

リンゴのモモシクイガに対するネオニコチノイド系殺虫剤の効果

石栗陽一

(青森県農林総合研究センターりんご試験場)

The Effects of Neonicotinoid Insecticides on the Eggs, Neonate Larvae
and Adults of the Peach Fruit Moth, *Carposina sasakii*

Yoichi ISHIGURI

(Aomori Prefectural Agriculture and Forestry Research Center, Apple Experiment Station)

1 はじめに

近年、ネオニコチノイド系の新規化合物を有効成分とする殺虫剤が数多く開発され、リンゴのモモシクイガにも農薬登録されている。これらの剤は農薬登録を取得する際に、個別の剤ごとに効果を確認する試験が行われているが、従来の試験方法は圃場で薬剤を散布し、被害果の発生程度により防除効果を判定するものであった。この方法では、防除効果を確認することはできるが、個々の薬剤の具体的な特性を知るには不十分であった。

そこで、本研究ではネオニコチノイド系殺虫剤のモモシクイガに対する効果を殺卵効果、ふ化幼虫の果実への食入阻止効果及び殺成虫効果の3つに分けて、試験したので報告する。

2 試験方法

(1) 供試薬剤

アセタミプリド水溶剤 (商品名: モスピラン水溶剤) 4,000倍, チアクロプリド水和剤 (バリアード顆粒水和剤) 4,000倍, チアメトキサム水溶剤 (アクタラ顆粒水溶剤) 3,000倍, クロチアニジン水溶剤 (ダントツ水溶剤) 4,000倍及びジノテフラン水溶剤 (アルバリン顆粒水溶剤) 2,000倍を供試した。供試薬剤には、展着剤としてポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル・リグニンスルホン酸カルシウム (新リノー) 5,000倍を加えた。

(2) 殺卵効果

2004年7月上旬に採取した‘ふじ’の果実に、室内で累代飼育しているモモシクイガの成虫を放飼し産卵させた。産卵数を数えた後、卵を果実ごと薬液に約10秒間浸漬した。対照として展着剤の薬液に果実を浸漬する区を設けた。果実は風乾させ、23℃の恒温室内で保存した。処理10日後にふ化卵数と未ふ化卵数を調査し、ふ化率を求めた。1区当たり6~7個の果実を供試した。

(3) ふ化幼虫の果実への食入阻止効果

2004年8月25日に当該試験場B3号圃の6年生‘ふじ’/M.26に、動力噴霧器を用いて薬液を散布した。対照区

は無散布とした。散布当日、散布2日後、5日後及び7日後にそれぞれ1区当たり5~6個の果実を採取し、あらかじめ波形に折ったパラフィン紙に産卵させた¹⁾ふ化直前の卵を、パラフィン紙ごと果実表面に両面テープで接着した。果実は23℃の恒温室内で保存し、2~3日後にふ化幼虫が果実に食入したかどうかを調査し、食入率を求めた。

(4) 殺成虫効果

1) 直接法

直径9cm、高さ6cmの上部が網状になったプラスチック容器に、羽化当日の成虫を雌雄別に5個体ずつ入れ、容器の上部からDAIKI式薬剤散布塔を用いて約10mlの薬液を散布した。その後、23℃の恒温室内に保存し、散布1~4日後まで生死を調査した。容器には吸水用として水道水で湿らせた脱脂綿を入れた。雌雄とも各3反復とした。

2) 間接法

直径7cmのろ紙を薬液に浸漬した後、風乾させた。1)の直接法と同じ上部が網状の容器に風乾させたろ紙を敷き、1日齢の成虫を雌雄別に5個体ずつ入れた。その後、23℃の恒温室内に保存し、散布1~4日後まで生死を調査した。容器には吸水用として水道水で湿らせた脱脂綿を入れた。雌雄とも各3反復とした。

3 試験結果及び考察

(1) 殺卵効果 (表1)

展着剤を処理した対照区のふ化率が82.8%であったのに対し、アセタミプリド処理区を除く各種薬剤のふ化率は10%前後であった。アセタミプリド処理区ではふ化率が42.5%で、効果が劣った。

(2) ふ化幼虫の果実への食入阻止効果 (表2)

クロチアニジン及びジノテフラン処理区では散布当日、アセタミプリド処理区では散布2日後、チアクロプリド処理区では散布5日後までに採取した果実に、食入した個体は認められなかった。これに対し、チアメトキサム処理区では散布当日に採取した果実に食入が認められ、効果が劣った。ただし、散布5日後と散布7日後は、対照の無散布区から採取した果実に対する食入率が低か

ったため、再検討を要する。

(3) 殺成虫効果

1) 直接法 (表3, 表4)

