دراسة أثر عامل الحماية في تركيب المجتمعات النباتية وبعض مؤشرات التنوع الحيوي
حالة موقع بسنديانة بمنطقة جبلة في محافظة اللاذقية / سورية

Study of the Effect of the Protection Factor on the Composition of Plant Communities and Some Indicators of Plant Diversity in Bsendiana Site (Jablel /Latakia Governorate/ Syria) Syria

م. عفراء جردي[1] د. عبد الله الرفاعي[2] د. ثروات إبراهيم[2]

Afraa Jrdi [1] Dr. Abdulla Alrefai[2] Dr. Tharwat Ibrahim[2]

(1) طالبة ماجستير، قسم الموارد الطبيعية المتجددة والبيئة، كلية الزراعة، جامعة دمشق، سورية.

(1) Master›s student, Department of Renewable Natural Resources and Environment, Faculty of Agriculture, Damascus University, Syria.

(2) قسم الموارد الطبيعية المتجددة والبيئة، كلية الزراعة، جامعة دمشق، سورية.

(2) Department of Renewable Natural Resources and Environment, Faculty of Agriculture, Damascus University, Syria.

الملخص

نفذ البحث خلال الفترة 2016 - 2017 في غابة بسنديانة بمنطقة جبلة من الساحل السوري، بهدف دراسة تأثير الحماية في تركيب المجتمعات النباتية وبعض مؤشرات التنوع الحيوي النباتي في المنطقة، إذ درست ستة مواقع، ثلاثة منها محمية والأخرى غير محمية .بين المسح النباتي للمنطقة المدروسة بطريقة تقاطع الخط المعترض (الطريقة القطاعية الخطية) أن المجتمع النباتي السائد هو مجتمع الصنوبر البروتي في المواقع المحمية *Pinetum brutiae*، إذ بلغ معامل الأهمية له 103.52 ، بينما كان المجتمع النباتي السائد في المنطقة غير المحمية هو مجتمع السنديان العادي *Quercetum calliprini* ، إذ بلغ معامل الأهمية له 85.42 ، وكان المجتمع النباتي في المنطقة ككل عبارة عن مجتمع صنوبر بروتي وسنديان عادي (*Pineto brutiae - Quercetum calliprini*) إذ كان معامل الأهمية متقارباً للنوعين. دلت النتائج على غنى نوعي كبير في المنطقة، إذ بلغ العدد الكلي للأنواع 85 نوعاً، وبلغ عدد الأنواع في المنطقة المحمية 71 نوعاً، وفي المنطقة غير المحمية 65 نوعاً، وعدد الأنواع المشتركة 51 نوعاً. بلغ معامل سورنسون للتشابه، بين المنطقة المحمية والمنطقة غير المحمية 75 %. بين التحليل الإحصائي وجود فروق معنوية من حيث الكثافة النباتية، والتغطية النباتية بين المنطقتين المحمية وغير المحمية، كذلك وجود فروق معنوية عالية بالنسبة لمعامل الأهمية بين الأنواع الخشبية الخمسة الأولى التي حصلت على أعلى قيمة لمعامل الأهمية. دلت النتائج على تنوع كبير، ولاسيما على مستوى الفصائل النباتية، إذ بلغ عدد الفصائل النباتية في المنطقة المدروسة 41 فصيلة، وهي تشكل نسبة 32 % من عدد الفصائل النباتية على مستوى سورية، وكانت أكثر الفصائل النباتية تمثيلاً الفصيلة الوردية *Rosaceae*، والفصيلة المركبة *Asteraceae* بـ 10 و 8 أنواع لكل منهما على التوالي. إن نتائج هذا البحث تعد إضافة علمية هامة حول التنوع الحيوي النباتي في المنطقة الساحلية.

الكلمات المفتاحية: المجتمعات النباتية، التنوع الحيوي، معامل الأهمية، موقع بسنديانة، جبلة، اللاذقية.

©2023 The Arab Center for the Studies of Arid Zones and Dry Lands. **ISSN:2305 - 5243 ; (p:111 - 124)**

Abstract

This research was carried out during 2016-2017. It aimed to study the effect of protection on the plant communities structure and some indicators of plant diversity in Bsendiana site (Jableh - Lattakia). Six locations were studied, three of them were protected while the other three were not. A botanical survey was conducted in the studied area using the Line Intercept method. That method showed that the dominant plant community at the protected area was *''Pinetum brutaie*'', where the importance value was 103.52, while the dominant plant community at the non-protected sites was *''Quercetum calliprin*i'' , where the importance value was 85.42 and the plant community in the wohle region was of both species ''Pineto(brutaie) - *Quercum calliprin*i'', where the importance value was close for both of species. The results showed that the species richness was good in the studied area, where the total number of species was 85, 71of them were at the protected area, 65 at the non- protected area and 51 of them were common between the two areas. Sorenson similarity index was %75. The statistical analysis of the vegetation covers and density indicated also significant differences between the two areas. Also, the statistical analysis indicated ignificant differences for the importance value between the first five species which got the highest importance value. The results showed a high richness, especially at the families level (41 families) , which representes% 32 of the total number for Syria's plant families.. The most represented families were, *Rosaceae* and *Asteraceae*, with 10 and 8 species, respectively.

Keywords: Plant communities, Biodiversity, Importance value, Bsendiana site/ Jableh/ Lattakia.

المقدمة

يُعد التنوع الحيوي من المواضيع التي تعرضت للدراسة منذ زمن طويل جداً، إلا أنَّ الاهتمام العالمي بهذا الموضوع لم يبدأ بشكلٍ واضح إلا عند اقتناع العالم بأن هذا التنوع يتعرض إلى تناقصٍ كبير وجدي على مستوى الكرة الأرضية (Wilson, 2004).

