مجلة العلوم الحديثة والتراثية ، 2021 ، 9 (1) : 76 – 90 .
Journal of Modern and Heritage Science
http://www.j-msh.com
Online ISSN: 2001-6611
Print ISSN: 2001-662X

تقييم التشجير الحراجي وآثاره بيئياً وسياحياً في منطقة ظهر القصير (حمص، سورية)

عيسى نوفل* و رائد المحمد
الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية / سورية
*Corresponding author: eissanofa@gmail.com
استلام البحث : 10 / 10 / 2020 وقبول النشر : 12 / 11 / 2020

الخلاصة
نفذت هذه الدراسة في موقع مشروع تشجير ظهر القصير (حمص، سوريه) خلال الأعوام 2011 إلى 2014 بهدف معرفة واقع التشجير الحراجي الاصطناعي بالكستناء *Castanea sativa* ومدى تأقلمها مع الوسط المحيط، إضافة إلى التعرف على بعض الجوانب المتعلقة بالنشاط البشري وتأثيرها في التشجير. أظهرت الدراسة نجاح التشجير وتأقلمه مع ظروف الوسط المحيط وعوامل المناخ والتربة، وظهر ذلك جلياً من خلال التنوع في بنية وتركيب الغطاء النباتي. وأظهرت الدراسة ان التدخل البشري العشوائي ادى إلى حدوث خلل في النمو أنعكس على متوسط ارتفاع الشجرة الذي بلغ 6.02 م في حالة التدخل البشري الغير المدروس ، في حين بلغ 12.9 م في حال التدخل المدروس، بالمقابل بلغ 8.67 م عند ترك الموقع ينمو طبيعياً، كذلك انخفض قطر الأشجار إلى 24.33 سم عند التدخل البشري العشوائي، في حين بلغ 29.38 سم عند التدخل المدروس، و27.67 سم عند ترك الموقع في حالته الطبيعية. أما المعارض فقد تفوقت المعارض الغربية على بقية المعارض بارتفاع الأشجار وقطرها، كما تفوقت التغطية النباتية في المعارض الشرقية، وأظهرت الدراسة أن للموقع دوراً بيئياً مهماً، في حماية التربة وتلطيف المناخ المحيط، كما لحظ حضور بشري كبير متمثل بالسياحة البيئية.

الكلمات المفتاحية: الكستناء، التشجير المعرض الارتفاع القطر.

Evaluation of afforestation and its ecological and tourist effects in Dahr al-Quseir area (Homs / Syria)

Eissa nofal and Raed Al Muhammad
[1]Research station in Mhtariea, Agricultural Research Center in Homs, General Commission for Scientific Agricultural Research (GCSAR) and [2]Forestry Research Department, GCSAR, Damascus, Syria.
*Corresponding author: eissanofa@gmail.com
Received: 10 / 10 / 2020; Accepted: 12 / 11 / 2020

Abstract
This study was conducted in Dahr al-Quseir (Homs/Syria) meanwhile the afforestation project during the years 2011-2014, to evaluate the status of afforestation with *Castanea sativa* and its adaptability with the environment, as well as to identify certain aspects relating to human activity and their effect on afforestation. The study showed the survival and adaptation of the planted forest species with the new climate and soil factors. This was evident through composition, structure of vegetation cover. The study also showed that the random human intervention resulted an imbalance in growth affecting tree height that averaged 6.02 m in case of uncontrolled human intervention versus 12.9 m for the controlled intervention. The average of tree height was 8.67 m when the plants were naturally grown. Tree diameter decreased to 24.33 cm in case of random human intervention, 29.38 cm for controlled intervention, and 27.67 cm under the natural conditions. However, the western side predominated the other ones in terms of tree height and diameter, whereas the vegetation cover surpassed at the eastern side. Moreover,

مجلة العلوم الحديثة والتراثية ، 2021 ، 9 (1) : 76 – 90 .
Journal of Modern and Heritage Science
http://www.j-msh.com
Online ISSN: 2001-6611
Print ISSN: 2001-662X

the study revealed that the location had an ecologically important role for soil protection and climate mitigation, besides a considerable human presence represented by tourism.
Keyword: *Castanea sativa*, Afforestation, Exposure, Height, Diameter.

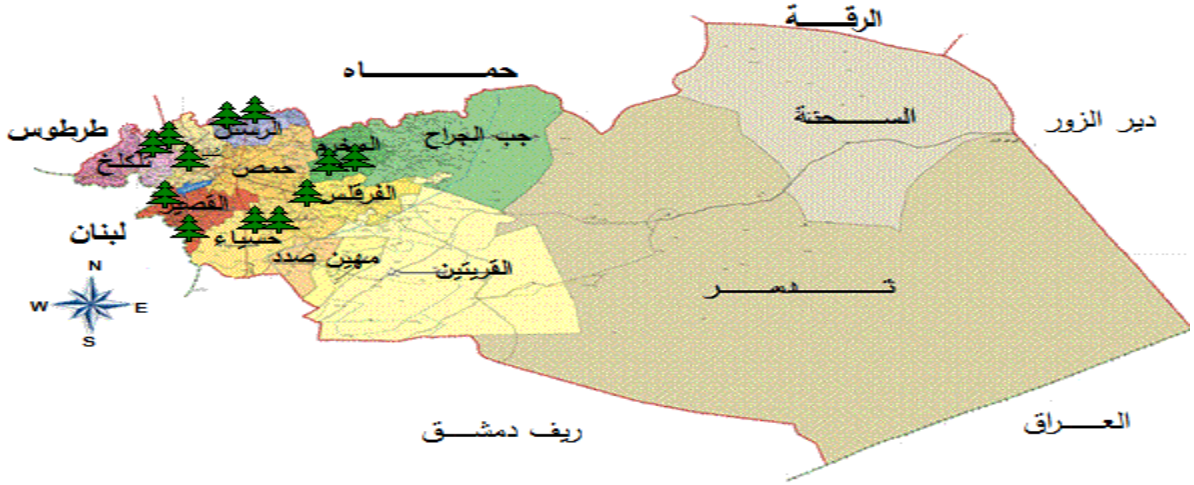
المقدمة

تغطي الغابات الطبيعية والمشجرة 28% من مساحة القارات و10% من مساحة الكرة الأرضية, ولها تأثير واضح في المناخ وتكوين التربة، والمحافظة عليها وحمايتها من الانجراف من خلال التخفيف من الانسياب السطحي لمياه الأمطار، وتلعب دورا مهماً في الحياة المعاصرة (نحال وزهوة, 1994؛ الزغت, 1966).

تمتاز غابات شرق المتوسط بتنوع حيوي كبير, كان للتشجير دوراً هاماً فيه (Palahi et al,2008)، هذا اثبتته رجب (2014) في غابات اللاذقية، حيث كان التشجير ضروري في المواقع المهددة بالتدهور أو الانجراف لصيانة التنوع الحيوي وتحسينه.

يُعد القطاع الحراجي في سورية قطاعاً عاماً، له أهمية بالغة في رفد جميع مرافق الحياة (البيئية، الاقتصادية، الاجتماعية.....) بالمتطلبات الضرورية اللازمة، و يرتبط ارتباطا وثيقا بحياة الإنسان (يونس, 2003)، حيث شغلت الثروة الحراجية مساحة 500 ألف هكتار، منها 233 ألف هكتار طبيعية، و267 ألف هكتار تحريج اصطناعي، وتلعب هذه المساحة دورا في حفظ التوازن البيئي وزيادة المخزون المائي وتثبيت التربة وتشجيع السياحة البيئية (تقارير وزارة الزراعة، 2010؛ الفاو،2009)، وأولت الحكومة عمليات التحريج الاصطناعي اهتماماً كبيراً، لذلك أصدرت التشريعات والقوانين، كقانون الحراج وآخر تعديلاته(1994) وحدد آخر يوم خميس من كل عام عيداً للشجرة(1953) وتم إحداث اللجنة العليا للتشجير(1977)وقانون الضابطة الحراجية(2006)، وتقوم وزارة الزراعة سنويا بزراعة نحو عشرة آلاف هكتار بين مواقع جديدة وقديمة يعاد تأهيلها (تقارير وزارة الزراعة، 2010).

بدأ التشجير الحراجي في حمص منذ عام 1971، وأهم الأنواع المشجرة هي الكستناء *Castanea sativa*، الشوح *Abies cilicia*، الصنوبر الثمري *Pinus pinea* ، الصنوبر البروتي *Pinus brutia*، الأرز *Cedrus libani*، البطم *Pistacia Palaestina*، السرو *Cupressus sempervirens* ، الأوكاليبتوس *Eucalyptus camaldulensis*، (تقارير مديرية الزراعة حمص، 2010). (الشكل 1).



