مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (34) العدد (2) 2012
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (34) No. (2) 2012

التنوع الحيوي في النظام البيئي المدني– حالة دراسة: مدينة اللاذقية

الدكتورة بسيمة الشيخ*

(تاريخ الإيداع 12 / 2 / 2012. قبل للنشر في 24 / 4 / 2012)

□ ملخّص □

يعد الفقد السريع للتنوع الحيوي ظاهرة عامة نتيجة تعديل المسكن والنمو السكاني السريع الذي سبب تطور المدن وتوسعها مقابل تراجع الأنظمة البيئية الطبيعية، وأحد الخيارات هو تعزيز التنوع الحيوي في النظام البيئي المدني.

تهدف هذه الدراسة إلى تقدير التنوع الحيوي (تنوع النباتات والطيور) في مدينة اللاذقية.

أظهرت الدراسة وجود 53 نوعاً نباتياً تنتمي إلى 29 فصيلة وكان التين اللامع Ficus nitida والدفلة Nerium oleander من أكثر الأنواع استعمالاً، كما بينت الدراسة وجود 18 نوعاً طيرياً، أربعة أنواع مقيمة بشكل دائم في هذه الحدائق.

لم تظهر الدراسة وجود علاقة ارتباط بين مساحة الحدائق والغنى النوعي، في حين وجد ارتباط بين طول الشارع والغنى النوعي.

بينت الدراسة أن بعض الفصائل والأجناس والأنواع مستخدمة بنسب أكثر من المسموح بها.

الكلمات المفتاحية: تنوع حيوي – الطيور – النظام البيئي المدني.

* أستاذ مساعد– قسم الحراج والبيئة– كلية الزراعة– جامعة تشرين.

مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (34) العدد (2) 2012
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (34) No. (2) 2012

BIODIVERSITY IN THE URBAN ECOSYSTEM CASE STUDY: LATAKIA CITY

Dr. Basima Alcheikh *

(Received 12/ 2 / 2011. Accepted 24 / 4 /2012)

□ ABSTRACT □

Rapid loss of biodiversity is a global phenomenon; many factors e contribute to this loss including habitat modification, growth of human population which caused urban development and expanding cities, and on the other hand decrease of natural ecosystems, so an available alternative is promoting biodiversity in the urban ecosystems.

This research aims at evaluating plants and birds diversity in Latakia city. The study recorded 53 plant species belonging to 29 family, *Nerium oleande*r and *Ficus nitida* were the most two frequent species, also 18 bird species, 4 species are resident in the parks.

The study did not show relationship between parks area and plant species richness, but it found a relationship between length of the street and species richness.

The study indicated that some families and genus, have been used in proportion higher than the allowed value.

Keywords: Biodiversity – birds – urban ecosystem.

* **Associate Professor, Department forestry and Ecology, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Latakia, Syria.**

مقدمة:

يعد التمدن أحد التغيرات الأكثر وضوحاً في العالم وقد شكل نمو المدن خلال القرن الماضي ضغوطاً كبيرة على الأرض والمصادر الطبيعية في مناطق الريف والمدن (Hoogstra *et al.*, 2004). ومع تحول مناطق كثيرة من العالم إلى مدن من المتوقع أن يصل عدد السكان الذين يعيشون في المدن إلى 60 % من العدد الكلي لسكان العالم في العام 2025 (Konijnendijk, 2003)، و ينظر إلى تطور المدن على أنه من النشاطات التي تسبب العديد من المشكلات البيئية مثل فقدان المساكن البيئية، وزيادة معدلات الانقراض على المستوى المحلي، كما يسبب التمدن تلوث الهواء، ارتفاع درجة الحرارة، ارتفاع مستوى الضجيج وزيادة الضغط النفسي (Atmis *et al.*,2007) كل ذلك يستدعي الاهتمام بالمساحات الخضراء في المدن لأن النمو السكاني المتزايد سوف يؤدي إلى مخاطر اجتماعية وبيئية وخاصة في العالم الثالث في حال غياب هذه المساحات (Ahmed & Hassan, 2003)، حيث تلعب المساحات الخضراء دوراً هاماً وحيوياً في الصحة البيئية والجمالية للمدن وتقدم فوائد متنوعة تشمل إمكانية الاستجمام وتعزيز التنوع الحيوي، فهي تحسن موائل الحياة البرية من جهة، و تقوم بامتصاص الكربون وإزالة الملوثات من الجو من جهة أخرى (Galvin, 1999) وبالتالي تساعد على حماية صحة الإنسان وتحسين الشروط البيئية حول المدن (Alvey, 2006).

إن حماية المساحات الطبيعية العذراء هي المفتاح من أجل ذلك. وقد يبدو ذلك غير معقول في المناطق المدنية حيث توجد بقايا قليلة من المساكن الطبيعية، و لكن بالرغم من ذلك تشير الدراسات إلى أن المدن يمكن أن تحتوي مستوى عالي من التنوع الحيوي وكان Walters (1970) أول من أشار إلى أن المدن يمكن أن تحوي عدداً من الأنواع النباتية أكثر من المنظر الطبيعي المحيط بالمدن، و وجد (Kuhn *et al.*, 2004) أن عدد الأنواع النباتية الطبيعية عالياً جداً في المدن الألمانية وأشار إلى أن المدن تعد مكاناً هاماً لحماية التنوع الحيوي كما بين Araujo (2003) بأن هناك علاقة ارتباط إيجابية بين الكثافة السكانية والغنى النوعي للنباتات، الثدييات، الزواحف والبرمائيات في أوربا، وقد جاءت هذه النتيجة منسجمة مع نتائج تم الحصول عليها من دراسات مشابهة في أفريقيا، ويشير (Blair,1996) إلى أن إدخال عناصر جديدة إلى الموئل الموجود مثل الأبنية، شق الطرقات وغيرها يزيد من عدم التجانس في الموئل ضمن المنظر الطبيعي، وفي الحقيقة يمكن أن يزيد أو يحافظ على الغنى النوعي (Crooks *et al.*, 2004) ومن أجل الحفاظ على التنوع في التجمعات البشرية الكثيفة وحولها لا بد من إعطاء غابات المدن أهمية خاصة حيث تزداد أهميتها ودورها الحاسم في وظائف النظام البيئي مع زيادة نسبة التمدن السريع (Nowak & Walton, 2005).