على الرغم من عدم قدرة الباحثين على تحديد دور التنوع الحيوي في النظام البيئي بشكلٍ دقيق وواضح، فإن هناك إجماعاً على أن التنوع الحيوي يضمن ثباتيةً أفضل للنظم البيئية في مواجهة الاضطرابات (Gondard, 2001). من ناحية أخرى، فإنّ أهمية التنوع الحيوي تندرج ضمن إطار ما يدعى مبدأ الاحتراز (Precaution Principle) المعترف به عالمياً، الذي ينص على أن أي عنصر من عناصر التراث الحيوي (مورثة، نوع، ...) يمكن أن يؤدي دوراً مستقبلياً مهماً مع تطور المعارف والتقانات من جهة ومع تطور حاجات الإنسان من جهة أخرى كما يرى كثيرون أن هناك مبررات أخلاقية لصيانة التنوع الحيوي، إذ يعتبر هؤلاء التنوع الحيوي ميراثاً طبيعياً ورثناه عن الأجيال السابقة ويتوجب علينا توريثه للأجيال اللاحقة بحالةٍ جيدة (عباس وشاطر، 2005). تشير الدراسة الوطنية للتنوع الحيوي في الجمهورية العربية السورية الصادرة عن وزارة الدولة لشؤون البيئة في سورية (1998) إلى حقيقة تدهور أغلب النظم البيئية السورية والبرية والشاطئية والرطبة نتيجة لضغوط الاستثمار المفرط وضياع الموائل الحية، وبسبب التلوث والتوسع الزراعي والرعي الجائر وتبدل المناخ والتصحر. إن المصادر الوراثية تتعرض لأخطار متعددة طبيعية واصطناعية، وهذه الأخطار وضعت العديد من الأنواع المعروفة في بيئتنا، ولاسيما البرية منها في قوائم الأنواع المنقرضة أو المهددة بالانقراض، ولوقف هذه الإبادة لا بد من صون التنوع الحيوي لصالح البشرية.

تشكّل الغابات المتوسطية نسبةً بسيطةً من مساحة الغابات على سطح الأرض إذا ما قورنت بالغابات الشمالية أو المدارية، ومع ذلك فإن الخصائص الحيوية والفيزيائية والتاريخية تجعل من هذه الغابات إرثاً طبيعياً فريداً، إذ تتميز البلدان التي توجد فيها هذه الغابات بتنوع استثنائي في الظروف البيئية، ما يمكنها من إيواء كمٍّ هائلٍ من التنوع الحيوي النباتي والحيواني، وبالتالي تنوع الخدمات التي تقدمها هذه الغابات. (نحال، 1989).

يمكن لهذا التنوع الحيوي أن يشكّل مورداً أساسياً للسكان المحليين ولإدارة الغابات إذا ما أحسن استغلاله فهناك الكثير من الأنواع التي تقدم خدمات متنوعة كالنباتات الطبية والعطرية والرحيقية والمأكولة وكذلك الفطور والفلين والراتنج إضافةً للصيد، كما أن هناك العديد من الأنواع التي تقوم بأداء أدوار وظيفية مهمة في النظام البيئي من خلال تثبيت الآزوت أو ما تقدمه من مأوى وطعام للكثير من الكائنات الأخرى ما يسهم في استقرار هذه النظم البيئية (Palahi, 2004)، كما يمنحها تنوعاً وظيفياً أكبر، ما يزيد من قدرتها على مقاومة الاضطرابات, وتصبح بالتالي أكثر استقراراً. إن هذه الأهمية المتزايدة للتنوع الحيوي جعلته يدخل كهدفٍ أساس في خطط تنظيم وإدارة الغابات (Barnes وزملاؤه، 1982; Baskent وزملاؤه، 2009).

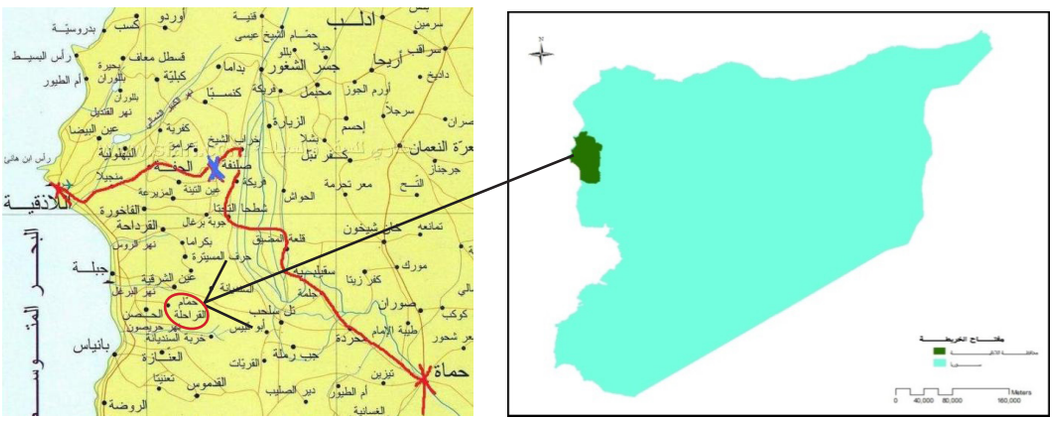
إن الاهتمام بالتنوع الحيوي النباتي له ما يبرره حاضراً ومستقبلاً، ولا يزال الاهتمام العلمي بهذا الموضوع حديث العهد في سورية، إذ يقتصر على عدد محدود من الدراسات والبحوث العلمية، الأمر الذي يستوجب مضاعفة الجهود المبذولة لحماية هذه المصادر الوراثية النباتية. بالمقابل من المفيد الإشارة إلى أنه ما يزال هناك فجوة في المعارف حول التنوع الحيوي بشكل عام والنظم البيئية الحراجية بشكل خاص، وما زال هناك الكثير من البحوث التي يجب إجراؤها في هذا المجال. تعد الدراسات المتعلقة بالتنوع الحيوي النباتي والفلورا في سورية قليلة بشكل عام، على الرغم من أهميتها، ولذلك فإن هذا البحث يمثل إضافة علمية إلى الدراسات السابقة في سورية، ولاسيما بالنسبة للغابات الساحلية من خلال دراسة تأثير عامل الحماية في تركيب المجتمعات النباتية وبعض مؤشرات التنوع الحيوي في أحد المواقع الحراجية (بسنديانة) في منطقة جبلة بمحافظة اللاذقية.

