

殺虫剤



Driven by CYCLAPRYN®



害虫防除のテッパン技

ISK 石原バイオサイエンス株式会社

はじめに

シクラニプロールは石原産業株式会社が発明・開発したアントラニルアミド系に分類される殺虫剤です。過去に作成された技術資料をベースに、最近の知見を加え「改訂版」として取りまとめました。今後のご指導、ご使用の参考としていただければ幸いです。

2023年9月

特長

幅広い殺虫スペクトラムで重要害虫の同時防除が可能

チョウ目、ハエ目、カメムシ目、アザミウマ目および甲虫目などの広範囲の害虫に効果を示します。特にチョウ目害虫には高い効果を示します。

害虫の幅広いステージで安定した効果を発揮

幼虫の発育ステージや温度に関わらず高い効果を示します。また、成虫に対する殺虫活性や産卵抑制効果をあわせ持っています。

速やかな食害抑制効果

主に食毒により作用しますが、経皮的にも薬剤が取り込まれ、速やかに中毒症状を示し、摂食行動を停止させます。

優れた耐雨・残効性

散布後、長期にわたって安定した効果を示し、耐雨性にも優れています。

作物に対する高い安全性



作用機構

シクラニプロールは、昆虫の筋細胞に存在するリアノジン受容体を活性化し、筋小胞体のカルシウムイオンを細胞質に異常放出させ、筋肉の痙攣や萎縮を引き起こすことで、殺虫効果を示します。また、シクラニプロールは昆虫のリアノジン受容体へ選択的に作用するため、ヒトへの安全性が高い化合物です。

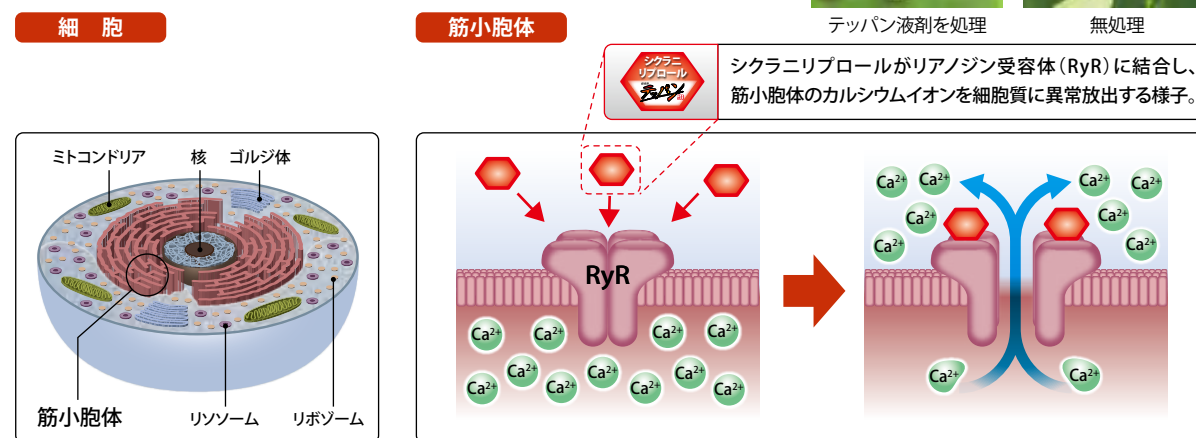
〈ハスモンヨトウ幼虫の様子〉



テッパン液剤を処理

無処理

● 作用機構イメージ図



〈Ca²⁺の放出で筋萎縮が起きる〉

殺虫スペクトラム(基礎活性)

