

モモシクイガの防除に関する研究

第1報 地表面施用剤の選抜

成田 弘・高橋佑治

目	次
I. 緒言	31
II. 実験方法	32
1. 供試態の種類と習性	32
2. 幼虫に対する実験方法	32
3. 成虫に対する実験方法	33
4. 殺虫率の算出法	33
III. 薬剤の選抜	34
1. 除草剤の種類	34
2. BHC剤	36
3. 有機燐剤の種類	39
1) ポリビニール・コーティング粒剤	39
2) ダイアジノン粒剤	42
(1) 造粒ねり込み粒剤	42
(2) 珪石コーティング粒剤	44
3) PAP微粒剤、サリチオン微粒剤	50
4. その他の薬剤	53
IV. 総合考察	55
V. 摘要	57
VI. 引用文献	58

I. 緒言

モモシクイガの現行防除法は園内の発生密度を低下させる被害果処分法を主体に、産卵果に対する殺卵剤の散布、産卵防止のための袋掛け法、産卵忌避のための石灰乳液（ボルドー液）の散布などを総合的に組合せてきた。これらの方法は作業の適期実施と多くの労力を要するが、近年の労力不足から管理の不十分な園が多くなり、全国的に発生密度が増加の傾向にある。また、リンゴ生産費の低減化から無袋栽培への要望が強く、これに対応するため、より効率的な防除法の確立が要求されている。

モモシクイガは土壌昆虫（7）の1種で、生活史の大半は地中で経過し、さらに、幼虫期間は果実内で生活するため、外部に現われる時期は成虫と卵のごく短期間に過ぎない。それだけ、農薬の樹上散布の適応範囲は制約され、効果の精度も十分でなかった。この害虫は発生の過程で、老熟幼虫が営繭のため地中に潜入したり、地表に現われ、成虫も羽化して地表に現われる習性がある。これらの習性を応用した農薬の地表面施用による防除の研究は、塩素剤（11、14）、有機燐剤（8）、除草剤（6）などが報告されている。さらに、筆者らは、この害虫の習性上から、農薬の地表面施用はかなり有力な防除法になるとの見地に立ち、1963年から適用薬剤の選抜試験を開始した。これまで、老熟幼虫、成虫の各態について、果樹園内で使用する農薬を中心に検討し、室内実験で数種の有効薬剤を選抜することができた。なお、この試験の主な部分は農林省総合助成試験により、「モモシクイガの防除に関する研究」1966～1968年、「ゴールデン・デリシャスの無袋栽培に関する研究」1969～1973年（長野中核）の一環として行った。本研究を行う

にあたり、常にご助言とご激励を賜った秋田県果樹試験場長今喜代治博士に感謝の意を表する。

II. 実験方法

1. 供試態の種類と習性

モモシクイガの地表に現われる態は老熟幼虫と成虫である。老熟幼虫は次の3時期に分れる。その1は越冬世代幼虫で、地中の冬繭内で越冬した幼虫は一たん地表にでてほふくし、地面近くに夏繭を作り、その中でよう（蛹）化する。この時期は第1図のように、5月中旬～7月始め頃である。その2は第1世代幼虫の果実脱出期で、被害果内で發育完了した老熟幼虫は果実を脱出して地表に落下するが、ここで、非休眠幼虫と休眠幼虫の2型に分れる。一部の非休眠幼虫は周辺の地表面近くに再び夏繭を形成して第2世代の発生源となり、他の休眠幼虫は地中に潜って冬繭を形成し、越冬する。この時期は7月中旬～8月下旬頃であるが、7月末頃まで果実を脱出した幼虫の多くは非休眠幼虫で夏繭を形成し、それ以降、脱出時期が遅くなるほど休眠幼虫が多くなり、冬繭形成率が高くなる。その3は、第2世代老熟幼虫の果実脱出期で、脱出幼虫はごくまれに非休眠幼虫のこともあるが、ほとんどは休眠幼虫で、地中に潜って冬繭を形成し、越冬する。このように、第1世代老熟幼虫は夏繭を形成する非休眠幼虫と、冬繭を形成する休眠幼虫に分れ、第2世代老熟幼虫はほとんどが休眠幼虫になる複雑な発生経過をする。したがって、成虫の発生回数は年1～2回である。この休眠要因は卵と幼虫期間の日長と温度によるものと報告（1、12）されている。また、非休眠幼虫と休眠幼虫の識別法は解明されていないので、その区分は困難である。以上のことから、室内実験による施用薬剤の選抜試験は、非休眠幼虫は7月、休眠幼虫は8月下旬以降、越冬世代は6～7月頃を主体にして殺虫効果を検討し、それぞれの薬剤感受性を比較した。そして、非休眠幼虫が得られなかった場合は8月下旬頃の果実脱出幼虫である第1世代の非休眠幼虫、休眠幼虫が混在したものを供試した。成虫が地表に現われるのは夏繭内のさなぎ（蛹）から羽化する時期で、まだはね（翅）が伸びない成虫が地表を数分間跳躍または歩行した後、はねを伸ばして羽化が終了する。この時期は第1世代が5月末～7月中旬頃第2世代が7月下旬～9月上旬頃である。成虫に対する選抜試験は羽化抑制効果で検討し、第1世代成虫を主として供試した。また、実用性の高いと思われた薬剤については、成虫に対する粒剤のガス効果も検討した。

2. 幼虫に対する実験方法

1) 非休眠幼虫、休眠幼虫

(1) 幼虫 I : 供試ポットは腰高シャーレ（12cm）に湿したノコクズを7分目程度入れ、表面を平滑にしたものを用いた。このノコクズの表面に30cmの高さからコンプレッサーガンで供試薬液を30秒間散布し、そのまま室内で風乾させた。そして、所定時に供試虫をポットに投入し、金網蓋をして室内に静置した。供試虫は野外採集の被害果から、室内の幼虫採集器で得た老熟幼

虫を用いた。調査方法は24時間毎に羽化成虫を数え、これを別な腰高シャーレに移して24時間後の生死を判別し、羽化終了後にポットを分解し、繭の種類と生死、幼虫の生死を判別した。

(2) 幼虫 II : 供試虫を供試薬液に10秒間浸漬処理し、ろ紙上で薬液を吸収後、これを供試ポットに投入し、金網蓋をして室内に静置した。ポットの作り方、供試虫の採集、調査方法は幼虫 I と同じ方法で行った。

(3) 幼虫 III : 供試ポットのノコクズの表面に所定量の供試剤を手で一様になるよう散粒(散粉)し、所定時に供試虫を投入し、金網蓋をして室内に静置した。ポットの作り方、供試虫の採集、調査方法は幼虫 I と同じ方法で行った。

(4) 幼虫 IV : 供試剤を木板(約20×15×1 cm)の上に長さ約15cm、巾約5 cm、厚さ約2 mmに敷き、これを野外においた。この木板を所定時に室内に持参し、供試虫の脊光性を利用し、白色蛍光灯を用いて粒剤の巾5 cm部分を横断させた。そして、処理幼虫はポットに投入して金網蓋をし、室内に静置した。ポットの作り方、供試虫の採集、調査方法は幼虫 I と同じ方法で行った。

2) 越冬世代幼虫

(1) 幼虫 V : 前年9月に室内の幼虫採集器で得た第2世代休眠幼虫を湿したノコクズ内で冬繭を営繭させ、シャーレ(12cm)に入れて冷蔵庫(約5℃)に6月まで収納した。このシャーレを7月1日から室内におき、冬繭を脱出した幼虫を集めて供試した。薬剤処理はポットのノコクズの表面に所定量の供試剤を手で一様になるよう散粒し、所定時に供試虫をこれに投入して金網蓋をし、室内に静置した。ポットの作り方、調査方法は幼虫 I と同じ方法で行った。

3. 成虫に対する実験方法

1) 羽化抑制

(1) 成虫 I : ポットに第1世代非休眠幼虫を投入して夏繭を作らせ、所定日にポットのノコクズの表面に、30cmの高さからコンプレッサーガンで供試薬液を30秒間散布し、金網蓋をして室内に静置した。ポットの作り方、供試虫の採集、調査方法は幼虫 I と同じ方法で行った。

(2) 成虫 II : ポットに成虫 I と同じ方法で夏繭を作らせ、所定日にポットのノコクズの表面に所定量の供試剤を手で一様になるよう散粒(散粉)し、金網蓋をして室内に静置した。ポットの作り方、供試虫の採集、調査方法は幼虫 I と同じ方法で行った。

2) 粒剤のガス効果

(1) 成虫 III : 室内で当日羽化した成虫を円筒形金網カゴ(15×8 cm)に入れ、粒剤1 gをシャーレ(8 cm)に入れて底においたデシケーター(22.5cm)に収納した。これを白色蛍光灯(20W)で日長16時間に調整した25℃定温槽に静置し、所定時間後の死虫数を調査した。

4. 殺虫率の算出法

$$\text{殺幼虫試験の殺虫率} = \frac{\text{死夏繭数} + \text{死冬繭数} + \text{死幼虫数}}{\text{供試虫数}} \times 100$$

(2) 結 果 : 第1表のように、レグロックス、チンサイド、PCP100倍、シアン、シアン・アトラジン、プリグロンの6剤にやや殺虫力があつたが、その効果は劣つた。また、KN-1002 H G-3031剤は全く効果が認められなかつた。

