

玉井光秀（大分県豊肥振興局）

（旧所属：大分県農林水産研究センター安全農業研究所）

1 はじめに

九州では温暖な気候を生かした施設栽培が行われており、大分県は全国でも上位の栽培面積となっている。

一般的な施設栽培では土耕栽培が中心であり、過剰な施肥による塩類集積等が問題になっている。

このような諸問題に対し、作物が必要とする量の肥料と水分を点滴チューブを用いて液肥で施用する「かん水施肥栽培」を導入することで回避することが可能である。そこで、果菜類に対するかん水施肥栽培技術を確立するため、葉柄搾汁液によるリアルタイム診断技術や低コストかん水施肥栽培装置の検討を行った。

また、大分県内では水耕栽培も多く行われているが、原水には様々な肥料成分が含まれており、これらの成分について考慮されることなく養液栽培が行われている。そのため、原水中の肥料成分の影響を受けて、栽培中に養液組成が変化し、収量品質が低下している。

原水中の肥料成分を反映し、栽培に使用している養液が適正な組成を長期間維持できることを目標として、安価な単肥を配合して理想的な組成の養液調整をする技術の開発を行った。あわせて、この技術を用いることによる、廃液削減や生育収量の向上の検討を行った。

2. 果菜類におけるかん水施肥栽培技術

（1）リアルタイム診断による樹勢管理法

キュウリとトマトの栽培中に植物体中の硝酸イオン濃度を計測することで、適正な施肥量を決定する指標の検討を行った。

キュウリの促成栽培では、 $3,000\sim4,000\text{mg L}^{-1}$ 、トマトの夏秋栽培では、 $3,000\sim5,000\text{mg L}^{-1}$ 程度が適正であると考えられた。

（2）低コストかん水施肥栽培装置の現地導入

かん水施肥栽培に必要な機材について、パーツごとに能力や必要性の検討を行った。

最低限の能力を備えた栽培装置は20万円程度で、マイコン制御でかん水や施肥量を自由に設定可能で、系統別施肥管理を行える高性能な栽培装置は、120万円程度で構成できることを明らかにした。

また、簡易隔離床栽培において、接点付きポータスカップ式土壤水分計を設置し、 -3.9kPa を超え

た場合にかん水を行うことで、水分センサーによる制御が可能であることを明らかにした。

3. 水耕栽培における低コスト・低環境負荷養液管理技術の検討

（1）単肥配合用ソフト「ベストブレンド」開発

原水中の肥料成分を反映させ、簡易な操作で様々な養液組成に適した単肥配合量を計算するパソコンソフトを開発した。

これにより、原水中に含まれている重炭酸の影響でpHが下がらず、養液栽培が難しかった原水でも、重炭酸の補正を行い、養液栽培が可能になっている。

あわせて、単肥配合を行うことで肥料コストは3分の1から2分の1程度に削減可能であった。

（2）単肥配合による処方技術

ナスのもみがら耕栽培とミツバのM式水耕栽培において、原水中の肥料成分や養液組成変化に対応できる養液調整を行った。

ナスでは長期間の使用で特に蓄積がみられる石灰や硫黄の組成割合を改良した養液組成で栽培すると、慣行組成での栽培に比べ養液組成の過不足は大きく改善し、収量も7～17%増収した。

ミツバでは石灰を原水中の成分量に応じて削減した改良養液組成で栽培した結果、養液組成の過不足は改善され、収量も前年に比べ15%増収した。

単肥配合をミツバの栽培現地で使うことで、従来は年に数回の養液全量交換を行っていたものを、年1回程度の交換に抑えることが可能になり、廃液量の低減も可能となった。

（3）養液栽培における廃液削減技術の開発

栽培中の養液組成を分析し、養液の交換時に最低限の廃液量で養液組成を再調整するパソコンソフトを開発した。さらに、この技術をベストブレンドに応用することで、養液の量的管理を支援するソフトの開発を行い、現地で実証を行っている。

4. おわりに

以上、養液栽培における低環境負荷の養液管理技術を開発した。この技術は養液栽培研究会でもHPを通じて紹介されており、国内で広く使用されている。

今後とも、養液栽培における養液調整技術の開発を進めて、低環境負荷技術を支援していきたい。

