مجلة الشرق الأوسط للنشر العلمي
المجلد (٩) العدد (٤)
الإصدار الرابع والثلاثون
٢٠٢٦ (١١-١)

دراسة وتشخيص الفيروسات التي تصيب نبات التبغ البري (Nicotiana glauca) تحت ظروف البيئة الليبية

د. الطاهر احمد أبو حليقة

أ.عمر عمران البي

قسم وقاية النبات، مركز البحوث الزراعية والحيوانية، فرع بحوث الزراعات المستدامة.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

نشر إلكترونياً بتاريخ: ٦ أبريل ٢٠٢٦م

الملخص

يُعد نبات التبغ البري (Nicotiana glauca) من النباتات التطوعية واسعة الانتشار في الأراضي الزراعية الليبية، حيث يمثل مصدرًا محتملاً لانتقال الفيروسات النباتية إلى المحاصيل الاقتصادية. هدفت هذه الدراسة إلى تشخيص الفيروسات التي تصيب نبات التبغ البري تحت ظروف البيئة الليبية، وتحديد قدرتها على الانتقال إلى نباتات العائلة الباذنجانية.

تم جمع عشر عينات من أوراق وفروع نبات التبغ البري من مناطق مختلفة ببلدية مسلاته، وأجريت عليها اختبارات سيرولوجية باستخدام تقنية ELISA في معهد البحوث الزراعية بتونس. أظهرت النتائج وجود فيروس البطاطس نوع PolyY (PVY) في العينات المصابة، كما أثبتت العدوى الاصطناعية انتقال الفيروس إلى نباتات الطماطم والفلفل والباذنجان، حيث ظهرت عليها أعراض مرضية مشابهة لتلك التي لوحظت في الحقل.

تشير هذه النتائج إلى أن نبات التبغ البري يمثل مستودعًا طبيعيًا وخطيرًا لفيروس البطاطس Y نوع Poly في ليبيا، وهو ما يُسجل لأول مرة محليًا. وتبرز الدراسة أهمية اعتماد برامج مكافحة متكاملة تشمل التخلص من النباتات المصابة، ومكافحة الحشرات الناقلة، واستخدام أصناف مقاومة، إضافة إلى تعزيز التعاون البحثي الإقليمي لرصد الفيروسات النباتية ووضع استراتيجيات وقائية فعالة.

الكلمات المفتاحية: التبغ البري، Nicotiana glauca، فيروس البطاطس Y، PVY، ليبيا.

Abstract

Wild tobacco (Nicotiana glauca) is a widespread invasive plant in Libyan agricultural lands, representing a potential source of plant virus transmission to economically important crops. This study aimed to identify the viruses infecting wild tobacco under Libyan environmental conditions and determine their transmissibility to plants of the Solanaceae family. Ten samples of leaves and branches of wild tobacco plants were collected from different areas of the municipality of Msalata and subjected to serological tests using ELISA technology at the Agricultural Research Institute in Tunisia. The results showed the presence of Potato Virus PolyY (PVY) in the infected samples. Artificial infection also demonstrated the transmission of the virus to tomato, pepper, and eggplant plants, which exhibited disease symptoms similar to those observed in the field. These results indicate that wild tobacco plants represent a significant natural reservoir for Potato Virus Y Polytype in Libya, a first for the country. The study highlights the importance of implementing integrated pest management programs that include the removal of infected plants, control of insect vectors, and the use of resistant varieties, as well as strengthening regional research collaboration to monitor plant viruses and develop effective preventative strategies.

Keywords: Wild tobacco, Nicotiana glauca, potato virus Y, PVY, Libya.

