

は高密度をのぞいて2山型となった。(第1表, 第4図)。

4) 羽化率は最初の成虫密度16対のときに最高を示し, これより密度が高くなっても低くなっても羽化率は低下する(第5図)。羽化成虫の総産卵数は最初の親の密度4対のときに最も多く, ついで8対の場合である(第8図)。

5) 羽化した成虫の産卵数は羽化初期に多く中期で減少し, 後期に多くなり2山型を示す。頭巾も羽化の始めと終りで大きく中間で小型となる(第7図, 第8図)。羽化成虫の平均頭巾は密度が高くなるにつれて定向的に小さくなり, 雌より雄の方が小さい。性比は密度の増加につれて低下する(第2表)。

6) 以上のことから本種の発育, 増殖に適した親の密度は4対~16対を用いて飼育するのがより有効な方法であろうと推論した。

文 献

- 1) Andersen, F.S.: *Oikos* 12, 1 (1961).
- 2) Cheema, P.S.: *Bull. Ent. Res.* 47, 167 (1956).
- 3) 巖 俊一: 個体群生態学の研究 3, 60 (1956).
- 4) 川原幸夫: 防虫科学 24, 191 (1959).
- 5) 川原幸夫: 防虫科学 25, 78 (1960).
- 6) 森 主一: 動物学雑誌 60, 106 (1951).
- 7) 長沢純夫: 個体群生態学の研究 1, 136 (1952).
- 8) Richards, O.W.: *Proc. Zool. Soc. Lond.*, 118, 49 (1948).
- 9) 高橋史樹: 応動誌 21, 179 (1956).
- 10) 高橋史樹: 個体群生態学の研究 3, 27 (1956).
- 11) Titschack, E.: *Z. ang. Ent.* 23, 1 (1936).
- 12) Utida, S.: *Mem. Coll. Agr., Kyoto Univ.*, 48, 1 (1941).
- 13) 内田俊郎: 応動 18, 4 (1954).

Résumé

In the previous paper, the influences of temperature and relative humidity on the life history of the case-bearing clothes moth, *Tinea pel-*

lionella were described. Present paper deals with the effects of the density of adult population on the growth and reproduction of this species.

Experiments were made in the room controlled at 30°C, and 50 percent of relative humidity. The population of parent adults were kept in logarithmic scale as 1, 2, 4, 8, 16, and 32 pairs in a glass vessel of 9cm in diameter and 3cm in height.

The total number of eggs were increased lineary with the increase of the parent density and the average number of eggs per female did not change. The mean duration of adult life becomes short in both sexes with the increase of density. Larvae were reared on the wool flannel impregnated with 10 percent yeast powder. Body weight of larvae at 30 days after hatching becomes light with advancing densities, while the mortality of larvae was not affected excepting extreme high density. The mean duration from hatching to emergence was slightly long at the low densities of larval population. In 16 pairs, the emerged number of adult was maximum and the percentage of it decreases to the initial population of parents with the increase or decrease of density. In 4 pairs, the total number of eggs deposited by the emerged adult was maximum. The higher the adult densities, the smaller become the head width of the emerged adult. The body size of adult was affected by the rearing condition of larval stage. Head width of female was larger than that of male. Sex ratio was decreased at high larval density.

From these results described above, it may be concluded that the parent densities from 4 to 16 pairs were estimated to be optimum for the mass propagation of this species using wool flannel.

抄 録

殺虫剤の代謝について

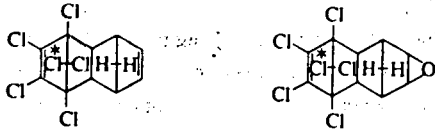
F. Korte u. C. Rechmeier; Insektizide im Stoffwechsel, I. Microsynthese von Aldrin-[¹⁴C] und Dieldrin-[¹⁴C] F. Korte, G. Ludwig u. J. Vogel; Insektizide im Stoffwechsel, II.

Umwandelung von Aldrin-[¹⁴C] und Dieldrin-[¹⁴C] durch Microorganismen, Leberhomogenate u. Moskito-Larven F. Korte u. M. Stiasni; Insektizide im Stoffwechsel, III Microsynthese von ¹⁴C-markiertem Telodrin F. Korte u. H.-J. Schreiber; Insektizide im Stoffwe-

chseI, IV. Ann. d. Chem., 656, 131-148(1962).

