

تأثير فيروس موزاييك التبغ (TMV) في بعض أصناف البندورة/الطماطم في سورية

سليم يونس راعي و عماد داؤد اسماعيل
قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة تشرين، اللاذقية، سورية

المخلص

راعي، سليم يونس و عماد داؤد اسماعيل. 2000. تأثير فيروس موزاييك التبغ (TMV) في بعض أصناف البندورة/الطماطم في سورية. مجلة وقاية النبات العربية. 18: 51-53.

أدى الإعداء الميكانيكي لأصناف مختلفة من البندورة/الطماطم بعزلة سورية من فيروس موزاييك التبغ (TMV) إلى تقزم نباتات أصناف البندورة المدروسة بنسب تراوحت ما بين 56% في الصنف ايفالين (Evaline) و 78% في الصنف كارميلو (Carmello-F1)، كما سُجِّل تقزم ملحوظ في المجموع الجذري للنباتات المعدة بالفيروس. لم تُظهر النباتات المعدة الأعراض الظاهرية المميزة للإصابة بهذا الفيروس بل اكتسب مجموعها الخضري لوناً تدرج ما بين الأخضر الباهت والأرجواني، ولكنها كانت مصابة بالفيروس. أظهرت الدراسة أيضاً أن تسميد النباتات المعدة بالفيروس بالسماد رشاً على الأوراق أدى إلى استئناف النباتات المسمدة نموها الطولي وإلى اكتسابها تدرجاً للون الأخضر الطبيعي. ولم تظهر النباتات المسمدة أعراض الإصابة المميزة للفيروس على الرغم من إصابتها به.

كلمات مفتاحية: البندورة/الطماطم، فيروس موزاييك التبغ.

المقدمة

تحتل زراعة البندورة/الطماطم في سورية، المركز الأول بين محاصيل الخضار من حيث أهميتها الاقتصادية وقيمتها الغذائية. فهي ذات مردود اقتصادي كبير وبخاصة في الزراعات الباكورية، وذات قيمة غذائية جيدة لغناها بالفيتامينات والعناصر الغذائية الأخرى. لهذا اتجه الزراع في السنوات الأخيرة إلى زراعتها في الدفيئات البلاستيكية كعروة شتوية والتي بلغ عددها في الشريط الساحلي (اللاذقية وطرطوس) عام 1992 نحو 16652 دفيئة على مساحة مقدارها 665 هكتاراً (إحصائية مديرية الزراعة والإصلاح الزراعي، طرطوس 1992).

إن التوسع في زراعة البندورة/الطماطم لتلبية حاجة السوق يتطلب البحث عن أصناف جديدة ذات إنتاجية عالية ومواصفات مرغوبة ومقدرة كبيرة على مقاومة الأمراض والآفات المختلفة، لذا دخلت القطر مجموعة من أصناف البندورة المختلفة. وجدير بالذكر أن محصول البندورة/الطماطم يُصاب طبيعياً (حقلياً)، في المناطق المدارية وشبه المدارية، بأكثر من 20 فيروساً (5) ويعتبر فيروس موزاييك التبغ واحداً من الفيروسات المهمة وأكثرها انتشاراً.

وبسبب تداخل زراعة البندورة (الزراعة المحمية والزراعة الحقلية المفتوحة) مع زراعة التبغ في الشريط الساحلي، وانتشار فيروس موزاييك التبغ في المنطقة، كان لا بد من القيام بهذه الدراسة لمعرفة مدى استجابة بعض أصناف البندورة المدخلة أو المزمع إدخالها إلى القطر لعزلة محلية من هذا الفيروس.

مواد البحث وطرائقه

تمت زراعة بذور سبعة أصناف من البندورة/الطماطم المستخدمة في هذه الدراسة (جدول 1) كل على حدة في مرقاد

(مشاتل) مكونة من دبال زراعي (مادة غابات دبالية معقمة ومخصبة، ماركة Bognon، إنتاج هولندا). وغطيت المرقاد بأقفاص عزل من الشباك الناعمة (ثقوب أقل من 1 مم) لمنع دخول الحشرات وبخاصة حشرات المن والذباب الأبيض، وأجريت عليها عمليات الخدمة الزراعية الضرورية.