第1表 除草剤の地表面施用によるモモシクイガの非休眠・休眠幼虫殺虫効果

試験 年度	試験 No.	薬 剤 名	稀釈 倍数	供試 虫数	生 虫		死 虫		補 正 殺虫率	有意差	
					成虫数	冬 繭数	夏繭数	冬繭数			幼虫数
1 9	1	レグロックス液剤30%	100	10.0	7.0	0	0	0	3.0	27.8	※
		ゼット水溶剤	100	10.0	9.0	0.3	0	0	0.7	4.1	
		チンサイド乳剤 40%	100	10.0	8.3	0.3	0	0	1.3	11.3	※
		水	—	10.0	9.0	0.7	0.3	0	0	0	
6 4	2		100	10.0	6.3	0.7	2.0	0	1.0	27.7	※
		PCP水溶剤 86%	250	12.0	8.3	1.3	2.3	0	0	6.8	
			500	12.7	8.7	1.7	2.3	0	0	0	
		水	—	13.3	8.3	2.0	2.0	0	0	0	
1 9 6 5	3	シアン水溶液 80%	100	10.0	3.0	5.7	0	0	1.3	13.0	※
		シアン・アトラジン水溶剤	100	10.0	4.0	4.7	1.0	0	0.3	13.0	※
		ハイバーX水溶剤80%	100	10.0	4.0	5.3	0	0	0.7	7.0	
		ブリグロン乳剤	100	10.0	2.0	6.0	1.0	0	1.0	20.0	※
		水	—	10.0	4.3	5.7	0	0	0	0	

(3区平均値)

2) 成虫に対する羽化抑制効果

(1) 方 法 : 成虫Ⅰの方法で試験した。1区10頭供試。2反復。供試薬剤 シアン水溶剤、シアン・アトラジン水溶剤、ハイバーX水和剤、プリグロン乳剤など各100倍。また、1965年

試 験 No.	幼虫投入年月日	薬 剤 処 理 日	分解調査日
4	1965年 8月4日	8月6日(羽化前10~14日)	9月1日

にKN-1002、H G-3031剤各100倍について同じ方法で試験した。

(2) 結 果 : 第2表のように、シアン・アトラジン剤は夏繭形成後のよう(蛹)化前幼虫に対する殺虫力がややあつたが効果は低く、他の除草剤には羽化抑制効果が全く認められなかつた。

第2表 除草剤の地表面施用によるモモシクイガ成虫の羽化抑制効果

試験 年度	試験 No.	薬 剤 名	稀 釈 倍 数	供 試 虫 数	生 虫		死 虫		殺虫率 %	有意差
					冬繭数	成虫数	成虫数	夏繭数		
1	4	シアン水溶剤 80%	100	10.0	2.5	7.0	0	0.5	6.7	
9		シアン・アトラジン水溶剤	100	10.0	1.5	7.0	0	1.5	17.7	※
6		ハイバーX水和剤 80%	100	10.0	1.0	9.0	0	0	0	
5		ブリグロン乳剤	100	10.0	2.5	7.5	0	0	0	
		水	—	10.0	3.0	7.0	0	0	0	

(2区平均値)

3) 考 察

除草剤8剤について、100～500倍液で休眠、非休眠幼虫混在の殺虫試験を、4剤について、100倍液で成虫の羽化抑制試験を行なった。休眠・非休眠幼虫混在に対する効果は著しく劣った。しかし、レグロックス、チンサイド、PCP、シアン、シアン・アトラジン、ブリグロンなど6剤の100倍液は、無処理区と有意な差のある殺虫力が低率であるが認められた。また、成虫の羽化抑制効果も著しく劣ったが、シアン・アトラジン100倍液は夏繭形成後の幼虫を殺す効果が低率ながらみられた。以上から、この害虫に対する除草剤の殺虫効果は著しく劣る結果を得た。

2. BHC剤

1) 非休眠幼虫に対する粉剤の効果

(1) 方 法 : 幼虫Ⅲの方法で試験した。1区10頭供試。3反復。供試薬剤 BHCγ粉剤3% 3、5、10kg/10a。また、1965年に同じ薬剤を5、10kg/10aを用い、同じ方法で試験した。

試 験 No.	薬剤処理年月日	幼 虫 投 入 日	分解調査日
5	1964年 7月28日	7月28日(処理後1時間)	8月27日

(2) 結 果 : 第3表のように、5、10kg/10aの施用量では殺幼虫率が100%あり、3kg/10aでは殺幼虫率が73%、残りは夏繭形成後に幼虫で致死し、全処理区ともすぐれた効果が認められた。

2) 休眠幼虫に対する粉剤の残効効果

(1) 方 法 : 幼虫Ⅲの方法で試験した。1区10頭試試。2反復。供試薬剤 BHCγ粉剤3% 5kg/10a。また、1964年に同じ薬剤を5、10kg/10aを用い、同じ方法で1回、BHC水和剤5%100～200倍を用い、幼虫Ⅰの方法で1回試験した。

第3表 BHC γ 粉剤の地表面施用によるモモシクイガの非休眠幼虫殺虫効果

試験 年度	試験 No.	薬 剤 名	10a 当 施用量	供 試 虫 数	生 虫 成虫数	死 虫 冬繭数	夏繭数	冬繭数	幼虫数	殺虫率 %
1	5	BHC γ 粉剤 3%	kg 5	頭 10.0	0	0	0	0	10.0	100
9		"	10	10.0	0	0	0	0	10.0	100
6		"	3	10.0	0	0	2.7	0	7.3	100
4		無 処 理	—	10.0	9.3	0.7	0	0	0	0

(3区平均値)

試 験 No.	薬剤処理年月日	幼 虫 投 入 日	分解調査日
6	1966年 8月26日	8月27日 (処理後1日)	
		8月31日 (処理後5日)	
		9月5日 (処理後10日)	9月25日
		9月10日 (処理後15日)	
		9月15日 (処理後20日)	

(2) 結 果 : 第4表のように、薬剤処理1日後に幼虫投入した区でも、殺虫効果は全く

第4表 BHC γ 粉剤の地表面施用によるモモシクイガの休眠幼虫殺虫残効効果

試験 年度	試験 No.	薬 剤 名	10a 当 施用量	幼虫投 入時期	供 試 虫 数	生 虫 成虫数	死 虫 冬繭数	夏繭数	冬繭数	幼虫数	殺虫率 %
1 9 6 6	6	BHC γ 粉剤 3%	kg 5	日後 1	10.0	1.0	9.0	0	0	0	0
				5	10.0	0	8.5	0	0.5	1.0	15.0
				10	10.0	0	10.0	0	0	0	0
				15	10.0	0	10.0	0	0	0	0
				20	10.0	0	10.0	0	0	0	0
6 6		無 処 理	—	1	10.0	2.0	8.0	0	0	0	0
				5	10.0	0	10.0	0	0	0	0
				10	10.0	0	10.0	0	0	0	0
				15	10.0	0	10.0	0	0	0	0
				20	10.0	10	10.0	0	0	0	0

(2区平均値)

認められなかった。また、処理区、無処理区とも幼虫投入時期が1日後の区に、非休眠幼虫が少数混入しており、これらは発育して羽化した。しかし、この成虫は24時間内に全部致死した。

3) 成虫に対する粉剤、水和剤の羽化抑制効果

(1) 方 法 : 粉剤は成虫II、水和剤は成虫Iの方法で試験した。1区15~20頭供試。3~5反復。供試薬剤 BHC γ 粉剤3% 5、10kg/10a、BHC水和剤5%、100、200倍。また、1965年に同じ粉剤を同じ施用量で2回、BHC γ 粒剤5%を用い5、10kg/10aで1回試験した。

試験 No.	幼虫投入年月日	薬 剤 処 理 日	分解調査日
7	1964年 7月24日	7月30日(羽化前6~9日)	8月16日
8	1964年 8月3日	8月10日(羽化前5~9日)	8月26日

(2) 結 果 : 試験7は羽化の6~9日前、試験8は羽化の5~9日前に薬剤処理したが、結果は第5表のように、粒剤、水和剤処理区とも生存成虫は全くみられず、すぐれた羽化抑制効果が認められた。この羽化成虫の多くは、はね(翅)の伸長が異常な奇型虫で、外見上正常な成虫も

第5表 BHC剤の地表面施用によるモモシクイガ成虫の羽化抑制効果

試験年度	試験No.	薬 剤	10a当 施用量	供 試 虫 数	生 虫 冬繭数	成 虫 数	死 虫 成 虫 数	夏繭数	殺虫率 %	備 考
1 9	7	BHC γ 粉剤 3%	5 ^{kg}	15.4	7.0	0	8.4	0	100	5 区 平 均 値
		"	10	15.8	8.0	0	7.0	0.8	100	
		無 処 理	—	15.6	9.6	6.0	0	0	0	
6 4	8	BHC水和剤 5%	100 ^倍	19.7	14.7	0	5.0	0	100	3 区 平 均 値
		"	200	21.0	14.3	0	5.7	1.0	100	
		無 処 理	—	14.7	19.7	5.0	0	0	0	

含め、24時間内に全虫が致死した。また、 γ 粒剤5%の5、10kg/10aも、同じようにすぐれた効果が認められた。

4) 考 察

BHC剤の γ 粉剤3%について、非休眠幼虫の殺虫効果を施用量3、5、10kg/10aで、休眠幼虫の殺虫残効効果を施用量5kg/10aで、成虫の羽化抑制効果を施用量5、10kg/10aと同水和剤5%100、200倍で試験した。その結果、非休眠幼虫の殺虫効果と成虫の羽化抑制効果がすぐれていたが、休眠幼虫の殺虫効果は全く認められなかった。非休眠幼虫はそのほとんどが幼虫態で致死したが、極く少数は夏繭を形成後に幼虫態で致死した。この効果は、幼虫が潜伏場所を

