التنوع الحيوي الوظيفي في حدائق مدينة اللاذقية– سورية

بسيمة الشيخ[1]* و رامي يونس[1] و ديمة نجار[2] و سوسن علان[1]

(1). قسم الحراج والبيئة، كلية الزراعة، جامعة تشرين، اللاذقية، سورية.
(2). مديرية الزراعة، دائرة الحراج، اللاذقية، سورية.
(*للمراسلة: بسيمة الشيخ، البريد الالكتروني:**basimaal508@gmail.com**)

تاريخ الاستلام: 2023/12/19 تاريخ القبول:2024/5/9

الملخص

تساهم المساحات الخضراء في المدن في صون التنوع الحيوي، وتقديم خدمات ووظائف النظام البيئي. تمت هذه الدراسة في مدينة اللاذقية– سورية. وهدفت إلى تقدير التنوع الحيوي الوظيفي في حدائق المدينة. تم اختيار 13 حديقة ضمن المدينة، وتم تحديد 34 عينة ضمن هذه الحدائق بأبعاد (20*20 م)، تم تسجيل جميع الأشجار ضمن العينة، وقياس ارتفاعاتها وأقطارها. سجلت الدراسة 55 نوعاً نباتياً يدخل في تركيب هذه الحدائق (بما فيها الخرنوب وهو نوع مهدد بالانقراض)، تنتظم في 41 جنساً و26 فصيلة. كانت فصيلة Moraceae وفصيلة Fabaceae الأكثر تمثيلاً (7) أنواع لكل منهما، ومن ثم Oleaceae بـ (5) أنواع. جاءت خصائص الأنواع كما يلي: معظم الأنواع مدخلة (63.64%)، حجم الأشجار صغير (83.64%)، التلقيح بالحشرات (67.27%)، الانتشار عن طريق الحيوان (58.18%)، دائمة الخضرة (70.91%)، قليلة الوفرة (40%)، الثمار جافة (52.72%)، وشكلت الأشجار (69.09%). جاء النخيل *Washingtonia filifera* في المرتبة الأولى من حيث الأهمية النسبية (IVI=15.930)، تلاه التين اللامع *Ficus nitida* (IVI=14.053)، والازدرخت *Melia azedarach* (IVI=9.212) على الترتيب. وكان الصنوبر البروتي *Pinus brutia* والازدرخت *Melia azedarach* أكثر الأنواع وفرة. أظهرت النتائج قيماً منخفضة إلى متوسطة لمؤشرات التنوع الحيوي الوظيفي، واستخدام الأنواع الغريبة على حساب الأنواع المحلية. توصي الدراسة باستخدام الأنواع المحلية لأنها تعزز التنوع الحيوي والحياة البرية ضمن المنظر الطبيعي الحضري.

الكلمات المفتاحية: التنوع النباتي، التنوع الوظيفي، حدائق المدن، المساحات الخضراء، اللاذقية، سورية.

المقدمة:

تغطي المدن نسبة صغيرة من مساحة الأرض (Schneider *et al*. 2009)، وتتطور بسرعة كبيرة في جميع أنحاء العالم، ووفقاً لبيانات الامم المتحدة يعيش أكثر من نصف سكان العالم في المدن، وتشير التوقعات إلى أنه في العام 2050 سيتحضر 64% و86% في العالم النامي والعالم المتقدم على التوالي (Lüttge and Buckeridge, 2020). بدورها تتعرض البيئة الحضرية للإجهاد بسبب التلوث والحرارة والجفاف، وخلق الظروف القاحلة. وتخضع الأشجار بشكل سلبي للمناخ المحلي، ولكنها تقوم أيضاً بتعديله بشكل فعال وتؤدي خدمات هامة للنظام البيئي الحضري (Lüttge and Buckeridge, 2020).

لقد تم العمل وبشكل كبير في السنوات الأخيرة لاكتشاف قيمة المساحات الخضراء المدنية في مجال الصحة والرفاه، إذ توفر هذه المساحات فوائد بيئية من خلال تخفيف الأثر السلبي للاحتباس الحراري، وغازات الدفيئة، والتخفيف من الآثار الناجمة عن العواصف المطرية، ولها فوائد صحية مباشرة من خلال توفير اماكن لسكان المدن للقيام بالنشاط البدني والتفاعل الاجتماعي، والسماح باستعادة الصحة النفسية، وبالتالي هناك حاجة حقيقية إلى فهم الآليات التي تتحقق بها هذه الفوائد (Lee *et al*., 2015). كما تشكل غابات المدن أدوات هامة تحافظ على البيئة الأساسية للمدن والوظائف البيئية التي يعتمد عليها وجود النبات والحيوان والإنسان، وهي عنصر هام في النظام البيئي في أية تنمية مجتمعية. علاوة على ذلك يمكن لإدارة غابات المدن أن تزيد من إمكانياتها وبالتالي وظائفها وخدماتها وفوائدها. هذا وتعد البنية التحتية الخضراء وخدمات النظام البيئي هي الأدوات الأكثر كفاءة، والتي يمكن للمدن استخدامها للحفاظ على الصحة، القوة والعيش (Gong *et al*., 2013,Solomou *et al*., 2018).تكتسب مساهمة المدن في الحفاظ على الطبيعة أهمية متزايدة مع تسارع التحضر على الصعيد العالمي، وتبين الأبحاث أن البيئات الحضرية يمكن أن تستضيف أعداداً كبيرة من الأنواع، بما في ذلك الأنواع المهددة بالانقراض، ويمكن لهذه الأنواع أن تظهر عبر مدى واسع من النظم البيئية الحضرية التي تختلف في نشأتها البيئية (Planchuelo *et al*., 2019).

يعد الحفاظ على التنوع الحيوي في المدن أمراً ضرورياً لوقف فقدان التنوع الحيوي في العالم، ومع ذلك هناك ندرة في البيانات عن الآليات الأساسية التي تشكل مجموعات الأنواع والعلاقات بين تنوع/ سمات الأنواع والإنتاجية في المناظر الطبيعية الحضرية. فالعولمة والنشاط البشري العميق والأجواء الفريدة للمدينة كلها عوامل تعزز الأنواع غير الأصلية في مركز المدينة مقارنة بالمناطق الحضرية المحيطة بها (Nero *et al*., 2016). تشكل حدائق المدن بقعاً ساخنة للتنوع الحيوي (خاصة التنوع الحيوي النباتي) في بيئات المدن المزدحمة. وعلى الرغم من أهميتها فإن الأبحاث التي تناولتها لاتزال قليلة (Nagendra and Gopal, 2010, Knapp *et al*., 2008).ويعد توثيق الافلورا الموجودة في البيئة المدنية مهماً لتحديد الموارد الموجودة، ولتوفير البيانات حول الأشجار بهدف تحسينها وإدارتها في المستقبل (Prakasa Rao, 2018).

