دراسات على الإكثار الخضري لأشجار الفواكه ذات النواة الحجرية

أجريت هذه الدراسة في معمل زراعة الأنسجة بقسم البساتين بكلية الزراعة بمشتهر خلال الفترة من ١٩٩٣ - ١٩٩٦ بهدف التوصل إلى أحسن وسيلة لإكثار الفواكه ذات النواة الحجرية عن طريق زراعة الأنسجة. أختيرت أمهات الأشجار لكل نوع من مزرعة الكلية حيث تم فحصها للتأكد من خلوها من الأمراض الفيروسية ، واشتملت هذه الأنواع من الفواكه ذات النواة الحجرية على الأصناف التالية : المشمش (الحموي - البلدي) و الخوخ (نيماجارد - أوكيناوا) واللوز (اللوز الحلو : ني بلس ألترا - اللوز المر) ، ولقد أخذت الأجزاء الحديثة في بداية موسم النمو حيث غسلت بماء جاري ثم قسمت إلى أجزاء صغيرة اشتملت إما على قمة نامية أو عقلة ذات البرعم الواحد ، ثم وضعت هذه الأجزاء في محلول مضادات الأكسدة يشتمل على ١٠٠ ملليجم/لتر حمض الستريك مضاف إليه ١٥٠ ملليجم/لتر حمض الأسكوربيك لمدة ساعة ثم غسلت بالماء المقطر ثلاث مرات وأجري عليها التعقيم باستخدام الكلوروكس ١٠٪ مع إضافة ٢ نقطة مادة ناشرة Tween-20 لمدة ١٥ دقيقة ، ثم غسلت بالماء المقطر ثلاث مرات لمدة ٥ دقائق ثم زرعت الأجزاء النباتية في كابينة الزراعة على بيئات مختلفة هي موراشيج وسكوج ، نيتش و نيتش ، أندرسون وأضيف لكل بيئة ٣٠ جم سكر ، ٠,١ ملليجم/لتر إندول حمض البيوتريك ، ١ ملليجم/لتر ٦-بنزيل أمينوبيورين و ٧جم/لتر آجار ، وتم ضبط الرقم الهيدروجيني (pH) عند ٥,٧ ، ولقد تم تعقيم البيئة على درجة حرارة ١٢١° مئوية وضغط ١,٥ رطل/بوصة مربعة لمدة ربع ساعة ثم وضعت الأجزاء المزروعة في بيئة التحضين على درجة حرارة ٢٨ - ٣٠ مئوية ، وفترة إضاءة تشتمل على ١٦ ساعة إضاءة يعقبها ٨ ساعات إظلام حيث أجري لها إعادة الزراعة كل ٤ أسابيع.

وقد اشتملت هذه الدراسة على التجارب الآتية :-

١- مرحلة بداية الزراعة :

أ- تم تحديد أحسن جزء نباتي حيث استخدمت أجزاء نباتية مختلفة اشتملت على القمة النامية والعقلة ذات البرعم الواحد. كما استخدمت بيئات مختلفة وهي موراشيج وسكوج ، نيتش و نيتش ، أندرسون بهدف التوصل إلى استخدام أنسب جزء نباتي وأفضل بيئة لكل صنف.

ب - تم تحديد أفضل معاملة بالنسبة لمضادات الأكسدة حيث تم استخدام الفحم النشط (٣٠٠ ملليجرام/لتر) وحمض الستريك (١٠٠ملجم/لتر) وحمض الأسكوربيك (١٥٠ ملجم/لتر) ، بهدف التوصل إلى أحسن معاملة شجعت على خفض المواد الفينولية.

جـ- تم تحديد أحسن إضافة حيث استخدمت إضافات مختلفة تشتمل على سلفات الأدينين (٨٠ ملجم/لتر) وسائل ثمرة جوز الهند (٢٠٪ حجم) والماس هيدرازيت (١٠٠ ملجم/لتر) والأسفدك (١٠٠ ملجم/لتر) بهدف التوصل إلى أحسن إضافة.

