初発から防除時期までに1カ月間の余裕のあることが好都合で、このため初発時期の把握が防除時期予察法の手段として実用的な意味をもつものといえるが、さらに進んで初発がどうして年によつてズレるのか、その要因を究明することが必要であろう。

結 言

ヤノネカイガラムシ第1世代の幼虫を対象とした薬剤

散布の適期は、その1カ月前に初発を把握することにより知ることができ、またこの方法は実用的に充分使用できるものと思われる。

参 考 文 献

- 1) 関 道生・松尾喜行・小林和幸(1961):九州農業研究 23, 201~203
- 2) 関 道生・松尾喜行・宮下栄蔵(1962):佐賀県農業試験場研究報告第3号, 167~173
- 3) 昭和36年度 果樹病害虫発生予察実験事業検討会資料, (謄写刷)

ルビーアカヤドリコバチ第1世代の蛹に対する農薬の影響*

加 藤 勉(九州大学農学部)

EFFECTS OF INSECTICIDES ON THE SECOND GENERATION PUPAE OF *ANICETUS BENEFICUS* ISHII ET YASUMATSU (HYM., ENCYRTIDAE), THE MOST EFFECTIVE PARASITE OF *CEROPLASTES RUBENS* MASKELL.*

Tsutomu KATO (Kyushu Univ.)

1. Laboratory tests were conducted using dipping method to reveal the effects of insecticides on the second generation pupae of *Anicetus beneficus* ISHII et YASUMATSU, the most effective parasite of *Ceroplastes rubens* MASKELL in citrus groves.

2. The insecticides, which had poisonous effects on the pupae inside the scale body and reduced the emergence of parasites, were Parathion, Malathion and Fussol (monofluoroacetamide 10%). Kelthane, Mikagin (CPAS 25 %, DDDS 10 %, DCPM 15 %), Phencapton (CMP 18 %), EPN, Ekatin (Thiometon 20 %), Bayer-4741, Methyldemeton, Dimethoate and Sevin were not effective when applied during the pupal stage of parasites.

3. Parathion and Malathion reduced the emergence of parasites for more than 20 days after treatments. Fussol was effective only for the first 5 or 10 days.

4. Of the five systemic insecticides tested on pupae of parasites, Fussol was found most effective. It is believed that Fussol is better able to penetrate the covering wax of the scale than the other systemic insecticides.

は じ め に

寄生蜂が寄主体内で生活する時期に被むる農薬の影響を明らかにすることは、実用的な意義ばかりでなく、農薬の特性を知る上で興味ある問題の一つである。筆者は外観から寄生および非寄生寄主の判別可能なルビーアカヤドリコバチ第1世代の蛹を供試虫として、1962年8月に各種農薬の寄生蜂蛹に対する直接的殺虫性および寄主の被覆蠟あるいは植物体着生面から侵入する毒の影響について実験を行なった。

本論に入るに先立ち、適切な御指導を戴いた九州大学安松三教授、ならびに同平嶋義宏助教授に厚くお礼申し上げる。

実験材料と方法

ルビーアカヤドリコバチの蛹に対する農薬の影響につ

いて、(1)枝付着寄生寄主浸漬および(2)枝分離寄生寄主浸漬の2方法により実験を行なった。(1)の方法は寄生寄主が小枝に着生したままの状態に薬液に浸漬するが、(2)の方法は寄生寄主を小枝から1個体ずつ分離して浸漬する。以下(1)を枝付着試験、(2)を枝分離試験と略称する。供試した寄生寄主は福岡市内のクロガネモチに繁殖したルビーアコムシである。8月下旬には寄生蜂ルビーアカヤドリコバチはすでに蛹期に達し、寄生寄主と健全寄主は寄主の被覆蛹の色により明瞭に判別できる。

枝付着試験：供試個体数をそろえるために双眼顕微鏡下で変色寄主個体概数を調査し、同時に変色寄主中蜂の脱出孔のすでに認められたものを除去した。供試した寄生寄主個体数は1試験区100~200個体であつた。15cm位に切り取った寄主着生枝を、用意した各薬剤の稀釈液中に浸漬し、風乾した後長さ20cm、内径3cmの大型試験管中に移した。処理後羽化脱出する蜂は毎日一定時刻に採集し、試験管内から取り去つた。毎日羽化する蜂の

* Contribution Ser. 2, No. 171, Entomological Laboratory, Kyushu University.

