

事業区分	経常研究(応用)	研究期間	平成 16 年度～平成 20 年度	評価区分	事後評価
研究テーマ名	温州ミカンにおける化学合成農薬を半減した病害虫管理技術の開発				
(副題)	(化学合成農薬を減らした環境にやさしいみかん栽培)				
主管の機関・科(研究室)名	研究代表者名	農林技術開発センター 果樹研究部門 カンキツ研究室 菅 康弘			

< 県長期構想等での位置づけ >

ながさき夢・元気づくりプラン (長崎県長期総合計画後期5か年計画)	競争力のあるたくましい産業の育成 4ながさきブランド発信プロジェクト 産地ブランド化の推進 6農林水産いきいき再生プロジェクト 農林業の生産性・収益性の向上
長崎県科学技術振興ビジョン	第3章 長崎県における科学技術振興の基本方向と基本戦略 (ア)地域ニーズ主導による推進
長崎県農政ビジョン後期計画	14.長崎県農林業をリードする革新的技術の開発

1 研究の概要(100文字)

温州ミカン栽培で使用する各種農薬と各種病害虫の発生生態の関係を調べ、化学合成農薬代替資材 ¹ を活用した減農薬病害虫管理技術体系を構築し、生産者が実践可能な技術マニュアルを作成する。	
研究項目	病害虫発生原因の解明 病害虫の化学農薬によらない効率的な防除法の開発 化学農薬を半減した病害虫管理技術の開発

2 研究の必要性

1) 社会的・経済的背景及びニーズ 環境保全や食の安全・安心に関する社会的な関心を背景に、化学合成農薬の使用量を削減することが強く望まれている。また、生産者側も、化学合成農薬の使用による危被害や散布にかかる労力軽減を望んでいる。このため、化学合成農薬以外の防除技術を導入した栽培管理体系を提示し、実用化を図ることが急務である。 施設野菜類を中心にIPM ² の適用に関する研究が急速に進みつつあり、天敵類の知見が数多く得られてきているが、果樹栽培分野では有効な防除資材が少なく、減農薬と高品質が両立できるまでには至っていない。 以上のことから、本研究では、本県果樹生産の基幹的品目である温州ミカンを対象として、生物農薬や天然系資材など各種の防除資材・技術を検討し、それらの適用が病害虫の発生に及ぼす影響を評価し、これら資材・技術の適切な利用法とその効果を明らかにするとともに、「環境保全」、「食の安全・安心」、「高品質」を確保しうる病害虫管理技術の開発を目的とする。
2) 国、他県、市町、民間での実施の状況または実施の可能性 温州ミカンの減農薬栽培に関する従来の試験研究では、生産物の品質は低下する前提で病害虫防除回数を減じ、減農薬・有機栽培等を志向する消費者層を販売対象とする事例は見られるが、果実品質を高位に維持したままで環境負荷を低減するという視点での試験事例は見あたらない。

3 効率性(研究項目と内容・方法)

研究項目	研究内容・方法	活動指標	H					単位
			16	17	18	19	20	
	現地圃場の栽培管理方法や防除実績と病害虫の発生動態および被害を調査・解析する。	目標	6	12	18	24	30	のべ件数
		実績	7	20	32	33	34	
	特定防除資材や生物的・耕種的・物理的防除法(生物農薬等)等が病害虫の発生生態に及ぼす影響や防除効果を検討・評価し、化学合成農薬を削減した病害虫管理体系を構築する。	目標	3	6	9	12	15	のべ件数
		実績	3	9	11	15	22	

減化学合成農薬による管理体系を実証的に試験し、一般農家で実用化できる高品質安定生産を担保した減化学合成農薬の病害虫管理技術体系をマニュアル化する。	化学合成農薬の削減率	目標	/	/	50	50	50	削減率 (%)
		実績	/	/	53.3	56.2	60.0	

- 1) 参加研究機関等の役割分担
 温州ミカン産地での技術導入を円滑に推進するため、農業改良普及センター等と連携を図る。
 調査、研究を効率的に推進するため、独法、大学などの研究機関等との連携を図る。
- 2) 予算

