

35 (1973).

- 3) 林 晃史, 長谷川 恩: 防虫科学, 38, 155 (1973).
- 4) 林 晃史, 加納六郎: 防虫科学, 39, 61 (1974).
- 5) 林 晃史, 廿日出正美: 防虫科学, 39, 63 (1974).
- 6) 林 晃史: 防虫科学, 38, 158 (1973).
- 7) 林 晃史, 長谷川 恩: 北海道立衛生研究所特別報告, 第7号, 1 (1974).
- 8) 安富和男: 衛生動物, 17, 71 (1966).

Summary

The houseflies were collected from 16 places in Indonesia and their resistance levels to DDT, Lindane, malathion, diazinon, DDVP, Baytex, sumithion, pyrethrins, and allethrin were evaluated. It was found that many housefly colonies

in Indonesia showed higher susceptibility to these insecticides than the Takatsuki strain, especially the flies collected in Ambon, Celebes, Flores, Bali, Timor and Lombok were found to be highly susceptible for 9 insecticides.

A few samples of flies from Indonesia showed tolerant to sumithion, especially high LD_{50} values were obtained in the flies from Java (Kebayoran Baru) of No.4 (0.6156 μg), Java (Jakarta City) of No.3 (0.5601 μg), Sumatra Kabanjahe (0.4358 μg) and Java (Jakarta) of No.2 (0.4077 μg). These LD values were much higher than the LD_{50} value of 0.088 μg obtained in the flies from the Takatsuki strain (Japan).

The Resistant Level of the Larvae of Pale House Mosquito, *Culex pipiens pallens* Coquillett to Several Synthetic Insecticides in Amagasaki City. Satoru MUKAI¹⁾, Keiichiro Sogo¹⁾ and Akifumi HAYASHI²⁾ (Amagasaki Oil Chemical Co., Ltd.¹⁾ & Department of Medical Zoology, Faculty of Medicine, Tokyo Medical & Dental University²⁾) Received May 15, 1974. *Botyu-Kagaku*, 39, 91, 1974. (with English Summary 93)

19. 尼崎市におけるアカイエカ幼虫の殺虫剤感受性について 向 曉¹⁾, 十河恵一郎¹⁾, 林 晃史²⁾ (尼崎油化株式会社¹⁾, 東京医科歯科大学医学部医動物学教室²⁾) 49. 5. 15 受理

尼崎市内の6カ所からアカイエカを採集し、幼虫の殺虫剤感受性を調査した結果、Dowco-214> Baytex> Nankor> sumithion> diazinon> DDVP の順に低下することが明らかになった。また、Baytex は最も効果的であるが御所系統と比較した場合、強い抵抗性を持つことが判った。しかし、実用効果は高く問題はない。地域的には小中島地域が問題であるので継続した調査が必要である。

最近のイエバエの殺虫剤に対する感受性に関する調査研究は林 (1973) によってまとめられている。アカイエカに関する調査研究もすくなくないが、最近のデータはすくない。

著者らは、鈴木 (1968)²⁾ が兵庫県下某市内のアカイエカ幼虫が有機燐剤に対して強い抵抗性を持つことを報告したが、その後の状況が不明であるので追跡調査を行ない、知見を得たので報告する。

本文に入るに際し、御指導いただいた大阪府立公衆衛生研究所の武衛和雄博士、東京医科歯科大学医学部教授加納六郎博士に御礼申し上げる。また、実験材料の入手に種々御支援をいただいた尼崎市衛生局の岩倉恒男係長に謝意を表する。

実験材料および方法

供試昆虫: 実験に使用したアカイエカ *Culex pipiens pallens* Coquillett の幼虫は次の地域で卵塊を採集し、研究室に持帰り孵化せしめた個体群である。

1. 尼崎市小中島 (昭和48年7月10日採集)
2. " 久々知 (昭和48年8月4日採集)
3. " 東富松 (昭和48年7月13日採集)
4. " 南七松町 (昭和48年8月4日採集)
5. " 武庫之荘 (昭和48年7月13日採集)
6. " 稲葉荘 (昭和48年8月4日採集)

なお、感受性の比較のために御所系を用いた。この系統は大阪府立公衆衛生研究所で累代飼育されている感受性系統である。供試虫はいずれも3齢後期ないし4齢初期の健全でそろった個体群を用いた。