求めて地表面をほふく中、処理薬剤に接触したために生じたものと考えられる。しかし、同じ幼虫態でも休眠幼虫の薬剤感受性は異なり、BHC剤の殺虫効果は全く認められなかった。成虫の羽化抑制効果の残効は、薬剤処理6～9日後で100%の殺成虫力があつたが、よう(蛹)態の殺虫効果はほとんど認められず、成虫は正常に羽化した。しかし、成虫の多くははね(翅)が正常に伸びない奇型虫で、外見的に正常な成虫も含め、24時間内に100%が致死した。この奇型は、地表に出現した成虫が、はねを伸ばす場所を求めて地表面を跳躍、ほふく中に薬剤と接触し、その接触部分が正常に伸びないために生じたものとする。

3. 有機燐剤の種類

1) ポリビニール・コーティング粒剤

(1) 非休眠幼虫に対する効果

i) 方法 : 幼虫Ⅲの方法で試験した。1区30頭供試。2～3反復。供試薬剤 PAP(エルサン)、MEP(スミチオン)、マラソン、ダイアジノンなど粒剤3% 3、5 kg/10 a。

試験 No.	薬剤処理年月日	幼虫投入日	分解調査日
9	1964年 7月10日	7月10日(処理直後)	8月2日
10	1966年 7月13日	7月13日(処理直後)	7月30日

ii) 結果 : 第6表のように、4剤の3、5 kg/10 a 施用区とも、すぐれた殺虫効果

第6表 有機燐(ポリビニール・コーティング)粒剤の地表面施用による
モモシクイガの非休眠幼虫殺虫効果

試験年度	試験No.	薬剤名	10a当供試 施用量 虫数	生虫 成虫数	死虫 冬繭数	夏繭数	冬繭数	幼虫数	殺虫率 %	備考
1964	9	PAP粒剤3%	30.0	0	0	4.0	0	26.0	100	3
		MEP粒剤3%	30.0	0	0	3.3	0	26.7	100	区
		マラソン粒剤3%	30.0	0	0	2.0	0	28.0	100	平
		ダイアジノン粒剤3%	30.0	0	0	1.7	0	28.3	100	均
		無処理	30.0	30.0	0	0	0	0	0	値
1966	10	PAP粒剤5%	30.0	0	0	4.0	0	26.0	100	2
		MEP粒剤5%	30.0	0	0	2.0	0	28.0	100	区
		マラソン粒剤5%	30.0	0	0	2.5	0	27.5	100	平
		ダイアジノン粒剤5%	30.0	0	0	1.0	0	29.0	100	均
		無処理	30.0	30.0	0	0	0	0	0	値

が認められた。そのほとんどは幼虫態で致死したが、少数のものは夏形繭形成後、よう(蛹)化せずに致死した。

※ ポリビニールに農薬を混入し、直径約2mm、厚さ約0.2mmの不定円形に固定化した製剤。地表面施用後、吸湿すると土粒に固着する。手まき、散粒機などで散布ができる。

(2) 非休眠、休眠幼虫混在に対する残効効果

i 方 法 : 幼虫Ⅳの方法で試験した。1区30頭供試。3反復。供試薬剤 非休眠幼虫の殺虫試験と同じ4薬剤。5kg/10a。

試験 No.	薬剤処理年月日	幼虫投入日	分解調査日
11	1967年 7月20日	7月20日(処理直後)	9月10日
		7月24日(処理後4日)	
		7月28日(処理後8日)	
		8月1日(処理後12日)	

ii 結 果 : 第7表のように、薬剤処理直後に幼虫を投入した場合は4薬剤ともすぐ第7表 有機燐(ポリビニール・コーティング)粒剤の地表面施用によるモモンクイガの非休眠・休眠幼虫殺虫効果

試験年度	試験No.	薬剤名	薬剤処理から幼虫投入までの日数	供試虫数	生虫 成虫数	死虫 冬繭数	夏繭数	冬繭数	幼虫数	殺虫率 (%)	※ 有意差
1 9 6 7	11	PAP粒剤 3%	直後	30.0	0	0	0	0	30.0	100	a
			4日後	30.0	3.3	4.0	2.0	0	20.7	75.7	b
			8日後	30.0	21.7	4.0	0.7	0	3.7	14.7	c
			12日後	30.0	19.7	9.3	0	0	1.0	3.3	d
		MEP粒剤 3%	直後	30.0	0	0	0	0	30.0	100	a
			4日後	30.0	0.7	2.0	0.3	0	27.0	91.0	a
			8日後	30.0	19.0	10.0	0	0	1.0	3.3	d
			12日後	30.0	20.0	10.0	0	0	0	0	d
		マラソン粒剤 3%	直後	30.0	0.3	0	0	0	29.7	100	a
			4日後	30.0	1.3	2.3	1.0	0	25.3	87.7	a b
			8日後	30.0	17.0	12.0	1.0	0	0	3.3	d
			12日後	30.0	17.7	12.3	0	0	0	0	d
		ダイアジン製剤 3%	直後	30.0	0	0.3	0	0	29.7	100	a
			4日後	30.0	1.7	1.3	0.7	0	26.3	90.0	a
			8日後	30.0	11.7	12.3	1.0	0	5.0	20.0	c
			12日後	30.0	17.3	11.0	0	0	1.7	5.7	d
		無処理	直後	30.0	28.7	1.3	0	0	0	0	d
			4日後	30.0	21.7	8.3	0	0	0	0	d
			8日後	30.0	24.3	5.7	0	0	0	0	d
			12日後	30.0	16.3	13.7	0	0	0	0	d

※ダンカンの多重検定による

(3区平均値)

れた殺虫効果が認められ、全虫が幼虫態で致死した。薬剤処理4日後に幼虫を投入した場合はやや殺虫効果が低下したが、MEP、マラソン、ダイアジノンの3粒剤は薬剤処理直後に幼虫を投入した区と有意差がなかった。しかし、PAP粒剤は有意差があり、殺虫効果はやや劣った。これらの区はほとんどが幼虫態で致死したが、少数のものは夏繭形成後、よう化せずに致死した。薬剤処理8日後に幼虫を投入した場合は殺虫効果が著しく低下し、残効期間は薬剤処理後4日程度であった。

(3) 休眠幼虫に対する効果

i) 方法 : 幼虫Ⅲの方法で試験した。1区100頭供試。3反復。供試薬剤 MEP (スミチオン)、マラソン、ダイアジノンなど粒剤各5%、5kg/10a。

試験 No.	薬剤処理年月日	幼虫投入日	分解調査日
12	1964年 8月29日	8月29日 (処理直後)	11月28日

ii) 結果 : 第8表のように、3粒剤とも殺虫効果は低かった。しかし、幼虫態で致死したものと冬繭形成後に致死したものが約17~29%認められた。

第8表 有機燐 (ポリビニール・コーデング) 粒剤の地表面施用による
モモシクイガの休眠幼虫殺虫効果

試験 年度	試験 No.	薬 剤 名	10a 当 供 試 施用量 虫 数	冬繭数	死 虫 冬繭数 幼虫数	補 正 殺虫率	有意差
1	12	MEP粒剤 5%	5 ^{kg} 100.0	71.0	6.3 22.7	26.0	a
9		マラソン粒剤 5%	5 100.0	79.0	3.7 17.3	17.7	a
6		ダイアジノン粒剤 5%	5 100.0	67.7	16.3 16.0	29.5	a
4		無 処 理	— 100.0	99.4	0.3 0.3	0	b

(3区平均値)

(4) 成虫に対する羽化抑制効果

i) 方法 : 成虫Ⅱの方法で試験した。1区10~50頭供試。2~3反復。供試薬剤 非休眠幼虫の殺虫試験と同じ4剤 3、5kg/10a。また、1968~1969年に同じ薬剤を用い、同じ方法でそれぞれ1回の試験を行った。

試験 No.	幼虫投入年月日	薬 剤 処 理 日	分解調査日
13	1967年 7月25日	8月3日 (羽化前1~5日)	8月25日
14	1967年 8月3日	8月13日 (羽化前2~6日)	8月25日

ii 結 果 : 第9表のように、PAP、MEP、マラソン、ダイアジノン各粒剤の3 kg/10a 施用区とも、生存成虫は全くみられず、すぐれた羽化抑制効果が認められた。この

第9表 有機燐（ポリビニール・コーティング）粒剤の地表面施用による

モモシキイガ成虫の羽化抑制効果

試験 年度	試験 No.	薬 剤 名	10a当り 供 試 施用量 虫 数	生 虫		死 虫		殺虫率 %	備 考
				冬繭数	成虫数	成虫数	夏繭数		
1 9	13	PAP粒剤 3%	kg 46.0	10.3	0	33.3	2.3	100	3 区 平 均 値
		MEP粒剤 3%	44.0	13.7	0	29.7	0.7	100	
		マラソン粒剤 3%	3 43.3	11.7	0	31.0	0.7	100	
		ダイアジノン粒剤 3%	43.0	8.0	0	31.7	3.3	100	
		無 処 理	43.0	7.0	35.7	0	0.3	0.8	
6 7	14	PAP粒剤 3%	46.5	7.5	0	36.5	2.5	100	2 区 平 均 値
		MEP粒剤 3%	47.5	9.5	0	33.0	5.0	100	
		マラソン粒剤 3%	5 47.5	8.5	0	37.0	2.0	100	
		ダイアジノン粒剤 3%	48.5	11.0	0	32.0	5.5	100	
		無 処 理	49.5	7.5	40.5	0	1.5	3.6	

