زراعة الأنسجة النباتية
Plant Tissue Culture
المحاضرة الثالثة

زراعة الخلايا والأنسجة النباتية

يقصد بها استعمال خلايا او نسيج من أعضاء نباتية للحصول على نباتات جديدة وبأعداد كبيرة في زمن اقل من ذلك الزمن الذي تستغرقه وسائل الإكثار التقليدية . حيث يتم زراعة هذه الخلايا او الأنسجة النباتية على بيئة غذائية تحتوي تراكيز متوازنة من العناصر المعدنية و السكروز و منظمات النمو والفيتامينات مع توفر جميع الظروف الملائمة من ضوء وحرارة ورطوبة وتتم الزراعة في أوعية زجاجية او بلاستيكية على ان تجرى جميع خطوات العمل تحت ظروف معقمة .

مميزات زراعة الخلايا والأنسجة النباتية

1- صغر حجم الجزء النباتي المستخدم في الإكثار .

2- أمكانية تهيئة جميع الظروف المثلى التي تحتاجها النباتات للنمو .

3- يتم في حيز مكاني صغير نسبيا يمكن التحكم فيه .

4- يتم تحت ظروف معقمة تماما وبعيدة عن كل مصادر التلوث .

5- يتم بعيدا عن جميع الكائنات الحية الضارة من بكتريا او فطريات او فيروسات وحشرات .

6- تجنب التدهور الذي يصيب النباتات عند إكثارها خضريا .

7- أمكانية نقل وحدات الإكثار لمناطق بعيدة .

8- أمكانية وسهولة إكثار بعض النباتات التي يصعب إكثارها بالطرق التقليدية .

بعض التطبيقات العلمية والعملية لتقنية زراعة الخلايا والأنسجة النباتية

1- الإكثار السريع للأصناف الجديدة او ذات المواصفات الخاصة : تستعمل زراعة الأنسجة والخلايا النباتية كوسيلة سريعة لإكثار الأصناف الجديدة والنباتات التي تستغرق وقتا طويلا عند إكثارها بالطرق التقليدية .

2- أنتاج نباتات خالية من الفيروسات Virus –free plants : هناك الكثير من النباتات تصاب بالإمراض الفيروسية وقد تمكنت هذه التقنية بنجاح في أنتاج نباتات خالية من الفيروس من خلال زراعة القمم المرستيميه اذ ان الفيروسات تنتقل بصعوبة وببطء الى قمم النباتات وهي بالتالي غالبا ما تكون خالية من الفيروسات خاصة عندما تستأصل بأحجام ميكروسكوبية تتراوح من 0.2-0.5 ملم ثم زراعتها ومضاعفتها للحصول على نباتات كاملة منها.

3- إنتاج نباتات بنصف العدد الكروموسومي Haploid plants : تعتبر هذة التقنية مهمة جداً في مجال تربية وتحسين النباتات وتتم هذة الطريقة بزراعة المتوك وحبوب اللقاح وبالتالي الحصول على نباتات تحمل نصف العدد الكروموسومي الذي يتم مضاعفته بعدة طرق للحصول على نباتات نقية 100% من حيث الصفات الوراثية لنبات إلام .

4- الحصول على تغيرات وراثية مرغوبة : مثل أنتاج سلالات ممتازة مقاومة للظروف البيئية غير الملائمة مثل الملوحة او الجفاف او مقاومة الإصابة بالأمراض .

5- دراسة الهندسة الوراثية وطرق التلاعب بالجينات للحصول على نباتات جديدة تحمل صفات مرغوبة .

6- أنتاج بعض المواد الكيميائية والطبية والمواد الطبيعية الفعالة : اذ تستعمل هذه التقنية في أنتاج بعض المكونات الثانوية في النباتات مثل القلويدات والاسترويدات والجليكوسيدات التي تستعمل لأغراض طبية .

أهداف زراعة الأنسجة النباتي

1- الإكثار السريع للأصناف الجيدة للنباتات .

2- الإكثار المستمر على مدار السنة .

3- أنتاج المواد الطبية والصيدلانية .

4- أنتاج نباتات خالية من المسببات المرضية .

5- أحداث الطفرات الوراثية .

الأعضاء المستخدمة في الزراعة النسيجية (الجزء النباتي explants)

1- **زراعة الأوراق** حيث أمكن الحصول على نباتات كاملة من قطع البشرة للورقة .

2- **زراعة المبايض** حيث يستفاد منها لأجراء عملية الإخصاب خارج الجسم الحي .

3- **زراعة الأجنة** وفيها تكون أسرع طريقة للحصول على نباتات من خلال الإنبات السريع للأجنة المستأصلة من البذور

4- **زراعة القمة النامية للساق shoot tip** .

5- **زراعة الجذور .**

خطوات الإكثار بالزراعة النسيجية

1- **الحصول على مزرعة معقمة** . وتشمل وسط زراعي معقم واجزاء نباتية خالية من المسببات المرضية وظروف مختبريه معقمة .

2- **تحفيز الأجزاء النباتية على التضاعف** . وهذا يعتمد على نوع جزء المستعمل ومكونات الوسط الزراعي من هرمونات وفيتامينات .

3- **تهيئة النبيت plantlet** . المتكون في الأنبوب الزجاجي في المختبر للنقل الى ظروف البيت الزجاجي ومن ثم للحقل .