

研究事業評価調書(平成23年度)

平成23年12月22日作成

事業区分	経常研究(応用)	研究期間	平成20年度～平成22年度	評価区分	事後評価
研究テーマ名	施設野菜栽培環境改善技術の確立				
(副題)	細霧冷房によるアスパラガス栽培環境の改善と光触媒及び流水育苗ポット台を用いたイチゴの防除技術の確立。				
主管の機関・科名 (担当者)	農林技術開発センター 干拓営農研究部門 (宮寄朋浩)				

<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)	Ⅱ競争力のあるたくましい産業の育成 6農林水産業いきいき再生プロジェクト ②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 省力・低コスト生産技術の確立

1 研究の概要

アスパラガスについて細霧冷房を利用し、夏期の作業環境を改善する。また、イチゴについて光触媒を利用し薬剤散布回数を削減するとともに、開発した流水育苗ポット台を使用し育苗時期の炭そ病拡大を防止する	
研究項目	①ミストを利用した昇温抑制技術の確立 ・粒子の大きさによる昇温抑制効果 ・散布間隔、散布量調査 ②通風換気等栽培環境改善による薬剤散布回数の低減 ・光触媒を利用した病害発生抑制効果 ③流水育苗ポット台によるイチゴ炭そ病拡大防止技術の確立 ・イチゴ炭そ病の拡大防止効果 ・かん水時間短縮、かん水量節減試験

2 研究の必要性

1) 社会的・経済的背景及びニーズ	夏場の高温時のアスパラガス栽培では、奇形果の発生が多く収量減の要因となっており、管理作業の快適性向上の観点と併せて昇温抑制が求められている。また、消費者の農産物に対する安全・安心指向の高まりの中、薬剤散布回数の削減は重要課題である。さらに、イチゴ炭そ病は品種改良とともに、防止対策が緊急の課題である
2) 国、他県、市町、民間での実施の状況または実施の可能性	細霧冷房についての試験報告はあるが、アスパラガスの奇形茎発生抑制の観点での報告はない。光触媒の抗菌効果については、トマト青枯病等への効果は確認されているが、うどんこ病に対する報告はなく、実施されていない。また、流水育苗ポット台は本県で開発した技術であり今後普及が期待される。

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
			20	21	22	23	24	
①	粒子の大きさによる昇温抑制効果	粒子の大きさの種類	目標	2	—	/	/	種類
	散布間隔、散布量調査	散布間隔数	目標	1	—	/	/	方法
②	光触媒を利用した病虫害発生抑制効果	使用する種類	目標	3	1	—	/	種類
			実績	3	1	—	/	
③	イチゴ炭そ病拡大防止効果	試験項目数	目標	4	4	/	/	処理区
			実績	4	4	/	/	
	かん水時間短縮、かん水量節減試験	試験項目数	目標		3	3	/	処理区
			実績		3	3	/	

1) 参加研究機関等の役割分担

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	19,500	16,500	3,000				3,000
20年度	6,500	5,500	1,000				1,000
21年度	6,500	5,500	1,000				1,000
22年度	6,500	5,500	1,000				1,000
23年度							
24年度							

※ 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	H20	H21	H22	得られる成果の補足説明等
①	昇温抑制効果	5℃	7℃		(○)	○	アスパラガスハウスにおける夏期の昇温抑制により管理作業の快適性向上、生産性向上が図れる。
②	農薬散布回数の低減	50%	小型モデルでの検証		(△)	○	光触媒の効果を究明し、製品化に向けた検討を行う。
③	流水育苗ポット台の製品化	1	1		○	(○)	育苗時期におけるイチゴ炭そ病拡大防止の育苗ポット台を製品化し、普及を図る。

1) 従来技術・先行技術と比較した新規性、優位性

細霧冷房は、アスパラガス栽培での利用事例はない。夏場の高温時に奇形茎が発生しやすく、商品化収量減の要因であり、細霧冷房による昇温抑制により奇形果の発生を抑え、収量増を図るとともに栽培環境を改善する課題であり優位性が認められる。光触媒を利用した製品は数多く市販化されており、またトマトの病気にに対する効果の報告はあるが、イチゴうどんこ病等に対する報告はなく新規性がある。流水育苗ポット台についてはかん水方法に特徴があり新規性、優位性が認められる。