هدف الدراسة: دراسة أثر عامل الحماية في بعض المؤشرات الكمية للتنوع الحيوي وتركيب المجتمعات النباتية في المنطقة المدروسة، من خلال المقارنة بين مواقع محمية وأخرى غير محمية في المنطقة.

مواد البحث وطرائقه

موقع الدراسة:

نفذ البحث خلال عامي 2016 و2017 في موقع غابة بسنديانة التي تقع جنوب غربي مدينة جبلة (محافظة اللاذقية/ سورية)، وتبعد عنها نحو 30 كم، وترتفع 650م تقريباً عن مستوى سطح البحر، متباينة الميول والسفوح. تبلغ مساحة الموقع الكلية (بما فيها التداخل الزراعي) 114هكتاراً (الشكل 1). تتراوح درجة حرارة العظمى في الموقع بين 35-37° م، والدنيا 2°-3 م، والرطوبة الجوية بين 65 و85 %، والأمطار السنوية بين 600 و850 ملم، والرياح غربية على العموم. يسود في الموقع غطاء نباتي حراجي من السنديان العادي المعمر *Quercus calliprinos* مختلطاً مع أنواع أخرى مرافقة من الاجاص البري *Pyrus syriaca* ، والسنديان البلوطي *Quercus infectoria*، إضافةً إلى الصنوبر البروتي *Pinus brutia*، والعديد من الأنواع الشجيرية والعشبية في طبقة تحت الغابة. تنبع أهمية الدراسة من كون الغابة قد خضعت لحماية من أعمال القطع لمدة طويلة من الزمن، وبالتالي فإن أشجارها معمرة ولكنها تتعرض في الوقت نفسه لضغط سكاني يتمثل بزيارتها من قبل أعداد كبيرة من الزوّار سنويًا وفي أوقات مختلفة من السنة رغم عمليات الحماية فيها، ما قد يؤثر في التنوع الحيوي النباتي فيها، ولاسيما في الطبقة العشبية.



الشكل 1. موقع الدراسة.

جرى اختيار منطقتين من الموقع المدروس، إحداهما محمية من القطع والرعي والحرائق، والثانية غير محمية، ووأخذت ثلاثة مواقع من كل منطقة منها بحيث يحتوي كل موقع ثلاثة خطوط (مقاطع) طول كل منها 60 م، لأنه الأنسب لطبوغرافية الموقع، وبحيث يصبح العدد الكلي للخطوط في كل منطقة (محمية وغير محمية) 9 خطوط. قُسِّم الخط الواحد إلى 6 عينات (أقسام) طول العينة الواحدة منها 10 م. دُرسَ النبت في هذه العينات باتباع طريقة الخط المستقيم المعترض (الفرد الأقرب) (Line Interscript method) حسب Mueller- dombois و Ellenberg (1974)، إذ حُددت الكثافة النسبية والتغطية النسبية والتكرار النسبي للأنواع الخشبية ثم تم جمعها للحصول على قيمة الأهمية النسبية.

وضعت جميع معايير الغطاء النباتي التي جرى قياسها وحسابها في جداول خاصة بكل مكرر (الجدول 1).

أولاً: دراسة المجتمعات النباتية:

الجدول 1. أنموذج استمارة الجرد النباتي في طريقة الخط المعترض.

النوع	الكثافة	التغطية	التكرار المطلق	التغطية النسبية (%)	الكثافة النسبية(%)	التكرار النسبي(%)	قيمة الأهمية

ثانياً: دراسة الغنى النوعي ومعامل التباين للأنواع في كل موقع ومعامل التجانس (سورنسون) بين المواقع.

أُعدِّت قائمة بالأنواع النباتية (الخشبية والعشبية) الموجودة في المنطقة المحمية والمنطقة غير المحمية (سواء كانت موجودة على المقاطع أو غير موجودة على المقاطع، ويمكن ملاحظتها أو مصادفتها ضمن المناطق المدروسة)، وتحوي كل قائمة الاسم المحلي والعلمي للنوع والفصيلة، ونمط الحياة، وذلك بالاعتماد على بعض مراجع التصنيف (أطلس نباتات البادية السورية، 2008؛ الصباغ والقاضي، 2008؛ Moutered، 1966) كما وُضعت قائمة تتضمن أسماء الفصائل النباتية وترتيبها حسب غناها بالأنواع النباتية. كما دُرس التباين بالأنواع ضمن كل منطقة باستخدام علاقة سيمبسون (Simpson، 1966) ويُحسب من العلاقة:

$$D = 1 - \sum_{I=1}^{S}(PI)^2$$

حيث: PI نسبة أفراد النوع في المجتمع.

تتراوح قيم دليل سمبسون من 0 للمجتمع المؤلف من نوع واحد إلى 1 تقريباً للمجتمع شديد التباين.

إن دراسة المؤشرات الكمية للتنوع النباتي يتطلب معرفة درجة التشابه بين مجتمعين أو منطقتين مدروستين، ويستعمل لهذا الغرض دلائل عدة، من أهمها دليل سورنسون (Whittaker، 1960) Sornsen Index ، حيث تمت دراسة مدى التجانس أو التشابه بين المنطقتين المحمية (A) وغير المحمية (B) من خلال دليل سورنسون Sorensen Index الذي يحسب من العلاقة:

$$Is = \frac{2C}{A+B} * 100$$

حيث: C عدد الأنواع المشتركة بين المجتمعين، وA عدد أنواع المجتمع الأول، وB عدد أنواع المجتمع الثاني. وتتراوح قيمة Is بين الصفر (في حال عدم اشتراك أي نوع بين المجتمعين) والواحد (في حال كان هناك تطابق تام في عدد الأنواع الموجودة في المجتمعين).

