

簡便な濾紙接触法を用いたホウレンソウケナガコナダニに対する有効薬剤の検索

誌名	北日本病害虫研究会報
ISSN	0368623X
著者名	糸山, 享 宮山, 仁史 菊池, 英樹 新山, 徳光
発行元	北日本病害虫研究会
巻/号	59号
巻号補足	
掲載ページ	p. 185-188
発行年月	2008年12月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



簡便な濾紙接触法を用いたハウレンソウケナガコナダニに 対する有効薬剤の検索

糸山 享*・宮山仁史*・菊池英樹**・新山徳光***

Search for Effective Pesticides against *Tyrophagus similis* Volgin

Kyo ITOYAMA*, Satoshi MIYAYAMA*, Hideki KIKUCHI** and Tokumitsu NIYAMA***

簡便な薬剤感受性検定法を用いて、ハウレンソウケナガコナダニに対する有効薬剤の検索を行った。本種は供試した28薬剤の多くに対して高い耐性を示したが、検索の結果から有機リン系薬剤のPAP乳剤およびMEP乳剤が登録薬剤であるDDVP乳剤50よりも高い感受性を示した。2008年にDDVP乳剤50の生産が終了することから、PAP乳剤とMEP乳剤が代替剤として有望であると考えられる。これらの薬剤について、今後は登録に向けた試験データを蓄積する必要がある。

Key words: DDVP, MEP, PAP, spinach, susceptibility, *Tyrophagus similis*

施設栽培のハウレンソウにおいて、ハウレンソウケナガコナダニ *Tyrophagus similis* (以下コナダニ) の被害が大きな問題となっている (1, 4, 10)。現在、コナダニの防除法は殺虫剤による防除が主体であり、DCIP粒剤30の土壌処理とDDVP乳剤50の茎葉散布が体系的に実施されるが、十分な防除効果が得られず生産現場では対応に苦慮している (1, 4)。

防除効果が低い原因を明らかにするために、春日・天野 (5) は、全国から提供されたコナダニ18個体群のDDVP乳剤50に対する薬剤感受性について濾紙接触法を用いて検定したが、同剤の感受性は高いことを確認した。従って、同剤が圃場で十分な防除効果を示さない原因は、土壌を中心とした生活史や糸状菌を好む食性等、本種の生態的特性にあり、薬剤処理自体は有効な防除手段であると考えられた (3)。

春日・天野 (6) は、薬剤施用が圃場におけるコナダニ個体群に与える影響を調査するとともに、9剤の薬剤感受性を検定した。一方、中尾らは有効な薬剤を探索するために、ディッピング法によって8剤、濾紙接触法によって27剤の検定を行った (11)。いずれの報告でもコナダニの薬剤耐性の高さが示されており、DDVP乳剤50に代わる有望な薬剤は認められなかった。現在、本種に

使用できる薬剤の種類は極めて少なく、今後は抵抗性の発達も懸念される。さらに、DDVP乳剤50の原体の生産が2008年で終了することからも、代替薬剤の登録が強く望まれている。本研究では、コナダニに対する有効薬剤の再検索を目的とし、28剤に対する感受性を簡便な濾紙接触法によって調査した。

本研究の遂行にあたり、野菜茶業研究所の春日志高氏には多くの助言を頂き、コナダニの同定にもご尽力頂いた。また、北海道立中央農業試験場の中尾弘志氏、岐阜県中山間農業技術研究所の浜崎健司氏には多くの助言を頂いた。この場を借りて厚く御礼を申し上げる。

材料および方法

1. 供試虫

薬剤感受性の検定には、2004年に秋田市飯島のハウレンソウ栽培ハウスにおいて採集し、乾燥ビール酵母（アサヒフードアンドヘルスケア株式会社）を与えて累代飼育中の個体群を用いた。ハウレンソウを加害するコナダニ類にはハウレンソウケナガコナダニの他、形態が類似する別種も含まれるため (4, 5, 9)、野菜茶業研究所の春日志高氏に採集した個体群の同定を依頼した。また、感受性の検定を実施する前にもプレパラート標本を

*明治大学農学部 School of Agriculture, Meiji University, 1-1-1 Higashimita, Tama, Kawasaki, Kanagawa, 214-8571 Japan