هذا ويعد التركيب النباتي للمساحات الخضراء الحضرية عنصراً هاماً من عناصر النظام البيئي الحضري لأنه يؤثر على توفير العديد من الخدمات البيئية والاجتماعية التي تسهم في نوعية الحياة (Nyambane *et al*., 2016). وتمثل دراسة التنوع النباتي أداة واعدة لحفظ التنوع الحيوي في النظم البيئية الحضرية. وبما أن هذه الموائل أصبحت شائعة وبصورة متزايدة مع زيادة أعداد البشر، فإن تحديد الأنماط التصنيفية والوظيفية سيكون أمراً حاسماً لفهم ديناميات المجتمعات المحلية ولمساعدة استراتيجيات الإدارة والحفظ. ويمكن أن تعمل المناطق الحضرية كملاجئ للمجتمعات النباتية الغنية ذات الإمكانات الكبيرة لحفظ التنوع الحيوي، ولذلك ينبغي النظر إلى هذه

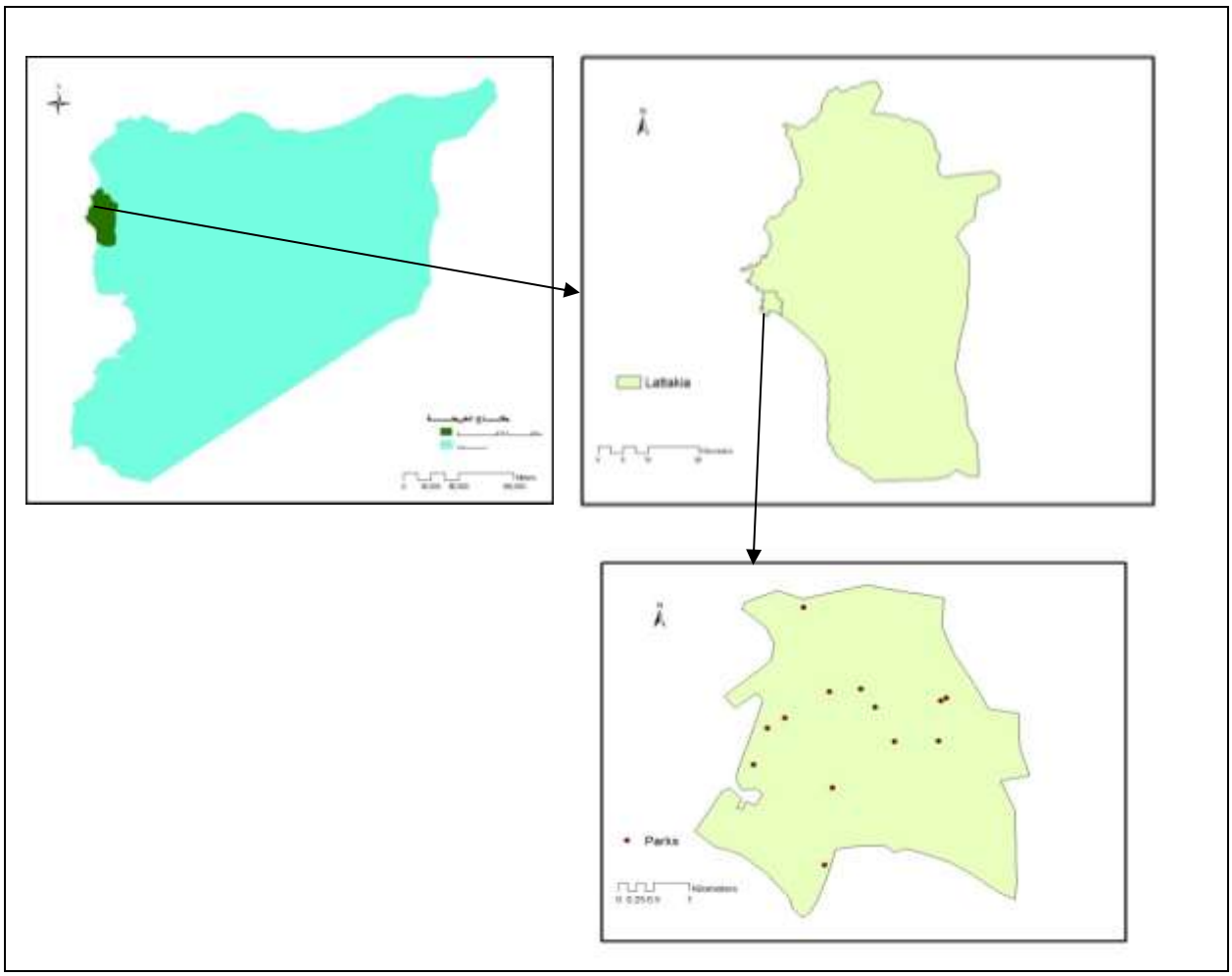
المناطق على نحو أفضل باعتبارها استراتيجيات تكميلية للمساعدة في الحفاظ على بقايا الغابات، لأن تركيباتها الفلورية والوظيفية تختلف اختلافاً كبيراً (Monalisa-Francisco and Ramos,2019). وتشير العديد من الدراسات إلى إرتفاع تنوع الأنواع الشجرية في المدن، والتي قد تعزز التنوع الوظيفي. يعد التنوع الوظيفي مكوناً هاماً من مكونات التنوع الحيوي، ويعرف بأنه نوع، ومدى، والوفرة النسبية للخصائص أو السمات الوظيفية (للكائنات) الموجودة في مجتمع أو نظام بيئي، وهو أحد العوامل الرئيسة التي تؤثر على أداء النظام البيئي (Diaz and Cabido, 2001). بالرغم من أن التنوع الوظيفي وليس عدد الأنواع بحد ذاته يرتبط ارتباطاً مباشراً بوظائف النظام البيئي والخدمات المرتبطة به (Nock *et al.*,2013)، فإن الدراسات التي تناولت التغيرات في تكوين مجتمع الأشجار أو التنوع الوظيفي مع التحضر قليلة.

تشكل المساحات الخضراء مكوناً أساسياً في المنظر الطبيعي المدني، وتمثل الحدائق الشكل الأهم لهذه المساحات، وتلعب دوراً هاماً في الحفاظ على التنوع الحيوي. كما يمكن أن تكون هذه الحدائق غنية بالفلورا إلى حد كبير، حيث تدعم مجموعات متنوعة من النباتات تساهم من خلال وظائفها في تقديم خدمات مفيدة لمليارات الأفراد في جميع أنحاء العالم. تعد دراسة وفهم التنوع الحيوي (بكل أشكاله) الذي تؤويه هذه الحدائق، وفهم الخدمات التي تقدمها أمراً ضرورياً من أجل وضع أي برنامج يهدف إلى إدارتها وتطويرها وتعزيز هذا التنوع في الوسط المدني.

إن الأبحاث التي تناولت التنوع الوظيفي مقارنة بالتنوع التصنيفي قليلة جداً في سورية، سواء كان ذلك في الأوساط االبيئية الطبيعية أو الحضرية. وتعد هذه الدراسة أول دراسة تتناول التنوع الوظيفي في البيئات الحضرية وتهدف إلى: دراسة التنوع الوظيفي للنبت في حدائق مدينة اللاذقية.

مواد البحث وطرائقه:

موقع الدراسة: تمت الدراسة في مدينة اللاذقية الواقعة على الشاطئ الشرقي للبحر المتوسط، وفي الجزء الشمالي الغربي من سورية، الإحداثيات الجغرافيّة لمدينة اللاذقيّة هي شمالا 35°31'40 وشرقا 35°47'21. شكل (1).



الشكل (1): موقع منطقة الدراسة

تم اختيار 13 حديقة في مدينة اللاذقية، وتم تحديد 34 عينة بأبعاد (20*20 م) في هذه الحدائق. تم اختيار العينة ضمن الحديقة بشكل عشوائي، وتراوح عدد العينات بين (1– 5 عينات) حسب مساحة الحديقة. تم تسجيل جميع الأشجار ضمن العينة، وقياس ارتفاعاتها وأقطارها على ارتفاع الصدر (الأقطار>7سم). كما تم تسجيل جميع الأنواع في كل حديقة خارج العينات من أجل حساب الغنى النوعي على مستوى الحديقة.

