資料

ケナガコナダニに対する数種殺虫剤のろ紙残渣接触法による感受性

高橋 正和 和田 義人

国立予防衛生研究所衛生昆虫部
(〒141 東京都品川区上大崎 2-10-35)

(受領: 1987 年 1 月 7 日)

Insecticide susceptibility in *Tyrophagus putrescentiae* (Schränk, 1781)

Masakazu TAKAHASHI and Yoshito WADA

Department of Medical Entomology, National
Institute of Health, 2-10-35, Kamiosaki,
Shinagawa-ku, Tokyo 141, Japan

Key words: insecticide, susceptibility, laboratory assay, Acaridae, *Tyrophagus putrescentiae*.

室内に生息するダニ類の異常発生は、人に対して不快感を与えたり、アレルギー疾患を惹起したり、あるいは捕食性ツメダニ類の発生に伴う虫咬症によって、社会的な問題になる(石井, 1975)。しかし、これら室内塵性ダニについての室内効力試験法や薬剤の効果に関する報告は少ない(鈴木ら, 1957; 田中, 1974; 大内, 1979 など)。その原因として、対象が微小なことや種類による生態的な違いから、適正かつ実用的な方法が確立されていなかったことが考えられる。そこで著者らは、ケナガコナダニ成虫に対する数種殺虫剤の感受性を、ハエ、蚊等に用いるろ紙残渣接触法を応用して調べた。さらに、現在累代飼育中の異なるコロニーについて、fenthion に対する感受性値を比較した。

供試虫

供試虫のケナガコナダニ *Tyrophagus putrescentiae* は、東京女子医科大学寄生虫学教室より分与を受け、その後当研究所で累代飼育中のコロニー(WMC コロニー)を使用した。さらに fenthion に対する感受性値の比較には、次の2機関から供与されたコロニーも用いた。1) 神東塗料(株)技術研究部(SNT コロニー)、2) 東京都衛生研究所(TMI コロニー)。飼育は、粉末酵母(エビオス)を培地として用い、温度 25°C、相対湿度 75% (飽和食塩水で調整)で行った。

試験方法

試験は昆虫に対する殺虫剤効力試験法のろ紙接触法(安富, 1971)に準じた。直径 14 mm の円をあらかじめ書いた直径 9 cm のろ紙(東洋濾紙 No. 5 A)に、殺虫剤原体を各濃度に希釈したアセトン溶液 0.32 ml をメスピペットで均一に滴下した。室温条件下で風乾させたのち、さき書いた円を切り取り、内径 14mm、高さ 40 mm のサンプルびんの底に敷いた。ここに、飽和食塩水浮遊法(Sasa *et al.*, 1961)により集めた成虫を、面相筆を使って濃度別殺虫剤を滴下したろ紙を敷いたサンプルびんに 10 匹ずつ入れた。餌としてエビオスを少量(10 mg 以内)散布したのち、上部をパラフィルムで封じた。パラフィルムには空気孔を 20 カ所 0 号の昆虫針で作った。これらのサンプルびんを 3~4 本ずつ、あらかじめ飽和食塩水を底に少量入れた 100ml ビーカーに入れ、上部をパラフィルムで封じた。これらを 25°C、16 時間長日条件下の孵卵器に移した。生死の判定は 24 時間後に行った(予備試験の生死判定で 24 時間と 48 時間後に違いが認められなかった)。判定はサンプルびんごとにとろ紙を取り出し、双眼実体顕微鏡下で有柄針を使って虫体を刺激し正常に動きまわる生存虫を確認することにより行った。実験は 3 回以上繰り返した。それらの総計から各濃度ごとの致死率を計算し、Abbot 補正を加えた後、Finney の図解法から LC₅₀ 値と LC₉₀ 値を求めた。

試験に使用した殺虫剤は diazinon(91.1%), fenitrothion(99.8%), fenthion(97.4%), isoxathion(96.2%), phoxim(69.0%) および temephos(95.4%)の原体である。

