

令和5年度 岩手県農業研究センター試験研究成果書

指導	雨よけ夏秋ピーマンにおいて低コスト環境制御技術を導入する際に収益が向上する栽培条件
【要約】 雨よけ夏秋ピーマンにおいて低コスト環境制御技術を導入する際に、主枝4本仕立てのまま栽植密度を慣行の1.5倍とすることで27%の増収効果が得られる。損益分岐点となる慣行栽培での単収は、導入面積に応じて約7～9t/10aである。	

1 背景とねらい

本県の雨よけ夏秋ピーマン栽培では、近年製品化された小型光合成促進機（株式会社長府製作所製：KCA-1000）による炭酸ガスの局所施用を核とした、低コスト環境制御技術の導入により、慣行の栽培条件では12～16%の増収効果が得られる（参考文献イ）。本研究では、当該技術の導入を前提とした場合に、慣行の栽培条件より増収する仕立て方法や栽植密度及び導入の目安について検討する。

2 内容

- (1) 雨よけ夏秋ピーマンにおいて低コスト環境制御技術を導入し、仕立て本数や栽植密度を併せて高めることで、慣行栽培（環境制御なし）と比較して20～34%の増収効果が得られる（図、表1）。収益性や作業性を考慮すると、主枝4本仕立てのまま栽植密度を慣行の1.5倍とすることが望ましく、このとき平均して27%の増収効果が得られる。
- (2) 低コスト環境制御技術を導入し、27%増収すると仮定した場合に損益分岐点となる慣行収量は、導入面積2.0a、2.6a、3.3aのとき、それぞれ約9.3、8.1、7.1t/10aである。本技術を導入する際、主枝4本仕立てのまま栽植密度を慣行の1.5倍とすることで、慣行栽培での単収に応じて、一定の収益が見込まれる（表2）。

3 活用方法等

- (1) 適用地帯又は対象者等 県内全域 農業普及員 JA営農指導員
- (2) 期待する活用効果 雨よけ夏秋栽培ピーマンの単収増加

4 留意事項

- (1) 本試験における炭酸ガスは、群落内100cmと150cm程度の高さに予め設置したダクトと電動送風機を用いた局所施用とした。
- (2) 小型光合成促進機の動作は本体内蔵のタイマー機能を利用し、設定時間内は炭酸ガスを連続施用する。また、炭酸ガスの施用開始時期は果実の収穫開始後とし、施用時間帯は日の出から日の入り（昼間）を目安として設定する。
- (3) 炭酸ガスの局所施用により光合成量等が増加した際、施肥量やかん水量が不足していると期待した増収効果が得られない可能性があるため、生育状況や収穫量に応じて追肥量やかん水量を調節するなど、適切な栽培管理を行う。
- (4) 低コスト環境制御技術の導入に際しては、排水不良や病害虫による被害、労力不足、その他の生育を制限する要因が無いことが前提である。なお、栽植密度を1.5倍とする場合は、農薬使用基準等を遵守した上で、薬液が十分かかるように使用液量を適切に調整して散布する。

5 その他

(1) 関連する試験研究課題

- (R3-09) 夏秋ピーマン安定生産技術の確立[R3-R7/県単独、令達]
- (3000) 環境制御機器導入効果の検討[R3-R5/令達]

(2) 参考資料及び文献等

- ア (R3-研-04) 60～100坪のパイプハウスに適した小型炭酸ガス発生機の主な仕様と性能評価
- イ (R4-指-17) 雨よけ夏秋栽培ピーマンでの低コスト環境制御技術導入による増収効果

6 試験成績の概要（具体的なデータ）



図 各試験区における栽培状況（R4.9.15撮影、いずれも環境制御あり）

- ① 1,333 株/10a 主枝 4 本仕立て、② 2,667 株/10a 主枝 2 本仕立て
- ③ 2,020 株/10a 主枝 4 本仕立て、④ 1,333 株/10a 主枝 6 本仕立て

