

المقصود بزراعة الأنسجة النباتية هو عزل Excision خلية أو نسيج أو عضو نباتي ، تحت ظروف خالية من المسميات المرضية Contaminants و تعقيمه سطحياً Surface sterilization و زراعته على أوساط غذائية اصطناعية Culture media تم تعقيمها أيضاً، ثم تطور هذا الجزء النباتي Explant ، المزروع تحت ظروف متحكم فيها من حيث درجة الحرارة و الإضاءة في غرف خاصة بالنمو Growth rooms، وتسجل المحاولة الأولى للباحث الألماني (و الأستاذ في جامعة برلين) Gottlieb Haberlandt في عام ١٩٠٢، عندما قام بزراعة بعض خلايا البشرة النباتية على وسط مغذى بسيط التركيب (المعروف باسم نوب Knop) و استمرت خلايا هذا النسيج حوالي ٦ أشهر دون أن تبدي أي انقسام في الخلايا ، و بعدها بدأ اهتمام الباحثين في أنحاء العالم بهذا الجانب من التقنيات الحيوية Plant Biotechnology.

اليوم و نتيجة للتطور العلمي في مجال زراعة الأنسجة النباتية ، يمكن القول بأن هذه التقنية واحدة من أهم التقنيات الحيوية المستخدمة في بحوث إكثار النبات والهندسة الوراثية ، والتي فتحت الباب على مصراعية لتحسين النظام الوراثي للنبات و لمجال تربية النبات و إمكانية الحصول على نباتات مقاومة للظروف البيئية المعاكسة ، أو الإصابات الحشرية أو المرضية أو الفيروسية ، وكذلك زيادة كفاءة المحصول من الناحية الكمية و النوعية.

تعرض طرق الإكثار في زراعة أنسجة النخيل لثلاث نقاط رئيسية ، هي: زراعة الجنين Embryo culture ، الأنسجة الميرستيمية Meristematic tissues مثل القمم النامية و البراعم الجانبية للفسائل Shoot tips and buds of offshoots و كذلك الأنسجة الجسمية ، التي تميزت نسبة كبيرة من أنسجتها Highly differentiated somatic tissues مثل أجزاء من الورقة، الساق، النورة، و الجذر Leaf, Stem Inflorescence and Root sections . و سوف يتم باختصار استعراض ما قدمته زراعة الأنسجة في مجال زراعة نخيل البلح في مصر ، و بخاصة مجال الإكثار و توفير الفسائل.

بدأ تاريخ زراعة أنسجة النخيل بتجارب أولية يرجع عمرها إلى أكثر من ٤٠ عامًا ، حيث كانت أولى المحاولات من العالم Reuveni سنة ١٩٧٢ لإكثار نخيل البلح باستخدام تكنيك زراعة الأنسجة النباتية ، و في سنة ١٩٩٢ تم إكثار نحو ١٥٠ ألف نبتة من الأصناف المغربية الممتازة ، باستخدام تقنيات زراعة الأنسجة النباتية ، و

ذلك في المختبر الملكي في المغرب، و نشير إلى أننا لن نفرّد أى مساحة هنا لكيفية إعداد البيئات أو مبادئ زراعة الأنسجة النباتية التي باتت معروفة و منتشرة على نطاق واسع في مصر ، بل سوف نهتم بما هو مفيد للعاملين في هذا المجال و غيرهم من المهتمين بالنخيل ، لنقدم القدر اليسير الذي يفتح الطريق نحو فهم صحيح لوضع زراعة أنسجة النخيل في مصر .

المميزات النسبية لاستخدام هذه الطريقة في إكثار النخيل :

- الإكثار السريع و توفير فسائل النخيل على مدار السنة ، بطريقة سهلة التطبيق على المستوى التجاري، توفر الفسائل بأسعار ملائمة بالمقارنة بالفسائل المفصولة من الأم ، و ذات صفات مطابقة إلى حد بعيد لصفات الصنف.
- توفير شتلات خالية من الأمراض و الآفات التي تسبب تدمير وبائي لأشجار النخيل سواء كان عن طريق إكثار الأصناف التي أظهرت درجة من المقاومة بصورة طبيعية، و إكثارها في المعمل ، أو عن طريق عمل التهجينات المختلفة بين المادة الحية بين الأصناف المختلفة للحصول على سلالات جديدة مقاومة، وكذلك إنتاج سلالات جديدة أكثر ملائمة للظروف البيئية القاسية كالملوحة والجفاف .
- استخدام أنسجة الجهار ، في الحصول على بعض المنتجات الثانوية بواسطة تكتيك زراعة الأنسجة ، و التي أثبتت كفاءة في علاج بعض الأمراض عند الإنسان ، مثل ارتفاع السكر في الدم (Abo-El-Soaud, 2003) و كذلك ارتفاع الكوليسترول في الدم (Ahmed, 2002) لما لها من نشاط مضاد للأكسدة ، يعمل على حماية الخلايا الحية في الإنسان من مصادر التلوث و العوامل المؤكسدة ، التي قد تسبب في بعض الحالات خللاً في بناء المادة الوراثية في الخلايا مما قد يؤدي إلى إصابة الإنسان بالسرطان و كثير من الأمراض الخطيرة الأخرى.
- الحصول على شتلات نخيل (فسائل) متجانسة من حيث العمر و الحجم والشكل الخارجي مما يعطي فرصة أفضل أمام الإنتاج الاقتصادي داخل المزرعة.
- ضرورة إيجاد وسيلة إكثار غير تقليدية في حال إكثار كل من: (أ) السلالات الفردية الممتازة و التي لا يوجد بجوارها فسائل نتيجة تعديها مرحلة إنتاج الفسائل Mature Specimens،(ب) الأصناف المزروعة و التي تتميز بصفات

مرغوبة من جهة المستهلك و لكن الأم شحيحة في إنتاج الفسائل،(ج) المذكور المنتخبة من خلال برامج التقييم و الانتخاب من خلال الباحثين المتخصصين.

