

تقييم ملاءمة زراعة الأنواع الشجرية في الشوارع. حالة الدراسة: شارع الجمهورية

بمدينة اللاذقية في سورية

بلال السيد*⁽¹⁾ وأسامة رضوان⁽¹⁾

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

*للمراسلة: م. بلال السيد. البريد الإلكتروني: belal_as11@hotmail.com.

تاريخ القبول: 2018/10/03

تاريخ الاستلام: 2018/04/27

الملخص

تعتبر أشجار الشوارع جزءاً لا يتجزأ من البنية التحتية للشارع، لذلك يلعب اختيار النوع المناسب دوراً كبيراً في تحديد القيمة الجمالية والبيئية لأي شارع. فمن منظور جمالي تعتبر أشجار الشوارع ذات أهمية في زيادة جمال المدينة وتأمين مساعدات بصرية، ومن منظور بيئي تلعب أشجار الشوارع دوراً مهماً في تقليل تأثيرات التوسع العمراني والتزايد السكاني على البيئة. تناول البحث تحليل الصفوف الشجرية ودراسة تنوع الأشجار وتقدير الحالة المثالية للأنواع الشجرية المزروعة في شارع الجمهورية في مدينة اللاذقية باستخدام معادلة Li، حيث نفذ البحث خلال عام 2017. أظهرت نتائج البحث وجود تقطعات بارزة في الصفوف الشجرية للشارع. كما بينت أن الصفوف الشجرية في شارع الجمهورية تحتوي على خمسة أنواع شجرية هي *Olea europaea* L. و *Melia azedarach* L. و *Washingtonia filifera* H. و *Ligustrum ovalifolium* و *Ficus nitida* L. وأظهرت نتائج البحث أن نسب الكثير من الوحدات التصنيفية لم تكن مثالية، كما لوحظ توزع غير منتظم للأفراد بين الأنواع الموجودة في الشارع مما سبب تشوهاً لجمالية الشارع وقللاً من أهمية الغنى النباتي في الشارع. كما كشفت نتائج البحث عن تدني القيمة لدرجة مثالية الليغيستروم *Ligustrum ovalifolium* الذي حاز /6.64/ درجة، والزيتون *Olea europaea* L. /6.76/ ونخيل الواشنطنونيا *Washingtonia filifera* H. /7.13/ درجة والتين اللامع *Ficus nitida* L. /7.15/ درجة في حين كانت درجة الازدرخت *Melia azedarach* L. مثالية نوعاً ما /7.72/ درجة من أصل /10/ درجات.

الكلمات المفتاحية: أشجار الشوارع، درجة المثالية، مدينة اللاذقية، سورية.

المقدمة:

تساهم الغابات الحضرية والمساحات الخضراء في تحسين البيئة للتجمعات السكنية من الناحية البيئية والاجتماعية والصحية والعمرانية والجمالية، إضافةً إلى أنها تشكل عاملاً هاماً لاستقرار النظم البيئية الحضرية (Konijnendijk et al., 2006; Maco and McPherson, 2003). حيث تزداد نسبة سكان العالم الذين يعيشون في المدن بمعدلات عالية، ومن المتوقع أن تصل تلك النسبة حوالي ثلثي سكان العالم بحلول عام 2030 (United Nation, 2007)، وعليه فإن استقرار بيئة المدن واستدامتها أصبحت قضايا بيئية

وحضرية هامة ومحط قلق متزايد للبيئيين والمخططين ولسكان المدن أنفسهم (Colding *et al.*, 2006). فزيادة التوسع العمراني وضعت الغابات الحضرية تحت ضغط شديد، ما يهدد قدرتها في الحفاظ على الوظائف الأساسية التي تقدمها (Lohret *et al.*, 2004). لقد أشار الباحثان Chitepo and Shackleton عام (2011) إلى أهمية أشجار الشوارع كمكون أساسي في تشكيل الغابات الحضرية والمناطق الخضراء بالمدن، إضافةً إلى اعتبار أشجار الشوارع جزء لا يتجزأ من البنية التحتية للشارع. وعلى الجانب الآخر، تتميز أشجار الشوارع بمعدلات موت عالية، كما أن متوسط أعمارها منخفضة نظراً لأن بيئة الشوارع من أكثر البيئات التي تؤثر سلباً على نمو وتطور الأشجار ما يؤدي إلى موتها أحياناً (Gilbertson and Bradshaw, 1985). لقد عزي الباحثان Beatty and Heckman, (1981) ذلك الموت إلى خمس أسباب تتمثل بقلة المياه، وبنقص العناصر الغذائية، وبأعمال التخريب، وبنضغاط التربة، و أخيراً بالأضرار الميكانيكية. تشير بعض الدراسات إلى أن 56% من أسباب موت الأشجار في الشوارع تعود للإجهادات البيئية المدينة و18% منها يعود إلى عمليات التخريب والممارسات البشرية السيئة، وخاصةً في المراحل الأولى من عمر الشجرة، كما أن غياب عمليات الحراسة مسؤولة عن 12% منها في حين أن 9% من أسباب هذا الموت تعود إلى تلوث بيئة المدينة، أما غياب عمليات الدعم والإسناد للأشجار في المراحل الأولى فهو مسؤول عن موت 5% من تلك الأشجار (Nowak *et al.*, 1990)، وبالتالي لضمان أداء أشجار الشوارع لوظائفها المختلفة لابد من التخطيط السليم والدراسة الجيدة ووضع الميزانية والإدارة السليمة فيما يتعلق بهذه الأشجار للحصول على نتائج جيدة، فهناك الكثير من الأخطاء المرتكبة عند تشجير الشوارع سواء فيما يتعلق بالضوابط النباتية أو الهندسية (Konijnendijk *et al.*, 2006; Simons and Johnson, 2008).

