مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (39) العدد (5) 2017
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (39) No. (5) 2017

Evaluation of the formal and functional characteristics and the urban effect of trees in Western Cornice Street in Latakia City

Dr. Osama Radwan*
Dr. Khaled Bayazid **
Bilall Alsayed***

(Received 17 / 5 / 2017. Accepted 26 / 10 /2017)

□ ABSTRACT □

The research dealt with the analysis of tree rows and study the diversity of trees and appreciate their idealism and study the relationship of trees with engineering elements in the West Corniche Street in Latakia City.

Results of this paper revealed prominent breaks in the arboreal rows, and that these rows contain four botanic species(*Phonenix dactylifera* L.,*Ficus nitid* L.,*Melia azedarach*L. , *Washingtonia filifera* H.), which served to furnish the street with monotonic beauty and humility in botanic diversity. Findings showed an ideal decrease in the value of the used botanic species where (*Ficus nitid* L., *Washingtonia filifera* H., *Phonenix dactylifera* L.) attained a mark of /7.26،7.13،7.11 /respectively, while the degree of the(*Melia azedarach*L.) was acceptable (7.62/ degree) out of 10 degrees.

the results showed that the dimensions between trees and service elements were appropriate, and the shadows caused by the trees at 12 noon are spaced spots due to the gaps,. The shadows formed at 17 o'clock are observed to cover a relatively large area of The asphalt section of the street .

Keywords: street trees – urban forests – architectural environment

* **Assistant professor, Dept.of forestry and ecology, faculty of Agriculture ,Tishreen University ,Lattakia / Syria.**
** **Assistant professor , Dept. of Urban Planning and Ecology , Faculty of Architecture , Tishreen University, Lattakia / Syria.**
*** **postgraduate student (Doctorate Degree of Ecology) department of forestry and environment , faculty of agriculture ,Tishreen University ,Lattakia /Syria .**

مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (39) العدد (5) 2017
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (39) No. (5) 2017

تقييم الخصائص الشكلية والوظيفية والأثر العمراني لأشجار شارع الكورنيش الغربي في مدينة اللاذقية

د. أسامة رضوان*
د. خالد بايزيد **
بلال السيد***

(تاريخ الإيداع 17 / 5 / 2017. قبل للنشر في 26 / 10 / 2017)

□ ملخّص □

تناول البحث تحليل الصفوف الشجرية ودراسة تنوع الأشجار وتقدير مثاليتها ودراسة علاقة الأشجار مع العناصر الهندسية في شارع الكورنيش الغربي في مدينة اللاذقية .

أظهرت نتائج البحث وجود تقطعات بارزة في الصفوف الشجرية للشارع.كما بيَّنت أن الصفوف الشجرية في شارع الكورنيش الغربي تحتوي على أربعة أنواع شجرية وهي نخيل تمر الزينة.L *Phonenix dactylifera* والتين اللامع.L *Ficus nitid*والازدرخت .L *Melia azedarach* ونخيل الواشنطونيا.H *Washingtonia filifera* ، مما سبب تشوهاً لجمالية الشارع وتواضعاً في الغنى النباتي لهذه الصفوف . كما كشفت نتائج البحث عن تدني القيمة لدرجة مثالية التين اللامع ونخيل الواشنطونيا ونخيل تمر الزينة /7.26،7.13،7.11/ على التوالي في حين كانت درجة الازدرخت مقبولة /7.62/ درجة من أصل /10/ درجات.

كما أظهرت النتائج بأن الأبعاد بين الأشجار والعناصر الخدمية كانت مناسبة، وأن الظلال المتشكلة عن وجود الأشجار في الساعة 12ظهراً عبارة عن بقع متباعدة بسبب الفجوات، أما الظلال المتشكلة في الساعة 17 فيلاحظ بأنها تغطي مساحة كبيرة نسبياً من القسم الإسفلتي للشارع.

الكلمات المفتاحية : أشجار الشوارع ، غابات المدن ، البيئة العمرانية .

* أستاذ مساعد– قسم الحراج والبيئة – كلية الزراعة – جامعة تشرين – اللاذقية – سورية.
** مدرس – قسم تخطيط المدن والبيئة – كلية العمارة – جامعة تشرين– اللاذقية– سورية.
***طالب دراسات عليا (دكتوراه–علوم بيئة)–قسم الحراج والبيئة– كلية الزراعة – جامعة تشرين – اللاذقية – سورية.

مقدمة:

تساهم الغابات الحضرية والمساحات الخضراء في تحسين البيئة العمرانية 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; Nagendra and Gopal, 2010) .

تزداد نسبة سكان العالم الذين يعيشون في المدن بمعدلات عالية، ومن المتوقع أن تصل تلك النسبة حوالي ثلثي سكان العالم بحلول عام2030 (United Nation,2007)، وعليه فان 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 مما يهدد قدرتها في الحفاظ على الوظائف الأساسية التي تقدمها(Lohr *et al.*, 2004)

أشار الباحثان Chitepo and Shackleton (2011) و Alvey (2006) إلى أهمية أشجار الشوارع كمكون أساسي في تشكيل الغابات الحضرية والمناطق الخضراء بالمدن، إضافةً إلى اعتبار أن أشجار الشوارع جزء لا يتجزأ من البنية التحتية للشارع.

تتميز أشجار الشوارع بمعدلات موت عالية كما أن متوسط أعمارها منخفض نظراً لأنّ بيئة الشوارع من أكثر البيئات التي تؤثر سلباً على نمو وتطور الأشجار. لقد عزى الباحثان Beatty and Heckman (1981) ذلك الموت إلى خمس أسباب تتمثل: بقلة المياه وبنقص العناصر الغذائية وبأعمال التخريب وبانضغاط التربة و أخيراً بالأضرار الميكانيكية. تشير بعض الدراسات التي تفسر أسباب موت الأشجار إلى أنَّ 56% من الأشجار التي تموت في الشوارع تعود أسبابه إلى اجهادات بيئة المدينة و18% بسبب عمليات التخريب والممارسات البشرية السيئة، وخاصةً في المراحل الأولى من عمر الشجرة كما أن غياب عمليات الحراسة مسؤولة عن 12%، و9% من أسباب موت الأشجار 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). إنّ موت أشجار الشوارع بشكل عشوائي يؤدي إلى ظهور فجوات غير منتظمة في الصف الشجري على طول الشارع مما يؤثر على القيمة الجمالية والبيئة العمرانية للشارع (Gilbertson and Bradshaw,1985)، 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 (Sjoman ., 2011 ; Konijnendijk *et al.*, 2006 ; *et al*)

أهمية البحث وأهدافه:

لقد اهتمت سورية كبقية دول العالم بالغابات الحضرية أو المناطق الخضراء بشكل عام وبأشجار الشوارع بشكل خاص، فقامت مجالس المدن والبلدات بزراعة ورعاية الأشجار والشجيرات في الشوارع في عموم المناطق المأهولة في سورية. إلا أن هذا الاهتمام شابه العديد من العيوب والمشاكل تعلقت بشكل أساسي بطبيعة اختيار الأنواع النباتية وتربية الأشجار في الشوارع ،كما تعلقت بتشوهات نمو هذه الأشجار فضلا عن الأضرار التي تحدثها هذه الأشجار في بعض العناصر الهندسية بالشوارع ومن خلال ماسبق تظهر أهمية هذا البحث. تهدف الدراسة إلى تقييم ودراسة الأنواع الشجرية المزروعة في شارع الكورنيش الغربي وآثرها في عناصر الفرش العمراني لهذا الشارع.