٢- مرحلة الزيادة العددية :

استخدمت أنواع مختلفة من السيتوكينينات وهي الكاينيتين والزيتين و٦-بنزيل أمينو بيورين ، وأشباه السيتوكاينينات مثل الثايدزورون بتركيز ٢ ملجم/لتر ، بهدف تحديد أفضل سيتوكينين مستخدم حيث أخذ منه تركيزات مختلفة تشمل ٠,٥ ، ١ ، ٢ ، ٤ ملجم/لتر ، وتم تحديد أحسن تركيز مع أحسن سيتوكينين. كما درس في هذه المرحلة منحنى النمو لجميع الأصناف التي استخدمت في الدراسة وتم تحديد أحسن ميعاد بالنسبة لإجراء عملية الزراعة الثانوية.

٢- مرحلة التجذير :

أ - تم في هذه المرحلة دراسة قوة البيئة من حيث تأثيرها على التجذير للأنواع المختلفة حيث استخدمت بيئة قوة كاملة ونصف قوة وربع قوة وثمن قوة بالنسبة للمشمش وبيئات معدلة بالنسبة للخوخ واللوز.

ب – استخدمت تركيزات مختلفة من الجبريللين تشتمل على صفر ، ٠,٥ ، ١ ، ٢ ، ٤ ملليجم/لتر ، وتم دراسة أفضل تركيز من حيث تأثيره على طول الأفرع ومبادئ التجذير.

جـ– استخدمت أنواع مختلفة من الأوكسينات مثل إندول حمض البيوتريك ونفثالين حمض الخليك بتركيزات ٠,٥ ، ١ ، ٢ ، ٤ ملليجم/لتر ، بهدف التوصل إلى أحسن أكسين أحسن تركيز من حيث تأثيره على تكوين الجذور وكميتها.

د – استخدمت معاملات مختلفة من الإضاءة وهي : الإضاءة المستمرة – الإضاءة المتقطعة – معاملة اليوم الطويل (١٦ ساعة إضاءة + ٨ ساعات إظلام) – معاملة اليوم القصير (٨ ساعات إضاءة + ١٦ ساعة إظلام) حيث درس تأثير هذه المعاملات على النمو والكلورفيل والتجذير.

هـ – استخدمت معاملات مختلفة من الإظلام اشتملت على التغطية السطحية الخارجية والتغطية الداخلية وإضافة الفحم النشط وبدون تغطية بغرض دراسة تأثير هذه المعاملات على النمو والتجذير.

ويمكن تلخيص النتائج على النحو التالي :

١– مرحلة بداية الزراعة :

أ – وجد أن البيئة الصلبة المعدلة لموراشيج وسكوج هي أفضل بيئة لإكثار الفواكه ذات النواة الحجرية تلاها بيئة نيتش ونتش ، بينما أعطت بيئة أندرسون نتائج سلبية على نمو وتطور النسيج حيث زادت نسبة الموت في النسيج .

ب – وجد أن زراعة القمة النامية أعطت نتائج أفضل في نمو وتطور الجزء النباتي ، وكذا الكلوروفيل بالمقارنة بالعقلة ذات البرعم الواحد.

جـ – إستخدام مضادات الأكسدة أفاد في منع تراكم المركبات الفينولية في البيئة المنزرعة بالأجزاء المختلفة حيث أن استخدام حمض الستريك (١٠٠ ملليجم/لتر)

مضاف إليه حمض الأسكوربيك (١٥٠ ملليجم/لتر) أدى إلى تقليل المواد الفينولية ومعدل موت الخلايا ولقد أدى ذلك إلى تحسين النمو والكلورفيل.

د - إضافة سلفات الأدنين بتركيز ٨ ملليجم/لتر أدت إلى زيادة مضاعفة في عدد النباتات الناتجة وتحسين الكلورفيل وتقليل نسبة الموت يليه سائل ثمرة جوز الهند ، وكان العكس بالنسبة للماس هيدرازيت والأسفدك.

٢- مرحلة الزيادة العددية :

أ - أثرت الأنواع المختلفة للسيتوكينينات بدرجات مختلفة على قياسات النمو المختلفة حيث أدى استخدام كلا من الكينيتين والزيتين بتركيز ٢ ملليجم/لتر إلى زيادة واضحة في النمو والكلورفيل ، بينما أدى استخدام ٦-بنزايل أمينوبيورين بنفس التركيز إلى زيادة ملموسة في تضاعف عدد النباتات ، بينما أدى الثايدروزورون بتركيز ٢ ملليجم/لتر إلى تشجيع موت الخلايا بدرجة عالية جداً مما أثر تأثيراً سلبياً على قياسات النمو المختلفة.

