

各種殺虫剤のオンシツコナジラミに対する防除効果

誌名	北日本病害虫研究会報
ISSN	0368623X
著者	増田, 俊雄 宮田, 将秀
巻/号	57号
掲載ページ	p. 167-170
発行年月	2006年12月

各種殺虫剤のオンシツコナジラミに対する防除効果

増田俊雄*・宮田将秀*

Effect of Insecticides on Whitefly, *Trialeurodes vaporariorum*

Toshio MASUDA* and Masahide MIYATA*

ポット植のイチゴを用いて、宮城県内産のオンシツコナジラミ幼虫に対するネオニコチノイド剤7剤、IGR剤4剤、その他の系統3剤の防除効果を検討した。ネオニコチノイド剤ではアセタミプリド水溶剤、ジノテフラン水溶剤の防除効果が高く、次いでクロチアニジン水溶剤、チアクロプリド水和剤、チアメトキサム水溶剤であった。ニテンピラム水溶剤、イミダクロプリド水和剤は他剤に比べて防除効果が劣った。IGR剤ではルフェヌロン乳剤の防除効果が最も高く、次いで、クロルフルアズロン乳剤、フルフェノクスロン乳剤であった。ブプロフェジン水和剤は他剤に比べ防除効果がやや劣った。他の系統であるトルフェンピラド乳剤とピリダベン水和剤はきわめて高い防除効果を示した。このように、供試した薬剤間に防除効果の差が認められたことから、感受性低下の可能性も考慮に入れ、得られた結果をもとに今後も各薬剤の感受性監視が必要である。

Key words: chemical control, insecticide susceptibilities, *Trialeurodes vaporariorum*, whitefly

オンシツコナジラミは、1974年にわが国への侵入が確認された害虫であり、侵入した個体群がすでにマラソンとDDVPに薬剤抵抗性を獲得していたことから、急速に全国に分布を拡大した(2, 4, 5)。その後、本種の防除にきわめて有効なブプロフェジンや合成ピレスロイド剤が登録されたことにより、本種の発生は明らかに少なくなったが、1988年以降は発生が平年並みに回復しているという(6)。さらに、ニュージーランドでは1995年にブプロフェジン抵抗性個体群が確認されたことから、細田はわが国においてもオンシツコナジラミの本種に対する感受性の動向に警戒する必要があると述べている(1)。

宮城県では、1990年代後半からオンシツコナジラミに対する新農業実用化試験において、対象薬剤として使用した合成ピレスロイド剤やブプロフェジンの防除効果が低下が認められはじめた。とくに合成ピレスロイド剤の防除効果の低下は全県的なものであり、現在、実際の防除場面でオンシツコナジラミ防除に使用されることは少なくなっている。さらに、ここ数年、現場からネオニコチノイド系剤をはじめとする新規剤の防除効果が低下しているという情報が入るようになり、とくに、イチゴなどの果菜類ではきわめて重要な害虫として再認識されて

いる。そこで、ネオニコチノイド系剤、IGR剤などの防除効果の現状を把握するため、オンシツコナジラミを寄生させたポット植のイチゴを用いて実験を行った。

材料および方法

供試したオンシツコナジラミは2004年10月に宮城県農業・園芸総合研究所内のトマトより採集し、食用ホオズキで累代飼育した個体群である。本個体群の成虫をガラス温室(自然日長、20~25℃)内に放飼し、ポット植のイチゴ(品種:とちおとめ)株を入れ、14日間自由に産卵させた。その後、ポットを天窓および側面を解放した鉄骨ハウス内に移した。2005年5月11日に卵および1齢幼虫が多く発生している複葉を1ポットあたり2枚選んでマークし、所定濃度に希釈した薬液をハンドスプレーで散布した。試験に用いた薬剤は、ネオニコチノイド系剤はアセタミプリド水溶剤2,000倍液、イミダクロプリド水和剤(顆粒水和剤)10,000倍液、クロチアニジン水溶剤4,000倍液、ジノテフラン水溶剤3,000倍液、チアクロプリド水和剤4,000倍液、チアメトキサム水溶剤2,000倍液およびニテンピラム水溶剤2,000倍液の7剤、IGR剤はクロルフルアズロン乳剤2,000倍液、ブプロフェジン水和剤1,000倍液、フルフェノクスロン乳剤4,000倍液