الشكل 1. مواقع التشجير الحراجي في حمص

تُعد مواقع التشجير الاصطناعي في منطقة ظهر القصير واحدةً من أهم مواقع التشجير المتميزة في سورية نظرا لفوائدها المتنوعة، من الناحية البيئية والسياحية من جهة, وأهمية النوع النباتي المزروع وهو الكستناء من جهة ثانية (العتل, 1998)، يقع هذا الموقع في الطابق النبتي المتوسطي العلوي، وقوامه الطبيعي غابات سنديانية متساقطة الأوراق، كغابات السنديان شبه العزري *Quercus cerris* ssp. *pseudocerris* والسنديان البلوطي *Quercus infectoria*،والبلوط الرومي *Quercus aegilops*وعدة أنواع من الأشجار الحراجية كالصنوبر الثمري *Pinus pinea*، والشوح *Abies cilicia*، والأرز *Cedrus libani*، وبنسبة قليلة الروبينيا *Robinia pseudoacacia*، والبندق *Corylus ovellana*، كذلك ترافقها أنواع عشبية كالسراخس *Pteridium aquiliunum* والعرعر العدريشي *Juniperus drupacea* (نحال وآخرون، 1990).

مجلة العلوم الحديثة والتراثية ، 2021 ، 9 (1) : 76 – 90 .
Journal of Modern and Heritage Science
http://www.j-msh.com
Online ISSN: 2001-6611
Print ISSN: 2001-662X

تُعد الكستناء من أهم الأنواع المحرجة اصطناعياً في هذا الموقع، ولقد درس Bounous عام (1996) الأهمية الاقتصادية والسياحية لزراعة أشجار الكستناء في سورية وفي المناطق ذات التربة البازلتية وذات الرطوبة المعتدلة، كما درس Adua عام (1996) الأهمية الاقتصادية لأشجار الكستناء في إيطاليا والقيمة الغذائية العالية لثمار الكستناء والخشب ذو الاستخدامات المختلفة، وحدد Adua عام (1998) أماكن زراعة الكستناء في إيطاليا والمواقع المناسبة لها، واعتبر نحال، وآخرون(1994)، أن سبب انتشار الكستناء يعود إلى الإنسان نظراً لفائدتها البيئية والسياحة، فبلغت المساحة المزروعة بالكستناء في سوريا نحو 1320هكتاراً وتجاوز عدد الأشجار 1100000 غرسة. (تقارير وزارة الزراعة، 2010).

يُعد موقع ظهر القصير الحراجي أكبر منطقة تحريج اصطناعي لشجرة الكستناء في سورية، وهو ذو أهمية كبيرة، نظراً للصفات الجيولوجية والطبوغرافية والظروف المناخية المعتدلة، والطبيعة المتميزة، الذي جعل منه معلماً يقصده السائحون من مختلف المناطق, من هنا تبرز أهمية دراسته بشكل تفصيلي لتقييم التشجير بالكستناء وإدارته بشكل يضمن استمراره، وتحقيق الهدف منه ووضع الخطط المناسبة لحماية وتطوير الموقع، ورفع مستوى الدخل للقاطنين من خلال الاستفادة من الطبيعة وتشجيع السياحة البيئية مع المحافظة على استمرارية الموارد الطبيعية. لذا يهدف **البحث إلى:** إبراز ما وصل إليه التشجير الحراجي في موقع ظهر القصير بعد حوالي 45 سنة من بدء التشجير، وتقييم بنية المشجر الاصطناعي من خلال:دراسة الموقع الحراجي الاصطناعي والتركيب النبتي والتنوع النباتي وتقييم المشجر بيئياً وسياحياً.

المواد وطرائق العمل

دراسة الغطاء النباتي:

1- أخذ العينات:تم اعتماد طريقة المربعات لأخذ العينات، وتسجيل الصفات العامة للغطاء النباتي, وارتفاع الأشجار وأقطارها ولقد حددت المساحة بنحو 100 م^2، وكان عدد العينات المأخوذة 100عينة.

2- طرائق وتقانات البحث: تم تحضير استمارة تحوي جميع المعلومات والعناصر التي يتوجب قياسها من اجل الحصول على المعلومات اللازمة ليتم تقييم حالة التشجير الحراجي بالكستناء وهي:

معلومات عامة: تتضمن وصفاً للمنطقة والعينة من النواحي الممكنة كافةً (طبوغرافية، انحدار, معرض....) باستخدام الأجهزة والخرائط المتاحة (خرائط طبوغرافية بمقياس 1/ 25000، 1/ 50000، 1/ 100000، 1/ 200000،خريطة جيولوجية بمقياس 1/ 200000 ، جهاز قياس ارتفاع الأشجار وقياس الانحدار, جهاز قياس الارتفاع عن سطح البحر, بوصلة.....)

تحديد الانحدار: تم حساب درجات الانحدار لعدد من النقاط واخذ المعدل من الخارطة الكنتورية من تطبيق العلاقة التالية:

نسبة الانحدار = فرق المسافة الكنتورية للمقطع(م)÷ المسافة الافقية(م) × 100 (البكر والسعدي, 1993)

الخصائص الحراجية : تم انتقاء المجموعات الحراجية ذات العمر المتساوي 20 سنة ثم اجريت بعض القياسات وهي:

1 -العدد: تم إحصاء عدد الأشجار الحراجية من الأنواع المشجرة الموجودة في العينة (IFN,1994)

2- المحيط: قياس محيط الأشجار في العينة باستخدام شريط متري .

3- الارتفاع: تم قياس الارتفاع باستخدام جهاز(كلينوميتر).

4-التغطية الكلية: تم تقدير التغطية الكلية في العينة وهي نسبة مساحة مسقط تيجان الأشجار في العينة إلى مساحة العينة، أما طبقة تحت الاشجار فهي متغير حسب الفصل وخاصة الاعشاب.

خصائص سطح التربة: وصف سطح التربة عن طريق تقدير التغطية النسبية لكل من العناصر المكونة للتربة بالعين المجردة (Wacquant,1966) وهي: الفرشة النباتية والخشب الميت والحجارة والتربة العارية، وهذه المساحات مؤلفة من حبيبات من التراب الناعم والمواد العضوية الناعمة ذات الأقطار أقل من 2 مم(Daget,1968).

النشاط الانساني: تم دراسة الحضور الإنساني في الموقع والمتمثل بالنشاطات المختلفة والتركيز على أهم نشاط وهو السياحة وأثره في التشجير الاصطناعي. حيث تحديد ثلاثة مواقع وبعمر واحد لأخذ العينات وتأثير النشاط السياحي فيها:

- الموقع الأول: عينات من مواقع تركت طبيعياً دون أي نوع من التدخل (موقع عين الطوال، و موقع وادي مقلس)
- الموقع الثاني:عينات من مواقع فيها التدخل البشري السياحي عشوائي (موقع ظهر حدية، ووادي رباح، القلع).
- الموقع الثالث: عينات من مواقع فيها التدخل مدروساً وعلمياً (موقع المزار، ووادي بحور، وموقع حاصور).

تقييم الغطاء النباتي و تأقلم الأنواع المشجرة: لتقييم نجاح موقع التشجير الاصطناعي لابد من دراسة الغطاء النباتي والنظام البيئي الناتج عن هذا الغطاء لذلك تم تسجيل ارتفاع النباتات والتي تتضمن (5) أرقام من (1 إلى 5) كالآتي.

- الرقم 1 يدل على نباتات ملاصقة تماماً للتربة وهي عبارة عن طحالب،وشيبيات.
- الرقم2 يدل على نباتات عشبية إضافةً لبادرات الأشجار وبعض النباتات ثنائية الحول.
- الرقم3 يدل على نباتات تحت شجرية ارتفاعها من(0.5 إلى 2 م).
- الرقم 4 يشير إلى النباتات التي ارتفاعها (2 إلى10) وتدعى طبقة الشجيرات.

مجلة العلوم الحديثة والتراثية ، 2021 ، 9 (1) : 76 – 90 .
Journal of Modern and Heritage Science
http://www.j-msh.com
Online ISSN: 2001-6611
Print ISSN: 2001-662X

- الرقم 5 يدل على نباتات شجرية ارتفاعها (10) م أو أكثر, وتدعى بطبقة الأشجار.

