

水ナスの生産拡大を促進させる複合環境制御の技術体系

○大石真実、瀬上修平、西村幸芳、寺井普幸、森川信也（食と農の研究部）
[共同研究機関：大阪府環境農林水産部農政室、大阪府泉州農と緑の総合事務所、（研）農研機構野菜花き研究部門、エスペックミック株式会社]

1. 背景と目的

大阪の特産品である水ナスは近年首都圏出荷額が増加し、市場からのニーズも高く、経営拡大や新規参入品目として注目度が高い作物である。この水ナス果実を収量が少ない春先や高温で果実障害が多発する夏期に高品質にかつ安定的に生産するため、中小規模生産者や新規参入者が導入できる簡易かつ低コストな複合環境制御装置を開発し、環境制御技術（炭酸ガス局所施用、自動換気、細霧冷房）を生産現場へ導入した場合の増収効果と単位面積当たりの収益や導入運用費用を試算し、体系技術として公表した。

2. 事業の内容／調査方法と結果概要

(1) 低コストな制御装置の開発

中小規模生産者や新規参入生産者でも導入しやすい低コストな制御装置を開発した。制御に必要な環境計測項目は、温度、飽差、炭酸ガス濃度の3項目に絞り込み、制御器は開閉制御1点、ON/OFF制御2点に対応するものとした。制御器は「自作モデル（材料費約30万円）」と「完成品モデル（計測器と制御器で51万円）」の2種類を提案した。

(2) 初期生育促進のための炭酸ガス局所施用と自動換気

定植直後から5月下旬まで株元炭酸ガス濃度を高める炭酸ガス局所施用を実施した。2019年実証試験では、施用期間中の平均炭酸ガス濃度は対照より292ppm高まり、可販果収量は28%増加した。初期生育が良好となることで低温期の収量増とその後の生育促進につながった。また、きめ細やかな温度管理のため4月から6月まではサイド自動換気装置も稼働した。日中の炭酸ガス施用時間を長く維持できるよう、換気開始温度を高め設定したことで、省力化だけでなく温室内炭酸ガス濃度の維持も実現した。

(3) 日中の温度低下によるつやなし果軽減のための細霧冷房

6月から8月まで日中の温度低下のための細霧冷房を実施した。2019年実証試験では、日中温室内平均気温は対照と比べて2.1℃低下した。水道使用量は1日平均810L/5aであった。加湿で懸念された病害虫増加は見られなかった。高温期の廃棄果の割合は対照に比べて2.9ポイント減少した。

(4) 粗収益とコスト

技術導入によって可販果収量は1作として28%増加し、収益は951千円/10a増加した。導入に伴う経費は初期導入費用が3,756千円、運用費用が309千円、年負担額は880千円であった。10aあたり71千円のプラスとなった。

3. 今後の方向性／考察

(1) 効果的な経営規模

装置の導入費用は施設規模が大きいほど費用対効果が高くなるため、今回実証試験を実施した5aの温室よりも10a程度の規模の温室での導入がお勧めである。

(2) 技術導入にあたっての留意点

本技術の導入は水道と商用電源があることが前提である。

(3) 実証および産地PR

今後は大阪府農政室や普及課とともに実証試験を継続実施し、生産者へ効果を宣伝し、技術導入と生産拡大を促進したい。