羽化成虫の多くははねの伸長が異常な奇型虫で、外見上正常な成虫も含めて24時間内に全虫が致死した。また、夏繭内のような態で致死したものも少数認められた。

(5) 考 察

有機燐剤のPAP、MEP、マラソン、ダイアジノンなど4粒剤3～5%について、非休眠幼虫の殺虫効果を施用量3、5kg/10aで、非休眠・休眠幼虫混在と休眠幼虫の殺虫効果を施用量5kg/10aで、成虫の羽化抑制効果を施用量3、5kg/10aで試験した。その結果、4剤とも非休眠幼虫と非休眠・休眠幼虫混在の殺虫効果、成虫の羽化抑制効果がすぐれていたが、休眠幼虫の殺虫効果は低かった。非休眠幼虫と非休眠・休眠幼虫混在の殺虫効果は、そのほとんどが幼虫態で致死したが、少数のものは夏繭を形成した後によう(蛹)化せず致死した。しかし、同じ幼虫態でも休眠幼虫の薬剤感受性は低く、殺虫効果は劣った。これはBHC剤にもみられたことであったが、BHC剤の休眠幼虫に対する殺虫効果はほとんど認められなかったのに比べ、有機燐剤の効果は低率であったが認められた。成虫の羽化抑制効果はほとんどが羽化後の成虫態で致死したが、夏繭内のような態で致死したものも低率であったが認められた。また、羽化成虫の多くははねが正常に伸びない奇型虫であったが、これはBHC剤と同じく、はねが伸びるまでの間に地表面の薬剤に接触したために生じた現象と考えられる。

2) ダイアジノン粒剤

(1) 造粒ねり込み粒剤

i 非休眠幼虫に対する効果

i) 方 法 : 幼虫Ⅲの方法で試験した。1区10～30頭供試。1～3反復。供試薬剤
ダイアジノン粒剤1%、2%、3%、5、10kg/10a。

試 験 No.	薬剤処理年月日	幼 虫 投 入 日	分解調査日
15	1966年 7月30日	7月30日(処理後5時間)	8月19日
16	1967年 7月10日	7月10日(処理直後)	8月2日

ii) 結 果 : 第10表のように、1%、2%、3%各粒剤の5、10kg/10a施用区とも、すぐれた殺虫効果が認められた。試験No15の処理区では全虫が幼虫態で致死したが、試験No16の処

第10表 ダイアジノン（造粒ねり込み）粒剤の地表面施用による
モモンクイガの非休眠幼虫殺虫効果

試験 年度	試験 No.	薬 剤 名	10a当り 供 試 施用量 虫 数	生 虫 成虫数	死 虫 冬繭数	夏繭数	冬繭数	幼虫数	殺虫率 %	備 考
1	15	ダイアジノン	5 ^{kg}	10	0	0	0	10	100	
		粒剤 1%	10	10	0	0	0	10	100	
9		ダイアジノン	5	10	0	0	0	10	100	
		粒剤 2%	10	10	0	0	0	10	100	
6		ダイアジノン	5	10	0	0	0	10	100	
		粒剤 3%	10	10	0	0	0	10	100	
6		無 処 理	—	10	9	1	0	0	0	
1	16	ダイアジノン粒剤1%	5	30.0	0	0	4.0	0	26.0	100
9		ダイアジノン粒剤2%	5	30.0	0	0	5.7	0	24.3	100
6		ダイアジノン粒剤3%	5	30.0	0	0	5.3	0	24.7	100
7		無 処 理	—	30.0	30.0	0	0	0	0	3 区 平 均 値

理区では夏繭を形成した後、よう化せずに致死したものがわずかにあった。

ii 成虫に対する羽化抑制効果

i) 方 法 : 成虫Ⅱの方法で試験した。1区約20頭供試。3反復。供試薬剤 前試験と同じ。さらに、同じ方法で1回試験した。

試 験 No.	幼虫投入年月日	薬 剤 処 理 日	分解調査日
17	1966年 7月24日	7月30日(羽化前5～10日)	8月16日

ii) 結 果 : 第11表のように、1%、2%、3%各粒剤の5、10kg/10a施用区とも、生存成虫は全くみられず、すぐれた羽化抑制効果が認められた。羽化成虫のほとんどははねの伸

第11表 ダイアジノン（造粒ねり込み）粒剤の地表面施用による

モモシクイガ成虫の羽化抑制効果

試験 年度	試験 No.	薬 剤 名	10a当り 供 試 施用量 虫 数	生 虫 冬繭数 成虫数	死 虫 成虫数 夏繭数	殺虫率 %
1	17	ダイアジノン粒剤 1%	5 ^{kg} 19.3	12.0 0	7.0 0.3	100
			10 18.0	8.0 0	8.7 1.3	100
9		ダイアジノン粒剤 2%	5 20.3	12.3 0	8.0 0	100
			10 19.0	12.3 0	6.7 0	100
6		ダイアジノン粒剤 3%	5 19.3	10.0 0	8.3 1.0	100
			10 19.7	10.7 0	7.7 1.3	100
6		無 処 理	— 19.7	14.7 5.0	0 0	0

(3区平均値)

長が異常な奇型虫で、外見上正常な成虫も含め24時間内に全部が致死した。また、夏繭内のよう態で致死したものがわずかにあった。

iii その他に対する効果

i) 方 法 : 幼虫Ⅲの方法で、1966年に非休眠・休眠幼虫混在に対する殺虫試験を2回、休眠幼虫に対する殺虫試験を1回行った。1区20～30頭供試。2～3反復。供試薬剤は前試験と同じものを用いた。

ii) 結 果 : 非休眠・休眠幼虫混在に対する殺虫効果はやや劣り、休眠幼虫に対する効果は低かった。

iv 考 察

ダイアジノン造粒ねり込み粒剤の1%、2%、3%粒剤について、5、10kg/10a施用で、非休眠幼虫、非休眠・休眠幼虫混在、休眠幼虫などに対する殺虫効果、成虫に対する羽化抑制効果を試験した。その結果、成分含量、施用量に差がなく、非休眠幼虫の殺虫効果と成虫の羽化抑制効果がすぐれていたが、非休眠・休眠幼虫混在の殺虫効果はやや劣り、休眠幼虫の殺虫効果は劣った。これは、ダイアジノンのポリビニール・コーティング粒剤の結果と概ね同じ傾向であった。しかし、この粒剤は巾が約0.8mm、長さが約6mmの細長い形状であるが、硬度が低いため輸送、運搬中に紙包装の中で折れ易く、現地で使用する場合は長さが0.85～6.60mm、平均2.91±1.55mmで、極めて不斉であった。そのため、ハンド散粒機を用いた地表面施用では、分散が不均一になりがちで、均一処理のためには大量施用の必要性が伺われた。少ない施用量で均一散布を可能にするためには、形状がそろい、小粒で、地表に落下する粒剤の開発が望まれる。

(2) 珪石コーティング粒剤

i 非休眠幼虫に対する粒剤、微粒剤の残効効果

i) 方 法 : 幼虫Ⅲの方法で試験した。1区10～30頭供試。3反復。供試薬剤 ダイア

ジノン粒剤 3% 3 kg/10 a。微粒剤 3%、5%、粒剤 3% 3 kg/10 a。

試 験 No.	薬剤処理年月日	幼 虫 投 入 日	分解調査日
18	1973年 7月17日	7月18日 (処理後1日)	8月12日
		7月20日 (処理後3日)	
		7月22日 (処理後5日)	
19	1969年 7月21日	7月21日 (処理直後)	9月30日

ii) 結 果 : 第12表のように、薬剤処理1日後に幼虫を投入した区では100%の殺虫効果があつたが、3日後幼虫投入区では効果がやや劣り、5日後幼虫投入区ではさらに劣り、残効

第12表 ダイアジノン (珪石コーティング) 粒剤の地表面施用による
モモクイシンの非休眠幼虫殺虫残効効果

試験 年度	試験 No.	薬剂名	10a 当り 施用量	薬剤処理から 幼虫投入 までの日数	供 試 虫 数	生 虫		死 虫		殺虫率	有意差
						成虫数	冬繭数	夏繭数	冬繭数		
1	18	ダイアジノン 粒剂 3 %	kg	1 日 後	10.0	0	0	0	0	10.0	100 % a
9			3	3 日	10.0	2.3	0	0	0	7.7	77.0 b
9			5 日	10.0	4.0	0	0	0	6.0	60.0 c	
7		無 処 理	—	1 日	10.0	10.0	0	0	0	0	0 d
3			3 日	10.0	10.0	0	0	0	0	0	0 d
			5 日	10.0	10.0	0	0	0	0	0	0 d

(3区平均値)

第13表 ダイアジノン (珪石コーティング) 粒剤、微粒剤の地表面施用による
モモシクイガの非休眠幼虫殺虫効果

試験 年度	試験 No.	薬 剤 名	10a当り 施用量	供 試 虫 数	生 虫 成虫数 冬繭数	死 虫 夏繭数 冬繭数	幼虫数	補 正 殺虫率
1	19	ダイアジノン微粒剤 3%	3 kg	30.0	0	0	0	30.0 100%
9		ダイアジノン微粒剤 5%	3	30.0	0	0	0	30.0 100
6		ダイアジノン粒剤 3%	3	29.7	0	0	0.3	29.3 100
9		無 処 理	—	29.3	29.0	0	0.3	0 0

(3区平均値)

効果はあまり長くなかった。微粒剤 3%、5% 各製剤は第13表のように、3 kg/10 a 施用で、粒剤 3% の 3 kg/10 a と同じくすぐれた効果があり、全虫が幼虫態で致死した。

ii 休眠幼虫に対する粒剤、微粒剤の残効効果

i) 方 法 : 幼虫Ⅲの方法で試験した。1区約30頭供試。3反復。供試薬剤 ダイアジノン微粒剤3%、5%、粒剤3% 3kg/10a。また、1969~1971年に、同じ薬剤を同じ方法で、非休眠・休眠幼虫混在に殺虫残効試験を1回、薬剤処理直後に幼虫を投入した殺虫試験を3回行なった。

