

イチゴの通年・無農薬栽培のための クリーン苗生産技術と花芽分化検定手法の開発

神戸大学大学院農学研究科資源生命科学専攻応用植物学講座・助教 小山 竜平

■ 目 的

イチゴは生食から加工まで広く利用されており、国産イチゴの通年供給や海外への輸出が期待されている。しかし、日本国内では高温期に安定的で高品質な果実の生産は難しく、また農薬使用量が多いという課題もある。それに対し植物工場での生産栽培が模索されているが、そのためには無病害のクリーンな苗の導入手法が必要である。本研究では大量増殖が可能である液体培養イチゴ苗を用いて高品質な苗を安価で安定的に生産する方法を確立し、植物工場でのイチゴの周年生産に寄与することを目的とする。

■ 方 法

一季成りイチゴ (*Fragaria*×*ananassa*) の品種‘紅ほっぺ’の液体培養苗(第一実業株式会社)を使用し、閉鎖系栽培室にて植物育成用 LED による栽培実験を行った。まず、培養容器から取り出したイチゴ苗を水耕栽培に移す際の馴化条件として、光(日長時間と照射強度)と湿度(容器密閉)の条件を変更した試験を行い、生存率や生育指標項目を調査した。照射強度の決定のため、イチゴ培養苗の光合成測定を実施した。その後、生育させたイチゴ苗へ花芽分化を誘導するための条件検討を行った。一般的にイチゴの花芽分化に必要とされる日長と温度の条件に加え、水耕液を変更することによって葉中の窒素濃度を低減させる水栽培を実施した。顕微鏡観察による生長点の花芽分化診断に加え、実際の開花を評価した。また、花芽誘導処理工程での硝酸態窒素等の成分濃度や、デジタル画像による色解析、葉の水ポテンシャルを調査した。

■ 結果および考察

①培養から水耕栽培への馴化試験

液体培養から取り出した直後のイチゴ苗の光合成を測定したところ、おおよそ $200\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ で光飽和に近づくことが分かった。 $90\sim 210\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ の光強度にて、光照射を行うまでの馴化期間の影響を調査した。その結果、光飽和点に近い強度で馴化初期から光を与えても生存への負の影響はなく、生育を促進できることが明らかとなった。自然環境での‘紅ほっぺ’の光飽和点は $1000\sim 2000\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ とされているのに対し、培養苗では葉の形態が未発達であるため、より低い光強度で飽和したと考えられる。育苗期間の経過に伴い、徐々に光を強くしていくことが好ましい可能性がある。容器の蓋による湿度保持に関しては、生存率と生育への影響は認められなかった。サイズの小さな個体では生育促進される傾向が見られたことや先行研究の事例から、より精密な湿度管理を行うことで苗質を高められる可能性も考えられる。

②花芽誘導試験

苗の水耕液を水に変更することにより、2週間の処理栽培にてほぼ下限まで硝酸態窒素濃度が減少することが分かった。その上で、室温 $10\sim 20^\circ\text{C}$ 、日長時間 8hr の短日条件下にて 1～2週間栽培することで花芽の分化が観察された。馴化開始から 3.5ヵ月という短期間で、一般的に花芽誘導されるより小さな苗の段階での花芽分化を実現することができた。水耕栽培の利点を活かして短期間で葉内窒素濃度を大幅に低下させることが有効であったと考えられる。花芽分化誘導時の苗の窒素濃度はその後の果実の収量や品質にまで影響する可能性があり、開花以降の栽培試験を継続し、条件決定する必要がある。

■ 結 語

本研究により、液体培養から水耕栽培へのクリーン苗導入～開花までを安定的に行える条件を確立することができた。花芽分化を短期間で安定的にコントロールする手法は研究栽培のモデルとしての利用も期待でき、花芽分化の機構解明や、非破壊診断バイオマーカー開発に応用していく。