研究予算 (千円)	計 (千円)	人件費 (千円)	研究費 (千円)	財源			
				国庫	県債	その他	一財
全体予算	30,414	19,128	11,286				11,286
16年度	6,275	3,663	2,612				2,612
17年度	6,372	3,760	2,612				2,612
18年度	6,207	3,876	2,331				2,331
19年度	6,262	3,931	2,331				2,331
20年度	5,298	3,898	1,400				1,400

過去の年度は実績、当該年度は現計予算、次年度以降は案
 人件費は職員人件費の見積額

(研究開発の途中で見直した事項)

4 有効性

研究項目	成果指標	目標	実績	H16	H17	H18	H19	H20	得られる成果の補足説明等
	防除回数低減につながる新知見	1件	1件					1	アカマルカイガラムシの発生消長に基づく防除適期
	化学合成農薬によらない防除法技術開発数	3件	3件				1	2	白色マルチによる訪花性害虫被害の軽減、黒点病防除薬剤に加用するアジュバント ³ の濃度の適正範囲、ミカンサビダニに効果のある天然物農薬
	技術マニュアルの作成	1	1	/	/			1	「温州ミカンの化学合成農薬を半減した病害虫管理技術マニュアル」の作成

- 1) 従来技術・先行技術と比較した新規性、優位性
 従来の技術(慣行の化学合成農薬を主体とした防除体系)に比較して、同程度の有効性(防除効果)を確保しつつ、同時に安全・安心な農産物の確保と環境負荷軽減を実現するため、本県の生産現場の実状に適合した独自性の高い病害虫管理技術体系を構築した。
- 2) 成果の普及
 研究成果の社会・経済への還元シナリオ
 得られた有用な知見は、成果情報等で随時普及を図り、技術情報誌等を利用して技術者および生産者に向けて情報提供を行なった。
 化学合成農薬を削減した病害虫管理技術のマニュアルを作成し、県内カンキツ産地の技術者向けに公開した。今後、地域や生産者集団の要求に対応した情報提供や、県の普及指導やJAの指導員を通じた技術の普及を図り、減化学農薬栽培の実施を促す。
 研究成果による社会・経済への波及効果の見込み
 ・経済効果：生産コストでは既存技術とほぼ同等⁴なので、減化学合成農薬を付加価値として利用する販売戦略が必要であるが、地域の環境負荷低減を経済的に評価することが可能であれば、その効果は高いと推察される。

(研究開発の途中で見直した事項)

有効性の研究項目を、「化学合成農薬の削減率」から「技術マニュアルの作成」に変更した。

研究評価の概要

種類	自己評価	研究評価委員会
事前	(年度) 評価結果 (総合評価段階:)	(15年度) 評価結果 (総合評価段階: 4) -委員の意見- ・研究の道筋、コアとなる技術が見えない。具体的な技術開発を目指すべきではないか。 ・手法にやや問題があり、防除管理手段ごとに目標を示す必要がある。 ・減化学農薬防除技術は是非確立して欲しいがこのためには病害虫の発生生態の解明が重要 ・化学農薬に代わる特定農薬の研究も進んでいるのであわせて検討して欲しい。
	対応	対応 ・研究内容を具体化するため対象病害虫、使用する防除資材を明確にした。 ・一般農家でも実用化出来るよう、技術体系をマニュアル化する。 ・現地実態調査の中で病害虫、天敵類について調査し、発生要因を解明する。 ・土着天敵の活用や、特定防除資材の効果的な利用法についても検討する。
途中	(年度) 評価結果 (総合評価段階:) 進捗度 35%	(17年度) 評価結果 (総合評価段階: 4) -総合意見- 安全で安心して食べられるミカン生産の方法として、天敵活用した害虫退治による農薬削減に着眼している。これは、柑橘生産現場が直面する問題解決に即応した研究計画である。 生産農家の負担をかけないための研究は期待できるが、病害虫の発生原因の解明は今までの歴史の中で研究されてきたのではないのか。減農薬栽培での栽培体系は試験場でも研究されていると思いますので、連携を取り、短期間で病害虫対策を収得してもらいたい。 食の安全性の観点から本テ - マは良いと評価します。
	対応	対応 病害虫の発生原因は従前より検討が重ねられていますが、防除技術(使用農薬, 導入天敵等)の変遷や栽培品種や栽培技術の変化に伴って、各病害虫の栽培上の重要度は大きく変化しています。ここでは、比較的環境負荷の低い防除体系のなかで、どのような病害虫がどの程度の被害をも

