

佐賀県で採集されたミカンハダニ *Panonychus citri* McGregor の 数種殺ダニ剤に対する感受性

衛藤友紀・田代暢哉・納富麻子¹⁾・井下美加乃・古賀孝明²⁾・井手洋一

キーワード：ミカンハダニ，殺ダニ剤，感受性

Susceptibilities to Several Acaricides of the Citrus Red Mite, *Panonychus citri* McGregor
Collected from Citrus Orchards in Saga Prefecture

Tomoki ETOH, Nobuya TASHIRO, Asako NOUTOMI¹⁾,
Mikano INOSHITA, Takaaki KOGA²⁾ and Yoichi IDE

ABSTRACT

Susceptibilities to several acaricides of the citrus red mites, *Panonychus citri* McGregor collected successively for three years from farms of 21 citrus orchards in Saga Prefecture were compared by dipping the eggs in these chemical solutions. The mites collected from all orchards showed high susceptibilities only to phenothiocarb among the acaricides which have been in practical usage and new chemicals including milbemectin, etoxazole and acequinocyl. Most of these mites showed low susceptibilities to pyridaben which had been an effective control agent of the mites since 1991, but they did not show a cross resistance to phenothiocarb. Also, the mites collected in fields showed low susceptibilities to other acaricides in most cases, and this tendency was more noticeable in greenhouses of satsuma mandarin, Citrus unshiu. These results suggested that the frequent uses of these acaricides to control citrus red mites had resulted in lowering susceptibilities of the mites to acaricides.

Key words: *Panonychus citri*, susceptibilities, acaricides

結 言

ミカンハダニ *Panonychus citri* McGregor は殺ダニ剤に対する抵抗性の発達が早いため、防除が極めて困難な害虫である。しかし、本種の防除は化学的防除法以外に効果的な方法が確立されていないため殺ダニ剤の散布に頼らざるを得ないのが現状である(森, 1993; 真梶, 1996)。

ミカンハダニを効率的に防除するためには各殺ダニ剤に対する感受性を把握しておくことが重要であるが、県内における詳細な調査は1992年以降は実施されていない。そこで、本研究では1995年から1997年にかけて佐賀県の病害虫防除基準に採用されている殺ダニ剤および上市が予定されている新規殺ダニ剤を対象に、県内21カ所のカンキツ園で採集したミカンハダニを用いて感受性検定を実施した。

1) 現在、佐賀県三神農業改良普及センター

2) 現在、佐賀県佐城農業改良普及センター

また、本研究を行っている過程で、これまで卓効を示していたピリダベン水和剤に対する感受性の低下が著しい一方で、フェノチオカルブ乳剤に対する感受性はすべてのほ場で高いことが明らかとなった。このため今後はフェノチオカルブ乳剤の使用回数が増加するにともない、ミカンハダニがフェノチオカルブと他の殺ダニ剤に対して交差抵抗性を発達させる恐れが考えられたため、本試験ではフェノチオカルブとピリダベンに対するミカンハダニの交差抵抗性についても検討を行った。

材料および方法

1. ミカンハダニの殺ダニ剤に対する感受性

1) 採集地および採集時期

佐賀県内のカンキツ主要産地である小城町、鹿島市、神埼町、太良町および浜玉町の5地域からそれぞれ4～5園(1995年:計21園,うち露地13園,施設8園;1996年:計21園,うち露地12園,施設9園;1997年:計21園,うち露地13,施設8園)を選定し、一部の園を除き、3年間同一のほ場から採集した。採集時期は以下の通りである。

1995年: 小城町では9月26日(ただし、小城No.3個体群は7月25日)、鹿島市では9月18日、神埼町では9月18日、太良町では10月9日、浜玉町では9月26日。

1996年: 小城町では9月18日、鹿島市では9月24日、神埼町では9月17日、太良町では9月24日、浜玉町では9月17日。

1997年: 小城町では8月29日(小城No.2, No.5個体群)および10月14日(小城No.1, No.3およびNo.4個体群)、鹿島市では9月9日、神埼町では10月6日、太良町では9月9日、浜玉町では10月6日。