- وسيلة آمنة لتبادل المادة النباتية ، سواء كانت أصناف أو أجزاء نباتية في مراحل مختلفة من النمو ، أجنة جسمية فردية Non-Repeated Somatic Embryos أو متضاعفة Repeated Somatic Embryos (Abo-El-Soaud et al., 2003)، أفرع خضرية في بداية مرحلة التضاعف داخل أوعية زراعة، نباتات صغيرة في أنابيب في نهاية مرحلة التجذير ، نباتات متأقلمة في أوعية صغيرة ، وذلك دون الخوف من انتقال مسببات المرضية و الآفات الخطيرة ، و التي باتت تشكل خطراً داهماً على ثروة النخيل في مصر و الوطن العربي ، و كذا جميع مناطق زراعته في كافة أنحاء العالم.

- كما أن نقل النباتات في أحجام بسيطة يقلل من تكاليف النقل و بالتالي السعر النهائي للمنتج ، كما يزيد من الطلب على الأصناف الممتازة ، و التي تنتشر في بعض البلدان و لا تنتشر في البلدان الأخرى ، على الرغم من توفر الظروف البيئية الملائمة للزراعة ، و التي تتشابه مع الظروف البيئية في بلد المنشأ.

- يمكن عمل بنك لحفظ المادة النباتية تحت ظروف خالية من التلوث ، و دون التأثير بالظروف البيئية المحيطة، مما يتيح مصدراً مستمراً لهذه المادة النباتية في أي وقت من السنة، لإكثارها داخل المعمل ، مما يوفر الوقت اللازم لإنتاج شتلات النخيل و يعمل على عدم اندثار مثل هذه الأصناف الممتازة .

- لزراعة أنسجة النخيل أهمية خاصة في تجليد المزال من النباتات البالغة و تصديرها للخارج ، فليس هناك عيب من تقطيع نباتات النخيل و تصديرها إلى الخارج سواء كان هذا إلى السوق الأوروبية (بغرض الزينة و ليس الإنتاج) كذلك الحال إلى القرى السياحية في مصر التي يزيد فيها الطلب على النخيل بدرجة متزايدة نظراً لارتفاع الملوحة في الحدائق المحيطة بهذه المباني ، أو لطبيعة المياه المستخدمة في الري ، وارتفاع نسبة الملوحة بها ، أو إلى الدول العربية الشقيقة بهدف الإنتاج ، أو تبادل الأصناف التي تنجح تحت نفس الظروف المشابهة، فهذا يدر علي الدولة دخلاً كبيراً ، كما أنها تدر دخلاً أيضاً على أصحاب المزارع التي يتم أخذ النباتات منها ، هذا بالإضافة إلى تشغيل عمالة كثيرة تعمل في تقطيع و نقل النخيل إلى مواني التصدير، كما تجدر الإشارة إلى أن المزارع قد لا يستغني عن

الأشجار التي تنتمي إلى أصناف مميزة ، و ذات إنتاج جيد لأنها تمثل له مصدر دخل ثابت و كبير بالمقارنة بتقليعها بغرض التصدير ، و بالتالى فلا خوف من انقراض هذه الأصناف ، كما أن وجود مثل هذه الصناعة (صناعة تصدير نخيل البلح) يشجع الطلب على الفسائل من الأصناف المحلية أو المناسبة للزراعة في المنطقة ، سواء كان بهدف إحلال نباتات جديدة مكان التي تم تصديرها في مناطق الزراعات القديمة ، أو التوسع في المناطق الجديدة المحيطة لزيادة أعداد النخيل ، لتلبية الطلب على التصدير في المستقبل ، فيعمل هذا على زيادة رقعة الأرض المزروعة بالإضافة إلى زيادة الرقعة من الزراعات المصاحبة لزراعة النخيل في هذه المناطق (في دمياط تزرع بين أشجار النخيل الجوافة و الموالح و المانجو و التفاح ، كما تزرع نباتات الخضر مثل البطيخ البعلي و الطماطم و فاصوليا التصدير)، كما يتم استهلاك كم كبير من القش الناتج من زراعات الأرز في المحافظات الساحلية في تثبيت التربة الرملية مما لا يجعل هناك حاجة إلى حرقه و تلويث البيئة، و هذا ما يجعل لصناعة تصدير النخيل بعد بيئي هام ، ونتيجة الطلب المتوقع على الفسائل يجب أن تكون هناك وسيلة سريعة لإنتاج أعداد كبيرة من الفسائل (شتلات النخيل ناتج زراعة الأنسجة) لتلبية هذا الطلب و بأسعار تنافسية.