		<p>たらずのかを明確にし、重要な病害虫に対する防除対策を的確に組み合わせることで高品質果実生産を維持することを目的に検討しています。他県での研究事例も参考にしながら、本県の栽培体系に適合した防除マニュアルの作成に努めます。</p>
<p>事後</p>	<p>(H21 年度) 評価結果 (総合評価段階: A) ・必要性 S 環境保全と生産物の安心・安全の両面で、社会的に強いニーズがある。 ・効率性 S 各種病害虫の発生実態に基づいた防除技術を実証しながら、平行して高品質果実生産を確保した上で実用的な病害虫管理体系のモデルとなる事例を提供し、併せて技術マニュアルを策定するなど、本研究は効率的に推進された。 ・有効性 A 実証試験の成績に加え、マニュアルにより減化学農薬の取り組みを推進するための裏づけデータを迅速に提供できるようにした。 ・総合評価 A 目標値の農薬 50%削減を達成し、技術マニュアルを作成している。加えて、実証試験の成績や調査成績はケーススタディとして今後の研究に利用できる。 土着天敵の生態を明らかにする中で、天敵の活用技術に関して研究ニーズが見込まれた。</p>	<p>(H21 年度) 評価結果 (総合評価段階: A) ・必要性 : S 同左 ・効率性 : S 同左 ・有効性 : A 同左 ・総合評価 : A 同左</p>
	<p>対応 将来的に県内でも活用技術のニーズが見込まれる土着天敵を利用した防除技術の開発を目標とした研究を開始する。</p>	<p>対応 同左</p>

総合評価の段階

平成20年度以降

(事前評価)

- S = 積極的に推進すべきである
- A = 概ね妥当である
- B = 計画の再検討が必要である
- C = 不相当であり採択すべきでない

(途中評価)

- S = 計画以上の成果をあげており、継続すべきである
- A = 計画どおり進捗しており、継続することは妥当である
- B = 研究費の減額も含め、研究計画等の大幅な見直しが必要である
- C = 研究を中止すべきである

(事後評価)

- S = 計画以上の成果をあげた
- A = 概ね計画を達成した
- B = 一部に成果があった
- C = 成果が認められなかった

平成19年度

(事前評価)

- S = 着実に実施すべき研究
- A = 問題点を解決し、効果的、効率的な実施が求められる研究
- B = 研究内容、計画、推進体制等の見直し求められる研究
- C = 不相当であり採択すべきでない

(途中評価)

- S = 計画を上回る実績を上げており、今後も着実な推進が適当である
- A = 計画達成に向け積極的な推進が必要である
- B = 研究計画等の大幅な見直しが必要である
- C = 研究費の減額又は停止が適当である

(事後評価)

- S = 計画以上の研究の進展があった
- A = 計画どおり研究が進展した
- B = 計画どおりではなかったが一応の進展があった
- C = 十分な進展があったとは言い難い

平成18年度

(事前評価)

- 1: 不相当であり採択すべきでない。
- 2: 大幅な見直しが必要である。
- 3: 一部見直しが必要である。
- 4: 概ね適当であり採択してよい。
- 5: 適当であり是非採択すべきである。

(途中評価)

- 1: 全体的な進捗の遅れ、または今後の成果の可能性も無く、中止すべき。
- 2: 一部を除き、進捗遅れや問題点が多く、大幅な見直しが必要である。
- 3: 一部の進捗遅れ、または問題点があり、一部見直しが必要である。
- 4: 概ね計画どおりであり、このまま推進
- 5: 計画以上の進捗状況であり、このまま推進

(事後評価)

- 1: 計画時の成果が達成できておらず、今後の発展性も見込めない。
- 2: 計画時の成果が一部を除き達成できておらず、発展的な課題の検討にあたっては熟慮が必要である。
- 3: 計画時の成果が一部達成できておらず、発展的な課題の検討については注意が必要である。
- 4: 概ね計画時の成果が得られており、必要であれば発展的な課題の検討も可。
- 5: 計画時以上の成果が得られており、必要により発展的な課題の推進も可。