*宮城県農業・園芸総合研究所 Miyagi Prefectural Agriculture and Horticulture Research Center, Takadate, Natori, Miyagi, 981-1243, Japan

第1表 ネオニコチノイド系殺虫剤のオンシツコナジラミ幼虫に対する防除効果

散布薬剤 (希釈倍数)	発育 ステージ	生存幼虫数/1 複葉 ^{a)}				
		散布前	5日後	12日後	19日後	26日後
アセタミプリド水溶液 (×2,000)	1 齢	94.6	112.1	23.4	2.4	1.0
	2 齢	0	4.5	0.8	1.5	0.8
	3 齢	0	0	0	0	1.4
	蛹 ^{b)}	0	0	0	0.1	1.8
	合計	94.6	116.6	24.1	4.0	4.9
	補正密度指数 ^{c)}	—	45.2	4.3	0.6	1.0
イミダクロプリド水和剤 (×10,000)	1 齢	75.3	69.9	67.0	12.8	2.3
	2 齢	0.3	5.1	30.3	41.9	19.5
	3 齢	0	0	1.6	19.4	37.3
	蛹	0	0	0	4.0	42.4
	合計	75.5	75.0	98.9	78.0	101.4
	補正密度指数	—	36.4	22.3	15.3	25.5
クロチアニジン水溶液 (×4,000)	1 齢	75.1	100.0	16.4	7.3	2.6
	2 齢	0.3	13.1	11.3	5.8	2.0
	3 齢	0	0	0.9	3.4	2.3
	蛹	0	0	0.1	1.1	6.4
	合計	75.4	113.1	28.6	17.5	13.3
	補正密度指数	—	55.0	6.5	3.4	3.3
ジノテフラン水溶液 (×3,000)	1 齢	73.9	84.6	14.6	1.6	0.9
	2 齢	0	10.0	2.9	1.1	1.3
	3 齢	0	0	0.1	0.4	0.1
	蛹	0	0	0	0.4	1.0
	合計	73.9	94.6	17.6	3.5	3.3
	補正密度指数	—	47.0	4.1	0.7	0.8
チアクロプリド水和剤 (×4,000)	1 齢	76.0	46.8	10.5	4.5	6.1
	2 齢	0	5.8	8.9	10.5	3.6
	3 齢	0	0	0.3	5.9	5.1
	蛹	0	0	0	2.8	11.8
	合計	76.0	52.5	19.6	23.6	26.6
	補正密度指数	—	25.3	4.4	4.6	6.7
チアメトキサム水溶液 (×2,000)	1 齢	88.5	82.6	22.3	2.3	2.4
	2 齢	0	7.4	12.1	6.0	1.6
	3 齢	0	0	0.5	4.9	5.4
	蛹	0	0	0	1.9	9.1
	合計	88.5	90.0	34.9	15.0	18.5
	補正密度指数	—	37.3	6.7	2.5	4.0
ニテンピラム水溶液 (×2,000)	1 齢	84.3	116.8	77.9	23.4	8.1
	2 齢	0	18.3	44.8	37.8	21.0
	3 齢	0	0	4.9	30.3	42.5
	蛹	0	0	0	8.9	58.3
	合計	84.3	135.0	127.5	100.3	129.9
	補正密度指数	—	58.8	25.7	17.7	29.3
対 照 (水)	1 齢	75.0	183.4	334.3	172.8	14.3
	2 齢	0.1	21.5	99.3	213.5	80.3
	3 齢	0	0	8.3	98.4	160.3
	蛹	0	0	0	21.4	140.3
	合計	75.1	204.9	441.8	506.0	395.5
	補正密度指数	—	100	100	100	100

a) 数値は4反復の平均値。

b) 蛹には羽化殻も含む。

c) 補正密度指数 = $\frac{\text{対照区散布前虫数}}{\text{対照区散布後虫数}} \times \frac{\text{処理区散布前虫数}}{\text{処理区散布後虫数}} \times 100$ 。