試験 No.	薬剤処理年月日	幼 虫 投 入 日	分解調査日
20	1970年 9月 2 日	9月2日 (処理直後)	9月27日
		9月7日 (処理後5日)	
		9月9日 (処理後7日)	
		9月12日 (処理後10日)	

ii) 結 果 : 第14表のように、微粒剤3%、5%、粒剤3%の3剤とも、薬剤処理直後

第14表 ダイアジノン (珪石コーティング) 粒剤、微粒剤の地表面施用による

モモシクイガの幼虫殺虫残効効果

試験 年度	試験 No.	薬 剤 名	10a当り 施用量	薬剤処理か ら幼虫投入 までの日数	供 試 虫 数	冬 繭 数	死 虫 冬 繭数 幼虫数	補 正 殺 虫 率	有 意 差	
1 9 7 0	20	ダイアジノン 微粒剤 3%	3	kg 直 後	29.7	7.0	0	22.7	76.4%	a
				5 日	29.7	11.7	0	18.0	60.2	a
				7 日	30.0	21.7	0	8.3	27.7	c
				10日	30.0	26.3	0	3.7	12.3	c
		ダイアジノン 微粒剤 5%	3	直	30.0	8.0	0	22.0	73.3	a
				5 日	29.7	9.7	0	20.0	67.0	a
				7 日	30.0	16.0	0	14.0	46.7	b
				10日	30.0	28.3	0	1.7	5.7	d
		ダイアジノン 粒 剤 3%	3	直	30.0	7.0	0	23.0	56.7	a
				5 日	30.0	14.3	0	15.7	51.8	b
				7 日	29.7	20.0	0	9.7	32.7	c
				10日	30.0	26.7	0	3.3	11.0	c
		無 処 理	3	直	30.0	30.0	0	0	0	d
				5 日	30.0	29.7	0	0.3	0	d
				7 日	29.3	29.3	0	0	0	d
				10日	30.0	30.0	0	0	0	d

(3区平均値)

に幼虫を投入した区でも殺虫効果は73~77%でやや劣った。そして、薬剤処理から幼虫投入までの日数が長くなるほど殺虫効果は低下した。また、非休眠・休眠幼虫混在に対する殺虫効果は休眠幼虫よりやや高かったが、効果は不十分であった。

iii 越冬世代幼虫に対する粒剤の残効効果

i) 方 法 : 幼虫Ⅴの方法で試験した。1区10頭供試。3反復。供試薬剤 ダイアジノン粒剤3%、5kg/10a。

試験 No.	薬剤処理年月日	幼虫投入日	分解調査日
21	1973年 7月26日	7月26日(処理直後)	8月15日
		7月27日(処理後1日)	
		7月29日(処理後3日)	
		8月1日(処理後6日)	

ii) 結 果 : 第15表のように、薬剤処理直後に幼虫を投入した区、1日後幼虫投入区、3日後幼虫投入区まで殺虫効果は100%で、6日後幼虫投入区でも93%のすぐれた効果があり、

第15表 ダイアジノン(珪石コーティング)粒剤の地表面施用による
モモシクイガ越冬世代幼虫殺虫残効効果

試験 年度	試験 No.	薬 剤 名	10a 当り 施用量	薬剤処理 から幼虫投入 までの日数	供 試 虫 数	成虫数	死 虫 補 正		
							夏繭数	幼虫数	殺虫率
1 9 7 3	21	ダイアジノン粒剤 3%	5	直 後	10.0	0	0	10.0	100%
				1 日後	10.0	0	0	10.0	100
				3 日後	10.0	0	0	10.0	100
				6 日後	10.0	0.7	0	9.3	93.0
3	—	無 処 理	—	直 後	10.0	10.0	0	0	0
				1 日後	10.0	9.7	0	0.3	0
				3 日後	10.0	10.0	0	0	0
				6 日後	10.0	10.0	0	0	0

(3区平均値)

6日後まで残効効果が認められた。その死虫はすべて幼虫態であった。

iv 成虫に対する粒剤、微粒剤の羽化抑制効果

i) 方 法 : 成虫Ⅱの方法で試験した。1区10~30頭供試。3反復。供試薬剤 ダイアジノン微粒剤3%、5%、粒剤3% 3kg/10a。粒剤3% 5kg/10a。また、同じ薬剤を用い、

試験 No.	幼虫投入年月日	薬 剤 処 理 日	分解調査日
22	1970年 7月29日	8月6日(羽化前4~8日)	8月29日
23	1974年 8月6日	8月10日(羽化前8~13日)	8月15日
		8月13日(" 5~10日)	
		8月16日(" 2~7日)	

同じ方法で、1971～1972年にそれぞれ1回試験した。

ii) 結 果 : 微粒剤3%、5%、粒剤3%の3kg/10a施用の結果は第16表のように、生存成虫は全くみられず、すぐれた羽化抑制効果が認められた。また、粒剤3%の5kg/10a施用の結果は第17表のように、生存成虫は全くみられず、微粒剤と同じくすぐれた効果が認められ

第16表 ダイアジノン（珪石コーティング）粒剤、微粒剤の地表面施用による
モモシクイガ成虫の羽化抑制効果

試験 年度	試験 No.	薬 剤 名	10a当り 施用量	供 試 虫 数	生 虫 冬繭数 成虫数	死 虫 成虫数 夏繭数	殺虫率 %
1	22	ダイアジノン微粒剤 3%	3 kg	30.0	0 0	21.3 8.7	100
9		ダイアジノン微粒剤 5%	3	30.0	0 0	21.7 8.3	100
7		ダイアジノン粒剤 3%	3	30.0	0.3 0	21.7 8.0	100
0		無 処 理	3	30.0	0 29.7	0 0.3	0

(3区平均値)

第17表 ダイアジノン（珪石コーティング）粒剤の地表面施用による
モモシクイガ成虫の羽化抑制効果

試験 年度	試験 No.	薬 剤 名	10a当り 施用量	薬剤処理から 羽化までの 日数	供 試 虫 数	生 虫 冬繭数 成虫数	死 虫 成虫数 夏繭数	殺虫率 %
1	23	ダイアジノン粒剤 3%	5	8～13 日	10.0	3.7 0	5.7 0.7	100
9				5～10	10.0	1.0 0	6.7 2.3	100
7				2～7	10.0	0.7 0	7.7 1.7	100
4		無 処 理		—	10.0	1.0 9.0	0 0	0

(3区平均値)

た。両試験とも羽化は正常に行われたが、羽化後に成虫が致死し、夏繭内のような(蛹)態で致死したたものもわずかにあった。

v 成虫に対する粒剤のガス効果

i) 方 法 : 成虫Ⅲの方法で試験した。1区10～15頭供試。3反復。供試薬剤 ダイアジノン粒剤3%。

試 験 No.	試 験 年 月 日	調 査 日
24	1971年 7月5日～6日	7月6～7日
25	1975年 8月22日～24日	8月23～25日
	1975年 9月2日～5日	9月3～6日

ii) 結 果 : 成虫に対する粒剤3%のガス効果は第18表のように、処理時間が1時間で

第18表 ダイアジノン（珪石コーティング）粒剤の成虫に対するガス効果

試験年度	試験 No.	処理時間	供試虫数	死虫数	殺虫率
		時間	頭	頭	%
1	24	1	30.0	0	0
9		0	30.0	0	0
7					
1					
1	25	24	16.3	16.3	100
9		0	12.3	1.3	10.6
7		24	10.0	10.0	100
5		0	10.0	0.3	3.0

(3区平均値)

は全く効果が認められなかったが、24時間処理では100%の殺虫効果が認められた。

vi 考 察

ダイアジノン珪石コーティング粒剤3%について、3 kg/10 a 施用で、非休眠幼虫と休眠幼虫の殺虫試験、成虫の羽化抑制試験を行い、同剤5 kg/10 a 施用で、越冬世代幼虫の殺虫試験と成虫の羽化抑制試験を行った。また、微粒剤3%、5%について、3 kg/10 a 施用で、非休眠幼虫と休眠幼虫の殺虫試験、成虫の羽化抑制試験を行った。さらに、粒剤3%について成虫に対するガス効果も試験した。

粒剤3%の効果は、同じ幼虫態でも、越冬世代幼虫、非休眠幼虫、休眠幼虫などによって薬剤感受性に著しく差が認められた。最も感受性が高かったのは越冬世代幼虫で、その残効は薬剤処理6日後でも高い殺虫効果があった。これに次ぐのが非休眠幼虫で、その残効は薬剤処理1日後ですぐれた効果があったが、3日後から効果が劣り、残効効果は短期間より認められなかった。しかし、5日後でも60%の殺虫効果があった。最も感受性が低かったのは休眠幼虫で、薬剤処理1日後でも殺虫効果はやや劣り、5日後以降の効果は劣った。成虫に対する羽化抑制効果は、羽化前8~13日に薬剤処理した場合でもすぐれた効果があり、長い残効効果が認められた。このほとんどは、成虫が羽化後に薬剤に接触して致死したものであったが、少数のものは夏繭内のような(蛹)態で致死した。また、成虫に対するガス効果は、1時間処理では全く効果が認められなかったが、24時間処理ではすぐれた効果が認められた。微粒剤3%、5%の非休眠幼虫、休眠幼虫、成虫の羽化抑制などの効果は粒剤3%とほとんど同じ傾向であった。この結果から、ダイアジノン珪石コーティング粒剤の効果は造粒ねり込み粒剤と概ね同じ傾向であり、両粒剤のモモシクイガ各態に対する効果は同じ程度とみて差し支えないものと考ええる。また、ダイアジノン珪石コーティング粒剤の形状は不定型であるが、製品の90%以上が16~48メッシュの大きさにそろっている。そのため、ハンド散粒機を用いた地表面施用の場合は、造粒ねり込み粒剤より少量の5 kg/10 a 程度で、地表分散が均一化できる有利性があり（未発表）、造粒ねり込み粒剤より実用性がある