وحسب (Konijnendijk *et al.*, 2006) إن أول ذكر لغابات المدن كان في الولايات المتحدة الأمريكية عام 1894 ولكن هذه الفكرة أعيد إحياؤها وتطورها بسرعة وبشكل واسع بين عامي (1970 -1960) ودخلت حيز التطبيق ومن أكثر التعاريف شيوعاً لغابات المدن في الولايات المتحدة الأمريكية والذي تم تطويره في بداية السبعينيات هو:

علم غابات المدن: يعرف على أنه فن وعلم وتكنولوجيا إدارة الأشجار والموارد الغابوية في و حول النظم البيئية للتجمعات البشرية (المدن وضواحيها) من أجل الفوائد الفيزيولوجية والاجتماعية و البيئية والاقتصادية والجمالية التي تقدمها الأشجار للمجتمع. فيما بعد نالت غابات المدن اهتماماً من قبل العلماء في أجزاء أخرى من العالم، ويشير (Konijnendijk *et al.*, 2006) إلى أن Jorgensen كان أول من استخدم هذا المصطلح عام 1985 في كلية الغابات في جامعة Toronto في كندا وقدم التعريف التالي:

حراج المدن: هو فرع خاص من علم الحراج يهتم بزراعة وإدارة الأشجار من أجل مساهمتها الحالية والمستقبلية الفيزيولوجية والاجتماعية والبيئية والاقتصادية في وجود ونمو المجتمعات المدنية. هذه المساهمة تشمل قبل كل شيْ تأثير الأشجار في بيئتها إضافة إلى قيمتها الاستجمامية ومساهمتها في تلطيف الجو، وحسب (Alvey, 2006) تتضمن غابات المدن النبت ضمن الشوارع وحدائق المدن والأراضي المخصصة للأشجار الحراجية والمواقع المهجورة والمناطق المأهولة والتي يمكن أن تحوي نسبة هامة من الثروة الشجرية. ومن أجل مساعدة الناس على العيش في بيئات أفضل في عالم متمدن توجد حاجة ملحة لدراسة البيئات المدنية وتعزيز التنوع في هذه البيئة (Botkin & Beveridge, 1997) وتندرج هذه الدراسة ضمن هذا الإطار.

أهمية البحث وأهدافه:

تنبع أهمية البحث من الحاجة الملحة إلى حماية وتعزيز التنوع الحيوي في النظام البيئي المدني، ما يستدعي الاهتمام بالمساحات الخضراء في المدن لما لها من أهمية في هذا المجال. حيث تهدف هذه الدراسة إلى:

- تقدير التنوع النباتي وتنوع الطيور في مدينة اللاذقية باستخدام مؤشر الغنى النوعي.
- تقديم بعض المقترحات التي يمكن أن تساعد في تعزيز التنوع الحيوي في المدينة.

طرائق البحث ومواده:

موقع الدراسة: تمت الدراسة في مدينة اللاذقية (40 31 35 شمالاً و 21 47 35 شرقاً) الواقعة على شاطئ البحر الأبيض المتوسط غرب سوريا وعدّت جامعة تشرين على المدخل الجنوبي وامتداد شارع الثورة حتى حديقة الأندلس على المدخل الشمالي، والبحر المتوسط غرباً حدوداً لموقع الدراسة. شكل(1).

شكل (1). موقع الدراسة يظهر عليه بعض الشوارع والحدائق التي تم مسحها.

طريقة العمل: تم مسح 45 حديقة تراوحت مساحاتها (من 0.0452 – 33 هكتار) و 16 شارعاً أطوالها (من 0.35 – 3.963 كم) حيث تم جرد وإحصاء جميع الأنواع الحراجية والمثمرة الموجودة في الحدائق والشوارع المدروسة ومن ثم تصنيف هذه الأنواع حسب (الفصيلة، الجنس، النوع) لمعرفة النسبة التي تشكلها كل فصيلة، جنس ونوع على التوالي بالنسبة للعدد الكلي للأشجار الموجودة في كل حديقة وشارع.

بالنسبة للطيور تم رصدها في الصباح (في الفصول المختلفة)، في الشوارع ضمن مسارات حيث يتم السير على طول كل شارع وتسجيل جميع الأنواع التي تسمع أصواتها أو تشاهد، وفي الحدائق استخدمت طريقة نقاط العد (Point-Counts) من أجل دراسة تنوع الطيور (Hill *et al.*,1990). تقوم هذه الطريقة على الوقوف في مكان محدد (محطة للعد) وهو مركز دائرة نصف قطرها 20 م، يبدأ العد بعد الوصول إلى المحطة بخمس دقائق ويستمر لمدة عشر دقائق تسجل خلالها جميع الطيور التي تشاهد أو تسمع أصواتها ويمكن عد الطيور حسب هذه الطريقة بمعدل 1–3 مرات في الشهر (مرة واحدة تعد كافية). وقدعُدّ مركز كل حديقة محطة للعد (في هذه الدراسة)، حيث تم حصر أنواع الطيور خلال الفصول الأربعة (شتاء، ربيع، صيف، خريف) بمعدل مرة واحدة كل شهر و لمدة عامين (2008–2009) وتم التأكد من وجودها في عام 2010 وقياس التنوع بشكل تراكمي خلال الفصل والمحطة، و تم التعرف عليها باستخدام دليل طيور الشرق الأوسط، ومن ثم تم تصنيفها إلى مهاجرة أو مقيمة.

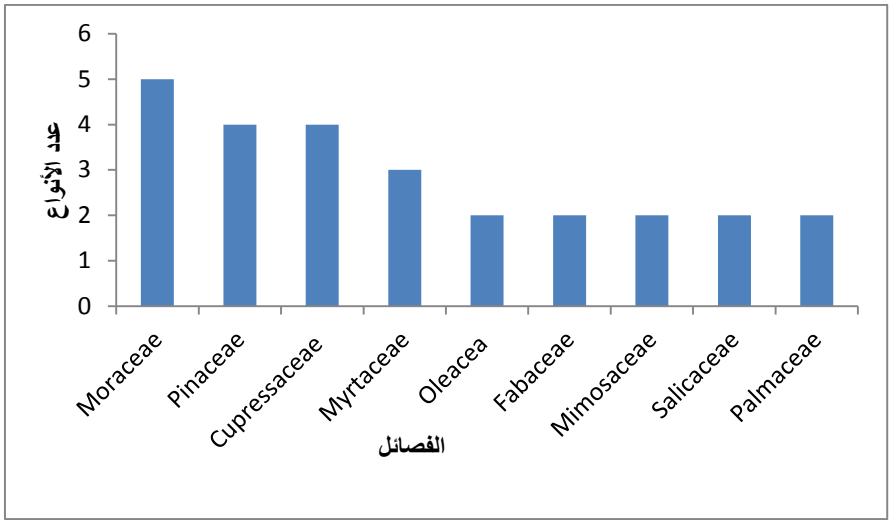
تم تقدير التنوع الحيوي باستخدام **مؤشر الغنى النوعي** وهو عبارة عن عدد الأنواع في مساحة معينة.