تصنيف الأنواع: تم تصنيف الأنواع حسب الاسم العلمي، الجنس والفصيلة، ومن ثم تبعاً لـ:

1– المصدر الجغرافي: أنواع محلية وهي الأنواع التي توجد بشكل طبيعي في سوريا، أو مدخلة منذ زمن بعيد، والأنواع الغريبة وهي الأنواع المدخلة.

2- الخصائص البيئية: تم اختيار الخصائص البيئية التي تمثل خصائص هامة لأداء وظائف النظام البيئي والمساهمة في التوازن البيئي في المدن (Monalisa-Francisco and Ramos, 2019)، والتي يمكن قياس البعض منها في الحقل والبعض الآخر يمكن الحصول عليه من المراجع، سيما وانه لا توجد قاعدة بيانات أو مسح دوري يمكن الاستناد إليه. والخصائص التي تم اختيارها هي:

- حجم الأشجار: صغيرة ≤10 م، متوسطة (10-18 م)، وطويلة >18 م.
- نمط التلقيح: بوساطة الرياح، الحشرات، أكثر من عامل.
- طريقة الانتشار: ذاتي الانتشار، بوساطة الرياح، بوساطة الماء، الحيوان.
- استدامة الأوراق: مستديمة الخضرة، شبه مستديمة الخضرة، متساقطة الأوراق.
- نوع الثمار: لحمية (طرية)، جافة.
- أشكال النمو: أشجار، شجيرات، متسلقات. تم الحصول على بيانات طرز الانتشار ونمط التلقيح من المراجع التالية (ومن الملاحظات الحقلية أيضاًبالنسبة لنمط التلقيح):

(Cruz *et al*., 2013, FAO, 1995., Negi *et al*., 2019., Woodcock *et al*., 2014., Lomáscoloa *et al*., 2010., Cierjacks *et al*., 2013., Charpin *et al*., 2016., Sargent and Otto, 2004., Coulson *et al*., 2013., Saunders, 2018.,Pereira *et al*., 2017., Gonzalez-Varo *et al*., 2009).

تحليل البيانات:

- تم تقدير التنوع باستخدام المؤشرات التالية (Magurran, 1988): الغنى النوعي richness species
- معامل شانون Shannon index: $H = \sum_{i=1}^{s} Pi \,.\, Log\ Pi$

معايير مؤشر شانون: H<1.5 التنوع منخفض، 1.5<H<3.5 التنوع متوسط، H>3.5 التنوع عالي.

- معامل التكافؤ باستخدام Pielou's Evenness Index (E) (Pielou, 1966) ويحسب من العلاقة: Pielou's index=H/ln(s)، حيث H Shannon's diversity index

ln(s) Shannon 's Maximum diversity index، S مجموع عدد الأنواع.

معايير مؤشر التكافؤ: إذا كان E < 0.3 تكافؤ الأنواع منخفض، 0.3 < E < 0.6 متوسط، E > 0.6 عالي.

- وصف تركيب المجتمع: لوصف تركيب المجتمع تم تصنيف الأنواع تبعاً لوفرتها الاجمالية إلى: نادرة (فرد واحد)، قليلة الوفرة (2-5 أفراد)، وفيرة (6-50 فرد)، متوسطة الوفرة (51-100 فرد)، سائدة (>100 فرد)،.
- تم حساب الأهمية النسبية Importance value index (IVI) لكل نوع من خلال حساب الكثافة النسبية Species relative density (RD)، والسيادة النسبية Species relative dominance (RDo) من العلاقات التالية: (Brashears *et al*., 2004, Aidar *et al*., 2001)

RD=(ni/N)*100 حيث ni عدد أفراد النوع، N مجموع عدد الأفراد لكل الأنواع.

$$RDo = \frac{(\sum Bai * 100)}{Ban}$$

حيث Ba_i المساحة القاعدية لكل الأشجار التي تخص النوع i، Ba_n: المساحة القاعدية لجميع الأشجار في الحدائق.

$$IVI = \frac{RD + RDo}{2}$$

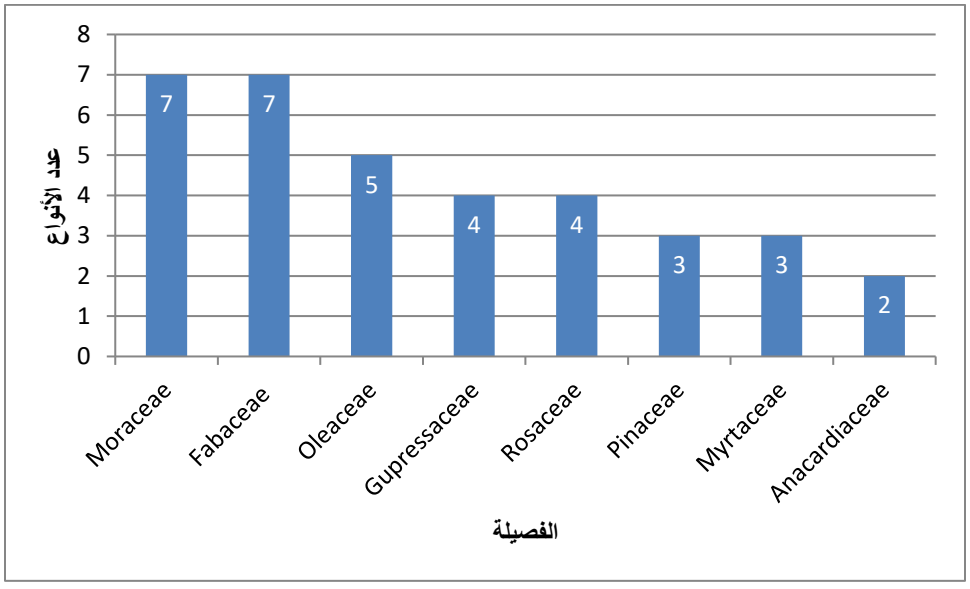
- كما تم بحث نمط التنوع الوظيفي باستخدام: functional diversity index) Monalisa-Francisco and Ramos,2019).

HF' = – Σ pi*Ln(pi) حيث pi= وفرة أو الغنى النوعي للمجموعةi.