جدول 1. أصناف البندورة المستخدمة في الدراسة.

Table 1. Tomato Varieties tested.

ملاحظات الشركة المنتجة Notes of the producing company	مصدر البذور Seed source	الصف Variety
مقاوم لفيروس التقاف واصفرار أوراق البندورة TYLCV resistant	سلوسكروت، هولندا Sluis & Groot, The Netherlands	F239
مقاوم لفيروس موزاييك التبغ TMV resistant	بيكربروزرس، هولندا Baker Brothers, The Netherlands	Bandola-F1
مقاوم للنيماتودا ولفطري الفيرتسيلليوم والفيوزاريوم Resistant to nematodes, verticillium and Fusarium wilt	بيكربروزرس، هولندا Baker Brothers, The Netherlands	Bayonne-F1
-	سلوسكروت، هولندا Sluis & Groot, The Netherlands	BB-236
مقاوم لفيروس موزاييك التبغ TMV resistant	سلوسكروت، هولندا Sluis & Groot, The Netherlands	Carmello-F1
-	صن سيد، أمريكا Sun Seed, USA	Castlerock-II
-	روستر، هولندا Roster, The Netherlands	Evaline

قلعت 40 بادرة من كل صنف بطول 12-15 سم. وشتلت في أصص زراعية مملوءة بمادة الدبال الزراعي (كل بادرة في أصيص) وسطرت أصص كل صنف في خطين متوازيين (20 أصيص / خط) بين الأصيص والآخر على الخط الواحد 20 سم وبين الخط والآخر 30 سم وقد غطيت جميع الأصص بالشباك (بارتفاع 1.5 م) لمنع دخول الحشرات. وأجريت للنباتات عمليات الخدمة الزراعية المطلوبة.

استخدم لقاح مأخوذ من عصارة نبات تبغ مصاب بفيروس موزاييك التبغ مضافاً إليه كربيد السيليكون (Carborundum) كمادة مخرشة. وقد حضر اللقاح الفيروسي من أوراق تبغ من الصنف *Nicotiana tabacum cv. Samsun* مصابة بعزلة سورية لفيروس موزاييك التبغ ومعرفة سابقاً في مخبر الفيروسات التابع للمركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة، ايكاردا باستخدام اختبار اليزا.

بعد حوالي أسبوعين من زراعة النباتات في الأصص، تم الإعداء الميكانيكي بالفيروس على نباتات خط واحد من كل صف (20 نباتاً) واختيرت لذلك الورقتان العلويتان من كل نبات وعلمتا قبل الإلحاق بالفيروس. أما النباتات في الخطوط الأخرى لكل الأصناف فقد تركت بدون إعداء كنبات شاهد. كما اتخذت كافة الاحتياطات الضرورية لمنع حدوث تلامس بين النباتات، منعاً للعدوى الميكانيكية أثناء الخدمة الزراعية وأخذ النتائج. وفي الوقت نفسه وللوقوف على حقيقة حصول الإصابة بفيروس موزاييك التبغ في نباتات الأصناف المعدة به من عدمه، أجريت عملية إعداء ميكانيكي راجع (عدوى راجعة) لكافة نباتات البندورة المعدة (نباتات كل صنف على حدة) على نباتات دالة (كاشفة) من تبغ صمصون *N. tabacum cv. Samsun* وتبغ *N. glutinosa*.

واستخدم سماد Waxal 19-16-16 رشاً على الأوراق بالتركيز الموصى به من الشركة المصنعة (2 مل/لتر بالنسبة للبندورة) ورشت جميع النباتات المستعملة في التجربة بمحلول السماد على مرحلتين: الأولى بعد حوالي 10 أسابيع من الإعداء الميكانيكي بالفيروس والثانية بعد أسبوع من الأولى وذلك باستخدام مرش يدوي صغير (2.5 لتر).