تم استخدام برنامج Excel لإجراء الحسابات ورسم الخطوط البيانية.

النتائج والمناقشة:

التنوع النباتي في الحدائق والشوارع:

الحدائق: بلغ عدد الأنواع المستخدمة في تشجير الحدائق (باستثناء حديقة جامعة تشرين التي درست بشكل مستقل) 47 نوعاً نباتياً (حراجي + أشجار مثمرة، إضافة إلى 3 أنواع تعد من أنواع الزينة وقد تم أخذها ضمن الدراسة لأنها مستعملة بكثرة في تشجير الشوارع والحدائق وهي Washingtonia hilifera، Hibiscus syriacus، pyracantha coccinea) تنتمي إلى 28 فصيلة إضافة إلى وجود أكثر من 22 نوعاً مستخدمة في الزينة. (جدول 1) ومن أكثر الفصائل تواجداً Myrtaceae, Cupressaceae, Pinaceae, Moraceae و Oleacea شكل (2).

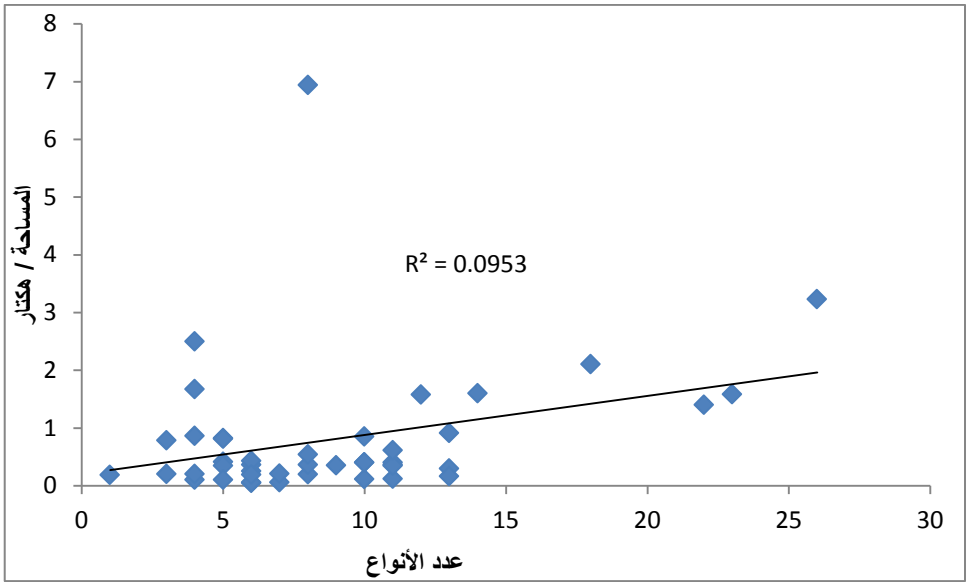


شكل (2). الفصائل النباتية الأكثر تواجداً في حدائق اللاذقية.

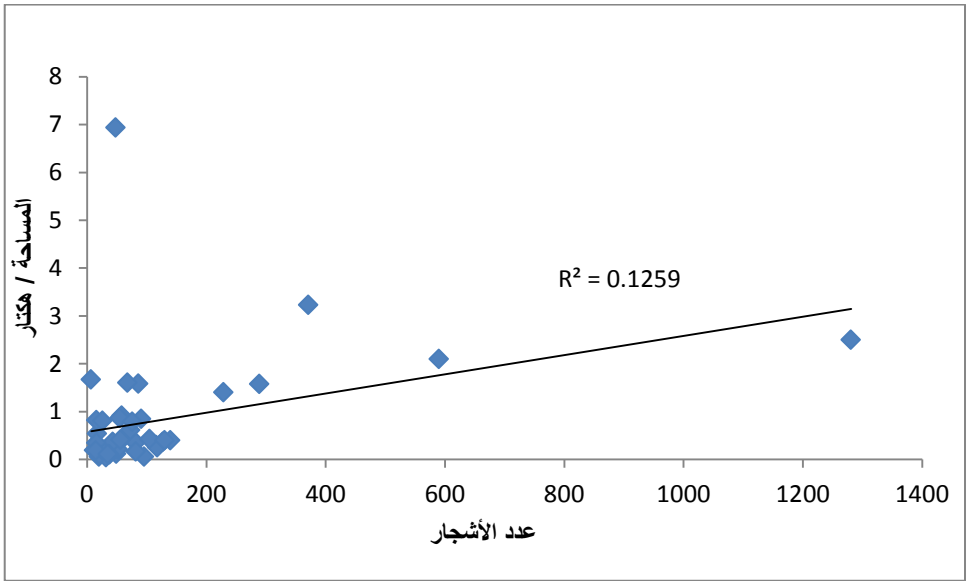
شكلت الأشجار الحراجية 78.72% (21.62% منها أنواع طبيعية الانتشار في سوريا، في حين بلغت نسبة الأنواع المدخلة 78.73% من مجمل الأنواع الحراجية). بالمقابل بلغت نسبة الأشجار المثمرة المستخدمة في تشجير الحدائق 14.89%.

تراوح عدد الأنواع في الحدائق بين 1– 26 نوعاً، وتراوح عدد الأنواع بين 5– 10 أنواع في 50% من الحدائق التي تم جردها، في حين تجاوز عدد الأنواع ال 15 نوعاً فقط في 9.09% من الحدائق، و هي حديقة الأندلس 18 نوعاً، حديقة عين أم ابراهيم 23 نوعاً، البانوراما 26 نوعاً، حديقة علي الجمال 22 نوعاً وهي من الحدائق التي تتجاوز مساحتها الهكتار، وقد تجاوزت نسب بعض الأنواع و الأجناس والفصائل النسب المسموح بها (جدول 1 و جدول 3) وحسب (Galvin, 1999) لا ينصح باستخدام أكثر من 30% من أية عائلة و20% من أي جنس و10% من أي نوع تلافياً للقضاء على عدد كبير من الأشجار نتيجة الإصابات الحشرية أو المرضية .