**秋田県農林水産技術センター農業試験場

***秋田県病害虫防除所

作成し、顕鏡下で観察して再度同定を行った。

2. 供試薬剤

供試薬剤は、ハウレンソウのコナダニ類に登録のあるDDVP乳剤50を含む有機リン系薬剤10剤に加え、合成ピレスロイド系薬剤2剤、カーバメート系薬剤2剤、ネオニコチノイド系薬剤2剤、殺ダニ剤5剤および新規系薬剤を中心としたその他の殺虫剤7剤の計28剤とした。供試する濃度は各薬剤の主な野菜における一般的な常用濃度、ならびに常用の1/5濃度の2段階を設定した。

3. 試験方法

処理方法は濾紙接触法とし、桑原らによる方法(8)および春日・天野による方法(4)を参考に、さらに簡便な方法で行った。すなわち、濾紙片(2×2cm)を、水10に対し乾燥酵母1の重量比で溶かした溶液に浸し、乾燥させて酵母シートを作成した。プラスチックシャーレ(直径90mm)に敷いた濾紙の中央に酵母シートを2枚重ね、ここに希釈した薬液を0.2ml滴下して染み込

めた。コナダニの逃亡を阻止するため、酵母シートの周りを粘着剤(フジタングル[®])で囲み、累代飼育した成虫30頭を酵母シート上に放飼した。プラスチックシャーレは蓋をして周縁をシールフィルムで封じ、20℃の恒温槽内(12L/12D)に静置して48時間後に生存虫数および死亡虫数を実体顕微鏡下で調査した。酵母シートを脱出して粘着剤に捕捉された個体は結果から除外し、死虫率を算出した。各区は2～3反復とし、死虫率は水の施用による対照区の値を用いてAbbottの式で補正した。

結果および考察

第1表に有機リン系薬剤の検定結果を示した。DDVP乳剤50は常用濃度での補正死虫率が100%と高い感受性を示したが、1/5濃度では感受性がやや低く、過去の報告と同様の傾向であった(11)。DDVP乳剤50以外でハウレンソウに作物登録がある3剤(A;2008年3月現在)および異なった剤型で作物登録がある2剤(B;

第1表 ハウレンソウケナガコナダニ成虫に対する有機リン系薬剤の検定結果

薬剤名 (含有量)	常用濃度					1 / 5 濃度				
	処理濃度	反復	供試虫数 ^{a)}	死虫率 (%)	補正死虫率 ^{b)} (%)	処理濃度	反復	供試虫数 ^{a)}	死虫率 (%)	補正死虫率 ^{b)} (%)
A. ハウレンソウに作物登録がある薬剤 ^{c)}										
DDVP 乳剤50 (50%)	1,000倍	①	23	100.0	100	5,000倍	①	13	92.3	74
		②	23	100.0			②	10	70.0	
		③	18	100.0			③	12	58.3	
ダイアジノン乳剤 (40%)	1,000倍	①	22	13.6	18	5,000倍	①	27	3.7	8
		②	27	22.2			②	23	13.0	
PAP 乳剤 (50%)	1,000倍	①	16	100.0	100	5,000倍	①	15	100.0	100
		②	22	100.0			②	8	100.0	
MEP 乳剤 (50%)	1,000倍	①	15	93.3	97	5,000倍	①	16	100.0	100
		②	19	100.0			②	17	100.0	
B. 異なった剤型でハウレンソウに作物登録がある薬剤 ^{c)}										
ジメトエート乳剤 (43%)	1,000倍	①	25	48.0	51	5,000倍	①	30	13.3	7
		②	26	53.8			②	28	0.0	
イソキサチオン乳剤 (50%)	1,000倍	①	12	100.0	100	5,000倍	①	10	90.0	95
		②	14	100.0			②	12	100.0	
C. ハウレンソウに登録がない薬剤										
ピラクロホス乳剤 (50%)	1,000倍	①	19	100.0	100	5,000倍	①	13	100.0	100
		②	12	100.0			②	11	100.0	
ホスホアゼート液剤 (30%)	1,000倍	①	6	33.3	20	5,000倍	①	15	60.0	31
		②	16	18.8			②	13	23.1	
		③	11	9.1			③	9	11.1	
ピリミホスメチル乳剤 (45%)	1,000倍	①	20	75.0	55	5,000倍	①	13	15.4	14
		②	22	27.3			②	22	18.2	
		③	25	64.0			③	21	9.5	
プロチオホス乳剤 (45%)	1,000倍	①	12	91.7	90	5,000倍	①	17	82.4	79
		②	17	88.2			②	17	76.5	

