



Formosan Entomologist

Journal Homepage: entsocjournal.yabee.com.tw

【Research report】

家蠶品系對核多角體病毒抵抗性之檢定【研究報告】

廖光正、張廣森

*通訊作者E-mail:

Received: Accepted: 1988/07/21 Available online: 1989/03/01

Abstract

摘要

將家蠶核多角體病毒之多角體懸浮液噴在桑葉上餵食不同品系的三齡家蠶，以檢定 36 種臺灣保存之家蠶品系對核多角體病毒之抵抗性。就半數感染濃度 (IC50) 來看，日本系統的瀛國，和中國系統的華豐對核多角體病毒抵抗性最強。此二品系的四元雜交種，即 (瀛國×瀛富) × (華農×華豐)，因具有蠶作安定的優點，故自 1972 年起在臺灣推廣迄今一直廣受歡迎。各品系間的抵抗性差異可達100倍以上，但多化性品系與二化性品系兩者間家蠶之抵抗性差異並不明顯。各品系對多角體病毒之抵抗性與地理緣起無關。而強抵抗性品系之在春、秋兩季表現的抵抗性差異較小。

Key words:

關鍵詞:

Full Text:  [PDF\(0.22 MB\)](#)

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

家蠶品系對核多角體病毒抵抗力之檢定

廖 光 正 張 廣 森

臺灣省政府農林廳蠶業改良場

(接受日期: 1988年 7月 21日)

摘 要

將家蠶核多角體病毒之多角體懸浮液噴在桑葉上餵食不同品系的三齡家蠶，以檢定 36 種臺灣保存之家蠶品系對核多角體病毒之抵抗力。就半數感染濃度 (IC₅₀) 來看，日本系統的瀛國，和中國系統的華豐對核多角體病毒抵抗力最強。此二品系的四元雜交種，即 (瀛國 × 瀛富) × (華農 × 華豐)，因具有蠶作安定的優點，故自 1972 年起在臺灣推廣迄今一直廣受歡迎。各品系間的抵抗力差異可達 100 倍以上，但多化性品系與二化性品系兩者間家蠶之抵抗力差異並不明顯。各品系對多角體病毒之抵抗力與地理緣起無關。而強抵抗力品系之在春、秋兩季表現的抵抗力差異較小。

緒 論

家蠶 (*Bombyx mori* L.) 所發生之核多角體病由於核多角體病毒 (nuclear polyhedrosis virus, NPV) 感染所致 (Hou and Chao, 1980)。其常使蠶體迅速大量病死，造成蠶作重大損失，嚴重打擊農民的養蠶意願，對蠶業發展極為不利。核多角體病毒之主要感染途徑為從家蠶口器食入至中腸再進入各組織細胞的細胞核，進行複製並形成多角體 (有賀, 1980)。其流行之原因與病毒之病原力，飼育環境及蠶體本身抵抗力有關 (渡部及清水, 1981)。NPV 可用蠶室、蠶具消毒劑抑制，但蠶室構造簡易，多回飼育，及消毒不徹底將降低消毒效果 (渡部及清水, 1981)。在臺灣家蠶飼育屬多回育，蠶室構造亦為簡易型。因此本研究檢定臺灣所保存家蠶品系對核多角體病之抗病性，以供育成抗病品種之參考。

材 料 與 方 法

一、供試家蠶品系

本場保存之試驗品系，包括中國系統的 C2095, C2098, C2099, C2108, C2111, C2113, C2123, C2124, C02, C06, C08，華農、華豐、華二等 14 品系；日本系統的 J2086, J2089, J2099, J2110, J2113, J2115, J2117, J2118, J2120, J2131, J2132, J03, J05，瀛國、瀛富、瀛一等 16 品系；以及熱帶系統的薄埋達、薄埋莫、泰康、泰金、泰新、越白等 6 品系。

二、供試病毒

本實驗室保存之核多角體病毒，經接種於五齡蠶後，自發病蠶分離所得的核多角體病毒。

三、接種方法

將五個不同濃度之核多角體病毒懸浮液，噴於桑葉表面，陰乾後餵予三齡起蠶，24小時後除沙換予無核多角體病毒的新鮮桑葉，繼續飼育至四齡起蠶止。

四、罹病調查法

肉眼觀察其病徵，並根據光學顯微鏡檢查血液含核多角體病毒判斷為罹病蠶，調查發病率係以 PROBIT 法測定核多角體病毒對家蠶各品系之 $\log IC_{50}$ ，比較家蠶各品系對 NPV 之抵抗力。