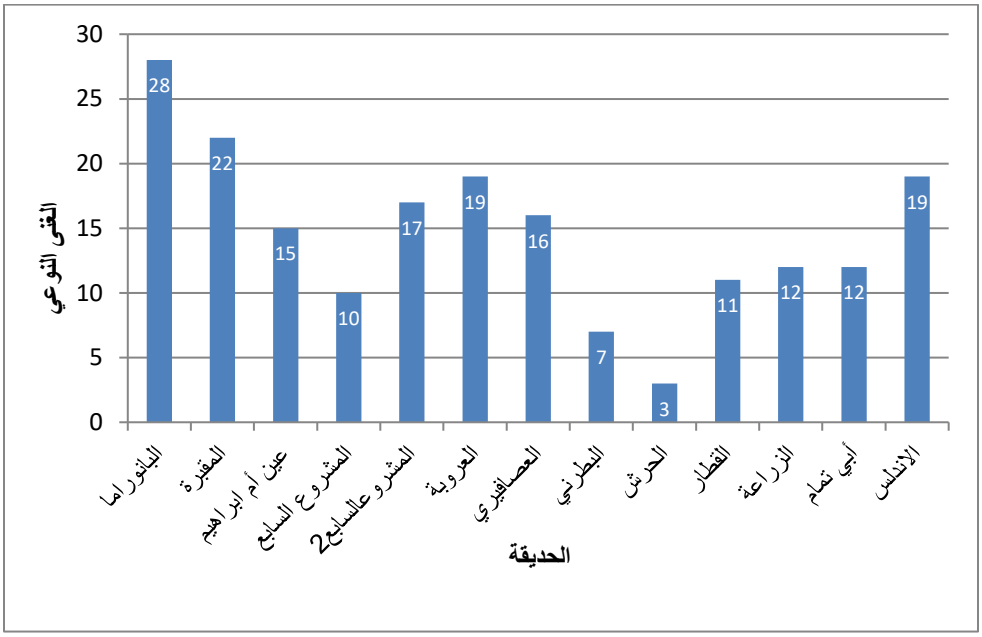
- تم استخدام برنامج ArcGIS10.3 لإعداد الخريطة، كما تم استخدام برنامج Excel لإجراء الحسابات.

النتائج والمناقشة:

تم تسجيل 55 نوعاً نباتياً تنتظم في 41 جنساً و26 فصيلة نباتية. تراوح عدد الأنواع في الحدائق بين (3– 28) نوعاً، وبمتوسط قدره (6.58±14.69) شكل (3). كانت فصيلة Moraceae وفصيلة Fabaceae الأكثر حضوراً (7 أنواع لكل منهما)، ومن ثم جاءت فصيلة Oleaceae (5 أنواع) تلتها كلاً من Cupressaceae (4 أنواع)، وRosaceae (4 أنواع). شكل (2).



الشكل (2): الفصائل النباتية الأكثر حضوراً في حدائق مدينة اللاذقية



الشكل (3): الغنى النوعي النباتي في حدائق مدينة اللاذقية

كان الصنوبر البروتي *Pinus brutia* (85 فرد) والازدرخت *Melia azedarach* (82 فرد) الأنواع الشجرية الأكثر وفرة في الحدائق، ومن الشجيرات أم كلثوم *Lantana camara* (60 فرد)، وقد شكلت هذه الأنواع 28.95% من عدد الأفراد الكلي. بلغ عدد الأنواع المحلية 20 نوعاً وشكلت 36.36% من مجمل الأنواع، وتضم 46% من عدد الأفراد الاجمالي. كان الصنوبر البروتي *Pinus brutia*، والدفلة *Nerium oleander* من الانواع المحلية الأكثر وفرة وشكلت 17.98% من وفرة الأنواع الكلية. بلغ عدد الأنواع النادرة 8 أنواع وقد شكلت 14.545% من مجمل الأنواع.

جاءت الأنواع الخمسة الأولى من حيث الأهمية النسبية كما يلي: النخيل *Washingtonia filifera* وقد احتل المرتبة الأولى (IVI=15.930)، ومن ثم التين اللامع *Ficus nitida* (IVI=14.053)، وفي المرتبة الثالثة الازدرخت *Melia azedarach* (IVI=9.212)، ومن الأنواع المحلية جاء الصنوبر البروتي *Pinus brutia* في المرتبة الرابعة (IVI=8.307)، والسرو دائم الاخضرار في *Cupressus sempervirens* المرتبة الخامسة (IVI=6.823)، كما هو مبين في الجدول1.

الجدول (1): الأهمية النسبية للأنواع الداخلة في تركيب النبت في حدائق مدينة اللاذقية.

IVI	RDo	RD	النوع	الاسم العربي
15.930	24.845	7.015	*Washingtonia filfera*	النخيل
14.053	22.621	5.485	*Ficus nitida*	التين اللامع
9,212	7.965	10.459	*Melia azedarach*	الأزدرخت
8.307	5.773	10.841	*Pinus brutia*	الصنوبر البروتي
6.823	5.459	8.188	*Cupressus sempervirens*	السرو دائم الاخضرار
3.148	5.077	1.220	*Eucalyptus gomphocephala*	الأوكاليبتوس العمودي
3.082	4.944	1.220	*Eucalyptus camaldulensis*	الأوكالبيتوس المنقاري
1.515	2.508	0.523	*Ficus elastica*	التين المطاطي
2.706	2.451	2.962	*Ailanthus glandulosa*	شجرة السماء
3.967	2.359	5.575	*Bauhinia purpurea*	خف الجمل
3.581	2.284	4.878	*Pinus pinea*	الصنوبر الثمري
1.971	2.026	1.916	*Ceratonia siliqua*	الخرنوب
2.542	1.426	3.659	*Jacaranda mimosifolia*	الجاكرندا
1.887	1.335	2.439	*Robinia pseudoacacia*	الروبينيا
1.520	1.298	1.742	*Morus alba*	التوت الأبيض
0.820	1.117	0.523	*Casuarina cunninghamiana*	الكازوارينا
1.455	0.994	1.916	*Brachychiton populneus*	البرختونيا
1.695	0.952	2.439	*Ligustrum vulgare*	ليغستروم
0.621	0.546	0.697	*Ficus sycomorus*	الجميز
0.683	0.495	0.871	*Nerium oleander*	الدفلة
0.661	0.451	0.871	*Ficus benjamina*	تين بينجامينا
1.332	0.400	2.265	*Araucaria excelsa*	الأروكاريا
0.336	0.323	0.348	*Phoenix dactylifera*	نخيل البلح
0.328	0.307	0.348	*Schinus molle*	الفلفل المستحي
0.414	0.305	0.523	*Populus nigra*	الحور الأسود
1.965	0.272	3.659	*Olea europaea*	الزيتون
0.447	0.197	0.697	*Prunus armeniaca*	المشمش
0.703	0.186	1.220	Cupressus macrocarpa	السرو العطري
0.240	0.132	0.348	*Acacia cyanophylla*	أكاسيا سيانوفيلا
0.135	0.096	0.174	*Hibiscus mutabilis*	–
0.107	0.040	0.174	*Leucaena leucocephala*	–
0.105	0.035	0.174	*Magnolia grandiflora*	الماغنوليا
0.277	0.031	0.523	*Citrus lemon*	الليمون الحامض

الاسم العربي	النوع	RD	RDo	IVI
أكي دنيا	*Eriobotrya japonica*	0.523	0.019	0.271
العفص الشرقي	*Biota orientalis*	0.174	0.018	0.096
الدردار السوري	*Acer syriacus*	0.348	0.016	0.182
التين العادي	*Ficus carica*	0.348	0.015	0.182
الجوافة	*Psidium guajava*	0.348	0.006	0.177

بلغت قيمة معامل شانون للتنوع التصنيفي على مستوى الحدائق (3.48)، أي H>3.5، مايعني أن التنوع التصنيفي عالي في حدائق المدينة. كما بلغ معامل التكافؤ (0.86) وهي قيمة عالية، أي أن الأفراد موزعة بشكل عالي بين الأنواع المختلفة التي تشكل الغنى النوعي.

جاءت خصائص الأنواع على الشكل التالي: كانت معظم الأنواع مدخلة (63.64%)، مقارنة بالأنواع المحلية (36.36%)، حجم الأشجار صغير (83.64%)، وكانت المجموعة الوظيفية الأكثر تنوعاً. التلقيح بوساطة الحشرات (67.27%)، والانتشار عن طريق الحيوان (58.18%). دائمة الخضرة (70.91%). قليلة الوفرة (40%) من مجمل الأنواع. الثمار جافة (52.72%). شكلت الأشجار (69.09%) كشكل للنمو من مجمل الأنواع. كما يبين الجدول2.