雌雄とも展着剤を散布した対照区では、散布4日後まですべての成虫が生存していたのに対し、アセタミプリド、チアメトキサム、クロチアニジン、ジノテフラン処理区では、散布1~2日後までにすべての成虫が死亡し、直接的な殺成虫効果は高いと考えられた。しかし、チアクロプリド処理区では他薬剤処理区よりも比較的長く生存する成虫が認められ、効果が劣ると考えられた。

2) 間接法 (表5, 表6)

雌雄とも処理1日後に死亡する個体はなかった。その後、日数の経過とともに死亡する個体が増加したが、散布4日後の生存率は雌成虫で40~93%、雄成虫で33~93%と直接法と比べて明らかに高く、いずれの薬剤も間接的な殺成虫効果は低いと考えられた。

4 まとめ

今回の試験結果では、ネオニコチノイド系殺虫剤はモモシクイガに対して顕著な殺卵効果や、ピレスロイド系殺虫剤で見られるような長期間にわたる食入阻止効果²⁾は認められなかった。しかし、ある程度の殺卵効果や直接的な殺成虫効果などが総合的に作用し、モモシクイガ防除剤としての効果を発揮するものと考えられた。また、これらの他にも、薬剤が散布された果実への産卵忌避効果などが作用している可能性も考えられ、それらを明らかにすることによってネオニコチノイド系殺虫剤のモモシクイガに対するより詳細な特性が明らかになると期待される。

引用文献

- 1) 川嶋浩三. 1991. モモシクイガ. 昆虫の飼育法 (湯嶋ら編). (社)日本植物防疫協会. p118-121.
- 2) 成田弘, 大隅専一. 1985. モモシクイガふ化幼虫に対するピレスロイド系殺虫剤の残効. 北日本病虫研報 36: 94-96.

表1 卵に対する効果

薬剤名	供試卵数	ふ化卵数	ふ化率%
アセタミプリド SP	73	31	42.5
チアクロプリド WP	68	6	8.8
チアメトキサム SP	65	7	10.8
クロチアニジン SP	63	8	12.7
ジノテフラン SP	70	4	5.7
展着剤のみ	67	58	82.8

剤型 SP: 水溶剤, WP: 水和剤

表2 ふ化幼虫に対する食入阻止効果

薬剤名	食入率%			
	散布当日	2日後	5日後	7日後
アセタミプリド WP	0 (64)	0 (43)	13.6 (44)	17.9 (28)
チアクロプリド WP	0 (56)	0 (50)	0 (39)	12.1 (33)
チアメトキサム SP	5.1 (59)	20.5 (44)	37.2 (43)	37.5 (32)
クロチアニジン SP	0 (65)	2.9 (34)	16.7 (42)	10.8 (37)
ジノテフラン SP	0 (63)	2.3 (43)	7.9 (38)	31.3 (32)
展着剤のみ	77.6 (76)	72.5 (40)	44.8 (29)	24.2 (33)

() 内の数字は供試ふ化幼虫数

表3 雌成虫に対する直接的効果

薬剤名	生存率%			
	1日後	2日後	3日後	4日後
アセタミプリド SP	13.3	0	-	-
チアクロプリド WP	66.7	66.7	60.0	0
チアメトキサム SP	0	-	-	-
クロチアニジン SP	0	-	-	-
ジノテフラン SP	6.7	0	-	-
展着剤のみ	100	100	100	100

表4 雄成虫に対する直接的効果

薬剤名	生存率%			
	1日後	2日後	3日後	4日後
アセタミプリド SP	13.3	0	-	-
チアクロプリド WP	40.0	40.0	40.0	20.0
チアメトキサム SP	6.7	0	-	-
クロチアニジン SP	0	-	-	-
ジノテフラン SP	0	-	-	-
展着剤のみ	100	100	100	100

表5 雌成虫に対する間接的効果

薬剤名	生存率%			
	1日後	2日後	3日後	4日後
アセタミプリド SP	100	100	93.3	93.3
チアクロプリド WP	100	80.0	71.4	40.0
チアメトキサム SP	100	80.0	53.3	40.0
クロチアニジン SP	100	100	73.3	60.0
ジノテフラン SP	100	93.3	73.3	46.7
展着剤のみ	100	100	100	100

表6 雄成虫に対する間接的効果

薬剤名	生存率%			
	1日後	2日後	3日後	4日後
アセタミプリド SP	100	53.3	53.3	33.3
チアクロプリド WP	100	73.3	64.3	57.1
チアメトキサム SP	100	100	93.3	86.7
クロチアニジン SP	100	93.3	93.3	93.3
ジノテフラン SP	100	93.3	86.7	86.7
展着剤のみ	100	100	100	86.7