*: L: 幼虫 A: 成虫

目	害虫種	供試ステージ*	効果判定	目	害虫種	供試ステージ*	効果判定
チョウ目	チャハマキ	L	◎	カメムシ目	チャノミドリヒメヨコバイ	L	◎
	チャノホソガ	L	◎		モモヒメヨコバイ	L	◎
	ヨモギエダシャク	L	◎		フタテンミドリヒメヨコバイ	L	◎
	チャノコカクモンハマキ	L	◎		ツマグロアオカスミカメ	L	○
	リンゴコカクモンハマキ	L	◎		コアオカスミカメ	L	○
	オオタバコガ	L	◎		チャバネアオカメムシ	A	○
	ハスモンヨトウ	L	◎		クサギカメムシ	A	△
	シクイムシ類(モモンカイガ、スモヒメシクイ等)	A	○		チュウゴクナシキジラミ	L	○
	アメリカシロヒトリ	L	◎		クワコナカイガラムシ	L	×
	ヒロヘリアオイラガ	L	◎		フジコナカイガラムシ	L	×
	キンモンホソガ	L	◎	アザミウマ目	タバコナシラミ(バイオタイプB、Q)	L	◎
	ギンモンハモグリガ	L	○		モモアカアブラムシ	L	△
	ミカンハモグリガ	L	◎		ワタアブラムシ	L	△
	モモハモグリガ	L	◎		ミナミキイロアザミウマ	L	◎
	ヒメボクトウ	L	○		ミカンキイロアザミウマ	L	○
	コスカシバ	L	○		チャノキイロアザミウマ	L	◎
	ヒメコスカシバ	L	○		ハナアザミウマ	L	○
	クビアカスカシバ	L	○		ネギアザミウマ	L	◎
	カキノヘタムシガ	L	○		アカマダラケシキスイ	L	◎
	アゲハ類	L	◎	甲虫目	コアオハナムグリ	A	○
ハエ目	コナガ	L	◎		マメコガネ	A	○
	アオムシ	L	◎		ナガチャコガネ	A	○
	シロイチモジヨトウ	L	◎		ゴマダラカミキリ	A	○
	ウババ類	L	◎		クビアカツヤカミキリ	A	○
	コブノメイガ	L	◎		クワノミハムシ	A	○
	ニカメイチュウ	L	◎		マダラカサハラハムシ	A	○
	オウトウショウジョウバエ	A	○		キスジノミハムシ	A	○
	マメハモグリバエ	L	◎		ニジュウヤホシテントウ	L	◎
	ナモグリバエ	L	◎	ダニ目	ナミハダニ	A, L	×
	ミカンバエ	A	○				

◎: 実用的効果が高い ○: 実用的効果がある
△: 効果(活性)は低い ×: 活性なし

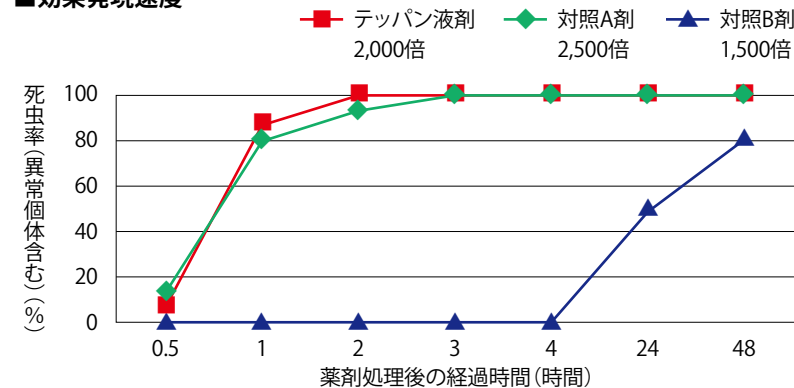


チョウ目 ハエ目 カメムシ目 アザミウマ目 甲虫目

経口・経皮活性の比較

石原産業株式会社 中央研究所 (2017年)

■効果発現速度



■ハスモンヨトウ5齢幼虫に対する活性

供試薬剤	経口活性 ($\mu\text{g a.i./}\mu\text{L}$)	経皮活性 ($\mu\text{g a.i./}\mu\text{L}$)	経皮/経口
	LC ₅₀	LC ₅₀	LC ₅₀
テッパン液剤	0.0027	0.018	6.67
対照C剤	0.005	0.04	8.00