ومن أجل معرفة العلاقة بين المساحة وعدد الأنواع في الحدائق تم حساب معامل الارتباط فكانت النتائج على الشكل التالي (r = 0,31) شكل (3)، ما يشير إلى ارتباط ضعيف قد يكون السبب في ذلك المساحات الصغيرة والمتقاربة للحدائق حيث أن 81.81% من الحدائق مساحتها أقل من /1 هكتار/ في حين يشير (Alvey, 2006) إلى أن الغنى النوعي يزداد كلما زادت مساحة الحديقة، كما وجدت علاقة ارتباط ضعيفة بين المساحة وبين العدد الكلي للأشجار (r = 0.35) شكل(4).



شكل (3). العلاقة بين المساحة وعدد الأنواع النباتية في حدائق اللاذقية.



شكل (4). العلاقة بين المساحة والعدد الكلي للأشجار في حدائق اللاذقية.

جدول (1). الأنواع المستخدمة في تشجير حدائق مدينة اللاذقية.

%العدد الكلي	عدد لأفراد	النوع	%الجنس	الجنس	%الفصيلة	الفصيلة
27.39	1450	brutia	34.45	pinus	34.54	pinaceae
6.61	350	pinea				
0.13	7	radiata				

0.32	17	canariensis				
8.76	464	hilifera	8.76	Washingtonia	11.44	Palamaceae
2.68	142	dactylifera	2.68	Phoenix		
8.54	452	oleander	8.54	Nerium	8.54	Apocynaceae
5.95	315	nitida	7.16	Ficus	7.66	Moraceae
0.2	11	elastica				
0.45	24	carica				
0.05	3	sycomorus				
0.51	27	benjamina				
7.48	396	syriacus	9.52	Hibiscus	7.48	Malvaceae
3.47	184	sempervirens	4.06	Cupressus	4.28	Cupressaceae
0.51	27	macrocarpa				
0.07	4	arizonica				
0.22	12	orientalis	0.22	Biota		
4.04	214	azedarach	4.08	Melia	4.04	Meliaceae
3.17	168	memosaefolia	4.08	Jacaranda	3.17	Bignoniaceae
2.87	125	purpurea	7.69	Bouhinia	3.11	Cesalpinaceae
0.24	13	siliqua	3.84	Ceratonia		
1.54	82	ovalaefolium	1.54	Ligustrum	2.57	Oleaceae
1.03	55	Sp.	1.03	Olea		
1.32	70	Sp.	1.32	Citrus	1.32	Rutaceae
1.24	66	camaldulensis	1.25	Eucalyptus	1.26	Myrtaceae
0.01	1	gomphocephala				
0.01	1	communis	0.01	Myrtus		
0.05	3	Japonica	0.05	Sophora	1.12	Fabaceae
1.07	57	psuedoacacia	1.07	Robinia		
0.81	43	cyanophylla	1.11	Acacia	1.11	Mimosaceae
0.3	16	farnesiana				
1.07	57	nigra	1.07	Populus	1.1	Salicaceae
0.03	2	babylonica	0.03	Salix		
0.88	47	populenum	0.88	Brachycton	0.88	Sterculiaceae
0.81	43	cunninghamiana	0.81	Casuarina	0.81	Casuarinaceae
0.69	37	glandulosa	0.69	Ailanthus	0.69	Simaroubacea e
0.26	14	Excelsa	0.26	Araucaria	0.26	Araucariaceae
0.18	15	nobilis	0.18	Laurus	0.18	Lauraceae
0.11	6	molle	0.11	Schinus	0.11	Anacardiaceae
0.11	6	armeniaca vulgaris	0.11	Prunus	1.71	Rosaceae
1.6	85	coccinea	1.6	pyracantha		
0.07	4	grandiflora	0.07	Magnolia	0.07	Magnoliaceae
0.05	3	articulata	0.05	Tamarix	0.05	Tamaricaceae
0.05	3	Tobira	0.05	Pittosporium	0.05	Pittosporaceae
0.04	3	granatum	0.04	Punica	0.04	Punicaceae
0.03	2	angustifolia	0.03	Eleagnus	0.03	Eleagnaceae
0.01	1	lotus	0.01	Zizyphus	0.01	Rhamnaceae

حديقة جامعة تشرين:

لقد درست حديقة جامعة تشرين بشكل مستقل لأن تشجيرها تم بشكل مدروس ومن قبل اختصاصيين وذلك بهدف خدمة العملية التعليمية في الجامعة، كما أنها ذات مساحة كبيرة مقارنة بالحدائق الأخرى (33 هكتار مشجر).

لقد تميزت باحتوائها على أكبر عدد من الأنواع النباتية وأنواع الطيور حيث بلغ عدد الأنواع النباتية 58 نوعاً تنتمي إلى 32 فصيلة نباتية (جدول 2)، شكلت الأنواع الحراجية 72.41% (28.57% منها طبيعية الانتشار والباقي مدخلة) وقد بلغت نسبة الأنواع الدائمة الخضرة في هذه الحديقة 66.6% من مجمل الأنواع الحراجية، و رصد فيها 18 نوعاً من الطيور، مع الإشارة إلى أن هناك بعض الأنواع (مثل الهدهد Upupa epops) لم تشاهد إلا في هذه الحديقة، أضف إلى ذلك من المحتمل أن بعض الأنواع المهاجرة ربما تشتي فيها مثل Erithacus rubecula، Phoenicurus Phoenicurus و Phoenicurus ochrurus حيث تمت مشاهدة هذه الأنواع خلال أشهر الشتاء في الحديقة. قد يعود الغنى النوعي النباتي في هذه الحديقة لعدة أسباب منها: أن تشجيرها تم بشكل مدروس، والى كبر مساحتها حيث تشير الدراسات إلى أن الغنى النوعي يزداد كلما زادت مساحة الحديقة (Alvey, 2006)، إضافة إلى ذلك فإن هذه الحديقة تحتوي على عدد أكبر من الأنواع المثمرة بالمقارنة مع الحدائق الأخرى وهذا بدوره يؤثر بشكل ايجابي على الحياة البرية، حيث أدت زيادة عدد أشجار Sorbus americana في شوارع المدن الكندية إلى جذب عدد أكبر من Bombycilla garrulous حيث تزوده بالغذاء مما أدى إلى زيادة أعداده ضمن المدن (Oliphant & Haug, 1985).