ものと考えられる。

3) P A P微粒剤、サリチオン微粒剤

(1) 非休眠幼虫に対する残効効果

i 方 法 : 幼虫Ⅲの方法で試験した。1区10頭供試。3反復。供試薬剤 P A P (エルサン) 微粒剤 F 3 %、サリチオン微粒剤 3 % 3 kg/10 a。

試 験 No.	薬剤処理年月日	幼 虫 投 入 日	分解調査日
26	1973年 7月17日	7月18日 (処理後1日)	
		7月20日 (処理後3日)	8月12日
		7月22日 (処理後5日)	

ii) 結 果 : 第19表のように、P A P剤は薬剤処理1日後に幼虫を投入した区が100 %の殺虫効果が認められたが、3日後幼虫投入区では効果が劣り、5日後ではさらに低下した。ま

第19表 P A P・サリチオン微粒剤の地表面施用によるモモシクイガの非休眠幼虫殺虫残効効果

試験 年度	試験 No.	薬 剤 名	10a当り kg	薬剤処理から 幼虫投入 までの日数	供試 虫数	生 虫 成虫数 冬繭数	死 虫 夏繭数 冬繭数	幼虫数	殺虫 率	有意差
1 9 7 3	26	P A P 微粒剤 F 3 %	3	1 日 後	10.0	0	0	0	10.0	100 % a
				3 日	10.0	3.7	0	0	6.3	63.0 c
				5 日	10.0	6.3	0	0	3.7	37.0 d
		サリチオン 微粒剤 3 %	3	1 日	10.0	0	0	0	10.0	100 a
				3 日	10.0	1.7	0	0.3	8.0	83.0 b
				5 日	10.0	4.3	0	0	5.7	57.0 c
		無 処 理	3	1 日	10.0	10.0	0	0	0	0 e
				3 日	10.0	10.0	0	0	0	0 e
				5 日	10.0	10.0	0	0	0	0 e

(3区平均値)

た、サリチオン剤は薬剤処理1日後に幼虫を投入した区が100 %の殺虫効果が認められたが、3日後幼虫投入区では効果がやや劣り、5日後では劣った。両剤とも残効期間は短かったが、効力低下はサリチオン剤よりP A P剤が早い傾向が明らかに認められた。

(2) 非休眠・休眠幼虫混在に対する効果

i 方 法 : 幼虫Ⅲの方法で試験した。1区50頭供試。供試薬剤 P A P (エルサン) 微粒剤 F 3 %、サリチオン微粒剤 3 %、対照薬剤ダイアジノン粒剤 (珪石コーティング) 3 % 3、5 kg/10 a。また、1971~1974年に P A P微粒剤 3 %を用いて、3、5 kg/10 a 施用で2回、P

A P微粒剤F 2%を用いて、同じ施用量で3回試験した。さらに、微粒剤F 2%を用い、休眠幼虫に対する試験を1回行った。また、1971～1972年に、サリチオン微粒剤3%を用い、3、5 kg/10 a 施用で4回試験した。

試 験 No.	薬剤処理年月日	幼 虫 投 入 日	分解調査日
27	1972年 8月1日	8月1日（処理直後）	9月20日

ii 結 果 : 第20表のように、サリチオン微粒剤は3、5 kg/10 a 施用区ともすぐれた効果があり、対照薬剤と同程度の効果が認められた。しかし、P A P微粒剤F 3%と微粒剤3%は

第20表 P A P・サリチオン微粒剤の地表面施用によるモモシクイガの非休眠・休眠幼虫殺虫効果

試験 年度	試験 No.	薬 剤 名	10a当り	供 試	生 虫		死 虫		補 正		有意差
			施用量	虫 数	成虫数	冬繭数	夏繭数	冬繭数	幼虫数	殺虫率	
1 9 7 2	27	P A P	3 ^{kg}	50	7	5	0	3	35	76.0 [%]	b
		微粒剤 F 3 %	5	50	0	1	0	4	45	98.0	a
		サリチオン	3	50	0	0	0	0	50	100	a
		微粒剤 3 %	5	50		0	0	0	50	100	a
		ダイアジノン	3	50	0	0	0	3	47	100	a
		粒 剤 5 %	5	50	1	0	0	5	44	98.0	a
		無 処 理	—	50	44	5	0	0	1	0	c

(3区平均値)

5 kg/10 a 施用区ではすぐれた効果があったが、3 kg/10 a では効果が劣った。また、P A P微粒剤F 2%を用い、3、5 kg/10 a 施用で行なった休眠幼虫に対する効果も劣った。

(3) 越冬世代幼虫に対する残効効果

i 方 法 : 幼虫Vの方法で試験した。1区10頭供試。3反復。供試薬剤 P A P (エルサン) 微粒剤F 3%、サリチオン微粒剤3% 5 kg/10 a。

試 験 No.	薬剤処理年月日	幼 虫 投 入 日	分解調査日
28	1973年 7月26日	7月26日（処理直後）	8月15日
		7月27日（処理後1日）	
		7月29日（処理後3日）	
		8月1日（処理後6日）	

ii 結 果 : 第21表のように、両剤とも薬剤処理直後に幼虫を投入した区から3日後幼虫投入区まで100%の殺虫効果があり、6日後幼虫投入区でも効果が高く、約6日の残効期間が認

第21表 P A P・サリチオン微粒剤の地表面施用によるモモシクイガ越冬世代幼虫殺虫残効効果

試験 年度	試験 No.	薬 剤 名	10a当り 施用量	薬 剤 処 理 から 幼 虫 投 入 までの 日 数	供 試 虫 数	成 虫 数	死 虫		補 正 殺 虫 率	有 意 差
							夏 繭 数	幼 虫 数		
1	28	サリチオン 微粒剤 3 %	kg 5	直 後	10.0	0	0	10.0	100 %	a
				1 日	10.0	0	0	10.0	100	a
				3 日	10.0	0	0	10.0	100	a
				6 日	10.0	1.0	0	9.0	90.0	b
9		P A P 微粒剤 F 3 %	5	直 後	10.0	0	0	10.0	100	a
				1 日	10.0	0	0	10.0	100	a
				3 日	10.0	0	0	10.0	100	a
				6 日	10.0	1.7	0	8.3	83.0	b
7		無 処 理	5	直 後	10.0	10.0	0	0	0	c
				1 日	10.0	9.7	0	0.3	0	c
				3 日	10.0	10.0	0	0	0	c
				6 日	10.0	10.0	0	0	0	c

(3区平均値)

められた。

(4) 成虫に対する羽化抑制効果

i 方 法 : 成虫Ⅱの方法で試験した。1区35~50頭供試。2反復。供試薬剤 P A P (エルサン) 微粒剤 F 3 %、サリチオン微粒剤 3 %、対照薬剤ダイアジノン粒剤 3 % (硅石コーティング) 3、5 kg/10 a。また、1971年に、同じ薬剤を同じ方法で1回試験した。

試 験 No.	幼虫投入年月日	薬 剤 処 理 日	分解調査日
29	1972年7月28~31日	8月7~10日(羽化前2~6日)	9月25日

ii 結 果 : 第22表のように、サリチオン剤は3、5 kg/10 a施用区とも、羽化2~6日前処理で生存成虫数が全くみられず、対照薬剤のダイアジノン剤と同等の効果が認められた。これに比べ、P A P剤は生存成虫数が少しあり、殺虫率では処理間に有意差がなかったが、サリチオン、ダイアジノン剤よりやや低い傾向が伺われた。

第22表 成虫に対するPAP、サリチオン微粒剤の羽化抑制効果

試験 年度	試験 No.	薬 剤 名	10a当り	供 試	生 虫		死	虫	殺虫率
			施用量	虫 数	冬繭数	成虫数	成虫数	夏繭数	
1	29	P A P	3 ^{kg}	45.5	0.5	3.5	40.5	1.0	92.2 [%]
		微粒剤F 3%	5	44.0	0.5	0.5	42.0	1.0	98.9
サリチオン		3	46.0	0.5	0	42.0	3.5	100	
微粒剤 3%		5	51.0	2.0	0	43.5	5.5	100	
ダイアジノン		3	36.0	2.0	0	34.0	0	100	
粒 剤 3%		5	38.5	3.0	0	33.5	2.0	100	
無 処 理		—	45.0	2.0	43.0	0	0	0	
(2 区 平均 値)									

(2区平均値)

(5) 考 察

PAP微粒剤3%、サリチオン微粒剤3%について、3kg/10a施用で非休眠幼虫の殺虫残効試験を、3、5kg/10aで非休眠・休眠幼虫混在の殺虫試験と成虫の羽化抑制試験を、5kg/10aで越冬世代幼虫の殺虫残効試験などを行った。サリチオン微粒剤3%は、同じ幼虫態でも、越冬世代幼虫に対する効果が最もすぐれており、その残効は薬剤処理6日後でも高い殺虫効果があった。非休眠幼虫の効果はこれにつぎ、その残効は薬剤処理1日後まですぐれていたが、それ以降では劣り、残効は短期間より認められなかった。成虫の羽化抑制効果は羽化2～6日前処理ですぐれた効果が認められた。これらの効果はダイアジノン粒剤3%と全く同じ傾向であった。PAP微粒剤F 3%は、越冬世代幼虫の残効がサリチオン微粒剤3%とほぼ同等で、薬剤処理6日後でも高い殺虫効果があった。しかし、非休眠幼虫の残効は薬剤処理1日後はすぐれていたが、3日後以降の効力低下はサリチオン微粒剤3%より大であった。また、非休眠・休眠幼虫混在の殺虫効果は5kg/10a施用ではサリチオン微粒剤3%とほぼ同等であったが、3kg/10a施用では劣った。成虫羽化抑制効果も5kg/10a施用ではほぼ同等であったが、3kg/10a施用ではやや劣った。このように、PAP微粒剤F 3%の効果は、サリチオン微粒剤3%より残効効果の点で劣る傾向が伺われた。また、PAP微粒剤F 3%、微粒剤F 2%、微粒剤3%など3剤の効果は、ほとんど同じ程度のものとみて差し支えないものとする。