2) 採集および採卵方法

ミカンハダニの採集および採卵には塩化ビニル製のカップ(高さ4cm, 上径8cm, 下径6cm)にセットしたカンキツ葉を用いた(村岡ら, 1985; 村岡ら1993)。すなわち、カップのふたに直径1cmの穴をあけ、その穴に脱脂綿を通し、脱脂綿が常時水に浸る程度にカップ内に水を満たした。ふたの上面にろ紙を置き、その上にネーブルオレンジの葉で作製したリーフディスクを乗せ、さらにリーフディスク上に直径2cmの穴をあけたろ紙を置いた。この直径2cmの円内に露出した葉面に面相筆を用いて1ディスクあたり7～10頭のミカンハダニの雌成虫を移した。1ほ場あたり25ディスクを供試した。それらを25～27℃で自然日長条件下に保持して、約72時間後に雌成虫を除去し、採卵した。

3) 感受性検定方法

供試薬剤は佐賀県病害虫防除基準に採用されている殺ダニ剤および今後上市が予定されているものから選定した。

検定はリーフディスク上に産下された卵を用いた卵浸漬法によった(村岡ら, 1985; 村岡ら, 1993; 鶴ら, 1979)。すなわち、実用濃度の1/3に希釈した各種薬液に卵をリーフディスクごと約10秒間浸漬し、風乾した後25～27℃・自然日長条件下に約7日間保持した。1薬剤につき3ディスク(約100卵)を供試した。7～11日後に実体顕微鏡下で未ふ化卵、生存個体および死亡個体を計数し、Abbottの補正式を用いて補正死亡率を求めた(尾崎ら, 1981)。実用濃度の1/3に希釈した薬液による死亡率が80%以上の場合、実用濃度では100%に近い死亡率を示すと考えられることから(日本植物防疫協会, 1995)、補正死亡率が80%以上の場合は感受性が高く、高い防除効果が期待でき、80%未満の場合は感受性が低く、防除効果は期待できないと判断した。

2. ピリダベン水和剤に対して感受性が異なる個体群のフェノチオカルブ乳剤に対する感受性

1995年の感受性検定の結果からピリダベン水和剤による補正死亡率が97%であった小城 No. 5 (ピリダベン水和剤に対して感受性が高い), 57%であった小城 No. 2 (感受性が低い), 3%であった太良 No. 2 (感受性が著しく低い) の各個体群を継代飼育したものについてフェノチオカルブに対する感受性検定を行った。なお, 継代飼育中に各個体群のピリダベン水和剤に対する感受性の変動は認められなかった。

感受性の検定は前述の卵浸漬法によった。すなわち, 卵をリーフディスクごとフェノチオカルブ乳剤 6,000倍, 12,000倍, 24,000倍, 48,000倍, 96,000倍の希釈薬液にそれぞれ約10秒間浸漬し, 風乾後, 25°C で16時間人工日長条件下に約7日間保持した。7日後に前述の方法と同様の調査を行い, 補正死亡率を求め, さらにプロビット法によって LC_{50} 値を算出した(尾崎ら, 1981)。1濃度につき3ディスク(50~100卵)を供試した。

3. 殺ダニ剤の使用回数が感受性に及ぼす影響

殺ダニ剤の使用回数がミカンハダニの感受性に及ぼす影響を明らかにするために, 1995年に感受性を調査した21ほ場のうち16ほ場について, 1991年から1995年までの防除実績のアンケート調査を行った。すなわち, 交差抵抗性の疑いのあるピリダベン水和剤, フェンピロキシメート水和剤およびテブフェンピラド水和剤の累積使用回数とピリダベン水和剤による補正死亡率(1995年)との関係を検討した。

結 果

1. 数種殺ダニ剤に対するミカンハダニの感受性

佐賀県内21ヶ所のカンキツ園で採集されたミカンハダニの各殺ダニ剤に対する感受性は以下の通りであった。

1995年(第1表)

