

【初年度実証成果】(株)オレンジアグリ (有)すぎもと農園(三重県御浜町)

スマート農業実証
プロジェクトパンフレット
P.38

実証課題名：中山間地域における労働力不足の克服と気候変動に適応した省力的高品質産地生産技術の実証
 経営概要：(株)オレンジアグリ 4.55ha(柑橘類4.55ha) 実証面積：温州みかん0.3ha
 (有)すぎもと農園 11.4ha(柑橘類11.4ha) 実証面積：温州みかん3.7ha

導入技術

- ①輸出に対応した高精度選果システム、②個別包装技術、③除草防除の自動化、④プレ選果機による一次生産データ収集+営農指導支援システム連動、⑤ウェザーステーション+多目的スプリンクラー精密栽培管理



目標

栽培関連労力8割削減、輸出果製品率90%、極早生温州みかんの収量・品質10%向上、全体平均糖度10.5%、ブランド合格率60%

1 初年度の実証成果の概要

- 除草作業時間(年間) (30時間/10a→**2.1時間~11.4時間(平均5.7時間)/10a**)
- カメラ精度向上で**選果エラーが減少**、箱詰め時の最終**選別時間が削減**。個包装により箱の中の**腐敗拡大が減少**。
- 夏季高温時の日焼け果発生を軽減(**日焼け果発生率 24%→16%、廃棄率 4.4%→0.85%**)
- **家庭選別作業の省力**とともに、**出荷作業に係るコンテナ上げ下ろし労力等を削減**。
(上げ下ろし作業のみの移動距離 試算**4,723m→2,218m 53%削減**)

2 導入技術の効果

除草機・ドローン

● 除草作業時間は**7~38%に削減**、多くの従業員が肉体的・精神的負担が楽になったと評価した(**心拍数増加率36.4~51.8%→6.0%**)

作業種別	除草機種類	100m ² 当たり作業時間	対払刈機(慣行)と比較した乗用型草刈機の負担軽減効果	除草機種類	平均心拍数(bpm)	心拍数増加率(%)	%HRR	作業強度分類
A氏 50代男性	刈り払い機(慣行)	16分31秒	肉体負担：非常に楽になった 精神負担：楽になった	慣行区	135	36.4	0.57	強労働
	乗用型草刈機	2分23秒	総合負担：非常に楽になった					
B氏 50代男性	刈り払い機(慣行)	34分50秒	肉体負担：非常に楽になった 精神負担：楽になった	試験区	105	6.1	0.1	軽労働
	乗用型草刈機	3分20秒	総合負担：楽になった					

● 防除作業時間 約18分/10a→約18分/10a (一般慣行防除約40分/10a)
 登録農薬の拡大により慣行法の省力効果向上に期待 ※令和2年度8月時点

高精度選果技術、個別包装技術

● 主力商品である「粒ぞろい」で選果エラー率が10%少なくなり、高い選別効果が確認された。選果データは分析して栽培管理にフィードバックする。

● 鮮度保持フィルムでの個別包装では、腐敗果はほとんどなく、こはん症やハタ枯れの発生、果実品質にも大差は見られなかった。

選果機	グレード	選果数		選果エラー率		処理	フィルム調査の状態	こはん症(%)	ハタ枯れ(%)	腐敗果(%)	
		果数	率%	果数	率%						
旧型	粒ぞろい(2S-3L)	246	25.7	36	14.6	市販用微細	未開封	24	4.2	8.3	0.0
	家庭用お徳用	144	15.0	33	22.9	孔Aフィルム	開封	20	0.0	0.0	5.0
	規格外	569	59.3	-	-	機械用微細	未開封	25	8.0	8.0	0.0
	合計	959	100.0	69	17.7	孔Aフィルム	開封	20	5.0	5.0	0.0
新型	粒ぞろい(2S-3L)	388	40.5	17	4.4	無処理	-	45	2.2	15.6	4.4
	家庭用お徳用	308	32.1	143	46.4						
	規格外	263	27.4	-	-						
	合計	959	100.0	160	23.0						

ウェザーステーション+多目的スプリンクラー精密栽培管理

- 気象観測装置と自動給水システムの連動、スマートフォンでのモニタリング及び遠隔操作が可能になり、樹体環境を簡単に制御可能。
- スプリンクラー散水制御により**日焼け果軽減効果**を確認。
- 最高気温(32℃想定)以上になったら、**樹体・果実温度を下げる**
 ⇒ **光合成効率と樹勢を向上** ⇒ **果実品質(糖度)向上**

※令和2年度8月時点

項目	日焼け果発生程度別(果数)				発生率%	発生程度	出荷不可%
	0	1	2	3			
慣行1	196	57	7	0	25	9.1	2.7
慣行2	179	38	12	2	23	9.8	6.1
試験1	200	38	0	1	16	5.7	0.4
試験2	263	45	4	0	16	5.7	1.3

プレ選果機(一次生産データ)+営農指導支援システムの連動

- 家庭選別時間の省力だけでなく、出荷作業に係るコンテナ上げ下ろし動作が不要になる(**エネルギー試算4,723m→2,218m 53%削減**)。
- 気象類似年の病虫害発生・防除・生育・出荷実績を営農指導に活用。
- データを連携させて、**圃場毎、品種毎の次期作営農対策提案が可能**。

場所	圃地(収量)	過去の産地・生産者における実績																					
																				圃地(収量)	圃地(収量)	圃地(収量)	圃地(収量)
重直選果距離	1	1.5	1.5	1.2	1.5	-	1.5	8.2	①												過去の気象と栽培はどうか？	その結果、生育と出荷はどうか？	
慣行32コンテナ	32	48	48	38.4	48		48	262	①×32												今年度の気象と栽培状況はどうか？	今年度の栽培方針はどうか？	
1コテナ(18kg)	32個	32個	今年度の気象と栽培状況はどうか？	今年度の栽培方針はどうか？																			
重直選果距離	1	1.5	-	-	-	0.75	0.6	3.9	②												今年度の気象と栽培状況はどうか？	今年度の栽培方針はどうか？	
試験32コンテナ	32	48	-	-	-	24	19.2	123.2	②×32												今年度の気象と栽培状況はどうか？	今年度の栽培方針はどうか？	
1コテナ(18kg)	32個	32個	今年度の気象と栽培状況はどうか？	今年度の栽培方針はどうか？																			

3 今後の課題・展望

- 労働時間に関しては、年間での削減効果を算出することで省力効果を検証する。高精度選果+個別包装技術による、商品力強化で、輸出相手先の信頼向上を狙う。
- 気象情報・生育情報確認・防除実績記録・一次選果データ・本選果データ等の各データを農家自身が分析し、次期営農計画をたてるシステム構築を目指す。若手農業者への、システム活用の支援により取組拡大を図る。

問い合わせ先

三重南紀柑橘産地スマート農業実証コンソーシアム(三重県農林水産部農産園芸課: Email: nousan@pref.mie.lg.jp)