تراوحت قيم الغنى النوعي للمجموعات الوظيفية بين 3 أنواع للمتسلقات إلى 46 نوع للأنواع صغيرة الحجم. وجاءت قيم معامل شانون للتنوع الوظيفي 'HF (لمعظم المجموعات الوظيفية) منخفضة إلى متوسطة، وقد تراوحت بين 0.05 للمتسلقات، و2.72 بالنسبة للمجموعة التي يتم تلقيحها بوساطة الحشرات. كما تراوحت قيم معامل التكافؤ بين 0.049 للمتسلقات و0.75 للأنواع التي يتم تلقيحها بواسطة الحشرات وهي المجموعة الأكثر تنوعاً من بين المجموعات الوظيفية حسب قيم معاملات التنوع. الجدول2.

الجدول (2): مؤشرات التنوع الوظيفي للتجمعات النباتية في حدائق مدينة اللاذقية.

المجموعة الوظيفية	عدد الأنواع	الأنواع%	معامل شانون	تقييم HF	Evennes	تقييم Evennes
حسب المصدر الجغرافي						
أنواع محلية	20	36.36	1.4	منخفض	0.47	متوسط
مدخلة	35	63.64	1.84	متوسط	0.52	متوسط
أشكال النمو						
أشجار	38	69.09	2.47	متوسط	0.68	عالي
شجيرات	14	25.46	0.77	منخفض	0.29	منخفض
متسلقات	3	5.45	0.05	منخفض	0.049	منخفض
نوع الثمار						
ثمار لحمية	26	47.28	1.49	منخفض	0.46	متوسط
ثمار جافة	29	52.72	1.75	متوسط	0.52	متوسط
استدامة الأوراق						

المجموعة الوظيفية	عدد الأنواع	الأنواع%	معامل شانون	تقييم HF	Evennes	تقييم Evennes
أنواع دائمة الخضرة	39	70.91	2.17	متوسط	0.64	عالي
متساقطة الأوراق	14	25.45	0.71	منخفض	0.27	منخفض
شبه دائمة الخضرة	2	3.63	0.23	منخفض	0.33	متوسط
نمط الانتشار						
انتشار ذاتي	9	16.37	0.43	منخفض	0.20	منخفض
الرياح	14	25.45	0.98	منخفض	0.35	متوسط
الحيوان	32	58.18	1.81	متوسط	0.46	متوسط
حجم الأشجار						
صغيرة الحجم	46	83.64	2.54	متوسط	0.66	عالي
متوسطة	9	16.36	0.7	منخفض	0.32	متوسط
نمط التلقيح						
التلقيح بالرياح	13	23.64	0.82	منخفض	0.32	متوسط
الحشرات	37	67.27	2.72	متوسط	0.75	عالي
أكثر من عامل	5	9.09	0.35	منخفض	0.22	منخفض
الوفرة						
أنواع نادرة	8	14.55	0.06	منخفض	0.03	منخفض
قليلة الوفرة	22	40	0.53	منخفض	0.17	منخفض
وفيرة	20	36.36	1.79	متوسط	0.60	متوسط
متوسطة الوفرة	5	9.09	1.04	منخفض	0.65	عالي

المناقشة:

يمكن للمدن أن تستضيف تنوعا كبيراً من الأنواع النباتية والحيوانية، هذا التنوع الحيوي الحضري يدعم الخدمات المتعددة للنظام البيئي (Kowarik *et al.*, 2020). لقد أظهرت نتائج دراستنا تنوعاً نباتيا عالياً نسبياً على مستوى الأنواع والأجناس والفصائل، مع هيمنة للأنواع المدخلة، حيث احتلت الأنواع المدخلة وهي الازدرخت والتين اللامع المراتب الأولى من حيث الأهمية النسبية بعد النخيل في حدائق المدينة. تلعب هذه الأنواع الثلاثة دوراً مهماً في التجمعات النباتية ضمن حدائق المدينة. يعد التنوع على هذا المستوى عاملاً مهماً جداً من أجل ضمان صحة غابات المدن، وتزويد المليارات من سكان المدن بخدمات النظام البيئي (Galle *et al.*, 2021).

يؤثر التحضر على تنوع النباتات مثل الحد من تنوع الأنواع النباتية المحلية، وزيادة تنوع الأنواع المدخلة والتغير التركيبي والوظيفي (Walker *et al.*, 2009، Palma *et al.*, 2016)، وتعد المناطق الحضرية أحد استعمالات الأراضي ذات الغنى النوعي المرتفع في الأنواع النباتية، ومن السمات الرئيسة للنباتات الحضرية ارتفاع نسبة الأنواع غير المحلية (Von der Lippe and Kowarik, 2008).وبالرغم من أن الأنواع غير المحلية يمكن ان تسبب تأثيرات اجتماعية واقتصادية وبيولوجية غير مرغوبة، لكنها تسهم في التنوع الحيوي الاقليمي وخدمات النظام البيئي (Schlaepfer, 2018). وغالباً، تفضل الأنواع المدخلة لجمال أزهارها وجمال منظرها (Dos santos *et al.*, 2010). يشير Mckinney (2008) إلى أن تنوع الأنواع النباتية يزداد مع التوسع الحضري حتى المستويات

المتوسطة، ولكن يعود لينخفض مرة أخرى عند مستويات عالية جداً من التحضر. ومع غياب أية دراسات في المدن السورية الأخرى، أو وجود أية بقعة خضراء طبيعية في المدينة، تمت مقارنة النتيجة مع نتائج شاطر (2007) في موقع صنوبر جبلة، وهو أقرب موقع حراجي (تشجير اصطناعي، مع وجود بقعة حراجية طبيعية) إلى مدينة اللاذقية، إذ سجل 69 نوعا نباتياً في الموقع.

تشكل الأنواع المدخلة أكثر من نصف جميع الانواع في بعض المناطق والمدن، ومع ذلك مازال هناك تجاهل لمساهمات هذه الانواع في التنوع الحيوي وخدمات النظام البيئي، وبالتالي ينبغي أن تشمل مؤشرات التنوع الحيوي والاستدامة جميع الأنواع، وهذا لايتفق مع تعاريف التنوع الحيوي وحسب، بل سيعزز أيضاً فكرة أن رفاه الانسان على المدى الطويل والمستدام يرتبط ارتباطاً وثيقاً بالفوائد المستمدة من الطبيعة (Schlaepfer, 2018). كما وجدنا في هذه الدراسة بان الأنواع المحلية دائمة الخضرة عريضة الأوراق قليلة الاستخدام في الحدائق مثل الغار *Laurus nobilis*، بالرغم من انه نوع دائم الخضرة كثيف الأوراق وهو نوع واعد بإزالة بعض الملوثات الناتجة عن المركبات (Fellet *et al*., 2016)، ومراكم حيوي للعناصر الثقيلة من التربة. وقد أظهرت نتائج دراسة قامت بها Gratani and Varone (2013) في روما بأن الغار من الأنواع الفعالة في تنقية الجو من Co_2 من خلال استخدامه كسياج، ويخفف الضجيج بنسبة 14%. كما تعد ثمار الغار جذابة للطيور آكلة الفاكهة، لاسيما البلبل *Pycnonotus xantopygus* وهو من الأنواع التي تعيش في حدائق مدينة اللاذقية (الشيخ، 2012)، ويوفر أماكن للتعشيش والتخفي وبالتالي يمكن ان يزيد من تنوع الطيور، ويعزز التنوع الوظيفي في المدينة. كل هذه الميزات تستدعي الاهتمام بالغار واستخدامه بشكل أكبر، لاسيما وأن جميع الانواع المستخدمة كأسيجة أنواع مدخلة، وهي العفص الشرقي*Biota oreintalis* (وهو الأكثر استخداما)، والليغستروم *Ligustrum ovalaefolium* والديدونيا *Dodonaea viscosa*.

