

النشاط الغازي لشجرة لسان الطير

Ailanthus altissima (Mill) Swingle في محافظة اللاذقية

زهير الشاطر (1) و بسام الصالح العبد (2) و هلا منصور* (1)

(1). قسم الحراج والبيئة، كلية الزراعة، جامعة تشرين، سورية.

(2). قسم العلوم الأساسية، كلية الزراعة، جامعة تشرين، سورية.

(*) للمراسلة: هلا منصور، hala18mansour6@gmail.com

تاريخ القبول: 2024 / 6 / 2

تاريخ الاستلام: 2024 / 1 / 16

الملخص

هدف هذا البحث إلى دراسة النشاط الغازي لشجرة لسان الطير *Ailanthus altissima* في محافظة اللاذقية، وتحديد درجة خطورته، والمساهمة في تقديم مقترحات للسيطرة عليه قبل تحوله إلى مشكلة تكلف البلد الكثير من الجهد والمال. تم حصر بؤر انتشار هذا النوع من خلال جولات ميدانية شملت المحافظة خلال الفترة 2022-2023. تم تحديد وتوصيف المواقع التي ينتشر فيها هذا النوع من الناحية البيئية (ارتفاع عن سطح البحر، انحدار، معرض، طبيعة الموائل)، كما تم توصيف البؤر المسجلة من حيث المساحة وعدد الأفراد والخصائص الحراجية للأفراد (أقطار، ارتفاعات، كثافة)، وتم تحديد 4 درجات خطورة استناداً على هذا التوصيف. بلغ عدد البؤر المسجلة 102 بؤرة موزعة على كامل محافظة اللاذقية، وتراوحت مساحة البؤرة الواحدة بين 10م² و 25 هكتاراً. توزعت البؤر المسجلة بدءاً من سطح البحر تقريباً (وادي قنديل ورأس ابن هاني) وحتى 1255م (صلنفة)، كما توزعت البؤر على معارض وانحدارات متنوعة. من ناحية أخرى، انتشرت البؤر المسجلة في ستة أشكال من الموائل هي: جوانب أبنية، جوانب طريق عام، حدائق منزلية، حواف غابة، مجرى مائي، أرض زراعية. بلغ عدد البؤر ذات الخطورة المرتفعة جداً 24 بؤرة وهي تقع في معظمها في بلدة صلفنة، بينما بلغ عدد البؤر ذات الخطورة الضعيفة 5 بؤر فقط. تستدعي هذه النتائج اتخاذ إجراءات عاجلة من قبل الجهات المعنية لتطوير انتشار هذا النوع خاصة في البؤر ذات الخطورة المرتفعة ومراقبة البؤر الأخرى.

الكلمات المفتاحية: أنواع نباتية غازية، شجرة لسان الطير، ظروف بيئية، خطر الغزو النباتي.

المقدمة:

تعرف الأنواع الغازية Invasive species، والمعروفة أيضاً باسم "الأنواع الغريبة الغازية"، على أنها أنواع من الكائنات الحية، نباتية أو حيوانية، يدخلها البشر بقصد أو بدون قصد، إلى أماكن خارج نطاقها الطبيعي، مما يؤثر سلباً على التنوع الحيوي الأصلي، أو خدمات النظام البيئي أو الاقتصاد البشري ورفاهيته (IUCN, 2021)، وتعدّ الأنواع الغازية ثاني أكبر تهديد عالمي للتنوع الحيوي بعد التدمير المباشر للموائل (CBD, 2009). وليس من المبالغة القول بأنّ الأنواع الغازية تكسر الحواجز الجغرافية للمناطق الرئيسة النباتية والحيوانية وتساهم في التغير البيئي. كما تؤثر الأنواع الغازية على بنية المجتمع وانقراض الأنواع من خلال التنافس على استخدام الموارد، والافتقار، والتطفل، بالإضافة لتأثيرها على وفرة الأنواع، ومساهمتها في انقراضها، كما تخفّض من وفرة الأنواع ذات القيمة الاقتصادية وخاصة تلك المستخدمة في الغذاء، والعلف، والوقود، والدواء، كما أنّها تقلّل من التنوع الوراثي

(Pyšek and Richardson, 2010). وتقدر الأضرار البيئية والاقتصادية الناجمة عن الأنواع الغريبة الغازية في الولايات المتحدة والمملكة المتحدة وأستراليا وجنوب أفريقيا والهند والبرازيل بما يزيد عن 314 مليار دولار أمريكي سنوياً، كما تقدر الأضرار الاقتصادية التي تلحقها الأنواع الغازية الدولية بالزراعة والغابات ومصايد الأسماك بما لا يقل عن 12 مليار يورو سنوياً في أوروبا وحدها (Baker et al., 2023).

تعد شجرة لسان الطير أو شجرة السماء *Ailanthus altissima* (Mill) Swingle (فصيلة Simaroubaceae) أحد أكثر الأنواع النباتية الغازية انتشاراً في أوروبا وأمريكا الشمالية حيث تعرف عالمياً باسم Tree of heaven، وقد أدخلت الشجرة عن قصد لاستخدامها كنبات للزينة في القرن الثامن عشر، ومن ثم انتشرت في عدد من البلدان (DAISIE, 2014). تعد الصين والتايوان موطن الشجرة الأصلي، وتم تسهيل توسيع نطاق انتشارها في جميع القارات باستثناء القارة القطبية الجنوبية عن طريق نقل البذور بوساطة البشر على مدار السنوات الـ 250 الماضية (Udvardy, 1998). تم إحضارها إلى أوروبا لأول مرة من قبل المبشر الفرنسي Pierre d'Incarville الذي أرسل البذور من الصبن إلى باريس عن طريق الخطأ ظناً منه أنها شجرة Varnish اليابانية (Burch and Zedaker, 2003)، ومن هناك تم إحضارها إلى لندن ومن ثم إلى مناطق أخرى من أوروبا، ونظراً لمظهرها الاستوائي ونموها السريع وتحملها الكبير للحياة الحضرية وأوراقها الجميلة، حيث أصبحت من أكثر النباتات المزروعة شعبية وانتشاراً في المدن الأوروبية. ساهم المهاجرون الصينيون في أواخر القرن التاسع عشر بجلب هذه الشجرة إلى أنحاء أمريكا الشمالية بسبب أهميتها الطبية والثقافية في موطنهم، وتم استيرادها لأول مرة إلى ولاية بنسلفانيا عام 1784 كنبات زينة (Kasson et al., 2013).

تعد شجرة لسان الطير من الأشجار أحادية الجنس ثنائية المسكن (Weber, 2017)، وهي شجرة متساقطة الأوراق، حيث تظهر الأوراق في المناخات المعتدلة في شهر نيسان، ويبدأ الإزهار في منتصف نيسان إلى تموز، ويبدأ نضج البذور في أواخر الصيف ويستمر حتى الخريف. يبدأ إنتاج الأزهار والثمار والبذور بعمر 10-20 سنة في الأفراد الناتجة عن البذور في حين يمكن أن يبدأ بعمر سنة إلى سنتين بالنسبة للأفراد الناتجة عن الفسائل الجذرية (Fryer, 2010)، كما يتغير إنتاج البذور مع التقدم بعمر وارتفاع الشجرة (Graves, 1990). وهي شجرة متوسطة الحجم، قد يصل ارتفاعها إلى 18-30 م، كما أنها سريعة النمو مع قدرتها على النمو في مجموعة واسعة من الترب، (Rebbeck and Jolliff, 2018).