أستخدم لكل نوع نباتي رقمان يدل الأول على الغزارة السيطرة ، والثاني يشير إلى القابلية للحياة البرية والميل للحياة الاجتماعية

معامل الغزارة والسيطرة: تم تحديده بمتوالية عددية (1 إلى 5) حيث يمثل:

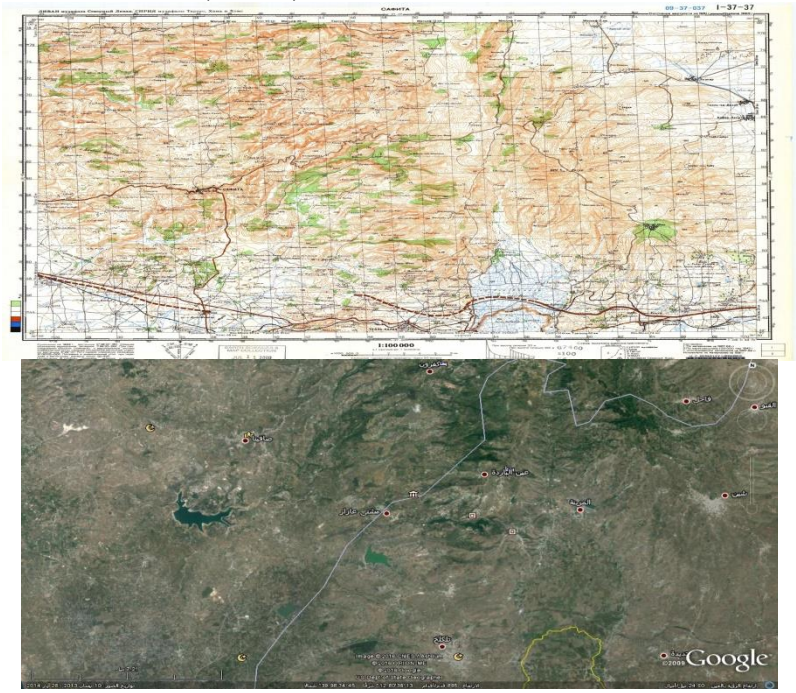
- الرقم5: عدداً كبيراً من الأفراد يغطي ما يزيد على75 % من السطح المجرود.
- الرقم4: أفراد تتواجد بغزارة وتغطي 50 % إلى 75% من مساحة السطح المجرود.
- الرقم3: نوع ممثل بعدد من الأفراد غير محدد تغطي من ربع إلى نصف السطح المجرود.
- الرقم2: فهو أفراد درجة تغطي على الأقل25% من السطح المجرود.
- الرقم1: فهو أفراد غزيرة لحد ما ولكن درجة تغطيتها ضعيفة، ويضاف لهذه المتوالية الرمز (+) لأعداد نادرة، وهو غالباً ما يدل على الأنواع الحولية، إذاً (+) رمز لنوع نباتي ولو ظهر لمدة واحدة.

القابلية للحياة البرية والميل للحياة الاجتماعية: تم استخدام طريقة المتوالية العددية(1 إلى 5)، وتعبر عن إمكانية أفراد النوع الواحد للعيش بشكل مبعثر منعزل أو بشكل جماعي (منفرد، جماعي، مستعمرات)، و يمثل كالتالي:

- الرقم5: يدل على مجتمع نباتي نقي تماماً، وهو نادرٌ في غاباتنا.
- الرقم4: يدل على مستعمرات شديدة الاتساع.
- الرقم3: بقع عديدة الأفراد (مستعمرات متسعة).
- الرقم2: أفراد مجتمعة بشكل باقات.
- الرقم1: أفراد مبعثرة بشكل إفرادي.

تم استخدام الحاسب الالكتروني لإجراء تصالب بين الأعمدة والسطور بحيث يدل كل عمود في الجدول الاجتماعي على موقع نباتي معين، أما السطر فيدل على نوع نباتي, ونضع رقمين يدل الأول على معامل الهيمنة والغزارة والثاني على الميل للحياة الاجتماعية، وبالتالي يحوي العمود على اسم الموقع، الارتفاع، الميل، الطبوغرافية، المعرضة، طبيعة الصخرة الأم، وارتفاع الشجرة، وتم استخدام البرامج الحاسوبية المناسبة للتحليل الاحصائي بالاعتماد على برنامج GanStat .

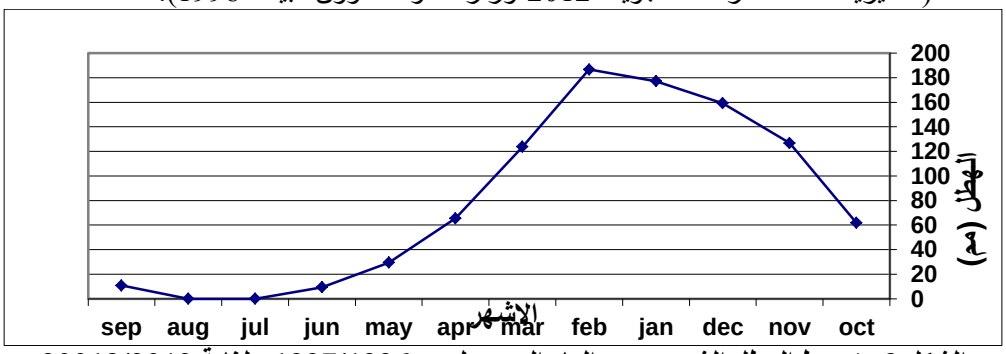
الموقع والمناخ: يقع مشروع ظهر القصير الحراجي الاصطناعي جنوبي سلسلة الجبال الساحلية على هضبة شين وتلكلخ، بين خطي عرض ً20 ً45 ً34 -ً80 ً50 ً34 وطول ً00 ً25 ً36 -ً80 ً15 ً36(الشكل 2)



الشكل 2 . موقع المشروع في ظهر القصير

مجلة العلوم الحديثة والتراثية ، 2021 ، 9 (1) : 76 – 90 .
Journal of Modern and Heritage Science
http://www.j-msh.com
Online ISSN: 2001-6611
Print ISSN: 2001-662X

يبعد الموقع 55 كم شمال غربي مدينة حمص ويتراوح ارتفاعه عن سطح البحر 800 إلى 1050م. ضمن الطابق النبتي المتوسطي العلوي، الذي يخضع لمناخ من النمط المتوسطي، تتلقى المنطقة اشعاع كلي وسطي 160 كيلو حريرة/سم^2، ويبلغ معدل الحرارة السنوي(حرارة الهواء) وسطياً 16 مْ وتصل متوسط درجات الحرارة شتاء إلى ناقص 5 تحت الصفر في حين تكون الحرارة معتدلة صيفا بحدود 28 درجة.أما السطوع الشمسي فيتراوح بين 10 ساعة في حزيران إلى ساعة في كانون الثاني، ويبلغ متوسط الهطل السنوي 950 مم ويكون في اشدها في شهر شباط (الشكل 3)، ورياح الموقع غربية تصل سرعتها إلى 60 كم بالساعة (المديرية العامة للأرصاد الجوية، 2012؛وزارة الدولة لشؤون البيئة، 1998).



الشكل 3 متوسط الهطل الشهري من العام الهيدرولوجي1997/1996 ولغاية 20013/2012

تربة الموقع حامضية اندفاعية من أصل بركاني بدرجة ميول تبدأ من 10 -60 درجة، حيث تم تحليل 10 عينات في منطقة الدراسة (جدول 1).