أظهرت نتائج دراستنا هيمنة الأشجار الصغيرة الحجم، قد يعود السبب إلى أن هذه الأشجار تخضع للقص والتشكيل بما يتناسب مع البنى التحتية في المدينة، فالأشجار في المدن تخضع لضغوطات تختلف عنها في النظم البيئية الطبيعية، وقد حصل Monalisa-Francisco and Ramos على نتائج مشابهة (2019)، كما وجد Bangalore and Nagendre (2010) بأنه يتم التخلص تدريجياً من الأشجار الكبيرة والاستعاضة عنها بالأشجار الضيقة والمتوسطة بالرغم من أنها قد لا توفر الفوائد البيئية. في دراستنا هذه وجدنا بعض الأفراد الكبيرة التابعة لبعض الأنواع مثل الخرنوب *Ceratonia siliqua* (وهو نوع محلي مهدد بالانقراض)، الاوكالبتوس *Eucalyptus camadulensis* والتين اللامع *Ficus nitida* (وجدت هذه الأفراد في أقدم الحدائق في المدينة). تعد الأشجار الكبيرة مهمة فهي تزيد من تنوع الموارد للحياة البرية المحلية، وتشكل موئلا أفضل للأنواع الأخرى مثل الطيور، وتخزن كميات أكبر من الكربون وذات كتلة حيوية أكبر (Pauleit, 2003). كانت معظم الأنواع قليلة الوفرة، أكثر من 40% من الأنواع كان عدد أفرادها ≤5. تشير نتائج دراستنا إلى انخفاض قيم مؤشر التعادل (Evennes) بالنسبة لوفرة الأنواع، إذ أن الجزء الأكبر من الغطاء النباتي في حدائق اللاذقية يتكون من أشجار الصنوبر البروتي*Pinus brutia* والازدرخت *Melia azedarach*، وشجيرات الدفلة *Nerium oleander* وأم كلثوم *Lantana camara* مع النخيل *Washingtonia filfera*.

كان الانتشار عن طريق الحيوان (لاسيما الطيور) هو السائد ومن ثم الانتشار بالرياح. يؤدي نقل البذور عن طريق الحيوان دوراً أساسياً في ربط بقع الموائل في المناطق الحضرية، ما يسهم في تجديد الموائل المتدهورة، والحفاظ على تجدد جماعات النباتات داخل المناطق الخضراء (Gelmi-Candusso and Hamalainen, 2019)، وبما أن الطيور تعمل كروابط متنقلة تربط بين الموائل، وتساهم في

تشكيل المنظر الطبيعي من خلال التلقيح وتشتيت البذور (Garcia *et al*., 2010; Root-Bernstein *et al*., 2013) فإن التنوع الوظيفي لهذه الكائنات يجب أن يؤخذ بالحسبان في استراتيجيات التنوع الحيوي. لقد وجد (Knapp *et al*., 2008) أن العديد من الأنواع الحضرية تنتشر بذورها عن طريق الحيوان، ويتأثر الغنى النوعي ووفرة الأنواع التي تنثر البذور بالتحضر، ويميل الغنى النوعي الحيواني إلى الانخفاض مع زيادة مستوى التحضر (Mckinney, 2008). هذا وتتأثر عمليات انتشار النباتات التي تعتمد على الحيوان بشكل غير متناسب مع التحضر، إذ أن العديد من الحيوانات تتجنب المناطق الحضرية، أو تقيد تحركاتها داخل الموائل الحضرية، ويمكن أن يغير ذلك من كفاءة الحيوانات كناقل للبذور (Gelmi-Candusso and Hamalainen, 2019). لقد وجدنا في دراستنا تجدد طبيعي لـ 11% فقط من الأنواع في الحدائق وهي خف الجمل *Bouhinia purpurea*، شجرة السماء *Ilanthus glandulosa*، التين العادي *Ficus carica*، التوت الأبيض *Morus alba*، الروبينيا *Robinia pseudoacacia* وأم كلثوم *Lantana camara*، وهي أنواع ذاتية الانتشار، أو تنتشر بذورها بوساطة الطيور، ونظراً لمحدودية عوامل الانتشار في المدينة، وللتغلب على حواجز انتشار الأنواع النباتية في المدن لابد من تعزيز الانتشار الواسع للطيور في المناطق الحضرية من خلال الحفاظ على الاشجار الكبيرة والمعمرة وادراج الانواع المحلية دائمة الخضرة والاشجار ذات الثمار اللحمية، بعض ممارسات الادارة مثل الحفاظ على عدم تجانس النباتات المحلية وخفض إدارة بعض المنتزهات الحضرية لتعزيز تنوع أنواع الطيور فيها (Shwartz *et al*, 2008)، فهي عامل مهم يساعد في التغلب على حواجز الانتشار.

كان التلقيح بواسطة الحشرات هو النمط السائد يليه التلقيح بواسطة الرياح مع غياب كامل للأنواع ذاتية التلقيح، في حين وجد Knapp وآخرون (2008) أن العديد من الأنواع الحضرية يجري تلقيحها بوساطة الرياح، فالرياح ليست ناقلاً جيداً للبذور وحسب، وإنما ملقحاً جيداً أيضاً في المدن. قد يعود السبب في النتيجة التي حصلنا عليها إلى توفر البيئة الملائمة للحشرات الملقحة في حدائق المدينة، فالتحضر يؤثر على وفرة وتنوع موارد الأزهار (حبوب اللقاح و/أو الرحيق) للحشرات الملقحة البرية. على سبيل المثال، تتميز المناطق الخضراء الحضرية بوفرة أنواع نباتات الزينة، وتزرع الأشجار على نحو متزايد لتحسين جماليات الشوارع والمتنزهات الحضرية. هذه الأشجار قد توفر موارد الأزهار الهامة للحشرات الملقحة (Somme *et al*., 2016). كما توفر المناطق الحضرية، لاسيما الحدائق موائل مناسبة للملقحات، إذ أظهرت نتائج بعض الدراسات بان الحدائق توفر كثافة وتنوعاً أكبر من موارد الازهار مقارنة بالأراضي الزراعية، وربما تدعم أعدادا اكبر من الملقحات (Goulson *et al*., 2002). وبما أن اختيار الأنواع يتوقف على الانسان ننصح باختيار الأنواع ذاتية التلقيح أيضا.

