



كلية علوم الأغذية والزراعة

قسم وقاية النبات

الكلية: كلية علوم الأغذية والزراعة

القسم: وقاية النبات

التخصص/المسار: أمراض النبات الفيروسية – أمراض النبات

عنوان الرسالة : انتشار فيروس التجعد البني لثمار الطماطم (ToBRFV) الذي يصيب محصول

الطماطم في منطقة الرياض بالمملكة العربية السعودية

اسم الطالب: أحمد صبره عبد الهادي عبد السلام

لجنة الأشراف :

المشرف الرئيس/أ.د. محمد علي الصالح

المشرف المساعد/ أ.د. إبراهيم محمد الشهوان

الملخص العربي:

يعتبر محصول الطماطم (*Solanum lycopersicum*L.) من أهم المحاصيل الأقتصادية في العائلة الباذنجانية *Solanaceae* حيث تتم زراعته في جميع أنحاء العالم وفي المملكة العربية السعودية. في يناير عام ٢٠٢١، تم ملاحظة أعراض غير عادية على ثمار وأوراق نباتات الطماطم النامية في العديد من البيوت الحامية بمنطقة الرياض بالمملكة العربية السعودية. شملت هذه الأعراض ظهور بقع بنية غير منتظمة، وتشوه ، وبقع صفراء على الثمار، بينما كانت الأعراض على الأوراق على هيئة التبقع، الموازيك ذي اللون الأخضر الداكن والمتجدد، تضيق للأوراق، وتشوه الأوراق. لذا فإن هذه الدراسة تهدف إلى القيام بفحص فيروسات الطماطم في منطقة الرياض والتعرف على وجود فيروس التجعد البني لثمار الطماطم (ToBRFV) في المملكة العربية السعودية. حيث تم جمع ١٤٥ عينة خلال الموسمين الزراعيين ٢٠٢١-٢٠٢٢ وكانت مصحوبة بهذه الأعراض واختبارها مصلياً ضد أهم فيروسات الطماطم التي شملت فيروس الشحوب في الطماطم (ToCV)، فيروس الذبول المتبقع في الطماطم (TSWV)، فيروس تجعد واصفرار أوراق الطماطم (TYLCV)، فيروس التبقع الشاحب في الطماطم (TCSV)، فيروس إسبيرمي الطماطم (TAV)، وفيروس التقزم الشجيري في الطماطم (TBSV)، فيروس الحلقة السوداء في الطماطم (TBRV) ، فيروس التبقع الحلقي في الطماطم (ToRSV)، فيروس موزايك الطماطم (ToMV)، فيروس موزايك البيبينو (PepMV)، وفيروس التجعد البني لثمار الطماطم (ToBRFV) باستخدام اختبار الإليزا ELISA. أظهرت نتائج الفحص أن 77.24% من عينات الطماطم المصحوبة بهذه الأعراض قد أصيبت بواحد على الأقل من الفيروسات المختبرة ووجد أن 52.4% من هذه العينات المختبرة كانت إيجابية لفيروس التجعد البني لثمار الطماطم، منها 6.85% كانت مصابة بشكل فردي ، بينما 44.13% كانت تحتوي على إصابة مختلطة بين هذا الفيروس مع واحد على الأقل من الفيروسات المختبرة .

تم عمل اختبار العدوى الميكانيكية من خلال استخدام عينة طماطم إيجابية بصورة منفردة لـ ToBRFV وتم العدوى مباشرة لنباتات الطماطم *S. lycopersicum*، الداتورة *Datura stramonium*، التبغ *Nicotiana tabacum* والزربح *amaranticolor Chenopodium*، وبعد ١٤ يوماً من العدوى تم تسجيل الأعراض والتأكد من إصابة هذا الفيروس بواسطة تفاعل البلمرة المتسلسل العكسي النسخ والتتابع الجزئي للنيوكليوتيدات. تم اختبار ١٩ نوع نباتي في تجربة المدى العوائل وأظهرت النتائج أن ١٦ من أصل ١٩ نوعاً من النباتات المختبرة التي تم

اعداءها ميكانيكيا كانت إيجابية لفيروس التجعد البني لثمار الطماطم (ToBRFV) في اختبار الأليزا و تفاعل البلمرة المتسلسل العكسي النسخ. وبالنسبة لنباتات الخيار والشمام والبطيخ لم تظهر عليها أي أعراض وأعطت نتائج سلبية لكل من اختبار الأليزا و تفاعل البلمرة المتسلسل العكسي النسخ. بينما أعطت نباتات البطاطس والباذنجان اصابة كاملة. بناء على نتائج اختبار الأليزا تم اختيار ١٧ عينة موجبة لفيروس فيروس التجعد البني لثمار الطماطم وذلك لاستخلاص الحمض النووي الريبوزي (RNA) وتم التأكد من وجود الفيروس بواسطة تفاعل البلمرة المتسلسل العكسي النسخ RT-PCR باستخدام بادئات محددة F-3666 و R-4718. وقد تم عمل التتابع النيوكليتيدي لنتائج تفاعل RT-PCR في كلا الاتجاهين بواسطة شركة ماكروجين، كوريا الجنوبية. وقد تم ايداع هذه التتابعات في بنك الجينات GenBank تحت الأرقام: MZ130501 و MZ130502 و MZ130503. و بدراسة درجة القرابة لهذه العزلات لوحظ أن العزلات السعودية لفيروس التجعد البني لثمار لطماطم ToBRFV قد تشابهت فيما بينها بنسب تراوحت بين 9٩% إلى ٩٩.٥٠%. اما بينها وبين عزلات بنك الجينات فكانت ٩٨.٩% - ٩٩.٩% مع عزلات فيروس التجعد البني لثمار الطماطم.

أجريت تجربة لتقييم العدولثلاثة عشر صنفا من أصناف الطماطم المزروعة تجاريا في المملكة العربية السعودية، وذلك من خلال عمل عدوى ميكانيكية بعزلة محلية (MZ130503). وقد أظهرت نتائج هذه الدراسة أن هذه العزلة قادرة على إحداث عدوى لجميع أصناف الطماطم المختبرة ، حيث سببت أعراض مختلفة تمثلت ب: الموزايك، التبقع، تشوهات وبثرات على الأوراق، النفاق الأوراق، ومظهر شريط الحذاء (shoestring). وتراوحت شدة الإصابة ما بين 52-٩٦%.

تم اختبار بذور العديد من أصناف الطماطم المستوردة عن طريق زراعتها وفحص الشتلات باختبار الأليزا وقد أعطت نتائج سلبية، وقد تم اختيار أعلى خمس قراءات في اختبار الأليزا وفحصها بواسطة تفاعل البلمرة المتسلسل العكسي النسخ وأعطت نتائج سلبية أيضا.

وعلى حد علمنا ، يعتبر هذا هو التقرير الأول لأصابة الطماطم بفيروس التجعد البني لثمار الطماطم ToBRFV في المملكة العربية السعودية مما يشير إلى دخوله وانتشاره في البيوت الحامية من خلال الوسائل الميكانيكية المختلفة.