لقد اهتمت سورية كبقية دول العالم بالغابات الحضرية أو المناطق الخضراء بشكل عام وبأشجار الشوارع بشكل خاص، فقامت مجالس المدن والبلديات بزراعة ورعاية الأشجار والشجيرات في الشوارع في عموم المناطق المأهولة في سورية (السيد وآخرون، 2014)، إلا أن هذا الاهتمام شابه العديد من العيوب والمشاكل تعلقة بشكل أساسي بطبيعة اختيار الأنواع النباتية، وطريقة تربية الغراس في المشاتل، وتربية الأشجار في الشوارع، كما تعلقة بتشوهات نمو هذه الأشجار فضلاً عن الأضرار التي تحدثها هذه الأشجار في بعض العناصر الهندسية بالشوارع (السيد، 2014).

تكمن أهمية البحث في تقييم الواقع الراهن للأشجار المزروعة في شوارع مدينة اللاذقية من خلال دراسة شارع الجمهورية كنموذج لتلك الشوارع، وفي محاولة كشف طريقة اختيار الأنواع النباتية وتربية الأشجار في الشوارع وتشوهات نمو هذه الأشجار. ستمكننا هذه الدراسة من تقييم حالة أشجار شارع الجمهورية بمدينة اللاذقية في سورية ومقارنة هذا الواقع مع بعض الضوابط المعتمدة علمياً. تهدف الدراسة إلى تقييم ودراسة الأنواع الشجرية المزروعة في شارع الجمهورية وتقدير درجة مثاليته كأشجار شوارع.

مواد البحث وطرائقه:

1. مواد البحث:

1.1. موقع الدراسة واختيار الشارع:

تمت الدراسة في مدينة اللاذقية، التي تمتد على مساحة قدرها حوالي (58) كيلومتراً مربعاً. تتأثر بالمناخ المتوسطي الذي يتميز بفصل شتوي معتدل ورطب وفصل صيفي حار وجاف. تم اختيار شارع الجمهورية لأنه شارع رئيسي في المدينة ويحقق العديد من المعايير النباتية والهندسية اللازمة لإجراء البحث. يمتد شارع الجمهورية من ساحة الجمهورية (دوار هارون) وحتى دوار عدن، وفق الاتجاه شرق-غرب.

غرب. يبلغ طول الشارع (2200) م ويصل متوسط عرض الشارع إلى (38) م، ويبلغ متوسط عرض كلٍّ من الرصيف والجزيرة الوسطية (6)م، و(4)م على التوالي (الشكل 1).



الشكل 1. صورة فضائية للشارع على اليمين ومخطط هندسي عام لشارع الجمهورية في مدينة اللاذقية على اليسار (مجلس المدينة-2010)
2. طرائق تنفيذ البحث:

ركز البحث على دراسة العنصر النباتي باعتباره من أهم العناصر الطبيعية المكونة للشارع من خلال إجراء الكشوف النباتية المتعلقة بدراسة التنوع النباتي لأشجار الشارع وبتقدير مثالية الأنواع الموجودة فيه.

1.2. دراسة التركيب النباتي للشارع:

1.1.2. التنوع النباتي للأشجار:

تمت دراسة التنوع النباتي بالشارع بإحصاء عدد الأشجار وتصنيفها حسب النوع والجنس والفصيلة وفقاً للخطوات التالية:

- تحديد الأشجار التابعة لكل نوع وجنس وفصيلة وحصر أعدادها.
- حساب النسبة المئوية التي تشكلها أشجار كل نوع وجنس وفصيلة من مجموع الأشجار الكلية الموجودة في الشارع وفقاً للمعادلة التالية:

$$\text{النسبة المئوية لعدد أشجار النوع/الجنس/الفصيلة} = \frac{\text{عدد أشجار النوع / الجنس / الفصيلة}}{\text{عدد الأشجار الكلية بالشارع}} \times 100$$

تهدف هذه الخطوات إلى تقييم التنوع النباتي الراهن للشارع من جهة، وإلى مقارنة النسبة التي تشكلها أشجار كل نوع و جنس وفصيلة من مجموع الأشجار الموجودة في الشارع المدروس مع المعطيات المرجعية، كي يتم التمكن من الوقوف على مدى سلامة الغنى النباتي لهذا الشارع وقيمتها الجمالية من جهة أخرى.

2.1.2. تقدير مثالية الأنواع الشجرية للشارع:

لمعرفة فيما إذا كانت الأنواع الشجرية المزروعة في شارع الجمهورية من الأنواع المثلى له أم لا، وبالتالي للحكم على درجة صلاحية الأنواع الشجرية الموجودة فيه تمّ استخدام طريقة (Li et al., 2011).

- مفهوم طريقة Li et al., (2011): تسمح هذه الطريقة بترتيب الأنواع الشجرية الموجودة في أي شارع وفقاً لسلم الأفضليّات الذي يستند على حساب قيم أربعة معايير أساسية، يتحدد كل منها بدراسة مجموعة من العوامل. فهناك معيار المنظر الطبيعي العام للشجرة ويتحدد بدراسة شكل التاج وشكل ولون الأزهار والثمار والأوراق واستقامة الجذع، ومعيار تأثير الشجرة في بيئة المدينة ويتعلق بدراسة كثافة وقطر التاج الخضري وارتفاع الشجرة وقطر جذعها على ارتفاع الصدر، ومعيار مقاومة أو تحمل الشجرة لإجهادات بيئة المدينة ويرتبط بعوامل الجفاف والتربة الفقيرة والبرودة والحرارة المرتفعة فضلاً عن الحشرات والأضرار الميكانيكية، وأخيراً معيار التكاليف الذي يتحدد بعوامل العمر المناسب لزراعة النوع في الشارع والعمر المتوقع له ومدى توفر مواد الإكثار.

- طريقة الحساب: تُحسب قيمة كل معيار أساسي من حاصل جمع قيم عوامله من خلال إعطاء نقاط لكل عامل من 1 إلى 10 ثم ضربها بمعامل ثقل خاص بكل عامل وفقاً للمعادلة التالية:

$$T_i = \sum_{i=1}^n (R_i * W_i) \text{ حيث أن:}$$

T_i : الدرجات الكلية التي ينالها النوع النباتي الواحد وفقاً لقيم المعايير الأساسية الأربعة.