طرائق البحث و مواده :

مواد البحث:

. موقع الدراسة واختيار الشارع:

تمت الدراسة في مدينة اللاذقية، التي تمتد على مساحة قدرها حوالي (58) كيلو متر مربع. تتأثر بالمناخ المتوسطي الذي يتميز بفصل شتوي معتدل ورطب وفصل صيفي حار وجاف. .

تم اختيار شارع الكورنيش الغربي لأنه شارع رئيسي في المدينة ويحقق العديد من المعايير النباتية والهندسية اللازمة لإجراء البحث. يمتد الشارع من ساحة السويس مروراً بساحة حطين وصولاً إلى المتحف الوطني المقابل لحديقة البطرني، وفق الاتجاه شمال شرق– جنوب غرب. يبلغ طول الشارع (2083) م ويصل العرض الكلي للشارع إلى (37.5) م ،ويبلغ متوسط عرض كلٍّ من الرصيف والجزيرة الوسطية(7.5)م ،(2.5)م على التوالي.

.العناصر الهندسية والطبيعية للشارع:

. العناصر الإنشائية :

العناصر الهندسية الإنشائية هي كل الأركان الأساسية المكونة للشارع، تتضمن هذه العناصر الشارع الذي يبلغ /2083/م طولاً و/37.5/م عرضاً ويحتوي على رصيفين عرض كل منهما /7.5/م وعلى جزيرة وسطية وحارات مرورية. جرى توصيف هذه العناصر بالاعتماد على بعض المخططات الهندسية المتوفرة لدى مجلس مدينة اللاذقية والقيام ببعض القياسات الميدانية . لقد أعطتنا هذه البيانات فكرة هندسية واضحة عن الشارع ومكنتنا من الحصول على بيانات دقيقة لدراسة الصفوف الشجرية لهذا الشارع.

. العناصر الخدمية :

الفرش العمراني أو العناصر الهندسية الخدمية هي كل جزيئة مدنية ثبتت في الشارع خدمةً للمشاة وللآليات. وتم رصد العناصر الموجودة في الشارع كاللوحات المرورية والإرشادية وأعمدة الإنارة والمقاعد. هذا المسح سمح لنا بتحديد أماكن هذه العناصر في الشارع وعلاقتها مع واجهات الأبنية ومعرفة مدى وضوحها للعيان من خلال بيان سلامة توضعها بالنسبة للأشجار المزروعة من حيث التباعد والارتفاع.

. العناصر الطبيعية:

عناصر التنسيق الطبيعية للشارع هي كل مكون طبيعي كالنبات والماء وُجد لغاية جمالية وبيئية، والعنصر الطبيعي يكون إما نباتاً مزروعاً بالشارع على صفوف كالأشجار والشجيرات وغير ذلك، أو يكون ماءً مُستجراً لإقامة البرك أو النوافير. لقد تمَّ رصد جميع عناصر التنسيق الطبيعية الموجودة في الشارع، وتمكنا من تحديد مواضع وتوزع هذه العناصر في الشارع من جهة وبيان درجة تناسقها وانسجامها مع بعضها البعض ومع العناصر الهندسية الإنشائية والخدمية للشارع من خلال إجراء بعض القياسات الكمية والوصفية من جهة أخرى.

. طرائق تنفيذ البحث :

. دراسة التركيب النباتي للشارع:

. 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 :

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

تمت مقارنة النسبة التي تشكلها أشجار كل نوع و جنس و فصيلة من مجموع الأشجار الموجودة في الشارع المدروس مع المعطيات المرجعية كي نتمكن من الوقوف على مدى سلامة الغنى النباتي لهذا الشارع وقيمته الجمالية من جهة أخرى.

. تقدير مثالية الأنواع الشجرية للشارع:

لمعرفة فيما إذا كانت الأنواع الشجرية المزروعة في الشارع من الأنواع المثلى له أم لا، وبالتالي للحكم على درجة صلاحية الأنواع الشجرية الموجودة فيه تمَّ استخدام طريقة Li وزملاؤه (2011) .

- مفهوم الطريقة: تسمح هذه الطريقة بترتيب الأنواع الشجرية الموجودة في الشارع المدروس وفقاً لسلم الأفضليَّات الذي يستند على حساب قيم أربعة معايير أساسية وكل منها يتحدد 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 لاجهادات 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 إلى10 ثم ضربها بمعامل ثقل خاص بكل عامل وفقاً للمعادلة التالية:

$$T_i = \sum_{i=1}^{n} (R_i * W_i)$$ 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 نقاط وفقاً لقيم الصفات العامة لكل عامل.

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

تم ترتيب الأنواع الشجرية التي حازت على درجات تساوي أو تزيد عن 7.5 واعتمادها كأنواع مثالية صالحة للاستخدام بالشارع المذكور.

. الصف الشجري والعناصر الهندسية للشارع:

. علاقة الصف الشجري بالأبنية والواجهات:

تمت دراسة موقع الصف الشجري وعلاقته بالأبنية والواجهات على جانبي الشارع من خلال أخذ القياسات التالية:

- المسافة بين الشجرة والأخرى ضمن الصف الشجري الواحد.
- بعد المحور الطولي للصف الشجري عن المحور الطولي للمباني المجاورة.
- قطر التاج الخضري لأشجار الصف الشجري ومقدار الحيز الرأسي المتاح تحتها.
- متوسط الحيز الرأسي المتاح تحت الأشجار.

. علاقة الأشجار بالعناصر الهندسية الخدمية:

تم تحديد أماكن العناصر الخدمية للشارع وطريقة توزعها بالنسبة لأشجار الصف الشجري الموجودة في الشارع ومقدار بعدها عن جذع أو طرف التاج الخضري للأشجار.

. تقييم بعض المعايير العمرانية الوظيفية والبيئية والجمالية:

. الملمس البصري للأنواع الشجرية:

لتصنيف الأنواع المزروعة في الشارع حسب ملمسها البصري إلى أنواع إما خشنة أو ناعمة أو متوسطة ، قمنا بدراسة بعض الصفات الشكلية حيث أنَّ حجم وشكل الأوراق وتلونها وتفرع الأغصان من أهم العوامل التي تحدد الملمس البصري للنبات (Hansen,2010). تمت دراسة تلك الصفات من خلال إجراء مسوحات ميدانية بالإضافة للاعتماد على المراجع التي تفيد في توصيف الأشجار المزروعة (شلبي وآخرون ،2007؛ نحال، 2003).