الجدول 1. خصائص تربة موقع الدراسة

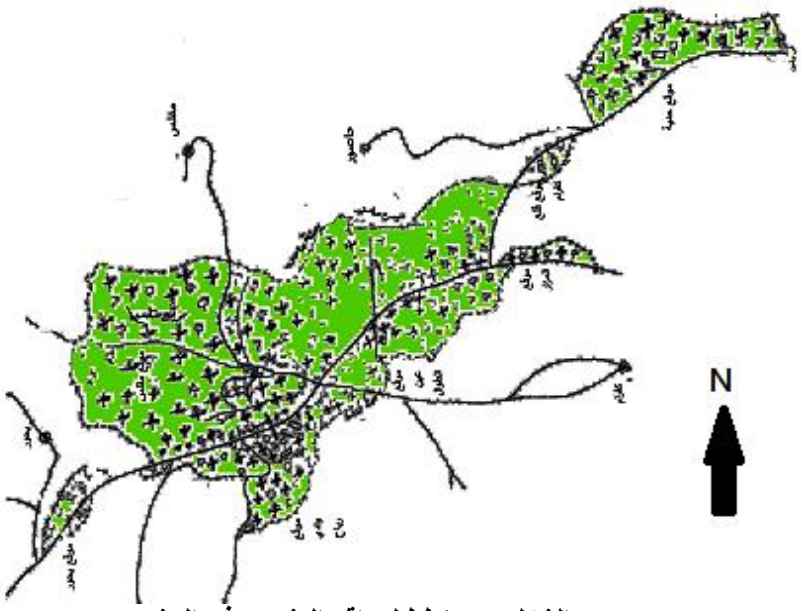
رقم العينة	عجينة مشبعة		كربونات الكالسيوم (%)	مادة عضوية (غ/100غ)	بوتاسيوم كلي (مغ/كغ)	بورون *PPM*	فوسفور *PPM*	رمل (%)	سلت (%)	طين (%)
	pH	EC								
1	5.4	0.3	0.9	10	370	0.094	39.5	*30.5*	*34.3*	*35.2*
2	5.6	0.26	0.46	12	147	0.13	36.6	*28*	*35.5*	*36.5*
3	5.4	0.27	0.46	11	200	0.2	31.2	*28.2*	*34.3*	*37.5*
4	6.3	0.4	1	15	282	0.312	75.9	29.5	35.3	35.2
5	5.8	0.3	1.4	12	193	0.678	75.9	31.5	27	41.5
6	6	0.4	0.46	12	98	0.2	65.8	32.2	32.9	34.9
7	5.2	0.3	0.5	14	180	0.3	66.8	31.5	33.5	35
8	5.1	0.29	0.45	14	149	0.4	35	30.2	34.5	35.3
9	5	0.35	1	13	170	0.3	45	32	35	33
10	4.9	0.3	0.359	13	150	0.25	37.9	28	34	38

تظهر نتائج تحليل عينات التربة العشرة وجود عناصر غذائية جيدة ومناسبة لنمو الكستناء والغطاء النباتي.

التوصيف النباتي للموقع: يغطي الموقع مساحة تبلغ حوالي 1500هكتار، من الوديان والهضاب والسفوح والتلال مختلفة الاتجاهات والميول، و تتراوح درجة الميل فيه من 10 إلى 60 درجة،(تقارير وزارة الزراعة,2010). تم رصد الأنواع النباتية التالية في مواقع المشروع : الكستناء *Castanea sativa*، والصنوبر الثمري *Pinus pinea* ، والصنوبر البروتي *Pinus brutia* ، والأرز *Cedrus libani* ، والشوح ***Abies cilicica*** ، والروبينيا *Robinia pseudoacacia* والسرو *Cupressus sempervirens* اضافة الى الزعتر البري *Thymus capitatus*، العرعر العدريشي *Juniperus drupacea*، والقبأ البصلي أو السينائي *Poa sinaica*، والسرخس*Pteridium aquiliunum*، ، والزوفا *Hyssopus officinalis*، والهندباء البرية *Cichorium intybus*، والقريضة الزغبية *Cistus villosus*، والقريضة البيضاء *Cistus*

مجلة العلوم الحديثة والتراثية ، 2021 ، 9 (1) : 76 – 90 .
Journal of Modern and Heritage Science
http://www.j-msh.com
Online ISSN: 2001-6611
Print ISSN: 2001-662X

*salviaefoius*إضافةً إلى أنواع نباتية شوكية برية مثل الجينيستا الشوكية *Genista acanthoclada* (الشكل 4) يوضح مخطط كروكي للموقع.



الشكل 3. مخطط لمواقع التشجير في المشروع.

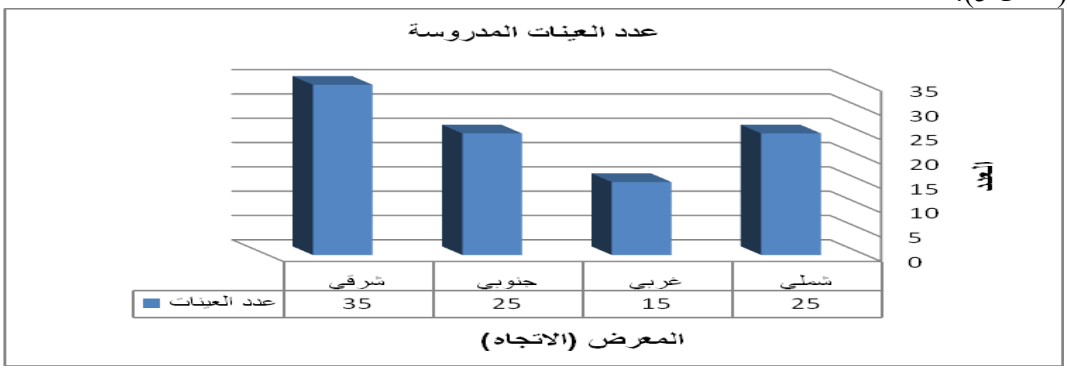
يضم المشروع غابات صغيرة لم يدخلها التحريج الاصطناعي كغابات بتيسة الجرد وحدية وحداثة، والتي تنتشر فيها مجموعة كبيرة من الأشجار الطبيعية، ومنها على سبيل الذكر أشجار الغار ***Laurus*** *nobilis*، والسنديان العادي *Quercus calliprinos*، والبلوطي ***Quercus infectoria*** ، والإصطراك *Styrax* ***officinalis***، وخوخ الدب *Prunus* ***ursina***، والميس *Celtis australis*، والسماق الصباغين *Rhus coriaria,* و سماق الدباغين *Rhus cotinus*، والصفصاف الابيض *Salix alba*، والدلب الشرقي ***Platanus orientalis***، والبلان الشوكي *spinosum* ***Poterium***، والوزال *Spartium* ***junceum*** وينمو تحت الأشجار غطاء نباتي متنوع جدا تكثر فيه النباتات الطبية والعطرية وأهمها الزعتر البري*Thymus capitatus* والعدريش *Juniperus drupacea* ، وتتنوع الحياة البرية الموجودة في هذه الغابة من ذئاب، ضباع، أرانب، ثعالب، أفاعي إضافةً إلى غناها بأنواع الطيور المختلفة.

تم دراسة أهم الخصائص الحراجية من خلال العينات المدروسة في المواقع المختارة ويبين الشكل 4 عدد العينات ومواقعها.

الشكل 4.عدد العينات في المأخوذة

مجلة العلوم الحديثة والتراثية ، 2021 ، 9 (1) : 76 – 90 .
Journal of Modern and Heritage Science
http://www.j-msh.com
Online ISSN: 2001-6611
Print ISSN: 2001-662X

اختلف عدد العينات المأخوذة حسب الأهمية ومساحة الموقع المدروس، ونتيجة الجولات الاستقصائية والجولات الميدانية في موقع التشجير تبين أن هناك فروقاً بين المواقع قيد الدراسة بحسب اتجاهاتها ومعارضها لذلك تم توزع العينات في المعارض المختلفة. (الشكل 5).

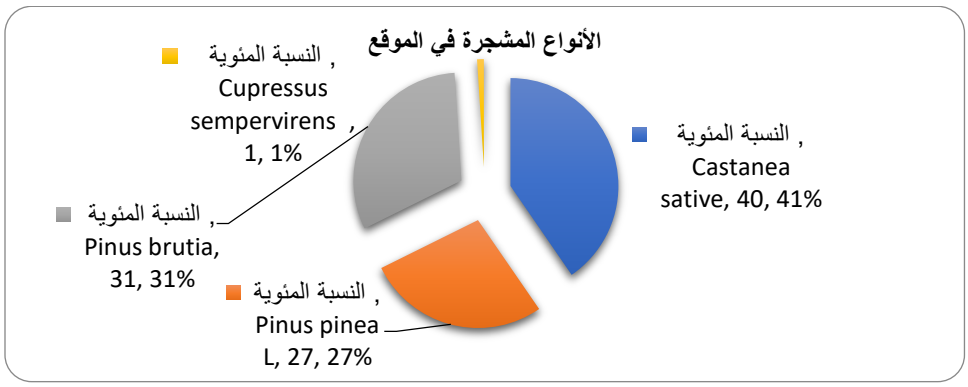


الشكل 5. عدد العينات حسب المعارض

وكما يوضح الشكل 5 بلغ عدد العينات المأخوذة من المعرض الشمالي بلغت 25 عينة و الغربية 15 عينة والجنوبي 25 عينة وفي المعارض الشرقية 35 عينة، حيث تم تحديد عددها كنسبة من العدد الكلي في المواقع.

النتائج والمناقشة

الكثافة النباتية : بلغ متوسط عدد الأشجار المشجرة اصطناعياً بالهكتار 844 شجرة (±25% بسبب التعديات) ويعود سبب هذا الارتياب إلى الطبيعة الجبلية للموقع، وأهم هذه الأشجار الكستناء *Castanea sativa* ، والصنوبر الثمري *Pinus pinea*. ،والصنوبر البروتي *Pinus brutia* والسرو *Cupressus sempervirens* (الشكل 6).