供試薬剤: 実験に使用した殺虫剤は Baytex (純度 97.5%), DDVP (純度 97.3%), diazinon (純度 99.6%), sumithion (純度 98.67%), Nankor (純度 99.3%) および Dowco-214 (純度 99.5%) の6種類である。

実験方法: 実験は WHO の定める蚊幼虫抵抗性試験法に従って実施した。方法は直径 9 cm×高さ 6 cm の腰高シャーレに蒸留水 200ml を入れ、殺虫剤原体

をエチルアルコールで所定濃度に希釈した溶液を 1.0 ml あて加え、これに供試虫 50 匹を放ち、24 時間後の致死虫数を観察した。実験回数は 1 薬剤で 8 から 9 濃度区を設け、2 連区制で 2 回反復実施した。

実験結果および考察

本実験で感受性系統として用いた御所系は殺虫剤がほとんど散布されたことのない地域で採集され、累代飼育された系統である。この系統の薬剤感受性についてまとめると表 1 の如くである。

LC₅₀ 値は Dowco-214, Baytex, Nankor, sumithion, diazinon および DDVP の順に大きく、感受性は低下した。DDVP の殺虫力がイエバエなどの場合と比較し、Nankor などより劣ることは興味ぶかい。尼崎地域におけるアカイエカ幼虫の殺虫剤に対する感受性の傾向は表 2 に記載した如くである。

全般的な傾向は Dowco-214 > Nankor > Baytex > diazinon > sumithion > DDVP の順に低下する。現在、実用化されている殺虫剤では Baytex, Nankor が最も効果的であることが明らかになった。また、それぞれの殺虫剤に対する系統間での感受性の差異についてまとめると次の如くである。

Baytex では南七松、稲葉荘、久々知、武庫之荘、東富松、小中島 の順に感受性が低下した。南七松 (0.0347 ppm) は御所系に比較して 9.6 倍、小中島

(0.0692 ppm) は 19.2 倍で極めて強い抵抗性を持つことが明らかになった。

これらの結果は鈴木 (1968)²⁾ の燐剤抵抗性の NA コロニー (0.050 ppm) と感受性の HI コロニー (0.0021 ppm) の比較で 23.8 倍という報告がなされているが、この当時と比較してほとんど差異がない。したがって、1968 年以降は Baytex に関するかぎり抵抗性は発達していないといえる。

実験に用いた殺虫剤のなかでは Baytex が最も強い殺虫力を持つが、系統間での差異が顕著であった。

DDVP では南七松、東富松、小中島、武庫之荘、稲葉荘、久々知の順に感受性は低下した。御所系と比較した場合、最も感受性の低い久々知 (0.364 ppm) は 6.1 倍で耐性がついたものといえる。鈴木 (1968) の NA コロニーと HI コロニーの結果とほとんど同程度である。

Diazinon では、いずれも同程度で系統間の差異は小さかった。また、最も感受性の低い小中島 (0.121 ppm) においても御所系の約 3 倍で抵抗性が発達したとは考えられない。安富 (1974)³⁾ は尼崎市内で採集したなかで、0.051 ppm から 0.98 ppm と感受性が顕著に異なったことを報告している。鈴木 (1968) の成績と今回の著者らの結果がほぼ同じであることから、1968 年以来、抵抗性の発達は顕著でなかったといえる。

Sumithion についても diazinon と同様な傾向で、

Table 1. LC₅₀ values of 6 Insecticides to Gose strain of the Pale house mosquito larvae.

Insecticides	Y=a+b (X- $\bar{X}$)	n	χ^2	LC ₅₀ (ppm)
Baytex	Y=5.1113+2.8628 (X-0.5614)	4	3.7050	0.0036
DDVP	Y=4.9042+3.4712 (X-1.7315)	2	2.1940	0.0589
Diazinon	Y=5.0838+4.4719 (X-1.6200)	2	1.5140	0.0408
Sumithion	Y=5.0724+3.5706 (X-1.3589)	5	4.2692	0.0230
Nankor	Y=5.0482+3.6261 (X-1.1215)	2	0.2022	0.0129
Dowco-214	Y=5.2338+1.9450 (X-0.4654)	3	3.7615	0.0022

Table 2. LC₅₀ values of 6 Insecticides to 7 colonies of the Pale house mosquito larvae collected in Amagasaki City (ppm).

