的為高，F₂ 却以茶芽飼養的為最高（表三）。就雌蛾產卵能力比較，單隻雌蛾所產卵塊數及每個卵塊所含卵粒數皆以人工飼料飼養的為最多（表三），孵化率 F₁ 以 C 飼料飼養者為最高，F₂ 則以茶芽飼養者為最高。

本試驗結果顯示以人工合成飼料飼養的幼蟲，其化蛹率、蛹重及產卵能力都比使用茶芽飼養者為佳。人工合成飼料中，C 飼料沒有加脫氫醋酸鈉，在飼養 F₁ 的 4 罐容器中有二罐沒有長微生物，而加了脫氫醋酸鈉的 A、B 兩種飼料都沒有長微生物，但飼養 F₂ 的三種飼料，在 4 罐中，各有一罐長了微生物，可見飼料是否會長微生物和脫氫醋酸鈉的關係不大。另一方面，由羽化不完全率來看，丙酸鈉和脫氫醋酸鈉對羽化正常與否並沒有影響，但正常化蛹率並未達 100%，此點與玉木（1966）結果不同。

表三 不同人工飼料飼育茶姬捲葉蛾之比較

Table 3. Comparison of the emergence and reproduction of adult *Adoxophyes* sp. affected by the larvae feeding on different artificial diets

Generation	Diets	Adult emergence (%)		Percent unemerged	Egg mass per female	No. of eggs per egg mass	Hatchability (%)	Microbial contamination (%)
		Normal	Abnormal					
F ₁	A	85.4	4.8	9.9	0.9	64.9	48.9	0
	B	88.3	1.7	10	0.9	81.9	48.9	0
	C	86.8	4.0	9.2	1.2	83.9	49.2	50
	Tea bud	64.9	1.4	33.7	0.9	65.4	43.5	—
F ₂	A	86.8	1.9	11.4	2.8	67.7	29.3	25
	B	84.5	1.2	14.3	2.3	77.6	37.6	25
	C	78.7	3.4	17.9	2.5	79.5	34.9	25
	Tea bud	89.8	0	10.2	1.8	72.7	50.6	—

1986年5月改用B飼料飼養，但洋菜粉含量為30g，卵塊不採用昇汞水消毒（山谷及玉木，1972），而以75%酒精擦拭卵塊所附著的半透明紙背面後，即直接放入飼料罐中。第一代飼養28罐全部沒有長微生物，第二代飼養33罐，其中有2罐孳生微生物，推測和孵化後的卵殼有無取走有關，所以，為節省接蟲人工，可用此簡單方法消毒卵塊。

綜合以上所述，欲得到為數較多且發育較整齊的蟲體，並節省人工起見，可用A或B飼料代替茶芽來飼養。為便於消毒，可用「半透明紙」取代「蠟膜紙」，且為節省接蟲人工，卵塊於黑眼期以75%酒精擦拭半透明紙背面後即可直接放入飼料罐中，但於幼蟲孵化後，應將含有卵殼的紙片取走。根據Tamaki (1966)的資料，茶姬捲葉蛾幼蟲以人工合成飼料飼養5代，其生長勢不受影響，但本次試驗以人工合成飼料飼養到第4代後發現生長勢有逐漸衰弱的現象，其產卵能力及孵化率均降低，究竟是何原因有待探討。

誌 謝

本試驗承行政院國家科學委員會補助經費(NSC-73-0414-9-060-01及NSC-74-0414-9-060-01)。國立臺灣大學植物病蟲害學研究所朱耀沂教授指導並提供日本方面資料。文成後並承朱教授及行政院農業委員會植物保護科陳秋男博士斧正，謹誌衷心之謝忱。

參 考 文 獻

- 蕭素女 1986 茶捲葉蛾人工飼料之探討。中華昆蟲 6: 127-132。
 山谷絹子、玉木佳男 1972 ハマキガ類の大量増殖法。植物防疫 26(4): 31-34。
 玉木佳男 1962 防腐劑を加えた合成培地によるコカクモンハマキ幼蟲の人工飼育。日應動昆 6(3): 248-250。
 玉木佳男 1966 簡易人工飼料によるコカクモンハマキおよびチャハマキの飼育。日應動昆10(1): 46-48。
 南川仁博、刑部 勝 1979 茶樹の害蟲。日本植物防疫協會 pp. 99-108。

- Tamaki, Y. 1959. Studies on nutrition and metabolism of the smaller tea tortrix, *Adoxophyes orana* (Fischer von Röslerstamm). Aseptic rearing of the larva on synthetic diets. Jap. J. Appl. Entomol. Zool. 3: 286-290.
- Tamaki, Y. 1961. Studies on nutrition and metabolism of the smaller tea tortrix, *Adoxophyes orana* (Fischer von Röslerstamm). An essential factor for adult emergence. Jap. J. Appl. Entomol. Zool. 5: 58-63.
- Tamaki, Y. 1966. Mass rearing of the smaller tea tortrix, *Adoxophyes orana* (Fischer von Röslerstamm), on a simplified artificial diet for successive generation (Lepidoptera: Tortricidae). Appl. Entomol. Zool. 1: 120-124.

REARING OF THE SMALLER TEA TORTRIX, *ADOXOPHYES* SP. ON ARTIFICIAL DIETS

Shu-Neu Hsiao

*Wenshan Substation,
Taiwan Tea Experiment Station*

Larvae of the smaller tea tortrix, *Adoxophyes* sp., reared on three kinds of artificial diets showed better than those reared on tea leaves in pupation rate, pupal weight and oviposition. Both diet A and B showed better than diet C as the larval growth, pupation, pupal weight, hatchability and microbial contamination were evaluated.