

Apex 5E (Methoprene) 對台灣黃毒蛾及小白紋毒蛾之效應

蘇智勇

邱天生

摘 要

Apex 5 E 為昆虫生長調節劑之一，可抑制昆虫脫皮而致死。第 2，3 及 4 齡期之台灣黃毒蛾在 0.7 ~ 2 ppm 之死亡率為 71.1 ~ 82.6 %。Apex 5 E 對台灣黃毒蛾之老熟幼虫較稚齡期幼虫效果佳。Apex 5 E 在 2 ppm 處理第三及四齡虫的效果佳外，其他的處理效果均差。

前 言

小白紋毒蛾 (Orgyia posticus) 及台灣黃毒蛾 (Porthesia taiwana) 是豆科植物的害虫之一。Apex 5 E (Methoprene) 是昆虫生長調節劑之一。Peleg and Grothilf (1981) 指出 0.015% 的 Methoprene 對 Saissetia oleae 及 0.03 % 對 Ceroplastes floridensis 具有相當大的效應。2 ~ 10 ppm 的 Methoprene 可以抑制 Plodia interpunctella 的脫皮 (McGrecor and Kramer, 1975)。3 μ g 的 Methoprene 餵食 Vespula maculifrans 的幼虫，則蛹化有顯著的減少 (Parrish and Roberts, 1983)。0.2 及 0.1 ppm 的 Altosid (Methoprene) 對 Chironomus 及 procladius 頗為有效 (Mulla et al., 1974)。Boboye and Carman (1975) 指出 Methoprene 亦有效的抑制 Aonidiella aurantii 的變態。昆虫生長調節劑對變態性的昆虫有抑制脫皮作用，但對人畜頗為安全，而可減少農葯的使用問題。

本試驗的目的在於瞭解 Apex 5 E 對小白紋毒蛾及台灣黃毒蛾之效應，以為將來田間試驗之參考。

材料與方法

台灣黃毒蛾及小白紋毒蛾在實驗室飼養在 25 °C，70 %RH 及 12 L : 12 D 的生長箱。試驗使用的虫，分別為 2，3 及 4 齡的台灣黃毒蛾及第 3，4 及 5 齡的小白紋毒蛾。Apex 5E 的濃度為 0.7，1.0 及 2.0 ppm 三種。每一種濃度為一處理，及對照組共四種處理，三重複。大豆葉片浸漬 2.0，1.0 及 0.7 ppm 與蒸餾水，10 秒鐘後取出陰乾。陰乾後之葉片分別放置在 3 × 10 cm 的培養皿裡，餵食供試各齡虫，逐日更換新鮮大豆葉片，每日觀察其生長情形，脫皮，化蛹及羽化，並登記每日死亡數，化蛹數及羽化數。利用 Abbott's formula 修正其死亡率，並以鄧肯氏分析法分析其顯著性。

結果與討論

一 Apex 5E 對第二齡台灣黃毒蛾之效應

由表一得知以 2.0，1.0 及 0.7 ppm 處理第 2 齡虫，其死亡率分別為 78.6，71.1，71.7 % 而對照則為 13.5 %。0.7 ~ 2.0 ppm 處理者並沒有差異，但與對照成顯著差異。

表一、Apex 5E 處理對第二齡台灣黃毒蛾之影響

Table 1. The effect of second instar larvae of Porthesia taiwana treated with Apex 5E

處理 (Treatment)	平均死亡率 (% mean of mortality)
Apex 5E, 2 ppm	78.6 a
Apex 5E, 1 ppm	71.1 a
Apex 5E, 0.7 ppm	71.1 a
Control	13.5 b

The English letters were not significant difference at 5% level

Each treatment has 20 with three replicates

三 Apex 5E 對第三齡小白紋毒蛾及台灣黃毒蛾之效應

Apex 5E 使用 0.7, 1.0 及 2 ppm 處理台灣黃毒蛾，其效果並無差異，死亡率則分別為 75.7, 77.4 及 81.4 %；對照為 11.5 % 與處理者成顯著差異（表二）小白紋毒蛾以 0.7, 1.0 及 2.0 ppm 處理與對照的死亡率分別為 50.9, 58.8, 96.1 及 11.5 %。處理 Apex 5E 之間差異不顯著，可是與對照成差異顯著（表二）。

表二、Apex 5E 處理對第三齡台灣黃毒蛾及小白紋毒蛾之影響
Table 2. The effect of third instar larvae of P. taiwana and Orgyia posticus treated with Apex 5E

處理 (Treatment)	平均死亡率 (% mean of mortality)	
	<u>P. taiwana</u>	
Apex 5E, 2 ppm	81.4	a
Apex 5E, 1 ppm	77.4	a
Apex 5E, 0.7 ppm	75.7	a
Control	11.5	b
	<u>O. posticus</u>	
Apex 5E, 2 ppm	96.1	a
Apex 5E, 1 ppm	58.8	a
Apex 5E, 0.7 ppm	50.9	a
Control	11.5	b

The English letters were not significant difference at 5% level.