I. Aldrin-[¹⁴C] および Dieldrin-[¹⁴C] の微量合成

ハロゲン化炭化水素系の殺虫剤の有機体中における代謝過程研究のため、¹⁴Cでマスクした Aldrin-[¹⁴C] および Dieldrin-[¹⁴C] を Ba¹⁴CO₃ (比放射能, 20.2 m C/m Mol) から出発して、おのおの36%および35%の収量で合成した。



¹⁴C-原子 (*印) は五員環の炭素原子に平均に分布している。最終生成物の比放射能は出発物の Ba¹⁴CO₃ に一致する。

II. 微生物, 肝臓ホモゲネートおよび蚊の幼虫による Aldrin-[¹⁴C] および Dieldrin-[¹⁴C] の代謝
両物質をいろんな微生物—*Aspergillus niger*, *A. flavus*, *Penicillium notatum* および *P. chrysogenum* の生長培地に入れて10-12時間作用せしめて後, 培地と細胞とを分けて後処理した。

この際 Aldrin は従来の研究が示すように一部 Dieldrin になるが, それ以外に多量 (放射能活性40-60%) に他の物質に変化することがわかった。*他の、物質とは4つあって, おそらく2つの異性体と考えられる。その生成比は15:1で, それらのうち前者は水に可溶性である。

或培地から単離されたカビ A は高 Aldrin 濃度の培地において生長し, 21日後, 添加 Aldrin の25%まで Dieldrin に, 又50%まで前記と同一の *他の、物質に変化する。Dieldrin は同じ微生物では代謝されない。

蚊の幼虫 (*Aedes Aegypti*) も Aldrin および Dieldrin を代謝して同様の物質を与える。その量的関係は添加物の量の如何による。Aldrin-[¹⁴C] を一度に致死量 (約0.5-0.9ppm) だけ与えると, 幼虫は12-15時間後に死ぬ。大部分の放射能活性は幼虫の中に見出され, ただ10%が水層に残っているに過ぎない。その中の半分は未変化の Aldrin であり, 約50%が Dieldrin (中2-3%) および他の代謝生成物質である。幼虫の中の活性度からみて, その95%は Aldrin, 2%が Dieldrin および3%が代謝生成物質である。Dieldrin の致死量 (0.06-0.1ppm) を与えた場合も同様であった。ここでも大部分の放射能活性は幼虫の中に見出されている。(未反応の Dieldrin, 数%の代謝生成物)。

同量の薬物を一度でなく, 数回にわけて (6-8時間おき) 与えた時には, 幼虫内の放射能活性は半分になり, 多量の代謝生成物は水層に来る。幼虫に LD₅₀ の半量を与えると, 24時間後に20-25%, 48時間後に

おおよそ3-5%の未変化の Aldrin および Dieldrin を証明しうる。残りの活性 (約80%) は水層中で代謝生成物の形で存在する。

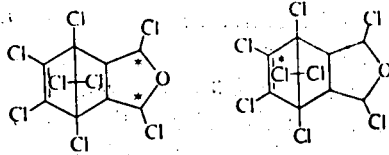
新鮮な牛肝のホモゲネート中では 0.4ppm の濃度の Aldrin-[¹⁴C] は37°Cで4時間培養した後50% Dieldrin に変化する。他の代謝生成物は証明されなかった。Dieldrin-[¹⁴C] は同様の条件下で 0.25ppm の濃度では変化しない。

以上のことからわかることは, Aldrin および Dieldrin は相当の程度に蚊の幼虫および他の有機体により摂取され, 代謝され, 代謝生成物は水層に排出せしめられる。それは Aldrin および Dieldrin よりも親水性である。Aldrin の場合は単に Dieldrin へのみならず, 相当の程度にまで他の物質への代謝が起る。

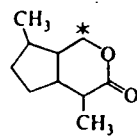
ハツカネズミの実験でも, 哺乳動物も Aldrin を代謝するということがわかる。Aldrin-[¹⁴C] を静脈注射すると, 60%以上が糞の中に見出される。ペーパークロマトグラフの研究から同じ水溶性代謝生成物であることがわかった。

III. ¹⁴Cでマスクした Telodrin の微量合成

殺虫剤 R6700 (Telodrin-(R)) は Ba¹⁴CO₃ (比放射能 10.8mC/m Mol) を出発原料とし, 既知の方法にしたがい, Tetrahydrofuran をマスクしたときは Hexachlorcyclopentadien-[¹⁴C] に関して21%, 塩素化環をマスクしたときは同じく60%の収量で目的物を与えた。



IV. Iridomyrmecin-[³H]



Iridomyrmecin は或種の蟻の中に含まれる昆虫毒で左の構造式を有する。

Ba¹⁴CO₃ (比放射能 23.5mC/m Mol) から出発し, ¹⁴Cでマスクした Iridomyrmecin の微量合成を行った。このものを用いた生物試験において, 牛肝ホモゲネートを用いた実験では Iridomyrmecin は55%が δ -Hydroxy-carbonsäure に開環した。(盲実験は5%) *Aedes Aegypti* の幼虫は Iridomyrmecin を極く少量だけとる。10ppm の濃度においては約1%を摂るに過ぎず, 約その6%が δ -Hydroxy-carbonsäure になる。Iridomyrmecin のこの幼虫に対する LD₅₀ は 730ppm である。

Iridomyrmecin は Katalase, Peroxydase, Glucoseoxydase, α -Chymotrypsin および *Aspergillus oryzae* の加水分解酵素混合物によっては何ら変化を受けない。(富田 一郎)