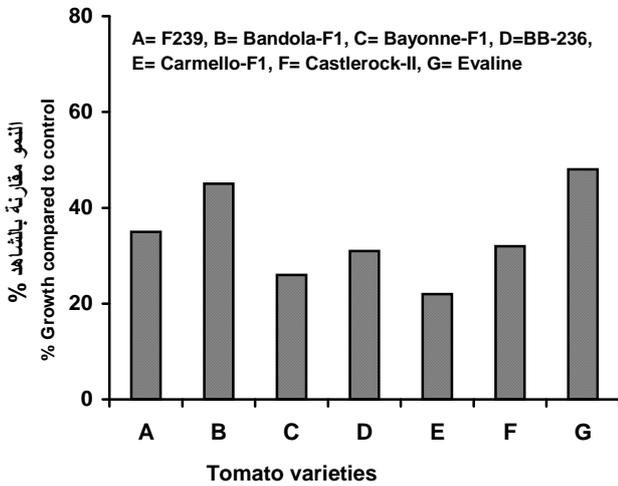
أخذت أطوال جميع النباتات لكل الأصناف (نباتات كل خط على حدة) وتم حساب المتوسط الحسابي لطول النبات الواحد، وذلك قبل عملية الإعداء الميكانيكي مباشرة. ثم أعيد أخذ القراءات بالطريقة نفسها بعد 4 أسابيع من الإعداء الميكانيكي بفيروس موزاييك التبغ.

النتائج والمناقشة

لم تلاحظ أية أعراض على أي من النباتات المعدة بالفيروس في الأصناف المدروسة، وحتى بعد شهر من الإعداء الميكانيكي ما عدا التقزم الشديد لكافة نباتات الأصناف المعدة.

اختلفت نسبة التقزم باختلاف أصناف البندورة (الشكل 1). وكانت نباتات الصنف Evaline أقلها تقزماً (56%) في حين كانت نباتات الصنف Carmello - F1 أشدها تقزماً (78%).

لوحظ غياب جزئي أو كلي لليخضور في النباتات المعدة بالفيروس، وظهور ألوان تدرجت ما بين الأخضر الباهت والقرمي. إن الغياب الجزئي أو الكلي لليخضور بالشكل الذي ظهرت فيه النباتات المعدة بالفيروس ليس من الأعراض الظاهرية النموذجية المميزة لإصابة أصناف البندورة/الطماطم بفيروس موزاييك التبغ. وظهرت بعد 12-15 يوماً أعراض الإصابة الجهازية (موزاييك) على الأوراق السفلية لنباتات التبغ صمصون في حين ظهرت البقع الموضعية على أوراق نبات *N. glutinosa* المعدة بالفيروس بعد 3-4 أيام من الإعداء الميكانيكي الرجعي. مما يؤكد حدوث الإصابة بالفيروس، وإن الأعراض الناتجة على نباتات الأصناف المختلفة ناجم عن هذه الإصابة. أدت عملية تسميد النباتات المصابة بفيروس موزاييك التبغ بالسماد وكسال رشاً على الأوراق إلى استعادة النباتات المتقزمة لنموها الطولي واكتسابها اللون الأخضر بشكل تدريجي وهي خطوة اختبارية وصفية لم يحدد خلالها ما تلقاه النبات من العناصر الغذائية. وفي نهاية التجربة تمت مقارنة المجموع الجذري في النباتات المصابة بالفيروس مع المجموع الجذري لنباتات الشاهد، (كل صنف على حدة) ، فلوحظ اختزال واضح في حجم جذور النباتات المصابة.



شكل 1. تأثير عزلة محلية من فيروس موزاييك التبغ في أطوال نباتات البندورة المعدة بعد 4 أسابيع من الإعداء الميكانيكي.

Figure 1. The effect of local isolate of tobacco mosaic virus on The length of tomato plants inoculated with the virus four weeks after mechanical inoculation.

