

茎頂培養によるメリクロン苗の育苗

このレポートについてのお問合せ先

1. はじめに

組織培養のひとつで、無病苗を得る方法に茎頂培養がある。この茎頂培養によるウイルスフリー(無ウイルス)苗の生産は、花卉(き)、野菜などの園芸作物の育苗技術として定着している。しかし、最近のバイオテクノロジー(生命工学)の進展で新しい技術が開発され、それらとの連携で苗の大量増殖技術が向上し、適用作物の範囲も拡大。今後の種苗産業を支える重要な技術として注目されている。

2. 植物の繁殖方法

植物の繁殖方法には、種子繁殖と栄養繁殖がある。種子繁殖はイネのように種子をまいて子孫を増やす方法である。栄養繁殖は植物によってさまざまだが、ユリ、ダリア、ニンニクでは球根、ジャガイモ、ヤマノイモでは芋、キクでは株分けや挿し芽、ナシなど果樹では挿し木で子孫をふやすことができる。

栄養繁殖の特徴は、親とまったく同じ遺伝子をもつ植物を多数得られることである。たとえば、二十世紀ナシは、突然変異で生じた優良な果実を着けるたった一本の枝を挿し木で増やした子孫ですべての二十世紀ナシは遺伝的にまったく同じである。このような子孫の集団をクローンと呼ぶ。

ところが栄養繁殖法には二つの大きな欠点がある。第一に親株がウイルスに感染すると、その球根や芋、枝を通じてウイルスが子孫に伝染し、品種全体がウイルス病におかされて、減収、品質劣化をまねく。

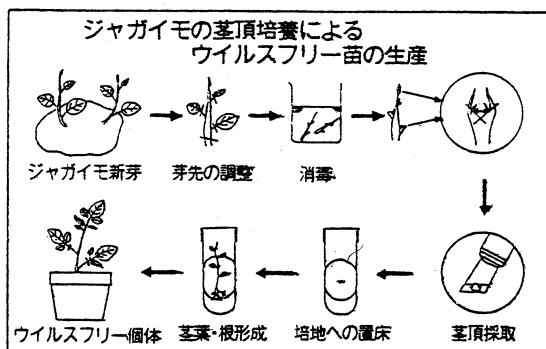
第二は繁殖率が低いことである。この二つの問題を一挙に解決したのが、茎頂培養である。

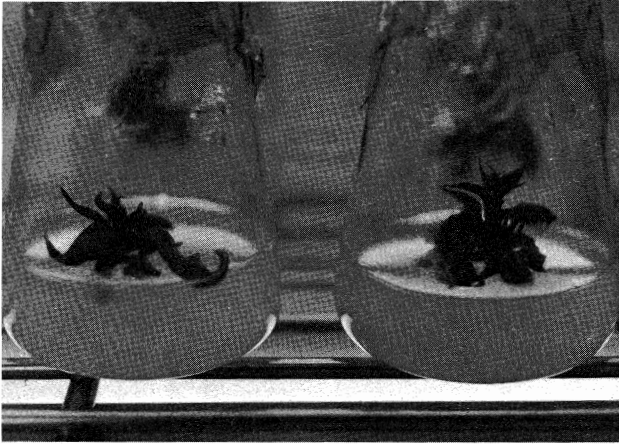


光を当てビーカー内で培養

3. メリクロン苗の育苗技術

1952年フランス人モレルはウイルスに感染したグリヤとジャガイモの芽先、すなわち生長点を顕微鏡下で0.2ミリメートル程度の大きさに切り出し、寒天培地で無菌的に培養することでウイルスフリーの幼植物を作り出すことに成功した。これにより、芽の先端にある生長点には、ウイルスが存在しないことがわかった。この技術をランに応用し、ウイルスを除去するとともに、プロトコームという芽の原基になる組織を分割、増殖することで、遺伝的に均一な苗を大量生産する画期的な育苗技術を開発した。この方法で生産した苗はメリステム(茎頂)を培養して作り出したクローン苗という意味で、メリクロン苗と呼ばれ、高根の花であったランが、庶民の花として安価に購入できる道を

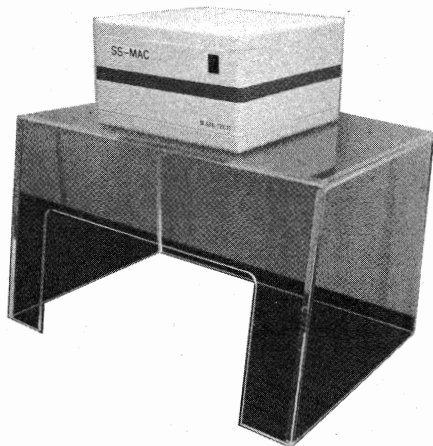




フラスコ内での育苗

開いた。茎頂培養法は目的とする植物の芽先を切り取り、消毒してから無菌作業台で実体顕微鏡下、芽先を解剖し、生長点を0.2~0.5ミリメートル程度に切り取り、寒天培地上に置く。このようにして茎頂を培養すると、1~6ヶ月後に茎葉、根が形成され、これを土に移植すれば完全な植物個体に生長する。培地には無機塩、ショ糖、ビタミンのほかにオーキシン、サイトカイニンなどの植物ホルモンを加え、植物の種類によりホルモンの適正な濃度、割合を決める。

ホルモン濃度を高くすると生育は早まる傾向にあるが、変異を起こす危険性も高くなる。



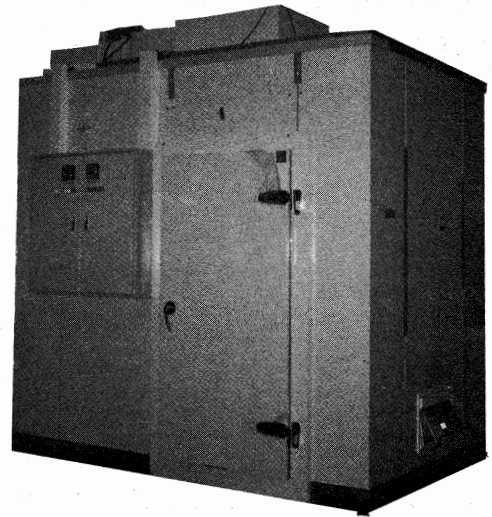
メリクロン用無菌フード

4. 現在の茎頂培養技術

茎頂培養は現在では花卉、野菜、果樹類にも応用され、ラン、ユリ、菊、カーネーション、シュッコンカスミソウなど、美しく大きな花を安価に入手出来るようになった。イチゴ、ジャガイモでは、ウイルスの除去で収量が30~40%増大した。利点、利用度の大変高い技術ではあるが、無菌条件下の手作業のため、必ずしも生産効率は高くはない。今後の目標は遺伝的に均一なクローン苗を試験管内で効率よく大量生産する技術を確立することである。

液体培養法は、微生物、動物細胞などの培養に広く利用されている技術であるが、種苗生産に応用して、省力化を達成した例がある。

今後は光、温度、湿度を完全にコントロールし、集約的な管理を行うバイオ、ファクトリーへと発展することであろう。



メリクロン育苗クリーンルーム

注)内容はすべて「日経産業新聞」昭和60年10月7日(月)付の「ハイテク教室」(住友化学工業宝塚総合研究所生命工学研究所主任研究員・大川秀郎氏)より抜萃したものである。

【注意】

連絡先は発行当時の情報が記載されています。
最新の連絡先はホームページ等でご確認をお願いします。