

تقانة البذور الصناعية

ا.م.د. اياد عاصي عبيد

Synthetic Seed Technology

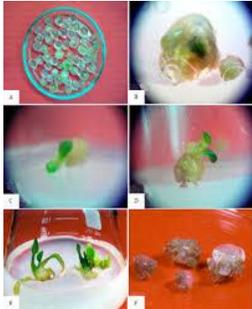
كلية الزراعة / رئيس قسم البستنة وهندسة الحدائق



يعد حقل إنتاج البذور الصناعية مجالاً خصباً نحو توظيف تقانة تكوين الأجنة الجسمية على نطاق واسع في عمليات أكتار النبات عن طريق استخدام المكننة ، بدأت صناعة الأكتار الدقيق أولاً مع نباتات الأوركيد والسرخسيات ولا تزال مقتصرة ولحد كبير على النباتات البستنية وبعض المحاصيل ونباتات الزينة. وخلال العقود الماضية ، أصبح إنتاج الأبصال والنباتات الدرنية مثل Lilies والبطاطا والكلاديولس والكسافا شائعة في مختبرات الزراعة النسيجية ويتطلب الإكتار على نطاق واسع توفير مادة نباتية بعمر وحجم مناسبين وذات نسب أنبات عالية. تعد الأجنة الجسمية مادة مناسبة لهذا الغرض حيث يمكن إنتاج أعداد كبيرة منها بعمر واحد داخل مفاعلات حيوية. تطورت التقانات لتشمل تغليف الأجنة الجسمية بغلاف (كبسولة) لإنتاج بذور صناعية. من مزايا الأجنة المغلفة إنها محمية من فقدان الماء المباشر ومن الجروح المحتملة بسبب احاطتها بمادة جلاتينية (كما مر في المحاضرة السابقة). أن أول من حمل فكرة إنتاج البذور الصناعية هو Murashige، ١٩٧٧ ، وادخلت الفكرة حيز التطبيق لأول مرة من قبل Kitto ومساعديه، ١٩٨٢. وأول نجاح تحقق بعد تغليف جنين مفرد من أجنة نبات الجت الجسمية المجففة حصل عليه Redenbaugh ومساعديه عام ١٩٨٤. تعتمد عناصر البذور الصناعية الأساسية على ما إذا كانت مرطبة أو مجففة.

تستعمل مواد مختلفة لتغليف الأجنة الجسمية مثل Sodium alginate، Agarose و Polyoxyethylene. جرت محاولات مع أجنة الحمضيات واستعملت مركبات مختلفة لإنتاج أغلفة للبذور الصناعية، ومن بين الثمانية مركبات التي تم اختبارها، وجد أن مادة Polyoxyethylene هي الأفضل من مثيلاتها على تكوين طبقة رقيقة تحيط بالأجنة الجسمية، إضافة الى قابليتها العالية على الذوبان في الماء وليس لها تأثيرات ضارة على الأجنة. وفيما بعد خضعت المادة نفسها الى اختبارات في تجارب عديدة حول إنتاج البذور الصناعية من الأجنة الجسمية للكرفس، وكذلك إنتاج بذور صناعية متعددة الأجنة.

وظفت الأجنة الجسمية للجت والكرفس في إنتاج بذور صناعية رطبة من خلال إستعمال بعض المواد الهلامية الرطبة (Hydrogels) خاصة مادة Sodium alginate. للبذور الصناعية الرطبة العديد من الخواص عند توظيفها في الأكتار منها خفض كلفة انتاج خطوط نباتية عالية الجودة مكثرة خضرياً، والزراعة المباشرة للنباتات الناتجة من هذه التقانة في الحقل، إضافة الى تجانس النباتات وراثياً. لا تزال تقانة إنتاج البذور الصناعية قيد البحث ولم يتم تطبيقها على نطاق تجاري، استثمرت كذلك هذه التقانة للزراعة خارج الجسم الحي أو بذورها في التربة مباشرة .



شكل يوضح تقنية انتاج البذور الصناعية وزراعتها