

of the selected ones.

Results

The results obtained (Table 1) show that the species is not likely to develop any tolerance to apholate. There was no increase in the hatch

Table 1. Selection of *D. cingulatus* with apholate

Generation	No. of eggs laid			% hatch		
	Average	Extremes		Average	Extremes	
P	158.2	125 192		20.8	0.0 56.6	
F1	139.0	56 212		16.3	0.0 42.2	
F2	122.2	79 201		10.7	5.7 16.4	
F3	77.6	72 82		14.5	9.7 18.9	
F4	77.2	32 103		11.6	4.4 15.6	
F5	111.0	55 190		12.8	8.2 19.6	

rate of eggs obtained from the females belonging to the 5th selected generation. Instead a slight increase was observed in sterility. This may be due to accumulation of genetic defects or deleterious factors in the chromosomes as suggested by George and Brown (1967) in the case of *A. aegypti*.

Summary

The selection of adults with apholate for five generations did not induce any tolerance to the chemical and no significant difference could be observed in the sterility of the parental and the selected generations.

Acknowledgement: The author is deeply indebted to late Prof. M. A. Basir Khan for permitting to work in the Department and for providing necessary facilities. Special thanks are due to Prof. S. M. Alam, Head of the Department for persistent encouragement and Prof. Nawab H. Khan for his painstaking work and valuable guidance during the tenure of research.

References

- 1) George, J. A. and Brown, A. W. A.: *J. Econ. Entomol.*, 60, 974 (1967).
- 2) Hazard, E. I. et al.: *Science*, 145, 500 (1964).
- 3) Klassen, W. and Matsumara, F.: *Nature* (Lond.) 209, 1155 (1966).
- 4) Patterson, R. S., et al.: *J. Econ. Entomol.*, 60, 1673 (1967).
- 5) Sacca, G. and Scirocchi, A.: *Wld. Hlth. Org. Mimeo. Pub. WHO/VC/66. 192: 5* (1966).

抄 録

カンタリジン：昆虫に対する強力な摂食阻害物質

Cantharidin: Potent feeding deterrent to insects. J. E. Carrel, T. Eisner, *Science*, 183, 755 (1974).

ツチハンミョウ科の甲虫は触れると反射的に肢の腿節と脛節の関節部分からカンタリジンを含む体液を浸出する。アリ *Pogonomyrmex occidentalis* の巣のそばにツチハンミョウの1種 *Epicauta brunnea* を放すとアリの攻撃を受ける。しかし肢から浸出した体液がアリの体につくと、アリはすばやく走り去り、体液を除こうとする。またオサムシ *Calosoma prominens* もこのツチハンミョウを食べなかった。無理に咬ませたり、体液を口器につけて砂の上に放すと、口器を砂の中に突込み掃除しようとした。

別のアリ *Formica exsectoides* にカンタリジンを0.1M グルコースに混入して摂取させると、最少濃度の $0.77 \times 10^{-5}M$ でもコントロールの0.1M グルコースに比べて有意に摂取量が減少した。上記のオサムシに種々の濃度のカンタリジン溶液をブラシにつけて咬ま

せて、砂の中に口器を突込み掃除する行動を観察した。その結果、最少濃度の $0.66 \times 10^{-5}M$ でもコントロール溶液よりも有意に多くの個体がこの行動をとった。以上の結果から浸出体液中のカンタリジンに摂食阻害作用のあることがわかる。

11種のツチハンミョウからそれぞれ毛細管で一定量の浸出体液を採取し、既知濃度の純粋なカンタリジンを標準物質として、カンタリジン含量を GLC で定量した。どの種類の体液にもカンタリジンが含まれており、検出量は *Formica* や *Calosoma* に対する最少摂食阻害濃度の100倍あるいはそれ以上であった。

カンタリジンは比較的安定な不揮発性化合物で、昆虫の最も低い味覚閾値に匹敵する濃度で昆虫に対して摂食阻害作用を発揮する。カンタリジン類縁化合物は昆虫に対してカンタリジンに匹敵する摂食阻害効果をもつ可能性があるため、農薬として有効な、カンタリジンよりも低毒性の類縁化合物を探索する必要がある。(市川俊英)