Each treatment has 20 with three replicates

0.7, 1.0 及 2.0 ppm 之 Apex 5E 對台灣黃毒蛾，效果並不理想；2 ppm Apex 5E 處理小白紋毒蛾，效果甚佳，而 0.7 及 1.0 ppm 的效果相當差。

三 Apex 5E 對第四齡的台灣黃毒蛾及小白紋毒蛾之效應

Apex 5E在濃度為 2 ppm, 1 ppm及 0.7 ppm 對台灣黃毒蛾的死亡率分別為 82.6, 80.5 及 80.5 %, 而對照組為 5 % (表三)。Apex 5E 對於第四齡虫的效果大於對第三齡虫, 對第三齡虫的效果亦大於第二齡虫。2, 1 及 0.7 ppm 對小白紋毒蛾之死亡率分別為 78.6, 61.0 及 46.5 %, 而對照組為 6.5 % (表三)。2 ppm 處理小白紋毒蛾, 效果尚可外, 1 ppm及 0.7 ppm 的效果均差, 與對第三齡虫的效果相似。

表三、Apex 5E處理對第四齡台灣黃毒蛾及小白紋青毒之影響
Table 3. The effect of fourth instar larvae of P. taiwana and O. posticus treated with Apex 5E

處理(Treatment)	平均死亡率(% mean of mortality)
<u>P. taiwana</u>	
Apex 5E, 2 ppm	82.6 a
Apex 5E, 1 ppm	80.5 a
Apex 5E, 0.7 ppm	80.5 a
Control	5.0 b
<u>O. posticus</u>	
Apex 5E, 2 ppm	78.6 a
Apex 5E, 1 ppm	61.0 a
Apex 5E, 0.7 ppm	46.5 a
Control	6.5 b

The English letters were not significant difference at 5% level

Each treatment has 20 with three replicates

四、Apex 5E對第五齡之小白紋毒蛾之效應

Apex 5E在 0.7, 1.0 及 2.0 ppm 處理下的小白紋毒蛾的效果相當

的差(表四)。除了2 ppm處理第三齡及第四齡虫的效果佳外,其他的處理均欠佳。

表四、Apex 5E處理對第五齡小白紋毒蛾之影響

Table 4. The effect of fifth instar larvae of O. posticus treated with Apex 5E

處理 (Treatment)	平均死亡率 (%mean of mortality)
Apex 5E 2 ppm	57.9 a
Apex 5E 1 ppm	51.1 a
Apex 5E 0.7 ppm	43.7 a
Control	5.0 b

The English letters were not significant difference at 5% level

Each treatment has 20 with three replicates

討 論

以0.5%的Methoprene可以抑制最末齡的雌虫,0.05%則可以完全抑制加州紅介殼雄虫羽化,及0.03%亦可完全抑制雄虫的羽化(Peleg and Gothilf, 1981)。McGrecor and Kramer(1975)指出Methoprene在2~10 ppm處理P. interpunctella即可阻止其變態。本試驗使用0.7~2 ppm處理台灣黃毒蛾的第2, 3及4齡虫,其死亡率在82.6~71.7%間。對老熟幼虫較幼齡幼虫的效果大,但濃度對死亡率影响並不顯著。利用2 ppm處理小白紋毒蛾的第三,四齡虫的效果不錯外,其他的處理效果均差。對老熟齡虫的效果較幼齡幼虫差。CME-134的2, 1及0.7 ppm處理台灣黃毒蛾及小白紋毒蛾的相同齡虫,其效果較本試驗的結果大(蘇,印刷中)。以0.1~0.2 ppm的Altosid有效的防治Chironomus及Procladius屬的昆虫(Mulla et al., 1974)。Methoprene對昆虫的作用,因昆虫的種類、虫齡的不同,其所需的濃度有所不同。若以Apex 5E要有效抑制台灣黃毒蛾及小白紋毒蛾,就應該提高使用的濃

度，有待來日探討。昆虫種類相同，因昆虫生長調節劑的種類不同，其效果亦有很大的差異（蘇，印刷中）。總之，昆虫生長調節劑，對人畜頗為安全，值得重視。

參考文獻

蘇智勇 1986 CME - 134 對豆類台灣黃毒蛾及小白紋毒蛾之生物檢定。
中華昆蟲（印刷中）

1. Boboye, S. O., and G. E. Carman 1975. Effects of insect growth-regulators with juvenile hormone activity on the development of the California red scale. *J. Econ. Entomol.*, 68:473-476.
2. McGreger, H. E., and K. J. Kramer 1975. Activity of insect growth regulators, hydroprene and methoprene on wheat and corn against several stored-grain insects. *J. Econ. Entomol.*, 68:668-670.
3. Mulla, M. S., R. L. Norland, T. I. Kesheji, and W. L. Kramer. 1974. Insect growth regulators for the control of aquatic midges. *J. Econ. Entomol.*, 67:165-170.
4. Parrish, M. D., and R. B. Roberts. 1983. Insect growth regulators in baits Methoprene acceptably to foragers and effect on larval eastern yellowjackets. *J. Econ. Entomol.*, 76:109-110.
5. Peleg, B. A., and S. Gothilf. 1981. Effect of the insect growth regulators diflubenzuron and methoprene on scale insects. *J. Econ. Entomol.*, 74:124-126.