- 1) ケルセン乳剤: 1960年頃から普及した本剤に対する感受性は調査した露地および施設21ほ場の個体群すべてで低下していた。
- 2) BPPS水和剤: 1968年以降から普及した本剤の感受性は露地13ほ場中11ほ場の個体群で, 施設8ほ場中3ほ場の個体群で低下していた。
- 3) アミトラス乳剤: 1975年から普及した本剤に対する感受性は露地の1ほ場を除き, 20ほ場の個体群で低下していた。
- 4) フェノチオカルブ乳剤: 1986年から普及した本剤に対する感受性は調査した露地および施設21ほ場の個体群すべてで高かった。
- 5) ピリダベン水和剤: 1991年から普及した本剤に対する感受性は露地13ほ場中10ほ場の個体群で, 施設8ほ場中7ほ場の個体群で低下していた。
- 6) ピリミジフェン水和剤: 1995年5月に登録され, 普及後間もない本剤に対する感受性は露地13ほ場中7ほ場の個体群で, 施設8ほ場中7ほ場の個体群で低下していた。注目されるのは各ほ場における補正死亡率がピリダベン水和剤による補正死亡率と極めて近似していたことである。
- 7) ハルフェンプロックス乳剤: まだ未登録であり, 現地で使用されたことのない本剤に対する感受性は露地2ほ場の個体群を除き, 19ほ場の個体群で低かった。

第1表 1995年に佐賀県内各地域から採集されたミカンハダニの数種殺ダニ剤に対する感受性^{a)}

地域名	ほ場	補正死亡率 (%)							
		栽培 形態	フェノチオカルブ乳剤 No. 3,000倍	BPPS水和剤 2,250倍	ピリジフェン水和剤 9,000倍	ピリダベン水和剤 9,000倍	ハルフェンプロックス乳剤 3,000倍	アミトラス乳剤 3,000倍	ケルセン乳剤 6,000倍
小城 (露地)	1		100	61	37	41	65	60	29
	2		100	63	65	57	38	28	36
	3		100	12	85	66	66	71	53 ^{b)}
	4		100	53	84	79	8	100	36
鹿島 (露地)	1		100	76	33	23	15	57	25
	2		100	89	62	43	65	66	78
	3		100	67	51	55	39	50	24
神埼 (露地)	1		99	62	100	100	76	66	23
	2		100	84	16	4	89	60	7
太良 (露地)	1		100	17	18	9	56	20	21
	2		100	69	28	3	55	21	8
浜玉 (露地)	1		100	54	100	96	34	40	16
	2		100	48	98	95	83	23	26
(施設)									
小城	5		100	84	100	97	19	49	12
鹿島	4		100	90	10	0	3	11	3
神埼	3		100	89	36	0	7	28	14
	4		100	94	23	0	5	49	6
太良	3		100	68	4	5	16	21	9
	4		100	95	11	12	2	2	0
浜玉	3		100	78	11	30	61	25	32
	4		100	64	4	0	0	16	9

a) 採集日：小城・浜玉：9月26日（小城3：7月25日）；鹿島・神埼：9月18日；太良：10月9日。

b) ケルセン乳剤 4,000倍に浸漬。

1996年（第2表）

- 1) フェノチオカルブ乳剤：本剤に対する感受性は前年と同様に調査した露地および施設すべての個体群において高かった。
- 2) BPPS水和剤：本剤に対する感受性は露地12ほ場中5ほ場の個体群で、施設9ほ場中3ほ場の個体群で低かったものの、前年と比較して差異は明らかではなかった。
- 3) アミトラス乳剤：本剤に対する感受性は露地12ほ場中9ほ場の個体群で、施設9ほ場中8ほ場の個体群で低下していたものの、前年と比較して差異は明らかではなかった。
- 4) ヘキシチアゾクス水和剤：1986年から普及し、その1～2年後には防除効果が低下したために使用が中止された本剤に対する感受性は露地12ほ場中4ほ場の個体群で、施設8ほ場中4ほ場の個体群で高かった。
- 5) ピリダベン水和剤：本剤に対する感受性は露地1ほ場と施設1ほ場を除き低く、前年と同様に個体群

によって感受性の低下が顕著であった。

- 6) エトキサゾール水和剤：登録予定である本剤に対する感受性は露地および施設すべての個体群で高かった。
- 7) アセキノシル水和剤：登録予定であり、現地で使用されたことのない本剤に対する感受性は露地12ほ場中2ほ場の個体群で、施設8ほ場中1ほ場の個体群で低かった。