تعد شجرة لسان الطير من الأشجار المرغوبة لأنها توفر ظلاً سريعاً وقيمة جمالية فريدة، ومع ذلك بدأت تفقد شعبيتها بسبب طريقة نموها السرطانية وقدرتها على استعمار المناطق المضطربة، ونموها أيضاً على طول الطرق والسكك الحديدية، ما يجعل من اقتلاعها أمراً صعباً، كما أنها تنتج مادة تضاد كيميائية تمنع نمو النباتات الأخرى المجاورة لها، وقد يكون لها تأثير قاتل لهذه النباتات إلى جانب الرائحة الكريهة لسيقانها وغبار طلوعها. كما تتصف شجرة لسان الطير بأنها شديدة التحمل للعديد من العوامل البيئية، ولها قدرة على تحمل درجات الحرارة العالية والمنخفضة، لكنها تتكيف بشكل أكبر مع درجات الحرارة العالية أكثر من درجات الحرارة المنخفضة (Rabe and Bassuk, 1984).

لقد أدت الخصائص الغازية الخطيرة لهذا النوع، والخسائر الكبيرة التي سببها انتشاره في كثير من الدول، إلى وضعه في قائمة الأنواع الغازية على مستوى العالم، ومازال العديد من الدول، المتطورة منها والنامية، يخصص ميزانيات كبيرة لفهم آلية الغزو لدى هذا النوع ومكافحته، حيث تعد السيطرة على الغزو وتحديد المناطق المعرضة لخطر الغزو المستقبلي وحمايتها بشكل فعال، أحد العناصر الحاسمة للإدارة الفعالة للأراضي المعرضة للغزو (Clark et al., 2014).

في سورية، تم إدخال هذه الشجرة إلى المنطقة الساحلية بغرض تزيين الشوارع والحدائق، ولكن في الآونة الأخيرة لوحظ انتشارها

خارج المدن وفي بيئات متنوعة كأطراف الغابات وحواف المجاري المائية وحتى الأراضي الزراعية بأعداد ليست قليلة، نتيجة إعجاب الناس بشكلها ونموه السريع مع جهل أغلبهم بالخصائص الغازية له. إنَّ هذا الانتشار يُنذر بإمكانية تحوله الى نوع غاز، ويتطلب اجراء تقييم علمي دقيق قبل تقاوم المشكلة وفوات الأوان.

يهدف هذا البحث إلى إجراء تقييم للنشاط الغازي لهذا النوع في محافظة اللاذقية من خلال تحديد وتوصيف البؤر التي ينتشر فيها وتحديد درجة خطورتها استناداً على هذا التوصيف، مما يسهل السيطرة عليها والحد من أثارها السلبية، وكبح انتشارها قبل تحولها الى مشكلة حقيقية تكلف البلد الكثير من الجهد والمال.

مواد البحث وطرقه:

1-مواقع الدراسة

تم حصر وتحديد مواقع انتشار نبات لسان الطير من خلال جولات ميدانية شملت كامل محافظة اللاذقية باستثناء مدينة اللاذقية ومدينة جبلة لكون خطره أقل في التجمعات الحضرية مقارنة بالأراضي الزراعية والحرجية. تم القيام بالجولات خلال العامين 2022-2023 بدءاً من المحاور الطرقية الرئيسية ثم التوسع نحو المحاور الفرعية والقرى من جهة، ومن خلال الاستعلام من السكان والمهتمين والوحدات الارشادية من جهة أخرى.

2. جمع البيانات

تم اعتبار أي موقع يتم فيه تسجيل فرد واحد من نبات لسان الطير بؤرة محتملة للانتشار. تم اعتبار أي فرد من النوع المدروس يقع على بعد أقل من 500م من أقرب فرد إليه على أنه من نفس البؤرة، في حين تم اعتبار أي فرد يقع على بعد أكثر من 500م من أقرب فرد إليه على أنه ينتمي لبؤرة أخرى. تم تحديد هذه المسافة بالاستناد على مظهر البؤر وخصائص انتشار الأفراد منها وبالاستناد على الانتشار بواسطة الفسائل الجذرية. تم جمع البيانات التالية في كل بؤرة من البؤر المسجلة:

- اسم البؤرة وإحداثيات موقعها (بواسطة جهاز GPS) والتابعة الإدارية للموقع (الناحية، المنطقة).
- الخصائص الطبوغرافية للموقع (الارتفاع عن سطح البحر، الانحدار، المعرض).
- مساحة البؤرة: تم تحديد مساحة البؤرة من خلال تقريبها لأقرب شكل هندسي وحساب مساحتها. تم تحديد أربعة صفوف من المساحة للبؤر المسجلة (صف: 1 0-2م، صف: 2 2-5م، صف: 3 5-10م، صف: 4 >10م)
- أقطار الأشجار: تم قياس أقطار جميع الأفراد المسجلين في كل بؤرة على ارتفاع 10سم من سطح التربة وتوزيعها في خمسة صفوف أقطار (صف: 1 >10سم، صف: 2 10-20سم، صف: 3 20-30سم، صف: 4 30-40سم، صف: 5 >40سم)، كما تم تحديد عدد الأفراد المزهرة في كل صف قطر.
- ارتفاعات الأشجار: تم قياس ارتفاعات جميع الأفراد المسجلين في كل بؤرة بواسطة متر معدني (متر البناء) للارتفاعات المنخفضة ومسطرة كريستين للارتفاعات الأكبر وتوزيعها في خمسة صفوف ارتفاع (صف: 1 >1م، صف: 2 1-5م، صف: 3 5-10م، صف: 4 10-15م، صف: 5 >15م)،
- كثافة الأفراد في وحدة المساحة: تم حساب كثافة الأفراد في وحدة المساحة من خلال تقسيم عدد الأفراد في البؤرة على مساحتها ونسبها للهكتار، تم بعد ذلك توزيعها على ثلاثة صفوف: الصف الأول 0-15000 نبات/هـ، والصف الثاني 15000-30000 نبات/هـ والصف الثالث < 30000 نبات/هـ.
- الموائل: تم تحديد طبيعة الموائل التي انتشرت فيها بؤر النبات.

3. تحديد درجة الخطورة

تم تحديد درجة خطورة البؤرة من خلال معامل خطورة تم حسابه بجمع المؤشرات التالية:

- المؤئل: تم ترتيب المؤئل بحسب درجة الخطورة المفترضة للبؤرة الموجودة فيها إذ تم إعطاء الدرجة 1 لجوانب الأبنية واعتبرت الأقل خطورة، والدرجة 6 للأراضي الزراعية واعتبرت الأشد خطورة. عند وجود البؤرة في أكثر من مؤئل تم جمع درجات الخطورة لهذه المؤئل، حيث أن وجود بؤرة في أرض زراعية بالقرب من طريق عام مثلاً يعطيها درجة خطر $(8=6+2)$.

