التسجيل الأول للفطر *Alternaria alternata* المسبب لمرض اللفحة وتبقع الأوراق على أشجار لسان الطير (*Ailanthus altissima*) في سورية

حسن أحمد خليل* وريم نوفل يوسف

قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة حمص، حمص، سورية.

*البريد الإلكتروني للباحث المراسل: hrmjh2012@gmail.com

الملخص

خليل، حسن أحمد وريم نوفل يوسف. 2025. التسجيل الأول للفطر *Alternaria alternata* المسبب لمرض اللفحة وتبقع الأوراق على أشجار لسان الطير (*Ailanthus altissima*) في سورية. مجلة وقاية النبات العربية، 43(3):300–303. https://doi.org/10.22268/AJPP-001342

تُعدّ شجرة لسان الطّير *Ailanthus altissima* من الأشجار الغازية التّي تُحدث ضرراً كبيراً في الأنظمة البيئيّة في المناطق التّي تنمو فيها. لوحظ في نهاية شهر آب/أغسطس 2023 على أشجار لسان الطّير النّامية تلقائياً في حرم جامعة حمص، سورية، أعراض تبقّع أوراق تبدأ على شكل بقع صغيرة بنّية داكنة على أطراف نصل الوريقة، تتّحد هذه البقع لاحقاً وتشمل مساحة كبيرة من محيط الوريقات بما يشبه اللّفحة، وقد ينفصل الجزء المصاب من حواف الوريقة محوّلاً الوريقة إلى شكل ظاهرة هيكل السّمكة، وتؤدّي الإصابة في النّهاية إلى تعرية الشّجرة. بيّن الفحص المجهري للأوراق المُصابة أنّ الفطر المُسبّب لهذه الأعراض هو *Alternaria alternata*: الأبواغ الكونيديّة داكنة اللّون مُصطّفة في سلاسل بسيطة أو متفرّعة، بلغت أبعاد البوغة الكونيديّة 25–35 ميكروميتراً طولاً و9–12 ميكروميتراً عرضاً، وعدد الجدر العرضيّة 3–5 والجدر الطّوليّة 1–2 أو غير موجودة، كما تمّ عزل أبواغ الفطر من النّباتات المعداة في اختبار القدرة الإمراضيّة. ووفقاً للأبحاث المنشورة تُعدّ هذه الدراسة التّسجيل الأوّل لفطر *Alternaria alternata* على لسان الطّير في سورية والمنطقة العربيّة.

كلمات مفتاحية: *Ailanthus altissima*، *Alternaria alternata*، تبقّع الأوراق، لفحة، تسجيل أوّل، سورية.

المقدمة

تنتمي شجرة لسان الطير (*Ailanthus altissima*) إلى فصيلة Simaroubaceae وهي شجرة متساقطة الأوراق سريعة النّموّ يصل ارتفاعها إلى 20–30 م، تُسمّى شجرة الجنّة (Tree of heaven)، موطنها الأصليّ الصّين والهند وتايوان (Udvardy, 1998). تنمو أشجار *A. altissima* بكثافة عالية وسرعة نمو 1–2 م سنوياً وتُشكّل ما يشبه الغابات مُنافسةً بذلك النّباتات المحليّة، وقد تمّ تصنيفها كواحدةٍ من 100 من أسوء الأنواع الغريبة الغازية منذ عام 2019 (Kowarik *et al.*, 2021؛ Kowarick & Säumel, 2007).

