أستاذ المادة :خالد ناجي عبد وعمار وليد　　المادة :انتاج نخيل نظري

القسم :البستنة وهندسة الحدائق　　المرحلة:الرابعة

الحصول على نباتات خالية من الفايروسات مما دفع العاملين في إكثار النخيل إلى الاتجاه إلى هذه الطريقة إضافة إلى إمكانية الحصول على النبات الجديد بسرعة كبيرة مقارنة بالطريقة التقليدية السابقة.

مراحل الحصول على مزرعة أنسجة ناجحة:

١- الحصول على زراعة معقمة.

٢- زيادة عدد الخلايا داخل المزرعة.

٣- الأعداد لنقل النباتات إلى التربة.

أهم الأجزاء المستعملة في إكثار النخيل بزراعة الأنسجة:

١- طريقة التبرعم الخضري

٢- طريقة استعمال الأنسجة الزهرية.

٣- طريقة استعمال الأجنة الجسمية.

٤- طريقة استعمال الخوص.

أهم المشاكل التي تواجه إكثار النخيل بزراعة الأنسجة:

١- التلون البني Browning :وهي ظهور تغيرات فسيولوجية تسبب ظهور إفرازات سامة في الوسط الغذائي ينتج عنها اللون الأسمر وتؤدي إلى تحلل الجزء النباتي المزروع ثم موته وفشل عملية الزراعة. إن سبب هذه الظاهرة التي تحدث في الأجزاء النباتية والوسط الغذائي يعود إلى أكسدة المركبات بفعل أنزيمات الأكسدةPolyphenol Oxydase و Pyroxydase وتحويلها إلى كينونات وهذه سامة للنبات لكونها تجمد نشاط بعض البروتينات المهمة وبالتالي توقف فعالية العديد من الأنزيمات.وترتبط هذه الظاهرة بعدة عوامل:

١- الجزء النباتي المستعمل : أكدت البحوث إن القمة النامية تتعرض للتلون بدرجة اقل من الأجزاء الأخرى كالأوراق والأجزاء الزهرية.

٢- الوسط الغذائي: إن زيادة تركيز NH_4 في الوسط الغذائي يزيد من حموضة الوسط ويرافقه انخفاض في امتصاص عنصر البوتاسيوم وهذا يؤثر بشكل مباشر على زيادة إفراز المركبات الفينولية كما إن زيادة تركيز منظمات النمو مثل الاوكسينات تزيد من هذا التلون.

٣- ظروف النمو: إن عملية الأكسدة تعتمد على عوامل عديدة منها درجة الحرارة وشدة الإضاءة في غرفة النمو وكذلك الرقم الهيدروجيني.

٤- طريقة التعقيم: استعمال تراكيز عالية من مادة التعقيم يزيد من ظهور اللون البني .

- ويتم الحد من هذه الظاهرة والقضاء عليها من خلال:

أ- إضافة الفحم المنشط إلى الوسط الغذائي حيث يعمل على امتصاص المركبات الفينولية التي تفرز في الوسط ويجعل الأجزاء النباتية سليمة من اللون البني ويستعمل تراكيز ٠.١ -٣ غم/لتر ويستعمل أيضا الكافيين.

ب- استعمل مزيج من حامض الاسكوربيك والستريك بتركيز (١٠٠- ٢٠٠) ملغم/لترفي الوسط الغذائي لتقليل التلون البني .

ت-إن عملية نقل الأجزاء المزروعة إلى أوساط غذائية جديدة ضمن فترات قصيرة يقلل من هذه الظاهرة.

٢- الأنسجة الزجاجية: وتسمى ظاهرة الشفافية وهي حالة فسيولوجية تتمثل بتراكم الماء داخل الأنسجة المزروعة مما يسبب ضعف نموها وقدرتها على تكوين الجذور وتكون النباتات شاحبة اللون وشفافة والأوراق ملتفة قليلة الكلوروفيل.ويعود ذلك إلى زيادة الهرمونات في الوسط المغذي وكذلك عند استعمال الوسط الغذائي السائل وزيادة تراكيز الامونيوم وبدون استعمال الفحم. ويمكن تفادي هذه الظاهرة:

أ- استعمال الوسط الغذائي الصلب بدل من السائل.