هذا الغنى النوعي النباتي أدى إلى غنى في أنواع الطيور حيث يشير Mckinney (2002) إلى وجود علاقة ارتباط إيجابية بين عدد الأنواع النباتية وتغطية النبت في المنطقة من جهة وبين عدد أنواع الطيور، الثدييات، الزواحف والبرمائيات، يضاف إلى ذلك موقع الحديقة على أطراف المدينة واتصالها مع مساحات خضراء أخرى مما ينعكس بشكل إيجابي على التنوع فيها.

جدول (2). الأنواع المستخدمة في تشجير حديقة جامعة تشرين.

%للعدد الكلي	عدد الأفراد	النوع	%للجنس	الجنس	%للفصيلة	الفصيلة
3.17	103	sempervirens	8.8	Cupressus	21.04	Cupressaceae
3.94	128	arizonica				
1.69	55	Macrocarpa				
12.24	397	orientalis	12.24	Biota		
10.79	350	pinea	14.08	Pinus	14.75	Pinaceae
0.89	29	radiata				
2.37	77	canariensis				
0.03	1	brutia				
0.67	22	libani	0.67	Cedrus		
0.21	7	sempervirens	0.21	Sequoia	0.21	Taxodiaceae
5.18	168	azedarach	5.18	Melia	5.18	Meliaceae
0.06	2	coriaria	0.06	Rhus	2.62	Anacardiaceae
2.56	83	molle	2.56	Schinus		
0.21	4	syriacum	0.21	Acer	0.21	Aceraceae
0.27	9	glandulosa	0.27	Ailanthus	0.27	Simaroubaceae
0.18	6	nigra	0.27	Morus	3.99	Moraceae
0.09	3	alba				
3.57	116	nitida	3.72	Ficus		
0.03	1	sycomorus				
0.12	4	elastica				
3.85	125	oleander	3.85	Nerium	3.85	Apocynaceae
1.41	46	cunnighamiana	1.41	Casuarina	1.41	Casuarinaceae
4.47	145	nigra	4.47	Populus	4.47	Salicaceae

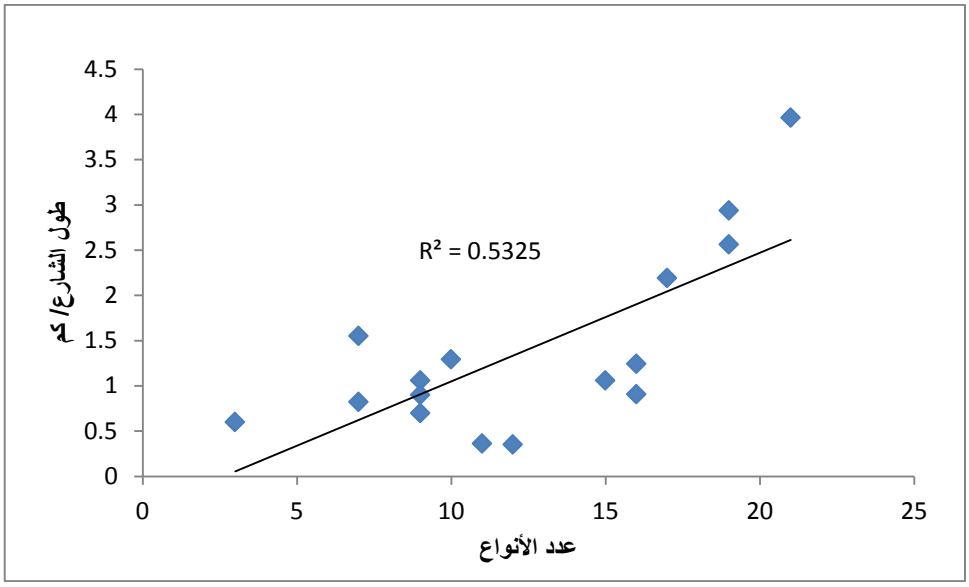
0.18	6	tobira	0.18	Pittosporium	0.18	Pittosporaceae
0.03	1	orientalis	0.03	Platanus	0.03	Platanaceae
1.11	36	coccinea	1.11	Pyracantha	2.95	Rosaceae
1.32	43	japonica	1.32	Eriobotrya		
0.37	12	armeniaca	0.37	Prunus		
0.03	1	oblonga	0.03	Cydonia		
0.03	1	syriacus	0.03	Pyrus		
0.09	3	communis	0.09	Amygdalus		
2.43	79	Sp.	2.43	Citrus	2.43	Rutaceae
0.06	2	venifera	0.06	Vitis	0.06	Vitaceae
11.56	375	dactylifira	11.56	Phoenix	11.56	Palamaceae
0.80	26	granatum	0.80	Puncia	0.80	Puniaceae
0.12	4	Sp.	0.12	Musca	0.12	Musaceae
3.17	103	seliqua	3.17	Ceratonia	7.98	Cesalpiniaceae
1.81	59	aculeata	1.81	Parkinsonia		
2.03	66	Purpurea	2.03	Bouhinia		
1.07	35	Sp.	1.07	Poniciana		
0.49	16	siliquastrum	0.49	Cercis	2.07	Mimosaceae
1.48	48	Cyanophylla	1.48	Acacia		
0.1	6	juliflora	0.1	prosopis		
1.97	64	pseudoacacia	1.97	Robinia	2.36	Fabaceae
0.33	11	Secundiflora	0.39	Sophora		
0.06	2	japonica				
0.12	4	grandiflora	0.12	Magnolia	0.12	Magnoliaceae
0.52	17	nobilis	0.52	Laurus	0.52	Lauraceae
0.46	15	excelsa	0.46	Araucaria	0.46	Araucariaceae
0.70	23	populenum	0.70	Brachichyton	0.70	Sterculiaceae
0.74	24	camaldulensis	0.74	Eucalyptus	0.74	Myrtaceae
0.06	2	angustifolia	0.06	Eleagnus	0.06	Eleagnaceae
1.14	37	ovalifolium	2.21	Ligustrum	2.21	Oliaceae
1.07	35	vulgare				
5.73	186	mimosaefolia	5.73	Jacaranda	5.79	Bignoniaceae
0.06	2	bignonioides	0.06	Catalpa		
0.06	2	lotus	0.06	Zizyphus	0.06	Rhamnaceae
0.37	12	articulata	0.37	Tamarix	0.37	Tamaricaceae