. كمية الظلال المتشكلة في الشارع :

لتحديد كمية الظلال المتشكلة في فراغ الشارع بواسطة الأشجار ، تم استخدام برنامج(sketchup) لتحديد كمية الظلال في فصل الصيف (تموز – آب) في فترة الظهيرة وما بعدها (الساعة 12 ظهراً والساعة 17 بعد الظهر) يتيح لنا ذلك التعرف على المساحة التي تغطيها ظلال الأشجار من المساحة الكلية للشارع وكذلك مكان توضعها سواء على الرصيف أم على الجزء الإسفلتي للشارع. ومدى تحقيق الأشجار لوظيفة التظليل وسلامة مواقع الأشجار بحيث تعطي أفضل تظليل ممكن.

. طريقة الحصول على البيانات:

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

. 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 عن طريق قياس محيط الجذع بالشريط المتري ، وقياس ارتفاعها بجهاز الهاغا.
- قطر التاج الخضري وتمَّ قياسه باستخدام الشريط المتري وقصبة الصياد لتحديد مسقط التاج على الأرض حيث جرى قياس القطر مرتين بشكل متعامد ومن ثمَّ تمَّ 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. كما تم قياس أبعاد العناصر الهندسية الإنشائية للشارع كطول وعرض الشارع والرصيف والجزيرة الوسطية وقياس بُعد مواقع العناصر الهندسية الخدمية عن الأشجار وبُعد الصف الشجري عن الأبنية. للقيام بهذه القياسات تم استخدام الديكامتر والهاغا.

. القياسات الوصفية:

تتمثل بتحديد قيم الصفات التي يصعب قياسها بأدوات القياس المعروفة لذلك تم تقييمها وإعطاءها العلامات المناسبة عن طريق المشاهدة والمعلومات المرجعية. تتعلق هذه الصفات بعوامل المنظر الطبيعي للشجرة ومقاومة اجهادات البيئة المدنية وأخيراً بالعوامل التابعة لمعيار التكاليف.

النتائج والمناقشة

1.تحليل الصفوف الشجرية للشارع:

تتألف المكونات الطبيعية لشارع الكورنيش الغربي بشكل أساسي من الأشجار والشجيرات المزروعة على جانبي الشارع، وتلك المزروعة في الجزيرة الوسطية الممتدة على طول الشارع. وقد زُرعت في الجزيرة الوسطية مكونات طبيعية أخرى مؤلفة من أعشاب كمسطحات خضراء وبعض النباتات التزينية الدائمة والحولية. ونذكر هنا أنَّ الشارع يحتوي على المكون الطبيعي الخاص بالماء ممثلاً بالنوافير الموجودة في دوار حطين.

1.1. الصف الشجري وتشوهاته:

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 على الرصيف الأيمن 2083 م وهو طول الشارع نفسه لأن الجهة اليمنى من الشارع خالية من التقاطعات المرورية أما على الرصيف الأيسر بلغ طول الصف الشجري 1743م وهو يساوي طول الشارع الكلي مطروحاً منه تقاطعات الشارع مع الشوارع الأخرى. بعد إجراء الكشف النباتي تبين أنَّ هناك أجزاء من الشارع كانت الأشجار موجودة فيها بشكل كامل وبلغت المسافة البينية بين الكثير من الأشجار 5م وهذا يدل على أنها المسافة البينية التي زُرعت فيها الأشجار، جدول رقم(1).

جدول رقم(1): حالة صفي أشجار شارع الكورنيش الغربي وأعدادها ونسبة الفاقد منها

جهة الصف الشجري	عدد الأشجار ونسبتها %				المسافة المخصصة للشجرة /م	
	عددها عند الزراعة	عددها الراهن	العدد المفقود	نسبة الفقد%	عند الزراعة	متوسط المسافة الراهنة
الرصيف الأيمن	416	186	230	55.28	5	11.19
الرصيف الأيسر	348	35	313	89.94	5	59.5
المتوسط	382	110.5	271.5	72.61	5	35,34

تُظهر بيانات الجدول اضطراباً واضحاً وتقطعات بارزة وغير منتظمة في الشريط الخضري لأشجار الصف الشجري على جانبي شارع الكورنيش الغربي. لقد بلغ متوسط نسبة الفاقد من الأشجار مقدار 72.61% وهي نسبة عالية إلى حد كبير وقد انعكس ذلك على المسافة البينية للأشجار فذهبت من 5م إلى مسافة 35.34م مما أدى إلى تشويه في التركيب البنيوي 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 (Simons and Johnson,2008).

2.1.الوحدات التصنيفية للصفوف الشجرية:

تبيَّن من خلال المسح الميداني للعنصر الطبيعي النباتي، أنَّ الشارع يحتوي على على أربعة أنواع وهي *Phonenix dactylifera* L. و*Ficus nitid* L. و*Melia azedarach* L. و*Washingtonia filifera* H. أُحصيت الأشجار التابعة لكل نوع ثم تم حساب النسب المئوية للأشجار وفقاً للنوع والجنس والفصيلة من خلال تطبيق المعادلة الخاصة بذلك جدول رقم(2).

جدول(2):النسبة المئوية للأشجار التابعة لكل فصيلة وجنس ونوع من المجموع الكلي للأشجار المزروعة في شارع الكورنيش الغربي

عدد الأشجار بالشارع	النوع ونسبته المئوية		الجنس ونسبته المئوية		الفصيلة ونسبتها المئوية	
	اسم النوع	النسبة	اسم الجنس	النسبة	اسم الفصيلة	النسبة
162	*W.filifera* H.	42.4	*Washingtonia*	42.4	*Palmaceae*	48.69
24	*P. dactylifera* L.	6.29	*Phonenix*	6.29		
149	*M.azedarach* L.	39	*Melia*	39	*Meliaceae*	39
47	*F.nitida* L.	12.31	*Ficus*	12.31	*Moraceae*	12.31
	4	100	4	100	3	100

تدل نتائج الجدول رقم(2) ، أنَّ الشارع يحتوي على أربعة أنواع شجرية هي نخيل الواشنطونيا(النخيل المروحي) ونخيل تمر الزينة والازدرخت والتين اللامع . ويُلاحظ أيضاً أن الشارع يحتوي على أربعة أجناس وثلاث فصائل .