- صف القطر: أعطيت البؤرة التي يوجد فيها أشجار من صف القطر الأول فقط (10سم) درجة خطورة 1، بغض النظر عن عدد هذه الأشجار، في حين أعطيت البؤرة التي يوجد فيها أشجار من صف القطر الخامس فقط (40سم) أعلى درجة خطورة (5). عند وجود أشجار من أكثر من صف من صفوف القطر يتم إعطاؤها درجة خطورة لكل صف ويتم تحديد درجة خطورة القطر لكل بؤرة بجمع درجات الخطورة لكل صف من صفوف القطر، حيث أن وجود أشجار من جميع فئات الأقطار في البؤرة يعطيها درجة الخطورة 15 ($5+4+3+2+1$) وهي أعلى درجة خطورة لصفوف القطر، في حين أن وجود أشجار من صف قطر معين واحد فقط يعطيها درجة خطورة تتناسب مع هذا القطر.

- صف الارتفاع: أعطيت البؤرة التي يوجد فيها أشجار من صف الارتفاع الأول (1م) أقل درجة خطورة أي (1)، بغض النظر عن عدد هذه الأشجار، في حين أعطيت البؤرة التي يوجد فيها أشجار من صف الارتفاع الخامس (15م) أعلى درجة خطورة (5). كما بالنسبة للقطر، عند وجود أشجار من أكثر من صف من صفوف الارتفاع يتم إعطاؤها درجة خطورة لكل صف ويتم تحديد درجة خطورة الارتفاع لكل بؤرة بجمع درجات الخطورة لكل صف من صفوف الارتفاع، حيث أن وجود أشجار من جميع فئات الارتفاع في البؤرة يعطيها درجة الخطورة 15 ($5+4+3+2+1$) وهي أعلى درجة خطورة في حين أن وجود أشجار من صف ارتفاع واحد يعطيها درجة خطورة تتناسب مع هذا الارتفاع.

- الإزهار: تم إعطاء درجات خطورة لوجود أشجار مزهرة بشكل يتناسب مع صفوف الأقطار حيث أعطيت درجة الخطورة 1 عند وجود أشجار مزهرة من صف القطر الأول (10سم)، بغض النظر عن عدد هذه الأشجار، بينما أعطيت أعلى درجة خطورة (5) عند وجود أشجار مزهرة من صف القطر الأكبر (40سم).

- مساحة البؤرة: أعطيت مساحة البؤرة أهمية أكبر لكونها المركز الأساسي الذي سينتقل منه النوع لاستعمار مساحات إضافية حيث تم تحديد أربع درجات خطورة من 3 حتى 12 بعد تقليل صفوف المساحة من خلال ضربها بـ 3 (3 لصف المساحة 1، 6 لصف المساحة 2، 9 لصف المساحة 3، 12 لصف المساحة 4).

- الكثافة: أعطيت الكثافة ثلاث درجات خطورة حيث اعطي لصف الكثافة الأول درجة خطورة 1 وهي الأقل في حين أعطي صف الكثافة الثالث درجة خطورة 3 وهي الأكثر.

تم جمع درجات الخطورة السابقة لكل بؤرة ليتم تحديد معامل خطورة كلية حسب الجدول (1).

الجدول 1: معامل ودرجات الخطورة للبؤرة المدروسة.

درجة الخطورة	معامل الخطورة	مجموع مؤشرات الخطورة للبؤرة
خطورة ضعيفة	1	0-10
خطورة متوسطة	2	10-20
خطورة مرتفعة	3	20-30
خطورة مرتفعة جداً	4	>30

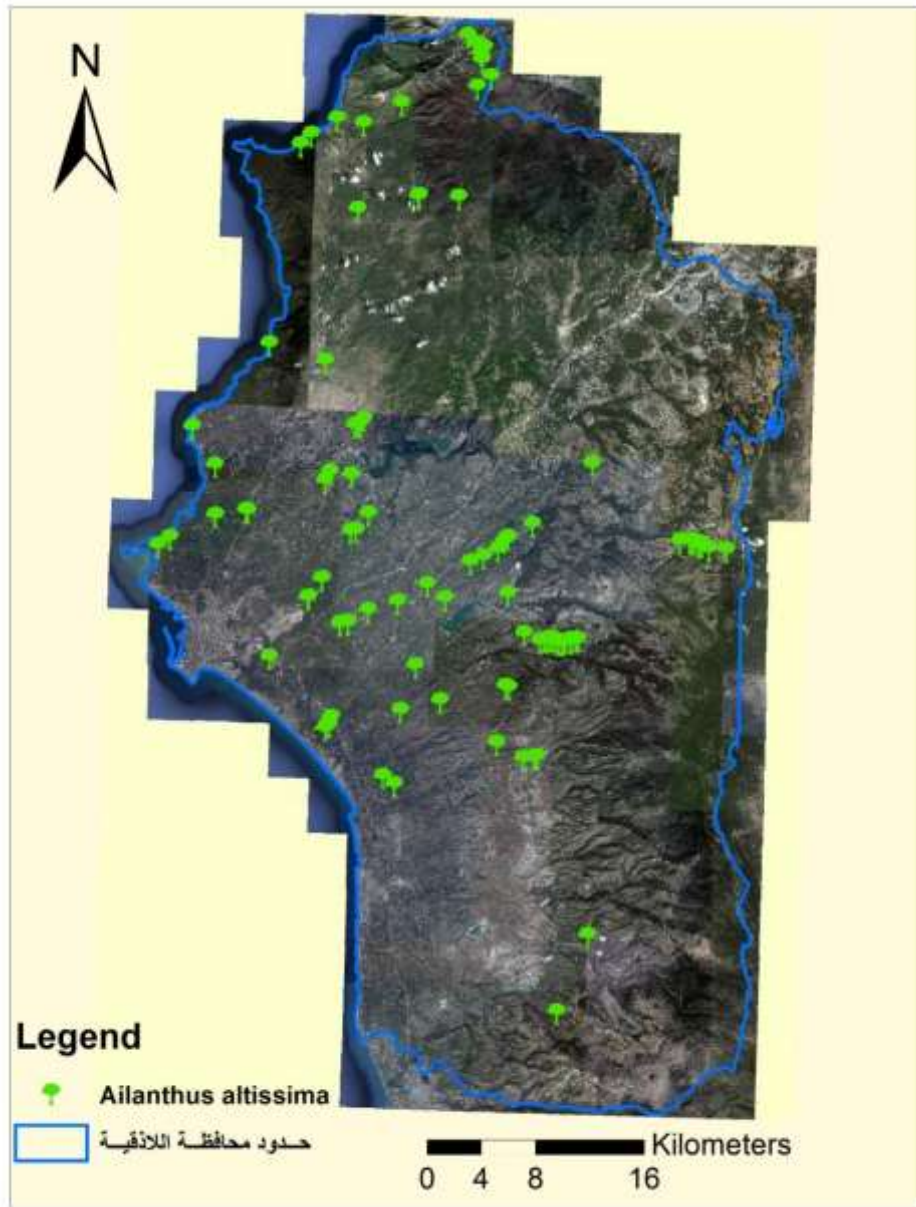
تمّ تحميل مواقع البؤر ودرجة الخطورة لكل بؤرة على خريطة المحافظة اعتماداً على إحداثيات المواقع باستخدام برنامج Arc GIS 10.3.

