إهداء
أهدي هذا العمل إلى روح
والدي
الذي تمنى مشاركتي
فرحة هذا اليوم
و أدعو الله أن أشاركه
الرحمة والمغفرة في ذاك اليوم
إن الله على كل شيء قدير
الحمد لله رب العالمين

بسم الله الرحمن الرحيم

﴿ يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا
مِنكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا
الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ وَاللَّهُ بِمَا
تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ ﴾

صدق الله العظيم

(المجادلة 11)

دراسات فسيولوجية وسيتولوجية على تحمل بعض أصول الفاكهة ذات النواة الحجرية للملوحة والجفاف باستخدام الإكثار الدقيق

رسالة مقدمة

محمد حمدان محمد بعيه

بكالوريوس زراعة (شعبة بساتين) كلية الزراعة بمشتهر- جامعة الزقازيق فرع بنها (١٩٩٧)

ماجستير في العلوم الزراعية (بساتين – فاكهة) – كلية الزراعة بمشتهر- جامعة الزقازيق فرع بنها (٢٠٠٢)

للحصول علي

درجة دكتوراه الفلسفة في العلوم الزراعية

بساتين (فاكهة)

لجنة الإشراف :

(١) أ.د/ محمد جمال الدين مغيث (رحمة الله عليه)

أستاذ علم الفاكهة (الراحل) – كلية الزراعة- جامعة بنها

(٢) أ.د/ عصام عزوز حسب الله

أستاذ علم الفاكهة – كلية الزراعة- جامعة بنها

(٣) أ.د/ نبوي أحمد علي حجاجي

أستاذ علم الفاكهة وزراعة الأنسجة – كلية الزراعة- جامعة بنها

(٤) أ.د/ فاروق محمد زكي البرقوقي

أستاذ علم الفاكهة – المركز القومي للبحوث

دراسات فسيولوجية وسيتولوجية على تحمل بعض أصول الفاكهة ذات النواة الحجرية للملوحة والجفاف باستخدام الإكثار الدقيق

رسالة مقدمة

محمد حمدان محمد بعيه

بكالوريوس زراعة (شعبة بساتين) كلية الزراعة بمشتهر–
جامعة الزقازيق فرع بنها (١٩٩٧)
ماجستير في العلوم الزراعية (بساتين – فاكهة) – كلية الزراعة بمشتهر–
جامعة الزقازيق فرع بنها (٢٠٠٢)

للحصول علي

درجة دكتوراه الفلسفة في العلوم الزراعية
بساتين (فاكهة)

وقد تمت مناقشة الرسالة قبل اللجنة المشكلة من السادة الأساتذة:

أ.د/ عصام عزوز حسب الله .....
أستاذ علم الفاكهة – كلية الزراعة– جامعة بنها

أ.د/معوض عبد الحميد محمد .....
أستاذ علم الفاكهة – كلية الزراعة– جامعة المنيا.

أ.د/ محمد دياب عيد الديب .....
أستاذ علم الفاكهة – ووكيل كلية الزراعة والعلوم البيئية بالعريش للدراسات العليا– جامعة قناة السويس.

أ.د/ نبوي أحمد علي حجاجي .....
أستاذ علم الفاكهة وزراعة الأنسجة – كلية الزراعة– جامعة بنها.

تاريخ المناقشة : ٦/ ٨ / ٢٠٠٩ م

دراسات فسيولوجية و سيتولوجية على تحمل بعض أصول الفاكهة ذات النواة الحجرية للملوحة والجفاف باستخدام الإكثار الدقيق

أجريت هذه الدراسة بوحدة زراعة الأنسجة – كلية الزراعة بمشتهر – جامعة بنها خلال الفترة من ٢٠٠٥ إلى ٢٠٠٨ بهدف استخدام تقنيات زراعة الأنسجة في تقييم بعض أصول الفاكهة ذات النواة الحجرية (الخوخ والمشمش) لمدى تحملها للملوحة والجفاف للنباتات الناتجة من التخليق المباشر أو الغير مباشر وتحديد المستوى الحرج من الأملاح والجفاف لهذه الأصول تحت الدراسة. وأيضاً دراسة زيادة مقدرة هذه الأصول لتحمل الملوحة والجفاف عن طريق عملية التعود (زيادة التركيز تدريجياً). وكذلك استحداث تغيرات جسمية في الكالس عن طريق تخزين الكالس لفترات مختلفة (صفر، ٢ ، ٤ ، ٦ شهور). ثم عمل تخليق للنباتات من الكالس وتعريضها لمستويات مختلفة من الملوحة والجفاف لمعرفة مدى تحمل كل أصل من الأصول المختلفة تحت التجربة للملوحة والجفاف. وأخيراً عمل دراسات سيتولوجية على الأصول موضع الاختبار لمعرفة التغيرات وأسبابها.