a) 各試験には成虫30頭を供試したが、酵母シートを脱出して粘着剤に捕捉された個体は結果から除外した。

b) 補正死亡率は水の施用による対照区の値を用いてAbbottの式で補正して算出した。

c) 2008年3月現在。

第2表 ホウレンソウケナガコナダニ成虫に対する有機リン系以外の各種薬剤の検定結果

薬剤名 (含有量)	常用濃度					1／5 濃度				
	処理濃度	反復	供試虫数 ^{a)}	死虫率 (%)	補正死虫率 ^{b)} (%)	処理濃度	反復	供試虫数 ^{a)}	死虫率 (%)	補正死虫率 ^{b)} (%)
D. 合成ピレスロイド系薬剤										
エトフェンプロックス乳剤 (20%)	1,000倍	① ②	22 21	0.0 0.0	0	5,000倍	① ②	13 15	0.0 6.7	3
シベルメトリン乳剤 (20%)	1,000倍	① ②	25 —	0.0 —	0	5,000倍	① ②	22 24	4.5 0.0	2
E. カーバメート系薬剤										
ベンフラカルブ顆粒水和剤 (20%)	1,000倍	① ②	26 24	30.8 37.5	34	5,000倍	① ②	28 28	14.3 3.6	9
カルボスルファン MC フロアブル (20%)	1,000倍	① ②	21 25	14.3 8.0	11	5,000倍	① ②	25 28	0.0 7.1	4
F. ネオニコチノイド系薬剤										
クロチアニジン水溶剤 (16%)	2,000倍	① ②	27 —	3.7 —	4	10,000倍	① ②	29 13	3.4 0.0	2
イミダクロプリドフロアブル (10%)	1,000倍	① ②	17 16	5.9 0.0	3	5,000倍	① ②	22 16	0.0 0.0	0
G. 殺ダニ剤										
テブフェンピラド EW (10%)	1,000倍	① ②	26 17	0.0 0.0	0	5,000倍	① ②	27 24	0.0 0.0	0
ミルベメクチン乳剤 (2%)	1,000倍	① ② ③	13 8 5	0.0 0.0 0.0	0	5,000倍	① ② ③	13 12 10	0.0 0.0 0.0	0
ピリダベンフロアブル (20%)	1,000倍	① ②	23 15	0.0 0.0	0	5,000倍	① ②	17 18	0.0 0.0	0
ビフェナゼートフロアブル (20%)	1,000倍	① ②	26 18	0.0 5.6	3	5,000倍	① ②	16 15	0.0 0.0	0
フェンピロキシメートフロアブル (5%)	1,000倍	① ②	19 24	5.3 0.0	3	5,000倍	① ②	11 9	0.0 0.0	0
H. その他の薬剤										
フィプロニルフロアブル (4.4%)	2,000倍	① ②	27 25	0.0 0.0	0	10,000倍	① ②	24 23	0.0 0.0	0
ピリダリルフロアブル (10%)	1,000倍	① ②	27 20	0.0 0.0	0	5,000倍	① ②	23 21	0.0 0.0	0
カルタップ塩酸 SG 水溶剤 (75%)	1,000倍	① ②	16 13	0.0 0.0	0	5,000倍	① ②	21 19	0.0 0.0	0
インドキサカルブ MP フロアブル (10%)	1,000倍	① ②	26 20	3.8 10.0	7	5,000倍	① ②	19 22	5.3 0.0	3
トルフィンピラド乳剤 (15%)	1,000倍	① ②	26 26	0.0 0.0	0	5,000倍	① ②	26 27	0.0 0.0	0
スピノサド顆粒水和剤 (25%)	2,500倍	① ②	22 24	0.0 0.0	0	12,500倍	① ②	21 25	0.0 0.0	0
エマメクチン安息香酸塩乳剤 (1%)	1,000倍	① ②	14 17	78.6 47.1	63	5,000倍	① ②	29 24	3.4 0.0	2

a) 各試験には成虫30頭を供試したが、酵母シートを脱出して粘着剤に捕捉された個体は結果から除外した。

b) 補正死亡率は水の施用による対照区の値を用いて Abbott の式で補正して算出した。

2008年3月現在)の中では、PAP乳剤、MEP乳剤およびイソキサチオン乳剤の補正死亡率が常用濃度で100-97%、1/5濃度で100-95%と高い感受性を示した。また、