تُسبّب هذه الشّجرة العديد من المشاكل الصّحيّة للإنسان، فقد تمّ إدراج حبوب اللّقاح كمُسبّب للحساسيّة كما أنّ لمس السّاق والأوراق يمكن أن يُحدث التهاباتٍ جلديّة (Derrick & Darley, 1994). يُعدّ نبات *A. altissima* مُنتجاً قويّاً للعديد من المواد ذات خاصيّة التّضاد الحيوي الكيميائيّ (quassinoids) والقادرة على منع إنبات العديد من الأنواع النّباتيّة (Webster *et al.*, 2006). لم تثبت الطرائق الميكانيكيّة والكيميائيّة فعاليّتها في مكافحة هذه الشّجرة (Badalamenti *et al.*, 2015). لذلك تتّجه الدّراسات الحديثة إلى محاولة إتّباع طرائق أخرى، وأهمّها المكافحة الحيويّة، حيث أشار عدد قليل من الأبحاث إلى إمكانية وجود بعض الفطريات الّتي يمكن أن تُستخدم في هذا المجال، مثل الفطر *Verticillium dahlia*، كعدوّ حيويّ للحدّ من نموّ هذا النبات (Pisuttu *et al.*, 2023). كما أشار Kant *et al.* (2020) إلى أنّه تمّ تسجيل مرض لفحة الأوراق على أشجار نوع أخر من لسان الطّير (*A. excels*) في الهند والمُتسبّبة عن الفطر *Alternaria alternate*، وكان هذا التّسجيل الأوّل لمرض لفحة الأوراق على نبات لسان الطّير في الهند. كما تمّ تسجيل مرض لفحة الأوراق على أشجار *A. altissima* المُتسبّب عن الفطر *Corynespora cassiicola* في كوريا (Park *et al.*, 2012).

وفي سورية، لا توجد دراسات منشورة حول مدى الضّرر الذّي يُسبّبه انتشار هذا النّبات على الرغم من انتشاره الواسع. في هذه الدراسة، تمّ تسجيل الفطر *Alternaria alternate* كمسببٍ لمرض تبقّع الأوراق واللّفحة على أشجار لسان الطّير في سورية، وبالتّالي إمكانيّة استخدامه كعدوّ حيوي ضدّ هذا النّبات الغازي، ومن هنا تأتي أهمية هذه الدراسة.

https://doi.org/10.22268/AJPP-001342
©2025 الجمعية العربية لوقاية النبات Arab Society for Plant Protection

مواد البحث وطرائقه

تمّ جمع 30 عيّنة من أوراق أشجار لسان الطّير ظهرت عليها أعراض التّبقّع الألترناري من مواقع مختلفة في حرم جامعة حمص، حمص، سورية. وُضعت العيّنات في أكياس بلاستيكيّة مثقّبة ونُقلت إلى مختبر أمراض النّبات في كليّة الزّراعة، جامعة حمص، وحُفظت في البراد لحين استخدامها.

ولتحديد المُسبّب المرضيّ، تمّ غسل الوريقات جيّداً بالماء المعقّم، ثمّ قُطّعت بواسطة شفرة معقّمة إلى قطع صغيرة (3–5 مم)، عُقّمت القطع بمحلول هيبوكلوريت الصوديوم تركيز 2% لمدة 3 دقائق، ثمّ غُسلت عدّة مرّات بالماء المقطّر المعقّم. نُقلت قطع الوريقات إلى أطباق بتري معقّمة تحوي الوسط المُغذّي بطاطا–دكستروز–آجار (PDA). تمّ العمل ضمن ظروف معقّمة في غرفة العزل، ثمّ وُضعت الأطباق في الحاضنة عند درجة حرارة 26±1°س. بعد ثلاثة أيّام من ظهور الميسيليوم الفطريّ من قطع الوريقات، تمّت التّنقيّة بطريقة نقل طرف الهيفا إلى أطباق بتري جديدة حاوية على وسط PDA. تمّ تعريف المستعمرات النّامية من عزلتين حيث أُخذت القياسات البيومتريّة لـ 50 بوغة من كل عزلة، ودُرست المواصفات الشكلية للفطر، وقورنت بالمواصفات القياسيّة الموضوعة من قبل Lawrence *et al.* (2016).