*** المقدمة**

يُعد نبات التبغ البري (Nicotiana glauca)، المعروف محليًا باسم عكوز موسى، من النباتات التطوعية واسعة الانتشار في الأراضي الزراعية الليبية، حيث يتميز بقدرة عالية على التكاثر والمنافسة مع المحاصيل الاقتصادية في كل الظروف البيئية (Ge Bai at. Al., 2025) . ورغم بعض استخداماته الطبية والزراعية (Reem Issa at. Al. Plants 2024,)، رغم انها لا تلعب دورا في القيمة الغذائية الا أن أزهارها لعبت دوراً هاماً في المجتمع، حيث تم التركيز على قيمتها الجمالية بدلاً من إمكاناتها الغذائية. (Elena Coyago-Cruz ,at.al., Foods 2023)

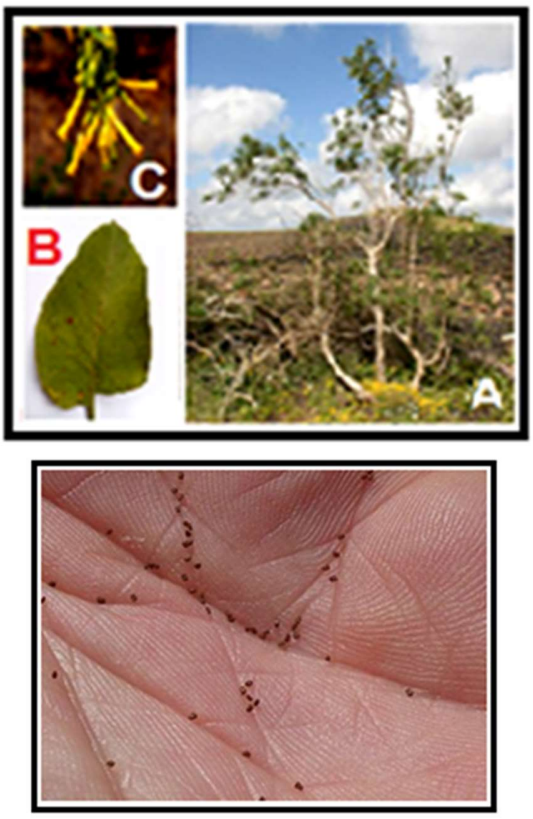
فإن خطورته تكمن في كونه مستودعًا طبيعيًا للعديد من الفيروسات النباتية التي تهدد الأمن الغذائي والإنتاج الزراعي.(afael de Andrés-Torán,at. Al., Virus Evolution, 2025)

لقد أثبتت الدراسات العالمية أن هذا النبات يمكن أن يحمل فيروسات خطيرة مثل فيروس تبرقش الدخان (TMV) وفيروس التبغ الأخضر الخفيف (TMGMV) (محجوب علي إجمال وآخرون, المختار للعلوم, ٢٠٠٩) ، مما يجعله مصدرًا وبائيًا محتملًا. وفي ليبيا، لم يتم توثيق دوره في انتشار

الفيروسات النباتية بشكل كافٍ، وهو ما يبرز أهمية هذه الدراسة التي تهدف إلى تشخيص الفيروسات التي تصيب نبات التبغ البري، وتحديد قدرتها على الانتقال إلى محاصيل العائلة الباذنجانية مثل الطماطم والفلفل والباذنجان.

إن فهم العلاقة بين هذا النبات والفيروسات التي يحملها يمثل خطوة أساسية نحو وضع استراتيجيات فعالة للوقاية والمكافحة، بما يساهم في حماية المحاصيل الاقتصادية وتحقيق استدامة زراعية في البلاد.

ويعرف بعدة أسماء محلية تختلف من بلد لآخر, منها شجرة التنباك، التبغ الشجري، التبغ الكاذب, التبغ الأزرق, ونبات مصاص, وفي ليبيا يعرف بنبات عكوز موسى. والنبات شجيرة صغيرة, متفرعة وارتفاعها من ٢ إلى ٧ أمتار كما بالشكل (A), أوراقها سميكة ومطاطية وطولها يصل إلى ٢٠ سم كما بالشكل (B), لها أزهار أنبوبية صفراء طولها حوالي ٥ سم وعرضها ١ سم كما بالشكل (C), يتكاثر النبات عن طريق البذور, كما بالشكل (D).