النتائج والمناقشة:

1. عدد البؤر وتوزيعها الجغرافي

بلغ عدد بؤر نبات لسان الطير المسجلة 102 بؤرة موزعة على 44 موقعاً (الشكل 1)، وقد انتشرت هذه المواقع على كامل محافظة اللاذقية وكان الانتشار الأكبر للمواقع والبؤر في منطقة اللاذقية التي احتوت على 19 موقعاً و40 بؤرة في حين كانت منطقة جبلة الأقل بخمسة مواقع و9 بؤر (الجدول 2).

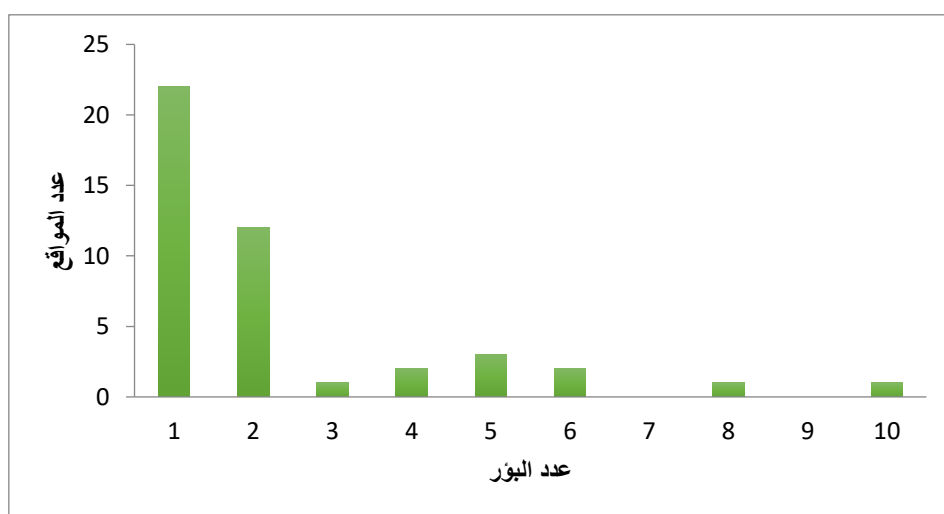
تراوح عدد البؤر في الموقع الواحد بين بؤرة واحدة (في 22 موقعاً من المواقع المدروسة) و10 بؤر في موقع واحد هو صلنفة (الشكل 2).



الشكل (1): التوزيع الجغرافي لبؤر انتشار شجرة لسان الطير في محافظة اللاذقية

الجدول (2): توزع بؤر ومواقع انتشار لسان الطير في المناطق الإدارية لمحافظة اللاذقية.

المنطقة	عدد المواقع	عدد البؤر
1	19	40
2	12	29
3	8	24
4	5	9
المجموع	44	102



الشكل (2): عدد البؤر وتوزعها على المواقع المختلفة في المحافظة.

2. مساحة البؤر

تراوحت مساحة البؤرة الواحدة بين 10م² (11بؤرة) و 25 هكتاراً (بؤرتين) وقد بلغ عدد البؤر التي تقل مساحتها عن 50م² 32 بؤرة، وبلغ عدد البؤر التي تتراوح مساحتها بين 50 و 100م² 31 بؤرة كما بلغ عدد البؤر التي تتراوح مساحتها بين 100 و 1000م² 25 بؤرة، في حين بلغ عدد البؤر التي تزيد مساحتها عن 1000م² (1 دنم) 15 بؤرة أغلبها موجود في بلدة صلفه (الشكل 3).

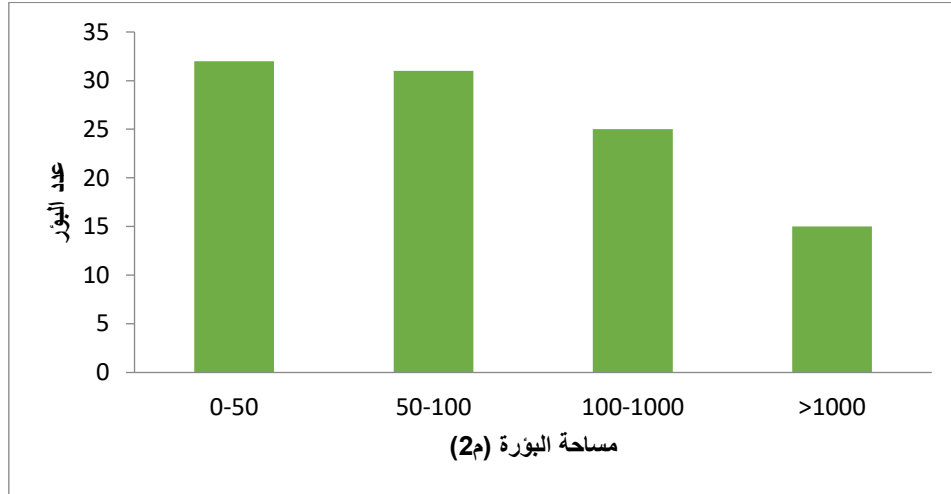
3. كثافة الأشجار

تراوحت كثافة نباتات لسان الطير بين 85 نباتاً في الهكتار في موقع السامية (منطقة الحفة) و 260600 نباتاً بالهكتار في أحد المواقع في بلدة صلفه (الشكل 4)، بمتوسط بلغ 14997 نباتاً /هـ لجميع البؤر والمواقع المسجلة وهو رقم كبير نسبياً.

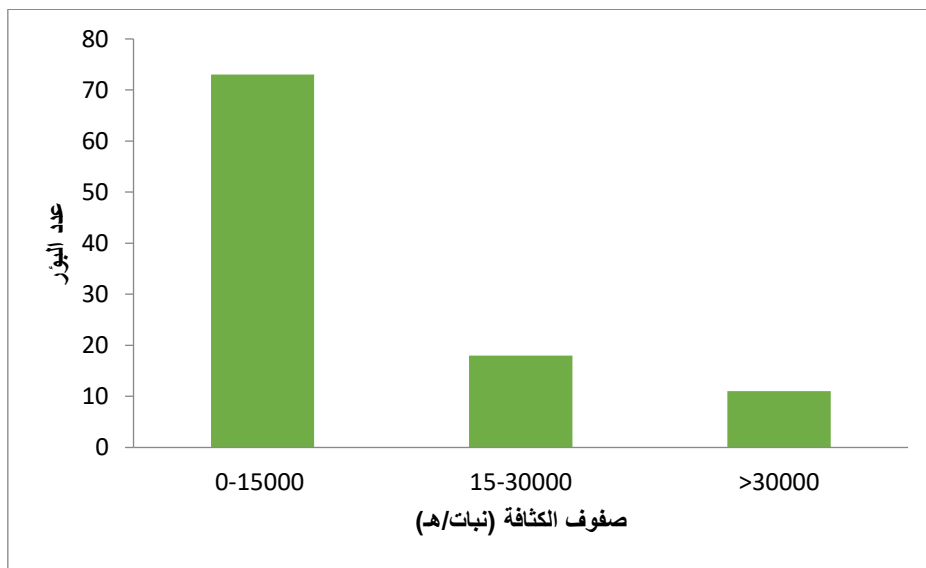
4. الموائل

تم تحديد ستة أشكال من الموائل التي انتشرت فيها بؤر لسان الطير هي: جوانب طريق عام (معبد) أو سكة قطار، حواف غابة، أرض زراعية، مجرى مائي، حدائق منزلية، جوانب أبنية. كانت جوانب الطرق العامة هي أكثر الموائل تسجيلاً إذ انتشرت فيها 88 بؤرة أي ما يعادل 86.3% من مجموع البؤر المسجلة تلتها الأراضي الزراعية التي سجل فيها 37 بؤرة (36.3%) ثم جوانب الأبنية التي سجل فيها 26 بؤرة (25.5%)، فحواف الغابات التي سجل فيها 14 بؤرة (13.7%)، ثم الحدائق المنزلية التي سجل فيها 11 بؤرة (10.8%) وأخيراً المجاري المائية التي سجل فيها 4 بؤر (3.9%) (الشكل 5). من ناحية أخرى، كانت بعض البؤر موجودة على تقاطع بين موئلين، كأن توجد البؤرة على أرض زراعية مجاورة للغابات، أو ثلاثة موائل كأن توجد البؤرة على جوانب بناء