التحليل الاحصائي:

حُلِّلت النتائج احصائيًا باستخدام برنامج SPSS وStatistica بإجراء تحليل التباين العاملي Factorial Anova، وحساب أقل فرق معنوي LSD عند مستوى معنوية 5 %، لتحديد معنوية الفروق بين متوسطات قيم معامل الأهمية للأنواع وحالة الموقع والتفاعل بينهما، وكذلك رُسمت مخططات الصندوق Boxplot لقيم معامل الأهمية، إضافة إلى اختبار Kruskal walls test لتحديد معنوية الفروق بين قيم معامل سمبسون للتباين.

النتائج والمناقشة

الأهمية النسبية للأنواع الخشبية في المناطق المدروسة:

بُوِّبت النتائج المتحصل عليها لهذه المؤشرات في منطقتي الدراسة - المحمية من القطع والرعي والحرائق، وتلك غير المحمية في الجدولين 2 و3.

الجدول 2. الأهمية النسبية لأهم الأنواع الخشبية الموجودة في المنطقة المحمية.

النوع النباتي	التغطية	الكثافة	التكرار	التغطية النسبية	الكثافة النسبية	التكرار النسبي	الأهمية النسبية
Pinus brutia	36469.33	113.67	1.00	**53.14**	**38.71**	**11.67**	**103.52**
Quercus calliprinus	12362.33	57.67	1.00	18.02	19.64	11.67	**49.33**
Juniperus oxycedrus	4783.00	29.00	0.90	6.97	9.87	10.50	**27.34**
Rhus cotinus	5569.33	33.33	1.00	8.12	11.35	11.67	**31.14**
Styrax officinalas	3049	18.00	1.00	4.44	6.13	11.67	**22.24**
Arbutus andrachne.	2460.33	17.33	1.00	3.59	5.90	11.67	**21.16**
Cistus creticus	1475.67	13	0.56	2.15	4.42	6.53	**13.10**
Ruscus aculeatus	154.33	2.33	0.56	0.23	0.79	6.53	**7.55**
Quercus infectoria.	1926.33	9.00	0.78	2.81	3.06	9.11	**14.98**
Daphne oleipholeia	285.33	2.30	0.44	0.42	0.78	5.13	**6.33**
Phillyrea media	93.33	1.00	0.33	0.14	0.34	3.85	**4.33**

الجدول 3. الأهمية النسبية لأهم الأنواع الخشبية الموجودة في المنطقة غير المحمية.

النوع النباتي	التغطية	الكثافة	التكرار	التغطية النسبية	الكثافة النسبية	التكرار النسبي	عامل الأهمية
Quercus calliprinus	12838.67	53.67	1.00	**46.18**	**28.29**	**10.95**	**85.42**
Pinus brutia	4675.67	17.33	0.90	16.82	9.14	9.86	**35.82**
Ruscus aculeatus	1138.00	42.00	1.00	4.09	22.14	10.95	**37.18**
Arbutus andrachne.	2665.33	15.67	0.90	9.59	8.26	9.86	**27.71**
Quercus infectoria.	2294.00	11.00	0.78	8.25	5.80	8.54	**22.59**
Crataegus azarolus	801.33	3.67	0.44	2.88	1.93	4.82	**9.63**
Juniperus oxycedrus	656.00	7.00	0.78	2.36	3.69	8.54	**14.59**
Pistacia palaestina	744.33	8.00	0.67	2.68	4.22	7.34	14.24
Styrax officinalas	567.00	5.67	0.56	2.04	2.99	6.13	11.16
Pyrus syriaca	378.00	1.33	0.33	1.36	0.70	3.61	5.67
Daphne oleipholeia	75.00	2.00	0.44	0.27	1.05	4.82	6.14
Rhus cotinus	825.67	14.67	0.65	2.97	7.73	6.13	16.83
Phillyrea media	68.33	4	0.33	0.25	2.11	3.61	5.97
Rosa Phoenicia	48	3	0.33	0.17	1.58	3.61	5.36
spartium gunceum	27.33	0.67	0.11	0.10	0.35	1.20	1.65

ويبين الجدول 4 قيم معامل الأهمية للأنواع الخشبية في المنطقة المحمية وغير المحمية وفي المنطقة المدروسة ككل.

الجدول 4. قيم معامل الأهمية في المنطقة المدروسة.

النوع	معامل الأهمية في المواقع غير المحمية	معامل الأهمية في المواقع المحمية	معامل الأهمية الكلي	المتوسط
Quercus calliprinus	**85.42**	**49.33**	**134.75**	**67.38**
Pinus brutia	**35.82**	**103.52**	**139.34**	**69.67**
Quercus infectoria.	22.59	14.98	37.57	18.79
Ruscus aculeatus	37.18	7.55	44.73	22.37
Arbutus andrachne.	27.71	21.16	48.87	24.44
Juniperus oxycedrus	14.59	27.34	41.93	20.97
Styrax officinalas	11.16	22.24	33.40	16.70
Phillyrea media	5.97	4.33	10.30	5.15
Daphne oleipholeia	6.14	6.33	12.47	6.24
Rhus cotinus	16.83	31.14	47.97	23.99