تمّ إجراء اختبار القدرة الإمراضيّة للفطر بطريقة العدوى الاصطناعيّة للوريقات المفصولة بالطّريقة الموصوفة سابقاً (Kant *et al.*, 2020)، حيث أُخذت وريقات سليمة من غراس بعمر سنتين، وُضعت على أوراق ترشيح معقّمة في أطباق بتري معقّمة (قطر 12 سم). تمّ تحضير المُعلّق البوغيّ للفطر بإضافة 25 مل ماء مقطّر معقّم إلى مستعمرة الفطر النّامية على وسط PDA بعمر 10 أيام، وتمّ غسل سطح الآجار بهدوء باستخدام فرشاة رسم. تمّ تعديل تركيز المُعلّق البوغيّ إلى 10^6 بوغة في 1 مل بواسطة الشّريحة العدّادة. أحدث بواسطة إبرة معقّمة 8–9 جروح في كل وريقة مفصولة، وُضع فوق كل جرح قرص من أوراق التّرشيح المعقّمة بقطر 5 مم بعد غمسه بالمُعلّق البوغيّ. وفي معاملة الشّاهد غُمست أقراص أوراق التّرشيح بالماء المقطّر المعقّم ووُضعت على الجروح على الوريقات السّليمة. أُضيف إلى كل طبق بتري 15 مل ماء مقطّر لتأمين الرّطوبة العالية. حُضّنت الأطباق في الظّلام عند درجة حرارة 26±1°س. تمّت إزالة الأقراص عن الوريقات بعد 24 ساعة.

تمّ إجراء اختبار القدرة الإمراضيّة لنفس العزلة الفطريّة في ظروف متحكّم بها على غراس لسان الطّير بعمر سنتين (ثلاث مكرّرات)، حيث تمّ رشّها بالمعلّق الفطريّ المُحضّر سابقاً حتى درجة التّنقيط، وتمّت تغطية الغراس مباشرةً بأكياس بلاستيكيّة لمدة 48 ساعة لتأمين الرّطوبة العالية، كما تمّ رش ثلاث غراس بالماء المقطّر حتّى درجة التّنقيط وتغطيتها بأكياس بلاستيكيّة واستخدمت كشاهد مقارنة. بعد ظهور أعراض تبقّع الأوراق على الأوراق المُعداة بالفطر، تمّت إعادة عزل الفطر وتعريفه كما ذُكر آنفاً.

النتائج والمناقشة

في نهاية شهر آب/أغسطس من عام 2023 لوحظت أعراض تبقّعات شبيهة بالتّبقّع الألترناري على أوراق أشجار لسان الطّير المزروعة ضمن حرم جامعة حمص، حمص. ظهرت الأعراض على شكل بقع صغيرة بنّية داكنة اللّون على أطراف نصل الوريقة بأبعاد وأشكال مختلفة مع هالة صفراء تحيط بالبقعة. إتّحدت هذه البقع مع بعضها بالتّدريج وشملت مساحة كبيرة من محيط الوريقات حيث غطّت معظم محيط الوريقة بما يشبه اللّفحة، والتفّت الوريقات المُصابة نحو الأعلى، وقد ينفصل الجزء المُصاب من حواف الوريقة محوّلاً الوريقة إلى شكل ظاهرة هيكل السّمكة (Fishbone)، أو شكل السّكة الحديديّة (Railways)، وفي الإصابة الشّديدة لا يبقى من الوريقة إلاّ العرق الوسطيّ. عند تشكّل البقعة داخل نصل الوريقة انفصلت البقعة تاركةً ثقوباً. وتؤدّي هذه الأعراض في النّهاية إلى تساقط مُبكّر للأوراق وتعرية الشّجرة (شكل 1–A و 1–B). كانت الأعراض شديدة على الأوراق المظلّلة في الجهة الشّمالية من الشّجرة الّتي لا تصلها الشّمس، ولوحظ أنّ الإصابة كانت أشدّ على الأشجار المذكّرة منها على الأشجار المؤنّثة.

تمّ تمييز عزلتين من الفطر المُسبّب على الوسط المغذي PDA اختلفت فيما بينها باللّون؛ كانت العزلة الأولى بلونٍ أخضر إلى أخضر زيتوني مع حواف بيضاء، وكانت الثّانية ذات لون رماديّ مخضّر. ظهرت الأبواغ الكونيديّة داكنة اللّون مُصطّفة في سلاسل بسيطة أو متفرّعة. بلغت أبعاد البوغة الكونيديّة 25–35 ميكرومتراً طولاً و 9–12 ميكرومتراً عرضاً، وتراوح عدد الجدر العرضيّة 3–5 والجدر الطّوليّة 1–2 أو غير موجودة، بحيث يمتدّ الجدار الطّوليّ على قسم عرضيّ واحد أو عدد قليل من الأقسام العرضيّة، وهذه المواصفات مُطابقة للمواصفات المذكورة سابقاً للنوع *Alternaria alternata* (Lawrence *et al.*, 2016) (شكل 1–C).