الشوارع:

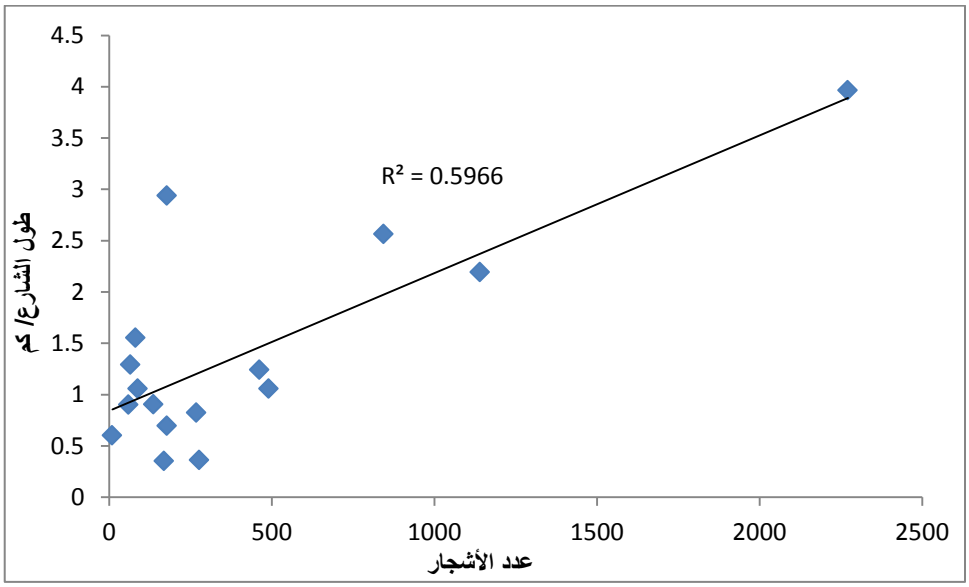
بلغ عدد الأنواع المستخدمة في تشجير الشوارع 40 نوعاً نباتياً تنتمي إلى 25 فصيلة (جدول 3)، شكلت الأشجار المثمرة 20% منها والباقي أنواع حراجية (31.03% منها أنواع طبيعية، و الباقي أنواع مدخلة).

تراوح عدد الأنواع في الشوارع بين 3– 21 نوعاً، وبلغ متوسط عدد الأنواع في الشارع 12.66 نوعاً، وقد احتوى 38,88% من الشوارع التي تم جردها على أقل من 10 أنواع، مع الإشارة إلى أن هناك شوارع خالية من مظاهر النبت تماماً ، قد يصح تسمية ذلك بالتصحر المدني.

وقد وجد ارتباط بين طول الشارع والغنى النوعي ($r = 0.72$) من جهة (شكل 5)، وطول الشارع والعدد الكلي للأشجار ($r = 0,77$) (شكل 6).



شكل (5). العلاقة بين طول الشارع وعدد الأنواع في شوارع اللاذقية.



شكل (6). العلاقة بين طول الشارع والعدد الكلي للأشجار في شوارع اللاذقية.

جدول (3). الأنواع المستخدمة في تشجير شوارع مدينة اللاذقية

الفصيلة	%للفصيلة	الجنس	%للجنس	النوع	عدد لأفراد	%للعدد

الكلي						
25.58	1902	filifera	25.58	Washingtonia	29.13	Palamaceae
3.55	264	dactylifera	3.55	Phoenix		
23.2	1725	oleander	23.2	Nerium	23.2	Apocynaceae
9.14	680	nitida	9.6	Ficus	9.8	Moraceae
0.29	22	elastica				
0.17	13	benjamina				
0.20	15	sp.	0.2	Morus		
8.58	638	azedarach	8.58	Melia	8.58	Meliaceae
7.5	559	mimosaefolia	7.5	Jacaranda	7.5	Bignoniaceae
5.11	380	ovalifolium	5.11	Ligustrum	8.84	Oleaceae
2.51	187	sp.	2.51	Olea		
1.22	91	syriacus	1.22	Fraxinus		
2.58	192	syriacus	2.58	Hibiscus	2.58	Malvaceae
2.13	159	camaldulensis	2.25	Eucalyptus	2.25	Myrtaceae
0.12	9	gomphocephala				
1.27	95	japonica	1.27	Sophora	1.36	Fabaceae
0.09	7	psuedoacacia	0.09	Robinia		
0.84	63	cunninghamiana	0.84	Casuarina	0.84	Casuarinaceae
0.78	58	macrocarpa	0.99	Cupressus	1.04	Cupressaceae
0.21	16	sempervirens				
0.05	4	orientalis	0.05	Biota		
0.57	43	populenum	0.57	Brachichyton	0.57	Sterculiaceae
0.47	35	sp.	0.47	Citrus	0.47	Rutaceae
0.43	32	glandulosa	0.43	Ailanthus	0.43	Simaroubacea e
0.29	22	brutia	0.31	Pinus	0.31	pinaceae
0.02	2	Pinea				
0.28	21	purpurea	0.28	Bouhinia	0.32	Cesalpinaceae
0.04	3	seliqua	0.04	Ceratonia		
0.18	14	articulata	0.18	Tamarix	0.18	Tamaricaceae
0.10	8	excelsa	0.10	Aruacaria	0.10	Aruacariaceae
0.10	8	coccinea	0.10	Pyracantha	0.13	Rosaceae
0.02	2	armeniaca	0.02	Prunus		
0.01	1	japonica	0.01	Eriobotrya		
0.05	4	cyanophylla	0.06	Acacia	0.06	Mimosaceae
0.01	1	farnesiana				
0.05	4	molle	0.05	Schinus	0.05	Anacardiaceae
0.05	4	armeniaca vulgaris	0.05	Prunus	0.05	Rosaceae
0.01	1	sapiensum	0.01	Musa	0.01	Musaceae
0.01	1	nobilis	0.01	Laurus	0.01	Lauraceae
0.01	1	orientalis	0.01	Platanus	0.01	Platanaceae

العدد الكلي للأشجار:

بلغ العدد الكلي للأشجار في الحدائق والشوارع معاً 12726 شجرة (41,58% منها في الحدائق

و 58,41% في الشوارع، مع الإشارة إلى أن هناك عدداً كبيراً من الأفراد الصغيرة والمشجرة حديثا لم تدخل في الحسابات، وقد بلغ عدد الأشجار الكلي في الحدائق 5292 شجرة، 42.36% منها تركز في 3 حدائق أساسية وهي حديقة الحرش (الكورنيش الجنوبي)، البانوراما وحديقة الأندلس (في المدخل الشمالي للمدينة)، وقد تميزت هذه الحدائق باحتوائها على أكبر عدد من الأنواع قد يكون السبب كبر مساحتها من جهة، وموقعها من جهة أخرى وتشذ حديقة الحرش عن ذلك حيث تحتوي على عدد قليل من الأنواع رغم مساحتها الكبيرة، في حين تركز 57.25% من أشجار الشوارع في ثلاثة شوارع رئيسية وهي شارع الثورة، شارع الجمهورية وشارع العروبة وقد كان عدد الأنواع في هذه الشوارع على التوالي: 21، 17، 19 نوعاً، وهي من أطول الشوارع التي تم مسحها.

كان التين اللامع Ficus nitida من أكثر الأنواع المدخلة تواجداً في الشوارع (لم يخل منه أي شارع)، ويوجد في 47.72% من الحدائق ربما يعود السبب في ذلك إلى انه نوع دائم الخضرة ويتميز بتاج كثيف إضافة إلى أنه يتحمل القص والتشكيل، يليه كلاً من الجكرندا Jacaranda mimosaefolia والازدرخت Melia azedarach (في الشوارع)، وهي من الأنواع المرغوبة في الزينة لجمال أزهارها والتاج المظلي للازدرخت.

من الأنواع الطبيعية كانت الدفلة Nerium oleander من أكثر الأنواع تواجداً (في 58.82% من الشوارع، و في 54.54% من الحدائق) و يعود استخدام هذا النوع على الأرجح لأنه دائم الخضرة من جهة، ويعد نبات زينة فهو يتميز بأزهاره البيضاء والوردية من جهة أخرى.

ووجد الصنوبر البروتي Pinus brutia في 31.8% من الحدائق التي تم جردها وبشكل قليل جداً في الشوارع مع العلم إن الصنوبر البروتي يشكل غابات طبيعية في محافظة اللاذقية.

وفيما يخص الشوارع والحدائق معاً وجد أن النخيل بنوعيه يحتل حيزاً مهماً حيث يتواجد في 94.11% من الشوارع، و 70.45% من الحدائق التي تم جردها.

الطيور: تم تسجيل 18 نوعاً من الطيور تنتمي إلى 11 فصيلة، شكلت الأنواع المهاجرة 72,22% منها كما هو مبين في الجدول (4) في حدائق وشوارع اللاذقية التي تم مسحها، لم يتجاوز عدد أنواع الطيور ال (5) أنواع في 90.6% من الحدائق في حين وصل إلى(6) أنواع في 9.43% من الحدائق (حديقة الأندلس، حديقة البانوراما، حديقة علي الجمال و حديقة الحرش، و هي الحدائق التي تميزت بمساحتها الكبيرة نسبياً، وبالغنى النوعي النباتي باستثناء حديقة الحرش كما أن هذه الحدائق بعيدة عن مركز المدينة) وبلغ عدد الأنواع في حديقة جامعة تشرين 18 نوعاً، مع الإشارة إلى أن تنوع الطيور في هذه الحدائق يختلف من فصل لآخر.

تم تسجيل أربعة أنواع مقيمة في حدائق المدينة بشكل دائم هي: الدوري Passer domestica، البلبل Pycnonotus xantopygos، الحمام Prinia gracilis, Streptopelia sp.

إضافة إلى وجود الغراب الرمادي على مدار العام (في حديقة الجامعة ومحيطها) علماً انه يصنف مع الطيور المهاجرة، ويعد هذا مؤشرا جيدا بالمقارنة مع ما أظهرته الدراسات على مستوى العالم والتي تشير إلى وجود ثلاثة أنواع أساسية تسود في الحدائق في كل دول العالم هي:

الزرزور Sturnus vulgaris، الدوري Passer domestica، الحمام الصخري Columbea livia (Savared et al., 2000) مع الإشارة إلى أن الأنواع التي تم إحصاؤها غير نهائية وهي تحتاج إلى متابعة أكثر.

ويعد الدوري Passer domestica والحمام Streptopelia sp. من الأنواع السائدة في الشوارع وفي حالات قليلة جداً تم رصد البلبل Pycnonotus xantopygos فيها.

جدول (4). أنواع الطيور التي تم رصدها في حدائق وشوارع مدينة اللاذقية.

الاسم العربي	الاسم العلمي	مهاجر/ مقيم
الدوري	Passer domestica	مقيم
السنونو	Hirundo rustica	مهاجر
خطاف الضواحي	Delichon urbica	مهاجر
هازجة رشيقة	Prinia gracilis	مقيم
البلبل	Pycnonotus xantopygos	مقيم
أبو الحناء	Erithacus rubecula	مهاجر
الحميراء	Phoenicurus Phoenicurus	مهاجر
حميراء سوداء	Phoenicurus ochrurus	مهاجر
دقناش قبطي	Lanius nubicus	مهاجر
النهس	Lanius collurio	مهاجر
–	Acrocephalus dumetorum	مهاجر
–	Sylvia rueppelli	مهاجر
الهدهد	Upupa epops	مهاجر
الغراب الرمادي	Corvus corone cornix	مقيم
السمامة	Apus apus	مهاجر
الذعرة الرمادية	Motacilla cinerea	مهاجر
الحمام	Streptopelia sp	مقيم
–	Ficedula albicollis	مهاجر

الاستنتاجات والتوصيات:

– أظهرت الدراسة استعمال الأنواع المدخلة في تشجير الشوارع والحدائق بنسب عالية وعلى حساب الأنواع المحلية وهنا ينصح دائماً باستخدام الأنواع المحلية المنتشرة في غاباتنا الطبيعية، دون استبعاد الأنواع المدخلة بالكامل، كما ينصح بالتأكيد على الأنواع الدائمة الخضرة لما لها من أهمية خاصة في الشتاء، وينصح بإعطاء أهمية لتنوع طبقات الغطاء النباتي ضمن الحدائق وهذا ما تفتقر إليه هذه الحدائق بشكل عام إذا استثنينا وجود بعض الأسيجة والتي لا تعوض عن الشجيرات الكثيفة.