لقد أشارت العديد من الدراسات إلى أنَّ عدد الأشجار التابعة لكل فصيلة وجنس ونوع في شارع معين يجب ألَّا تزيد نسبتها عن 30% و20% و10% على التوالي من مجموع عدد الأشجار في الشارع (Santamour,1990; Jim and Liu, 2001; Pauleit *et al.*, 2002; Saebo *et al.*, 2005). بمقارنة النسبة المئوية لكل فصيلة وجنس ونوع في شارع الكورنيش الغربي مع القيم المرجعية المذكورة،نجد أن الفصيلة *Moraceae* قد حققت المعيار المطلوب بعكس الفصيلتين *Palmaceae* و *Meliaceae* اللتين لم تحققا ذلك المعيا. وفيما يتعلق بالأجناس نلاحظ أيضاً أن الأفراد التابعة للجنسين *Phonenix* و*Ficus*قد حققت المعيار المطلوب بعكس أفراد الجنسين *Washingtonia* و*Melia* التي لم تحقق النسبة المطلوبة . وأخيراً نجد أنَّ الأشجار التابعة للنوع *P.dactylifera* L. فقط هي التي حققت النسبة المطلوبة بعكس الأفراد التابعة للأنواع الثلاثة المتبقية. بالنتيجة ،نقول أنَّ العنصر الطبيعي المتمثل بالشجرة موجود في شارع الكورنيش الغربي وهناك غنى نباتي على مستوى الفصائل والأجناس نوعاً ما لكنه غير متوازن من حيث توزعه بين الوحدات التصنيفية الموجودة في الشارع مما يقلل من أهمية التنوع الموجود .

مما سبق، من المفيد مستقبلاً زيادة عدد الأنواع في الشارع وصولاً إلى تنوع نباتي مناسب من الناحية البيئية والجمالية للشارع. إنّ العمل على عدد قليل من الأنواع يُقلل على الأرجح قدرة الأشجار على مواجهة الاجهادات الحيوية وغير الحيوية الخاصة ببيئة المدن كما يقلل من خيارات القيمة الجمالية للشارع كعناصر الانسجام والتكرار للمشهد الجمالي للشارع بالنظر لمحدودية التنوع النباتي المستخدم.

.تقدير مثالية الأنواع الشجرية:

. تقييم شجرة نخيل الواشنطونيا .H *Washingtonia filifera*:

يُلاحظ من تطبيق معادلة ناوزملاؤه (2011) أنَّ أشجار نخيل الواشنطونيا قد سجلت قيمة تفضيلية بلغت /7.13/ درجة من أصل 10 درجات وهي قيمة أقل من الدرجة الدنيا المسموحة عند تقدير مثالية أشجار النوع جدول رقم(3)

جدول رقم(3): عوامل المعايير الأساسية لشجرة نخيل الواشنطونيا وثقلها والنقاط التي نالتها وفقاً لصفاتها العامة

المعيار	العامل المدروس		الصفات العامة للعوامل	ثقل العامل W	النقاط من10 R	النتيجة W*R	ملاحظات
	التسلسل	طبيعة العامل					
المنظر الطبيعي العام للشجرة	1	التاج	متوسط الترتيب والتناسق، لكنه قليل الارتفاع بالمقارنة مع طول الشجرة الكلي ،مسقطه كروي	0.1089	6	0.6534	
	2	الأوراق	مروحية الشكل ويصل طولها إلى 1.5م	0.047	8	0.376	
	3	الجذع	مستقيم لكنه طويل جداً، رمادي مشقق	0.0674	6	0.4044	
	4	الأزهار	صغيرة الحجم ،بيضاء ، جميلة الرائحة	0.0383	6	0.2298	
	5	الثمار	عنبية شبه كروية ،سوداء اللون	0.0258	6	0.1548	
التأثير في بيئة المدينة	6	متوسط كثافة التاج	%65	0.0474	7	0.3318	
	7	متوسط الارتفاع	10م	0.0202	6	0.1212	
	8	متوسط القطر على ارتفاع الصدر	66.87سم	0.0302	10	0.302	
	9	متوسط قطر التاج	3م	0.0524	1	0.0524	
مقاومة اجهادات بيئة المدن	10	مقاومة الجفاف	تتحمل الجفاف ، تستعمل في تشجير المناطق الجافة (شلبي،2007)	0.0949	10	0.949	
	11	مقاومة التربة الفقيرة	تتحمل مختلف أنواع الترب ولكنها تجود في الترب الرملية تتحمل تراكيز مرتفعة لملوحة التربة	0.0703	9	0.6327	
	12	مقاومة البرودة	تتحمل انخفاض درجة الحرارة وتعتبر خيار بيئي للمناطق التي يزيد ارتفاعها عن 2800م عن سطح البحر .لكنها تتأثر بالبرد الشتوي الاستثنائي	0.0413	8	0.3304	المنطقة دافئة

	13	مقاومة الحرارة المرتفعة	تتحمل ارتفاع درجة الحرارة	0.0373	10	0.373	
	14	مقاومة الحشرات والأمراض	تُصاب بسوسة النخيل وتؤدي إلى تدميرها	0.0306	1	0.0306	
	15	مقاومة الأضرار الميكانيكية	عالية	0.0950	8	0.76	
التكاليف	16	توفر البذور والغراس	تتكاثر بالبذور الطازجة والفسائل (شلبي وآخرون ،2007)	0.0521	6	0.3126	
	17	العمر المناسب للزراعة في الشارع*	أقل من 5 سنوات	0.0680	8	0.544	
	18	متوسط العمر المتوقع	أكبر من 60سنة	0.0727	8	0.5816	
المجموع						7.13	

* العمر المناسب للزراعة في الشوارع :العمر الذي يصل فيه قطر جذع الأشجار إلى 5سم (City of New York Parks & Recreation,2013)

بناءً على هذه النتيجة ، نستطيع القول أنَّ شجرة نخيل الواشنطونيا مقبولة نوعا ما كشجرة شارع. يعود السبب في ذلك إلى الجذع المستقيم وقدرة النوع على مقاومة الاجهادات المتمثلة بدرجات الحرارة المرتفعة والمنخفضة نسبياً 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 تفتقد للحيوية، إضافةً إلى أن إمكانية إصابة هذا النوع بسوسة النخيل من الأمور الواجب أخذها بعين الاعتبار.

2.3.1 . تقييم شجرة الإزدرخت .L *Melia azedarach*:

يُلاحظ من تطبيق المعادلة أن أشجار الازدرخت قد سجلت قيمة تفضيلية قدرها /7.62 / درجة من أصل 10درجات وهي قيمة أكبر بقليل من القيمة الدنيا المسموح بها عند تقدير مثالية أشجار النوع، جدول رقم (4).

