

キンモンホソガ用フェロモントラップの設置方法*

若 公 正 義
(果樹試験場盛岡支場)

Standardization of the Pheromone-Trap Placement for
Monitoring of the Apple Leaf-miner Moth
Masayoshi WAKOU
(Morioka Branch, Fruit Tree Research Station)

1 はじめに

リンゴ主要害虫の一つであるキンモンホソガ (*Phyllonorycter ringoniella* MATSUMURA) の性フェロモンは、処女雌成虫からの抽出物を分画し、雄成虫を用いた生物検定により誘引活性物質は2成分からなり²⁾、(Z)-10-テトラデセニルアセタート (主成分)、E 4, Z 10-テトラデカジェニルアセタート (微量成分) の化学構造からなる物質を適切に組合せることによって雄成虫に対して高い誘引活性を示すことが報告されている¹⁾。

本種の合成性フェロモンを発生状況の把握に利用するにあたっては、あらかじめ誘引に関与する諸条件を明らかにしておく必要がある。この目的で以下に適切なトラップ設置方法について試験を実施した。

2 試験方法

試験には武田薬品工業株式会社製の開口部が2方向の屋根型粘着トラップを使用した。誘引源の合成性フェロモンは、主成分と微量成分の含浸量を0.3mg : 0.03mgとし、粘着板中央に装着した。試験はいずれも3反復で実施した。

(1) トラップの高さによる世代別誘引数の比較

M. 26台を利用したわい化リンゴ園で、トラップを地面より30, 90, 150, 210cm及び樹上最先端の300cmの位置に設置し、越冬世代の成虫初発日から第3世代終了日まで(4月~10月)毎日誘引数を調査した。合成フェロモンはポリエチレンカプセル(安元化成製)に含浸し、1か月使用ごとに交換した。

(2) トラップの開口方位による誘引数の比較

M. 26台を利用したわい化リンゴ園の樹列間中央部に、トラップの開口部を東西及び南北に向くように設置した。トラップは地面より約30cmの高さにし、相互の干渉を避けるため30m以上の間隔をあけた。合成フェロモンはゴムキャップ(武田薬品工業株式会社提供)に含浸した。トラップは、第3世代成虫出現期の9月5日及び12日に設置して翌日回収し、粘着板(25.5×24.0cm)を方眼状に約5cm間隔に区切り、25区画それぞれの誘引数を調査した。

(3) 樹冠の内外における誘引数の比較

普通樹(マルバ台)の樹冠内部と樹外縁部及びわい化樹(M-26台)の樹列内部と樹列間中央部にトラップを設置した。トラップは普通樹では30m以上間隔をおき、わい化樹では園内にほぼ5~6m間隔に配置した。トラップの高さは両区とも約150cmとし、合成フェロモンは試験(2)と同様にゴムキャップに含浸した。トラップは、第3世代成虫出現期の8月29日、9月5日及び12日に設置し、翌日回収して誘引数を調査した。

3 試験結果及び考察

(1) トラップの高さによる世代別誘引数の比較

表1に各トラップにおける世代別の誘引率を示した。越冬世代の成虫出現期(第1回)では、地面に近い30cmのトラップで誘引が圧倒的に多く、全体の約60%を占めた。トラップの設置位置が高くなるにつれ誘引率は低下し、90cmで約20%、150cmで約10%、210cmで約5%、樹上端の300cmでは約1%であった。以後の世代において誘引率が最も高かったトラップは、第1世代(第2回)では30cmに約35%、第2世代(第3回)では150cmに約30%、第3世代(第4回)では30cmに約30%であったが、樹上端に近い位置の210cm以上で常に誘引率が低く、また、30~150cmの範囲では高さによる大きな差は認められなかった。

表1 トラップの設置位置による世代別誘引率

世代	トラップの高さ別の誘引率(%)					総誘引数
	30cm	90cm	150cm	210cm	300cm	
越冬世代	60.2	21.4	12.2	4.8	1.4	2,186
第1世代	33.7	21.6	25.2	17.2	2.3	16,962
第2世代	21.3	27.1	29.0	18.9	3.7	11,670
第3世代	28.2	24.0	23.9	20.7	3.2	15,377
総誘引率	30.0	23.8	25.1	18.2	2.9	46,195

注. 各区とも3反復、総誘引数は1トラップ当り平均値

キンモンホソガの越冬は蛹態で落葉した葉内です。越冬世代の成虫は落葉中から羽化するため、地表に近い誘引源に多く誘引される傾向がみられることから、越冬世代については地面に近い位置にトラップを設置し、第1世代以降は作業の容易な目通りの高さ(150cm内外)にトラップを設置するのが妥当と考えられる。