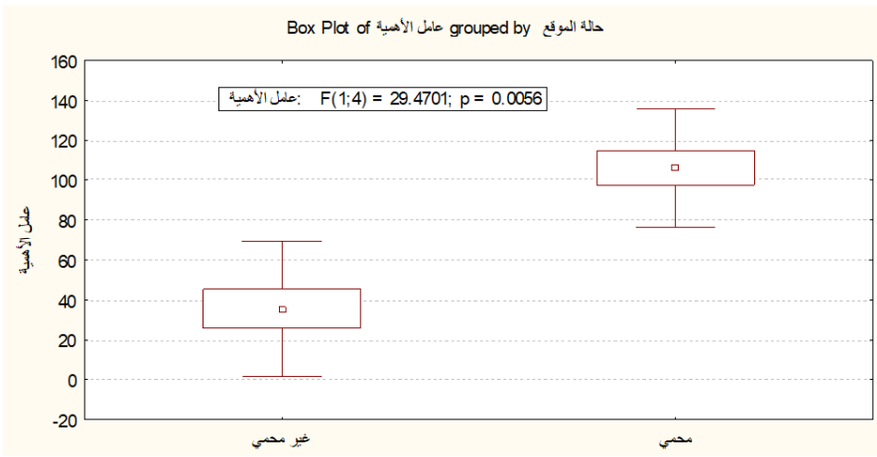
يلاحظ من الجدول 4 أن أعلى قيم لمعامل الأهمية كانت للنوعين: السنديان العادي Quercus calliprinus والصنوبر البروتي Pinus brutia، إذ حققا أعلى قيم للتغطية النسبية والكثافة النسبية والتكرار النسبي، وعادةً ما يسمى المجتمع النباتي باسم نوع واحد، أو نوعين في حال تقارب معامل الأهمية، وبالتالي فإن المجتمع النباتي في موقع بسنديانة ككل هو مجتمع صنوبر بروتي وسنديان عادي.

Pineto (brutiae) – *Quercetum Calliprini*

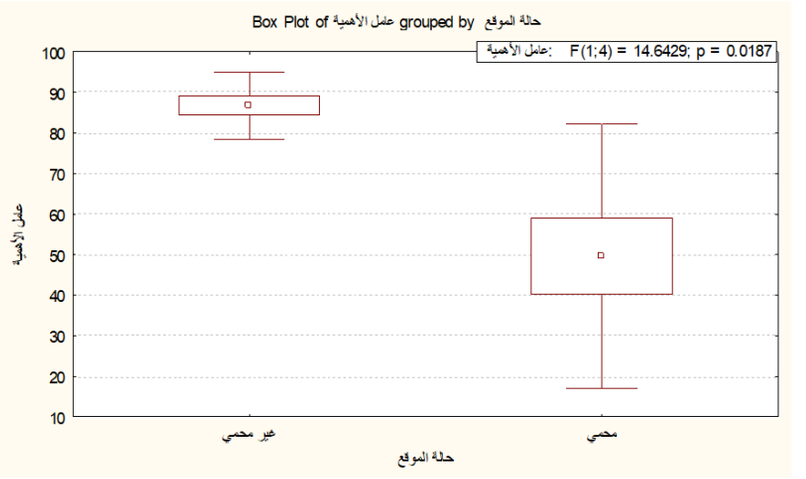
إذ إنَّ معامل الأهمية للنوعين كان متقارباً في المواقع المدروسة (المحمية وغير المحمية) (67.38 و69.67 على التوالي).

ولوحظ تفوق السنديان العادي في قيمة معامل الأهمية وبشكل واضح في المواقع غير المحمية، إذ بلغ 85.42, بينما بلغ فقط 35.82 بالنسبة للصنوبر البروتي، وبالتالي فالمجتمع النباتي السائد في المواقع غير المحمية هو مجتمع السنديان العادي *Quercetum Calliprini*

أما في المواقع المحمية فقد تفوق الصنوبر البروتي على السنديان العادي، إذ بلغت قيمة معامل الأهمية للنوع الأول 103.52, وللنوع الثاني 49.33، وبالتالي فالمجتمع النباتي السائد في المواقع المحمية هو مجتمع الصنوبر البروتي *Pinetum brutiae* وهذا ما توضحه مخططات الصندوق Box plot (الشكلان 2 و3).

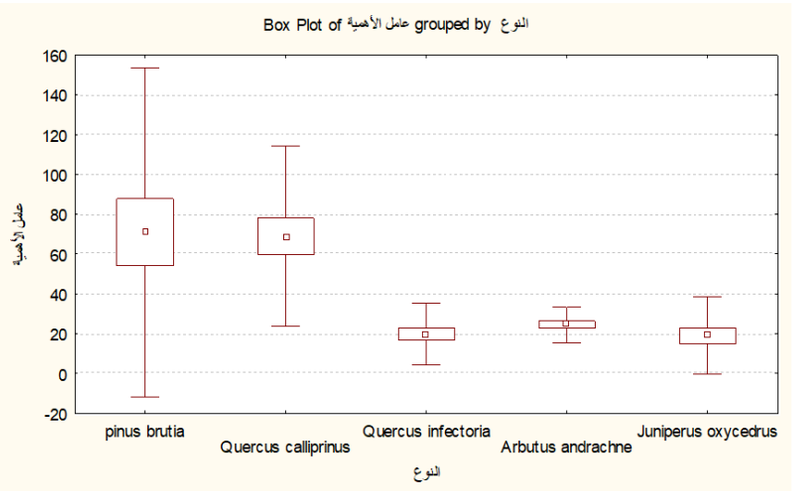


الشكل 2 . مخطط الصندوق Box plot لمعامل الأهمية للصنوبر البروتي.



الشكل 3 . مخطط الصندوق Box plot لمعامل الأهمية للسنديان العادي.

