Arabic summary

الملخص العربي

الملخص العربي

من المعروف أن الموز يعتبر أحد محاصيل الفاكهة الهامـــة في مصـــر و يـــزرع في مساحات كبيرة في كافة أنحاء الجمهورية بغرض الحصول على ثمار المـــوز الـــتي تستهلك محليا أو يتم تصديرها إلي الخارج ففي عام ١٩٩٦ زاد إنتاج الموز حـــتى وصل إلي ٥, ٥١٢ ألف طن و كان متوسط محصول الفدان ما بين ٢٧ ,١١ ، ٧١ ,١٣ طن / فدان نتيجة لإدخال أصناف جديدة عالية الإنتاج.

و محصول الموز يصاب في الحقل بالعديد من الأمراض الفيروســـية عـــن طريـــق الحلفات المصابة ؛ الأمهات المصابة و زراعة الأنسجة التي تؤثـــر علـــى النمـــو الخضري و المحصول الناتج من الثمار ، و معظم الجهد الذي يبـــذل في الإنتـــاج يوجه مباشرة نحو مقاومة الأمراض و خاصة الأمراض الفيروسية و أهمها فـــيروس تبرقش الموز و فيروس تورد القمة و لذلك تهدف هذه الدراسة للتعرف على هـــذه الفيروسات عن طريق دراسة الخواص البيولوجية و التي تشمل كل من أعـــراض الإصابة و طريقة انتقال الفيروس و التغيرات التركيبية في خلايا الأوراق المصابـــة بالفيروس عن طريق الميكروسكوب الإلكتروني. كما تهدف للكشف عن هذيـــن الفيروسين باستخدام الطرق السيرولوجية (DAS-ELISA & Dot- ELISA)، و الكشف الكيماوي باستخدام مادة ٢،٣،٥ –تراي فنيل تترازوليم كلوريد و قد تم الكشف عن هذه الفيروسات أيضا باستخدام تقنية P C R كـــأحد التقنيـــات الحديثة لتشخيص الفيروسات .

كما تهدف هذه الدراسة للتوصل إلى طريقة لمقاومة الأمراض الفيروسية في نبـــات الموز بوجه عام و لقد توصلنا إلى برنامجين تم تطبيقهما و هما كالآتي:-

الأول إنتاج شتلات موز معتمدة وخالية من الفيروس باستخدام تكنيـــك زراعـــة الأنسجة عن طريق زراعة القمم المرستيمية المفصولة، زراعة المرستيمات مصحوبـــا بمعالجة حرارية و مجموعة أخرى مصحوبة بمعالجة كيماوية ثم محاولة إكثار هـــذه النباتات الخالية من الفيروس في المعمل.

إنشاء مشاتل نظيفة، فقد زرعت البادرات الناتجة من زراعة الأنسجة أو الخلفات بمزرعة بميت العطار محافظة القليوبية مع تطبيق التوصيات الخاصة بزراعة المشاتل ثم عوملت هذه النباتات بمادة الكيتوزان بطريقتين (إما حقن كورمات النباتات قبل زراعتها بواسطة سرنجة أو رش النباتات بالكيتوزان دوريا كل ١٥ يوم لمدة شهرين ثم الكشف عن وجود الفيروس بعد المعالجة باستخدام (DAS-ELISA).

الثانى: المقاومة في الحقل و أجريت عن طريق :-

١- الكشف الدوري عن النباتات المصابة بالفيروس بالأعراض و معمليا.

٢- إزالة و إبادة النباتات المصابة عن طريق حرقها بعد يومين من إزالتها.

٣- إزالة الأعشاب و الحشائش كل ٣ أسابيع في مزارع الموز.

٤- رش النباتات كل ١٤ يوم بمبيد حشري مثل الملاثيون من أول إبريل حتى نهاية موسم النمو.

و يمكن تلخيص نتائج الدراسة كالآتي :-

أوضحت نتائج الكشف البيولوجي عن الفيروسات أن مظاهر الإصابة بفيروس تورد القمة عبارة عن خطوط خضراء داكنة على عروق الورقة و العرق الوسطي، تقزم الأوراق المتتابعة ووجود اصفرار في حواف الأوراق و تزاحم الأوراق في قمة النبات معطية شكل التورد. أما مظاهر الإصابة بفيروس التبرقش فعبارة عن برقشة مصحوبة بتموج مع وجود خطوط خضراء داكنة على الأوراق و في الحالات التي بها شدة إصابة لوحظ وجود تعفن في قلب النبات.