第2表 1996年に佐賀県内各地域から採集されたミカンハダニの数種殺ダニ剤に対する感受性^{a)}

地域名 ほ場	栽培 形態 No.	補正死亡率 (%)						
		フェノチオカルブ乳剤 3,000倍	BPPS水和剤 2,250倍	ヘキシチアゾクス水和剤 12,000倍	アミラズ乳剤 3,000倍	ピダベン水和剤 9,000倍	エトキサゾール水和剤 6,000倍	アセキノシル水和剤 4,500倍
小城 (露地)	1	100	97	23	79	44	100	95
	2	100	100	65	79	5	100	100
	3	100	99	20	87	22	100	57
	4	100	100	54	87	39	100	99
鹿島 (露地)	1	100	72	81	75	16	100	85
	2	100	77	26	57	18	100	97
	3	100	81	87	63	31	100	95
神埼 (露地)	1	100	90	97	87	72	100	100
	2	100	74	66	58	9	100	100
太良 (露地)	1	100	78	73	42	70	100	74
	2	100	51	65	55	11	100	95
浜玉 (露地)	1	100	84	96	41	92	100	100
	(施設)							
小城	5	100	95	- ^{b)}	67	96	-	-
鹿島	4	100	87	68	37	74	100	93
神埼	3	100	98	46	45	13	100	100
	4	100	73	71	23	27	100	74
太良	3	100	70	75	11	0	100	82
	4	100	70	86	67	0	100	91
浜玉	1	100	95	97	71	18	100	96
	2	100	96	84	84	60	100	99
	3	100	87	88	18	1	100	90

a) 採集日：小城：9月18日；鹿島・太良：9月24日；神埼・浜玉：9月17日。

b) -：試験未実施。

1997年（第3表）

- 1) フェノチオカルブ乳剤：本剤に対する感受性は前2年と同様に、調査した露地および施設すべての個体群において高かった。
- 2) BPPS水和剤：本剤に対する感受性は露地13ほ場中5ほ場の個体群で、施設8ほ場中2ほ場の個体群で低かったものの、顕著な低下ではなかった。
- 3) アミトラズ乳剤：本剤に対する感受性は露地12ほ場中10ほ場の個体群で、施設8ほ場中7ほ場の個体群で低下しており、個体群によっては前2年に比べ、低下が顕著であった。
- 4) ヘキシチアゾクス水和剤：本剤に対する感受性は露地12ほ場中10ほ場の個体群で、施設8ほ場中2ほ場の個体群で低く、特に施設2ほ場における個体群での低下が顕著であった。
- 5) ミルベメクチン水和剤：登録予定であり、現地で使用されたことのない本剤に対する感受性は露地ほ場の個体群すべてで高かったものの、施設8ほ場中3ほ場の個体群では低かった。
- 6) アセキノシル水和剤：本剤に対する感受性は調査した露地および施設すべての個体群で高かった。

第3表 1997年に佐賀県内各地域から採集されたミカンハダニの数種殺ダニ剤に対する感受性^{a)}

地域名	ほ場	補正死亡率 (%)					
		フェノチオカルブ乳剤 3,000倍	BPPS水和剤 2,250倍	ヘキシチアゾクス水和剤 12,000倍	アミトラズ乳剤 3,000倍	ミルベメクチン水和剤 9,000倍	アセキノシル水和剤 4,500倍
小 城 (露地)	1	— ^{b)}	68	—	—	93	100
	2	100	97	53	93	97	99
	3	100	70	59	30	96	93
	4	100	55	61	37	84	99
鹿 島 (露地)	1	100	83	74	44	80	100
	2	100	92	38	57	92	98
	3	100	77	77	87	92	99
神 埼 (露地)	1	100	100	54	49	100	100
	2	100	99	62	51	100	100
太 良 (露地)	1	100	61	61	42	90	99
	2	100	91	85	56	92	100
浜 玉 (露地)	1	100	99	76	53	100	100
	2	98	93	82	23	100	100
(施設)							
小 城	5	99	81	82	53	96	91
鹿 島	4	100	48	45	80	35	97
神 埼	3	100	93	31	0	100	98
	4	100	100	67	67	99	100
太 良	3	100	32	0.6	29	32	93
	4	100	81	90	79	78	96
浜 玉	3	99	97	77	25	100	100
	4	100	98	0	0.6	100	98

a) 採集日：小城2, 5：8月22日；小城1, 3, 4：10月14日；鹿島・太良：9月9日；
神埼・浜玉：10月9日。

b) —：試験未実施。

2. ピリダベン水和剤に対する感受性が異なる個体群のフェノチオカルブ乳剤に対する感受性

1995年の感受性検定においてピリダベン水和剤に対して感受性が異なる個体群の後世代個体群を用いて、フェノチオカルブに対する感受性の違いを比較した。第4表に示すように、LC₅₀値は小城No.5では18.4 ppm, 小城No.2では8.6ppm, 太良No.2では8.3ppmであった。これらの値はすべて実用濃度(350ppm)の1/20~1/50であった。