ب-خفض تراكيز السايتوكاينينات.

ت-خفض الامونيوم في الوسط الغذائي.

ث-زيادة تراكيز الاكار إلى ١٠ غم/لتر.

ج- استعمال أغطية تساعد على تسرب الغازات خارج أنابيب الزراعة.

٣- تكون الكالس على البراعم: يؤدي ظهور الكالس في حالة إكثار النخيل بالبراعم إلى حصول تغايرات وراثية لذا يجب العمل على الحد من هذه الظاهرة ومنع تكون الكالس خاصة في مرحلة التجذير ويتم ذلك عن طريق تخفيف تراكيز الاوكسينات في وسط التجذير.

٤- صعوبة الأقلمة: أهم مشاكل أقلمة النباتات هي:

أ- مشكلة التجذير وخاصة في الأشجار ويعود سبب ذلك إلى عدم توازن منظمات النمو.

ب–فقدان كمية كبيرة من الماء عن طريق الأوراق بسبب عدم تكوين الطبقة الشمعية ويعود السبب إلى إنتاج الكثير للكالس يسبب عدم تكوين روابط وعائية بين التمور الخري والجذور والسبب يعود للرطوبة العالية في الأنابيب.وتتم معالجة ذلك وفق الأتي:

١– رفع درجة حرارة الأنابيب قبل النقل.

٢– إزالة الامونيوم من وسط الزراعة.

٣– استعمال تراكيز مختلفة من الاكر للاحتفاظ بالرطوبة.

٥– عدم قدرة الكالس على تكوين الأجنة.

٦– التلوث البكتيري.

مشكلات تربية وزراعة النخيل الناتج من الزراعة النسيجية

يعتبر نقل نبيتات نخيل البلح الخارجة من المعمل لظروف الحياة الحرة (خارج المعمل) المشكلة التى تعوق نجاح تكنيك أكثار نخيل البلح بزراعة الآنسجة حيث تتصف النبيتات الناتجة من زراعة الآنسجة بكونها حساسة ورهيفة لانها كانت داخل جو صناعى كامل فى غرف النمو لذلك فهى تتطلب عناية كبيرة أثناء نقلها الى الوسط الطبيعى ونتائج هذة الخطوة هى المحصلة النهائية لكل مراحل زراعة الآنسجة بداية من زراعة النسيج النباتى الى ان نحصل على نبات كامل يحتوى على مجموع جذرى ومجموع ورقى صالح للنقل الناجح قادر على محاكاة الطبيعة وقادر على العيش فى ظروف البيئة الحرة

- من أهم المشاكل التى تواجة المربى لنخيل البلح الناتج من الزراعة النسيجية هى:

المجموع الجذرى: يجب ان تحتوى النباتات الناتجة من الزراعة النسيجية على مجموع جذرى قوى قادر على الامتصاص و أن يحتوى على جذور عرضية بالقدر الكافى لتحقيق نسبة عالية من النجاح وتقليل الفقد لان وجود الجذور القادره على الامتصاص عامل أساسى لنجاح عملية الاقلمة .

خلو النبات من الأمراض الفطرية والتى تعوق نجاح واستمرار نمو النبات فى عملية الاقلمه يجب ان يكون النبات سليم خالى من الاصابة الفطرية والبكتيرية

الظروف المناسبة للنمو: من حيث درجة الحرارة المناسبة ودرجة الرطوبة – التهوية الجيدة – وسط الزراعة – الاضاءة

- **درجة الحرارة:** درجة الحرارة المناسبة لنمو نبيتات نخيل التمر من ٢٥–٢٧ درجة
- **درجة الرطوبة:** درجة الرطوبة المناسبة لنمو نبتات نخيل فى البيوت الزجاجية تتراوح من