تم الكشف عن الفيروسين موضع الدراسة باختبار DAS-ELISA الذي أوضح لنا أن نسبة النباتات المصابة من النباتات المجمعة لدراستها (١٠٠ نبات) كانت ٢٥% نبات بهم إصابة مختلطة بالفيروسين، نسبة ٤٥ % نباتات بها فيروس تورد القمة، ٢٠% نباتات بها فيروس التبرقش و ١٠ % نباتات أعطت نتيجة سالبة مع الفيروسين".

♦ عزل و إكثار الفيروسات: -

تم عزل فيروس تورد القمة باستخدام السرنجة "بها عصير مستخلص من أوراق نباتات موز مصابة طبيعيا" على ١٠ بادرات موز سليمة "عمرها شهرين" صنف ويليامز ناتجة من زراعة الأنسجة ثم زراعتها في صوبة تحت ظروف محكمة فلاحظنا ظهور أعراض خارجية مطابقة لأعراض التورد بعد ٢٠ يوم من الحقن.

و بالنسبة لفيروس التبرقش فقد تم عمل عدوى ميكانيكية لنبات الزربيح (*Chenopodium amaranticolor*) بعصير مستخلص من أوراق نباتات موز مصابة طبيعيا ثم تحضير عصير من البقع الموضعية التي ظهرت على الزربيح و إعادة حقنها في شتلات موز " عمرها ٣٥ يوم" كعائل لإكثار الفيروس و مصدر له .

تم التأكد من العزلتين الفيروسية في النباتات المحفوظة في الصوبة بعدة تجارب منها:-

١- المدى العوائلي :- تم عدوى نبات الكنا (*Canna* sp.) بفيروس تورد القمة باستخدام السرنجة فلاحظنا ظهور أعراض خارجية "تبرقش" بعد ٢١ يوم من العدوى على نبات الكنا و لم تحدث استجابة لنبات القلقاس. و بالنسبة لعزلة فيروس التبرقش فقد تم عدوى ١٧نبات ميكانيكيا من ٧ عائلات بعصير مستخلص من أوراق نباتات موز مصابة طبيعيا بعزلة فيروس التبرقش فكانت التفاعلات كالآتي:-

العوائل أعطت أعراض جهازية "برقشة مع تقزم" مثل الخيار(*Cucumis sativus*) و الدخان (*Nicotiana tabacum*) و الطماطم (*Lycopersicon esculentum*) وهناك عوائل أعطت برقشة فقط مثل الذرة (*Zea mays*) و السورجم (*Sorghum vulgare*) بعد ٢٠ يوما من العدوى، الداتورا (*Datura metel*) بعد ١٩يوما من العدوى و الموز أعطى أعراض بعد ٢٠ يوما من العدوى.

بعض العوائل أعطت نقط موضعية في البداية ثم تحولت إلي أعراض جهازية مثل الكوسة (*Cucurbita pepo*) الذي أعطى نقط موضعية صفراء بعد ٦ أيام من العدوى و نبات الدخان (*Nicotiana glutinosa*) الذي أعطى نقط موضعية

صفراء بعد ١٦ يوما من العدوى ثم تحولت بعد ذلك إلي أعراض جهازية على هيئة برقشة. وهناك عوائل أعطت نقط موضعية ميتة على الأوراق المعدية فقط مثـــل الزربيح (*C. amaranticolor*) بعد ١٢ -١٦ يوما من العدوى،(*C. quinoa*) الذي أعطى نقط موضعية صفراء بعد ١٢ يوما من العدوى واللوبيا (*Vigna sinensis* and *Vigna unguiculata*) التي أعطت نقط موضعية بنية بعد ١٠ أيام من العدوى و عوائل لم تحدث استجابة لعزلة BMV.

٢- أشارت نتائج طرق انتقال الفيروسين أنهما ينتقلان من الموز إلي المـــوز أو أي نبات عن طريق حشرة المن "*Pentalonia nigronervosa*"

٣- كما أوضحت نتائج الكشف الكيماوي باستخدام مادة ٢،٣،٥ –تراي فنيـــل تترازوليم كلوريد أنها طريقة سريعة و فعالة لتشخيص الفيروسات في الحقل فقـــد تغير لون الأجزاء المقطوعة من كورمات مصابة إلي الأحمر في حالة فيروس التـــورد و أحمر داكن لفيروس التبرقش عند وضعها في هذه المادة.