R_i : النقاط التي يأخذها كل عامل من 1 حتى 10 وفقاً لقيم الصفات العامة لكل عامل.

W_i : النقل المخصص لكل عامل من العوامل المدروسة الواردة في جداول المعايير الأساسية.

- بناءً على دراسة المعايير الأساسية الأربعة ونتائجها، يتم ترتيب الأنواع الشجرية التي حازت على درجات تساوي أو تزيد عن 7.5، واعتمادها كأشكال مثالية صالحة للاستخدام بالشارع المذكور ويمكن تطبيق هذه الطريقة على الأشجار في أي شارع كان.

3. طريقة الحصول على البيانات:

- للحصول على البيانات اللازمة عن أشجار الشارع، أُجريت بعض القياسات الكمية للصفات القابلة للقياس والاستفادة من المراجع العلمية بالنسبة للصفات غير القابلة للقياس.

1.3. القياسات الكمية:

أُجريت القياسات الكمية اللازمة على بعض الصفات الشكلية لأشجار الشارع وهي:

- إحصاء كل الأشجار المزروعة لدراسة التنوع النباتي وفقاً للنوع والجنس والفصيلة.
- حساب قطر جذع الأشجار على ارتفاع الصدر (130 سم) عن طريق قياس محيط الجذع بالشريط المترى باعتبار أن القطر يساوي المحيط مقسوماً على π ، وقياس ارتفاعها بجهاز الهاغا.
- قطر التاج الخضري وتمّ قياسه باستخدام الشريط المترى وقصبة الصياد لتحديد مسقط التاج على الأرض حيث جرى قياس القطر مرتين بشكل متعامد ومن ثمّ تمّ حساب المتوسط.
- تقدير كثافة التاج بالعين المجردة وذلك بتحديد نسبة الفراغات الموجودة إلى البقعة المظللة للتاج الخضري للشجرة الناشئة عن تعامد أشعة الشمس، فمن خلال مسقط التاج المظلل تظهر الفراغات بشكل بقع مشمسة.

2.3. القياسات الوصفية:

- تتمثل بتحديد قيم الصفات التي يصعب قياسها بأدوات القياس المعروفة، لذلك تمّ تقييمها وإعطاؤها الدرجات المناسبة عن طريق المشاهدة والمعلومات المرجعية. تتعلق هذه الصفات ببعض عوامل المنظر الطبيعي للشجرة ومقاومة إجهادات البيئة المدنية.

النتائج والمناقشة:

1. تحليل الصفوف الشجرية للشارع:

- تتألف المكونات الطبيعية لشارع الجمهورية من الأشجار المزروعة على جانبي الشارع بشكل أساسي، وتلك المزروعة في جزء من الجزيرة الوسطية الممتدة على طول الشارع. وقد زُرعت في الجزيرة الوسطية مكونات طبيعية أخرى مؤلفة من شجيرات ونباتات زينة وأعشاب كمسطحات خضراء. ونذكر هنا أنّ الشارع خالٍ من المكون الطبيعي الخاص بالماء كالنوافير أو البرك.

1.1. الصف الشجري وتشوهاتة:

الصف الشجري، هو نسق الأشجار المتتالية المزروعة على طول الرصيف أو الجزيرة الوسطية، وتزرع على مسافات بينية منتظمة وعلى مسار واحد. لقد بلغ طول الصف الشجري 2059 م على الرصيف الأيمن و2000 م على الرصيف الأيسر وهو يساوي طول الشارع الكلي مطروحاً منه تقاطعات الشارع مع الشوارع الأخرى. بعد إجراء الكشف، أظهر كل صف شجري مجموعة من الأشجار الحية ومجموعة أخرى مفقودة وذلك على مسافات بينية متفاوتة، وبالمقابل هناك أجزاء من الشارع كانت الأشجار موجودة فيها بشكل كامل وبلغت المسافة البينية 6 م وهذا يدل على أنها المسافة البينية التي زُرعت فيها الأشجار (الجدول 1).

الجدول 1. حالة صفي أشجار شارع الجمهورية وأعدادها ونسبة الفاقد منها

جهة الصف الشجري	عدد الأشجار ونسبتها %			المسافة المخصصة للشجرة / م	
	العدد عند الزراعة	العدد الراهن	العدد المفقود	نسبة الفاقد	عند الزراعة
الرصيف الأيمن	343	109	234	68.2	6
الرصيف الأيسر	333	122	211	63.3	6
المتوسط	338	115.5	222.5	65.75	6

تُظهر بيانات الجدول اضطراباً واضحاً وتقطعات بارزة وغير منتظمة في الشريط الخضري لأشجار الصف الشجري على جانبي شارع الجمهورية. لقد بلغ متوسط نسبة الفاقد من الأشجار مقدار 65.75%، وهي نسبة عالية إلى حد كبير، وقد انعكس ذلك على المسافة البينية للأشجار فتحوّلت من 6 م إلى مسافة 17.15 م مما أدى إلى تشويه في التركيب البنوي للصف الشجري. هذا الواقع أثر سلباً على الدور البيئي الذي تلعبه الأشجار في البيئة العمرانية للشارع وعلى القيمة الجمالية للشارع بالنظر لتشويه حالة التكرار ضمن الصف الشجري الواحد وحالة التناظر بين صفي الأشجار على جانبي الشارع.

2.1. الوحدات التصنيفية للصفوف الشجرية:

تبيّن من خلال المسح الميداني للعنصر الطبيعي، أنّ شارع الجمهورية يحتوي على خمسة أنواع من الأشجار *filifera* *H. Washingtonia* و *Melia azedarach* L. و *Olea europaea* L. و *Ligustrum ovalifolium* و *Ficusnitida* L. تم إحصاء الأشجار التابعة لكل نوع وعلى أساس ذلك حُسبت النسب المئوية للأشجار وفقاً للنوع والجنس والفصيلة من خلال تطبيق المعادلة الخاصة بذلك (الجدول 2).