第2表 IGR剤ほかのオンシツコナジラミ幼虫に対する防除効果

散布薬剤 ^{a)} (希釈倍数)	発育 ステージ	生存幼虫数/1複葉				
		散布前	5日後	12日後	19日後	26日後
クロルフルアズロン乳剤 [#] (×2,000)	1 齢	74.1	145.6	109.4	23.0	4.6
	2 齢	0	13.8	20.3	17.9	11.1
	3 齢	0	0	0.4	2.6	7.9
	蛹	0	0	0	0.3	3.6
	合計	74.1	159.4	130.0	43.8	27.3
	補正密度指数	—	78.8	29.8	8.8	7.0
プロフェジン水和剤 (×1,000)	1 齢	75.4	72.5	42.8	29.0	9.8
	2 齢	0.1	4.9	2.9	21.6	13.8
	3 齢	0	0	0.1	10.6	31.1
	蛹	0	0	0	3.0	27.6
	合計	75.5	77.4	45.8	64.3	82.3
	補正密度指数	—	37.6	10.3	12.6	20.7
フルフェノクスロン乳剤 [#] (×4,000)	1 齢	74.0	94.6	69.9	32.8	3.3
	2 齢	0	16.8	13.0	22.0	8.1
	3 齢	0	0	2.0	8.0	18.0
	蛹	0	0	0	5.5	18.5
	合計	74.0	111.4	84.9	68.3	47.9
	補正密度指数	—	55.2	19.5	13.7	12.3
ルフェヌロン乳剤 [#] (×1,000)	1 齢	75.4	93.0	75.1	27.3	2.9
	2 齢	0.1	11.8	4.5	7.4	2.8
	3 齢	0	0	0.4	1.3	3.5
	蛹	0	0	0	0.6	2.1
	合計	75.5	104.8	80.0	36.5	11.3
	補正密度指数	—	50.9	18.0	7.2	2.8
トルフェンピラド乳剤 (×1,000)	1 齢	75.4	27.6	10.0	5.0	5.0
	2 齢	0.1	0	0	0.8	1.1
	3 齢	0	0	0	0	0
	蛹	0	0	0	0	0.1
	合計	75.5	27.6	10.0	5.8	6.3
	補正密度指数	—	13.4	2.3	1.1	1.6
ピメトロジン水和剤 (×3,000)	1 齢	74.0	41.0	13.8	4.4	2.8
	2 齢	0.5	18.6	45.3	23.8	4.3
	3 齢	0	0	9.3	22.3	9.0
	蛹	0	0	0	13.0	39.1
	合計	74.5	59.6	68.3	63.4	55.1
	補正密度指数	—	29.3	15.6	12.6	14.1
ピリダベン水和剤 (×1,000)	1 齢	94.8	73.5	9.6	6.8	2.3
	2 齢	0	1.4	0.8	1.6	1.9
	3 齢	0	0	0	0	0
	蛹	0	0	0	0	0.3
	合計	94.8	74.9	10.4	8.4	4.4
	補正密度指数	—	29.0	1.9	1.3	0.9
対 照 (水)	1 齢	75.0	183.4	334.3	172.8	14.3
	2 齢	0.1	21.5	99.3	213.5	80.3
	3 齢	0	0	8.3	98.4	160.3
	蛹	0	0	0	21.4	140.8
	合計	75.1	204.9	441.8	506.0	395.5
	補正密度指数	—	100	100	100	100

a) オンシツコナジラミに農薬登録のない薬剤に※を印す。
 その他は第1表と同様。

およびルフェヌロン乳剤1,000倍液の4剤, その他としてトルフェンピラド乳剤1,000倍液, ピメトロジン水和剤3000倍液, ピリダベン水和剤(フロアブル)1,000倍液である。各薬剤の希釈倍数は, オンシツコナジラミに登録がある剤についてはオンシツコナジラミでの使用濃度とし, 登録のない剤は通常使用されている濃度に設定した。1薬剤あたり4ポットを用いた。調査は5~7日間隔で, 幼虫数を齢期別に計数した。