وبناءً على هذه النتيجة ، نستطيع القول أنَّ شجرة الإزدرخت مثالية نسبياً 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 الاجهادات المتمثلة بدرجات الحرارة المتطرفة والجفاف وأيضاً سهولة الإكثار والسن المبكر للنضج. من المفيد الإشارة إلى أن الجذور السطحية لهذا النوع تؤدي إلى تضرر الأرصفة لذلك يجب أخذ ذلك بعين الاعتبار عند تشجير أي شارع من خلال استخدام تقنيات توجيه الجذور وترك مساحة كافية حول الجذع خالية من وحدات الرصف.

جدول رقم(4): عوامل المعايير الأساسية لشجرة الازدرخت وثقلها والنقاط التي نالتها وفقاً لصفاتها العامة

المعيار	العامل المدروس		الصفات العامة للعوامل	ثقل العامل W	النقاط من10 R	النتيجة W*R
	التسلسل	طبيعة العامل				
المنظر الطبيعي العام للشجرة	1	التاج	مرتب،متناسق،الأغصان مرتبة في تفرعها	0.1089	10	1.089
	2	الأوراق	عادية	0.047	5	0.235
	3	الجذع	مستقيم ،متوسط الجمال	0.0674	8	0.5392
	4	الأزهار	جميلة لكنها صغيرة الحجم ،بنفسجية، جميلة الرائحة ،مدة إزهارها شهر ونصف	0.0383	8	0.3064
	5	الثمار	غير جميلة ،تحوي مواد سامة	0.0258	1	0.0258
التأثير في بيئة المدينة	6	متوسط كثافة التاج	%76.4	0.0474	7.5	0.3555
	7	متوسط الارتفاع	5.1 م	0.0202	3.5	0.0707
	8	متوسط القطر على ارتفاع الصدر	32.43سم	0.0302	7.5	0.2265
	9	متوسط قطر التاج	4.22 م	0.0524	2	0.1048
مقاومة اجهادات بيئة المدن	10	مقاومة الجفاف	تتحمل الجفاف ، تستعمل في تشجير المناطق الجافة حتى 250ملم أمطار / سنة (شلبي،2007)	0.0949	10	0.949
	11	مقاومة التربة الفقيرة	تتحمل الترب الفقيرة ولكنها تجود في الترب الخصبة لا تتأثر كثيراً بالتركيب الفيزيائي و الكيميائي للتربة (شلبي،2007)	0.0703	8	0.5624
	12	مقاومة البرودة	تتحمل انخفاض درجة الحرارة حتى 15–	0.0413	10	0.413
	13	مقاومة الحرارة المرتفعة	تتحمل ارتفاع درجة الحرارة (شلبي،2007)	0.0373	10	0.373
	14	مقاومة الحشرات والأمراض	قوية (قليل ما تصيبها الأمراض والحشرات بسبب احتواء أجزائها على مواد كيميائية قاتلة للحشرات)(خضر وآخرون ،2010)	0.0306	8	0.2448
	15	مقاومة الأضرار الميكانيكية	متوسطة الأغصان سهلة الكسر	0.0950	6	0.57
التكاليف	16	توفر البذور والغراس	تتكاثر بالبذور دون معاملة وخضريا بالعقل والفسائل (متوفر وكافي) (شلبي،2007)	0.0521	10	0.521
	17	العمر المناسب للزراعة في الشارع	أصغر من 5 سنوات	0.0680	10	0.680
	18	متوسط العمر المتوقع	30 سنة	0.0727	5	0.3635
المجموع						7.62

3.3.1. تقييم شجرة التين اللامع .L *Ficus nitida*:

يُلاحظ من تطبيق المعادلة أنَّ أشجار التين اللامع قد سجلت قيمة تفضيلية بلغت/7.26 / درجة من أصل 10 درجات وهي قيمة أقل من الدرجة الدنيا المسموحة عند تقدير مثالية أشجار النوع جدول رقم(5).

جدول رقم(5): عوامل المعايير الأساسية لشجرة التين اللامع وثقلها والنقاط التي نالتها وفقاً لصفاتها العامة

المعيار	العامل المدروس		الصفات العامة للعوامل	ثقل العامل W	النقاط من10 R	النتيجة W*R
	التسلسل	طبيعة العامل				
المنظر الطبيعي العام للشجرة	1	التاج	التاج عريض ومنتظم ومدور والأغصان متناسقة في تفرعها	0.1089	10	1.089
	2	الأوراق	جلدية ولماعة لونها أخضر داكن ،متوسطة الجمال	0.047	5	0.235
	3	الجذع	مستقيم والقلف أملس لونه رمادي	0.0674	8	0.5392
	4	الأزهار	ليس لها قيمة جمالية	0.0383	1	0.0383
	5	الثمار	ليس لها قيمة جمالية	0.0258	1	0.0258
التأثير في بيئة المدينة	6	متوسط كثافة التاج	%90	0.0474	9	0.4266
	7	متوسط الارتفاع	6.1م	0.0202	4	0.0808
	8	متوسط القطر على ارتفاع الصدر	35.87سم	0.0302	8	0.2416
	9	متوسط قطر التاج	6.18م	0.0524	4	0.2096
مقاومة اجهادات بيئة المدن	10	مقاومة الجفاف	ضعيفة نسبياً حيث تتطلب مقنن مائي عادي إلى عالي نسبياً(شلبي،2007)	0.0949	4	0.3796
	11	مقاومة التربة الفقيرة	ضعيفة نسبياً تجود في الترب الغنية (شلبي،2007)	0.0703	4	0.2812
	12	مقاومة البرودة	ضعيفة نسبياً تجود في الأجواء الدافئة (شلبي،2007)	0.0413	4	0.1652
	13	مقاومة الحرارة المرتفعة	قوية تتحمل ارتفاع درجة الحرارة فوق 40 درجة مئوية (شلبي،2007)	0.0373	10	0.373
	14	مقاومة الحشرات والأمراض	قوية نادراً ما تصاب بأمراض	0.0306	10	0.306
	15	مقاومة الأضرار الميكانيكية	قوية	0.0950	10	0.950
التكاليف	16	توفر البذور والغراس	تتكاثر بالبذور دون معاملة وخضريا بالعقل (متوفر وكافي) (شلبي،2007)	0.0521	10	0.521
	17	العمر المناسب للزراعة في الشوارع	أصغر من 5 سنوات	0.0680	10	0.680
	18	متوسط العمر المتوقع	أكبر من 60	0.0727	10	0.727
المجموع						7.26

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

4.3.1. تقييم شجرة نخيل التمر *Phonenix dactylifera* L.:

يُلاحظ من تطبيق المعادلة أنَّ أشجار نخيل التمر قد سجلت قيمة تفضيلية بلغت/7.11 / درجة من أصل 10 درجات وهي قيمة أصغر من الدرجة الدنيا المسموحة عند تقدير مثالية أشجار النوع جدول رقم(6).

