

養液栽培の現状と課題



循環式の培養液栽培システムについては、近年日本でもオランダ国外でも多くの研究が盛んに行われています。

野菜や花きなどの栽培は古来から土に種をまき栽培して最終的には収穫するということがよく自然な古来からのやり方であった。しかし、最近では土を用いないで栽培する「養液栽培」が注目を浴びている。それは土で栽培する以上に多くのメリットがあるからだ。養液栽培の研究に携わっている静岡大学農学部生物生産科学科教授の糠谷明氏に話を聞いてみた。

培養液や管理を含めた養液栽培技術を研究

■養液栽培の研究内容を簡単に教えてください。

●私は元々、海水井戸水に塩入することによる養液の塩分濃度調整つまり耐塩性の研究をしていました。その手法として砂耕や砂耕(保土)試験を行っていたのですが、1980年ごろからは養液栽培を旨とし、温室ハウスから導入されたばかりのロケットハウスを例として養液栽培を始めました。以後現在までロケットハウスや地上地下部の管理を含めて養液栽培技術についての基礎的応用研究をしてきました。トトでは、培養液管理時にカネカムの栄養管理システムを導入して栽培の研究を行い、最近ではイチゴの生産性向上に同じく研究を行っています。

トト、イチゴ、ミズナなどで養液栽培を導入

■養液栽培とは具体的にどのような栽培方法で、どのような農作物が栽培されているのですか。

●養液栽培は大きく分けて3つの方法に分かれます。ひとつは、やはりロケットハウス、砂を栽培槽に用いるので、もうひとつは培地を用いない循環式(養液循環)で水を循環させて育てます。培地を用いない方法では養液が流れていきます。私はまずこの培地を用いた養液栽培を行っています。培地を用いた方法にはさらにDFT(深液流型水耕)とNFT(垂流型水耕)があります。いずれにしても水と養液をどう与えるかということがポイントになります。

作物別ではトトの養液栽培が最も多く、近年草花栽培が導入されたイチゴやミズナ、以下ミズナ、サクラダアサギなどの花き類でも切り口のロケットハウスで行われています。また普及状況としてはガラス温室ハウスと同じくらい、土壌が多いです。

規模拡大の手段や土壌伝染性病害回避などに有効

■これまでの土耕と比べて、養液栽培はどのようなメリットがあるのでしょうか。

●まず、1つは圃場の全体的な大規模生産(経営)を行う場合、土耕では労力的に計りきれないくらいです。

と農家にならぬというところで、規模拡大の手段として有効です。また小規模なところでは、より人工的であるため、後継者が不足が叫ばれている中にある人にも取り組ませる作業形態になっています。また、部分的に地中で作るイチゴは収穫量を上げなければならず、イチゴ農家のほとんどの人が農業に悩まされています。養液栽培は高収栽培が可能です。一方で、養液栽培の導入による作業負担の軽減にもつながります。

また、土を扱わずに育苗が可能なので、土壌伝染性病害が回避できます。土の発生を減らすと雑草発生が減少します。養液栽培では、心算で管理できます。被害が発生しないという点は、農家が非常に、作物の生産性の向上にもつながります。

そして、土壌栽培をしますと、水管理の難さや場所により過剰な水やりや、養液栽培では根際を制御による生育制御や地上部、地下部の健全な圃場による生産性の向上図れます。このほかにも、作期延長、栽培回数増加による採取や収穫度向上、養液の低pH化、高ミネラル化など生産物の商品質化、圃場の手入れや、生産者の健康にも関係して導入の是非を判断しています。

掛け流しでも生育段階に応じた培養液の供給ができる

■掛け流しについても教えてください。

●現在、養液栽培には循環式と非循環式(掛け流し)の両方がありますが、掛け流し式では通常約30%の培養液が排水として栽培床外に排出されるように構成されています。今後、養液栽培面積が増え、地域での需要が高くなること、これらの排水の処理は大きな問題になってきます。排水を出さなければ循環式にするのですが、DFTやNFTのように培養液量を循環するだけでなく、滴用培養液は別に排水を供給する様々な方式や、排水中の窒素やリンを除去して廃棄することが提案されています。

培養液を循環したときに問題となるのが、戻水の中に含まれている多量窒素以外の各元素です。例えば、ナトリウムやカルシウムが作物の吸収能力以上に戻水に含まれていると、それらは栽培槽の中で蓄積し、生育の低下を招きます。また、循環培養液の劣化、病害発生防止のため

また、掛け流しにおいては、多孔質構造の栽培槽で、自動灌水制御が可能な養液栽培を導入しています。掛け流しのため、作物の生育段階に応じて異なる培養液を供給できるように、培養液の使用量を自動で調整するシステムもあることはもちろん、排水も多量に発生するという特徴があります。

企画制作 静岡肥田株式会社