الجدول 2. النسبة المئوية للأشجار التابعة لكل فصيلة و جنس ونوع من المجموع الكلي للأشجار المزروعة في شارع الجمهورية

التسلسل	عدد الأشجار بالشارع	النوع ونسبته المئوية		الجنس ونسبته المئوية		الفصيلة ونسبته المئوية	
		اسم النوع	النسبة	اسم الجنس	النسبة	اسم الفصيلة	النسبة
1	450	W.filiferaH	66.46	Washingtonia	66.46	Palmaceae	66.46
2	102	Melia azedrachL	15.06	Melia	15.06	Meliaceae	15.06
3	81	Olea europaeaL	11.96	Olea	11.96	Oleaceae	15.35
4	23	Ligustrum ovalifolium	3.39	Ligustrum	3.39		
5	21	F.nitidaL	3.10	Ficus	3.10	Moraceae	3.10
المجموع	677	5	100	5	100	4	100

تدل نتائج الجدول (2)، أنّ شارع الجمهورية يحتوي على عنصر طبيعي واحد فقط هو النبات ويمثله من الأشجار خمسة أنواع تنتمي إلى خمسة أجناس وهذه الأخيرة تنتمي إلى أربع فصائل.

لقد أشارت العديد من الدراسات إلى أنّ عدد الأشجار التابعة لكل فصيلة وجنس ونوع في شارع معين يجب ألا تزيد نسبتها عن 30% و20% و10% على التوالي من مجموع عدد الأشجار في الشارع (Santamour, 1990; Jim and Liu, 2001; Pauleit *et al.*, 2002; Sjöman *et al.*, 2011). وبمقارنة النسبة المئوية لكل فصيلة وجنس ونوع في شارع الجمهورية مع هذه القيم، نجد أن الفصيلة *Palmaceae* لم تحقق المعيار المطلوب فقد بلغت نسبة الأفراد التابعة لهذه الفصيلة 66.46% وهي نسبة مرتفعة مقارنة مع المعطيات المرجعية، أما الفصائل الأخرى فقد بلغت نسبة الأفراد التابعة لها نسبة أقل من 30%. وفيما يتعلق بالأجناس، نلاحظ أن نسبة الأفراد التابعة للجنس *Washingtonia* أكبر بكثير من القيمة المعيارية، أما نسبة الأفراد التابعة للأجناس الأخرى فقد انخفضت قيمتها مقارنة مع القيمة المعيارية. وأخيراً نجد أنّ نسبة الأفراد التابعة للنوع *Washingtonia filifera* H. كبيرة ولم تحقق النسبة المطلوبة، وكانت نسبة الأفراد التابعة للنوعين *Melia azedrach* L. و *Olea europaea* L. ضمن الحدود المناسبة، أما الأنواع الأخرى فقد كانت نسبة أفرادها متدنية، وبالنتيجة، نقول أنّ العنصر الطبيعي المتمثل بالشجرة، موجود في شارع الجمهورية وهناك تنوع في الوحدات التصنيفية المختلفة ولكن الملاحظ عدم وجود توزع منتظم للأفراد على الأنواع الموجودة مما يقلل من أهمية هذا التنوع وقدرته على تحقيق أهدافه.

3.1. تقدير مثالية الأنواع الشجرية:

لتقدير مدى مثالية الأنواع الشجرية في شارع الجمهورية، تمّ استخدام معادلة (Li *et al.*, 2011). لقد تمّ رصد القيم الخاصة بكل معيار من خلال إجراء بعض القياسات الكمية والوصفية والعودة إلى المراجع الخاصة ببعض الصفات الشكلية للشجرة.

1.3.1. تقييم شجرة *Washingtonia filifera* H.

يُلاحظ من تطبيق المعادلة أنّ أشجار نخيل الواشنطنونيا قد سجلت قيمة /7.13/ درجة من أصل 10 درجات (الجدول 3).

الجدول 3. عوامل المعايير الأساسية لشجرة نخيل الواشنطنونيا وثقلها والنقاط التي نالتها وفقاً لصفاتها العامة

ملاحظات	النتيجة W*R	النقاط من 10 R	ثقل العامل W	الصفات العامة للعوامل	العامل المدروس		المعيار
					طبيعة العامل	التسلسل	
	0.6534	6	0.1089	متوسط الترتيب والتناسق، لكنه قليل الارتفاع بالمقارنة مع طول الشجرة الكلي، مسقطه كروي	التاج	1	المنظر الطبيعي العام للشجرة
	0.376	8	0.047	مروحية الشكل ويصل طولها إلى 1.5م	الأوراق	2	
	0.4044	6	0.0674	مستقيم لكنه طويل جداً، رمادي مشقق	الجذع	3	
	0.2298	6	0.0383	صغيرة الحجم، بيضاء، جميلة الرائحة	الأزهار	4	
	0.1548	6	0.0258	عنبية شبه كروية، سوداء اللون	الثمار	5	
	0.3318	7	0.0474	65%	متوسط كثافة التاج	6	التأثير في بيئة المدينة
	0.1212	6	0.0202	10 م	متوسط الارتفاع	7	
	0.302	10	0.0302	66.87 سم	متوسط القطر على ارتفاع الصدر	8	
	0.0524	1	0.0524	3 م	متوسط قطر التاج	9	
	0.949	10	0.0949	تتحمل الجفاف، تستعمل في تشجير المناطق الجافة (شلبي وآخرون، 2007)	مقاومة الجفاف	10	مقاومة إجهادات بيئة المدن

	0.6327	9	0.0703	تتحمل مختلف أنواع الترب ولكنها توجد في الترب الرملية تتحمل تراكيز مرتفعة لملوحة التربة	مقاومة التربة الفقيرة	11	
المنطقة دافئة	0.3304	8	0.0413	تتحمل انخفاض درجة الحرارة وتعتبر خيار بيئي للمناطق التي يزيد ارتفاعها عن 2800م عن سطح البحر. لكنها تتأثر بالبرد الشتوي الاستثنائي	مقاومة البرودة	12	
	0.373	10	0.0373	تتحمل ارتفاع درجة الحرارة	مقاومة الحرارة المرتفعة	13	
	0.0306	1	0.0306	تصاب بسوسة النخيل وتؤدي إلى تدميرها	مقاومة الحشرات والأمراض	14	
	0.76	8	0.0950	عالية	مقاومة الأضرار الميكانيكية	15	
	0.3126	6	0.0521	تتكاثر بالبذور الطازجة والفسائل(شليبي، 2007)	توفر البذور والغراس	16	
	0.544	8	0.0680	من 5-8 سنوات	العمر المناسب للزراعة في الشارع*	17	التكاليف
	0.5816	8	0.0727	من 40-60 سنة	متوسط العمر المتوقع	18	
	7.13			المجموع			