ب - أدى التركيز المنخفض (١ ملليجم/لتر) من ٦-بنزايل أمينوبيورين إلى زيادة النمو والكلوروفيل ، بينما أدى التركيز العالي (٢ ، ٤ ملليجم/لتر) إلى زيادة في مضاعفة عدد النباتات وموت الخلايا ولم يوجد فرق بين تركيز ٢ ، ٤ ملليجم/لتر في قياسات النمو بالنسبة للمشمش واللوز ولكن بالنسبة للخوخ فقد تفوق التركيز المنخفض (١ ملليجم/لتر) على التركيز العالي (٤ ملليجم/لتر) بالنسبة لجميع قياسات النمو.

جـ- أدى التركيز العالي من الثايدروزورون (٤ ملليجم/لتر) إلى قتل كامل للنباتات ، بينما أدت التركيزات المنخفضة (٠,٥ - ١ ملليجم/لتر) إلى النمو الجيد والزيادة العددية والكلورفيل في كل أصناف الفواكه ذات النواة الحجرية تحت الدراسة.

د - بالنسبة لمنحنى النمو وجد أن أحسن ميعاد بالنسبة لإجراء الزراعة الثانوية كان بعد ٢٨ يوم في كل أصناف الفواكه ذات النواة الحجرية تحت الدراسة.

٢- مرحلة التجذيـــر :

أ - بيئة موراشيج وسكوج ربع قوة أدت إلى زيادة الأفرع ومبادئ التجذير بالنسبة للمشمش ، بينما بيئة موراشيج وسكوج معدلة أدت إلى زيادة الأفرع ومبادئ التجذير بالنسبة لكل من الخوخ واللوز.

ب - أثرت التركيزات المختلفة من الجبريللين بدرجات مختلفة على قياسات النمو المختلفة المستخدمة حيث أدى استخدام التركيز (٤ مللجم/لتر) إلى تقليل الكلورفيل ومبادئ التجذير وزيادة الأفرع ، بينما أدى التركيز المنخفض (٠,٥ - ١ مللجم/لتر) إلى تحسين الكلورفيل ومبادئ التجذير في كل أصناف الأنواع تحت الدراسة.

جـ- التركيزات المنخفضة من الأكسين (١ مللجم/لتر) أدت إلى إنخفاض إنتاج الكالس وموت الخلايا وزيادة في كل من النمو الخضري والكلورفيل. بينما أدى التركيز العالي (٤ مللجم/لتر) إلى تأثيرات عكسية ، وأدى التركيز العالي في نفس الوقت إلى زيادة ناشئات التجذير.

د - لم يكن لنوع الأكسين تأثير يذكر على أصناف المشمش واللوزالمستخدمة ، بينما أدى إندول حمض البيوتريك إلى زيادة كبيرة في التجذير بالنسبة للخوخ.

هـ- أدت معاملة الإضاءة المستمرة (٢٤ ساعة) أوالإضاءة المتقطعة إلى زيادة موت الخلايا حيث أثرت تأثيراً سيئاً على مقاييس النمو المختلفة المستخدمة ، بينما شجعت معاملة اليوم الطويل (١٦ ساعة إضاءة + ٨ ساعات إظلام) على إنتاج نمو وكلوروفيل جيد. بينما أدت معاملة اليوم القصير (٨ ساعات إضاءة + ١٦ ساعة إظلام) إلى زيادة التجذير.

و - أدت معاملات الإظلام (التغطية السطحية - التغطية الخارجية أو الإثنان معاً) إلى زيادة النمو والكلوروفيل والتجذير . بينما أدت إضافة الفحم النشط للبيئة إلى تأثير سيئ على النبات المنزرع.

دراسات على الإكثار الخضري لأشجار الفواكه ذات النواة الحجرية

رسالة مقدمة من

نجوى سليم محمد زايد

بكالوريوس فى العلوم الزراعية (إنتاج نباتي)

كلية الزراعة جامعة المنصورة ١٩٨٠

ماجستير العلوم الزراعية (بساتين)

كلية الزراعة جامعة عين شمس ١٩٩١

للحصول على درجة

الدكتوراة فى العلوم الزراعية

(فاكهة)

قسم البساتين

كلية الزراعة بمشتهر

جامعة الزقازيق-فرع بنها

١٩٩٧