إن عدم ظهور أعراض الإصابة النموذجية المميزة لفيروس موزاييك التبغ على نباتات أصناف البندورة/الطماطم المدروسة قد يعزى إلى كون العزلة المحلية للفيروس سلالة مختلفة أو جديدة للفيروس. والمعروف أن الأعراض الظاهرية للإصابة بالفيروسات

ويمكن أن يعزى تعارض نتائج هذه الدراسة مع الملاحظات المدونة من قبل الشركة المنتجة للبذور على عبوتي الصنفين Bandola- FI و Carmello-FI التي تشير إلى مقاومة نباتات هذين الصنفين لفيروس موزاييك التبغ إلى أن السلالة المستخدمة في هذه الدراسة ذات قدرة إمرضية مختلفة عن تلك المشار إليها من قبل الشركات المنتجة. من المعروف أن صنف Carmello-FI يحمل الجين Tm2a الذي يعطى صفة المقاومة لأكثر سلالات موزاييك التبغ انتشاراً. ولا يمكننا من نتائج هذا البحث الجزم بكسر مقاومته، ولكن يمكن أن يكون للسلالة الفيروسية المدروسة خاصية إصابة الصنف المذكور.

تختلف باختلاف سلالات الفيروس واختلاف العائل النباتي المصاب (2، 3، 6، 7) وقد يعزى إلى خلل في العمليات الأيضية للنباتات المصابة (4) ومن الممكن تفسير الغياب التدريجي لليخضور في الأجزاء الخضرية لنباتات البندورة المعدة بالفيروس في هذه الدراسة استناداً لملاحظة Bos (1) التي تفسر ظاهرة اللون الأرجواني في الأجزاء الخضرية للنباتات المصابة بالفيروس بسبب التشكل غير السوي لصبغة الأنثوسيانين، مما يؤدي لإعاقة العمليات الأيضية للسكريات في النباتات المصابة على اعتبار أن هناك ارتباطاً وثيقاً ما بين صبغة الأنثوسيانين والسكريات.

Abstract

Ra'ae, S.Y. and I. D. Ismail. 2000. The Effect of Tobacco Mosaic Virus on Some Tomato Varieties. Arab J. Pl. Prot. 18: 51-53.

Mechanical inoculation of the tomato varieties Bayonne-FI, BB236, Carmello-FI, Casterock-II, Evaline, F239 and Bandola-FI with a local isolate of tobacco mosaic virus (TMV) caused considerable stunting of inoculated plants (56% in cv. Evaline and 78% in cv. Carmello-FI). Reduction of the root system of inoculated varieties was also noted. Virus-inoculated plants did not produce typical symptoms of viral infection. The leaf color was pale-green to purple, and virus was detected by back-inoculation. Inoculated plants restored their growth, and gained gradually their natural green color, when they were sprayed with "Waxal" foliar fertilizer, and such plants did not show typical symptoms of viral infection but the virus was present as it was detected by back inoculation to indicator plants.

Key words: Tomato, Tobacco mosaic virus.

References

المراجع

1. **Bos, L.** 1978. Symptoms of virus diseases in plants. 3rd edition. Center of Agricultural publishing and documentation Wageningen. 225 pp.
2. **Gibbs, A. and B. Harrison.** 1976. Virology: the Principles. Arnold, London. 292 pp.
3. **Matthews, R.E.F.** 1981. Plant Virology. 2nd edition New York, Academic press. 897 pp.
4. **Matthews, R.E.F.** 1992 Fundamentals of Plant Virology. Academic Press, 405 pp.
5. **Nienhaus, F.** 1981. Virus-and Similar Diseases in Tropical and Subtropical Areas. Published by German Agency for Technical cooperation (GTZ) Eschborn. 216 pp.
6. **Stevens, W.A.** 1983. Virology of Flowering Plants. Chapman and Hall, New York. U.S.A. 183 pp.
7. **Walkey, D.G.A.** 1991. Applied plant Virology. Heinemann, London.