第4表 ピリダベン水和剤に対して感受性が異なるミカンハダニのフェノチオカルブ乳剤に対する感受性

個体群名 ^{a)}	フェノチオカルブ 35%乳剤の希釈倍数	成分濃度 (ppm)	補正死亡率 ^{b)} (%)	LC ₅₀ ^{c)} (ppm)
小城 No. 5	6,000	58.5	97	18.4
	12,000	29.3	86	
	24,000	14.7	34	
	48,000	7.6	1	
小城 No. 2	6,000	58.5	100	8.6
	12,000	29.3	99	
	24,000	14.7	68	
	48,000	7.6	47	
太良 No. 2	6,000	58.5	93	8.3
	12,000	29.3	90	
	48,000	7.6	46	
	96,000	3.8	23	

a) ピリダベン水和剤 9,000倍による補正死亡率：小城No.5：97%（感受性が高い）；小城No.2：57%（感受性が低い）；太良No.2：3%（感受性が著しく低い）。

b) 補正死亡率 (%) = $\frac{\text{水処理区の生存率} - \text{薬剤処理区の生存率}}{\text{水処理区の生存率}} \times 100$ 。

c) プロビット計算法に基づき、補正死亡率 (%) から算出。

3. 殺ダニ剤の使用回数が感受性に及ぼす影響

1995年の感受性検定で得られたピリダベン水和剤による補正死亡率 (%) を、農家のアンケートに基づく本剤および交差抵抗性の疑いのあるフェンピロキシメート水和剤とテブフェンピラド水和剤の累積使用回数(1991年~1995年)と比較してみると、死亡率が80%以上の3ほ場では、0回が1ほ場、4~6回が2ほ場であるのに対し、死亡率が80%未満の13ほ場では、1~3回が2ほ場、4~6回が5ほ場、7~9回が4ほ場、10回以上が2ほ場と、死亡率80%未満のほ場での使用回数が多かった(第5表)。

第5表 殺ダニ剤の使用回数がミカンハダニの感受性に及ぼす影響

ピリダベン水和剤 による補正死亡率 (%)	ピリダベン水和剤などの累積使用回数 ^{a)}				
	0	1~3	4~6	7~9	10~
80%以上	1	0	2	0	0
80%未満	0	2	5	4	2

a) 農家のアンケート調査に基づく1991年~1995年のピリダベン水和剤, フェンピロキシメート水和剤, テブフェンピラド水和剤の累積使用回数。

考 察

本研究で明らかとなったように、佐賀県内で採集されたミカンハダニ個体群は1986年頃から普及されているフェノチオカルブ乳剤に対していまだに高い感受性を示していた。この要因は本剤が露地では使用時期が限られ、施設では使用そのものが控えられてきたため、他の殺ダニ剤に比べて累積使用回数が少ないことに由来すると考えられる。本剤は主要殺ダニ剤であるピリダベン水和剤に対して感受性が低い個体群についても高い感受性を示したことから、現状ではミカンハダニの防除薬剤として効果が期待できると思われる。

BPPS水和剤に対してはこれまで比較的高い感受性が認められており(村岡ら, 1985; 村岡ら, 1993; 鶴ら, 1979), 今回の検定においても感受性が低い個体群はあるものの, 半数以上の個体群で感受性が高かった。このことから, 本剤はほ場によっては防除効果は期待できるが, 使用する際は過去の散布歴などを考慮して使用する必要があると思われる。

一方, ピリダベン水和剤に対しては1992年には露地, 施設のミカンハダニ個体群ともに極めて高い感受性が認められたが(村岡ら, 1993), 1993年以降施設を中心に感受性が徐々に低下し(納富ら, 1994), さらに今回の調査では著しく低下していると判断された。また, 農家のアンケート調査でも累積使用回数の多いほ場の方がミカンハダニの本剤に対する感受性の低下が顕著であった。本剤は高い防除効果を示す殺ダニ剤が少ない時期に普及されたことから, 使用頻度が高かったこと, またピリダベンが交差抵抗性を示すと考えられているフェンピロキシメート, テブフェンピラドが同時期に普及したこと等から, 感受性の低下がより顕著に進行したと推察された(古橋ら, 1995; 池内ら, 1995)。