في اختبار القدرة الإمراضيّة للفطر على الوريقات المفصولة، بدأت أعراض المرض بالظّهور على نباتات التّجربة بعد 4 أيّام من إجراء العدوى. أمّا في العدوى التّي أُجريت في الحقل فقد بدأت أولى الأعراض بالظّهور بعد 5 أيام من إجراء العدوى واكتمل ظهور الأعراض على كامل الوريقات المعداة بعد 15 يوماً، وكانت الأعراض مطابقة تماماً لأعراض المرض الموصوفة حقليّاً. ولم تظهر على نباتات الشّاهد في كلتا الحالتين أيّة أعراض (شكل 1–D).

تطابقت الأعراض الظّاهريّة للمرض، والموصوفة في هذه الدّراسة، مع ما ورد من أعراض الإصابة في الدّراسة التّي أُجريت في الهند من قبل Kant *et al.* (2020) من حيث توقيت ظهورها وشكل البقع على الوريقات والهالة الصّفراء حولها واتّحاد البقع مع بعضها لتتحوّل إلى لفحة أوراق والتفاف الوريقات نحو الأعلى وسقوطها المبكّر. واختلفت معها في انفصال بقع الإصابة تاركة ثقوباً مكانها وتساقط الأجزاء الملفوحة من الوريقة وصولاً إلى العرق الوسطيّ مشكّلة ظاهرة هيكل السّمكة (Fishbone)، وربّما يُعزى ذلك إلى أمرين: الأوّل، أنّ الدّراسة الهنديّة أُجريت على النّوع *A. excelsa* في حين أنّ هذه الدّراسة أُجريت على النّوع *A. altissima*؛ والثّاني قد يعود إلى اختلاف سلالات الفطر وشراستها، علماً أنّ الصّفات المزرعيّة للفطر المُمرض وشكل وأبعاد الأبواغ الكونيديّة كانت شبه متطابقة في كلتا الدّراستين.

إنّ سبب ظهور هذا المرض على أشجار لسان الطّير في حرم جامعة حمص في هذا العام وبهذه الشّدة قد يعود إلى هطول أمطار صيفيّة غزيرة غير مُعتادة على مدى عدّة أيّام في منتصف شهر آب/أغسطس من عام 2023، وهي ظاهرة نادرة الحدوث في هذه المنطقة، وترافقت هذه الأمطار مع حرارة مرتفعة نسبيّاً مما شكّل ظروفاً بيئيّة مناسبة لانتشار المُسبّب المرضيّ وحدوث المرض.

اكتسبت النّتائج المُتحصّل عليها في هذا البحث أهميتها التّطبيقيّة من إمكانية استخدام الفطر *A. alternata* في برامج المكافحة الحيويّة لشجرة لسان الطّير الغازية للحدّ من الضّرر الذّي تلحقه بالنّظم البيئيّة سيما وأنّه لم يُسجّل عالميّاً الكثير من الأعداء الحيويّة لها.

شكل 1. (A) أعراض الإصابة بلفحة الألترناريا على لسان الطير: اللّفحة وتبقّع الأوراق، (B) أعراض الإصابة: ظاهرة سكة القطار وتساقط الأوراق، (C) مستعمرات الفطر بعمر 10 يوم وسلسلة الأبواغ الكونيدية، (D) نتائج اختبار القدرة الإمراضية على الأوراق المفصولة وفي الحقل.

Figure 1. (A) Symptoms of Alternaria blight on *A. altissima*: leaf spot and blight, (B) Symptoms of infection: railways symptom and defoliation, (C) 10 days old colonies and conidial chain, (D) pathogenicity results of *A.alternata* on detached leaves and in the field.