飼育は行なっていない。なお、蜂の羽化が完了した後、再び双眼顕微鏡下で変色寄主数を正確に調査し、同時に1個体ずつピンセットで解剖して羽化しない蜂の状態を観察した。

枝分離試験：双眼顕微鏡下で変色寄主を着生枝から分離し、1試験区50頭をろ紙上に置きそのまま供試液中に浸漬した。その後、直ちに再びろ紙に移しかえ、前記試験と同様に大型試験管中に入れて羽化する寄生蜂を毎日採集した。

試験期日および供試薬剤は下記の通りである。8月24日：methyldemeton (Metasystox) 25% 乳剤, Ekatin 20% 乳剤, Fussol 10% 水溶液, Bayer-4741 50% 乳剤, dimethoate 46% 乳剤, 8月25日：Kelthane 18.5% 乳剤, Mikagin (CPAS 25.0%, DDDS 10%, DCPM 15.0%) 水和剤, 8月27日：Phencapton 18% 乳剤, EPN 45% 乳剤, parathion 15% 水和剤, 8月30日：Fussol, Sevin 15% 乳剤, malathion 50% 乳剤。対照区は無処理。実験は室内条件下で行ない、薬剤は約20°Cの地下水で稀釈した。8月24日から9月2日までの10日間の室内気温の最高平均は29.4°C、最低平均は25.7°Cであつた。

実験結果および考察

ルビーアカヤドリコバチの蛹に対する農薬の影響を処理前の全寄生寄主数に対する処理後の羽化脱出寄生蜂数の割合、すなわち羽化脱出率で示すと第1表の通りとな

第1表 ルビーアカヤドリコバチ第1世代の蛹に対する各種農薬の影響

薬 剤	稀 釈 倍数	被 寄 生 寄 主 の 浸 漬					
		枝 付 着			枝 分 離		
		被寄生 寄主数	羽化脱 出寄生 蜂数	羽化 脱出率 (%)	被寄生 寄主数	羽化脱 出寄生 蜂数	羽化 脱出率 (%)
Kelthane	800	193	178	92	50	26	52
Mikagin	1,000	154	104	68	50	34	68
Phencapton	1,000	138	114	83	50	29	58
E P N	2,000	138	117	85	50	31	62
Ekatin	2,000	126	120	95	50	4	8
Bayer-4741	2,000	139	136	98	50	18	36
methyldemeton	2,000	120	110	92	50	21	42
dimethoate	1,000	123	91	74	50	8	16
Fussol	100	82	33	40	50	18	36
Fussol	100	143	54	38			
Sevin	500	171	116	68			
malathion	1,000	139	44	32			
parathion	300	128	23	18	50	4	8
対 照 区		97	76	78			
対 照 区		133	102	77	58	43	74

る。枝付着試験の結果では無処理の対照区で羽化脱出率約80%、またこれに近い割合を示す薬剤処理区はBayer-4741, Ekatin, methyldemeton, Kelthane, EPN, Phencapton, dimethoate, Sevin, Mikagin の各区で parathion 区の20%, malathion 区の30%, Fussol 区の40%を除けば浸透殺虫剤を含む大多数の農薬は殆んど蜂の羽

化に影響しなかつた。しかし枝分離試験では対照区の羽化脱出率74%に比し薬剤処理区は全て低く、薬剤の直接的効果が発揮された。この試験は寄主を着生枝から分離して人為的に寄主の腹部を薬剤に接触させたものであり、寄生寄主をピンセットで着生枝から分離させる時の機械的な障害や腹部を空気にさらすことにより、乾燥その他の不利な条件が考えられるが、parathion は Ekatin とともに最も低く8%、特に枝付着試験で影響の認められなかつた Fussol 以外の浸透殺虫剤が約40%以下の低率であつた。この実験の供試薬剤はルビーアカヤドリコバチ成虫に対する浸漬試験では24時間以内に殆んど100%死亡させるが、蛹に対してはその効果はやや小さくなる様である。

枝分離試験で著しい効果を示し、枝付着試験で同様な傾向を示さなかつた薬剤は、寄主が枝に着生している状態ではその被覆蠟にさえぎられて、内部の蜂を死亡させる程度に毒が内部に侵入しないことを示している。しかし parathion, malathion および Fussol の場合は両試験において等しく寄主内の寄生蜂の羽化脱出に大きな影響をおよぼした。また、この3試験区の被寄生寄主を解剖した結果では殆んど死亡虫が羽化した状態にあり、蛹態で死亡するのではなく成虫が羽化した直後、寄主から脱出するまでの間に死亡するものと推定される。第1図は枝付着試験の結果を処理日別に図示したものである