٤- عند فحص قطاعات مأخوذة من أوراق نباتات موز مصابة طبيعيا عن طريـــق الميكروسكوب الإلكتروني لوحظ وجود تشـــوهات واضحـــة في الســـيتوبلازم والكلوروبلاست و في الميتوكوندريا.

- أوضحت نتائج تطبيق برامج المقاومة لمكافحة مرض التورد و التبرقش في المـــوز كالآتي :-

أولا: زراعة الأنسجة :- أدى استخدام القمم المرســـتيمية إلي الحصـــول علـــى نباتات خالية من الفيروس بنسبة ٧٠ % و ٧٥ % لكل من فيروس التورد وفيروس التبرقش على التوالي.

ثانيا: تأثير المعاملة الحرارية :- تم فصل البراعم الجانبية و إعادة زراعتها على بيئـــة M S ثم عرضت لدرجات حرارة ٣٦ ، ٣٨ و ٤٠ °م لمدة ٣٠ يومـــا تحـــت ظروف تحضين ١٦ ساعة إضاءة / ٨ ساعات إظلام ثم نقلت هذه النباتات الصغيرة إلي بيئة جديدة و تم تحضينها عند ٢٨°م، فكانت أفضل درجة حرارة و التي أعطت

نباتات خالية من الفيروس بنسبة ١٠٠ % و ٦٠ % لكل من فـــيروس التـــورد وفيروس التبرقش على التوالي هي ٣٦ م.

ثالثا: المعالجة الكيماوية :- تم زراعة المنفصل النباتي explant في بيئات مغذيـــة تحتوي على مركب فيرازول بتركيزات ١٠، ٢٠، ٣٠ و ٤٠ مجم/لتر ، و مجموعـــة أخرى في بيئات M S تحتوي على مركـــب سالســيليك أســيد بتركــيزات ١٠، ٢٠، ٣٠ و ٤٠ مجم/لتر فكانت النتائج كالآتي :-

وجد أن تركيز ١٠ مجم/لتر من كل من سالسيليك أسيد و فيرازول كانت تحفز نمو المرستيمات و لكن نسبة النباتات الخالية من الفيروس قليلة، أما تركيز ٣٠ مجم/لـتر من المركبين يقلل نمو النباتات و لكن يزيد نسبة النباتات الخالية من الفيروس (٩٠% و ٩٩ %) للفيرازول و سالسيليك أسيد على التوالي.

٢. إنشاء مشاتل نظيفة، فقد لاحظنا أن النباتات الناتجة من الكورمات المعالجـــة بالكيتوزان قبل زراعتها و أيضا النباتات التي تم رشها بالكيتوزان دوريا أعطـــت نتيجة هائلة عند الكشف عن وجود الفيروس بعـــد المعالجـــة باســـتخدام (DAS-ELISA) فقد قلت نسبة وجود الفيروس من ٣٥ % (قبل المعالجـــة) إلى ٥ % (بعد المعالجة) في الموسم الأول و من ٢٥ % إلى ٢ % في الموسم الثاني.

٣ . المقاومة في الحقل ، فقد تم تطبيق البرنامج و الذي نوصي بتطبيقه لما يعطـي من نتائج جيدة في مقاومة الفيروسات المختلفة في زراعات الموز و إنتاج أمـهات نظيفة خالية من الإصابة الفيروسية و هو كالأتي:

- الكشف الدوري عن النباتات بالأعراض الظاهريـــة و معمليـــا باســـتخدام DAS-ELISA و Dot-ELISA .
- المرور الدوري في المزرعة و إزالة النباتات المصابة و حرقها.
- يجب السيطرة على حشرات المن باستخدام مبيد حشـــري مثـــل الملاثيـــون (٥٧ %) وإبادة الحشائش باستخدام مبيد حشائش مثل الجليفوسات (٤٨ %).
- يجب التعامل مع هذه المشكلة كمجتمع.
- تفعيل دور الحجر الزراعي المحلي و الدولي.