أُجريت تحليل التباين العاملي Factorial Anova لقيمة معامل الأهمية للأنواع الخمسة الأولى التي حصلت على أعلى قيمة لهذا المعامل وتواجدت في جميع المكررات المحمية وغير المحمية وهي: الصنوبر البروتي *Pinus brutia*، السنديان العادي *Quercus calliprinus*، القطلب *Arbutus andrachne*، الشربين *Juniperus oxycedrus* والسنديان البلوطي *Quercus infectoria*. إذ بلغ متوسط قيم معامل الأهمية لها في جميع المواقع المدروسة: 69.67، 67.38، 24.44، 20.97 و18.79 على التوالي (الشكل 4).



الشكل 4. مخطط الصندوق Box Plot لمتوسط قيمة معامل الأهمية.

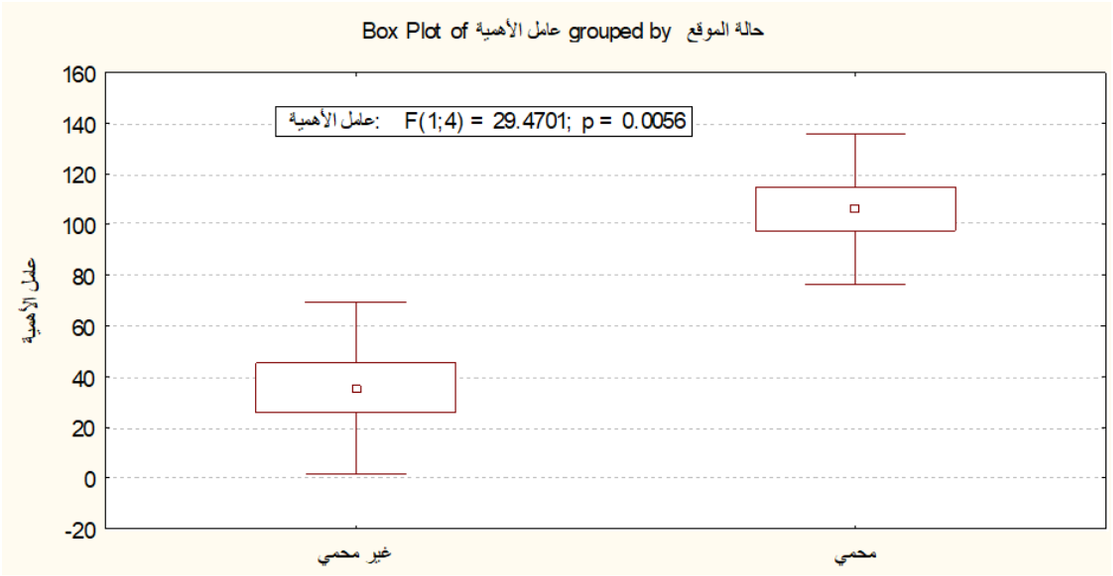
ويبين الجدول 5 نتائج تحليل التباين لمتوسط معامل الأهمية بالنسبة للأنواع، وحالة الموقع (محمي أو غير محمي) والتفاعل بين الأنواع وحالة الموقع (أي ما يمثل إحصائياً تحليل تجربة عاملية في قطاعات عشوائية كاملة).

الجدول .5. نتائج تحليل التباين.

Univariate Tests of Significance for (معامل الأهمية) Sigma-restricted parameterization Effective hypothesis decomposition					
	SS	Df	MS	F	p
Intercept	49537.72	1	49537.72	457.0195	0.000000
الأنواع	17271.44	4	4317.86	39.8352	0.000000
حالة الموقع	337.68	1	337.68	3.1153	0.092824
النوع*حالة الموقع	9405.00	4	2351.25	21.6919	0.000000
Error	2167.86	20	108.39		

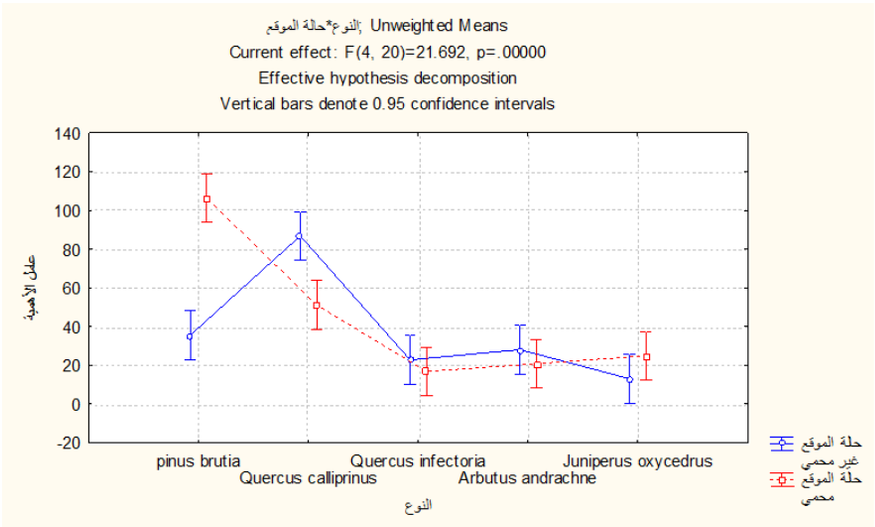
يبين الجدول السابق وجود فروق معنوية على مستوى مقارنة متوسطات الأنواع، بينما لا يوجد فروق معنوية على مستوى حالة الموقع، ولكن يوجد فروق معنوية أيضاً على مستوى التفاعل بين الأنواع وحالة الموقع وعند مستوى دلالة معنوية 0.01.

كما يوضح الشكل 5 مخطط التباين لمتوسطات معامل الأهمية لحالة الموقع.



الشكل 5. مخطط التباين لمتوسطات معامل الأهمية للمنطقة المحمية والمنطقة غير المحمية.

ويبين الشكل 6 مخطط التباين للتفاعل بين الأنواع وحالة الموقع.