أخيراً تعد حدائق المدن أمثلة متطرفة على إعادة توزيع انتشار الانواع من قبل الانسان في إطار بيئي جديد (Cruz *et al*., 2013)، ما يستوجب إدارتها باستمرار لأنها تشكل موائل أساسية للتنوع الحيوي، وتقدم وظائف بيئية أخرى (Nyambane *et al*., 2016). ويمكن أن يكون التنوع الوظيفي والذي يشمل خصائص الأنواع مؤشراً أفضل من عدد الأنواع أو عدد المجموعات الوظيفية لأداء النظام البيئي (Leps *et al*., 2006)، ويشار إلى التنوع الوظيفي بصورة متزايدة بوصفه مقاربة مفيدة لبلوغ أهداف حفظ التنوع الحيوي، ونهجاً واعداً لتطوير وإيجاد مؤشرات بيئية (Freitas and Mantovani, 2018).ومن الناحية المثالية، ينبغي أن يؤخذ بالحسبان اختيار أنواع

النباتات الحضرية ليس فقط لفوائدها الاجتماعية والاقتصادية للتجمعات البشرية، وإنما للجوانب الطبيعية أيضاً التي يمكن أن تسهم في السلامة البيئية وتعقيد تلك البيئات.

الاستنتاجات والتوصيات:

- أظهرت الدراسة استخدام الأنواع المدخلة في حدائق مدينة اللاذقية بنسبة أكبر مقارنة بالأنواع المحلية.
- بينت الدراسة بأن قيم مؤشرات التنوع الوظيفي منخفضة إلى متوسطة، مايستوجب اختيار الأنواع التي تعزز هذا التنوع في حدائق المدينة.
- توصي الدراسة باستخدام الأنواع المحلية في تشجير الحدائق لأنها تعزز الحياة البرية والتنوع الحيوي في المنظر الطبيعي الحضري.
- كما توصي باستخدام الأنواع النباتية ذاتية التلقيح في حدائق المدينة، وتعزيز تنوع الطيور للتغلب على حواجز الانتشار ضمن النظام البيئي المدني.

المراجع:

الشيخ، بسيمة. (2012). التنوع الحيوي في النظام البيئي المدني– حالة دراسة مدينة اللاذقية. مجلة جامعة تشرين للعلوم البيولوجية. المجلد (34) العدد 2.

شاطر، زهير. (2007). دراسة تأثير عمليات التشجير الحراجي في التنوع النباتي في موقع صنوبر جبلة– محافظة اللاذقية. مجلة جامعة تشرين للعلوم البيولوجية. المجلد (29) العدد 3.

Aidar, M.P.M., Godoy, J.R.L., Bergmann, J. and Joly, C.A. (2001). Atlantic forest succession over calcareous soil, Parque Estadual Turísitico do Alto Ribeira PETAR, SP. Revista Brasileira de Botânica 24:455-469.

Brashears, M. B., M. A. Fajvan, and T.M. Schuler (2004). An Assessment of Canopy Stratification and Tree Species Diversity Following Clearcutting in Central Appalachian Hardwoods. Forest Science. 50(1):54–64.

Cierjacks, A., Kowarik,I., Joshi, J., Hempel, S., Ristow, M., Lippe, Moritz von der., and Weber, E. (2013) Biological Flora of the British Isles: Robinia pseudoacacia. Journal of Ecology,101, 1623–1640.

Charpin, D., Pichot, C., Belmonte, J., Sutra, Jean-Pierre, Zidkova, J.,Chanez, P., Shahali, Y., Sénéchal, H., Poncet, P.(2016). Cypress Pollinosis: from Tree to Clinic. Clinic Rev Allerg Immunol DOI 10.1007/s12016-017-8602-y

Coulson, C., Spooner, P. G., Lunt, I. D., Watson, S. J. (2013). From the matrix to roadsides and beyond: the role of isolated paddock trees as dispersal points for invasion. Diversity and Distributions Volume 20, Issue 2 p. 137-148. https://doi.org/10.1111/ddi.12135

Cruz, J. C. da Silva, L. P. Heleno, R. H., Tenreiro, P.Q. (2013). Seed dispersal networks in an urban novel ecosystem. Eur J Forest Res 132:887–897. DOI 10.1007/s10342-013-0722-1

Díaz, S., Cabido, M. (2001). Vive la différence: plant functional diversity matters to ecosystem processes. Trends Ecol Evol 16:646–655.

Dos Santos A.R, da Rocha C.F, Bergallo H.G. (2010). Native and exotic species in the urban landscape of the city of Rio di Janeiro, Brazil: density, richness and arboreal deficit. Urban Ecosyst. doi:10.1007/s11252-009-0113-z

FAO.(1995). pollination of cultivated plants in the tropics. Rome, Italy.

Fellet, G., Poscic, F., Licen, S., Marchiol, L., Musetti, R., Tolloi, A., Barbieri, P., Zerbi, G. (2016). PAHs accumulation on leaves of six evergreen urban shrubs: a ield experiment. Atmos. Pollut. Res. 7 (5), 915–924. https://doi.org/10.1016/j.apr.2016.05.007

Freitas, J. R. and Mantovani. W. (2018). An overview of the applicability of functional diversity in Biological Conservation. Braz. J. Biol., vol. 78, no. 3, pp. 517-524. http://dx.doi.org/10.1590/1519-6984.09416

Galle, N.J., Halpern a, H., Nitoslawski, S., Duarte, A., Ratti, C Pilla, F. (2021). Mapping the diversity of street tree inventories across eight cities internationally using open data. Urban Forestry & Urban Greening 61, 127099. https://doi.org/10.1016/j.ufug.2021.127099

Garcia, D.Zamora, R. and Guillermo C. Amico. G. (2010). Birds as Suppliers of Seed Dispersal in Temperate Ecosystems: Conservation Guidelines from Real-World Landscapes. Conservation Biology, DOI: 10.1111/j.1523-1739.2009.01440.x

Gelmi-Candusso, T. A., and Hamalainen, A. M. (2019). Seeds and the City: The Interdependence of Zoochory and Ecosystem Dynamics in Urban Environments, Front. Ecol. Evol., https://doi.org/10.3389/fevo.2019.00041

Gong, C.F., J. Chen, and S. Yu. (2013). Biotic homogenization and differentiation of the flora in artificial and near-natural habitats across urban green spaces. Landscape and Urban Planning 120:58–169.

Gonzalez-Varo,J. P., Arroyo,J., Aparicio, A. (2009). Effects of fragmentation on pollinator assemblage, pollen limitation and seed production of Mediterranean myrtle (Myrtus communis). Biological Conservation, 142: 1058–1065

Goulson, D., Hughes, W., Derwent, L., Stout, J. (2002). Colony growth of the bumblebee, Bombus terrestris, in improved and conventional agricultural and suburban habitats. Oecologia 130:267–273

Gratani, L., Varone, L. (2013). Carbon sequestration and noise attenuation provided by hedges in Rome: the contribution of hedge traits in decreasing pollution levels. Atmos. Pollut. Res. 4 (3), 315–322. https://doi.org/10.5094/APR.2013.035.

Knapp S, Ku¨ hn I, Schweiger O, Klotz S. (2008). Challenging urban species diversity: contrasting phylogenetic patterns across plant functional groups in Germany. Ecol Lett 11:1054–64.

Kowarik, I., Fischer , L. K., and Dave Kendal, D. (2020). Biodiversity Conservation and Sustainable Urban Development. Sustainability, 12, 4964; doi:10.3390/su12124964 www.mdpi.com/journal/sustainability

Lee, A., Hannah C Jordan, H. C., Horsley, J. (2015). Value of urban green spaces in promoting healthy living and wellbeing: prospects for planning, Risk Management and Healthcare Policy, 8 131–137

Leps J., de Bello F., Lavorel S. & Berman S. (2006). Quantifying and interpreting functional diversity of natural communities: practical considerations matter. – Preslia 78: 481–501.