結果および考察

オンシツコナジラミの薬剤感受性検定は, 1齢幼虫浸漬法や植物葉浸漬法(1), リーフディスク法(3)などが知られている。しかし, ネオニコチノイド系剤やIGR剤などでは, これらの方法を用いた検定はきわめて困難を要する。なぜなら, ネオニコチノイド系剤やIGR剤で死亡した幼虫は生存虫と区別できないので, 生死の判断は処理葉を長期間にわたって保持・観察し, 幼虫齢期の進行程度や羽化率から判別しなければならないからである。本来であれば, 感受性の指標となるLC₅₀値等が得られるような実験を行う必要があるが, 本報告ではオンシツコナジラミの薬剤感受性の現状を把握するため, ポット植のイチゴを用いた防除効果実験を行った。

ネオニコチノイド系剤7剤の防除効果を第1表に示した。アセタミプリド水溶剤およびジノテフラン水溶剤の防除効果が高く, とくに散布19日後以降で他剤と顕著な差が認められ, 散布19日後の補正密度指数はそれぞれ0.6と0.7, 26日後でも1.0と0.8となった。次いで, クロチアニジン水溶剤, チアクロプリド水和剤, チアメトキサム水溶剤の防除効果が高く, 散布19日後の補正密度指数はそれぞれ3.4, 4.6, 2.5, 26日後では3.3, 6.7, 4.0であった。それに対し, ニテンピラム水溶剤, イミダクロプリド水和剤は密度抑制効果は認められるものの補正密度指数は高く推移した。これらの剤では, 他5剤に比較して生存幼虫の齢期が進行し3齢および蛹に至る個体が多く見られており, 防除効果は明らかに劣った。

ネオニコチノイド殺虫剤の中で, チアクロプリド水和剤は散布前から5日後にかけて1齢幼虫の減少が顕著であった。対照区および他剤では1齢幼虫数は横ばいあるいは増加しており, これはこの期間に卵から孵化した幼虫であると推察されることから, 本剤は他剤に比べ殺卵効果が高い可能性がある。

IGR剤とその他の系統剤の防除効果を第2表に示し

た。IGR剤ではルフェヌロン乳剤で散布19日後と26日後の補正密度指数がそれぞれ7.2と2.8になり, 防除効果が最も高かった。クロルフルアズロン乳剤は, 散布12日後までは他剤よりも補正密度指数が高く推移したが, その後は低下し高い防除効果が得られた。フルフェノクスロン乳剤はクロルフルアズロン乳剤に比較して散布19日以降の補正密度指数がやや高いが, ほぼ同様の傾向であった。それに対しプロフェジン水和剤は, 散布5日後および12日後には他剤よりも補正密度指数が低かったが, その後は増加傾向を示し, 3齢および蛹に至る個体が多く見られた。

その他の系統として実験に組み入れたトルフェンピラド乳剤およびピリダベン水和剤は, 散布後2齢以降の幼虫がほとんど認められず, きわめて高い防除効果を示した。ピメトロジン水和剤は若齢期幼虫にのみ殺虫活性を示すことが知られている剤であり, 1齢幼虫数は低く抑えたが, 2齢以降の幼虫は齢期が進行し, 蛹化した個体数が多くなった。

本実験の結果, 供試した薬剤間に防除効果の差が認められた。この差が感受性の低下によるものか, あるいは本来の殺虫活性の違いによるものなのかは試験例がないため不明である。しかし, 過去に卓効を示していたとされるプロフェジン水和剤の効果は, 他のIGR剤に比較してやや劣る傾向を示していること, ネオニコチノイド剤に関しても先行して上市されたニテンピラム水溶剤, イミダクロプリド水和剤の効果がよくないことなどから, これらの剤に対する感受性低下の可能性もある。今後は, 異なる個体群での同様な実験も含め, 今回得られたデータを基準として各剤に対する感受性を監視していく必要があるものと思われる。

引用文献

- 1) 細田昭男(1997)植物防疫 51:286-289.
- 2) 細田昭男・那波邦彦・中沢啓一・林 英明(1976) 広島農試報告 37:63-68.
- 3) 増田俊雄・前田正孝(1989)応動昆 33:101-104.
- 4) 中沢啓一・林 英明(1975)植物防疫 29:215-222.
- 5) 中村啓二・中沢啓一・乗越 要(1975)植物防疫 29:7-10.
- 6) 矢野英二(1993)植物防疫 47:120-122.

(2006年3月31日受理)