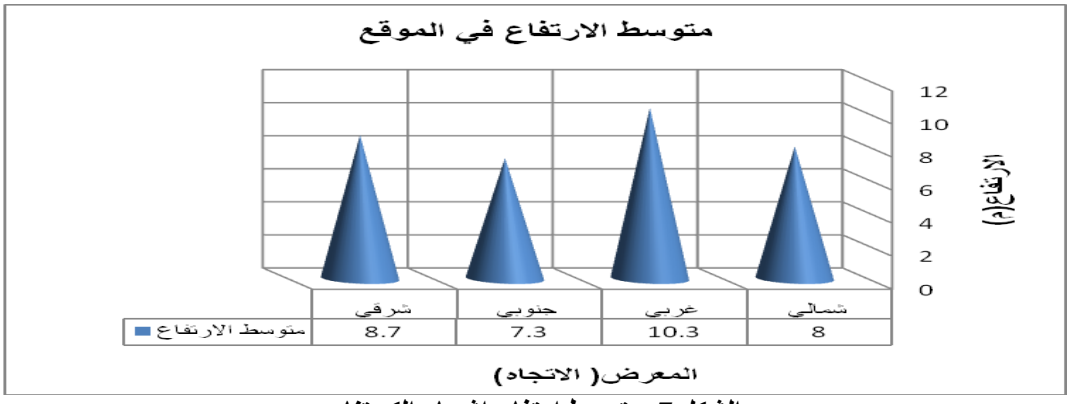


الشكل 6. الأنواع المشجرة في المشروع.

يلاحظ من الشكل السابق أن النوع الرئيس المشجرهو الكستناء ويشكل 41% من عدد الاشجار في الموقع وبمساحة تقدر 615 هكتار وشكل الصنوبر البروتي 27% والصنوبر الثمري31%، و السرو 1%، مع وجود بعض الأنواع المتفرقة المتواجدة كأفراد قليلة، ووصلت الأعداد المشجرة منذ تأسيس الموقع اكثر من 900000غرسة (تقاريير وزارة الزراعة، 2010)، تم اجراء القياسات الحراجية على اشجار الكستناء لكونها النوع الرئيسي المشجر في الموقع.

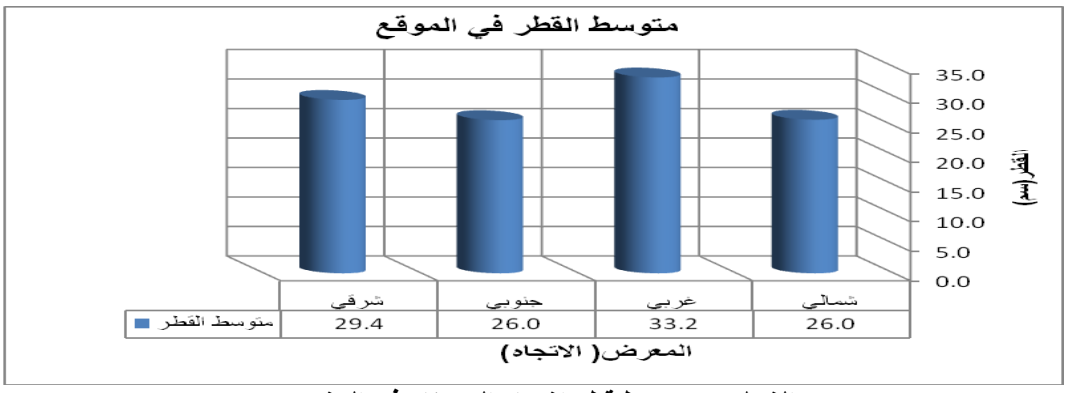
ارتفاع الأشجار (م): أظهرت القياسات الحرجية أن متوسط ارتفاع اشجار الكستناء 8.4 م مع ملاحظة اختلافها حسب المعرض أو الاتجاه (الشكل 7). يستنتج من الشكل 7 تفوق ارتفاع اشجار الكستناء في المعرض الغربي عن بقية المعارض، مع ملاحظة بأن نسبة كربونات الكالسيوم بلغت على التوالي 0.35 % - 0.45% - 0.46 في العينات 10-8-2 وهي عينات من المعارض الغربية.

مجلة العلوم الحديثة والتراثية ، 2021 ، 9 (1) : 76 – 90 .
Journal of Modern and Heritage Science
http://www.j-msh.com
Online ISSN: 2001-6611
Print ISSN: 2001-662X



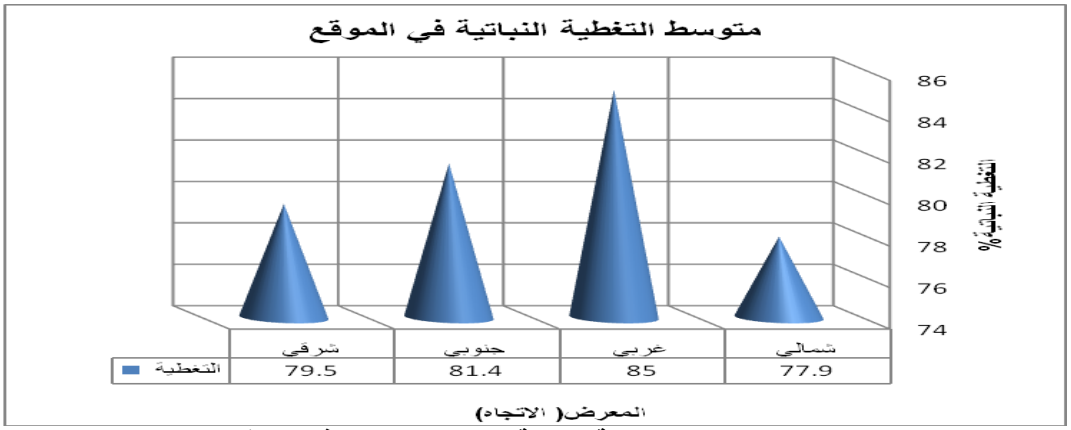
الشكل 7. متوسط ارتفاع اشجار الكستناء

متوسط قطر الأشجار(سم): أظهرت القياسات المطبقة على العينات بان متوسط القطر للكستناء بلغ 28.2 سم. (شكل 8) حيث يظهر المخطط تفوق المعارض الغربية على بقية المعارض.



الشكل 8. متوسط قطر اشجار الكستناء في المشروع

التغطية الكلية النباتية: أظهرت النتائج أن متوسط نسبة التغطية النباتية الكلية بلغ. 80.416% (± 5%)، وتوزعت كما في الشكل 9. من ناحية اخرى بلغ متوسط التغطية النبتية العشبية 22% (±5%).



الشكل 9. متوسط التغطية النباتية للانواع المشجرة في الموقع.

مجلة العلوم الحديثة والتراثية ، 2021 ، 9 (1) : 76 – 90 .
Journal of Modern and Heritage Science
http://www.j-msh.com
Online ISSN: 2001-6611
Print ISSN: 2001-662X

يظهر المخطط السابق تفوق المعارض الغربية بالتغطية النباتية على بقية المعارض مع ملاحظة بان اتجاه الرياح والغيوم المحمل بالامطار من الغرب الى الشرق.

النشاط الانساني في موقع التشجير: إن أهم المشاكل الموجودة في الموقع هو الحضور البشري المتمثل بتداخل الأراضي الزراعية وعدم وجود تحديد وتحرير للأراضي الزراعية، ومن جهة اخرى عدم وجود منشآت سياحية للدولة وعدم وجود خدمات للسياح الذين يرتادون الموقع، ولقد أظهر العمل الميداني والجولات الاستقصائية حضور النشاط الإنساني في أكثر من 50% من العينات المدروسة وتنوعت النشاطات البشرية لتشمل:

1. القطع: أظهرت نتائج الدراسة الاستقصائية أظهرت أن 10% من العينات المدروسة قد تعرضت لقطع جزئي إلى خفيف، في حين تعرض 2% من العينات المدروسة لقطع شديد لكنها لم تسبب ضرراً بالموقع بسبب الإدارة الفنية الجيدة.
2. الرعي: لوحظ تأثير الرعي في النباتات ومن خلال المخلفات الحيوانية حيث تم رصدها في 7% من العينات المدروسة، ولوحظ ازدياد النسبة في العينات القريبة من التجمعات البشرية والبعيدة عن المخافر الحراجية.
3. الصيد: لوحظ وجود الصيد من خلال بقايا فوارغ البنادق ومخلفات تدل على الوجود الإنساني في 3% من العينات المدروسة ، كما لوحظ وجود المخلفات المعدنية وأكياس النايلون التي تدل على الحضور البشري بقصد الصيد.
4. ان النشاطات السابقة لم تسبب ضرراً في الموقع بعكس السياحة التي أثرت سلبياً، حيث تم رصدها 90% في العينات المدروسة، لذلك لابد من التدخل واتخاذ الإجراءات الكفيلة بتنظيم الموقع وحسن إدارته سياحيا وبيئيا والحفاظ عليه, مع التركيز على زيادة الوعي البيئي لدى السكان المحليين والسياح واعتبارهم جزءً لا يتجزأ من أي خطة توضع لإدارة الموارد المختلفة و الموجودة في الموقع وبما يتوافق مع كون هذا النظام البيئي مصطنعاً.