表 1 栽植密度及び仕立て方法の違いが雨よけ夏秋ピーマンにおける低コスト環境制御技術の導入による増収効果へ与える影響とその収益性

試験区	No.	仕立て方法	株間 (cm)	栽植密度 (株/10a)	主枝密度 (本/10a)	2022年			2023年			平均増収率 (%)
						商品果収量 (kg/10a)	増収率 (%)	収益 ^{※1} (千円/2.6a)	商品果収量 (kg/10a)	増収率 (%)	収益 ^{※1} (千円/2.6a)	
慣行	-	主枝4本仕立て	50	1,333	5,332	12,163	-	-	9,717	-	-	-
環境制御あり	①	主枝4本仕立て	50	1,333	5,332	13,984	15.0	-27	11,498	18.0	21	17
	②	主枝2本仕立て ^{※2}	25	2,667	5,334	15,507	27.5	5	12,982	33.6	92	31
	③	主枝4本仕立て	33	2,020	8,080	15,733	29.3	37	12,096	24.5	45	27
	④	主枝6本仕立て ^{※3}	50	1,333	7,998	14,603	20.1	4	11,763	21.1	42	21

※1 収益は単価：(2022年) 341円/kg (2023年) 449円/kg (JA全農10月末までの販売実績より)とした場合を実耐用年数法にて算出

※2 栽植密度が高いほど、定植作業の時間は増加する ※3 仕立て本数が増えるほど、誘引作業の時間は増加する

【耕種概要】(試験実施場所) 岩手農研場内圃場 S4 ハウス (環境制御なし)、S5 ハウス (環境制御あり)
 (定植) R4.4.12、R5.4.11 (品種) 京鈴
 (栽植密度) 表1のとおり (整枝管理) 表1のとおりとし、側枝2~4節摘心、収穫後の側枝は1節残して切り戻した。(栽培方法) 隔離床点滴かん水施肥栽培 (肥培管理) OAT ハウス肥料 S1 号および 2号を用いて EC1.0~1.5ds/m で管理した。(かん水管理) 日射比例式かん水とし、積算日射量 1MJ/m² 毎に点滴かん水チューブを用いて前述の養液をかん水した。(調査方法) 週2回 30g 程度を目安として収穫した果実について、収穫当日中に選果作業を行い商品果の重量を測定した。

表 2 雨よけ夏秋ピーマンにおいて低コスト環境制御技術を導入し慣行対比 27%増収すると仮定した場合の慣行単収別収益シミュレーション

単収 (kg/10a)	慣行	環境制御あり	導入面積 (2.0a) の場合				導入面積 (2.6a) の場合				導入面積 (3.3a) の場合			
			増加した粗収益 (千円/2.0a)	かかり増し費用 (千円) その他 ^{※2}	流通経費	収益 ^{※1} (千円)	増加した粗収益 (千円/2.6a)	かかり増し費用 (千円) その他 ^{※2}	流通経費	収益 ^{※1} (千円)	増加した粗収益 (千円/3.3a)	かかり増し費用 (千円) その他 ^{※2}	流通経費	収益 ^{※1} (千円)
7,000	8,890	151	125	57	-31	196	142	74	-20	249	158	94	-3	
7,149	9,079	-	-	-	-	-	-	-	-	254	158	96	0	
8,000	10,160	172	125	65	-18	224	142	85	-3	284	158	107	19	
8,129	10,324	-	-	-	-	228	142	86	0	-	-	-	-	
9,000	11,430	194	125	73	-4	252	142	95	15	320	158	121	41	
9,340	11,862	201	125	76	0	-	-	-	-	-	-	-	-	
10,000	12,700	215	125	81	9	280	142	106	32	355	158	134	63	
11,000	13,970	237	125	89	23	308	142	116	50	391	158	148	85	
12,000	15,240	258	125	98	35	336	142	127	67	426	158	161	107	

※1 収益は主枝4本仕立て、栽植密度2,020本/10a、増収率27%、販売価格398.7円/kg (生産技術体系2020より)とした場合を実耐用年数法にて算出した

※2 その他のかかり増し費用は、施設費、諸材料費、光熱費、種苗費を含む

【担当】園芸技術研究部 野菜研究室