شكل (١) (A ,B , C ,D)

*** الموطن الأصلي لنبات التبغ البري أمريكا الجنوبية واليوم ينتشر عالميًا في جميع القارات.**

أهمية شجيرة التبغ البري فوائد هـ وأضراره كالآتي: طبيا- يستخدم لعلاج الروماتيزيوم, ومنشط لاحتوائه على مادة النيكوتين القلوية السامة إما بالتدخين او بالمضغ, والأوراق الدافئة توضع على الرأس لتخفيف الصداع, وداخل الأحذية لعلاج الم القدمين ,زراعيا- يستخدم نبات البري كمبيد حشري. خطورته على صحة الإنسان- تناول جرعات كبيرة من نيكوتين الأوراق يسبب القيء والإسهال وبطء النبض والدوار والانهيار وفشل الجهاز التنفسي. خطورته على الزراعة- تكمن في تكاثره السريع جدا فتنتج الشجرة الواحدة منه ما بين ١٠

آلاف: مليون بدرة, ونسبة إنباتها مرتفعة تصل إلي ١٠٠٪ ما يؤدي لسيطرته على الأراضي الزراعية التي ينمو بها وينافس المحاصيل الزراعية الاقتصادية.

ويعتبر نبات عكوز موسي مثله مثل النباتات التطوعية الأخرى او البرية (الحولية, المعمرة) التي تنمو طبيعيا بالأراضي الزراعية, سواء بجوار المحاصيل البستانية او المحاصيل الحقلية, وكذلك بالصوبات وما حولها, وفي الحالة التي تكون فيها تلك النباتات التطوعية مصابة بالأمراض المختلفة منها الفيروسات النباتية, تنتقل تلك الأمراض إلي المحصول بواسطة طرق النقل المختلفة وتصيبه وتظهر عليه الأعراض فتوثر على نموه وتخفض إنتاجيته.

حيث هدفت هده الدراسة إلي تحديد الأعراض المرضية للفيروسات على شجيرة التبغ البري– N. glauca, وإنتقالها للمحاصيل الأخرى وخاصة المنتمية للعائلة الباذنجانية لذلك أجريت ع اختبارات العدوى الاصطناعية على بعض من نباتات العائلة الباذنجانية مثل الفلفل والطماطم والبذنجان, اختبرت وعرفت باختبار الاليزا للكشف عن الفيروسات النباتية.

*** المواد وطرق البحث**

*** مناطق الدراسة**

أخدت العينات من بلدية مسلاته والتي شملت ٥ مناطق هي القصبات والعمامرة والبركات والخمري والشعافيين, بدأت التجربة في التنفيد سنة ٢٠٢٣, استمرت التجربة من تاريخ ٢٠٢٣/٩ إلي ٢٠٢٣/١٠ .

كما بالشكل (4).

شكل ٢) يوضح مناطق الدراسة بالمنطقة الغربية من ليبيا.

*** جمع العينات**

جمعت من منطقة مسلاته ١٠ عينات شملت أوراق وفروع نبات التبغ البري, يظهر عليها أعراض الإصابة بالفيروسات, وضعت العينات في أكياس ونقلت إلي معمل قسم وقاية النبات بمركز البحوث الزراعية والحيوانية فرع الزراعات المستدامة.

*** موقع تنفيذ التجربة**

أجريت التجربة بمعمل قسم وقاية النبات كلية الزراعة جامعة طرابلس.