Abstract

Khalil, H.A. and R.N. Yousef. 2025. First Record of *Alternaria alternata* Causing Leaf Spot and Blight Disease on *Ailanthus Altissima* in Syria. Arab Journal of Plant Protection, 43(3):300-303. https://doi.org/10.22268/AJPP-001342

Tree of heaven, *Ailanthus altissima*, is one of the invasive trees that causes great damage to the ecosystems in the regions in which it grows. At the end of August 2023, symptoms of leaf spot were observed on the spontaneously growing *Ailanthus altissima* on the campus of Al-Baath University, Syria. The symptoms appeared in the form of small, dark brown spots on the leaflets edges, and these spots coalesced later to become a large blighted area. The affected part may separate from the leaf edges, transforming the leaflet into a fishbone shape. The

infection ultimately led to tree defoliation. Microscopic examination of infected leaves showed that the fungus causing these symptoms is *Alternaria alternata*: the conidia were dark brown in simple or branched chains, 25-35 micrometers in length and 9-12 micrometers in width, with 3-5 transverse septa and 1-2 longitudinal septa or no septa. Conidia collected from the infected plant were used for the pathogenicity test. According to the published information, this is the first record of *Alternaria alternata* on the tree of heaven in Syria and the Arab region.
Keywords: *Ailanthus altissima, Alternaria alternata*, leaf spot, blight, first record, Syria.

Affiliation of authors: *H.A. Khalil[*] and R.N. Yousef, Plant Protection Department, Faculty of Agriculture, University of Homs, Homs, Syria.*
[*]Email address of the corresponding author: hrmjh2012@gmail.com

References

المراجع

Badalamenti, E., E. Barone and T. La Mantia. 2015. Seasonal effects on mortality and resprouting of stems treated with glyphosate in the invasive tree of heaven (*Ailanthus altissima*). Arboriculture Journal, 37:180-195. https://doi.org/10.1080/03071375.2015.1112163

Derrick, E.K. and C.R. Darley. 1994. Contact reaction to the tree of heaven. Contact Dermatitis, 30:178. https://doi.org/10.1111/j.1600-0536.1994.tb00706.x

Kant, R., P. Joshi, M.S. Bhandari, A. Pandey and S. Pandey. 2020. Identification and pathogenicity of *Alternaria alternate* causing leaf spot and blight disease of *Ailanthus excels*in in India. Forest Pathology, 2020:e12584. https://doi.org/10.1111/efp.12584

Kowarick, I. and I. Säumel. 2007. Biological flora of central Europe: *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle. Prospects of Plant Ecology and Evolution, 8:207-237. https://doi.org/10.1016/j.ppees.2007.03.002

Kowarik, I., T.M. Straka, M. Lehmann, R. Studnitzky and L.K. Fischer. 2021. Between approval and disapproval: citizens' views on the invasive tree *Ailanthus altissima* and its management. NeoBiota, 66:1-30. https://doi.org/10.3897/neobiota.66.63460

Lawrence, D.P, F. Rotondo, P.B. Gannibal. 2016. Biodiversity and taxonomy of the pleomorphic genus *Alternaria*. Mycological Progress, 15:1-22. https://doi.org/10.1007/s11557-015-1144-x

Park, J.H, M.J. Park, S.H. Lee and H.D. Shin. 2012. First report of *Corynespora* leaf spot on *Ailanthus altissima* caused by *Corynespora cassiicola* in Korea. Plant Disease, 96(4):586. https://doi.org/10.1094/PDIS-11-11-0938

Pisuttu, C, E. Piccolo, L. Paoli, L. Cotrozzi, C. Nali, E. Pellegrini and G. Lorenzini. 2023. Physiochemical responses of *Ailanthus altissima* under the challenge of *Verticillium dahliae*: elucidating the decline of one of the world's worst invasive alien plant species. Biological Invasions, 25:61-78. https://doi.org/10.1007/s10530-022-02891-7

Udvardy, L. 1998. Spreading and coenological circumstances of the tree of heaven (*Ailanthus altissima*) in Hungary. Acta Botanica Hungarica, 41:299-314.

Webster, C.R., M.A. Jenksin and S. Jose. 2006. Woody invaders and the challenges they pose to forest ecosystems in the eastern United States. Journal of Forestry, 104:366-374. https://doi.org/10.1093/jof/104.7.366

Received: February 12, 2024; Accepted: July 19, 2024

تاريخ الاستلام: 2024/2/12؛ تاريخ الموافقة على النشر: 2024/7/19