حيث أخذت الأجزاء النباتية (القمة النامية – قطاعات من الورقة- أجزاء من السُلميات) من كل من الأصول موضع الدراسة داخل الأنابيب (أصل النيماجارد والأوكيناوا للخوخ وأصل مشمش العمار (البلدي)) وتم زراعتها على البيئة المعدلة لموراشيج وسكوج .

ثم أجريت دراسة تقييم أصول الخوخ (النيماجارد – الأوكيناوا) وأصل المشمش البلدي داخل الأنابيب ومدى تحملها للملوحة و الجفاف وذلك باستخدام تركيزات مختلفة من الأملاح (كلوريد صوديوم – كلوريد كالسيوم والاثنين معاً) وكذا تركيزات مختلفة من المانيتول والبولي إثيلين جليكول والآجار كما تم عمل البصمة الوراثية.

أخذت أصول الخوخ (النيماجارد – الأوكيناوا) والمشمش (البلدي) وتم زراعتها على بيئة موراشيج وسكوج المعدلة وتم دراسة تأثير تركيزات مختلفة من كلوريد الصوديوم (٥٠٠ – ١٠٠٠-١٥٠٠- ٢٠٠٠) جزء في المليون وكذلك كلوريد

الكالسيوم (٥٠٠ - ١٠٠٠-١٥٠٠- ٢٠٠٠) جزء في المليون ومخلوط منهما (٢٥٠+ ٢٥٠ ، ٥٠٠+٥٠٠ ، ٧٥٠+٧٥٠ ، ١٠٠٠+١٠٠٠) لتحديد مدى تحمل هذه الأصول للملوحة ومعرفة أعلى تركيز ملوحة تتحمله هذه الأصول (مرحلة التقييم) . كما تم دراسة مدى إمكانية زيادة تحمل هذه الأصول للملوحة عن طريق الزيادة التدريجية لتركيز كلوريد الصوديوم في بيئة الزراعة (مرحلة التعود) .كما تم دراسة تأثير التغيرات الجسمية التي تحدث في خلايا الكالس على مدى تحمل النباتات الناتجة من الكالس للملوحة والجفاف حيث تم معاملة هذه النباتات بنفس تركيزات الملوحة والجفاف السابقة. كما تم أيضاً دراسة تأثير الزيادة التدريجية للملوحة والجفاف على المحتوى الكيماوي للنباتات الناتجة.

وكانت النتائج المتحصل عليها كالآتى:

١- أصول الخوخ :

أ- التخليق الغير مباشر.

١- زراعة قطاعات من الورقة لكل من أصلي الخوخ موضع الدراسة يزيد من تكوين الكالس كما أنه يقلل من موت النسيج بدرجه معنوية.

٢- أظهرت النتائج أن حفظ الأجزاء النباتية في الثلاجة لمدة ٣ أيام على درجة ٥°م لأصلى الخوخ النيماجارد والأوكيناوا قبل الزراعة أدت إلى تقليل المركبات الفينولية وموت النسيج وزادت تطور الجزء النباتي وتكوين الكالس.

٣- تفوق إندول حمض البيوتيرك (IBA) بتركيز ٣ ملجم/لتر على كل من نفثالين حمض الخليك (NAA) و٢، ٤- داي كلوروفينوكسي حمض الخليك في زيادة إنتاج الكالس وتقليل موت الأنسجه لكل من أصلين الخوخ موضع الدراسة.

٤- زراعة كل من أصلي الخوخ النيماجارد والأوكيناوا في بيئة مغذية تحتوي على سلفات الأدينين بتركيز ٨٠ ملجم /لتر أو مستخلص الخميرة بتركيز ٣٠٠ ملجم/لتر يزيد من إنتاج الكالس وتقليل موت الأنسجة.

٥- أدى تخزين الكالس الناتج من كلا الأصلين لمدة شهرين إلى زيادة إنتاج الكالس المحبب وزيادة عدد فصوص الكالس وحجمه بينما أدت زيادة فترة التخزين لمدة ٤ و ٦ شهور إلى زيادة نسبة موت الخلايا و زيادة إنتاج الكالس الأملس وقلت فرصة إعادة تخليق النباتات من هذا الكالس.

٦- زراعة الكالس لأصلي الخوخ النيماجارد والأوكيناوا في بيئة مغذيه مضاف إليها ٠,٠ ، ٠,٥ أو ١,٠ ملجم/لتر إندول حمض البيوتيرك (IBA) و ٢ ملجم/لتر بنزيل أدينين (BA) زاد من فرصة إعادة التخليق للنباتات من هذا الكالس بالمقارنة بالتركيزات الأخرى.

ب- تأثير الملوحة

١-أوضحت النتائج عدم وجود فروق معنوية بين أصلي الخوخ (النيماجارد و الأوكيناوا) في تحمل تركيزات الملوحة.

٢- أدى استخدام التركيزات العالية من كلوريد الصوديوم والمخلوط من كلوريد الصوديوم والكالسيوم إلى إحداث تأثير سيء على قياسات زراعة الأنسجة في كل من الأصلين.