– بينت الدراسة أن نسبة الأشجار المثمرة المستعملة في تشجير الشوارع والحدائق متدنية وينصح بإعطائها أهمية أكبر لأنها تزيد من التنوع و تشجع على ازدهار الأنواع التي تتغذى على الفواكه.

– أشارت الدراسة إلى وجود أربعة أنواع من الطيور تقيم بشكل دائم في هذه الحدائق هي: الدوري Passer domestica، البلبل Pycnonotus xantopygos، الحمام Streptopelia sp.، Prinia gracilis إضافة إلى استخدام هذه الحدائق من قبل الطيور المهاجرة وربما البعض يشتي فيها.

– بما أنه لا يمكن توسيع الحدائق في المدينة ينصح بزيادة النبت ضمن الحدائق وعلى جوانب الشوارع (حيث يوجد العديد من الشوارع خالية من النبت تماماً) لأنها يمكن أن تزيد الاتصال بين البقع الخضراء، وفي الأماكن الصناعية وغير ذلك بهدف تحسين بيئة المدينة، و التركيز بشكل خاص على الحدائق لأنها يمكن أن توفر ملجأ لعدد من أنواع الطيور، إضافة إلى أنها يمكن أن تكون مكاناً تزرع فيه الأنواع النادرة والأنواع المهددة بالانقراض على المستوى المحلي، كذلك يمكن أن تشكل ملجأ للأنواع التي تحتاج حماية صارمة.

– أظهرت الدراسة أن حدائق وشوارع المدينة يمكن أن تكون غنية نسبياً على عكس ما هو شائع بالتنوع الحيوي (النباتي و الطيور) على مستوى الأنواع وفي دراستنا هذه ركزنا على هذا المستوى من التنوع .

– ينصح بزيادة المساحات الخضراء ضمن المدن وبشكل خاص في مناطق التوسع العمراني الجديدة والتي تزداد الحاجة إليها مع تزايد نسبة سكان المدن وبشكل سنوي لما لها من أهمية بالنسبة للإنسان وتحسين بيئته من جهة، و للكائنات الحية الأخرى من جهة ثانية.

– ينصح باستخدام الفصائل والأجناس والأنواع بشكل مدروس وحسب النسب المسموح بها.

– ينصح بإيجاد تعاون وثيق بين مخططي المدن والحراجيين والبيئيين من أجل تخطيط المدن بالشكل الذي يشجع على ازدهار الحياة البرية والتنوع الحيوي في المدن ويحسن من بيئة المدينة بنفس الوقت.

– أخيراً تعد عملية الجرد للأشجار في الحدائق والشوارع والأماكن الأخرى التي تتواجد فيها ضمن المدينة بالإضافة إلى جرد الموارد الطبيعية الأخرى الخطوة الأولى والأساسية من أجل إدارة هذه الموارد من قبل المختصين والعمل على تطويرها وتحسين دورها في النظام البيئي للمدينة.

المراجع:

1. AHMED, M.R., HASSAN, R.- People's perception toward value of urban greenspace in environmental development. Congress papers of the XII World Forest Congress, Quebec City, Canada, 12-28 September 2003 (http://www.fao.org/DOCREP/ARTCLE/WFC/XII/0347-B5.HTM).
2. ALVEY, A.-. Promoting and preserving biodiversity in the urban forest. Urban forestry urban Greening, 2006, 195-201.
3. ARAUJO,M.B.- The coincidenceof people and biodiversity in Europe.Global Ecology and Biogeoraphy 12. 2003, 5-12.
4. ATMIS, E, OZDEN, S, LISE, W.- Urbanization pressures on the natural forests in turkey. An overview. Urban Forestry &Urban Greening, 2007.
5. BLAIR, R. B.- Land use and avian species diversity along an urban
6. gradient. Ecol. Appl., 1996, **6**, 506–519.
7. BOTKIN, D.B, BEVERIDGE, C.E.- Cities as environments. Urban Ecosystems 1, 1997, 3-19.
8. CROOKS, K. R, SUAREZ, A. V. AND BOLGER, D. T.- Avian assemblage
9. along a gradient of urbanisation in a highly fragmented landscape.
10. Biol. Conserv., 2004, **115**, 451–462.
11. GALVIN, MICHAEL F.- A methodology for Assessing and managing biodiversity in street tree populations: A case study. Journal of Arboriculture, 1999. 124-126.

12. HILL, D, TAYLOR, S., THAXTON, R., AMPHLET, A. AND HOREN, W.- Breeding birds communities of native pine forest, Scotland. Bird study, 37, 1990, 133-141.
13. HOOGSTRA, M.A., SCHANZ, H., WIERSUM, K.F.-. The future of European forestry – between urbanization and rural development. Forest Policy and Economics 6, 2004, 441-445.
14. KONIJNENDIJK .CECIL C.- A decade of urban forestry in Europe. Forest Policy and Economics 5, 2003, 173-186.
15. KONIJNENDIJK .CECIL C., ROBERT M. RICARD, ANDY KENNEY, THOMAS B. RANDRUP.- Defining urban forestry – A comparative perspective of North America and Europe. Urban forestry urban Greening, 4 (2006), 93-103.
16. KUHN, INGOLF. BRANDL, ROLAND AND KLOTZ, STEFAN- The flora of German cities is naturally species rich. Evolutionary Ecology Research, 2004, 6: 749-764.
17. MCKINNEY, MICHAEL L.- urbanization, biodiversity and conservation. Bioscience, Vol. 52 No. 10, 2002, 883-890.
18. NOWAK, D.J, AND WALTON, J.T.- Project urban growth (2000-2050) and its estimated impact on the US forest resource. Journal of forestry 103, 2005, 383-389.
19. OLIPHANT, L.W., HAUG, E.-. Population changes of Saskatoon Merlins. Raptor Res.19, 1985, 56-59.
20. SAVARD, JEAN – PIERRE L, CLERGEAU, PHILIPPE, AND ENNECHEZ, GWENAELLE -, Biodiversity concepts and Urban ecosystems. Landscape and urban planning, 2000, 131-142.
21. WALTERS, S.M.- The next twenty years. In the Flora of a changing Britain. Hammpton: Classey 1970, p. 136-141