4. その他の薬剤

1963～1975年の間に試験した薬剤の中から、成分の明らかな主な製剤26種と効果を第23表に示した。試験方法と結果は省略する。

1) 考 察

効果の認められた薬剤は塩素剤、有機燐剤、イソキサチオン剤の3系統であった。塩素剤では、BHC剤のガンマードル粒剤、エンドリン剤のエンドリン粒剤、ステムコートE乳剤、デイルド

第23表 その他の主な供試薬剤と効果一覧表

薬 剤 名	製 品 名	試 験 年 度	10a 当施用量 (稀釈倍数)	供 試 虫 数	試 験 反 復 数	供 試 態 と 効 果			
						非休眠 幼 虫	非休眠・ 休眠 幼 虫	休 眠 幼 虫	成 虫
DBC P 剤	ネマゴン乳剤80%	1963 ^年	×50 ×100	10 頭	3 回	×			
BHC 剤	ガンマドリン粒剤	1966	5・10 kg	10 10	2 2		△		◎
	γ体3%+コーティング剤	1965	×50~400	10	3			×	
エンドリン剤	エンドリン粒剤5%	1965	5・6 kg	20	3				◎
	ステムコートE乳剤 (エンドリン3%)	1965 1966	×50~×1000 ×50	10~50 20	5 4			×	◎
デイルドリン剤	ステムコートD乳剤 (デイルドリン3%)	1965 1966	×50~×1000 ×50	10~50 20	5 4			×	◎
エチル・チオメトン剤	エカチンTD粒剤5%	1966	5・10 kg	10 10	2 2		×		◎
エチルチオメトン・ BHC 混合剤	エカチン・BHC 粒剤	1966	5・10 kg	10 10	2 2		○		◎
MNFA 剤	ニッソール水和剤35%	1966	×1000	10 10	2 5		×		×
クロルフェナジン剤	スバノン粒剤3%	1970		30 30	3 3			×	×
		1971	3 kg	50	2		△		
	スバノン微粒剤3%	1970	3 kg	30 30	3 3			×	×
カルタップ剤	パダン水和剤	1971	×1000	50	3		△		
	パダン粒剤4%		3 kg	50	2		△		
	パダン微粒剤2%		3 kg	50	2		△		
ピレスロイド剤	S-2539乳剤	1971	×4000×8000	50	3		×		
アセフェート剤	オルトラン粒剤5%	1973	3 kg 5 kg	35 35	4 4		△ ○		
NAC 剤	デナボン粉剤2%	1965	10 kg	25	2				◎
MEP 剤	スミチオン粉剤3%		10 kg	25	2				◎
PAP 剤	エルサン粉剤3%		10 kg	25	2				◎
ジメトエート剤	ジメトエート粒剤5%	1971	3 kg	30	3		△		
	サリチオン粒剤5%	1972	3・5 kg	50	1		○		
サリチオン剤	サリチオン粒剤3%	1974	2 kg 2 kg 5 kg 2 kg	10 10 10 10	3 3 3 3	● ● ● ●	△ ● ● ●	×	◎
	カルホス微粒剤F 2%	1972 1973	3・5 kg 3・5 kg 5 kg	50 35 30	2 4 2		◎ ◎ ◎	◎	
	カルホス微粒剤F 3%	1972	3・5 kg 2 kg	50 10	2 3	● ●	◎ ◎	◎	
		1975	3・5 kg 5 kg 2 kg 5 kg 5 kg	35 10 10 30 30	4 3 3 3 3		◎ ◎ ◎ ◎ ◎	◎ △ ◎	
イソキサチオン剤						◎			

薬 剤 名	製 品 名	試 験 年 度	10a 当施用量 (稀釈倍数)	供 試 虫 数	試 験 反 復 数	供 試 態 と 効 果			
						非休眠 幼 虫	非休眠・ 休眠 幼 虫	休 眠 幼 虫	成 虫
プロチオホス剤	トクチオン微粒剤 F 3 %	1974	2 kg	10	3		● ×		
			2 kg	30	3			×	
			5 kg	10	3			● ×	
			2 kg	10	3				● ×
D E P 剤	ディプレックス粒剤 5 %	1975	5 kg	30	3	◎			
			5 kg	30	3			△	
			5 kg	30	3				◎
凡 例 成虫：成虫羽化抑制 									

リン剤のステムコートD乳剤などが、成虫の羽化抑制効果がすぐれていた。また、有機燐剤系エチル・チオメトン剤のエカチンTD粒剤、これとBHC剤混合剤のエカチン・BHC粒剤も同じく成虫の羽化抑制効果がすぐれていた。また、NAC剤のデナボン粉剤は有機燐剤のMEP粉剤（スミチオン）、PAP粉剤（エルサン）と同時に試験し、同じく成虫の羽化抑制効果がすぐれていた。有機燐剤のサリチオン粒剤は非休眠・休眠幼虫混在の殺虫効果と成虫の羽化抑制効果がすぐれており、DEP粒剤（ディプレックス）も非休眠幼虫の殺虫効果と成虫の羽化抑制効果がすぐれていた。イソキサチオン剤のカルホス微粒剤F3%は非休眠幼虫、非休眠・休眠幼虫混在、休眠幼虫などの殺虫効果、成虫の羽化抑制効果がすぐれていた。これまで試験した薬剤の中で、休眠幼虫に効果が認められたのはこの薬剤だけであり、注目される。サリチオン粒剤とイソキサチオン微粒剤（カルホス）は継続試験中である。

IV. 総 合 考 察

モモシクイガの地表面施用剤による防除試験は、1952年に吉田（14）がBHC、DDT剤で試みたのが初めてであろう。吉田は越冬世代幼虫と成虫の羽化に対する効果を実験し、いずれも高い効果があることを実証した。そして、成虫の羽化抑制効果について、羽化までは正常に行われるが、その後反応が現われて数時間内に全部が致死すること、夏繭内のような（蛹）体には全く効果がないことを明らかにし、DDT剤の効果はBHC剤より劣ることなどを報告した。その後、1957年に豊島ら（11）は、室内試験でBHC水和剤、粉剤などが成虫の羽化抑制効果にすぐれていることを認めた。しかし、ほ場では地表面施用試験を行わず、樹上の水和剤散布試験だけを行い、十分な効果が得られなかったことを報告した。また、中華人民共和国の中国農業科学院果树研究所（13）では、越冬世代幼虫の夏繭形成最盛期から1～2週間後に、樹下の地表面にBHC粉剤を10kg/10a施用で2回行い、出土幼虫と夏繭内のような態を死滅させる方法を推奨しているが、その詳細な資料は不明である。これらの報告では、BHC剤の有効態は一致していない。筆者らが1964～1966年に行った室内実験の結果では、成虫の羽化抑制効果と非休眠幼虫の殺虫効果

は高かったが、休眠幼虫の殺虫効果は全く認められなかった。そして、成虫の羽化抑制試験では、夏繭内のような態を殺す効果はほとんどなく、成虫は正常に羽化した後に薬剤に接触して致死することを確認した。また、非休眠幼虫の殺虫試験では、ほとんどが幼虫態で致死し、夏繭を形成したものでもよう化せず、幼虫態で致死することを確認した。このように、成虫の羽化抑制効果が高かったことは吉田、豊島らの報告と一致した。しかし、夏繭内のような態に効果がなかったことは吉田の報告と一致したが、中国農業科学院の報告と反する結果を得た。これらの試験結果から、BHC剤はほ場で試験を継続する必要を認めたが、1966年頃から塩素剤の土壌残留性が問題化した(5)ので、ドリノ剤らを含めて、以後の試験を中止した。

除草剤のリンゴ国での利用は、下草の除草を目的とするだけでなく、モニリア病防除のための子実体生育阻止(3・4)や菌核形成阻止(9・10)などの目的で、4～6月にPCP剤を主体とした地表面施用が実用化された。小林(6)はこのPCP水溶剤の地表面施用がモモシクイガの越冬世代幼虫に高い殺虫効果があり、モニリア病、モモシクイガ両病害虫の同時防除が可能と考察した。筆者らは越冬世代幼虫に対する検討は行なわなかったが、非休眠・休眠幼虫混在と成虫の羽化に対し、PCP剤を含めた8種の除草剤の効果を検討し、殺虫効果がほとんど認められなかった。この試験結果から、除草剤によるモモシクイガ防除の実用性はないものとして試験を中止した。

筆者らはまた、1964年から有機燐剤の試験を開始したが、有機燐剤は土壌残留性で問題が少ない薬剤(5)である。各種製剤の内、乳剤、水和剤の地表面施用は動力噴霧機を必要とし、地表面に均一処理するためには10a当り約1000ℓの大量の水を必要とする。そのため、水の不便な地域や傾斜地果樹園などでは実用的でない。これに比べ、粉剤、粒剤はハンド散粉(粒)機、背肩い動力散粉(粒)機などで処理が出来る有利性がある。有機燐剤の粉剤は1965年にMEP(スミチオン)、PAP(エルサン)とNAC剤のデナポンを用いて、成虫の羽化抑制効果を試験した。その結果、羽化2～5日前に薬剤を地表面施用し、3剤ともすぐれた効果が認められた。同じ頃、菅原(8)はスミチオン粉剤を用い、室内試験で殺幼虫効果、羽化抑制効果が高いことを確認し、成虫に対する残効期間は10日以上あることを報告した。しかし、筆者らが傾斜地果樹園で地表面施用を試みた所、処理後の降雨で粉剤がかなり流亡した事例があった。このことから、粉剤の検討は中止し、雨による流亡が比較的少ない粒剤を主体とし、これに微粒剤を加えて試験を継続した。1964年～1966年に、PAP(エルサン)、MEP(スミチオン)、マラソン、ダイアジノンなど毒性の比較的低い農薬の特殊粒剤を試験した。その結果、これら4剤とも成虫の羽化抑制効果、非休眠幼虫の殺虫効果が高かったが、休眠幼虫の殺虫効果は劣った。この製剤は製造上の特許に問題があったので2年間で試験を中止した。しかし、この試験結果から、有機燐剤はモモシクイガの幼虫態、成虫態に高い効果があることを初めて知ることができた。これに続き、1966～1968年にダイアジノン造粒ねり込み粒剤の試験を行った。この結果、成虫の羽化抑制効果、非休眠幼