- ٨٠ –٩٠ % (يجب الا تقل عن عن ٨٠٪ والا تزيد عن ٩٠٪). حيث ان درجة الرطوبة اذا زادت تؤدى الى ظهور الامراض الفطرية التى تسبب فقد عدد كبير من النباتات واذا قلت تؤدى الى جفاف النباتات وموتها حيث ان غياب طبقة الكيوتكل تشكل مشكلة كبيرة لاستمرار النباتات اذا قلت درجة الرطوبة يزداد الفاقد من الماء عن طريق عملية النتح بالتالى يجف النبات ويموت
- **التهوية:** من أهم العوامل التى تساعد على نجاح النباتات التهوية الجيدة والتى تقلل من الاصابة بالأمراض الفطرية لابد من وجود مراوح بالبيوت الزجاجية لخفض درجة الحرارة صيفا.كذلك لابد من وجود وحدات تبريد ايضا للعمل على خفض درجة الحرارة وتوفير درجة الحرارة المثلى فى فصل الصيف.
- **وسط الزراعة:** لابد أن تحتوى التربة على وسط زراعة ملائم لنمو النباتات من حيث توفر التهوية المناسبة للنبات كذلك أن يكون ph التربة متعادل والا سبب منع أمتصاص العناصر وبالتالى موت النبات وغالبا التربة المناسبة فى مراحل النموالاولى بيتموس : برليت (١:٣)
- الآضاءة: **تتراوح شدة أضاءة ٨٠٠٠–١٠٠٠ Lux (وحدة شدة الآضاءة)** المناسبة لنو النباتات فى البيوت الزجاجية وذلك للمساعدة على قيام النباتات بعملية البناء الضوئى

الخبرة: المتابعة المستمرة: لابد من المتابعة الدائمة للنباتات فى مراحل نموها الاولى لاستبعاد الاصابات الفطرية وعدم تغلغلها وأنشارها بين النباتات كذلك لابد الرش الوقائى بالمبيدات الفطرية كل ١٠ ايام

العوامل المؤثرة على نجاح عملية الآقلمة:

١– عوامل متعلقة بالنبات :

أ– تتأثر عملية الآقلمة بطبيعة نمو جذور (وهى مازالت داخل المعمل)النباتات تأثير كبير فيجب أن تحتوى النباتات على جذور أولية وجذور ثانوية (عرضية) ويجب أن تحتوى على ٣ أوراق على الآقل حتى نحصل على نسبة نجاح عالية أثناء عملية التقسية.

ب– النباتات القصيرة طولها أقل من ٥ سم والتى تحتوى على عدد قليل من الآوراق (ورقتين) تقل نسبة نجاحها فى عملية التقسية.

لقد أثبتت الدراسات فى هذا المجال أن النبات المثالى الذى يحقق نسبة عالية من النجاح فى عملية التقسية يجب الآ يقل طولة عن ١٠-١٢ سم وأن يحتوى على ٢-٣ أوراق على الآقل ومجموع جذرى جيد والا يقل طول الجذور الآساسية عن٥-٧ سم وان تحتوى الجذور الأساسية على نسبة من جذور عرضية.

ج- أن تكون النباتات الناتجة من زراعة الآنسجة سليمة خالية من الآصابة الفطرية والبكتيرية.

د- غياب الطبقة الشمعية(طبقة الكيوتكل)حيث تفتقر النبيتات الناتجة من زراعة الأنسجة إلى وجود هذة الطبقة وفى هذة الحالة اذا لم تتوفر الرطوبة الازمة لها اثناء عملية الأقلمة يؤدى ذلك إلى فقد الماء من الأنسجة النباتية وبالتالى تتعرض النباتات للجفاف وينتهى ذلك بموت النبات.

٢- عوامل تتعلق بالبيئة: مثل درجة الحرارة – الرطوبة – وسط الزراعة – الآضاءة- التغذية المعدنية كما ذكر سابقا يجب الا تقل درجة الحرارة ٢٥-٢٧ درجة , الرطوبة لاتقل ٨٥- ٩٠٪ وشدة الآضاءة من ٨٠٠- ١٠٠٠ وحدة ضوئية .