* العمر المناسب للزراعة في الشوارع: العمر الذي يصل فيه قطر جذع الأشجار إلى 5 سم (City of New York Parks & Recreation, 2013) بناءً على هذه النتيجة، نستطيع القول أنّ شجرة نخيل الواشنطنونيا مقبولة نوعاً ما كشجرة شارع. يعود السبب في ذلك إلى الجذع المستقيم وقدرة النوع على مقاومة الإجهادات المتمثلة بدرجات الحرارة المرتفعة والمنخفضة وتحمل التربة الفقيرة وقدرة النوع على التعمير، ولكن يؤخذ عليه الارتفاع الكبير للجذع بشكل لا يتناسب مع ارتفاع التاج الخضري فتظهر جذوع الأشجار كأعمدة على طول الشارع تقفد الحيوية، إضافةً إلى أن إمكانية إصابة هذا النوع بسوسة النخيل من الأمور الواجب أخذها بعين الاعتبار.

2.3.1. تقييم شجرة الإزدرخت *Melia azedarach L.*

يلاحظ من تطبيق المعادلة أنّ أشجار الإزدرخت قد سجلت قيمة بلغت/7.72/ درجة من أصل 10 درجات (الجدول 4).

الجدول 4. عوامل المعايير الأساسية لشجرة الإزدرخت وثقلها والنقاط التي نالتها وفقاً لصفاتها العامة

النتيجة W*R	النقاط من 10 R	ثقل العامل W	الصفات العامة للعوامل	العامل المدروس		المعيار
				طبيعة العامل	التسلسل	
1.089	10	0.1089	مرتب، متناسق، الأغصان مرتبة في تفرعها	التاج	1	المنظر الطبيعي العام للشجرة
0.235	5	0.047	عادية، متساقطة في الشتاء	الأوراق	2	
0.5392	8	0.0674	مستقيم، متوسط الجمال	الجذع	3	
0.3064	8	0.0383	جميلة لكنها صغيرة الحجم، بنفسجية، جميلة الرائحة، مدة إزهارها شهر ونصف	الأزهار	4	التأثير في بيئة المدينة
0.0258	1	0.0258	غير جميلة، تحوي مواد سامة	الثمار	5	
0.3792	8	0.0474	80%	متوسط كثافة التاج	6	
0.0808	4	0.0202	6.19 م	متوسط الارتفاع	7	التأثير في بيئة المدينة
0.1812	6	0.0302	26.4 سم	متوسط القطر على ارتفاع الصدر	8	
0.2096	4	0.0524	5.91 م	متوسط قطر التاج	9	مقاومة إجهادات بيئة المدن
0.949	10	0.0949	تتحمل الجفاف، تستعمل في تشجير المناطق الجافة حتى 250 ملم أمطار/ سنة (شليبي، 2007)	مقاومة الجفاف	10	

0.562	8	0.0703	تتحمل الترب الفقيرة ولكنها توجد في الترب الخصبة لا تتأثر كثيراً بالتركيب الفيزيائي والكيميائي للتربة	مقاومة التربة الفقيرة	11	التكاليف
0.413	10	0.0413	تتحمل انخفاض درجة الحرارة حتى -15	مقاومة البرودة	12	
0.373	10	0.0373	تتحمل ارتفاع درجة الحرارة (شليبي، 2007)	مقاومة الحرارة المرتفعة	13	
0.245	8	0.0306	قوية (قليل ما تصيبها الأمراض والحشرات بسبب احتواء أجزائها على مواد كيميائية قاتلة للحشرات) (خضر وآخرون، 2010)	مقاومة الحشرات والأمراض	14	
0.57	6	0.0950	متوسطة الأغصان سهلة الكسر	مقاومة الأضرار الميكانيكية	15	
0.521	10	0.0521	تتكاثر بالبذور دون معاملة وخضرياً بالعقل والفسائل (متوفر وكافي) (شليبي، 2007)	توفر البذور والغراس	16	
0.680	10	0.0680	أصغر من 5 سنوات	العمر المناسب للزراعة في الشارع	17	
0.364	5	0.0727	30 سنة	متوسط العمر المتوقع	18	
7.72	المجموع					

وبناءً على هذه النتيجة، نستطيع القول أنّ شجرة الإزدرخت مثالية نوعاً ما كشجرة شارع بوضعها الراهن. يعود سبب النقاط المقبولة التي سجلتها هذه الشجرة، إلى الجذع المستقيم نسبياً والتاج المنتظم الشكل والأزهار ذات الرائحة واللون الجميل وقدرة الشجرة على تحمل الإجهادات المتمثلة بدرجات الحرارة المتطرفة والجفاف وأيضاً وسهولة الإكثار والسن المبكر للنضج.