2) これまでの成果

アスパラガスの夏季昇温抑制技術は、天窗、および側窓の開放と細霧冷房の組み合わせにより、日中平均気温を2~7℃下温させることができ、さらに、作業性の向上が図られた。しかし、ミスト噴霧に伴う湿度上昇により、褐斑病等の発生が懸念される。光触媒を用いたうどんこ病等に対する試験は、小型モデルを用いた実験では効果が得られたが、実際のハウスへの導入にはコスト面などの問題があることや、炭そ病対策の重点化のため、試験を中止し、流水育苗ポット台の開発に移行した。流水育苗ポット台は、イチゴ育苗において雨よけ施設と併用することで炭そ病の拡大がほとんど認められず、慣行のスプリンクラーかん水に比べ、炭そ病の拡大防止に非常に効果が高いことが確認された。同時に節水効果、かん水時間の短縮、管理作業時間の短時間化、作業性の改善等の農業者の労働改善効果にも成果がえられた。さらに、薬剤の選択および散布間隔(病害虫研究室成果)との組み合わせで、炭そ病の発生を抑えることができた。

3) 成果の普及

① 研究成果の社会・経済への還元シナリオ

流水育苗ポット台は、特許取得並びに製品の製造・販売が進んでいる。民間企業との共同により、現地での実証栽培や展示会等を利用した情報発信を行うことで、さらなる普及を図る。

② 研究成果による社会・経済への波及効果の見込み

細霧冷房 夏場のアスパラガス栽培での安定収益と労働の快適性向上が図られる。

光触媒 薬剤を用いない殺菌技術であり、安全安心な生産イメージの確立。

育苗ポット台 イチゴ炭そ病予防によるイチゴ農家の経営改善、労働負荷軽減がはかられ、イチゴ生産の安定化が進む。また、鉢物花きなど他品目の育苗の改善や、利用場面の拡大に伴う、販売量の増加による県内企業の活性化につながる。約1億円の経済効果(生産の向上・安定、流水育苗ポット台の販売など)

(研究開発の途中で見直した事項)

種類	自己評価	研究評価委員会
事前	<p>(19 年度) 評価結果 (総合評価段階: A)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・必要性 S ・効率性 A ・有効性 A ・総合評価 A 	<p>(19 年度) 評価結果 (総合評価段階: A)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・必要性 S ・効率性 A ・有効性 A ・総合評価 A 環境を配慮した研究課題として評価できる。栽培サイドと密接に連携し、効果の確認と抵抗した取り組み等により、研究を効率的・効果的に進めて欲しい。
	対応:	対応: 栽培をはじめ関係科、及びメーカー等と連携しながら効率的、効果的に研究を進めて参りたい。
途中	<p>(21 年度) 評価結果 (総合評価段階:)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・必要性 S <p>イチゴ栽培における農薬散布回数の削減及びアスパラガス栽培における作業性、生産性の向上に資する技術開発で必要性は高い。また、イチゴ炭そ病対策は緊急の課題であり、拡大を防止する育苗ポット台の開発は重要である。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・効率性 A <p>アスパラガスにおいては、温度、湿度と病害についても整理しながら進めていく。光触媒においては3種類の素材を使用し、実験室段階での効果を検証している。今後メーカーと協力し実用化を指向しながら進めて参りたい。また、育苗ポット台は県内企業と連携し、製品の改良につとめている。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・有効性 A <p>昇温抑制は夏期の奇形果発生抑制により収量増を図る。光触媒については農薬散布回数の削減技術の確立によりメーカーと製品化の検討をおこなう。また、流水育苗ポット台は、県内企業と共同で開発し製品化を行った。実証展示棟を通じ、普及、販売につなげる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・総合評価 A <p>栽培を始め関係室、メーカー等と連携しながら効率的、効果的に研究を進めていく。</p>	<p>(年度) 評価結果 (総合評価段階:)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・必要性 ・効率性 ・有効性 ・総合評価
	対応:	対応