Lomáscoloa, S. B., Leveya , D. J., Kimballa, R. K., Benjamin M. Bolkera,c, and Hans T. Albornd, H. T. (2010). Dispersers shape fruit diversity in Ficus (Moraceae). PNAS, vol. 107 no. 33,14669

Lüttge, U. and Buckeridge, M. (2020). Trees: structure and function and the challenges of urbanization. Trees, https://doi.org/10.1007/s00468-020-01964-1

Magurran A., E. (1988). Ecological Diversity and Its Measurement (London : Croom Helm Ltd)

McKinney, M. L. (2008). Effects of urbanization on species richness: a review of plants and animals. *Urban Ecosyst.* 11, 161–176. doi: 10.1007/s11252-007-0045-4

Monalisa-Francisco, N., Ramos, FN. (2019). Composition and unctional Diversity of the Urban Flora of Alfenas-MG, Brazil. Floresta e Ambiente; 26(3): e20171110 https://doi.org/10.1590/2179-8087.111017

Nagendra, H and Gopa, D. (2010). Tree diversity, distribution, history and change in urban parks: studies in Bangalore, India, Urban Ecosyst DOI 10.1007/s11252-010-0148-1

Negi, G. C. S., Sharma, S., Vishvakarma, S. C.R., Samant, S., Maikhuri, R. k., Prasad, R. C., Palni, L. M. S. (2019). Ecology and Use of Lantana camara in India. The Botanical Review. https://doi.org/10.1007/s12229-019-09209-8

Nero, B. F., Campion, B. B., Agbo, N., Callo-Concha, D., Denich, M. (2017). Tree and trait diversity, species coexistence, and diversity Functional relations of green spaces in Kumasi, Ghana, *Procedia Engineering* 198, 99 – 115.

Nyambane, D. O., Njoroge, J,B. and Watako, A. (2016). Assessment of tree species distribution and diversity in the major urban green spaces of Nairobi city, Kenya.

Olckers, T. (2011). Biological control of *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit (Fabaceae) in South Africa: a tale of opportunism, seed feeders and unanswered questions. https://www.researchgate.net/publication/232663065

Palma, E.; Catford, J.A.; Corlett, R.T.; Duncan, R.P.; Hahs, A.K.; McCarthy, M.A.; McDonnell, M.J.; Thompson, K.; Williams, N.S.G.; Vesk, P.A. (2016**).** Functional trait changes in the floras of 11 cities across the globe in response to urbanization. Ecography, 40, 875–886.

Pauleit, S. (2003). Urban street tree plantings: identifying the key requirements. Proc Inst Civ Eng – Munic Eng 156:43–50

Pereira, C. B., Koschnitzke, C., Machado, A. F. P., Farache F. H. A. (2017). Conservation of species in urban green areas: the case of Ficus L. (Moraceae) and its pollinating wasps. https://www.researchgate.net/publication/318878269

Pielou, E. C. (1966). The measurement of diversity in different types of biological collections. J. Theoret. Biol., 13: 131-144.

Planchuelo, G., von der Lippe M, I. Kowarik. (2019). Untangling the role of urban ecosystems as habitats for endangered plant species. Landscape and Urban Planning.

Prakasa Rao, J. (2018). Inventory of trees in the urban landscape: A case study in Andhra University, Visakhapatnam, Andhra Pradesh. Tropical Plant Research, 5(2): 167–179

Root-Bernstein, M., Fierro, A., Armesto, J., and A bensperger, L. (2013). Avian ecosystem functions are influenced by small mammal ecosystem engineering. BMC Research Notes, 6:549. http://www.biomedcentral.com/1756-0500/6/549

Sargent, R. D. and Otto, S. P. (2004). A phylogenetic analysis of pollination mode and the evolution of dichogamy in angiosperms. Evolutionary Ecology Research, 6: 1183–1199

Saunders, M. E. (2018). Insect pollinators collect pollen from wind-pollinated plants: implications for pollination ecology and sustainable agriculture. Insect Conservation and Diversity,11, 13–31

Schlaepfer. M. A. (2018). Do non-native species contribute to biodiversity? PLoS Biol. 16(4): e2005568. doi: 10.1371/journal.pbio.2005568

Schneider A., Friedl M.A. and Potere D. (2009). A new map of global urban extent from MODIS satellite data. Environmental Research Letters 4: 044003

Shwartz A, Shirley S, Kark S. (2008). How do habitat variability and management regime shape the spatial heterogeneity of birds within a large Mediterranean urban park? Landscape and Urban Planning 84:219-229.

Solomou, A. D., Topalidou, E. T., Germani, R., Argiri, A., Karetsos, G. (2019). Importance, Utilization and Health of Urban Forests: A Review, Not Bot Horti Agrobo, 47(1):10-16

Somme, L., Moquet, L., Quinet, M., Vanderplanck, M., Michez, D., Lognay, G., Jacquemart, A. (2016). Food in a row: urban trees offer valuable floral resources . to pollinating insects. Urban Ecosyst. DOI 10.1007/s11252-016-0555-z

−von der Lippe, M., Kowarik, I. (2008). Do cities export biodiversity? raffic as dispersal vector across urban–rural gradients. Diversity and Distributions, 14, 18–25

Walker J.S, Grimm N. B, Briggs J. M, Gries, C., Dugan, L. (2009). Effects of urbanization on plant species diversity in central Arizona. Front Ecol Environ 7:465–70.

Woodcock,T. S., Larson, B. M. H., Kevan, P. G., Inouye, D. W., and Klaus Lunau, K. (2014). flies and flowers ii: floral attractants and rewards. Journal of Pollination Ecology, 12 (8), pp 63-94.

Functional diversity in the parks of Latakia city, Syria.

Basima Alsheikh*(1), Rami Youness(1), Dimah Najar (2), sawsan Allan(1)

(1). Department Forestry and Ecology, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria.
(2). Directorate of Agriculture, Forestry Department, Lattakia, Syria.
(*Corresponding author: Basima Alshiekh. E.Mail: basimaal508@gmail.com).

Received: 19/12/2023 Accepted: 9/5/2024

Abstract

Urban green spaces contribute to biodiversity conservation, and provide ecosystem services and benefits. Study was carried out in the city of Latakia in Syria. It iimed to estimate functional biodiversity in the city parks. Thirteen parks were chosen, and 34 sampls were identified witheen these parks. Fifty-five plant species were recorded, including *ceratonia siliqua*, which is endangered by extinction, belonging to 41 genera and 26 families. Moraceae and Fabaceae were the most represented families with 7 species, the family Oleaceae came next with 5 species. Species characteristics were as follow: most of species were exotic (63.64%), tree size was small (83.64%), pollination by insects (67.27%), and dispersal by animals (58.18%), evergreen (70.91%), low abundance (40%), The fruits were dry (52.72%). Trees cosnstitute (69.09%) of all species. The relative importance of *Washingtonia filifera* was the highest (IVI=15.930), followed by *Ficus nitida* (IVI=14.053) and *Melia azedarach* (IVI=9.212). *Pinus brutia* and *Melia azedarach* were the most abundance species. Results showed low to moderate values in biodiversity indicators, and use of non-native species more than native ones. The study recommends the use of indigenous species as they support biodiversity and wildlife in the urban landscape.

Keywords: Plant diversity, functional diversity, urban park, green space, Latakia, Syria.