

試験研究成果普及情報

部門	野菜	対象	研究
課題名：半促成トマトにおける早朝の二酸化炭素施用が上物収量へ及ぼす効果			
〔要約〕半促成トマトにおいて早朝に二酸化炭素施用を行うと、空洞果が減少し、上物収量が15～30%増加する。			
キーワード トマト、二酸化炭素施用、空洞果、省エネルギー、メタンガス			
実施機関名	主 査	農林総合研究センター・生産技術部・野菜研究室	
	協力機関	(独)農業・食品産業技術総合研究機構、和郷園	
実施期間	2009年度～2011年度		

〔目的及び背景〕

ハウス内部でバイオマス資源であるメタンガスを燃焼させることで、炭酸ガスを得ると同時に廃熱を補助的な暖房として利用することが可能で、省エネルギーと暖房のコスト低減をはかることができる。そこで、メタンガス燃焼を前提として炭酸ガス施用機を稼働させたときの半促成トマトの生育、収量に及ぼす影響を明らかにするとともに、省エネルギー効果を明らかにする。

〔成果内容〕

- 1 LP ガスを燃料とした炭酸ガス施用機を使用し、濃度 2,000ppm を目標として午前 5 時 30 分から午前 7 時 30 分までの 2 時間稼働させることで、空洞果が減少し、上物収量が 15～30%増加する (表 1、表 2)。
- 2 150 m²のガラス温室において、メタンガスの燃焼により濃度 2,000ppm の炭酸ガスを得るため、1 日 2 時間 100 日間施用した場合、得られる発熱量は A 重油 299L、灯油 315L に相当し、暖房コスト低減に寄与できる (表 3)。

〔留意事項〕

メタンガス流通のためのインフラ整備が必要である。

〔普及対象地域〕

県内全域

〔行政上の措置〕

〔普及状況〕

[成果の概要]

表1 炭酸ガス施用及び各種の処理が半促成トマトの収量に及ぼす影響

試験区		総収量		上物収量		下物収量		規格外収量		上物
炭酸ガス	処理	個数 (個/a)	重量 (kg/a)	個数 (個/a)	重量 (kg/a)	個数 (個/a)	重量 (kg/a)	個数 (個/a)	重量 (kg/a)	1果重 (g/個)
施用	側枝	6,804	942	3,764	505	2,692	379	348	59	134
	多肥	6,502	919	2,820	388	3,159	433	522	99	136
	遮光	6,364	890	1,767	243	4,185	561	412	86	138
	対照	6,566	856	2,784	354	3,278	407	504	95	127
無施用	側枝	7,207	950	3,406	437	3,342	426	458	87	128
	多肥	6,401	883	2,335	290	3,516	484	549	110	124
	遮光	6,328	851	1,575	203	4,395	577	357	70	130
	対照	6,456	871	2,280	301	3,654	477	522	93	132

- 注1) 供試品種は「ハウス桃太郎」である
 2) 各ハウス内において次の4処理区を設けた
 側枝区：花房直下の側枝を4葉残して摘心する整枝法とした。施肥は慣行量とし、遮光は行わなかった
 多肥区：施肥量を窒素施用量で慣行の141%とした。側枝は全て除去し、遮光は行わなかった
 遮光区：栽培期間を通してダイオキールホワイトSW420（遮光率25～30%）を被覆した。側枝は全て除去し、施肥は慣行量とした
 対照区：側枝は全て除去し、施肥は慣行通りとし、遮光は行わなかった
 3) 収穫期間は、平成23年2月21日～6月3日であった
 4) 炭酸ガスの施用方法は、LPガスを燃料とした炭酸ガス施用機を、濃度2,000ppmを目標として午前5時30分～午前7時30分までの2時間稼働させた。なお、炭酸ガスの施用期間は、平成22年12月26日～平成23年3月27日までとした

表2 炭酸ガス施用及び各種の処理が半促成トマトの空洞果、小玉果及びその他の下物果の発生に及ぼす影響

試験区		空洞		小玉		その他の下物果	
炭酸ガス	処理	個数 (個/a)	重量 (kg/a)	個数 (個/a)	重量 (kg/a)	個数 (個/a)	重量 (kg/a)
施用	側枝	1,200	165	513	39	980	175
	多肥	1,896	262	549	37	714	134
	遮光	2,628	364	824	55	733	142
	対照	1,767	231	668	43	842	133
無施用	側枝	1,978	268	714	47	650	110
	多肥	2,500	337	357	24	659	123
	遮光	2,866	384	733	51	797	142
	対照	2,546	342	485	32	623	103

- 注1) 供試品種は「ハウス桃太郎」である
 2) 各ハウス内において次の4処理区を設けた
 側枝区：花房直下の側枝を4葉残して摘心する整枝法とした。施肥は慣行量とし、遮光は行わなかった
 多肥区：施肥量を窒素施用量で慣行の141%とした。側枝は全て除去し、遮光は行わなかった
 遮光区：栽培期間を通してダイオキールホワイトSW420（遮光率25～30%）を被覆した。側枝は全て除去し、施肥は慣行量とした
 対照区：側枝は全て除去し、施肥は慣行通りとし、遮光は行わなかった
 3) 小玉果は、79～35gとした
 4) 収穫期間は、平成23年2月21日～6月3日であった
 5) 炭酸ガスの施用方法は、LPガスを燃料とした炭酸ガス施用機を、濃度2,000ppmを目標として午前5時30分～午前7時30分までの2時間稼働させた。なお、炭酸ガスの施用期間は、平成22年12月26日～平成23年3月27日までとした

表3 暖房コストの低減効果についての試算

100日間のメタンガス 使用量(換算値) (kg)	メタンガス発熱量 (MJ)	メタンガス発熱量から 算出した燃油使用量	
		A重油 (kg)	灯油 (kg)
244	10,866	299	315

注) A重油低発熱量は42.7MJ/kg(密度0.85g/cm³)、灯油低発熱量は43.1MJ/kg(密度0.8g/cm³)とした

[発表及び関連文献]

[その他]

農林水産省委託プロジェクト研究「課題名：バイオマス利用モデルの構築・実証・評価」(平成21～22年度)