上の実験で、ケナガコナダニに対して最も効力が大きかった fenthion に対し、コロニーの違いによる感受性値も比較した。

実験結果と考察

ケナガコナダニ成虫の各種殺虫剤に対する LC₅₀ 値および LC₉₀ 値を Table 1 にとりまとめた。Table 1 から明らかなように、調査した殺虫剤のうち、fenthion と fenitrothion に対する LC₅₀ 値はそれぞれ 2.5 と 4.2 ppm の値を示し、また、LC₉₀ 値についても 5.0 と 11.5 ppm の値を示した。isoxathion は LC₅₀ 値 17.4、LC₉₀ 値 46.8 ppm と 2 けたの値を示した。さらに、diazinon や temephos では LC₅₀ 値および LC₉₀ 値とも 3 けたの値を示した。従来、ケナガコナダニについての培地混入法による室内効力試験において、fenthion と fenitrothion の有効性が報告されていることを考えると(田中, 1974)、今回得られた結果は妥当であると考えられ

Table 1 Susceptibility levels of *T. putrescentiae* adults to several insecticides by filter paper contact method.

Insecticides	LC ₅₀ (ppm)	LC ₉₀ (ppm)
Diazinon	150	320
Fenitrothion	4.2	11.5
Fenthion	2.5	5.0
Isoxathion	17.4	46.8
Phoxim	40	120
Temephos	160	400

Table 2 Comparison of the susceptibility levels of three laboratory colonies to fenthion,

Colony	LC ₅₀ (ppm)	LC ₉₀ (ppm)
WMC	2.5	5.0
SNT	2.8	7.2
TMI	2.5	7.4

る。しかし、上記2薬剤以外に示された大きな LC₅₀ 値および LC₉₀ 値は、ダニ類と昆虫類で殺虫剤に対する代謝機構に違いのあることを示しているのかもしれない。

起源をまったく異にするケナガコナダニの三つのコロニーについて、fenthion の感受性値を比較して Table 2 に示した。LC₅₀ 値 (ppm) はWMC コロニーと TMI コロニーで2.5, SNT コロニーが2.8 とほぼ同じ値を示した。LC₉₀ 値 (ppm) においても、WMC コロニー5.0, SNT コロニー7.2 および TMI コロニー7.4 と大きな違いは認められなかった。

まとめ

実験室内で累代飼育中のケナガコナダニについて、成虫の殺虫剤感受性のレベルをろ紙残渣接触法により調べた。LC₅₀ と LC₉₀ の値は、fenthion で2.5 と 5.0

ppm, fenitrothion で4.2 と 11.5 ppm であった。isoxathion は LC₅₀ 値17.4, LC₉₀ 値46.8 ppm, phoxim は LC₅₀ 値40.0 ppm, LC₉₀ 値120.0 ppm であった。三つのコロニーの fenthion に対する LC₅₀ 値と LC₉₀ 値は、2.5~2.8 ppm と 5.0~7.4 ppm であり、コロニー間で著しい感受性の違いは認められなかった。

引用文献

- 石井 明 (1975) : 日本におけるヒョウヒダニ類とアレルギーの研究。衛生動物, **26** : 173-179.
- 大内忠行 (1979) : 小児喘息患児におけるヒョウヒダニ類の役割と対策に関する研究。日大医誌, **38** : 859-880.
- Sasa, M., M. Matsumoto, A. Miura and U. Takeda (1961) : Saturated saline floatation method, a new technic for detection of grain mites in stored food products and drugs. *Jpn. J. Exp. Med.*, **31** : 341-349.
- 鈴木 猛, 平社俊之助, 佐藤富一 (1957) : 薬剤によるコナダニ類駆除の研究。衛生動物, **8** : 28-33.
- 田中生男 (1974) : ケナガコナダニに対する殺虫剤の室内効力試験成績。日環セ所報, **1** : 80-83.
- 安富和男 (1971) : 殺虫殺そ剤効力試験法 2. ハエ成虫。衛生動物検査指針 (朝比奈正二郎編), pp. 198-202, 日本環境衛生センター, 川崎。

Summary

The susceptibility levels to several insecticides in the adults of the WMC colony of *Tyrophagus putrescentiae* were examined by the filter paper contact method. Fenthion and fenitrothion were found to be effective among the insecticides tested. The values of LC₅₀ were 2.0 and 4.2 ppm in fenthion and fenitrothion, respectively. No appreciable difference in the susceptibility to fenthion was recognized between three laboratory colonies of this mite (WMC, SNT and TMI).