موجود بالقرب من طريق عام وبجانبه أرض زراعية. بلغ عدد البؤر المسجلة في موئل واحد 32 بؤرة (31.4% من عدد البؤر) وبلغ عدد البؤر المسجلة على تقاطع موئلين 62 بؤرة (60.8%) في حين بلغ عدد البؤر المسجلة على تقاطع ثلاثة موائل 8 بؤر (7.8%).



الشكل (3): مساحة بؤر الانتشار في المواقع المختلفة



الشكل (4): صفوف الكثافة (نبات/هـ)

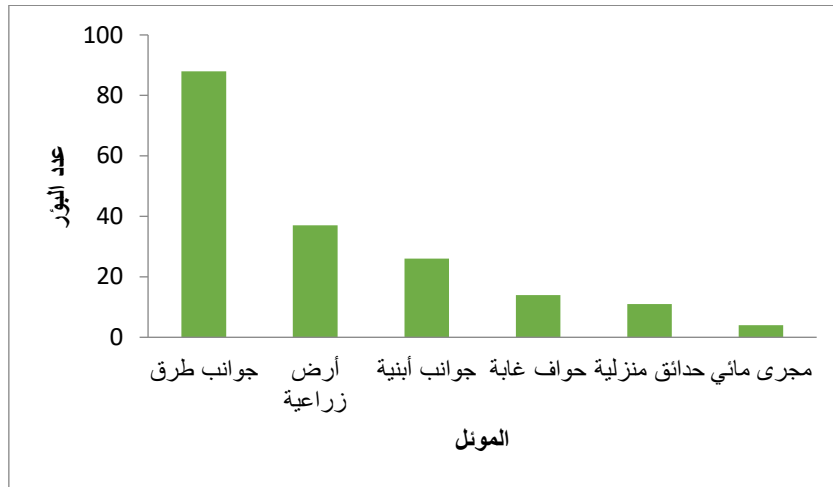
5. المعرض

توزعت البؤر المسجلة من نبات لسان الطير على جميع المعارض وقد توزعت أكثر البؤر على المعارض الغربية والشمالية الغربية والجنوبية الغربية، في حين كان الانتشار الأقل للبؤر على السفوح الشرقية والشمالية (الشكل 6).

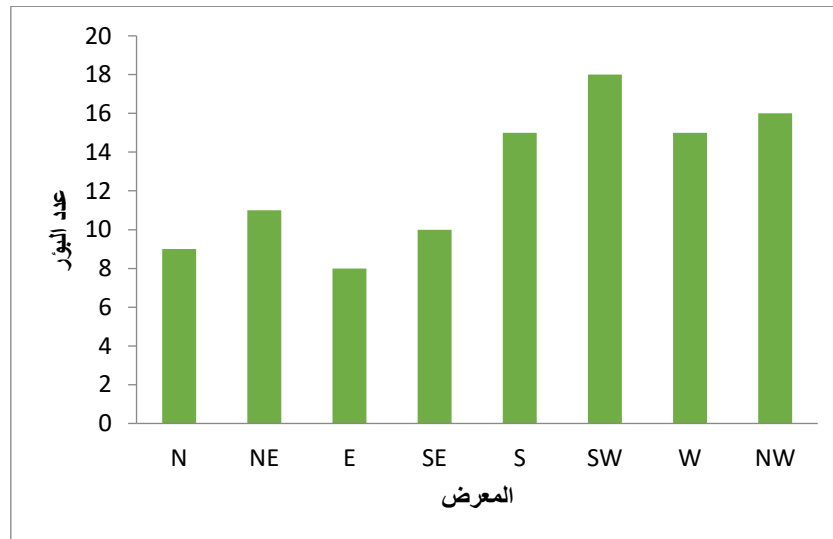
6. الارتفاع عن سطح البحر

توزعت البؤر المسجلة على ارتفاعات متباينة بدءاً من سطح البحر تقريباً (2م) في وادي قنديل ورأس ابن هاني بالقرب من الشط وحتى 1255م في صلنفة. من ناحية أخرى، كان العدد الأكبر من البؤر المسجلة على ارتفاعات منخفضة إذ تم تسجيل 55 بؤرة

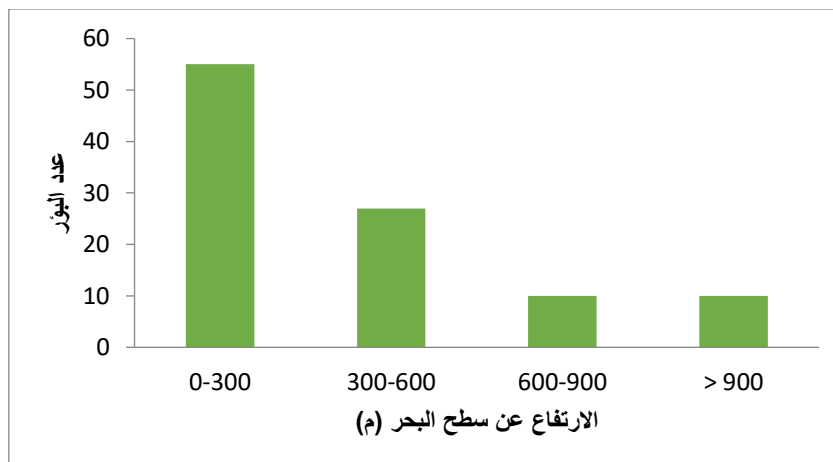
(53.9% من مجموع البؤر) على ارتفاع 0-300م وتم تسجيل 27 بؤرة (26.5%) على ارتفاع 300-600م في حين تم تسجيل 10 بؤر (9.8%) في كل من نطاقي الارتفاع 600-900م و <900م (الشكل 7).



الشكل (5): أشكال الموائل التي تم فيها تسجيل نبات لسان الطير



الشكل (9): توزيع بؤر انتشار لسان الطير على المعارض المختلفة.