結果與討論

1986 年秋調查結果如表一，將各蠶品系按核多角體病毒的 $\log IC_{50}$ 排列，可看出日本系統的瀛國及中國系統的華豐，其 $\log IC_{50}$ 均很高，顯示對核多角體病毒的抵抗力相當強；事實上，含此二品系的四元雜交種，即：(瀛國×瀛富)×(華農×華豐)自 1972 年起在臺灣推廣迄今，一直受養蠶人士歡迎，認為容易飼育，具有蠶作安定的優點。此優點在地處亞熱帶的臺灣來說極為重要。今由表一結果顯見此優點來自瀛國與華豐；因為此雜交組合的另二品系：華農與瀛富，其 $\log IC_{50}$ 分別為 8.20 和 7.69，在所測各品系中僅居於中、後段。然而，在與瀛國、華豐雜交後，表現却令人滿意。此究竟只是瀛國、華豐的單獨表現，或含有雜種優勢，尚待進一步探討，而蠶品系之對核多角體病毒的抵抗力，是否與對其他傳染病之抵抗力有關，亦值得研究。但在篩選推廣用雜交組合時，可優先考慮表一中 $\log IC_{50}$ 較高的 J2120, J2086, C2113, J2115, C2095 等；若以高絲量為重而要用 $\log IC_{50}$ 較低的華二，C2111, C2124, C2123 時，最好也選擇與 $\log IC_{50}$ 較高的品系雜交。本實驗結果另有二點值得注意：(1)各品系的 $\log IC_{50}$ 自瀛國的 9.45 至 C2132 的 6.98 即抵抗力相差達 100 倍以上。其間可視為連續分佈。顯示各品系對 NPV 的抵抗力各有不同，可能不是由單一基因所控制；抗病性的篩選應有相當效果。(2)由於蠶品系根據地理緣起分成中國系統、日本系統、熱帶系統及歐洲系統

表一 1986 年秋蠶期家蠶品系對核多角體病之抵抗力

Table 1. Resistance of silkworm strains to nuclear polyhedrosis virus tested in autumn rearing season, 1986

品 種 Strains	$\log IC_{50}$	品 種 Strains	$\log IC_{50}$
瀛 國	9.45	J 2089	7.99
華 豐	9.35	J 2113	7.99
J 2120	9.25	C 2099	7.97
J 2086	8.94	J 2132	7.97
C 2113	8.89	C 08	7.93
J 2115	8.79	J 03	7.90
C 2095	8.66	C 06	7.87
J 2117	8.53	J 2131	7.77
C 2108	8.48	J 2118	7.75
瀛 一	8.43	C 2098	7.71
C 02	8.38	瀛 富	7.69
J 2099	8.37	華 二	7.68
華 農	8.20	C 2111	7.38
J 05	8.08	C 2124	7.31
J 2110	8.06	C 2123	6.98

Conc. of inocula: 6.89×10^4 PIB/ml, 4.37×10^5 PIB/ml, 6.58×10^6 PIB/ml, 1.82×10^7 PIB/ml, 1.58×10^8 PIB/ml. Four replicates in each treatment. In each replicate, 30 3rd instar larvae were reared at 25C.