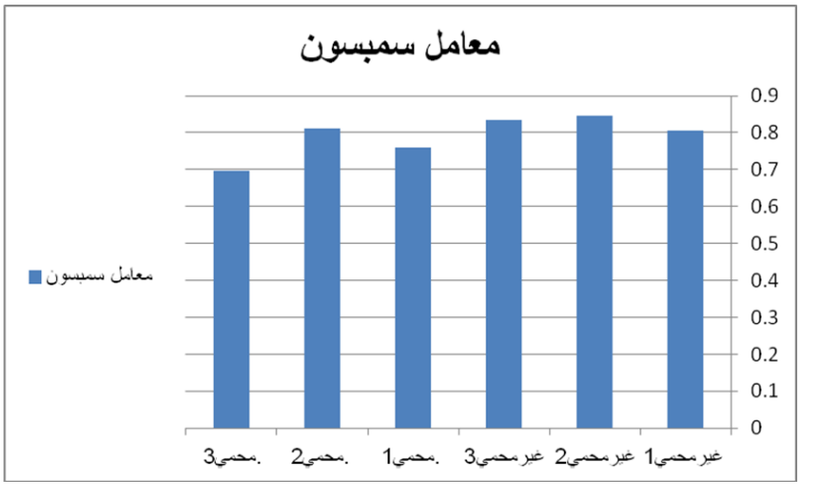


الشكل 6. مخطط التباين للتفاعل بين الأنواع وحالة الموقع.

يلاحظ من الشكل 6 وجود فروق معنوية بين معامل الأهمية للسنديان العادي *Quercus calliprinos* في المواقع غير المحمية ومعامل الأهمية للأنواع الأخرى المدروسة في المواقع المحمية وغير المحمية. كذلك يلاحظ عدم وجود فروق معنوية بين معامل الأهمية للسنديان البلوطي *Quercus infectoria* في المواقع المحمية ومعامل الأهمية لكل من الشربين *Juniperus oxycedrus* والقطلب *Arbutus andrachne* في المواقع غير المحمية والمواقع المحمية، إضافةً إلى وجود فروق معنوية واضحة بين معامل الأهمية للصنوبر البروتي *Pinus brutia* في المواقع المحمية، ومعامل الأهمية للأنواع الأخرى كافةً في المواقع المحمية وغير المحمية.

- قيم معامل سمبسون للأنواع الخشبية في المنطقة المحمية وغير المحمية:

حُسبت معامل التباين حسب سمبسون للأنواع الخشبية فقط التي جرى قياسها على الخطوط المدروسة وعلى أساس الكثافة النسبية (Pi) أي عدد أفراد كل نوع على حدة بالنسبة لجميع أفراد كل الأنواع وفي كل موقع، ودلت القيم على تباين ظاهري بين المواقع المحمية وغير المحمية من حيث عدد الأنواع والأفراد حيث تراوحت قيمة دليل سمبسون في المواقع المدروسة بين 0.696 و0.847 (الشكل 7).



الشكل 7. قيم معامل سمبسون في المواقع المدروسة.

إلا أن التحليل الإحصائي دل على عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين المواقع، وقد استخدام لهذا الغرض الاختبار الاحصائي (Kruskal Wails Test) اللامعلمي لكون البيانات فئوية أو تراتبية، والجدول(6- a) و(6- b)، يوضح ذلك من خلال قيمة كاي مربع البالغة 5 مع قيمة دلالة Sig = 0.42.

الجدول 6 - a . مراتب المتوسط

Ranks

Mean Rank	N	site	
3.00	1	1	simpson
6.00	1	2	
5.00	1	3	
2.00	1	4	
4.00	1	5	
1.00	1	6	
	6	Total	

الجدول 6 - b. اختبار إحصائية Kruskal Wails Test

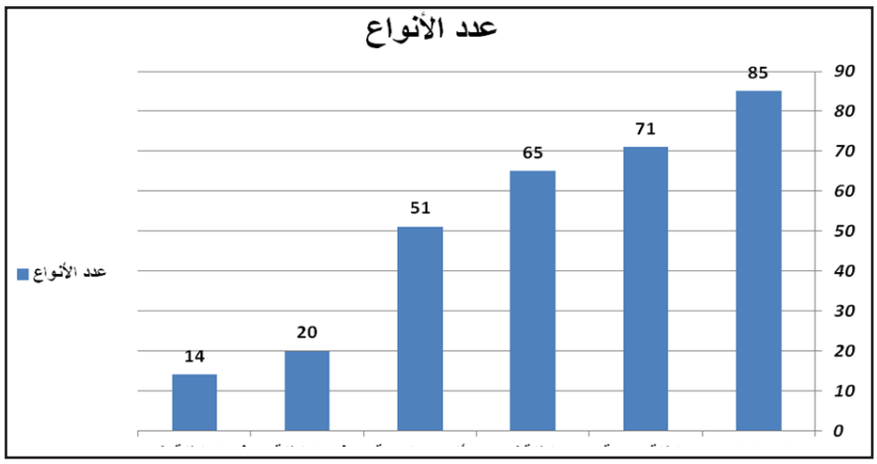
Test Statistics (a, b)

Simp	
5.000	Chi-Square
5	Df
.416	Asymp. Sig.

a : Kruskal Wallis Test
b: Grouping Variable: s

الغنى النوعي وقيمة معامل التجانس (سورنسون):

من خلال القيام بالمسوحات النباتية بالطريقة القطاعية الخطية، وكذلك من خلال مشاهدة الأنواع في المواقع المحمية وغير المحمية وخارج نطاق المقاطع التي درست، سُجلت أعداد الأنواع النباتية الكلية (الخشبية وغير الخشبية) في المواقع المدروسة، ويوضح الشكل 8 بالتفصيل عدد الأنواع النباتية المسجلة في المناطق المحمية وغير المحمية في مجمل منطقة الدراسة:



الشكل 8. مخطط يوضح الغنى النوعي في منطقة الدراسة.