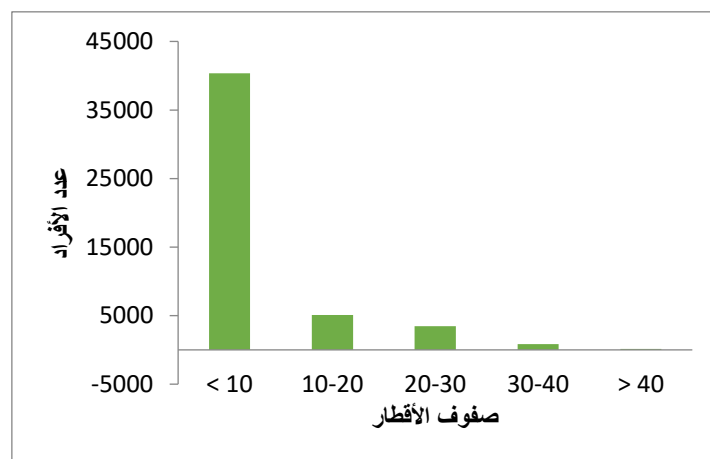


الشكل (7): توزيع بؤر انتشار لسان الطير حسب الارتفاع عن سطح البحر.

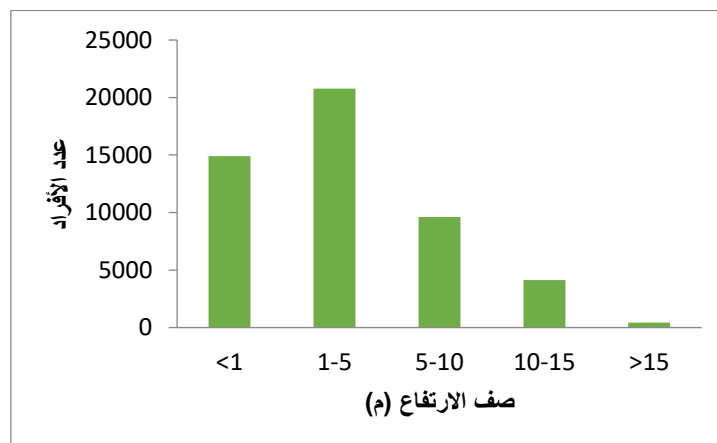
7. عدد الأفراد في البؤر المسجلة

بلغ عدد الأفراد من نبات لسان الطير، من جميع صفوف الأقطار وفي جميع البؤر والمواقع المسجلة، 49875 فرداً. تراوح عدد الأفراد في البؤرة الواحدة بين 5 أفراد في كل من موقعي كرسانا ومشقينا و7320 فرداً في إحدى البؤر المسجلة في بلدة صلنفة وقد بلغ متوسط عدد الأفراد في البؤرة الواحدة لجميع البؤر والمواقع المسجلة 489 فرداً. لقد ساهمت البؤر المسجلة في صلنفة في رفع هذا المتوسط إذ تراوح عدد الأفراد في البؤر التسع المسجلة في صلنفة بين 2305 و7320 فرداً بمتوسط قدره 3517.4 فرداً، بينما تراوح عدد الأفراد في جميع البؤر المسجلة ما عدا بؤر صلنفة بين 5 و750 فرداً بمتوسط قدره 120.9 فرداً في البؤرة الواحدة. من حيث الأقطار، كان صف القطر الأصغر (>10سم) هو الأكثر تمثيلاً إذ تمثل بـ 40433 فرداً (80.9% من مجموع الأفراد المسجلين) على مستوى جميع المواقع والبؤر المدروسة تلاه الصف (10-20سم) الذي تمثل بـ 5083 فرداً (10.2%) ثم الصف (20-30سم) الذي تمثل بـ 3465 فرداً (6.9%) فالصف (30-40سم) الذي تمثل بـ 827 فرداً (1.7%) وأخيراً الصف (<40سم) الذي تمثل بـ 156 فرداً (0.3%) (الشكل 8).

من حيث الارتفاعات، كان صف الارتفاع الثاني (1-5م) هو الصف الأكثر تمثيلاً إذ تمثل بـ 20786 فرداً (41.7% من مجموع الأفراد المسجلين) على مستوى جميع المواقع والبؤر المدروسة، تلاه الصف الأول (>1م) الذي تمثل بـ 14913 فرداً (29.9%) ثم الصف الثالث (5-10م) الذي تمثل بـ 9620 فرداً (19.3%)، فالصف (10-15م) الذي تمثل بـ 4133 فرداً (8.3%) وأخيراً الصف (<15م) الذي تمثل بـ 423 فرداً (0.8%) (الشكل 9).



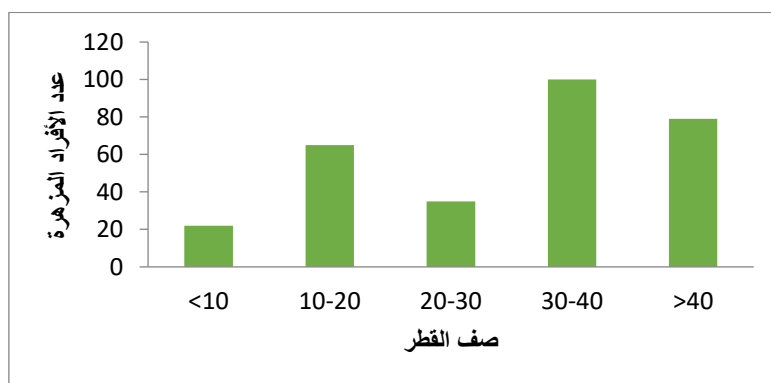
الشكل (8): عدد الأفراد حسب صفوف الأقطار في البؤر المسجلة.



الشكل (9): عدد الأفراد حسب صفوف الارتفاعات في البؤر المسجلة.

8. الإزهار

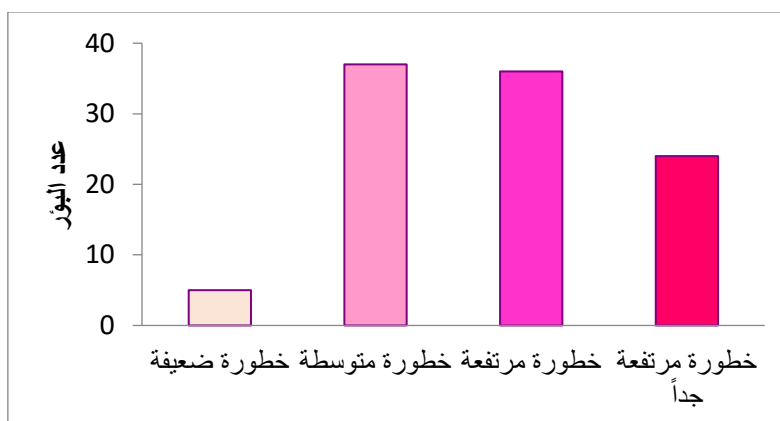
بلغ عدد الأفراد المزهرة من هذا النوع 301 فرداً من أصل الأفراد الـ 49875 المسجلة وبلغ عدد البؤر التي تم رصد أفراد مزهرة فيها 36 بؤرة، كما تراوح عدد الأفراد المزهرة في البؤرة الواحدة حين وجودها بين فرد واحد و35 فرداً أي بمتوسط بلغ 8.4 فرداً في البؤرة وقد كانت أغلب البؤر التي تحوي على عدد كبير من الأفراد المزهرة موجودة في صنفقة. من ناحية أخرى، كان أكبر عدد من الأفراد المزهرة ينتمي إلى صف القطر الرابع (30-40سم) (الشكل 10)، إذ تم تسجيل 100 فرداً مزهراً من هذا الصف موزعين على 14 بؤرة موجودة في صنفقة وكسب وبرج اسلام، تلاه صف القطر الخامس (<40 سم) الذي سجل فيه 79 فرداً مزهراً موزعين على 5 بؤر جميعها في صنفقة ثم صف القطر الثاني (10-20سم) الذي سجل فيه 65 فرداً مزهراً موزعين على 13 بؤرة موجودة بشكل أساسي في برج اسلام وصنفقة والحفة ورأس ابن هاني، ثم صف القطر الثالث (20-30سم) الذي سجل فيه 35 فرداً مزهراً موزعين على 9 بؤر موجودة في صنفقة وصنوبر جبلة كما لوحظ وجود 22 فرداً مزهراً من صف القطر الأول (>10سم) وقد توزعت هذه الأفراد على 6 بؤر أكثرها غنى بالأفراد المزهرة كان موقع المشرفة على طريق البسيط كسب.



