

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	トマトの雨よけ普通栽培における低コスト環境制御技術導入による増収効果
【要約】 トマトの雨よけ普通栽培において、小型光合成促進機、低圧タイプのみを導入した 低コスト環境制御技術 を導入することで、25%の 増収効果 が得られる。このとき、 損益分岐点 となる慣行栽培での単収は9.0t/10aである。	

1 背景とねらい

施設園芸経営体の収益向上には環境制御技術が有効であり、炭酸ガス施用は増収効果の高い手段である。また、寒冷地に位置する本県で主流の単棟パイプハウス（60～100坪程度）に最適な小型光合成促進機（KCA-1000）が、令和3年8月にサンポット株式会社（現：株式会社長府製作所）より製品化された。そこで、トマトの雨よけ普通栽培における小型光合成促進機、低圧タイプのみを導入した低コスト環境制御技術導入による増収効果を明らかにする。

2 内容

- (1) トマトの雨よけ普通栽培において、低コスト環境制御技術を導入し、昼間の植物群落内平均炭酸ガス濃度を概ね外気（約400ppm）以上に維持し、低圧ミストによる多段階飽差制御を併用することで、25%の増収効果が得られる（表1）。
- (2) 慣行栽培（対照区）と比較し、特に栽培後半の着果数が増加し、株あたり収穫果数が向上する（図1、2）。
- (3) 低コスト環境制御技術導入し、25%増収したと仮定した場合の損益分岐点は、慣行収量でおよそ9.0t/10aである（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** 低コスト環境制御技術の導入対象者の明確化及び施設トマトの雨よけ普通栽培の単収向上

4 留意事項

- (1) 本試験における炭酸ガスの施用方法は、群落内50cm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。
- (5) 本試験は、岩手県野菜栽培技術指針の半促成作型の栽植密度（2,778株/10a）で栽培したものである。

5 その他

- (1) **関連する試験研究課題**
 (R3-07)施設栽培における効率的な炭酸ガス施用技術の開発[R3～R7/独法等委託]
- (2) **参考資料及び文献等**
 ア 岩手県、令和4年度野菜栽培技術指針 p.11-21
 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
 ウ (R5-指-26)小規模ハウスにおける効率的な炭酸ガス局所施用システム

6 試験成績の概要（具体的なデータ）

表1 低コスト環境制御技術が収量、収穫果数及び1果重に与える影響（R3-R5）

試験区	年度	可販果収量		可販果率	収穫果数		1果重	
		t/10a	対照比		個/株	対照比	g/果	対照比
環境制御有 (試験区)	R3	19.2	123.1%	69.2%	34.3	120.4%	201	102.0%
	R4	16.1	146.4%	67.6%	30.5	124.5%	209	103.5%
	R5	20.3	115.2%	74.2%	40.5	116.0%	183	101.1%
	平均	18.5	125.7%	70.4%	35.1	119.8%	197.7	102.2%
環境制御無 (対照区)	R3	15.6	-	67.1%	28.5	-	197	-
	R4	11.0	-	53.9%	24.5	-	202	-
	R5	17.6	-	72.1%	34.9	-	181	-
	平均	14.7	-	64.8%	29.3	-	193.3	-

※収穫果数、1果重は可販果収量における実績

【耕種概要】
 試験場所：農業研究センターS9, 10ハウス
 品種：りんか409
 栽植密度：2,778株/10a(列間1.6m、株間22.5cm)
 定植日：R3.4.25、R4.4.255、R5.4.26
 収穫期間：収穫開始日(R3.6.23、R4.6.21、R5.6.20)～収穫終了日10/31(R3,4,5共通)
 栽培方法：主枝1本仕立て、1条振り分け、つる下ろし栽培(ロックウール耕)、無摘果
 肥培管理：OATハウスS1号と2号でSA処方の標準培養液を作成し、EC1.0～1.5dS/mとなるように点滴かん水チューブを用いてかん水・施肥。
 栽培面積：1a
【試験概要】
 試験区では、小型光合成促進機を昼間(概ね日の出1h後～日没1h前)連続稼働させ、昼植物群落内が平均400ppm以上となるよう炭酸ガスを局所施用するとともに、低圧ミストによる多段階飽差制御を併用した。なお、両区とも自動換気装置を使用した。

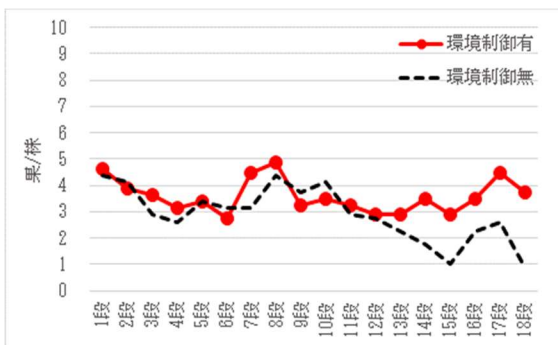


図1 花房段別着果数（R5）

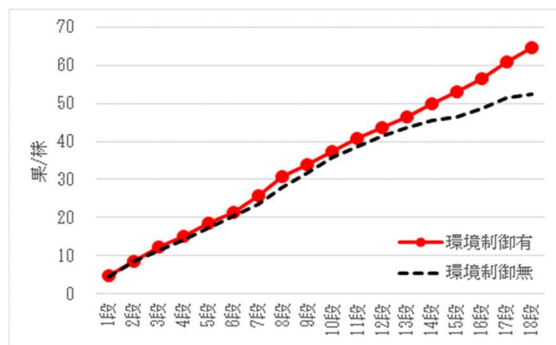


図2 積算着果数（R5）

表2 慣行単収別の導入面積(2.6a)当たりの収益シミュレーション（慣行対比25%増収した場合）

単収(kg/10a)		増加した粗収益 (千円/2.6a)	かかり増し費用(千円)		収益 (千円)
慣行	環境制御あり		固定費	変動費	
7,000	8,750	140	117	48	-26
8,000	10,000	160	117	55	-13
9,000	11,250	180	117	62	1
10,000	12,500	200	117	69	14
11,000	13,750	220	117	76	27
12,000	15,000	240	117	83	40
13,000	16,250	260	117	90	53
14,000	17,500	280	117	97	66
15,000	18,750	300	117	103	79
16,000	20,000	319	117	110	92
17,000	21,250	339	117	117	105
18,000	22,500	359	117	124	118
19,000	23,750	379	117	131	131
20,000	25,000	399	117	138	144

※1 収益は実耐用年数法にて算出

※2 主枝1本つる下ろし栽培、栽植密度2,469株/10a、販売単価307.19円/kg(生産技術体系2020より)とした場合

【担当】園芸技術研究部 野菜研究室