(2) トラップの開口方位による誘引数の比較

* 果樹試験場業績番号 C-157

トラップの開口部を東西及び南北に向けて設置し、粘着板上の成虫分布を比較した結果(表2)、両区とも誘引率は開口部で高く、中央部に進むほど低下した。第1回目と第2回目の試験の間では、開口部に近い区画(A, E)の誘引率が異なる傾向を示し、風向きによって成虫のトラップ内分布が異なることがうかがわれ、総誘引数は第2回試験では区間に大差がなかったが、第1回試験では南北方向が多くなる傾向がみられた。このように、粘着板上の誘引

表2 トラップの開口方位による誘引率(%)

区画	調査月・日	開口方位	
		東	西
A	I 9.6	22.6	30.6
	II 9.13	30.9	23.0
	平均	27.0	27.4
B	I 9.6	12.3	16.7
	II 9.13	22.9	16.1
	平均	18.0	16.5
C	I 9.6	9.7	12.4
	II 9.13	12.9	12.4
	平均	11.4	12.4
D	I 9.6	16.8	16.8
	II 9.13	13.3	16.6
	平均	14.9	16.7
E	I 9.6	38.6	23.5
	II 9.13	20.0	31.9
	平均	28.7	27.0

注. 1) I・II回試験とも3反復の平均誘引率
 2) 第I回目 9月5日トラップ設置
 総誘引数 東西4.307匹, 南北6.343匹
 3) 第II回目 9月12日トラップ設置
 総誘引数 東西4.846匹, 南北4.409匹
 4) 区画A, Eが開口部に接する。

分布が偏ることもあるので、一部分のみを調査する場合は抽出部位が偏らないよう十分注意を要する。

開口部が2方向のトラップを使用する場合の風向による誘引への影響については、更に検討を要するが、トラップを園の中央付近に設置するようにすれば風向きによる誘引数の変動は小さくできると考えられる。

(3) 樹冠の内外における誘引数の比較

普通樹園の場合、樹冠内部に対する樹外縁部の誘引率は第1回目の発蛾盛期(8月30日)の試験では約80%、第3回目の発蛾後期(9月13日)の試験では約70%で、トラップの設置場所による極端な差はなかったが、その中間の第2回目(9月6日)の試験では、多量の降雨があったため、樹外縁部での誘引数は激減し、約7%となった(表3, 表4: 上段)。

わい化樹園の場合、樹列内部に対する樹列間中央部の誘

表3 試験施行時の気象状況

月・日	天候	気温(°C)			降水量(mm)	風向(最大時)
		最高	最低	平均		
8.29 30	☉	27.1	16.1	21.6	0.0	WSW
	☉	28.5	15.1	21.8	0.0	SSW
9.5 6	☉	27.1	18.2	22.7	0.5	W
	●	20.6	17.3	19.0	84.5	N
9.12 13	☉	25.5	17.8	21.7	1.0	WSW
	☉	22.9	17.2	20.1	0.5	S

観測地点: 盛岡市下厨川(東北農試)

引率は樹列内部より常に低かったが、降雨のあった第2回目の試験で約35%であり、飛来数の減少は普通樹ほど極端でなかった(表4: 下段)。

表4 普通樹園及びわい化樹園におけるトラップの水平位置による誘引数比較

区分	調査月・日	樹冠内部(A)	樹外縁部(B)	比率 B/A
普通樹	I 8.30	12,783	10,553	82.6
	II 9.6	7,686	568	7.4
	III 9.13	6,012	4,175	69.4
総誘引数	—	26,481	15,296	57.8
わい化樹	I 8.30	3,586	2,350	65.5
	II 9.6	1,850	666	36.0
	III 9.13	1,150	502	47.4
総誘引数	—	6,586	3,518	53.4

注. 各区とも3反復, 総誘引数は1トラップ当り平均値

以上のように、トラップの誘引効率は、樹冠より離れた場所へトラップを設置した場合に低くなり、特に、多量の降雨があると成虫の活動に影響がみられ、雄成虫の飛来が減少した。この傾向は普通樹園で顕著にみられたことからトラップは樹冠内部に設置することが望ましい。

引用文献

1) Sugie, H.; Tamaki, Y.; Kawasaki, K.; Wakou, M.; Oku, T.; Hirano, C., Horiike, M. 1986. Sex pheromone of the apple leafminer moth. *Phyllonorycter ringoniella* (MATSUMURA) (Lepidoptera: Gracillariidae): activity of geometrical isomers of tetradecadienyl acetates. *Appl. Entomol. Zool.* 21: 578-581.

2) 氏家武, 若公正義, 奥俊夫, 本間健平, 川崎建次郎, 玉木佳男, 杉江元. 1986. キンモンホソガ *Phyllonorycter ringoniella* MATSUMURA の性フェロモン: 性フェロモンの存在と単離. *応動昆* 30(4) 268-271.