3.3.1. تقييم شجرة الزيتون:

من تطبيق المعادلة تبين أنّ أشجار الزيتون قد سجلت قيمة بلغت/6.76 / درجة من أصل 10 درجات جدول رقم (5) .
الجدول 5. عوامل المعايير الأساسية لشجرة الزيتون وثقلها والنقاط التي نالتها وفقاً لصفاتها العامة

النتيجة W*R	النقاط من 10 R	ثقل العامل W	الصفات العامة للعوامل	العامل المدروس		المعيار
				طبيعة العامل	التسلسل	
0.5445	5	0.1089	شبه كروي ومخلخل متوسط الكثافة، والأغصان غير مرتبة في تفرعها	التاج	1	المنظر الطبيعي العام للشجرة
0.235	5	0.047	عادية، جلدية	الأوراق	2	
0.5392	8	0.0674	أملس في الأعمار الفتية ومع تقدم العمر يفقد الاستدارة نتيجة نمو بعض الأجزاء على حساب أجزاء أخرى، وهو سميك ويزداد سمكاً بزيادة عمر الشجرة وملتوي وملوي بالعروق والتعرجات مما يكسبه نوعاً من الجمال	الجذع	3	
0.1532	4	0.0383	صغيرة الحجم ليس لها قيمة جمالية عالية	الأزهار	4	
0.0258	1	0.0258	غير جميلة	الثمار	5	
0.3318	7	0.0474	70%	متوسط كثافة التاج	6	التأثير في بيئة المدينة
0.0404	2	0.0202	4.39 م	متوسط الارتفاع	7	
0.1208	4	0.0302	15.36 سم	متوسط القطر على ارتفاع الصدر	8	
0.1048	2	0.0524	3.46 م	متوسط قطر التاج	9	
0.949	10	0.0949	تتحمل الجفاف	مقاومة الجفاف	10	مقاومة إجهادات بيئة المدن
0.5624	8	0.0703	تتحمل الترب الفقيرة والمحصرة وقليلة العمق والخصوبة وتوجد في التربة الخصبة	مقاومة التربة الفقيرة	11	
0.3304	8	0.0413	تتحمل البرودة توجد في الأجواء الدافئة	مقاومة البرودة	12	
0.2984	8	0.0373	تتحمل ارتفاع درجة الحرارة	مقاومة الحرارة المرتفعة	13	

0.1224	4	0.0306	ضعيفة نسبياً (تصاب ببعض الأمراض كسببلا الزيتون وغيره من الأمراض)	مقاومة الحشرات والأمراض	14	التكاليف	
0.76	8	0.0950	قوية، الأغصان غير سهلة الكسر	مقاومة الأضرار الميكانيكية	15		
0.521	10	0.0521	تتكاثر بالبذور دون معاملة وخضريا بالعقل (متوفر وكافي)	توفر البذور والغراس	16		
0.408	6	0.0680	أصغر 9-10 سنوات	العمر المناسب للزراعة في الشارع	17		
0.727	10	0.0727	أكبر من 60	متوسط العمر المتوقع	18		
6.76	المجموع						

وبناءً على ما تقدم لا يمكن اعتبار شجرة الزيتون مثالية لاستخدامها كشجرة شارع. مما سبق يظهر أنّ من الأمور التي أثرت سلباً على القيمة التفضيلية لهذا النوع الارتفاع وقطر التاج الصغيرين. إضافةً إلى ما ذكر فإنّ الانخفاض الشديد للقيمة الجمالية للأزهار والثمار أثر سلباً على القيمة الرقمية للشجرة.

4.3.1. تقييم شجرة التين اللامع *Ficus nitida* L.

يُلاحظ من تطبيق المعادلة أنّ أشجار التين اللامع قد سجلت قيمة تفضيلية بلغت/7.15/ درجة من أصل 10 درجات (الجدول 6).

الجدول 6. عوامل المعايير الأساسية لشجرة التين اللامع وتقلها والنقاط التي نالتها وفقاً لصفاتها العامة

النتيجة W*R	النقاط من 10 R	ثقل العامل W	الصفات العامة للعوامل	العامل المدروس		المعيار	
				طبيعة العامل	التسلسل		
1.089	10	0.1089	التاج عريض ومنتظم ومدور والأغصان متناسقة في تفرعها	التاج	1	المنظر الطبيعي العام للشجرة	
0.235	5	0.047	جلدية ولماعة لونها أخضر داكن	الأوراق	2		
0.5392	8	0.0674	مستقيم والقلف أملس لونه رمادي	الجذع	3		
0.0383	1	0.0383	ليس لها قيمة جمالية	الأزهار	4		
0.0258	1	0.0258	ليس لها قيمة جمالية	الثمار	5		
0.4266	9	0.0474	90%	متوسط كثافة التاج	6	التأثير في بيئة المدينة	
0.0404	2	0.0202	3.35 م	متوسط الارتفاع	7		
0.2416	8	0.0302	34.34 سم	متوسط القطر على ارتفاع الصدر	8		
0.1048	2	0.0524	3.94 م	متوسط قطر التاج	9		
0.3796	4	0.0949	ضعيفة نسبياً حيث تتطلب مقنن ماني عادي إلى عالي نسبياً (شلبي، 2007)	مقاومة الجفاف	10	مقاومة إجهادات بيئة المدن	
0.2812	4	0.0703	ضعيفة نسبياً تجود في الترب الغنية	مقاومة التربة الفقيرة	11		
0.3304	8	0.0413	قوية نسبياً تجود في الأجواء الدافئة (شلبي، 2007)	مقاومة البرودة	12		
0.373	10	0.0373	قوية تتحمل ارتفاع درجة الحرارة فوق 40 درجة مئوية	مقاومة الحرارة المرتفعة	13		
0.306	10	0.0306	قوية، نادراً ما تصاب بأمراض	مقاومة الحشرات والأمراض	14		
0.950	10	0.0950	قوية	مقاومة الأضرار الميكانيكية	15	التكاليف	
0.521	10	0.0521	تتكاثر بالعقل بسهولة (شلبي، 2007)	توفر البذور والغراس	16		
0.544	8	0.0680	أصغر من 5 سنة	العمر المناسب للزراعة في الشارع	17		
0.727	10	0.0727	أكبر من 60 سنة	متوسط العمر المتوقع	18		
7.15	المجموع						

وبناءً على ما تقدم يمكن اعتبار شجرة التين اللامع مقبولة نوعاً ما لاستخدامها كشجرة شارع. مما سبق يظهر أنّ من الأمور التي أثرت سلباً على القيمة التفضيلية لهذا النوع أعمال القص والتشكيل للتاج الخضري لأغلب الأشجار، والتي أثرت سلباً على كلّ من ارتفاع الشجرة وقطر التاج الخضري وقطر الجذع على ارتفاع الصدر. إضافةً إلى ما ذكر فإنّ الانخفاض الشديد للقيمة الجمالية للأزهار والثمار أثر سلباً على القيمة الرقمية للشجرة.