تمت دراسة تأثير العامل البشري المتمثل بالسياحة من خلال 100عينة في معارض ومواقع مختلفة ، مساحة الواحدة 100م^2, وكانت العوامل المتغيرة المعرض (شمالي, جنوبي، غربي، شرقي)، ومستوى التدخل البشري المتمثل بثلاثة مستويات. ثم أجري التحليل الاحصائي باستخدام برنامج Ganstat حيث كان تأثير التدخل الفي ايجابياً على ارتفاع الأشجار. (جدول. 2).

الجدول 2. تأثير المعرض والعامل البشري في ارتفاع أشجار الكستناء(م).

الصّفة المدروسة (القياس)	الموقع	المعرض				المتوسط
		شمال	جنوب	شرق	غرب	
تأثير العامل البشري	ترك الموقع دون تدخل	6.667	8.833	10.167	9.033	8.67 A
	تدخل بشري عشوائي	8.9	2.967	3.067	9.133	6.02 B
	تدخل فني مدروس	7.367	8.367	7.933	12.833	9.12 A
متوسط الاتجاه		7.64B	6.72D	7.06C	10.33A	
المعدل العام (متوسط القطع كافةً) =7.9						
L.S.D $_{0.05}$	الموقع:	0.563				
	المعرض:	0.3181				
	تفاعل موقع× معرض:	0.6486				
% C.V	الموقع	33.0				
	المعرض	27.3				
	التفاعل	1.0				

المعاملات ذات الأحرف المتشابهة لا تختلف فيما بينها معنوياً عند مستوى معنوية 5 %

أظهرت نتائج التحليل تفوق العينات التي تم التدخل فيها بشكل علمي مدروس من حيث ارتفاع أشجارها مقارنة بالمستويين الآخرين, وكان لطبيعة الموقع والهدف الوقائي للمشجر سبباً للفرق الظاهري بين الموقع المتروك دون تدخل مع الموقع الذي تم فيه التدخل الفني . كذلك تفوقت المعارض الغربية بارتفاع الاشجار مقارنةً بالمعارض الأخرى مع ملاحظة تأثير الضوء كعامل لتفوق المعارض الشرقية عند ترك الموقع دون تدخل،والأمطار لتفوق المعارض الغربية عند التدخل العشوائي اضافة إلى نسبة كربونات الكالسيوم المحددة لانتشار الكستناء. كذلك كان التأثير مشابهاً في زيادة أقطار الأشجار. (الجدول. 3)

مجلة العلوم الحديثة والتراثية ، 2021 ، 9 (1) : 76 – 90 .
Journal of Modern and Heritage Science
http://www.j-msh.com
Online ISSN: 2001-6611
Print ISSN: 2001-662X

الجدول 3. تأثير المعرض والعامل البشري في قطر أشجار الكستناء(سم).

الصّفة المدروسة	الموقع	المعرض				متوسط الموقع
		شمال	جنوب	شرق	غرب	
تأثير العامل البشري	ترك الموقع دون تدخل	19.67	29.67	29.33	32.00	27.67B
	تدخل بشري عشوائي	25.00	20.0	20.00	32.33	24.33C
	تدخل قني مدروس	25.00	29.67	30.00	24.67	29.38A
متوسط الاتجاه		23.22 B	26.44B	26.44B	33 A	
المعدل العام= 27.1						
L.S.D $_{0.05}$	الموقع:	0.945				
	المعرض:	3.319				
	تفاعل موقع×المعرض :	1.682				
% C.V	الموقع	19.1				
	المعرض	12.5				
	التفاعل	3.8				

المعاملات ذات الأحرف المتشابهة لا تختلف فيما بينها معنويّاً عند مستوى 5 %.

أظهرت نتائج التحليل السابق تفوق العينات التي تم التدخل فيها بشكل علمي مدروس من حيث قطر أشجارها مقارنة بالمستويين الآخرين, كذلك تفوقت المعارض الغربية من حيث أقطار أشجارها مقارنة مع بقية المعارض. أما التغطية النباتية فقد تفوقت العينات التي تركت بدون تدخل وهذا ما يظهره التحليل الإحصائي(الجدول. 4)

الجدول 4. تأثير المعرض والعامل البشري في التغطية النباتية للكستناء.

الصّفة المدروسة (القياس)	الموقع	المعرض				مت الموقع
		شمال	جنوب	شرق	غرب	
تأثير العامل البشري	ترك الموقع دون تدخل	80	90	85	90	86.2 A
	تدخل بشري عشوائي	81.67	68.33	89.33	86	81.3 A
	تدخل قني مدروس	79.67	80	89.33	80	82.2 A
متوسط الاتجاه		80.4B	79.4B	87.9A	85.3 AB	
المعدل العام 83.2						
L.S.D $_{0.05}$	الموقع:	5.39				
	المعرض:	6.58				
	تفاعل موقع × معرض:	7.714				
% C.V	الموقع	9				
	المعرض	8.1				
	التفاعل	5.4				

المعاملات ذات الأحرف المتشابهة لا تختلف فيما بينها معنويّاً عند مستوى 5 %

أظهرت النتائج السابقة تفوق العينات التي كان نموها طبيعيا من حيث التغطية النباتية مقارنة بالمستويين الآخرين, كذلك تفوقت المعارض الشرقية من حيث التغطية النباتية مقارنة مع بقية المعارض.

التنوع النباتي : إن لدراسة الحالة الاجتماعية فائدة عظمى لتقييم مشروع التشجير، فالمجتمعات النباتية التي تمتاز بهوية محددة تدل على وسط بيئي معين، ونجاح التشجير يكون بتحقيق توازن كامل للنوع المزروع مع البيئة التي تحيط به, لذلك تم إجراء حصر أولي لأهم الأنواع الشجرية المشجرة بالموقع وربطها مع عوامل الوسط، بإجراء كشف حراجي، وتحديد الغطاء النباتي السائد المتأقلم في المنطقة.وتم التركيز على الانواع الشجرية والشجيرية أما العشبية فقد تم رصد بعض الاعشاب التي كانت متواجدة في زمن الكشف فقط وفي فترة نمو واحدة. (الجدول 5).

تراثية ، 2021 ، 9 (1) : 76 – 90 .
Journal of Modern and H
http://www.j-msh.com
Online ISSN: 2001-6611
Print ISSN: 2001-662X

جدول 4- قيمة معامل التماثل 32 سلالة أبوية محسوبة بالاعتماد على بيانات المؤشر الجزيئي SSR

Numéros de relèves	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	معامل الحضور أو تردد الأنواع
الموقع	القلع		وادي رباح			المزار		وادي مقلس		ظهر حدية			حاصور			عين الطوال		وادي بحور			
m) (Altitude	950	950	900	900	900	900	900	850	850	950	950	950	900	900	900	900	900	850	850	850	
Exposition	جنوبي	شرقي	شمالي	جنوبي	شرقي	شمالي	شرقي	جنوبي	غربي	شمالي	غربي	شرقي	شمالي	جنوبي	غربي	شمالي	شرقي	جنوبي	غربي	شرقي	
Pente (%)	30	30	40	25	40	25	30	35	35	15	25	10	20	20	10	30	25	40	30	20	
Recouvrement (%)	90	90	70	60	70	80	90	90	90	70	80	80	80	80	80	80	85	80	80	80	
Hauteur moyenne des arbres (m)	3	3	8	3	8.5	7.5	8	9	9	9	9	9	8.5	8.5	8.5	7	11	13	13	13	
Diamètre moyen des arbres (cm)	20	20	30	20	30	25	30	30	32	26	33	30	30	30	30	20	30	35	35	35	
Substratum géologiques	بازلت	بازلت	بازلت	بازلت	بازلت	بازلت	بازلت	بازلت	بازلت	بازلت	بازلت	بازلت	بازلت	بازلت	بازلت	بازلت	بازلت	بازلت	بازلت	بازلت	
Surface Des relèves en (m^2)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Castanea sativa			4.4	2.4	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	5.3	5.2	5.4	III
Pinus pinea			2.2	2.2	2.2	2.3	2.2	2.2	2.2	1.1	1.1	1.1	4.2	1.1	1.1	4.2	4.3	5.2	5.2		III
Pinus brutia			1.1	2.2				0.1	0.1	2.2	2.2	2.2	1.1	1.1	1.1	4.2			5.2		III
Cedrus libani													1.1	1.1	1.1						II
Abies cilicica			2.2										1.1	1.1	1.1						II
Robinia pseudoacacia			0.1					0.1	0.1												I
Cupressus sempervirens	4 .3	4.3											3.3		2.1						II
Corylus avellana										2.2					2.1						I
Laurus *nobilis*				2.2						2.2									1.1		I
Quercus calliprinos						2.2					1.1		2.2								I
Quercus infectoria					2.2						2.2			2.2							I