第1図 枝付着浸漬による各種農薬のルビーアカヤドリコバチ第2化期の蛹の羽化脱出に及ぼす影響

が、第2図は同様処理日別に蜂の羽化脱出率を5日ごとにとつてその経過を示したものである。影響の著しかつた parathion, malathion, Fussol のうち、parathion, malathion の場合は処理後25日間にわたつて羽化脱出率は一様に低い。しかし Fussol の場合には2回の試験とも、前半の10日間位までの羽化脱出率が対照区より著しく低く、後半は対照区と殆んど変わらない傾向がみられる。このことは前記2者の薬剤と Fussol の残効期間

第 2 図 枝付着浸漬による各種農薬のルビーアカドリコバチ第 2 化期の蛹の羽化脱出に及ぼす経時的影響

Kl: Kelthane, Mk: Mikagin, Ph: Phencapton, Ek: Ekatin, Mt: Methyldemeton, Dm: Demethoate, Fs: Fussol, B4: Bayer-4741, MI: Malathion, Pr: Parathion, 破線は対照区

の相違によるものではないかと思われる。蜂の成虫に対する残効試験では parathion, malathion とともに約 1 カ月間は 24 時間以内に殆んど 100% の殺虫効果を示すが、Fussol では約 10 日位で残効が消失する (加藤, 1962)。寄主内の蜂に対する影響の場合でも毒が成虫の羽化時に殺虫効果を発揮すると仮定すると、Fussol が主として羽化期間の前半で蜂の羽化脱出に対する影響を弱めることは Fussol の残効が速く消失する結果とも考えられる。浸透殺虫剤のうち Fussol だけが寄主内の蜂に影響することについては、蔵納 (1959) も同様な結果を報告しており、その理由について寄主の死亡による飢餓が原因なのではないかと述べているが、蜂の幼虫期においてはそのようなことがあり得ても、蛹の場合には考えられない。小泉 (1956, 1957) は昆虫の皮膚の構造と薬剤の侵入について解説し、表皮層の破壊と侵入に関して薬剤を類別している。それによると表皮層を破壊して侵入する大多数の油溶性殺虫剤とは別に、砒素剤、弗素剤を表皮層を破壊せずに侵入する薬剤として区別しているが、Fussol が有機弗素系の殺虫剤であることを考え

ると、寄主内への毒の侵入機構が他の浸透殺虫剤とかなり異なっているのではないかと推察される。

む す び

ルビーアカドリコバチ 第 1 世代の蛹に対する各種農薬の影響について室内実験を行なった。寄主内に毒が侵入し蜂の羽化脱出に影響すると認められた農薬は parathion, malathion, Fussol で、Kelthane, Mikagin, Phencapton, EPN, Ekatin, Bayer-4741, methyldemeton, pimethoate, Sevin は殆んど影響が認められなかった。parathion および malathion は処理後 20 日以上にわたって蜂の羽化脱出率を減少させるが、Fussol は前半の約 10 日まで影響し、それ以後の羽化脱出率には影響しない。Fussol が他の浸透殺虫剤と異なり、寄主内の寄生蜂に影響するのは、Fussol の寄主内浸透機構の特異性によるものと思われる。

引 用 文 献

- 1) 加藤 勉 (1962): 九州大学農学部学芸雑誌 20, 1~12
- 2) 小泉清明 (1956): 植物防疫 10, 43~46
- 3) 小泉清明 (1957): 農薬通信 28, 1~5
- 4) 蔵納久男 (1959): 柑橘 7, 54~56

アカマルカイガラムシ *Aonidiella aurantii* (MASKELL) の天敵について

井上 晃一・蔵 松 男 (九州農業試験場)

緒 論

我が国では酒井 (1940) が *Aspidiotiphagus citrinus*

CRAW と *Aphytis chrysomphali* (MERCET) の 2 種の寄生蜂を鹿児島県で認めているが、アカマルカイガラムシの被害は南九州では著しく薬剤防除の困難な害虫の一つにあげられている。

この天敵については米国では過去 70 年にわたって調

(注) 本研究には文部省科学研究費の一部を充当した。ここに明記して謝意を表する (研究代表者安松京三)。