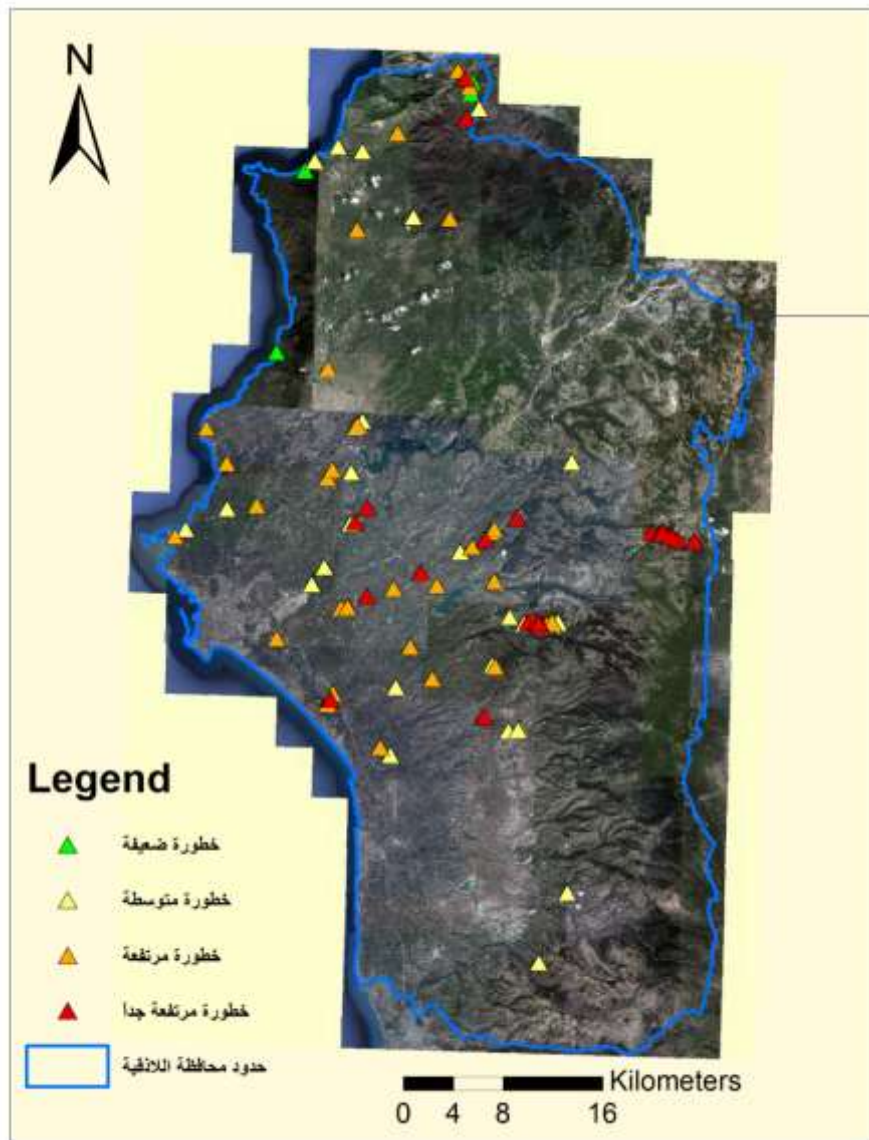
الشكل (10): توزيع الأفراد المزهرة حسب صفوف القطر.

9. تحديد درجة الخطورة

بلغ عدد البؤر ذات الخطورة الضعيفة 5 بؤر فقط (الشكل 11) وهي في أغلبها بؤر صغيرة المساحة قليلة الكثافة أفرادها ذات أقطار وارتفاعات صغيرة تقع بالقرب من بعض الأبنية أو الطرقات العامة، وبلغ عدد البؤر ذات الخطورة المتوسطة 37 بؤرة، كما بلغ عدد البؤر ذات الخطورة المرتفعة 36 بؤرة في مواقع متنوعة (كرم المعصرة، كسب، برج اسلام، كرسانا، الحفة)، في حين بلغ عدد البؤر ذات الخطورة المرتفعة جداً 24 بؤرة (الشكل 11) وهي تقع في معظمها في بلدة صنفقة إضافة لبؤر أخرى موجودة في قسمين وخان عطا الله والحفة والسامية (الشكل 12).



الشكل (11): توزيع البؤر حسب درجة خطورتها.



الشكل (12): توزيع البؤر حسب درجة خطورتها في محافظة اللاذقية.

المناقشة:

أظهرت النتائج بشكل واضح انتشار شجرة لسان الطير في جميع أنحاء محافظة اللاذقية وفي ظروف بيئية متنوعة من حيث الارتفاعات والمعارض والانحدارات وفي موائل متنوعة، وهو ما يظهر المرونة الكبيرة لهذا النوع وتكيفه مع الظروف البيئية المختلفة. تتوافق هذه النتائج مع البيئة الذاتية لهذا النوع بشكل عام فهو معروف بتحملة الشدائد للعديد من العوامل البيئية، فله قدرة على تحمل درجات الحرارة العالية والمنخفضة، لكنه يتكيف بشكل أكبر مع درجات الحرارة العالية أكثر من درجات الحرارة المنخفضة (Rabe and Bassuk, 1984). كما إنه مقاوم للجفاف إذ يتكيف مع خسارة الماء عن طريق إغلاق الثغور، وتقليل التوصيل الهيدروليكي للجذور، واحتياطي الغذاء عند الانتقال من الجذر الرئيسي للجذور الجانبية اللاحقة (Trifilo et al., 2004).