Colony name	Baytex	DDVP	Diazinon	Sumithion	Nankor	Dowco-214
Inabaso	0.0372	0.258	0.0677	0.0550	0.0364	0.0085
Higashitomatsu	0.0661	0.178	0.0617	0.0677	0.0502	0.0073
Konakashima (1972)	0.040	0.180	0.074	0.054	0.026	—
(1973)	0.0692	0.182	0.121	0.0871	0.0646	0.0083
Kukuchi	0.0399	0.364	0.0795	0.0852	0.0310	0.0083
Mukonoso	0.0399	0.159	0.0677	0.055	0.0332	0.0067
Minaminanamatsu (1968)	0.0433	0.167	0.0681	0.105	0.0673	—
(1973)	0.0347	0.174	0.0832	0.0563	0.0264	0.0047
Gose	0.0036	0.0589	0.0408	0.0230	0.0129	0.0022

最も感受性の低い小中島 (0.087 ppm) でも御所系の約3.9倍で抵抗性の発達は認められない。

Nankor の場合は小中島 (0.0646 ppm) が御所系の約5倍で耐性がついたものといえる。Dowco-214では各系統とも御所系と比較して約3倍程度強く、耐性がつきつつあるものといえる。この場合、Dowco-214が実際に使用されていないので交差耐性と考えられる。

以上、尼崎市内で採集された6系統の間の感受性の差異は殺虫剤によって異なるが、小中島はいずれの殺虫剤に対しても強く抵抗性系統といえる。また、南七松は尼崎市内では感受性系統といえる。また、南七松は1968年の調査結果と今回の結果のあいだには大きな変化がみられない。小中島は少々強くなる傾向がある。今後、小中島地域で殺虫剤の散布に際しては林、加納(1974)¹⁾が示唆した如く、殺虫剤散布前後に調査を行ない殺虫剤の選択を行なう必要があろう。

文 献

- 1) 林 晃史, 加納六郎: 衛生動物, 24, 281 (1974).
- 2) 鈴木 猛: 衛生動物, 19, 98 (1968).

- 3) 安富和男: 衛生動物, 24, 282 (1974).

Summary

The Pale house mosquitos were collected from 6 places in Amagasaki City, and their resistance levels to Dowco-214, Nankor, Baytex, diazinon, sumithion and DDVP were evaluated by WHO test method.

The LC_{50} values of 6 colonies of the pale house mosquitos collected in Amagasaki City are shown in Table 2 and may be divided into four groups as follows in descending order: 1) Dowco-214 2) Baytex, Nankor 3) sumithion, diazinon and 4) DDVP was most inferior to above chemicals. All colonies of the pale house mosquito larvae in Amagasaki City were resistant to Baytex. The LC_{50} values for Baytex of Minaminatsumatsu (0.0347 ppm), Konakashima (0.0692 ppm) were higher than the value of the Gose strain (0.0036 ppm).

The Scale as a Factor Inducing Male's Copulation Attempt in the Potato Tuber Moth, *Phthorimaea operculella* (Lepidoptera: Gelechiidae). Tomohiro Ono (Laboratory of Applied Entomology and Nematology, Faculty of Agriculture, Nagoya University, Chikusa-ku, Nagoya, Japan) Received May 20, 1974. *Botyu-Kagaku*, 39, 93, 1974.

20. ジャガイモガの交尾行動における鱗粉の役割 小野知洋 (名古屋大学農学部害虫学教室, 名古屋千種区不老町) 49. 5. 20 受理

ジャガイモガの雄は、雌に対する以外にも交尾を試みることがある。そこで、この行動をひき起こす刺激はいかなるものであるのかについて、種々のモデルを用いて検討を行なった。その結果、鱗粉が重要な役割を演じていることが明らかとなり、その刺激の種類は、接触に伴う物理的な刺激と考えられた。

It is well known that many kinds of stimuli take part in successive chains of mating behavior in insects. Among others, there are the stimuli which induce in males the copulation trial with some object. In some insects, it was observed that pheromone-stimulated males attempted copulation by the visual stimuli even with clay or paper models^{1,2)}. The present experiment was carried out in order to find out what kind of stimuli act as a releaser for copulation attempt in male moth of the potato tuber moth, *Phthorimaea operculella*.

Experimental

The insects used were reared on potato tuber at 25°C and 16 hr photophase. The observations were held in glasshouse (160×160×220cm) ventilated constantly and controlled at 15 to 25°C under continuous light. Males of five days old were released into the glasshouse everyday to keep fifty or more males throughout the period of experiments.

In addition to the dried specimens of female and male moths of *P. operculella*, various kinds of models were prepared by using the rolled