テッパン液剤 無処理
供試虫: リンゴコカクモンハマキ
試験方法: リンゴ葉浸漬処理後幼虫を接種して、経時的に異常及び死亡個体数を調査

《主に経口的に作用するが、比較的経皮活性も高い》

汚れが少ない

●茶葉への散布事例



テッパン液剤 1,000倍

対照A剤 2,000倍

対照C剤 2,000倍

石原産業株式会社 中央研究所 (2019年)

テッパン液剤は散布しても汚れが少ないため安心して使用できます。

品 種: おくみどり
試験方法: 茶葉噴霧処理

天敵、有用昆虫への影響

セイヨウミツバチ	マメコバチ	スワルスキーカブリダニ	蚕
散布1週間以内は、ミツバチの訪花行動に影響あり (日本植物防疫協会 茨城研究所 2014)	直接散布: 影響あり 間接散布: 影響なし →訪花期間中の散布は控えてください (青森県産業技術センター りんご研究所 2016)	散布3日後: やや影響あり 散布5日後: 影響なし (石原産業株式会社 中央研究所 2013)	影響があるので、桑にはかからないように散布が必要 (日本植物防疫協会 茨城研究所 2012)

有効成分、性状、安全性

一般名	シクラニプロロール	急性経口毒性	LD ₅₀ >2,000mg/kg (ラット)
構造式		急性経皮毒性	LD ₅₀ >2,000mg/kg (ラット)
化学名	2',3'-ジプロモ-4'-クロロ-1-(3-クロロ-2-ピリジル)-6'-[[(1RS)-1-シクロプロピルエチル]カルバモイル]ピラゾール-5-カルボキサニド	急性吸入毒性	ミスト LC ₅₀ >5.05mg/L (ラット)
製剤	有効成分含有量 4.5%	眼 刺 激 性	ごく軽度 (ウサギ)
	性状 淡黄色澄明水溶性液体		
系統	アントラニルアミド系 (ジアミド)	皮膚 刺 激 性	刺激性なし (ウサギ)
水生生物への影響		皮膚 感 作 性	なし (モルモット)
藻 類		コ イ	LC ₅₀ 876mg/L (96時間)
		オオミジンコ	EC ₅₀ 2.36mg/L (48時間)
		藻 類	ErC ₅₀ >1,000mg/L (72時間)

*毒劇物に該当しないものを指している通称





殺成虫活性・産卵抑制効果<りんご>

石原産業株式会社 中央研究所 (2013年)