<p>事後</p>	<p>(23年度) 評価結果 (総合評価段階: A)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・必要性 A 夏場の昇温抑制技術は、アスパラガス栽培の作業性、生産性の向上に資する技術開発であり必要性が高い。また、イチゴ生産の病害対策、特に炭そ病対策は緊急の課題であり、育苗期の炭そ病拡大を防止する流水育苗ポット台の開発は重要である。 ・効率性 A アスパラガスの夏季昇温対策では、県内に普及している単棟ハウスを対象に、細霧冷房と換気方法を組み合わせる技術の開発を行った。また、細霧冷房時の気化の促進と、作業時の軽作業化を図るために管理方法の検討を行った。光触媒による空気中の抗菌方法の開発では、小型実験装置を作成し、室内実験により効果を確認した。しかし、実ハウスへの導入には側窓からの外気導入対策や、導入コストなど検討すべき問題が残った。 イチゴの流水育苗ポット台は、慣行法(スプリンクラーによる頭上かん水)との比較を行い、罹病苗からの炭そ病拡大防止について効果を確認した。育苗期間中を通じ、かん水量、かん水時間の調査ならびに管理作業の作業時間および作業姿勢を記録・分析することで、作業時の節水効果や軽作業効果についても比較試験を行った。また、流水育苗ポット台の開発・製品化・販売を、県内企業と連携して行うことで、迅速な対応・改善が可能になり、さらに現地試験、各種展示会や広報活動を通じて、県内外での認知、利用拡大が進んだ ・有効性 B アスパラガスの夏季昇温対策では、細霧冷房と換気の組み合わせで、昇温抑制効果が得られた。加えて、ハウス内の通気性を高めるために、通路の換気を確保することで、作業者の軽作業効果を確認した。光触媒においては小型実験装置を作成し、室内実験を行うことにより、抗菌効果を検証した。しかし、実際のハウスへの導入にはコスト面などの問題があることや、炭そ病対策の重点化のため、試験を中止し、流水育苗ポット台の開発に移行した。 イチゴ育苗期間中の炭そ病罹病拡大は、流水育苗ポット台と雨よけハウスを併用することで、著しく減少させることができる。また、かん水量は頭上かん水に比べ、必要量を1/10の時間で苗に与えることができ、水のムダが少なく、節水効果、かん水作業の軽作業効果が高かった。流水育苗ポット苗を用いることで、ポット苗が台に固定され、苗の 	<p>(23年度) 評価結果 (総合評価段階: S)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・必要性: S アスパラガス、イチゴともに現地が直面している最大の課題であり必要性が非常に高い課題であった。 ・効率性: A イチゴについては流水育苗ポットの利用により炭そ病拡大が抑えられたが、それ以外について未解明な項目を残しており当初の計画に十分な検討が必要であった。 ・有効性: S 一部の課題について検討すべき課題が残るが、流水育苗ポットの開発、商品化により炭そ病抑制が可能となった成果は極めて有用である。
-----------	---	---

<p> 転びがなくなり、施肥や葉かきの時に両手が使えることで作業性も向上した。 ・製品の普及では、県内企業と連携して特許の取得、製品の改良、販売を進めることで、現地からの要望や改善改良に迅速に取り組むことができる、さらに現地試験の実施、各種展示会や広報活動により、県内外での認知、利用拡大が効率的に進んでいる。 ・総合評価 A 流水育苗ポットは、特許取得(特許 No.4431774)を行い、県内企業が製品化、販売を行っている。現在、約 3500 枚が販売された。また、現地(長崎市、雲仙市)で、営農者による現地試験を実施し、炭そ病拡大防止効果、節水効果について成果が得られている。試験実施で得られた成果は、成果情報並びに各種会議(九州農業研究推進会議他)にて報告を行った。 </p>	<p> ・総合評価: S 炭そ病はイチゴ栽培における重要な病害の一つであり、防除技術の開発は重要な成果である。企業とともに開発商品化したことで、技術の速やかな普及も期待できる。他品目での利用可能性など、現場での応用にも期待したい。 </p>
<p>対応</p>	<p> 対応 ご指摘のとおり、本研究において未解決な部分が残っているが、当初の検討の後、突発的なイチゴ炭そ病の激発など予測外の状況変化に対応するため、炭そ病対策を重点的に実施した。 </p>