٣-ساعدت زيادة تركيزات الملوحة في بيئة الزراعة إلى زيادة الفينولات والبرولين بينما تناقص كل من صبغة الكلوروفيل (أ ، ب) والسكريات الكلية والإندولات الكلية .

٤- أقصى درجة تحمل لأصول الخوخ تحت الدراسة هو ١٠٠٠ جزء في المليون من كلوريد الصوديوم و ١٥٠٠ جزء في الملون من كلوريد الكالسيوم.

٥-النباتات الناتجة من الكالس والتي تم حدوث تغيرات جسمية فيها أظهرت زيادة تحملها لتركيزات الملوحة (كلوريد الصوديوم) عن النباتات المنتجة بالتخليق المباشر.

٦- ساعد استخدام الزيادة التدريجية للملوحة إلى رفع كفاءة تحمل الأصول موضع الاختبار إلى ٢٠٠٠ جزء في المليون من كلوريد الصوديوم.

٧- سلكت النبتات الناتجة من التخليق الغير مباشر نفس السلوك في التحمل للملوحة مع زيادة تحملها للملوحة إلى ٢٥٠٠ جزء في المليون.

ج- تأثير الجفاف

١-أدت الزيادة فى تركيزات المانيتول إلى تأثير سلبي في النمو وعدد الأفرع ولكنها أعطت أفضل نتائج مع سمك الساق وعدد الجذور في أصل الخوخ نيماجارد بينما أعطت أفضل نتائج مع سمك الساق وطول الجذور في أصل الأوكيناوا. وأظهرت النتائج أن كلا الأصلين لم يتحملا أكثر من ٤٠ جم/لتر

٢- ساعد استخدام الزيادة التدريجية للمانيتول إلى رفع كفاءة تحمل الأصول موضع الاختبار إلى ٦٠جم /لتر .

٣-أوضحت النتائج أن جميع قياسات النمو كانت متطورة باستخدام التركيز المنخفض من البولى إيثلين جليكول بينما زاد موت النباتات مع التركيز العالي من البولى إيثلين جليكول فى كلا الأصلين (النيماجارد - الأوكيناوا) وأقصى تحمل لها كان ٤%.

٤-ساعد استخدام الزيادة التدريجية للبولى إيثلين جليكول إلى رفع كفاءة تحمل الأصول موضع الاختبار إلى ٦%.

٥- أظهرت النتائج أن كل من أصلي الخوخ قد تحملا التركيزات المختلفة من الأجار كما هو ظاهر في مستوى البقاء وجميع قياسات زراعة الأنسجة وبحد أقصى ٨جم/لتر.

٦- ساعد استخدام الزيادة التدريجية للأجار إلى رفع كفاءة تحمل الأصول موضع الاختبار إلى ١٠جم /لتر.

٧- سلكت النبتات الناتجة من التخليق الغير مباشر نفس السلوك في التحمل لمسببات الجفاف جميعا مع عدم زيادة تحملها عن النباتات الناتجة من التخليق المباشر.

٢- أصل المشمش :

أ- التخليق الغير مباشر

١- **ساعدت** زراعة قطاعات من الورقة لأصل المشمش البلدي على تحسين قياسات تكوين الكالس كما أنه قلل من موت النسيج .

٢- أظهرت النتائج أن حفظ الأجزاء النباتية في الثلاجة لمدة ٣ أيام على درجة ٥°م لأصل المشمش قبل الزراعة أدت إلى تقليل المركبات الفينولية وموت النسيج وزادت تطور الجزء النباتي وتكوين الكالس.

٣- تفوق إندول حمض البيوتيرك (IBA) بتركيز ٣ ملجم/لتر على كل من نفثالين حمض الخليك (NAA) و٢،٤- داي كلوروفينوكسي حمض الخليك (2,4-D) في زيادة إنتاج الكالس وتقليل موت الأنسجه لأصل المشمش تحت الدراسه.

٤- زراعة أصل المشمش في بيئة مغذية تحتوي على سلفات الأدينين بتركيز ٨٠ ملجم /لتر أو مستخلص الخميرة بتركيز ٣٠٠ ملجم/ لتر يزيد من إنتاج الكالس وتقليل موت الأنسجة.

٥- أدى تخزين الكالس الناتج من أصل المشمش البلدي لمدة شهرين إلى زيادة إنتاج الكالس المحبب وزيادة عدد فصوص الكالس وحجمه. بينما أدت زيادة تخزين الكالس لمدة ٤ و ٦ شهور إلى زيادة نسبة موت الخلايا و زيادة إنتاج الكالس الأملس وقلت فرصة إعادة تخليق النبتات .

٦- زراعة الكالس لأصل المشمش في بيئة مغذيه مضاف إليها ١ ملجم/لتر إندول حمض البيوتيرك (IBA) و ٣ ملجم/لتر من بنزايل أدينين (BA) زاد من فرصة إعادة التخليق للنباتات من هذا الكالس بالمقارنة بالتركيزات الأخرى.