

المحاضرة الثالثة

The botanical Basis for the tissue culture النسيجية

أن التنوع الملحوظ للتكاثر الخضري في النبات يعكس أمكنية او قدرة النبات العجيبة على التضاعف. أن العوامل المستخدمة للتضاعف او نشوء النبات في الطبيعة هي نفسها المستخدمة في الزراعة النسيجية او في البيوت البلاستيكية. أن هذه القدرة او الامكانية للنبات على التضاعف باستخدام الطرق الخضرية هي القواعد الأساسية للتضاعف خارج الجسم الحي ولا توجد اي تلاعب في الجينات ولا يوجد اي خلط في الصفات الوراثية كما يحدث او يقع في التكاثر الجنسي.

لقد اظهرت الدراسات التشريحية والفسولوجية لسلوك النبات ان الظواهر الطبيعية التي تتحكم في الاكثار الخضري هي غير محدودة وقد علمتنا هذه الدراسات كيفية التلاعب بهذه الظواهر لخدمة الأغراض الخاصة بنا. فنحن نأخذ العقل الساقية عن طريق تقسيم السيقان كما نقوم بعمليات الترقيد وعمليات التطعيم . وبأختصار نحن نستطيع ان نحفز عملية التكاثر لخضري بطرق مختلفة.

الساق هذا العضو المهم في النبات له القدرة على التجديد (تجديد الجسم او العضو) وهي تنمو بأشكال مختلفة ولها سلوكيات مختلفة فقسم منها قصيرة واخرى طويلة نحيلة او بدينة مستديرة او منبسطة او مربعة او فوق التربة او تحتها متناثر هاو منتصبه (مستقيمه). أن احد اهم الطرق المستخدمة في عملية الأكتار الخضري بصورة واسعة من قبل مربى النبات هو استخدام العقل الساقية Stem Cutting وهي عبارة عن ساق أو جزء من من ساق تستطيع ان تجذر بعد غرسها في وسط زرعي والذي هو خليط من البيتموس وقلف النباتات مع الرمل والبرلايت او قد يكون بسيطا هو عبارة عن الرمل والبرلايت. وتنمو الجذور عادة من العقد وهي الجزء الذي يخرج منه البراعم والأوراق عندما يوضع تحت سطح الوسط الزرعي . ولزيادة تعجيل تكوين الجذور يتم احداث جروح في المنطقة السفلى للعقلة وكثيرا ما يستخدم الاوكسين عند قاعدة العقل وذلك لزيادة عملية او نسبة تجذير العقل.

هناك نوعين من الجذور العرضية التي تنشأ من العقل الساقية:

1. الجذور المسبقة التكوين Performed Root وهي عبارة عن جذور متكونة اصلا على العقلة وهي لازالت ملتصقة على النبات الام ولكنها لاتبرز حتى يفصل الساق من النبات الأم (شكل-1).
 2. الجذور الناتجة من الجروح Wound- induced roots وهذا النوع من الجذور ينتج فقط عندما تفصل العقلة من الساق ويتم عند ذلك تحفيز نشوء الجذور شكل-2.
- ويمكن اجمال مراحل أو التغيرات التي تحدث في العقلة الساقية خلال تكوين الجذور الى اربعة مراحل.

1. المرحلة الأولى: عملية فقدان التمايز Dedifferentiation لبعض الخلايا الناضجة.
2. المرحلة الثانية : نشوء بادئات الجذور Formation of root initials وتنشأ هذه البادئات من مناطق خاصة قرب الحزم الوعائية او النسيج الوعائي والتي تصبح خلايا مرستيمية بعملية فقدان التمايز (المرحلة الأولى).

3. المرحلة الثالثة : التطور اللاحق لهذه البادئات الى جذور اولية منتظمة
4. المرحلة الرابعة : ظهور او بروز هذه الجذور الاولية من انسجة الساق الأخيرة ومن ثم تكون الروابط الوعائية بين الجذور الحديثة المتكونة والأوعية الناقلة الموجوده في العقلة نفسها.

نشوء الجذور من الكالس

قد يتكون الكالس وهو عبارة عن نسيج غير منتظم من الخلايا البارنكيميية في المراحل المختلفة لعملية اللكنة او تكوين الخشب عند قاعدة العقلة عندما توضع في ظروف ملائمة لغرض تحفيز نمو الجذور. يتكون الكالس من الخلايا الفتية الموجودة في قاعدة العقلة في منطقة الكامبيوم الوعائي او ربما في منطقة القشرة او اللب. ويعتقد ان عملية تكوين الكالس ضرورية او اساسية لتكوين الجذور العرضية ولكن في معظم النباتات ان عملية تكوين الكالس وتكوين الجذور عمليتان منفصلتان ولكنهما تحدثان في الوقت نفسه وقد تعتمد على الظروف الداخلية الملائمة.

في بعض الانواع النباتية يظهر ان عملية تكوين الكالس هي الباديء المهم لتكوين الجذور العرضية في نبات الصنوبر *Pinus radiate* اذ تتكون الجذور العرضية من الكالس الناشيء عند قاعدة الورقة .

وعلى العموم السيقان الصغيرة كثيرا ما تستخدم كباديء للزراعة النسيجية اما العقل الدقيقه *Microcuttings* او *Tiny cuttings* الناتجة من الزراعة يمكن زراعتها لتنمو وتصبح نباتا كاملا. ويلعب حجم العقلة او الساق دورا مهما في نجاح تكوين النبات الكامل وعادة ما يكون حجمها 2,5-5 سم او ربما اكثر وهذا يعتمد على نوع النبات.