■試験方法



りんご幼果に、
薬剤を散布

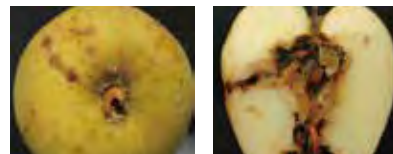


幼果をプラスチック
ケース内に静置



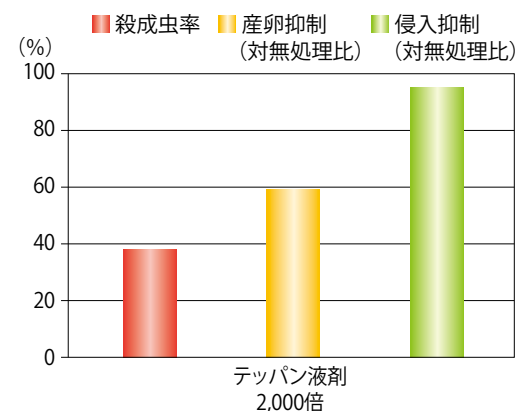
モモンシクイガ
雌雄2ペアを放飼

〈無処理〉



放飼 4 日後：殺成虫率、産卵数を調査
放飼 12 日後：果実侵入幼虫個体数を調査

■モモンシクイガ：殺成虫、次世代密度抑制



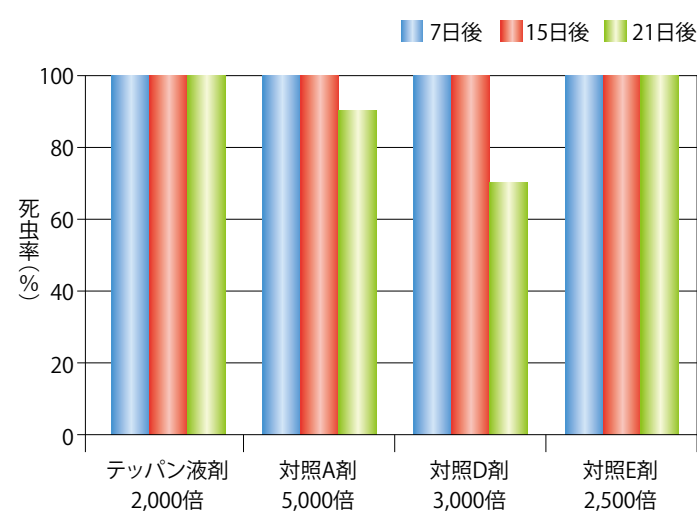
試験方法：りんご幼果処理後にプラスチック容器に入れ、成虫雌雄各2対放飼。放飼4日後に成虫の生存数と産卵数を調査。成虫を除去し、その8日後に果実の侵入痕数を調査。2反復。



ハマキムシ類に対する残効性<りんご>

石原産業株式会社 中央研究所 (2016年)

●リンゴコカクモンハマキに対する効果



試験場所：石原産業(株)中央研究所 温室

品 種：ふじ

供 試 虫：リンゴコカクモンハマキ 4 齢幼虫

試験方法：ポット植えりんご樹に充分量茎葉散布処理し、処理後経時的に展開葉の枝を切り取り、幼虫接種。接種7日後に生存虫数を調査。

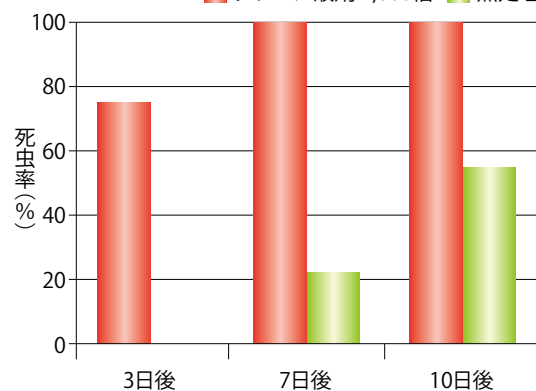


殺成虫活性・産卵抑制効果<茶樹>

静岡県農林技術研究所 茶業研究センター (2017年)

① チャノコカクモンハマキに対する効果

■殺成虫効果



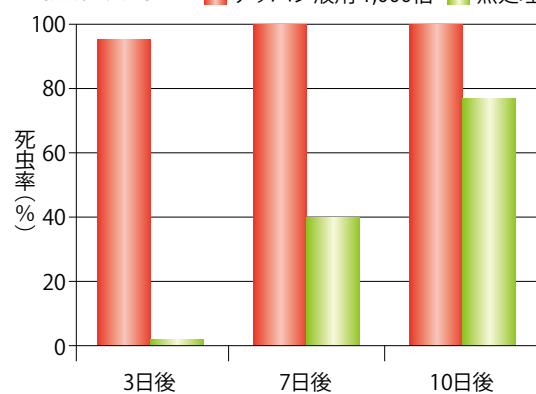
■産卵抑制効果

供試薬剤	希釈倍率	処理後日数	卵塊数合計		
			3日後	7日後	10日後
テッパン液剤	1,000倍	卵塊数合計	0	0	0
無処理		卵塊数合計	18	86	92



② チャハマキに対する効果

■殺成虫効果



■産卵抑制効果

供試薬剤	希釈倍率	処理後日数	卵塊数合計		
			3日後	7日後	10日後
テッパン液剤	1,000倍	卵塊数合計	0	0	0
無処理		卵塊数合計	7	27	32