ピリミジフェン水和剤およびハルフェンプロックス乳剤に対する感受性は検定を行った多くの個体群で低かった。この要因としてはミカンハダニが有効成分であるピリミジフェンとともにピリダベン, フェンピロキシメートおよびテブフェンピラドと(古橋ら, 1995; 池内ら, 1995), またハルフェンプロックスとともに合成ピレスロイド系であるフェンプロパトリンに対しても交差抵抗性を発達させやすいことが考えられる(池内ら, 1995)。今回の結果でも各ほ場におけるピリミジフェン水和剤とピリダベン水和剤による補正死亡率はかなり近似しており, これらの薬剤の有効成分に対しては交差抵抗性が発達しやすいことが推察される。このことから, ピリミジフェン水和剤, ピリダベン水和剤, フェンピロキシメート水和剤およびテブフェンピラド水和剤の4剤は作用機作からみて同一剤とみなして使用すること, またフェンプロパトリン乳剤の効果が低下したほ場ではハルフェンプロックス乳剤の使用を中止する必要がある。

アミトラズ乳剤に対する感受性は普及後の年数が経過するにともない低下していく傾向にあった(村岡ら, 1985; 村岡ら, 1993; 鶴ら, 1979)。本試験でも著しい感受性の低下が認められ, 本剤も累積使用回数の増加にともない感受性が低下したと思われる。

ケルセン乳剤に対して感受性が低下した場合, その使用を一時中断することにより, 感受性が回復することが報告されている(井上, 1980)。ケルセンに対する LC_{50} 値が100~200ppmのミカンハダニの場合, 本剤の淘汰圧を受けることにより, 次世代の LC_{50} 値が3~4倍に高まる例もある(衛藤ら, 1996)。佐賀県においてはケルセン乳剤の効果が低下した場合, 使用を一時中止した後に再度使用するよう指導した経緯があり(村岡ら, 1985), このため本剤の使用が増加し, ここで示したように, 多くのほ場で感受性が低下したと考えられる。

ヘキシチアゾクス水和剤は1987年に本剤に対する抵抗性個体群の発生が確認され, その後防除効果が著しく低下したために, 使用が中止された殺ダニ剤であった(口木ら, 1980)。しかし, ここで示した1996年の調査では約半数のほ場で感受性が高かった。本剤についてもケルセン乳剤と同様に感受性が低下した場合, その使用を一時中断することで, 感受性が回復すると報告されており(Yamamoto, et al. 1996), 一時的に回

復したものである。

エトキサゾール水和剤に対してはすべての個体群で高い感受性がみられたことから、今後の有力な殺ダニ剤として十分期待できそうである。本剤は高い殺卵・殺幼虫効果を有するものの、殺成虫効果は低いことから、殺成虫効果の高い薬剤と組み合わせるなどの効果的な使用方法についてさらに検討する必要がある。また、エトキサゾール水和剤とヘキシチアゾクス水和剤はハダニ類に対して同様の効果を発現するが、ここで示したように、両薬剤に対する同一ミカンハダニ個体群の感受性の程度は異なることから、両剤は交差抵抗性を示さないものと考えられる。

本試験で示したように、新規殺ダニ剤であるミルベメクチン水和剤とアセキノシル水和剤に対して感受性の低い個体群が一部のほ場に存在した。この要因を追求するため、今後より多くの個体群について両剤に対する感受性を調査するとともに、ほ場における防除効果を十分検討する必要がある。

露地と施設、すなわち栽培形態が異なるカンキツに寄生するミカンハダニの殺ダニ剤に対する感受性の程度は露地に比べて、施設における個体群の感受性が低かった。施設内は露地に比べて、無降雨、高温とミカンハダニの増殖に好適な条件下にあり、本種の発生回数も多い。そのため殺ダニ剤の散布回数も増え、これが抵抗性の発達につながるものと考えられる(森, 1993)。