بناءً على هذه النتيجة ، نستطيع القول أنَّ شجرة نخيل التمر مقبولة نوعاً ما كشجرة شارع. يعود السبب إلى الجذع المستقيم وقدرة النوع على مقاومة الاجهادات 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 تفتقد للحيوية ،إضافةً إلى أن إمكانية إصابة هذا النوع بسوسة النخيل من الأمور الواجب أخذها بعين الاعتبار .

جدول رقم(6): عوامل المعايير الأساسية لشجرة نخيل التمر وثقلها والنقاط التي نالتها وفقاً لصفاتها العامة

المعيار	العامل المدروس		الصفات العامة للعوامل	ثقل العامل W	النقاط من10 R	النتيجة W*R
	التسلسل	طبيعة العامل				
المنظر الطبيعي العام للشجرة	1	التاج	متوسط الترتيب ،لكنه قليل الارتفاع مقارنةً مع ارتفاع الشجرة الكلي	0.1089	6	0.6534
	2	الأوراق	ريشية الشكل ويصل طولها إلى أكثر من 1.5م	0.047	8	0.376
	3	الجذع	مستقيم لكنه طويل جداً ، رمادي مشقق	0.0674	6	0.4044
	4	الأزهار	صغيرة الحجم ،بيضاء ، جميلة الرائحة (شلبي ،2007)	0.0383	6	0.2298
	5	الثمار	عنبية شبه كروية ،توجد بشكل عناقيد جميلة	0.0258	8	0.2064
التأثير في بيئة المدينة	6	متوسط كثافة التاج	%61.45	0.0474	6.5	0.3081
	7	متوسط الارتفاع	11.33م	0.0202	6.5	0.1313
	8	متوسط القطر على ارتفاع الصدر	47.7سم	0.0302	10	0.302
	9	متوسط قطر التاج	4.29م	0.0524	2	0.1048
مقاومة اجهادات بيئة المدن	10	مقاومة الجفاف	تتحمل الجفاف ، تستعمل في تشجير المناطق الجافة	0.0949	10	0.949
	11	مقاومة التربة الفقيرة	تتحمل مختلف أنواع الترب ولكنها تجود في الترب الرملية تتحمل تراكيز مرتفعة لملوحة التربة	0.0703	9	0.6327

	12	مقاومة البرودة	تتحمل انخفاض درجة الحرارة.لكنها تتأثر نوعاً ما بالبرد الشتوي الاستثنائي	0.0413	8	0.3304
	13	مقاومة الحرارة المرتفعة	تتحمل ارتفاع درجة الحرارة	0.0373	10	0.373
	14	مقاومة الحشرات والأمراض	تُصاب بسوسة النخيل وتؤدي إلى تدميرها	0.0306	1	0.0306
	15	مقاومة الأضرار الميكانيكية	عالية	0.0950	8	0.76
التكاليف	16	توفر البذور والغراس	تتكاثر بالبذور الطازجة والفسائل	0.0521	6	0.3126
	17	العمر المناسب للزراعة في الشارع	أقل من 5 سنوات	0.0680	8	0.544
	18	متوسط العمر المتوقع	أكبر من 60 سنة	0.0727	8	0.5816
المجموع						7.11

2. الصفوف الشجرية والعناصر الهندسية الخدمية للشارع:

تمَّ رصد وحصر المكونات الهندسية الخدمية للشارع كاللوحات المرورية والإرشادية والإعلانية وأعمدة الإنارة والإشارات الضوئية ، وجرى تحديد أماكن هذه العناصر بالنسبة للأشجار المزروعة على الرصيفين وفي الجزيرة الوسطية للشارع، فقد تبين من خلال المعاينة الميدانية للشارع ما يلي:

- المسافات الأفقية بين الأشجار واللوحات الإعلانية والمرورية والإرشادية على الرصيفين الأيمن والأيسر كانت مناسبة أي أكبر من 1.5م ، حيث يشير الباحثان Lee& Nuru (2007) إلى ضرورة ألَّا تقل المسافة الأفقية بين جذع الشجرة واللوحة الإعلامية مهما كانت طبيعة خدمتها عن 1.5م شرط ألَّا يحجب التاج الخضري للشجرة رؤية هذه اللوحات من خلال توفر حيز رأسي بارتفاع مناسب عن سطح الرصيف الذي يبلغ 2.1م وهو ارتفاع الحافة العليا للوحة (عبد العزيز،2005) لكن الحيز الرأسي المتاح تحت الأشجار بلغ 1.9م أي أقل من الحيز الذي يجب توفره لتأمين رؤية واضحة للوحات الإعلامية في حين لا يوجد أعمدة كهرباء على هذا الرصيف. إنَّ انخفاض الحيز الرأسي المتاح تحت الأشجار على رصيفي الشارع والبالغ 1.9م يعيق رؤية العناصر الهندسية المختلفة ويؤثر على البيئة العمرانية والقيمة الجمالية للشارع .
- أما في الجزيرة الوسطية فإنَّ الأشجار لا تحجب العناصر الهندسية لأن الحيز الرأسي المتاح تحت أشجار النخيل كبير بشكل يؤمن رؤية واضحة للعناصر الهندسية.

3. الصفوف الشجرية والعناصر الهندسية الإنشائية للشارع:

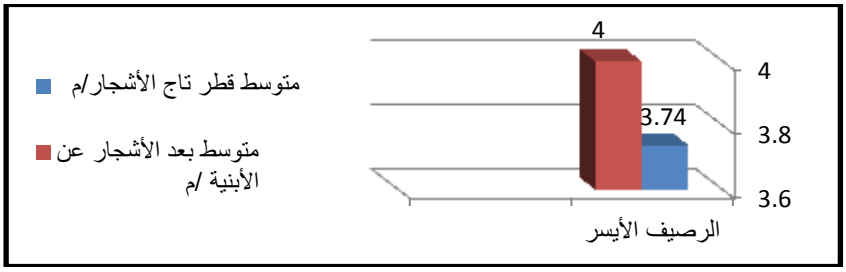
1.3. الأشجار وتشوهات الرؤية عند تقاطعات الشارع:

التقاطع هو التقاء شارعين أو أكثر مهما كان تصنيفها المروري. يجب أن تؤمن السلامة المرورية عند التقاطعات من خلال توفير مسافات مكشوفة من شأنها تأمين مجالات كافية للرؤية لتجنب وقوع الحوادث عند التقاطع، ويتم ذلك بزراعة الأشجار على أبعاد مناسبة لا تقل عن 15م من زوايا التقاطع(Simons and Johonson, 2008). نظراً لأن الجهة اليمنى من الشارع بدءاً من دوار السويس إلى المتحف الوطني هي الجهة المطلة على البحر فهي لاتحوي بطبيعة الحال على تقاطعات مرورية مع شوارع أخرى. أما الجهة اليسرى فقد احتوت على 17 فتحة مرورية

وقد بلغ متوسط بعد الأشجار عن حافة أو زوايا هذه الفتحات مقدار17م وهي مسافة مناسبة عند مقارنتها بالمسافة القياسية البالغة/15/م .