これらの薬剤には劣るものの、常用濃度のジメトエート乳剤では感受性が認められた。ホウレンソウに作物登録がない有機リン系薬剤4剤(C)の中では、ピラクロホ

ス乳剤の補正死虫率が常用濃度、1/5濃度ともに100%と高い感受性を示し、プロチオホス乳剤およびピリミホスメチル乳剤がこれに続いた。第2表には有機リン系以外の各種薬剤の感受性を示した。合成ピレスロイド系薬剤(D)、カーバメート系薬剤(E)、ネオニコチノイド系薬剤(F)の感受性はいずれも低かったが、これらの中ではベンフラカルブ顆粒水和剤の感受性が比較的高かった。殺ダニ剤(G)の感受性は、いずれも極めて低かった。新規系薬剤を中心としたその他の殺虫剤(H)では、エマメクチン安息香酸塩乳剤を除く6剤で感受性がほとんど認められなかった。

以上の結果から、ここでは感受性が認められる薬剤を3つのカテゴリーに分けることとする。第1グループはコナダニに対する感受性が高く、ハウレンソウに作物登録がある、あるいは異なった剤型での作物登録がある薬剤である。PAP乳剤、MEP乳剤およびイソキサチオン乳剤が挙げられ、これらの薬剤はDDVP乳剤50の代替剤となる可能性が高い。第2グループは高い感受性を示すがハウレンソウに作物登録が無い薬剤であり、ピラクロホス乳剤が挙げられた。本剤およびピラクロホス粒剤は圃場でのコナダニに対する効果も確認されている(2)。第3グループは、やや低いながらも感受性が認められる薬剤で、ジメトエート乳剤、プロチオホス乳剤、ピリミホスメチル乳剤、ベンフラカルブ顆粒水和剤およびエマメクチン安息香酸塩乳剤が挙げられた。特に、ジメトエート乳剤はハウレンソウに作物登録があり、ベンフラカルブ顆粒水和剤も異なった剤型でハウレンソウに作物登録がある。これらの薬剤は、防除薬剤のローテーションに組み込む一剤として利用できる可能性がある。以上のよ

うに、本研究では複数の有望な薬剤を示したが、感受性検定を実施した後にイソキサチオン乳剤およびピラクロホス乳剤の原体の生産が近日中に終了することが明らかとなった。今後は、両剤を除く薬剤について登録継続を確認した上で、圃場での効果や葉害の有無、作物残留を考慮した施用法の検討等を行い、必要条件を満たす薬剤については登録に向けた試験データを蓄積する必要がある。

引用文献

- 1) 糸山 享・新山徳光(2005)北日本病虫研報 56: 152-154.
- 2) 糸山 享・進藤章吾・新山徳光(2006)応動昆第50回大会, p.165(講要).
- 3) 春日志高(2005)今月の農業 49: 56-61.
- 4) 春日志高・天野 洋(2000)J. Acarol. Soc. Jpn. 9: 31-42.
- 5) 春日志高・天野 洋(2002)応動昆 46: 99-101.
- 6) Kasuga, S. and Amano, H. (2003) Exp. Appl. Acarol. 30: 279-288.
- 7) 小林義明・深沢永光(1983)静岡農試研報 28: 33-42.
- 8) 桑原雅彦・高井幹夫・藤本 清(1985)植物防疫39: 68-70.
- 9) 中尾弘志(1988)応動昆 32: 135-142.
- 10) 中尾弘志(1989)北海道立農試集報 59: 41-47.
- 11) 中尾弘志・戸川 浩・庄司奈都(2000)北日本病虫研報 51: 223-226.

(2008年4月7日受理)