以上のように、ミカンハダニは各殺ダニ剤に対し、使用回数の増加にともなって容易に感受性を低下させる。このため、露地におけるミカンハダニの防除にはマシン油乳剤の積極的な利用を図ることが重要と考える。すなわち、梅雨期まではマシン油乳剤を利用して密度を低く抑え、その発生が栽培上問題となる8月中下旬以降に有効な殺ダニ剤を使用する防除体系が現状では最も効果的であると思われる。また、有効な殺ダニ剤が少ないことからエトキサゾール水和剤やアセキノシル水和剤など新規殺ダニ剤の早期登録が切望される。

一方、施設では有効な殺ダニ剤が極めて少ないことから、ビニル被覆前の初期防除を徹底するとともに、施設内へのミカンハダニの持ち込みを抑える必要がある。また、今後ミカンハダニを効果的に防除するためには、マシン油乳剤や近年開発されている大豆油レシチンおよびオレイン酸ナトリウムなどダニの体表に対して物理的な作用機作を示す殺ダニ剤の散布方法の検討や、さらに殺ダニ剤に依存しない天敵などを利用した生物的防除技術の開発が急務である。

謝辞：本研究の遂行にあたり終始御協力いただいた佐賀県果樹試験場病害虫研究室の中村美智子氏、今泉由美子氏、竹下巧氏に心から感謝いたします。また、調査に御協力いただいたJA佐賀県経済連、各農薬会社ならびに県内各普及センター、農家の皆様に厚く御礼申し上げます。さらに、本論文の御校閲をいただいた佐賀大学農学部教授藤條純夫博士に深甚の謝意を表します。

摘 要

1. 佐賀県内の21ヶ所の同一カンキツ園から3年間続けてミカンハダニを採集し、卵浸漬法によって数種の薬剤に対する感受性を調査した。
2. カンキツ園で採集されたミカンハダニ個体群にはいずれのほ場でもフェノチオカルブ乳剤以外の既存の殺ダニ剤に対して感受性が低いものが存在し、その傾向は特に施設で著しかった。
3. 今後登録が予定されている殺ダニ剤のうちエトキサゾール水和剤に対してはすべての個体群が高い感受性を示したが、アセキノシル水和剤とミルベメクチン水和剤に対しては感受性の低い個体群が存在した。
4. フェノチオカルブ乳剤に対しては、ピリダベン水和剤に対して感受性が低下した個体群においても高い感受性を示した。

引用文献

- 衛藤友紀・田代暢哉, 1996, ケルセン乳剤によるミカンハダニ防除に関する特別連絡試験成績集, 日本植物防疫協会: 7-8.
- 古橋嘉一・土屋雅利・増井伸一, 1995, 殺ダニ剤に対するミカンハダニの抵抗性に関する特別連絡試験成績集, 日本植物防疫協会: 101-115.
- 池内 温・荻原洋晶・窪田聖一, 1995, 殺ダニ剤に対するミカンハダニの抵抗性に関する特別連絡試験成績集, 日本植物防疫協会: 131-157.
- 井上晃一, 1980, 果樹試報D 2: 111-137.
- 日本文孝・村岡 実, 1996, 佐賀果試研報 13: 95-103.
- 森 樊須, 1993, 天敵農薬, 日本植物防疫協会: 19-27.
- 村岡 実・鶴 範三, 1985, 九病虫研会報 31: 191-195.
- 村岡 実・納富麻子, 1993, 九病虫研会報 39: 165 (講演要旨).
- 日本植物防疫協会, 1995, 殺ダニ剤に対するミカンハダニの抵抗性に関する特別連絡試験成績集: 1-214.
- 納富麻子・衛藤友紀, 1994, 平成5年度常緑果樹課題別試験成績集 虫害編: 96-97.
- 尾崎幸三郎・斎藤哲夫, 1981, 農薬実験法 殺虫剤編ソフトサイエンス社: 98-102.
- 真梶徳純, 1996, 植物ダニ学, 全国農村教育協会: 186-203.
- 鶴 範三・百武一真・水町昭二郎・関 道生・松尾喜行, 1979, 九病虫研会報 25: 156-159.
- Atsushi Yamamoto Hiromi Yoneda, Renpei Hatano and Mitsuno Asada, 1996, J.Pesticide Sci. 21 37-42