. 90 – 76 : (1) 9 ، 2021 ، تراثية
Journal of Modern and H
http://www.j-msh.com
Online ISSN: 2001-6611
Print ISSN: 2001-662X

Styrax officinalis			1.1					1.1		2.2		2.2									I
Prunus ursina										2.2											I
Celtis australis												2.2									I
Rhus coriaria																					I
Rhus cotinus،		1.1		1.1	1.1			1.1		1.1				1.1				1.1		1.1	I
Salix babylonica		1.1									1.1										I
Salix alba										1.1		1.1									I
Platanus orientalis										2.2	2.2										I
Crataegus monogyna.							1.1						1.1					1.1			I
Pterium spinosum					1.1									2.2							I
Spartium junceum								2.2													I
Juniperus drupacea					1.1					1.1						1.1					I
Thymus capitatus		1.1						1.1								1.1					I
Poa sinaica		1.1				1.1					1.1				1.1						I
Pteridium aquiliunum			1.1					1.1										1.1			I
Cistus villosus		1.1								1.1						1.1					I
Cistus salviaefoius				1.1							1.1								1.1		I
Genista acanthoclada		1.1						1.1								1.1					I

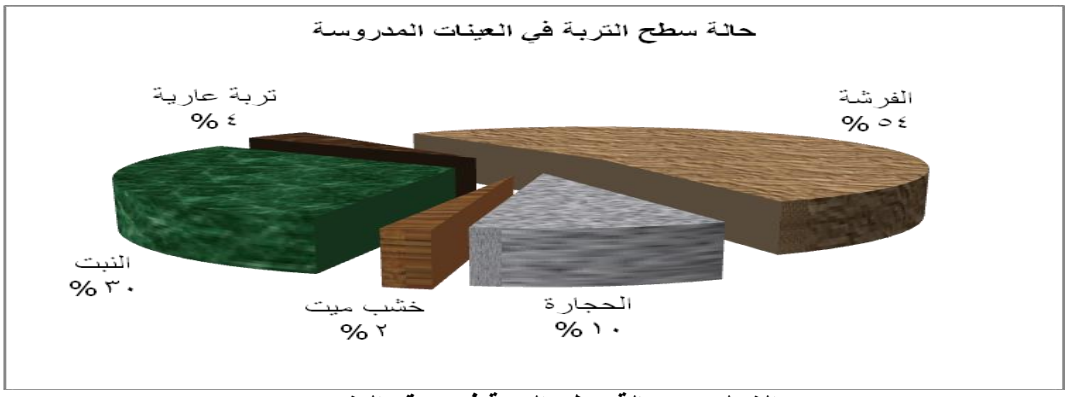
مجلة العلوم الحديثة والتراثية ، 2021 ، 9 (1) : 34 –33 .
Journal of Modern and Heritage Science
http://www.mshj.eu
Online ISSN: 2001-6611
Print ISSN: 2001-662X

من الضروري اجراء دراسة أكثر تعمقاً للتنوع النباتي على مستوى الموقع وتحديد العوامل المؤثرة في توزع الانواع النباتية وخصائص هذه الانواع ومدى وفرتها، مع العلم أن الكشف الجردي أظهر وجود أشجار الكستناء والصنوبر البروتي كنوعين سائدين في موقع التشجير، حيث تعد الكستناء من عناصر الطابق النبتي المتوسطي العلوي الذي يتميز بوجود غابات سنديانية متساقطة الأوراق، تتمثل في سورية بغابات السنديان العذري و غابات السنديان البلوطي، ويتفق هذا التصنيف مع طوابق أمبرجيه المناخية حيث ينتمي إلى الطابق الرطب المعتدل والشبه رطب بالمتغيرين الحراريين المعتدل و المتوسط البرودة، وغالباً ما يبدأ هذا الطابق من ارتفاع 700 إلى 800 عن سطح البحر وأحياناً قد ينخفض ليبدأ من ارتفاع 400 م وذلك تبعاً لبعض الخصائص الطبوغرافية، تختزل أهمية هذه الغابات في هذا الطابق في جنوبي و شرقي المتوسط و ذلك بسب تدخل الإنسان و الجفاف الصيفي الطويل وهذا السبب يقلل من انتشار هذا الطابق، علماً أن غابات السنديان شبه العذري قد تدرهوت في سورية بسبب تعديات الإنسان عليها وتم اجتياحها من طابق نبتي أدنى و هو عبارة عن ماكي السنديان العادي و الصنوبر البروتي.

أما الصنوبر البروتي فهو من الطابق النبتي المتوسطي الحقيقي: *Eu- méditerranéen* ، يتألف هذا الطابق أساساً من غابات سنديانية دائمة الخضرة ، جلدية الأوراق مثل السنديان العادي *Q. calliprinos* بالإضافة لغابات من المخروطيات كالصنوبر البروتي والحلبي والسرو دائم الاخضرار ويبدأ من ارتفاع *250* م إلى ارتفاع 800 م، ويتمثل هذا الطابق بغابات السنديان العادي والبطم الفلسطيني، ويتواجد هذا المجتمع على صخور كلسية قاسية كتيمة تنشئ منها التيراروسا، وتتواجد في نفس الطابق تجمعات من المارن والكلس المارني، ويقابل هذا المجتمع بيو مناخياً الطابق البيو مناخي شبه الرطب المعتدل ونصف الجاف ومعتدل ومتوسط البرودة ، أما من ناحية التكون النباتي فنصادف على الأغلب مخروطيات جافية كالصنوبر و السرو دائم الإخضرار و السنديانيات دائمة الخضرة.

تقييم أهمية الموقع الحراجي:

1- **الأهمية البيئية**: أظهرت الدراسة الميدانية من خلال العمل الحقلي والجولات الاستطلاعية والعينات المدروسة أن للموقع دوراً بيئياً مهماً، يتجلى بالتفاعل بين أشكال التضاريس و المناخ, مكونةً نموذجاً لمسقط مائي ذو طبيعة جبلية، وللمشجر دور في حماية التربة من الانجراف، وعمل على تغذية المياه الجوفية عن طريق تقليل الانسياب السطحي لمياه الأمطار، وأمن تدفق مياه الينابيع والأنهار الموجودة في الموقع بكثافة، حيث أظهرت الدراسة وجود فرشة نباتية (غير متحللة) بنسبة كبيرة من العينات المدروسة، وبلغت تغطية الفرشة بالمتوسط 54% $\pm$ 5%، ونسبة الحجارة 10%، وشكل الخشب الميت نسبة 10% $\pm$ 2%، والتربة العارية 4% والنبت 30% من سطح التربة. (الشكل 10).



الشكل 10. حالة سطح التربة في موقع التشجير.

يتضح من الشكل أن للفرشة والنبت العشبي، والخشب الميت دور كبيرا في حماية سطح التربة من عوامل التدهور والانجراف (عباس وشاطر، 2005). فظهر تأثير التشجير الحراجي في الموقع ايجابياً في زيادة سماكة المواد العضوية التي تتحلل وتغني التربة بالمادة الدبالية التي تمد جذور النباتات بالمواد الغذائية، بالإضافة لتحسين بنية التربة من حيث نفوذيتها للماء والاحتفاظ به، وساهم الموقع بمكوناته في خلق مناخ محلي يتميز برطوبة نسبية عالية وقلة التباينات الحرارية اليومية وبالتالي اعتداله مقارنة بالظروف المناخية خارج الموقع ، وفر موقع التشجير الحراجي في المنطقة

مجلة العلوم الحديثة والتراثية ، 2021 ، 9 (1) : 34 –33 .
Journal of Modern and Heritage Science
http://www.mshj.eu
Online ISSN: 2001-6611
Print ISSN: 2001-662X

المأوى والمرعى للحيوانات البرية التي تعيش فيها كالخنازير والطيور والوعول وغيرها،.وحمى البيئة من الملوثات والغبار ولطف المناخ المحيط.