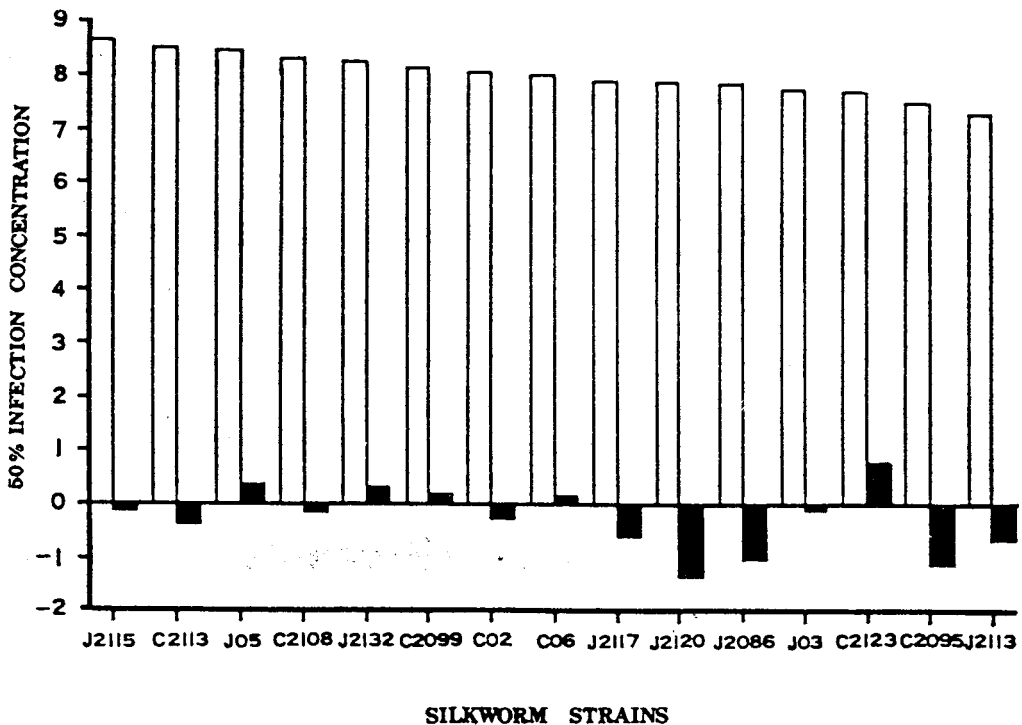
表二 1987 年春蠶期蠶品系對 NPV 之抵抗性調查

Table 2. Resistance of silkworm strains to nuclear polyhedrosis virus tested in spring rearing season, 1987

品 種 Strains	log IC ₅₀	品 種 Strains	log IC ₅₀
J 2115	8.65	J 2120	7.92
C2113	8.51	J 2086	7.91
J 05	8.46	J 03	7.80
C2108	8.33	C2123	7.76
J 2132	8.28	薄埋莫	7.76
越 白	8.25	泰 康	7.71
C2099	8.17	C2095	7.56
C 02	8.09	薄埋達	7.49
C 06	8.04	泰 金	7.39
泰 新	8.02	J 2113	7.34
J 2117	7.93		

Conc. of inocula: 8.11×10^4 PIB/ml, 3.33×10^5 PIB/ml, 2.71×10^6 PIB/ml, 2.78×10^7 PIB/ml, 2.15×10^8 PIB/ml.

Refer to footnotes of Table 1 for more explanations.



圖一 家蠶品系對核多角體病毒之抵抗性。

Fig. 1. Variation of resistance of silkworm strains to nuclear polyhedrosis virus.
 □: Data from spring, 1987.
 ■: (Data from spring, 1987)-(Data from autumn, 1986)

。中國系統與日本系統的順序互有參差（表一）顯示蠶品系對 NPV 抵抗力之差異似與地理緣起無關。因此，仍需更廣泛調查現有蠶品系對核多角體病毒的感受性，以了解其與遺傳的關係。

1987 年春接種 21 品系，結果如表二。表二與表一一致顯示各蠶品系之抵抗力有差異，且此差異與蠶品系之地理緣起無關。越白、泰新、薄埋莫、泰康、薄埋達、泰金等多化性品系之抵抗力並無明顯高於二化性品，臺灣養蠶業者一般相信多化性種蟲質強健之說；由本實驗結果，家蠶品系之耐熱性與對核多角體病毒之抵抗力可能無關。

致 謝

本研究部份經費承蒙行政院農業委員會 76-農建-8.1-糧-49 計畫補助，初稿承國立中興大學昆蟲學系系主任侯豐男博士及本場場長謝豐國博士賜閱斧正，本場楊秀珠小姐協助試驗工作，謹此一併申謝。

參 考 文 獻

- 有賀久雄 1980 新編養蠶學大要 養賢堂出版 230 pp.
 渡部 仁、清水孝夫 1981 養蠶農家にみられる最近の核多角體病流行の要因について 日蚕雜 50: 146-153。
 Finney, D. J. 1971. Probit Analysis, a Statistical Treatment of the Sigmoid Response Curve. 3rd ed., 333pp. Cambridge Univ. Press. Cambridge.
 Hou, R. F. and Y. C. Chao. 1980. Purification of Nuclear Polyhedrosis Virus of *Bombyx mori*. Proc. Natl. Sci. Council., ROC 4: 411-414.

RELATIVE RESISTANCE OF THE SILKWORM, *BOMBYX MORI* STRAINS TO NUCLEAR POLYHEDROSIS VIRUS

Guang-Jeng Liaw and Goang-Miao Chang

*Taiwan Sericultural Improvement Station,
 Miaoli, Taiwan, ROC*

Fourteen Chinese, 16 Japanese and 6 tropical strains of the silkworm, *Bombyx mori* L., in Taiwan were inoculated with nuclear polyhedrosis virus (NPV) on mulberry leaves to determine their relative resistance to this virus. Yinko of Japanese strain and Fafon of Chinese strain showed the highest 50% infection concentration (IC_{50}) value, were most resistant to NPV. This result explained that why a double hybrid strain, (Yinko×Yinfu)×(Fanon×Fafon), has been the most stable and popular strain for extensive rearing in Taiwan since 1972. The tropical strains showed no significant difference in resistance to NPV compare with other bivoltine strains, implying that the concept of tropical strains being stronger than common bivoltines might be false. Comparison of the difference in resistance to NPV between spring- and autumn-reared silkworms revealed that resistant strain showed rarely seasonal variations.