5.3.1. تقييم شجرة *Ligustrum ovalifolium*:

من تطبيق المعادلة تبين أنّ أشجار الليغيستروم قد سجلت قيمة تفضيلية بلغت /6.64/ درجة من أصل 10 درجات (الجدول 7).

الجدول 7. عوامل المعايير الأساسية لشجرة الليغيستروم وثقلها والنقاط التي نالتها وفقاً لصفاتها العامة

النتيجة W*R	النقاط من 10 R	ثقل العامل W	الصفات العامة للعوامل	العامل المدروس		المعيار
				طبيعة العامل	التسلسل	
0.5445	5	0.1089	شبه كروي ومخلخل متوسط الكثافة، والأغصان غير مرتبة في تفرعها	التاج	1	المنظر الطبيعي العام للشجرة
0.235	5	0.047	عادية، جلدية	الأوراق	2	
0.4044	6	0.0674	مستقيم نوعاً ما وليس فيه خصائص مميزة	الجذع	3	
0.1532	4	0.0383	صغيرة الحجم ليس لها قيمة جمالية عالية وتسبب حساسية	الأزهار	4	
0.0258	1	0.0258	غير جميلة وسامة	الثمار	5	
0.3318	7	0.0474	70%	متوسط كثافة التاج	6	التأثير في بيئة المدينة
0.0404	4	0.0202	6.26 م	متوسط الارتفاع	7	
0.1208	6	0.0302	26.51 سم	متوسط القطر على ارتفاع الصدر	8	
0.1048	2	0.0524	4.32 م	متوسط قطر التاج	9	
0.7592	8	0.0949	تتحمل الجفاف إلى حد ما	مقاومة الجفاف	10	مقاومة إجهادات بيئة المدن
0.4921	7	0.0703	تتحمل الترب الفقيرة والمحجرة وقليلة العمق والخصوبة وتوجد في التربة الخصبة	مقاومة التربة الفقيرة	11	
0.3304	8	0.0413	تتحمل البرودة تجود في الأجواء الدافئة	مقاومة البرودة	12	
0.2984	8	0.0373	تتحمل ارتفاع درجة الحرارة	مقاومة الحرارة المرتفعة	13	
0.2448	8	0.0306	لا تصاب بأمراض تؤثر على النبات	مقاومة الحشرات والأمراض	14	
0.665	7	0.0950	متوسطة، الأغصان غير سهلة الكسر	مقاومة الأضرار الميكانيكية	15	التكاليف
0.521	10	0.0521	تتكاثر بالبذور دون معاملة وخضرياً بالعقل (متوفر وكافي)	توفر البذور والغراس	16	
0.544	8	0.0680	6-8 سنوات	العمر المناسب للزراعة في الشارع	17	
0.727	10	0.0727	أكبر من 60	متوسط العمر المتوقع	18	
6.64			المجموع			

وبناءً على ما تقدم لا يمكن اعتبار شجرة الليغيستروم مثالية لاستخدامها كشجرة شارع. مما سبق يظهر أنّ من الأمور التي أثرت سلباً على القيمة التفضيلية لهذا النوع الارتفاع وقطر التاج الصغيرين. إضافةً إلى ما ذكر فإنّ الانخفاض الشديد للقيمة الجمالية للأزهار والثمار والجذع أثر سلباً على القيمة الرقمية للشجرة.

الاستنتاجات:

تدني قيمة درجة المثالية لأغلب الأنواع المزروعة، ووجود تقطعات في الشريط الخضري للصفوف الشجرية، بالإضافة إلى عدم مراعاة النسب المثالية من الوحدات التصنيفية.

توزع غير منتظم للأفراد بين الأنواع الموجودة في الشارع، مما سبب تشوهاً لجمالية الشارع وقلل من أهمية الغنى النباتي في الشارع. وتدني نسبة تأثير الأشجار في بيئة وجمال الشارع بسبب إهمال الأشجار وسوء عمليات الرعاية والتقليم الجائر. بالإضافة إلى وجود تفاوت في القيمة الجمالية للشارع بسبب اختلاف الأشجار بالصفات المحددة لمنظرها العام.

التوصيات:

متابعة الدراسة العلمية على بقية الشوارع الرئيسية لمدينة اللاذقية للتعبير عن الواقع الحقيقي لأشجار الشوارع في مدينة اللاذقية وكشف مواطن القوة والضعف، واختيار الأنواع النباتية المحلية التي تحقق الشروط والضوابط العلمية اللازمة لتشجير الشوارع، والتأكد من ملاءمة الأنواع والأصناف النباتية المراد زراعتها للظروف البيئية المحلية قبل زراعتها، ومراعاة النسب المثالية من الوحدات التصنيفية عند تشجير الشوارع، بحيث لا تزيد نسبة أي نوع عن 10% وأي جنس عن 20% وأي فصيلة عن 30%.

مراعاة الضوابط العلمية فيما يخص علاقة الشجرة مع العناصر الهندسية الإنشائية والخدمية في الشارع، وإعادة النظر في سياسة تقليم الأشجار في الشوارع، ومتابعة عمليات الخدمة الزراعية للمحافظة على جمال وصحة النباتات، واعتماد كادر مدرب للقيام بهذه العمليات. واستكمال تشجير الفجوات الحاصلة في الصفوف الشجرية للشوارع مع الأخذ بعين الاعتبار الضوابط القياسية.

المراجع:

السيد، بلال (2014). تقييم الخصائص الشكلية والأثر العمراني لأشجار بعض الشوارع في مدينة اللاذقية. رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة تشرين، سورية.

السيد، بلال؛ وطلال أمين وخالد بايزيد (2014). تحليل الصفوف الشجرية وأثرها في العناصر الهندسية الإنشائية والخدمية لشارع سورية بمدينة اللاذقية. مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات، سلسلة العلوم البيولوجية. 36(3): 323-341.