供試虫数：雌雄成虫2対×10反復

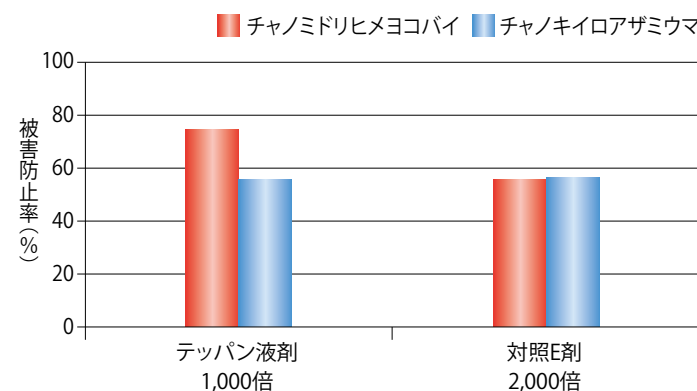
試験方法：薬液に界面活性剤を添加してプラスチックカップに所定量散布した。無処理として界面活性剤を添加した水道水を同様に処理した。いずれも風乾させた後に、散布履歴のない茶葉を容器一つあたり6枚投入した。但し、薬液を散布したカップには薬液を浸漬処理した茶葉を入れた。その後容器に羽化後3日以内の未交尾雌雄を2対放飼した後にフタをして維持した。



複数の害虫に対する同時防除効果<茶樹>

① チャノミドリヒメヨコバイ、チャノキロアザミウマに対する効果

鹿児島県農業開発総合センター 茶業部 (2017年)



試験時期：2番茶期

品 種：やぶきた

発生程度：多発生(ヨコバイ) 少発生(アザミウマ)

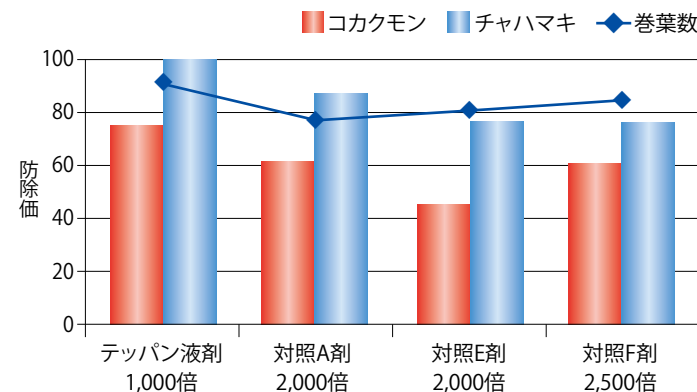
散 布：6月5日

調 査：6月16日

試験面積：6m×1.8m (10.8m²)、3区制

② チャノコカクモンハマキ、チャハマキに対する効果

石原産業株式会社 中央研究所 (2017年)



試験場所：静岡県菊川市

試験時期：秋期防除期

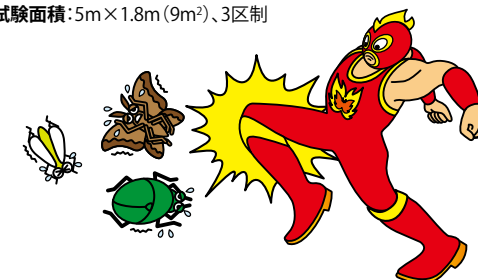
品 種：やぶきた

発生程度：少発生(コカクモン) 極少発生(チャハマキ)