إن انتشار نبات لسان الطير في موائل متنوعة في محافظة اللاذقية يزيد في خطورة تطور النشاط الغازي لهذا النوع في المستقبل وتمدده خاصة في الأراضي الزراعية ومجاري المياه. ويستدعي التفكير سريعاً بإجراءات ملائمة للحد من انتشاره. تتوافق هذه

النتائج مع ما تم تسجيله من موائل لانتشار هذا النوع في أماكن عديدة من العالم فقد أظهرت دراسة أجريت في محمية Alta Murgia في جنوب إيطاليا (Baker et al., 2023) أن أكثر الموائل ملائمة لانتشار لسان الطير كانت أراضي الإنتاج الزراعي ثم تلتها قنوات ومجاري المياه وقد استعملت بيانات الموئل المناسب في خريطة الانتشار المحتمل للنبات وإجراءات التخلص منه. تتعارض هذه النتائج في جزء كبير منها مع ما وجدته Clark وآخرون (2014) في الجزء الشرقي من الولايات المتحدة الأمريكية من تفضيل هذا النوع للحرارة المرتفعة والرطوبة المنخفضة، والمواقع ذات الانحدارات المتوسطة والشديدة بفضل انخفاض التغطية النباتية والتعرض المباشر لأشعة الشمس فيها، وهو ما يمكن تفسيره باختلاف المقياس الذي تمت عليه الدراسة المذكورة وهو مقياس كبير يضم العديد من المواقع الجغرافية المتنوعة بارتفاعاتها وظروفها البيئية الممتدة على مسافة حوالي 3500 كم ضمن 14 ولاية مقارنة بالمقياس الذي تمت عليه دراستنا ضمن محافظة اللاذقية.

الاستنتاجات والتوصيات:

الاستنتاجات

- يبدو النشاط الغازي لشجرة لسان الطير واضحاً من خلال انتشاره الجغرافي الواسع في محافظة اللاذقية والتنوع الكبير في الظروف البيئية للمواقع التي ينمو فيها، ما يمثل تهديداً كبيراً على المدى المتوسط والطويل إذا لم تتم السيطرة عليه.
- تختلف خصائص البؤر المسجلة من حيث المساحة وعدد الأفراد وأحجام هؤلاء الأفراد وبالتالي درجات الخطورة لهذه البؤر.
- إن البؤر الكبيرة المسجلة كانت بؤراً صغيرة في الماضي ما يوضح الخطورة المحتملة حتى للبؤر الصغيرة في المستقبل.

التوصيات

ضرورة التعامل الجدي مع هذه الشجرة ونشاطها الغازي في محافظة اللاذقية من خلال إجراءات فورية تتضمن:

- تطوير البؤر الحالية وضمان عدم توسعها في المستقبل.
- البدء بإجراءات مكافحة لتقليص مساحة البؤر والتخلص منها.
- دراسة النشاط الغازي لهذا النوع في محافظات أخرى خاصة في محافظة طرطوس حيث تم رصد عدد كبير من البؤر في موائل متنوعة.
- إعداد دليل بالأنواع الغازية في سورية وتوعية الناس بأضرار هذه الشجرة.
- مراقبة وضبط المشاتل الخاصة التي تقوم بترويج وبيع أنواع ذات نشاط غاز محتمل.

المراجع:

- Baker, C. M ; Blonda, P ; Casella, F; Diele, F ; Marangi, C ; Martiradonna, A ; Montomoli, N ; Pepper, C ; Tamborrino, C ; Tarantino, C. (2023). Using remote sensing data within an optimal spatiotemporal model for invasive plant management: the case of *Ailanthus altissima* in the Alta Murgia National Park. *Scientific Reports*, 13(1), 14587.
- Burch, P. L., & Zedaker, S. M. (2003). Removing the invasive tree *Ailanthus altissima* and restoring natural cover. *Arboriculture & Urban Forestry*, 29 (1), 18-24.
- CBD-The Convention on Biological Diversity(2009). *Invasive Alien Species*.

- Clark, J ; Wang, Y; August, P.V. (2014). Assessing current and projected suitable habitats for tree-of-heaven along the Appalachian Trail. Philosophical Transactions of the Royal Society B : Biological Sciences,369(1643),20130192.
- DAISIE, (2014). Delivering Alien Invasive Species Inventories for Europe. European Invasive Alien Species Gateway.
- Fryer, J. L. (2010). *Ailanthus altissima*. US Department of Agriculture, Forest Service, Rocky Mountain Research Station, Fire Sciences Laboratory.
- Graves, W. R. (1990). Stratification not required for tree-of-heaven seed germination, 41(2), 10-12.
- IUCN-International Union for Conservation of Nature. (2021). Invasive alien species and climate change. IUCN issues briefs,2p.
- Kasson, M.T ; O’Neal, E.S ; Davis, D.D. (2015). Expanded host range testing for *Verticillium nonalfalfae*: Potential biocontrol agent against the invasive *Ailanthus altissima*. Plant Disease, 99(6), 823–835.
- Pyšek, p ; Richardson, D.M. (2010). Invasive Species, environmental change and management, and health. Annual review of environment and resources, 35, 25-55.
- Rabe, E. P ; Bassuk, N. (1984). Adaptation of *Ailanthus altissima* to the urban environment through analysis of habitat usage and growth response to soil compaction. Hortscience.19 (3), 571-572.
- Rebbeck, J ; Jolliff,J. (2018). How long do seeds of the invasive tree, *Ailanthus altissima* remain viable? Forest Ecology and Management, 429, 175-179.
- Trifilo, P ; Raimondo, F ; Nardini, A ; Lo Gullo, M. A ; Salleo, S. E. (2004). Drought resistance of *Ailanthus altissima*: root hydraulics and water relations. Tree Physiology. 24(1), 107-114.
- Udvardy, L. (1998). Spreading and coenological circumstances of the tree of heaven (*Ailanthus altissima*) in Hungary, 41(4), 299-314.
- Weber, E. (2017) Invasive Plant Species of the World: A Reference Guide to Environmental Weeds. CABI International, Wallingford. 2:595.

Invasive activity of the tree-of-heaven

Ailanthus altissima (Mill) Swingle in Latakia Governorate

Zuheir Shater ⁽¹⁾, Bassam Al-Saleh Al-Abed ⁽²⁾ and Hala Mansour^{*(1)}

(1). Professor, Department of Forestry and Environment, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Syria.

(2). Lecturer, Department of Basic Sciences, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Syria.

(*Corresponding author: Hala Mansour, hala18mansour6@gmail.com)

Received: 16/1/2024

Accepted: 2/6/2024

Abstract

This research aims to study the invasive activity of the tree-of-heaven *Ailanthus altissima* in Latakia Governorate, to determine the invasion risk, and to contribute to providing proposals to control it before it turns into a problem that costs the country a lot of effort and money. The spots of this species were identified through field tours that covered the governorate during the period 2022-2023. The sites where this species spread were identified and their environmental conditions (height above sea level, slope, exposure, nature of habitat) were described. The recorded spots were characterized in terms of area, number of individuals, and forest characteristics (diameters, heights, density). Four invasion severity degrees were identified based on this description. 102 spots, distributed throughout the entire Latakia Governorate, have been registered. The area of each spot ranged between 10 m² and 25 hectares. The recorded spots were distributed from the sea level (Wadi Qandil and Ras Ibn Hani) to 1255m (Slenfe), and at various exposures and slopes. The spots were spread across six types of habitats: building sides, highway sides, home gardens, forest edges, waterways, and agricultural land. The number of spots with very high invasion risk reached 24, most of which are located in the Slenfe, while the number of spots with low risk was only 5. These results call for urgent measures to be taken by the authorities to stop the spread of this species, especially in high-risk hotspots, and to monitor other spots.

Key Words: Plant Invasive species, *Ailanthus altissima* tree, Environmental conditions, Plant Invasion risk.