虫の殺虫効果が高く、休眠幼虫の殺虫効果はやや劣り、有機燐特殊粒剤と同等の効果が認められた。この粒剤は材質がもろいため、使用時の粒形が不均一な欠点がある。そのため、地表面に均一分散をするには施用量を多くしなければならなかった。この欠点を補うため、粒形の比較的斉一なダイアジノン硅石コーティング粒剤が試作され、1969～1975年に試験した。その結果、成虫の羽化抑制がすぐれており、残効は13日以上認められ、成虫に対するガス効果もすぐれていた。幼虫に対しては越冬世代幼虫の殺虫効果が最も高く、残効期間は6日以上あり、次いで、非休眠幼虫の殺虫効果も高かったが、残効は短期間よりなかった。休眠幼虫の殺虫効果は劣ったが、BHC剤のように全く殺虫力がないものとは異なり、かなりの効果があった。また、ハンド散粒機を用いて地表面に均一分散する必要量は約5 kg/10 a 程度であり（未発表）、造粒ねり込み粒剤より実用적であると考える。現在、リンゴ園で使用しているダイアジノン粒剤の剤型はこの硅石コーティング粒剤である。1972～1975年にPAP微粒剤（エルサン）F3%、サリチオン微粒剤3%などを試験し、成虫に対するガス効果を除いて、ダイアジノン硅石コーティング粒剤とほぼ同等の効果があった。ただ、PAP剤は残効効果がサリチオン剤とダイアジノン剤よりやや劣る傾向が伺われた。その他の薬剤ではイソキサチオン微粒剤（カルホス）3%が特異な効果があり、注目された。これは、成虫の羽化抑制効果、非休眠幼虫の殺虫効果が高かったほか、これまで試験したいずれの薬剤も効果が低い休眠幼虫に高い効果があった。有機燐剤のダイアジノン、サリチオン、PAP剤は休眠幼虫出現期（8月上旬～10月）に使用できないが、イソキサチオン剤は年間使用できる可能性が伺われ、今後の試験結果が待たれる。

有機燐剤のダイアジノン剤、サリチオン剤、PAP（エルサン）剤などの試験結果から、同じ老熟幼虫態であっても越冬世代幼虫、非休眠幼虫、休眠幼虫の差で薬剤感受性に差が認められた。とくに顕著なのは、休眠前の幼虫に対する殺虫効果は劣ったが、地中で越冬終了後の越冬世代幼虫には高い効果があり、残効期間は6日以上も認められた。また、7月中旬～9月始めに発生する第1世代幼虫でも、非休眠幼虫には高い殺虫効果があったが、休眠幼虫には殺虫効果が低かった。この現象はBHC剤にもみられた。したがって、第1世代幼虫の非休眠幼虫と休眠幼虫が混在して脱出する8月上旬～下旬頃に供試した場合は、両幼虫の混在率の如何で殺虫効果に差が大きく生じた。これは、モモシクイガの特異な習性によるものである。薬剤感受性に差がある原因は明らかでないが、福島ら（2）は越冬世代幼虫や新ふ化幼虫と休眠前幼虫を比較し、休眠前幼虫には体内脂肪やグリコーゲン量が著しく多いことを報告しており、これが一要因とも考えられる。

V. 摘 要

1. モモシクイガの老熟幼虫と成虫は、発生の過程で地中に潜入したり、地表に現われる。これらの習性を応用し、地表面施用剤による防除法を確立するため、1963～1975年にわたり、リ

ンゴ園で使用する除草剤、塩素剤、有機燐剤、その他の薬剤について、室内実験で選抜試験を行った。

2. 供試した除草剤はいずれも成虫の羽化抑制効果、非休眠・休眠幼虫混在の殺虫効果が劣った。

3. 塩素剤のBHC剤は粉剤、水和剤、粒剤とも成虫の羽化抑制効果、非休眠幼虫の殺虫効果が高かったが、休眠幼虫には全く効果が認められなかった。

4. 有機燐剤では、ダイアジノン粒剤3%、サリチオン微粒剤3%、PAP微粒剤(エルサン)F3%などが、成虫の羽化抑制効果、越冬世代幼虫の殺虫効果、非休眠幼虫の殺虫効果が高かったが、休眠幼虫の殺虫効果は劣った。その残効期間は成虫の羽化抑制で約2週間、越冬世代幼虫で約1週間、非休眠幼虫で約1日であった。また、ダイアジノン粒剤3%は成虫に対するガス効果も高かった。

5. その他の有機燐剤では、MEP(スミチオン)、マラソン、DEP(ディブテックス)などの粒剤も成虫の羽化抑制効果、非休眠幼虫の殺虫効果が高かった。また、MEP、PAPなどの粉剤も成虫の羽化抑制効果が高かった。

6. その他薬剤では、イソキサチオン微粒剤(カルホス)は成虫の羽化抑制効果、非休眠幼虫の殺虫効果が高く、さらに、他の薬剤では効果が低かった休眠幼虫にも高い殺虫効果が認められた。

VI. 引用文献

1. 福島正三(1957). モモシクイガに関する生態学的研究第5報. 防虫科学22(4):370~378.
2. Syozo-Hukushima and Ichiro-Machino (1959). The Water and Fat Content's During Larval and Pupal Growth in the Peach Fruit Moth. 岐阜大農学部研究報告11:78~85.
3. 井藤正一(1960). Clinによるモニリア病防除に関する試験. 岩手農試中野試験地現地報告書(とう書)
4. 井藤正一・平良木武(1962). リンゴモニリア病子実体の薬剤防除第2報. 園芸学会37年春季大会発表要旨:13.
5. 環境庁土壌農薬課(1974). 農薬汚染. 白亜書房:222.
6. 小森森己(1966). モモシクイガ発蛾防止に関する研究. 北日本病害虫研究会報17:135.
7. 野村健一(1960). 土壌昆虫の生態と防除. 北隆館:17, 54~55, 117.
8. 菅原寛夫(1966). モモシクイガの生態と防除に関する研究. 1 薬剤地表散布によるモモシクイガ防除試験. 農林省園芸試験場盛岡支場試験成績:1~2.(とう写)
9. 高橋俊作・加賀谷松和(1963). リンゴモニリア病の菌核形成抑制1. 北日本病害虫研究会報14:140~142
10. 高橋俊作・久米靖穂(1965). リンゴモニリア病に関する研究第5報. 日植病報30(2):79~80.
11. 豊島在寛・堀内富美雄(1957). モモシクイガに対するDDT, BHC及び有機燐剤の効果について. 東北農試研究報告11:39~51.

12. 豊島在寛・本間健平・正木進三 (1961). モモシクイガの休眠と環境条件、応動昆 5 (4) : 260 ~ 269.
13. 中国農業科学院果樹研究所 (1970). 苹果・梨・葡萄病虫害及其防治・農業出版社 : 1 ~ 4 .
14. 吉田龍夫 (1952). リンゴ心喰虫の発生と土壤管理との関係. 北大付属農場特別報告11 : 39 ~ 51 .

Studies on the Control Methods of Peach Fruit Moth

(*Carposina niponensis* Walsingham)

I. Screening Tests of Pesticides for Ground Surface Application

Hiroshi Narita and Yuzi Takahashi

Summary

1. Full-grown larvae and adults of peach fruit moth crawl into the ground and come out to the overground in its cycles.
Taking advantage of this characteristic behavior, we tested screening in laboratory from 1963 to 1975 using herbicides, chlorinated hydrocarbon insecticides, organophosphorus compounds used in apple orchard aiming at establishing the control measure by ground surface application.
2. All of the tested herbicides were ineffective in both suppressing adult emergence and insecticidal effect on mixed larvae of the non-diapausing (summer cocoon forming larva) and diapausing (winter cocoon forming larva).
3. BHC as a chlorinated hydrocarbon showed higher control effect in the forms of dust, wettable powder and granule formulations on the suppression of the adult emergence of non-diapausing larva. Nevertheless the efficacy was not found at all against diapausing larva.
4. Among the organophosphorus compounds determined, Diazinon 3 % granule, Salithion 3 % micro-granule, PAP micro-granule (Elsan) F 3% showed higher effectiveness on the suppression of adult emergence, hibernating larva and non-diapausing larva. Nevertheless the insecticidal effect on diapausing larva was ineffective.
The residual action was 2 weeks in adult emergence suppression, one week for hibernating larva and 1 day for non-diapausing larva. Diazinon 3 % granule was also outstanding in its fumigation effect.
5. Among other organophosphates, MEP (Sumithion), Malathion, DEP (Dipterex), etc. in the form of granule showed higher efficacy on

adult emergence suppression and non-diapausing larva. MEP and PAP were also superior in the suppression of adult-emergence in the form of dust preparation.

6. Among others, Isoxation micro-granule (Karpfos) was outstanding in suppressing adult emergence and kill effect on non-diapausing and diapausing larvae on which all other insecticides showed lower insecticidal action.