散 布：8月8日

調 査：9月7日

試験面積：5m×1.8m (9m²)、3区制

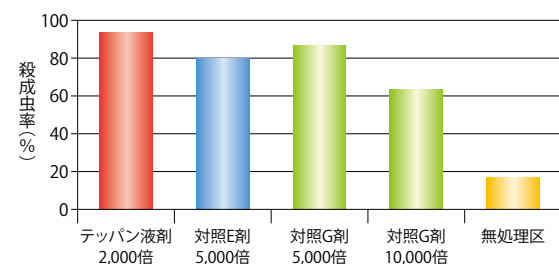




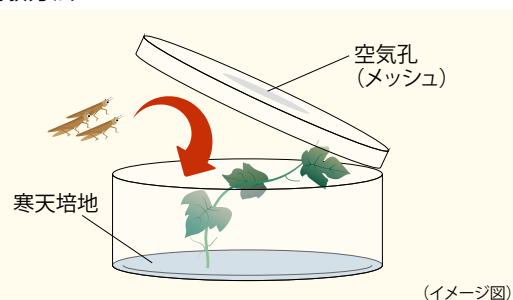
チャノキイロアザミウマに対する効果<ぶどう>

石原産業株式会社 中央研究所 (2020年)

① チャノキイロアザミウマ成虫に対する効果



■試験方法



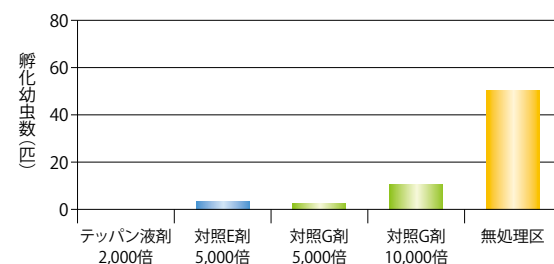
試験場所: 石原産業(株)中央研究所 温室

作物: ぶどう

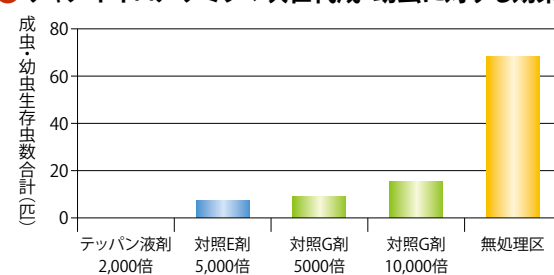
供試虫: チャノキイロアザミウマ成虫 (山梨県内で採取)

試験方法: ぶどう新梢を浸漬処理後プラスチックシャーレに入れ(切口をシャーレ底に敷いた寒天培地に挿した)、成虫15頭(雌雄無差別)を放飼。放飼4日後に生存成虫数を調査、成虫を除去した。その後処理13日後に産下された孵化幼虫数を、処理18日後には次世代成・幼虫の生存虫数を調査した。2反復。

② チャノキイロアザミウマ孵化幼虫に対する効果



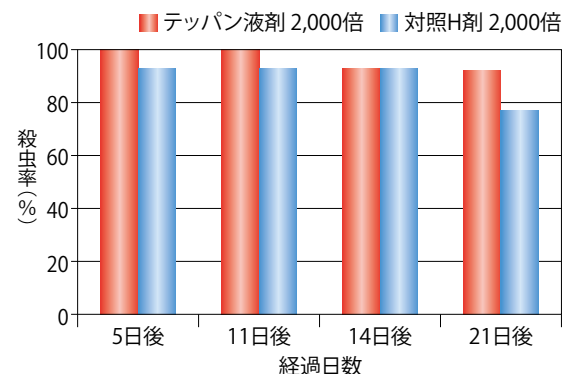
③ チャノキイロアザミウマ次世代成・幼虫に対する効果



コガネムシ類への効果<ぶどう>

石原産業株式会社 中央研究所 (2018年)