2- **الاهمية الاجتماعية والسياحية:** إن الأعمال التي تجري في الموقع والمشاريع الحراجية التي نشأت في المنطقة خلقت فرص مجالات عمل لأعداد كبيرة من المواطنين من سكان الريف، وبذلك حققت لهم مجتمعات مستقرة حالت دون هجرتهم إلى المدن وعاملاً أساسياً في الهجرة المعاكسة بسبب الامتيازات التي لا تتوفر في المدينة بالنسبة لسكان الأرياف.

إن تنوع الغطاء النباتي والطبيعة الخلابة والمناخ المعتدل إضافةً إلى الينابيع الموجودة جعل الموقع مقصدا للسياح الذين يأتون إليه من مناطق مختلفة، وباعتبار إحدى أهم مستلزمات السياحة هي الماء والنبات المتوفرة في هذا الموقع كان لابد من جلب الاهتمام نحو الاستثمار في هذا القطاع السياحي الذي يرتكز على ثلاثة عوامل رئيسة هي الطبيعة والسياح والسكان المحليين، ويضمن الفائدة للمجتمع، ويشكل علاقة تكاملية وتبادلية ومتوازنة يكون فيها كل منها أداةً لخدمة الآخر، وينعكس إيجاباً لصالح البيئة والسكان والسياح ويحقق تنميةً حقيقيةً على الصعيد المحلي والوطني، لذلك تم إجراء دراسة استقصائية ميدانية أولية لتحديد مواقع للسياحية البيئية وتم تحديد مواقع تبلغ مساحتها 30 دونماً تقريباً مناسبة للقيام بهذا النشاط تتركز حول الطرقات، ولاسيما طريق شين- برشين و بعمق 50 م، وتم تحديد الجهات ذات العلاقة بالسياحة البيئية.

إن الفوائد المتوقعة من الاستثمار السياحي في مواقع التشجير الاصطناعي هي صون واستدامة وتقاسم منافع الثروات الطبيعية، وزيادة الدخل الوطني، وتوفير فرصة عمل، وتحسين المعيشة لأكثر من 20 الف مواطن (داخل وخارج الموقع).

الاستنتاجات

1. إن عملية التحريج يجب أن تبنى على أسس علمية، مع التركيز على التشجير وفق الإمكانيات المتاحة وبالغراس الحراجية المحلية المتأقلمة مع الظروف المناخية للموقع، وحماية المواقع الموجودة والحفاظ عليها لا تقل أهمية عن زيادة المساحات المشجرة.
2. من الناحية الحراجية تميز الموقع بتنوع في البنية والتركيب، كانت فيه الأنواع السائدة هي المشجرة اصطناعياً، ولاسيما الكستناء والصنوبر، وهذا يدل على تأقلمهما مع ظروف المناخ والتربة الحامضية، وعلى الاختيار الصحيح للتشجير بتلك الانواع، وهذا يصب في صالح الموقع وتنوعه الحيوي.
3. من الناحية البيديولوجية أظهرت الدراسة وجود تربة عارية وحجارة بنسبة صغيرة ، ونسبة كبيرة من الفرشة النباتية والنبت اللذان يسهمان كثيراً في عملية حماية سطح التربة من عوامل الانجراف المائي وعوامل التدهور الأخرى، لذلك تؤكد هذه الدراسة على ضرورة.الحفاظ عليها ووقف التعديات البشرية المختلفة وتنظيم استثمار الموقع بالشكل الأمثل.
4. من الناحية الإدارية: يجب تطوير وتحديث البنية التحتية لمشاريع التشجير، وإدخال مفاهيم حديثة ومتطورة في أساليب العمل والإدارة الحراجية، بهدف العناية بهذه الثروة والمحافظة عليها من خلال وضع خرائط حراجية، يتم من خلالها تقسيم الغابات إلى قطاعات ومقاسم وتحديد محتويات هذه القطاعات لوضع خطط إدارية تتناسب مع وضعها العام، ولحمايتها من الحرائق والتوسع بإقامة مراكز الحماية وبناء أبراج للمراقبة، وتأمين وسائط النقل اللازمة وزيادة عدد سيارات الإطفاء وصهاريج التدخل السريع، والتوسع بالشبكة اللاسلكية لتأمين التواصل مع مختلف فرق المكافحة لضمان الإدارة المستدامة لهذه الثروة.
5. من الناحية السياحية: يُعد الموقع مركز جذب للسياح بسبب المناخ المعتدل والمناظر الخلابة، لذلك يجب تشجيع السياحة البيئية التي تحافظ على الموارد، وهذا يتطلب وضع إجراءات للرصد البيئي وتقييم الأنشطة السياحية، وضع تشريعات ذات صلة (تحسين التنسيق الحكومي، والقدرة المؤسسية، والقوانين والرقابة)، وتعزيز وعي المستفيدين وفهمهم للسياحة البيئية، وتعزيز التعاون والتواصل بين أصحاب المصلحة (الدولة، والسياح، والسكان المحليين), وعدم الخلط بين مفاهيم وممارسات السياحة البيئية والسياحة التقليدية، وتحديد وتحرير للأراضي الزراعية، واقامة منشآت سياحية للدولة، والتنسيق بين مديريتي السياحة والزراعة، وتخصيص أماكن للسياحة الشعبية، وتأمين المياه والمقاعد على طول الطريق العام.

Online ISSN: 2001-6611
Print ISSN: 2001-662X

المصادر

البكر، زياد عبدالجبار وإبراهيم داود السعدي .(1993) - المساحة العملي، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، هيئة المعاهد الفنية، دار الكتب للطباعة والنشر. جامعة الموصل. صفحة 169 – 189.

تقارير وزارة الزراعة.(2010) ، مديرية الحراج، سورية، دمشق

رجب، وفاء. 2014- اثر التشجير الحراجي والتغيرات المناخية على التنوع الحيوي النباتي في موقعي الكبير والميدان المحروقين في غابات اللاذقية، جامعة تشرين، سوريا.

الزغت, معين. (1966)- أساسيات ومبادئ علوم الغابات والحراج .مديرية الكتب والمطبوعات بجامعة دمشق. 332 صفحة.

عباس، حكمت. شاطر, زهير (2005). تنظيم وادارة الغابات، منشورات جامعة تشرين, 320 ص.

العتل، طوني (1998)- الدليل الفني للكستناء.مديرية الحراج، وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي في سوريا.

الفاو، (2009) .السياسة الحراجية والتطوير المؤسساتي في سورية، سورية دمشق

كردوش, محمد و السحار، محمد (1991). إنتاج الفاكهة متساقطة الأوراق. منشـــــورات جامعة حلب ،كلية الزراعة 600 صفحة.

نحال, إبراهيم و زهوة، سليم (1994). تنظيم و إدارة الغابات . مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية, منشورات جامعة حلب, كلية الزراعة .238 صفحة.

نحال، إبراهيم و رحمة، أديب و شلبي, نبيل (1990). الحراج والمشاتل الحراجية.مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية , منشورات جامعة حلب كلية الزراعة . 580 صفحة .

وزارة الدولة لشؤن البيئة, برنامج الامم المتحدة للبيئة (1998).الدراسة الوطنية للتنوع الحيوي في الجمهورية العربية السورية, دمشق، 337 ص.

يونس, حسان (2003). التشجير الاصطناعي , الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية ، قسم البحوث الحراجية . 51 صفحة

وزارة الدولة لشؤن البيئة, برنامج الامم المتحدة للبيئة (1998).الدراسة الوطنية للتنوع الحيوي في الجمهورية العربية السورية, دمشق، 337 ص.

Adua, M. (2000). the chestnut culture in Italy towards. International Symposium: The sustainability of chestnut forest in the Mediterranean region. Castanea (Italia):18-23

Bounous, G .(1996). Chestnut plantation improvement in Syria. Consulant, G.C.P/I.N.T-539/I.T.A.

Daget, P.(1968). Les caractères externes du substrat de la végétation. In Relève méthodique de la végétation et du milieu. Codes et transcription sur cartes perforées, Émerger L. Paris, 263.

I.F.N, 1994. (Inventaire forestier National). Manuel du chef d équipe. France, 117.

Wacquant, J.P.(1966). Conception gèopèdologique et phyto - édaphique pour l étude des formations superficielles terrestres. Thèse doctorat de spécialité, CNRS/CEPE, Montpellier, 338.

Palahi, M, R.Mavsar, C.Gracia, and Y.Birot, 2008 Mediterranean forests under focus. International forestry review Vol 10(4): 676-688.