خضر، محمود وغسان شوري ولورن ليوس (2010). نباتات الزينة وتنسيق الحدائق، مديرية الكتب والمطبوعات، منشورات جامعة حلب، حلب، سورية. 330 صفحة.

شليبي، نبيل وسعد الشمري وكمال مسلاتي وعلي نمازي (2007). الأشجار والشجيرات الحدائقية في مدينة أبها. معهد بحوث الموارد الطبيعية والبيئية، مطابع مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية، المملكة العربية السعودية، الطبعة الأولى، 648 صفحة. مجلس المدينة (2010). الخارطة الدليلية، مدينة اللاذقية، سورية.

Alvey, A.A. (2006). Promoting and preserving biodiversity in the urban forest. *Urban Forestry and Urban Greening*. 5: 195–201.

Beatty, R.A.; and C.T. Heckman (1981). Survey of urban tree programs in the United States. *Urban Ecology*. 5: 81-102.

Bernhardt, E.A.; and T.J. Swiecki (1999). Guidelines for developing and evaluating tree ordinances. California Department of Forestry and Fire Protection, Urban and Community Forestry Program. Riverside. CA.

Chaudhry, P.; and V.P. Tewari (2010). Role of public parks and gardens in attracting domestic tourists: an example from City Beautiful of India. *Tourismos*. 5:101–109.

Chitepo, C.K.; and C.M. Shackleton (2011). The distribution, abundance and composition of street trees in selected towns of the Eastern Cape, South Africa. *Urban Forestry and Urban Greening*. 10: 247–254.

- City of New York Parks and Recreation (2013). Tree planting standards. <<https://www.nycgovparks.org/pagefiles/53/Tree-Planting-Standards.pdf>>
- Colding, J.; J. Lundberg; and C. Folke (2006). Incorporating green-area user groups in urban ecosystem management. *Ambio.*, 35: 237–244.
- Gilbertson, P.; and A.D. Bradshaw (1985). Tree survival in cities: the extent and nature of the problem. *Arboric. J.*, 9:131-142.
- Hansen, G. (2010). Basic principles of landscape design. Institute of Food and Agricultural Sciences, University of Florida, USA.
- Jim, C.Y.; and H.T. Liu (2001). Species diversity of three major urban forest types in Guangzhou City, China. *Forest Ecology and Management.* 146: 99–114.
- Konijnendijk, C.C.; R. Ricard; M. Kenney; and A.T.B. Ranrup (2006). Defining urban forestry-A comparative perspective of North America and Europe. *Urban Forestry and Urban Greening.* 4:93-103.
- Li, Y.Y.; X.R. Wang; and C.L. Huang (2011). Key street tree species selection in urban areas. *African Journal of Agricultural Research.* 6(15): 3539-3550.
- Lohr, V.; C.H. Pearson-mims; J. Tarnai; and D. Dillman (2004). How urban residents rate and rank the benefits and problems associated with trees in cities. *J. Arboriculture.* 30:28-35.
- Maco, S.E.; and E.G. Mcpherson (2002). Assessing canopy cover over streets and sidewalks in street tree populations. *Journal of Arboriculture.* 28 (6).
- Nowak, D.J.; J.R. Mcbide; and R.A. Beatty (1990). Newly planted street tree growth and mortality. *Journal of Arboriculture.* 16(5):21.
- Pauleit, S.; N. Jones; G. Garcis-Martin; J.L. Garcia-Valdecantos; L.M. Riviere; L. Vidal- Beaudet; M. Bodson; and T.B. Randrup (2002). Tree establishment practice in towns and cities – result from a European survey. *Urban Forestry and Urban Greening.* 1 (2): 83–96.
- Santamour, F. (1990). Trees for urban planting: Diversity, uniformity and common sense. *Proc.7th Conf. Metropolitan Tree Improvement Alliance (METRIA).* 7:57-65.
- Simons, K.; and G.R. Johnson (2008). *The road to a thoughtful street tree master plan: A practical guide to systematic planning and design*, University of Minnesota.
- Sjöman, H.; J. Östberg; and O. Bühler (2011). Diversity and distribution of the urban tree population in ten major Nordic cities. *Urban Forestry and Urban Greening.* 9.
- United nations population division (2007). *Urban Agglomerations 2007*. last access 11/10/2015 <http://www.un.org/esa/population/publications/wup2007/2007urban_agglomerations_chart.pdf>.

Evaluation The suitability of Trees Species to be grown in Streets. Case of Study: Al-Gomhouria Street in Latakia City, Syria

Bilall Alsayed^{*(1)} and Osama Radwan⁽¹⁾

(1). Department of Forestry and Ecology, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Latakia, Syria.

(*Corresponding author: Eng. Bilal Alsayed. E-Mail: belal_as11@hotmail.com).

Received: 27/04/2018

Accepted: 03/10/2018

Abstract

Street trees are an integral part of the street infrastructure, so choosing the right type plays a big role in determining the aesthetic and environmental value of any street. From an aesthetic perspective, street trees are important in increasing the beauty of the city and providing visual aids from an environmental perspective, street trees play an important role in reducing the effects of urbanization and population growth on the environment. The research dealt with the analysis of tree rows and studied the diversity of trees and determined their idealism in Al-Gomhouria Street in Latakia City. Results of this paper revealed prominent breaks in the arboreal rows, and that these rows contained five botanic species (*Washingtonia filifera* H., *Melia azedarach* L., *Olea europaea* L., *Ligustrum ovalifolium* and *Ficusnitida* L.) and the results showed that the ratios of many taxonomic units were not ideal, and it was noticed the irregular distribution of individuals between the types found in the street, which caused distortion of the beauty of the street and underestimated the importance of vegetation cover in the street. Findings showed a decrease in the value of the idealism of the four tree species where (*Ligustrum ovalifolium*) attained of 6.64/10 and (*Olea europaea* L.) 6.76/10 and (*Washingtonia filifera* H.) 7.13/10 and (*Ficusnitida* L.) 7.15/10, while the degree of (*Melia azedarach* L.) attained a better degree 7.72/10.

Key words: Street trees, Idealism degree, Latakia, Syria.