● マメコガネ成虫に対する効果



試験場所: 石原産業(株)中央研究所 温室

作物: ぶどう

供試虫: マメコガネ

試験方法: ポット植えぶどう樹に十分量散布処理し、室内にてマメコガネ成虫5頭を接種。接種7日後頃に死虫数(異常虫含む)を調査した。3反復。

■散布21日後の調査葉の写真



テッパン液剤
2,000倍



対照H剤
2,000倍



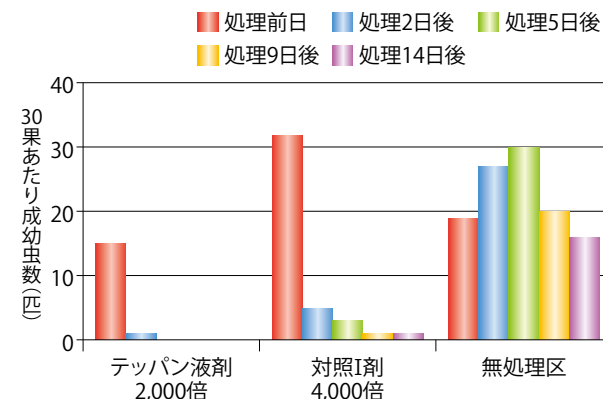
無処理区



ミカンキイロアザミウマに対する効果<かんきつ>

愛知県農業総合試験場・園芸研究部: 常緑果樹研究室 (2017年)

● ミカンキイロアザミウマに対する効果



品種: 宮川早生

発生程度: 中発生

散布: 6月28日

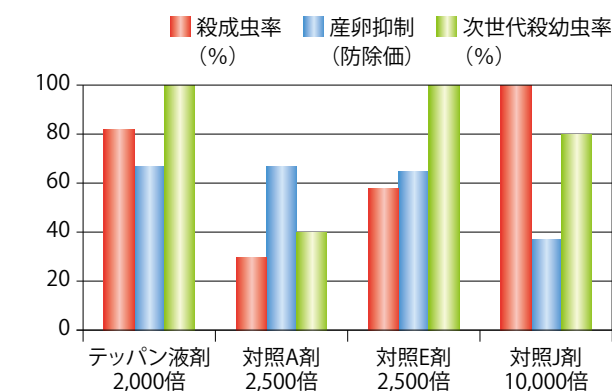
調査方法: 処理前日、処理2、5、9、14日後に1樹を北側と南側に分け、各側で30果の果実を任意に選び成虫幼虫数を調査。



ショウジョウバエに対する効果<おうとう>

石原産業株式会社 中央研究所 (2017年)

● オウトウショウジョウバエ成虫に対する効果



試験場所: 石原産業(株)中央研究所 温室

作物: おうとう(ナポレオン)

供試虫: オウトウショウジョウバエ成虫

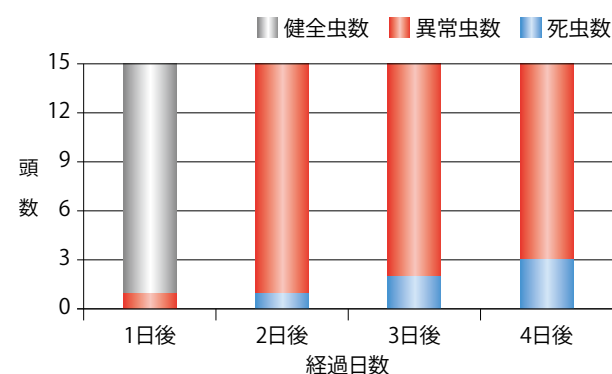
試験方法: 散布後3日経過した果実を深型ガラスシャーレに吊し入れ、雄2頭、雌3頭を放飼。放飼24時間後に成虫生存数を調査し、放飼3日後に成虫を除去し、果実の産卵数を調査。その8日後果実を解体し、生存幼虫数を調査。4反復。



クビアカツヤカミキリ成虫に対する効果<もも>

徳島県農林水産総合支援センター (2018年)

● 直接散布による効果(テッパン液剤2,000倍)



品種: 日川白鳳

発生程度: 放虫

散布: 8月10日

試験規模: 1区もも側枝5本 3連制

試験方法: 試験容器に成虫を5頭入れ、目合い5mmのネット越しに薬液を散布した。成虫を別の容器で風乾後、昆虫ゼリーを塗布したもも側枝を5本入れた飼育容器に移した。その後、経時的に観察を行い、健全、異常、死亡個体数を調査した。