حيث تم وزن ٣ جرام من أوراق نبات التبغ البري, ونباتات التجربة ووضعت في كيس صغير وأغلقت جيدا, وأرسلت لإجراء الاختبارات والدراسات السيرولوجية لها في المدرسة العليا للمحاصيل الزراعية التابعة لجامعة قرطاج International Institute of Agronomic Research of Tunisia (INRAT) بدولة تونس., وتم عمل اختبار اليزا للعينات Adams & ,

Matthews' Plant , (Clark ,1977)
Hull, , (Virology 5th Edition, 2014)
R. (2014). "Plant Virology." Academic
.(Press)

شكل (٣) أوراق نبات التبغ البري المصاب وأوراق وثمار لأحد نباتات الفلفل المعاملة بالعدوى الفيروسية داخل كيس محكم الإغلاق.

اختبرت امراضية الفيروس بمعمل أمراض النبات بقسم وقاية النباتات حيث نقلت العينات ميكانيكيا إلى نباتات من العائلة الباذنجانية الطماطم صنف Hybrid F1 (شركة أبناء المنتصر) والفلفل صنف Starter (شركة سيمنس Seminis) والباذنجان صنف 603F1 (شركة فيتو Fito) بعدد ١٢ نباتات لكل نوع العدوى الاصطناعية

اختبرت امراضية الفيروس بمعمل أمراض النبات بقسم وقاية النباتات استخدمت عدة نباتات من الخضر تتبع العائلة الباذنجانية وهي الفلفل والطماطم والباذنجان, وأحضرت الشتلات السليمة, ونقلت إلى أصص تحوي تربة معقمة مخلوط مع البيتموس, وتم ريها بماء الحنفية مرة كل ٣ أيام أسبوعيا وتركت في المعمل لمدة ٢ أسبوع حتى تأقلمت ونمت. ثم استخدمت طريقة النقل الميكانيكي للفيروسات من الأوراق المصابة لنبات الدخان البري التي حفظت سابقا بمجمد الثلاجة.

تم تحضير المعلق الفيروسي بإحضار أوراق غضة وحديثة النمو لنبات التبغ البري من منطقة مسلاته, ظهرت على الأوراق أعراض إصابة فيروسية. وضعت الأوراق في مدق(مهراس) ثم أضيف إليها كلا من الماء والمحلول المنظم, وتم هرس الأوراق وطحنها جيدا, رشح بواسطة قطعة قماش للحصول على عصارة الخلايا نقية والتخلص من الأنسجة.

شكل(٤) يوضح مراحل تحضير المعلق الفيروسي المعدي.

تم استخدام طريقة نقل الفيروسات ميكانيكيا إلى الشتلات المختبرة, ودلك بنثر مادة خادشة (برادة حديد)على أوراق ٣ أنواع من نباتات العائلة الباذنجانية السليمة والمطلوب عمل عدوى لها بالفيروسات, ثم عن طريق قطعة قماش او قطن صغيرة يتم غمرها في المعلق او العصارة التي جهزت مسبقا ويتم مسح السطح العلوي لأوراق الشتلات المعاملة وتمريرها برفق على كامل نصل الأوراق للنبات المعاملة بالعدوى, عند الانتهاء من العدوى لكل الشتلات المعاملة يتم غسلها بالماء برشها بمضخة يدوية صغيرة وتنظيف سطح الأوراق من العصارة الزائدة ومن

المادة الخادشة. Mechanical Inoculation of .
Plant Viruses Springer(Protocols ,
(2025)

شكل(٥) يوضح مراحل العدوى الاصطناعية من الخدش باستخدام برادة الحديد ودهان أوراق الشتلات بالمعلق الفيروسي.

كما تركت نباتات أخرى بدون معاملة بالمعلق الفيروسي, تركت كل شتلات نباتات الاختبار المعاملة والشواهد بالمعمل حيث الرطوبة والحرارة الملائمة, تم رييها مرة واحدة بماء الحنفية كل ٤ :٣ أيام.

*** الملاحظة والمتابعة**

تم ملاحظة التغيرات والأعراض التي حدثت للشتلات المعاملة بمعلق الفيروس، وملاحظة أطوال ونمو الشتلات, وعد الأوراق, ونسبة عقد الأزهار والثمار لكل المعاملات والشواهد, وفي نهاية التجربة يتم حساب الوزن الرطب والجاف للشتلات للمجموع الخضري والجدري كلا على حدا سواء المعاملات او الشواهد.

شكل (٦) يوضح نقل شتلات الباذنجان والطماطم والفلفل إلى تربة معقمة مخلوطة بالبيتموس.

حللت البيانات و تمت مقارنة النتائج بين النباتات المعاملة والشواهد وتم ربط الأعراض الميدانية بالنتائج المخبرية لتأكيد التشخيص

*** النتائج**

١- أعراض المرض على نبات التبغ البري: أظهرت النباتات المصابة أعراضًا مميزة شملت التبرقش وتجعد الأوراق، تشوه النصل، التفاف الأوراق، التعرق، وموت القمم النامية للفروع. هذه الأعراض لوحظت ميدانيًا وأكدتها الفحوص المورفولوجية (Agrios, G.N. (2005).)

شكل (٧) تبرقش وتجعد الأوراق, كما بالشكل. (A), (B)

شكل (8) أوراق وأزهار وبدور شجيرة التبغ البري عليها إصابة.

شكل (٩)التفاف الاوراق والتورق, كما بالشكل (A), (B).

شكل (١٠) التعرق وموت القمم النامية للفروع, كما بالشكل (A), (B).

*** ظهرت عدة أعراض على نباتات التبغ البري التي أصيبت بالفيروس**

شكل (١١)تبرقش وتجعد الأوراق نبات الفلفل

٢- أعراض المرض على نباتات العائلة الباذنجانية بعد العدوى الاصطناعية

ظهرت أعراض مشابهة على الطماطم والفلفل والباذنجان، تضمنت تشوه الأوراق، موت الأنسجة، تقزم النمو، وانخفاض عقد الأزهار والثمار مقارنة بالنباتات الشاه

٣- اختبار ELISA

أظهر التفاعل الإيجابي مع المصل المضاد لفيروس البطاطس Y (PVY)، حيث ظهر اللون الأصفر دليلاً على الإصابة. هذا أكد أن الفيروس هو المسبب للأعراض في نبات التبغ البري والنباتات المعاملة.

& , Hull, R. (2014). ,Matthews', 2014

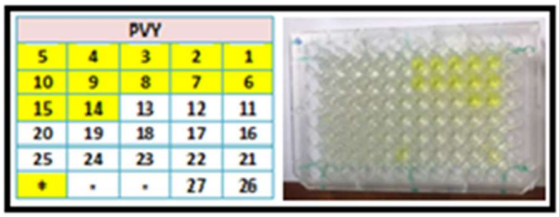
Cark Adams ,1977

حيث تم وزن ٣ جرام من أوراق نبات التبغ البري, ونباتات العائلة الباذنجانية التي أجريت عليها التجربة وضعت في كيس صغير وأغلقت جيدا كما هو متعارف عليه في الأبحاث السابقة,Agrios, G.N . (٢٠٠٥) وأرسلت ولإجراء الاختبارات والدراسات السيرولوجية لها في المدرسة العليا للمحاصيل الزراعية التابعة لجامعة قرطاج International Institute of Agronomic Research of Tunisia INRAT)) بدولة تونس., وتم عمل اختبار اليزا لعينات من أوراق نبات التبغ البري ,و١٠عينات من النباتات المعاملة التي ظهرت عليها نفس الاعراض في الحفر الخاصة باختبار اليزا وإضافة الأمصال المضادة للكشف عن عدة فيروسات والتي تصيب النبات حدث تفاعل ايجابي مع الحفر التي وضع بها المصل المضاد الخاص بفيروس البطاطس Y, وأعطى لون اصفر دليل على إصابة أوراق نبات التبغ البري بفيروس واي البطاطس نوع بولي Potato(PVYpoly) virus Ypoly كما بالشكل (11),

شكل (١٢) تشوه الأوراق وموت أنسجة على أوراق الطماطم.

شكل (١٣) التفاف نصل أوراق نبات الفلفل الى الخارج.

شكل (١٤) يبين تقزم نباتات الباذنجان والطماطم والفلفل المعاملة بالمعلق الفيروسي مقارنة بالنباتات الشاهد.



شكل (١٥) قراءات الاليزا.

DAS-ELISA 25/02/2025			
Optical Densities for PVY	PVY	Host	Tunisian code
1.935	Positive	*Nicotiana glauca*	1
1.551	Positive	*Nicotiana glauca*	2
1.643	Positive	*Nicotiana glauca*	3
1.753	Positive	*Nicotiana glauca*	4
1.578	Positive	*Nicotiana glauca*	5
1.589	Positive	*Nicotiana glauca*	6
1.357	Positive	*Nicotiana glauca*	7
2.020	Positive	*Nicotiana glauca*	8
1.341	Positive	*Nicotiana glauca*	9
2.013	Positive	*Nicotiana glauca*	10

شكل (١٥) قرات الاليزا.على الصفيحة وقاريء الأرقام (جهاز سبكتروفوتومتر)

*** مناطق انتشار المرض وتوزيعه**

وجد انتشار الفيروس بمناطق الدراسة الخمسة ببلدية مسلاته وهي: القصبات, البركات, العمامرة, الشعافيين, الخمري, ويلاحظ غزوه للأراضي الزراعية, والمباني القديمة والمهجورة, وبجانب الطرقات, مسببا بدلك إزعاجا بمنافسته للمحاصيل الزراعية المختلفة وتكلفة مادية لإزالته والتخلص منه عند الزراعة او استصلاح الأراضي لغرض الزراعة.

١- دليلاً على الإصابة. هذا أكد أن الفيروس هو المسبب للأعراض في نبات التبغ البري والنباتات المعاملة.

٤- المناقشة

تشير نتائج هذه الدراسة إلى أن نبات التبغ البري (عكوز موسى) يمثل مصدرًا مهمًا وخطيرًا لانتشار فيروس البطاطس(PVY) Potato virus Y نوع Poly في ليبيا، .وهو ما يُسجل لأول مرة في البلاد. بجانب انه سجل فيرس البطاطس السلاله الاصلية (PVY) على البطاطس أبوكراع، ح .(2009) . ظهور أعراض المرض على نباتات العائلة الباذنجانية مثل الطماطم والفلفل والباذنجان بعد العدوى الاصطناعية يؤكد الدور الوبائي لهذا النبات التطوعي، ويبرز خطورته على الإنتاج الزراعي المحلي.

تتفق هذه النتائج مع ما ورد في الدراسات العالمية التي أثبتت أن نبات Nicotiana glauca يُعد مستودعًا طبيعيًا للعديد من الفيروسات النباتية مثل (TMV) فيرس تبرقش الدخان Bodaghi S,at.el,2000 , وفيرس تبرقش التبغ الأخضر الخفيف(TMGMV) في أستراليا ، وفيرس التبغ الفيروسي ١ أو ستاليت موزايك فيرس (STMV) في أمريكا Fraile et al. (1997a,) ، مما يعزز فكرة أن هذا النبات يشكل بيئة مناسبة لتكاثر وانتشار الفيروسات عبر الزمن والمكان. إلا أن هذه الدراسة تختلف من حيث الموقع الجغرافي، حيث انها توثق لأول مرة وجود فيروس البطاطس Y نوع Poly في ليبيا، ما يتيح المجال أمام دراسات وبائية أوسع لرصد الفيروسات النباتية في شمال إفريقيا.

ومن الناحية التطبيقية، بينت التجارب أن الفيروس ينتقل بسهولة ميكانيكيًا أو عبر الحشرات الناقلة مثل المن والدبابة البيضاء، مما يزيد من خطورة انتشاره في الحقول الزراعية. كما أن قدرة نبات التبغ البري على التكاثر السريع وإنتاج آلاف البذور ذات نسبة إنبات مرتفعة تجعله منافسًا قويًا للمحاصيل الاقتصادية، وتزيد من صعوبة السيطرة عليه .

Hull, R. (2014) ,Matthews', 2014(

بناءً على ذلك، فإن السيطرة على هذا الفيروس تتطلب تطبيق برامج مكافحة متكاملة تشمل التخلص من نبات التبغ في الحقول والمناطق الزراعية عن طريق الدفن والحرق كذلك يجب مكافحة الحشرات الناقلة بإستخدام المبيدات المناسبة وضمن برامج التربية الزراعية يجب اعتماد على أصناف مقاومة للفيروسات و أيضا يجب تعزيز التعاون البحثي إقليميا ودوليا وذلك لمعرفة وتعريف الفيروسات النباتية ووضع أو تطوير إستيراتيجيات وقائية ومقاومة فعالة

,(Live to Plant (2025)(, Springer,2024)(
Oxford Academic (2023)

إن هذه النتائج تضع أمام الباحثين والمزارعين تحديًا جديدًا يتمثل في ضرورة التعامل مع نباتات التبغ البري ليس فقط كنباتات ضارة بالزراعة، بل كمصدر وبائي محتمل يهدد الأمن الغذائي والإنتاج الزراعي في ليبيا. ومن هنا، توصي الدراسة بضرورة إنشاء قاعدة بيانات وطنية للأمراض الفيروسية النباتية، وإجراء دراسات دورية لرصد انتشارها وتطورها، بما يضمن حماية المحاصيل الاقتصادية وتحقيق استدامة زراعية أفضل.

*** المراجع**

أولاً– المراجع العربية

عزل ودراسة عدة عزلات من فيروس موزايك الخيار (Cucumber Mosaic Virus)على نبات التبغ البري Nicotiana glauca graham في الساحل الغربي من ليبيا , محجوب علي اجمال[1] , عمر موسى السنوسي[2] , صلاح سعيد العماري[3] , المختار للعلوم العدد الثاني والعشرون ٢٠٠٩.

أبوكراع،•20) . حصر وتعريف فيروسات البطاطس بالمنطقة الغربية من ليبيا باستخدام اختبار .ELISA مجلة المختار للعلوم، ٢٢.(1)

ثانياَ– المراجع الأجنبية

Agrios, G.N. (2005). Plant Pathology. Elsevier Academic Press

Bodaghi S, Ngon A, Yassi M, Dodds J A. 2000. Heterogeneity in the 3′-terminal untranslated region of tobacco mild green mosaic tobamoviruses from Nicotiana glauca resulting in variants with three or six pseudoknots. Journal of General Virology 81: 577–586.

Clark, M.F. & Adams, A.N. (1977). "Characteristics of the Microplate Method of Enzyme-Linked Immunosorbent Assay for the Detection of Plant

Viruses." Journal of General Virology, 34(3): 475–483
Clark, M.F. & Adams, A.N. (1977). "Characteristics of the Microplate Method of Enzyme-Linked Immunosorbent Assay for the Detection of Plant Viruses." Journal of General Virology, 34(3): 475–483
Fraile, A., Alonso-Prados, J. L., Aranda, M. A., & García-Arenal, F. (1997). Long-term maintenance of tobamoviruses in Nicotiana glauca in Australia. Journal of General Virology, 78(7), 1731–1739.
Hull, R. (2014). "Plant Virology." Academic Press
Live to Plant (2025): "Using Resistant Plant Varieties to Avoid Virus Outbreaks
Matthews' Plant Virology (5th Edition,(2014)
Mechanical Inoculation of Plant Viruses Springer(Protocols , (2025)
Oxford Academic (2023): "Recent history and future trends in host–plant resistance
Springer – Journal of Plant Diseases and Protection (2024) • "Emerging strategies in plant virus disease control