

研究成果の紹介

制御システムいらず！ミニトマトのお手軽炭酸ガス施用

タイマー制御のみで炭酸ガスを施用する「量的施用法」により、ミニトマトの樹勢が強く保たれ、果実糖度を維持したまま、正常果実重量が増加する。これにより、高価な制御システムを用いることなく2割以上の増収効果を得られる。

内容

果菜類を中心とした施設園芸分野では、増収や品質向上を目指した炭酸ガス施用技術が普及しつつある。これまでは、施設内で計測した炭酸ガス濃度を基準に自動制御する手法が一般的であったが、近年、施用する炭酸ガスの総量に着目した「量的施用法」が提唱されている。量的施用法では、濃度計測を省略し、タイマー制御のみを行うため、制御装置の初期費用が抑えられるメリットも期待される。そこで、炭酸ガス発生装置「CG-1000(静岡製機株)」を用い、炭酸ガスの量的施用がミニトマトの収量等に及ぼす影響を評価した。

ミニトマト「TY 千果」を2022年9月14日に100㎡パイプハウス2棟に定植し、一方を実証区、他方は炭酸ガスを施用しない対照区とした。実証区では12月6日から翌年4月30日まで毎日、日の出から日没30分前まで、30秒ON-1,300秒OFFの間欠運転による炭酸ガス量的施用(1日当たり炭酸ガス施用量約20kg/10a)を実施した。

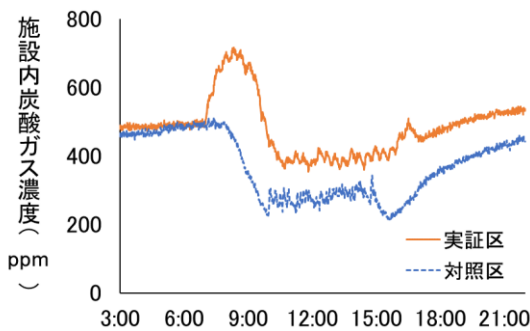


図1 炭酸ガス濃度の日内推移(2022年12月13日)

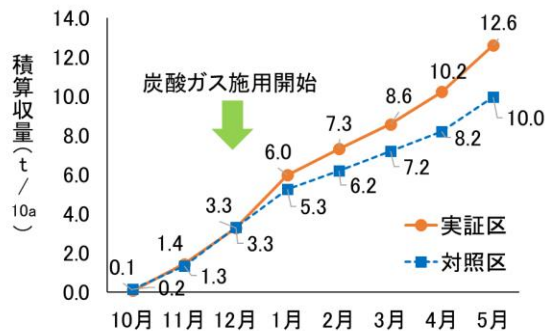


図2 各区における積算収量の推移

表 炭酸ガス量的施用がミニトマトの生育、収量および品質に及ぼす影響

処理	最大葉幅※1 (cm)	展葉枚数※1 (枚/株)	茎径※1 (mm)	主茎長※1 (cm)	正常果個数※2 (個/株)	正常果重量※2 (g/株)	正常果率※3 (%)	1果重※4 (g/果)	果実糖度※4 (° Brix)
実証区	32.6	73.2	7.3	646	420	5,093	90.8	12.1	7.87
対照区	31.4	72.2	6.9	636	337	4,015	85.3	11.9	7.84
有意差※5	ns	ns	*	ns	*	*	-	ns	ns

※1 最大葉幅、展葉枚数、茎径および主茎長は2023年6月3日に実施した解体調査結果の平均値  
 ※2 正常果個数、正常果重量は2022年10月21日～2023年5月29日まで実施した収量調査結果の総和  
 ※3 正常果率は収量調査期間における総収穫果実数に対する正常果数の割合  
 ※4 1果重および果実糖度は、収量調査期間を通じた平均値  
 ※5 t検定(n=3)により\*は5%水準で処理区間に有意差あり、nsは有意差なし

その結果、実証区では施設内炭酸ガス濃度が400～700ppmと高く保たれ(図1)、対照区に比べミニトマトの茎径が大きく、草勢が強くなった(表)。また、実証区では正常果個数及び正常果重量の増加により、施用翌月以降の積算収量は対照区に比べ高く推移し、10a当たり26.8%の増収効果が得られた(表・図2)。なお、1果重及び果実糖度は対照区と同等であった(表)。

今後の方針

本技術導入のための初期費用は10a当たり59.3万円と試算される。農業改良普及センター等を通じて情報提供し、本技術の生産現場への普及をめざす。

渡邊 圭太 (農産園芸部)