تنقل النباتات من الأنابيب وتغسل بالماء الجارى ثم تعقم بمطهر فطرى ثم تزرع فى تربه مكونه من بيتموس+رمل بنسبة ١:٣ وتوضع تحت الأنفاق البلستكيه فى صوب زجاجيه مجهزة بوحدة تبريد ومراوح وتصل فيها درجة الرطوبه من ٨٥٪-٩٠٪ ودرجة الحراره من ٢٥- ٢٧ درجة وشدة أضاءة من ٨٠٠٠- ١٠٠٠Lux لمده ٣ أشهر ثم يكشف عنها البلستك تدريجيا ثم يتم تدويرها فى قصارى من البلاستك قطرها ٢٠سم على تربة مكونة من رمل: بتموس:برليت (١:١:١) وتترك فى الصوبة الزجاجية لمدة ٨ اشهر ثم تنقل الى صوبة التربية وهى مصنوعة من الثيران وتوالى بالرى والتسميد المناسب حتى تمام سنة أو سنة ونصف (وفى الوقت الحالى تجرى العديد من الآبحاث لتقليل مدة بقائها فى الصوبة) ثم تنقل للمكان المستديم.

, حيث تنقل النباتات المجذرة (الكاملة والتى تحتوى على مجموع جذرى وورقى) بواسطة ملقاط وتغسل الجذور بالماء لازالة بقايا الوسط المغذى العالق بالجذور لان بقايا الوسط الحاوى على السكر يساعد على الآصابة بالفطريات والتى بدورها تعمل على تعفن الجذورثم يتم معاملة الجذور بمبيد فطرى (فيتافكس – ريزولكس) ثم تنقل الى الصوبة الزجاجية والتى تحتوى على مراوح ووحدة تبريد حيث تتراوح درجة الحرارة ما بين ٢٥- ٢٧ درجة و نسبة رطوبة ٨٥-٩٠٪ لايزيد النتح ويفقد النبات ما بة من ماء لابد من المحافظة على نسبة عالية من الرطوبة حول النبات ويظل تحت هذة الآنفاق لمدة ٣ أشهر ثم نبدا فى إزالة الغطاء تدريجيا حتى تتم إزالتة تماما مع ملاحظة الكشف الدورى على النباتات ومتابعتها حيث إنها تكون عرضة للإصابة بالآمراض

الفطرية نظرا لآرتفاع الرطوبة فيجب الرش بالمبيد الفطرى بتركيز ضعيف وبعد ذلك تنقل إلى خارج الآنفاق البلاستيكية ويتم نقلها (تدويرها) إلى قصارى قطرها ٢٠ سم وخلطة تحتوى على البيت: رمل (٢:١) لمدة ٦أشهر وتوالى بالرى مع إعطاء جرعات صغيرة من الآسمدة الموصى بها فى هذة الفترة من العمر وبعد ذلك تنقل لصوبة التربية وهى صوب مصنوعة من السيران ومجهزة بمراوح ووحدة تبريد الى ان تكمل سنة أو سنة ونصف مع وضع برنامج كامل متكامل من التسميد والآهتمام بالرى وملاحظة الإصابة بالآمراض الفطرية أو الحشرية ومقاومتها اول وبعد ذلك تصبح صالحة للنقل فى أرض البستان (المكان المستديم).

س/ كيفية التمييز بين الفسيلة والبادرة:

١- تحتوي الشتلة البذرية على مجموعة من الجذور تخرج في صورة حلقة كاملة عند قاعدتها أما الفسيلة الخضرية النامية أسفل أمها فهي تحتوي على جذور تخرج من جهة واحدة فقط ولا توجد هذه الجذور على هيئة حلقة كاملة كما في الشتلة البذرية.

٢- تظهر منطقة القطع (مكان فصل الفسيلة عن أمها) واضحة في الفسائل ولا توجد مثل هذه المنطقة في الشتلة البذرية ومن ثم يجب على المشتري التأكد من هذه النقطة.

٣- من أهم سمات الفسيلة إنها لايمكنها أن تبقى على الأرض في وضع عمودي بينما تبقى الشتلة البذرية في هذا الوضع حيث إن ساق الفسيلة يتميز بوجود انحناء بسيط فيها في حين إن ساق الشتلة البذرية يخرج مستقيما وعمودياً على سطح الأرض.

كيفية الحصول على فسائل جديدة ومتجانسة يتبع مايلي: