

حصر وتعريف فيروسات البطاطس (البطاطا)

بالمنطقة الغربية من ليبيا

حاتم أبوكراع *
سامة المودي **
سناء شرلالة *
بسمة الاسطى **
فوزي بشية *

المستخلص:

أجري حصر للفيروسات التي تصيب محصول البطاطس (البطاطا) في الزراعتين الربيعية والخريفية خلال الموسمين الزراعيين 2009، 2010 بالمنطقة الغربية من ليبيا. جمعت عدد 787 عينة عشوائياً في كلا الزراعتين من عدد 32 موقعاً في ست مناطق مختلفة، واختبرت العينات بواسطة اختبار اليزا بالاحتواء الثنائي للفيروس بالأجسام المضادة-DAS (ELISA لمعرفة مدى إصابتها بفيروس البطاطس (PVY)Y، فيروس البطاطس (PVX)X، فيروس البطاطس (PVM)M، فيروس البطاطس (PVS)S، وفيروس البطاطس (PVA) A). تفاعلت عدد 221 عينة إيجابياً لفيروس البطاطس Y في الموسم الزراعي 2009 بنسبة إصابة 18.64% و 73.14% بالزراعتين الربيعية والخريفية على التوالي، بينما تفاعلت عينتان إيجابياً في الزراعة الربيعية بفيروس البطاطس X. تفاعلت 75 عينة إيجابياً لفيروس البطاطس Y في الموسم الزراعي 2010 بنسبة إصابة 13.3% و 36% بالزراعتين الربيعية والخريفية على التوالي. أظهرت الدراسة عدم الإصابة بفيروس البطاطس M، فيروس البطاطس A، فيروس البطاطس S. كما تبين ارتفاع نسبة الإصابة في الزراعة الخريفية مقارنة بالزراعة الربيعية في كلا الموسمين الزراعيين، وكذلك انخفاض في نسبة الإصابة في الموسم الزراعي 2010 مقارنة بالموسم الزراعي 2009. تم دراسة أهم الأعراض على النباتات الكاشفة لفيروس البطاطس Y حيث استعملت أربعة أصناف من نبات التبغ وقد تفاوتت الأعراض بين تبرقش، تشوه الأوراق، تقزم للنباتات وشفافية العروق. يعتبر هذا التسجيل الأول لفيروس البطاطس Y على محصول البطاطس في ليبيا.

كلمات مفتاحية: الزراعة الربيعية والخريفية، بطاطس، فيروسات، ليبيا.

* مركز البحوث الزراعية والحيوانية

** جامعة طرابلس - كلية الزراعة - قسم وقاية النبات

المقدمة:

يتبع محصول البطاطس *Solanum tuberosum* L. للفصيلة الباذنجانية Solanaceae، ويعتبر من المحاصيل الاقتصادية الهامة حيث يحتل المركز الرابع عالمياً بالمقارنة بالمحاصيل الاقتصادية [5]. تتركز زراعة البطاطس بليبيا في المناطق الشمالية الغربية وبعض المناطق الجنوبية، وتزرع في زراعتين أساسيتين هما الزراعة الربيعية والزراعة الخريفية [2]. بلغت المساحة المزروعة في ليبيا لسنة 2008 حوالي 15000 هكتار، بإنتاجية قدرت 290000 طن [10].

يصاب محصول البطاطس بمجموعة من الفيروسات والفيروسات، حيث سجل أكثر من 37 فيروساً والتي يمكن اعتبارها من أهم العوامل المحددة للإنتاج [3، 4، 11، 14]. أجريت بعض الدراسات في ليبيا حول الفيروسات التي تصيب محصول البطاطس، وأكدت تسجيل فيروس البطاطس X على محصول البطاطس [9]، أما فيروس البطاطس Y سجل على محصول الفلفل [1] والذي يعتبر من أهم الأمراض الفيروسية التي تصيب محصول البطاطس والتي تسبب أضراراً كبيرة [15]. تهدف هذه الدراسة لمعرفة أهم الفيروسات التي تصيب محصول البطاطس ومدى كثافتها في المنطقة الغربية من ليبيا في الزراعتين الربيعية والخريفية.

المواد وطرائق البحث:

المسح الحقلّي وتجميع العينات:

جمعت عدد 787 عينة من محصول البطاطس خلال الموسمين الزراعيين 2009، 2010 في الزراعتين الربيعية (مارس وأبريل) والخريفية (أكتوبر ونوفمبر) من كل موسم زراعي، وسجلت البيانات المتمثلة في موعد أخذ العينات، الموقع، الأعراض وأي ملاحظات أخرى.

جمعت عدد 487 عينة عشوائياً خلال الموسم الزراعي 2009 في الزراعتين الربيعية والخريفية من 22 حقلاً من المناطق: أبو عائشة، قصر بن غشير، القره بوللي

والزهراء وجمعت عدد 300 عينة عشوائياً في الموسم الزراعي 2010 خلال الزراعتين الربيعية والخريفية من عشرة حقول من منطقتي جنزور والسواني، كل العينات كانت من صنف سبونتا باستثناء العينات التي أخذت من منطقة الزهراء فكانت من صنف كوراج.

أخذت العينات من المجموع الخضري بواقع 2 - 3 ورقة من كل نبات ووضعت في أكياس بلاستيك ونقلت إلى مختبر الفيروسات بمركز البحوث الزراعية والحيوانية بسيدي المصري بمدينة طرابلس وحفظت في مبرد تحت درجة حرارة 4 مئوية إلى حين اختبارها مصلياً لمعرفة مدى إصابتها.

الاختبارات المصلية:

أجريت الاختبارات باستخدام خمسة أجسام مضادة عديدة الكلون من إنتاج شركة Bioreba السويسرية، ففي الموسم الزراعي 2009 تم الكشف على كل من فيروس البطاطس Y (*Potato Virus Y*) (PVY)، (جنس *Potyvirus* فصيلة *Potyviridae*)، فيروس البطاطس X (*Potato Virus X*) (PVX)، (الجنس *Potexvirus*، فصيلة *Flexiviridae*)، فيروس البطاطس M (*Potato Virus M*) (PVM)، (جنس *Carlavirus* فصيلة *Flexiviridae*)، فيروس البطاطس A (*Potato Virus A*) (PVA)، (جنس *Potyvirus* فصيلة *Potyviridae*)، فيروس البطاطس S (*Potato Virus S*) (PVS)، (جنس *Carlavirus*، فصيلة *Flexiviridae*)، وفي الموسم الزراعي 2010 تم الكشف على فيروس البطاطس Y فقط.

فحصت كافة العينات مصليا بواسطة اختبار اليزا بالاحتواء الثنائي للفيروس بالأجسام المضادة (DAS-ELISA) (Double- Antibody Sandwich EISA) حسب الطريقة الموصوفة من قبل Clark and Adams للكشف عن وجود الفيروسات [7]، وذلك بقراءة أطباق اليزا بقياس درجة امتصاص الضوء فوق بنفسجي لكل عينة

عند موجة طولها 405 نانومتر بواسطة جهاز قياس امتصاص الضوء فوق البنفسجي من إنتاج شركة Mikura .

النقل الميكانيكي:

لدراسة وملاحظة أهم أعراض فيروس البطاطس Y على النباتات الكاشفة أستعملت أربعة أنواع من نبات التبغ (*N. glauca* ، *Nicotiana tabacum* ، *N. glutinosa*، *N. debneyi*، *occidentalis*) والمتحصل عليها من مختبر الفيروسات بكلية الزراعة - جامعة طرابلس. اختير أربعة نباتات من كل نوع والإقاح ثلاثة نباتات منها واستخدام النبات الرابع كشاهد [17،18] وذلك بتحضير مستخلص من نبات بطاطس مصاب كمصدر للعدوى بعد اختباره سيرولوجياً، وبعد أسبوع من عملية الإقاح بدأت ملاحظة النباتات وتدوين الاعراض بشكل دوري [13].

النتائج والمناقشة:

المشاهدة الحقلية:

من خلال المسح الحقلية لوحظ إنتشار أعراض قد تدل على إصابات فيروسية واشتملت على التقزم، الاصفرار، التبرقش والتجعد، وملاحظة إنتشار الأعراض في الزراعة الخريفية أكثر منه في الزراعة الربيعية. شكل (1)



شكل (1): نباتات يشنبه إصابتها بالأمراض الفيروسية (أ) تقزم واصفرار (ب) تبرقش وتجعد (ج) تجعد.

الاختبارات السيرولوجية في الموسم الزراعي 2009:

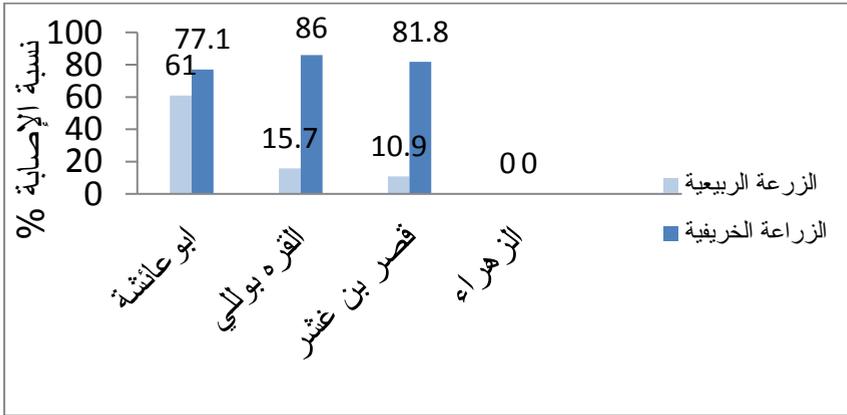
أولاً: الزراعة الربيعية:

تفاعلت عدد 44 عينة إيجابياً من أصل 236 عينة تم اختبارها مع المصل المضاد لفيروس البطاطس Y، حيث بلغت نسبة الإصابة 18.6% في مناطق الدراسة (أبو عائشة، القره بوللي، قصر بن غشير و الزهراء)، حيث سجلت عدد 22 عينة من أصل 36 عينة في أبوعائشة، 14 عينة من أصل 89 عينة في القره بوللي وعدد 8 عينات من أصل 73 عينة في قصر بن غشير بنسبة إصابة 61 %، 15.7 % و 10.9 % على التوالي، ولم تسجل أي إصابة في منطقة الزهراء، بينما تفاعلت عينتان إيجابياً مع المصل المضاد لفيروس البطاطس X بمنطقة القره بوللي، ولم تسجل أي إصابة بفيروس البطاطس (PVM)M، فيروس البطاطس S (PVS) و فيروس البطاطس A (PVA).

ثانياً: الزراعة الخريفية:

تفاعلت عدد 176 عينة إيجابياً من أصل 242 عينة تم اختبارها مع المصل المضاد لفيروس البطاطس Y، حيث بلغت نسبة الإصابة 73% في مناطق الدراسة، تفاعلت إيجابياً عدد 27 عينة مع المصل المضاد من أصل 35 عينة بمنطقة أبوعائشة، عدد 90 عينة من أصل 110 بمنطقة قصر بن غشير و عدد 44 عينة من أصل 51 عينة بمنطقة القره بوللي بنسبة إصابة 77.1 %، 81.8 %، 86.2 % على التوالي.

أظهرت النتائج زيادة نسبة الإصابة بفيروس البطاطس Y في الزراعة الخريفية بالمقارنة بالزراعة الربيعية. (شكل 2).



شكل(2): نسبة الإصابة بفيروس البطاطس Y في الزراعتين الربيعية والخريفية للموسم الزراعي 2009

بينت الدراسة ان كل العينات المصابة كانت على صنف سبونتا ولم تسجل أي إصابة على الصنف كوراج.

الاختبارات السيرولوجية في الموسم الزراعي 2010:

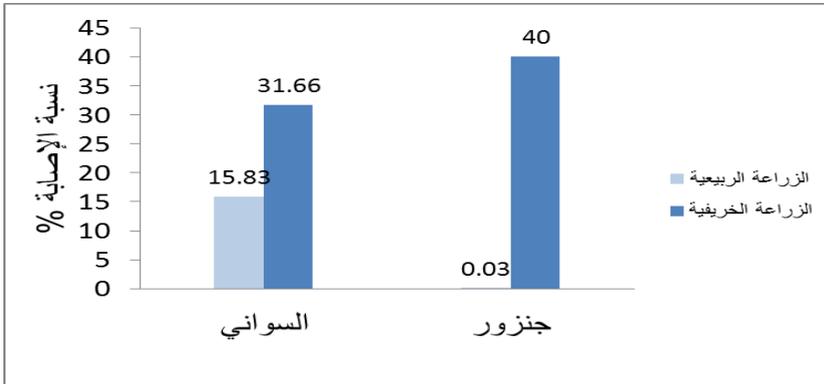
أولاً: الزراعة الربيعية:

تفاعلت عدد 20 عينة إيجابياً من أصل 150 عينة تم اختبارها مع المصل المضاد لفيروس البطاطس Y، حيث بلغت نسبة الإصابة 13.33% بموقعي الدراسة (السواني، جنزور)، وتفاعلت إيجابياً عدد 19 عينة من أصل 120 عينة مختبرة في السواني، بينما سجلت إصابة واحدة فقط في جنزور من أصل 30 عينة بنسبة إصابة 15.83%، 0.03% على التوالي.

ثانياً: الزراعة الخريفية:

تفاعلت عدد 55 عينة إيجابياً من أصل 150 عينة تم اختبارها مع المصل المضاد لفيروس البطاطس Y بنسبة إصابة 36.66% بموقعي الدراسة، بلغ عدد العينات المصابة بمنطقة السواني 19 عينة من أصل 60 عينة مختبرة بنسبة إصابة 31.66%، بينما سجلت 36 إصابة في منطقة جنزور من أصل 90 عينة تم اختبارها بنسبة إصابة 40%.

بينت النتائج ارتفاع في نسبة الإصابة للزراعة الخريفية مقارنة بالزراعة الربيعية.
(شكل 3)



شكل (3): نسبة الإصابة بفيروس البطاطس Y في الزراعتين الربيعية والخريفية
للموسم الزراعي 2010
النقل الميكانيكي:

ظهرت الأعراض على نباتات التبغ بعد أسبوعين من عملية الإلقاح وقد تفاوتت
الأعراض بين تبرقش، تشوه للأوراق، تقزم للنباتات وشفافية العروق [8]. (جدول 1).

جدول (1): الاعراض الملاحظة على النباتات الكاشفة

الاعراض	النبات الكاشف	
تبرقش، تقزم	<i>Nicotiana tabacum</i>	1
تبرقش، تشوه الأوراق	<i>N. debneyi</i>	2
شفافية العروق	<i>N. occidentalis</i>	3
تبرقش	<i>N. glutinosa</i>	4

المنافشة:

تباينت الإصابة بفيروس البطاطس Y بين الزراعتين الربيعية والخريفية، حيث كانت نسبة الإصابة في للموسم الزراعي 2009 بالزراعتين الربيعية والخريفية 18.64% و 73.14% على التوالي، بينما في الموسم الزراعي 2010 كانت نسبة الإصابة 13.3% و 36% بالزراعتين الربيعية والخريفية على التوالي. ينتقل فيروس البطاطس Y بعدة وسائل شائعة منها حشرة المن [12]، إحتكاك أوراق النباتات بعضها ببعض، عن طريق درنات البطاطس [6] وعن طريق العمليات الزراعية [19]، ولكن لوحظ من خلال الزيارات عدم وجود حشرة المن بكثافة عالية وغيابها في أحيان كثيرة خصوصاً في الزراعة الخريفية، لذا يعزى ارتفاع الإصابة في الزراعة الربيعية (رغم إنخفاضها مقارنة بالزراعة الخريفية) والتي تعتمد على إستيراد التقاوي وتقطيعها دون مراعاة تطهير أدوات القطع في الغالب إلى انتشار الفيروسات، كما بينت الدراسة ارتفاع نسبة الإصابة بشكل كبير في الزراعة الخريفية مقارنة بالزراعة الربيعية في الموسمين و يعزى ذلك الى إختيار المزارعين للدرنات صغيرة الحجم المتبقية من الزراعة الربيعية والتي يرجح أن تكون مصابة بالفيروسات والأمراض المختلفة [16].

كذلك بينت الدراسة تسجيل حالتين إصابة بفيروس البطاطس X حيث تتفق هذه النتيجة مع دراسات سابقة والتي تم تسجيل فيها الفيروس على محصول البطاطس [9]، أما عدم تسجيل أى إصابة بالفيروسات الأخرى فهذا قد يعزى الى سلامة التقاوي التي يتم استيرادها من الخارج أو على تجميع العينات عشوائياً في هذه الدراسة دون الإعتماد على الاعراض.

توافقت الاعراض الملاحظة على نباتات التبغ الكاشفة المستعملة في الدراسة مع الدراسات السابقة التي تؤكد الإصابة بفيروس البطاطس Y [13].

Survey and Identify of potato viruses in the western region of Libya

Abukraa1, Hatem
Sana Sherlala1
Basma Alostaa2
Samia Elmodi2
Fauzi Bashiea1

Abstract:

A survey was conducted to detect viruses infecting potato crop in the spring and the autumn seasons during 2009 and 2010 in the western region of Libya. 787 samples were collected from 32 sites in six regions. All samples were identified through double antibody sandwich enzyme-linked immunosorbent assay (DAS-ELISA) for several viruses (Potato virus Y) (PVY), (Potato virus X) (PVX), Potato virus S(PVS), (Potato virus M) (PVM) and (Potato virus A) (PVA). 221 sample were Interacted positively with potato virus Y in 2009 season with Infection rate 18.64% and 73.14% in spring and autumn seasons respectively, while two samples were reacted positively in spring with potato virus X. 75 samples were reacted positively with potato virus Y in the 2010 season at a rate of 13.3% and 36% in spring and autumn seasons respectively. The study showed that no infection of viruses PVA, PVM, PVS in both seasons. The infections were higher in 2009 than 2010. Four tobacco plant species were used as indicator plants to study the symptoms of PVY. Mosaic, leaf malformation, dwarf and vein clearing were the main varied symptoms that's showed in this study. This is the first report of Potato Virus Y (PVY) on potato crop in Libya.

Key words: Spring and autumn planting- potato-virus-Libya.

المراجع:

1. السنوسي، عمر، محمد شقرون وجبر خليل. 1991. عزل وتعريف فيروس البطاطس Y من نبات الفلفل في ليبيا. مجلة وقاية النبات العربية 9: 49 - 51.
2. الفلاح، احمد، الصديق القريو ونور الدين القمودي. 1999. تقييم إنتاجية بعض أصناف البطاطس تحت الظروف المحلية بالجمهورية. مجلة البحوث الزراعية 3: 63-74.
3. القمودي، هنية، جبر خليل، الطاهر أبوحليقة وخالد الدجج. 2009. الكشف على فيروس الدرة المغزلية على البطاطس/ البطاطا في ليبيا. المؤتمر العاشر لعلوم وقاية النبات. بيروت، لبنان. (مستخلص) مجلد 27.
4. عيسى، إبراهيم وهلال أحمد. 2000. الاتجاهات الحديثة في دراسة آفات محاصيل الخضر والزينة الخشبية ومكافحتها في العالم العربي. الجزء الثاني، دار الكتاب، مصر، 363 صفحة.
5. منصور، عقل، أمين عامر حاج قاسم، نداء سالم، إيليا الشويري، يوسف أبوجوده، جبر خليل ونبيل عزيز. 2008. الفيروسات التي تصيب محصول البطاطا/ البطاطس. الأمراض الفيروسية للمحاصيل الزراعية المهمة في المنطقة العربية (مكوك، خالد محي الدين، جابر فجلة، صفاء قمري)، الطبعة الأولى. الجمعية العربية لوقاية النبات، بيروت، لبنان. 273:308.
6. Beukema, H.P. 1979. Potato improvement, some factors and facts. International Agricultural Centre. Wageningen, The Netherland, 224 pp
7. Clark, M. and A.N. Adams. 1977. Characteristics of the microplate method Enzyme – Linked Immunosorbent Assay for the detection of plant viruses. Journal General Virology, 34: 475-483.
8. Depta, A., H.O. Przybyś and G, Korbecka. 2014. Development of Potato virus Y (PVY) infection in susceptible and resistant tobacco cultivars. Polish Journal of Agronomy. 18: 3-6.

9. EL-Gammudi, K.A., J.A. Khalil and M.A. Shagrun. 1992. Isolation and Identification of Potato Virus X from Potatoes at Ain-Zara, Libya. *The Libyan Journal of Agriculture*. 13:171-178.
10. FAO Statistic yearbook 2011.
11. Jeffries, C.J. 1998. Potato. FAO/IPGRI Technical Guidelines for the Safe Movement of Germplasm, No. 19, 177 pp. FAO & IPGRI, Rome.
12. Ragsdale, D.W., E.B. Radcliffe. E. B. DiFonzo. 2001. Epidemiology and Field Control of PVY and PLRV. Pages 237-270. In: *Virus and Virus-like Diseases of Potatoes and Production of Seed-Potatoes*. G. Loebenstein, G., Berger, P.H., Brunt, A.A., Lawson, R.H. (Eds.) Dordrecht, the Netherlands: Kluwer Academic Publishers.
13. Salazar, L. F. 1982. Virus Detection in Potato Seed Production. Technical information Bulletin center, Lima, Peru. 14pp.
14. Salaraz, L.F. 1996. Potato Viruses and their Control. Lima, Peru, International potato Center. 214 pp.
15. Shukla, D. D., C.W. Ward and A.A. Brunt. 1994. *The Potyviridae*. Wallingford, UK: CAB International.
16. Struik, P.C. & Wiersema, S.G. 1999. Seed potato technology. Wageningen, the Netherlands: Wageningen Pers. Wageningen the Netherlands. 383pp
17. Tsakiridis, J.P. and G.V.J. Gooding. 1972. Tomato spotted wilt virus in Greece. *Phytopathol. Mediterranea*, 11: 42-47.
18. Jayasinghe, U. & C. Chuquillanqui. 1989. Use of indicator plants for detection of potato viruses, CIP Research Guide file:///C:/Users/pc/Desktop/pvy/PNABD864.pdf
19. Phillip, N., M. Juan, L. Jonathan. 2009. Potato Virus Y Management for the Seed Potato Producer. University of Idaho.