2.3.علاقة الأشجار بالأبنية والواجهات التجارية:

تمَّ تقييم المسافة بين الصف الشجري والأبنية المجاورة على الرصيف الأيسر فقط كون الرصيف الأيمن مشرفاً على حدائق شاطئية محاذية لحرم المرفأ. تمَّ قياس أقطار تيجان الأشجار وقياس المسافة بين الصف الشجري الموجود على الرصيف الأيسر والأبنية المجاورة الشكل رقم (1).



الشكل رقم(1): متوسط كلٌّ من قطر التاج وبعد الأشجار عن الأبنية والحيز الرأسي المتاح في الرصيف الأيسر لشارع الكورنيش الغربي

تدل البيانات على أنَّ متوسط المسافة بين الصف الشجري والأبنية المجاورة له 4م على الرصيف الأيسر ومتوسط قطر التاج الخضري 3.74 م.

أشار الباحثان Simons and Johonson (2008) إلى أنَّ بُعد الأشجار عن الأبنية المجاورة لها يجب ألَّا يقل عن مقدار قطر التاج الخضري للأشجار. من هنا نلاحظ أنَّ بُعد الصف الشجري عن الأبنية المجاورة له مناسب ومتوافق مع القواعد المعيارية. وبالتالي فإن المسافة الأفقية تحققت ولكن بالمقابل بلغ متوسط الحيز الرأسي المتاح تحت الأشجار 1.9م ، في حين يجب ألَّا يقل هذا الحيز عن/2.4/م لتأمين رؤية واضحة لواجهات المحلات التجارية (عبد العزيز،2005). يمكن تصحيح الحالة الراهنة لانخفاض الحيز الرأسي المتاح تحت الأشجار من خلال تطبيق تقليم تربوي محدد ومناسب مع ضرورة الحفاظ على القيمة الجمالية والبيئية للشجرة وبما يحقق قيمة تفضيلية ملائمة للشجرة (Li *et al.*, 2011).

4. تقييم بعض المسائل العمرانية الوظيفية والبيئية والجمالية:

1.4.الملمس البصري للأنواع الشجرية:

الملمس البصري: ميزة حسية بصرية للسطح المادي للتاج الخضري ومن خلال اختلاف الملمس البصري نحصل على التنوع والتضاد. حيث تبين لنا من خلال دراسة صفات الأنواع المزروعة ما يلي جدول رقم(7):

جدول رقم(7): الأنواع المزروعة في شارع حلب وخصائصها الشكلية وتصنيفها حسب ملمسها البصري

النوع	التوصيف	التصنيف
نخيل واشنطونيا	أوراق كبيرة الحجم وذات حواف غير منتظمة والمسقط الجانبي للتاج متعرج وقواعد السعف ظاهرة والساق مستقيم وثخين وعليه قواعد السعف المقلمة في سنوات سابقة	خشن
الازدرخت	الأوراق مركبة وكثيفة مما يجعلها تبدو وكأنها سطح متصل والمسقط الجانبي للتاج الخضري بشكل نصف دائرة وبدون وجود تعرجات تذكر والأغصان غير ملاحظة	ناعم

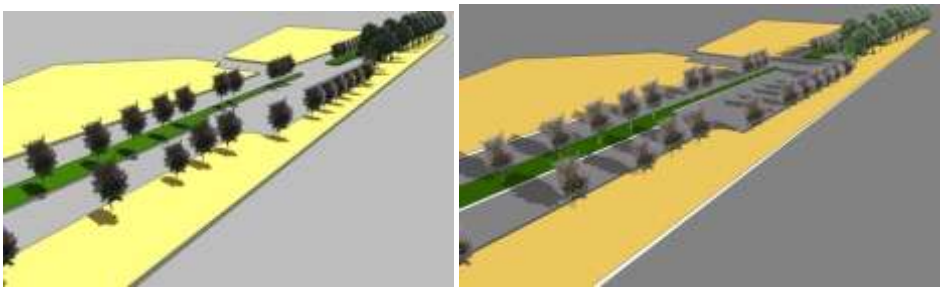
التين اللامع	الأوراق صغيرة وذات حواف منتظمة والمسقط الجانبي للتاج الخضري منتظم بالنسبة للأشجار التي تقص وتُشكل بشكل موحد على طول الشارع وقليل التعرج بالنسبة للأشجار التي لا تُشكل وكذلك تظهر الأغصان عند نقطة التفرع نتيجة قص الأغصان السفلية بشكل خاطئ والساق مستقيم ومتوسط الثخانة.	متوسط
نخيل تمر الزينة	السعف رشية غير منتظمة والمسقط الجانبي للتاج الخضري متعرج إلى حدٍ ما ووقواعد السعف واضحة والساق طويل جداً وتظهر عليه قواعد السعف المقلمة في سنوات سابقة	خشن

2.4. كمية الظلال المتشكلة في الشارع :

تبين لنا في شارع حلب ما يلي :

الظلال المتشكلة عن وجود الأشجار في الساعة 12ظهراً عبارة عن بقع، وهي عملياً تغطي الجزء الطرفي من جهة الشارع حيث يصعب حركة المشاة هنا، شكل رقم(2). أما الظلال المتشكلة في الساعة 17 فيلاحظ بأنها تغطي مساحة كبيرة نسبياً من القسم الإسفلتي للشارع والرصيف غير مظلل شكل رقم (2) .

وهذا يعني بأن مواقع الأشجار غير مناسبة وكان من الأفضل زراعتها بعيدة عن حافة الرصيف الأيمن .



شكل رقم(2): الظلال المتشكلة في شارع الكورنيش الغربي عند الساعة 12 ظهراً(من اليسار) و17 بعد الظهر(من اليمين)

الاستنتاجات والتوصيات:

الاستنتاجات:

- نباتياً ، هناك تقطعات في الشريط الخضري للصفوف الشجرية وتدني القيمة المثالية لبعض الأنواع المزروعة.
- لم تراع غالبية القواعد العلمية الخاصة بعلاقة الشجرة مع العناصر الهندسية الخدمية للشارع وبتوفر حيز رأسي مناسب للأشجار مما أثر على القيمة التعريفية والجمالية لهذه العناصر.
- يلاحظ تدني نسبة تأثير الأشجار في بيئة وجمال الشارع بسبب إهمال الأشجار وسوء عمليات الرعاية والتقليم الجائر.
- اختلاف الأشجار بالصفات المحددة لمنظرها العام كجمال الأزهار والثمار والجذع وانتظام التاج الخضري أدى إلى تفاوت في القيمة الجمالية للشارع.
- لم تقم الأشجار بالدور المناسب في تأمين الظل على امتداد الشارع ويعود ذلك لزراعتها في المواقع غير المناسبة ولوجود المسافات الفارغة.

التوصيات:

- استكمال تشجير الفجوات الحاصلة في الصفوف الشجرية للشوارع مع الأخذ بعين الاعتبار الضوابط القياسية.
- مراعاة النسب المثالية من الوحدات التصنيفية عند تشجير الشوارع ، بحيث لا تزيد نسبة أي نوع عن10% وأي جنس عن 20% وأي فصيلة عن 30%.
- إعادة النظر في سياسة تقليم الأشجار في الشوارع ومتابعة عمليات الخدمة الزراعية للمحافظة على جمال وصحة النباتات واعتماد كادر مدرب للقيام بهذه العمليات.
- مراعاة الضوابط العلمية فيما يخص علاقة الشجرة مع العناصر الهندسية الإنشائية والخدمية في الشارع
- اختيار الأنواع النباتية التي تحقق الشروط والضوابط العلمية اللازمة لتشجير الشوارع.
- متابعة الدراسة على بقية الشوارع الرئيسية لمدينة اللاذقية للتعبير عن الواقع الحقيقي لأشجار الشوارع في مدينة اللاذقية وكشف مواطن القوة والضعف.

المراجع

1.السيد، بلال. *تقييم الخصائص الشكلية والأثر العمراني لأشجار بعض الشوارع في مدينة اللاذقية*، رسالة ماجستير ، كلية الزراعة ، جامعة تشرين، سورية، 2014, 114 صفحة.

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

3. خضر، محمود ؛ شورى ،غسان ؛ ليوس، لورن . *نباتات الزينة وتنسيق الحدائق* ،مديرية الكتب والمطبوعات، منشورات جامعة حلب،حلب ،سورية، 2010 ،330 صفحة.

4. شلبي،نبيل؛ الشمري،سعد؛ مسلاتي،كمال؛ نمازي،علي. *الأشجار والشجيرات الحدائقية في مدينة أبها* . معهد بحوث الموارد الطبيعية والبيئية،مطابع مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية،المملكة العربية السعودية،الطبعة الأولى، 2007 ، 648صفحة.

5. عبد العزيز، متعب . *دليل تصميم الأرصفة والجزر بالطرق والشوارع*، وزارة الشؤون البلدية والقروية، المملكة العربية السعودية، 2005 .

6. مجلس المدينة. *الخارطة الدليلية*، مدينة اللاذقية،سورية، 2010.

7. نحال، إبراهيم . *علم الشجر*، مديرية الكتب والمطبوعات، منشورات جامعة حلب،حلب ،سورية، 2003 ، 630 صفحة.

8. ALVEY, A.A. *Promoting and preserving biodiversity in the urban forest*. Urban Forestry and Urban Greening 5, 2006, 195–201.

9. BEATTY, R.A. and HECKMAN C.T. *Survey of urban tree programs in the United States*. Urban Ecology 5, 1981,81-102.

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

11. City of New York Parks & Recreation. *Tree Planting Standards*. 2013.Retrieved from March 1, 2015

< https://www.nycgovparks.org/pagefiles/53/Tree-Planting-Standards.pdf>

12. COLDING, J ;LUNDBERG, J ; FOLKE, C. *Incorporating green-area user groups in urban ecosystem management*. Ambio 35, 2006, 237–244.

13. GILBERTSON, P. and BRADSHAW, A.D. *Tree survival in cities: the extent and nature of the problem.* Arboric. J.9,1985,131-142.

14.HANSEN, G. *Basic Principles of Landscape Design.* Institute of Food and Agricultural Sciences, University of Florida ,USA, 2010.

15.JIM, C.Y. and LIU,H.T. *Species diversity of three major urban forest types in Guangzhou City, China*. Forest Ecology and Management 146, 99–114, 2001.

16.KONIJNENDIJK,C.C ; RICARD,R.M ; KENNEY,A ; RANRUP,T.B. *Defining urban forestry - A comparative perspective of North America and Europe.* Urban Forestry & Urban Greening 4,2006,93-103.

17. LEE,M.E. and NURU,M. *Tree Removal Permitting Process* .City and County of San Francisco-San Francisco Department of Public Works, 2007. <http://sfdpw.org/Modules/ShowDocument.aspx?documentID=2705>

18. LI, Y.Y; WANG, X.R; HUANG, C.L. *Key street tree species selection in urban area*s. African Journal of Agricultural Research Vol 6(15) ,2011 ,3539-3550.

19.LOHR, V; PEARSON-MIMS,C.H; TARNAI,J and DILLMAN, D. *How Urban Residents Rate and Rank the Benefits and Problems Associated with Trees in Cities*.J. Arboriculture,30, 2004,28-35.

20.MACO, S.E and MCPHERSON, E.G. *A practical approach to assessing structure,function and value of street tree populations in small communities. Journal of Arboriculture 29, 84–97, 2003.*

21. NAGENDRA, N. and GOPAL, D. *Street trees in Bangalore: Density, diversity, composition and distribution*. Urban Forestry and Urban Greening. 9,2010,129–137.

22.NOWAK, D.J; MCBIDE, J.R. and BEATTY, R.A. Newly planted street tree growth and mortality. Journal of Arboriculture ,1990,16(5).

23.PAULEIT, S; JONES, N; GARCIS-MARTIN, G; GARCIA-VALDECANTOS, J.L; RIVIERE, L.M; VIDAL- BEAUDET, L;BODSON, M. and RANDRUP, T.B. *Tree establishment practise in towns and cities – result from a European survey*. Urban Forestry and Urban Greening 1 (2), 2002, 83–96.

24.SAEBO, A; ZELIMIR, B; DUCATILLION, C; HATZISTATHIS, A; LAGERSTROM,T; SUPUKA, J; GARCIS- VALDECANNTOS, J.L; REGO, F and SLYCKEN, J. *The selection of plant materials for street trees, park trees and urban woodlands*. In: Konijnendijk, C.C., Nilsson, K., Randrup, T.B., Schipperijn, J. (Eds.), Urban Forests and Trees. Springer, Berlin, 2005, 257–280.

25. SANTAMOUR, F. *Trees for urban planting: Diversity, uniformity and common sense*. Proc.7th Conf.Metropolitan Tree Improvement Alliance(METRIA),7,1990,57-65.

26. SIMONS, K, JOHNSON, G.R. The *Road to a Thoughtful Street Tree Master Plan: A practical guide to systematic planning and design*, University of Minnesota, 2008.

27. SJOMAN, H, ÖSTBERG, J, BüHLER, O. *Diversity and distribution of the urban tree population in ten major Nordic cities*. Urban Forestry & Urban Greening 9, 2011.

28. UNITED NATIONS POPULATION DIVISION. *Urban Agglomerations 2007*, 2007. Retrieved March 1, 2012 from

<http://www.un.org/esa/population/publications/wup2007/2007urban agglomerations chart.pdf>.