يلاحظ من الشكل السابق أن عدد الأنواع النباتية الكلية التي سجلت في مختلف مواقع منطقة البحث بلغ 85 نوعاً نباتياً، وهذا يدل على غنى نوعي كبير مقارنةً بمساحة المنطقة المدروسة والتي تبلغ 114 هكتاراً. وبلغ عدد الأنواع النباتية في المواقع المحمية منها 71 نوعاً نباتياً، وبذلك تكون نسبة الغنى النوعي فيها 83.5 %، بينما بلغ عدد الأنواع المسجلة في المنطقة غير المحمية 65 نوعاً، وتكون بذلك نسبة الغنى النوعي 76.5 %. كما بلغ عدد الأنواع النباتية المشتركة بين المنطقتين المحمية وغير المحمية 51 نوعاً أي بنسبة 60 %.

ومن الملاحظ أيضاً أنه تم تسجيل 20 نوعاً نباتياً في المنطقة المحمية فقط ولم تشاهد في المنطقة غير المحمية أي بنسبة 23.5 % من عدد الأنواع الكلي، وكذلك 14 نوعاً نباتياً شوهدت فقط في المواقع غير المحمية ولم تلحظ في المنطقة المحمية أي بنسبة 16.5 %.

ويدل ارتفاع قيمة معامل سورنسن على 75% وقد بلغت قيمة معامل سورنسون للتجانس بين المنطقتين المدروستين المحمية وغير المحمية ارتفاع درجة التجانس بين المواقع المحمية وغير المحمية من حيث الغنى النوعي، مع ملاحظة أهمية عامل الحماية بالنسبة إلى للتنوع النباتي إذ ازداد عدد الأنواع النباتية الكلية بشكل عام نحو 6 أنواع في المواقع المحمية عنها في المواقع غير المحمية.

بلغ عدد الفصائل النباتية المسجلة في منطقة الدراسة 41 فصيلة، وبلغ عدد الأجناس 79 جنساً وعدد الأنواع 85 نوعاً. وبذلك تكون نسبة الأنواع إلى الأجناس (المكافئ الجنسي) 1.08، وهذا يدل على تنوع جيد على مستوى الأجناس، بينما بلغت نسبة الأنواع إلى الفصائل 2.07، وهذا يدل أيضاً على تنوع مرتفع على مستوى الأنواع.

وبالنسبة إلى لعدد الفصائل النباتية البالغ 41 فصيلة فهو يدل أيضاً على تنوع كبير على مستوى الفصائل النباتية، وهي تشكل نحو 32 % من عدد الفصائل النباتية في سورية.

ويبين الجدول (7) ترتيب الفصائل النباتية بحسب غناها بالأنواع والأجناس، إذ احتلت الفصيلة الوردية Rosaceae المرتبة الأولى بعدد الأنواع التي تنتمي إليها في المنطقة المدروسة بمعدل عشرة أنواع أغلبها نباتات شجيرية ذات قيمة بيئية وغذائية وطبية كالزعرور *Crataegus azarolus*، واللوز الشرقي *Amygdulus orientalis*، والورد البري *Rosa phoenicia*، وبعضها يأخذ شكلاً شجرياً أو شجيرياً أيضاً كالمحلب *Prunus mahaleb*، والإجاص السوري *Pyrus syriaca*، كما احتوت هذه الفصيلة على نوع مفترش صغير الأوراق (الخوخ صغير الأوراق) *Prunus microcarpa*، ونوع شجيري دال بيئياً هو البلان *Poterum spinosum* الدال على تدهور غابات السنديان العادي *Quercus calliprinus* (نحال، 1989 و2002).

وجاءت الفصيلة النجمية Asteraceae في المرتبة الثانية بعد الفصيلة الوردية، إذ احتوت على ثمانية أنواع جميعها من الأنواع العشبية المعمرة أو الشجيرية، وبعضها ذو قيمة غذائية وطبية مثل العكوب *Gundelia tournefortii*، والشخيص *Lactuca orientalis* (أكساد، 2008).

واحتوت ثلاث فصائل على العدد نفسه من الأنواع (6 أنواع) وهي الفصيلة البقولية Fabaceae وشملت شجيرات الجربان *Calycotome villosa*، والوزال . *spartium gunceum*، الدالة على تدهور غابات السنديان العادي *Quercus calliprinus* والصنوبر البروتي *Pinus brutia* (نحال وزملاؤه، 1989). والفصيلة الزنبقية Liliaceae التي احتوت على أنواع عشبية وشجيرية، وكذلك الفصيلة الشفوية Lamiaceae التي كانت أغلب أنواعها عشبية معمرة ذات أهمية طبية كالزعتر *Thymus syriacus* ، والزوفة *Micromeria juliana*، والجعدة *Teucrium polium*، والميرمية *Salvia* sp .

كما احتوت الفصيلة النجيلية Poaceae على أربعة أنواع عشبية ذات أهمية رعوية بدرجات متفاوتة هي القبا البصلي *Poa bulbosa*، والرزية الناعمة *Oryzopsis miliacea*، والشعير البري *Hordeum bulbosum* (سنكري، 1987).

ضمت كل من الفصائل البطمية Anacadiaceae والزانية Fagacae والحوذانية Ranunclaceae على ثلاثة أنواع، وتميزت الأولى منها باحتوائها على أنواع شجيرية وشجرية هي السماق*Rhus coriaria*، والبقص *Rhus cotinus*، والبطم الفلسطيني *Pistacia palaestina* ذات الأهمية الغذائية والطبية والبيئية، والثانية (Fagacae) تميزت باحتوائها على أنواع ذات أهمية بيئية واقتصادية خشبية هي السنديان العادي *Quercus calliprinu* ، وشبه العذري *Quercus pseudocerris* subsb. *cerris* والبلوطي *Quercus infectoria* وهي من الأنواع التي تمثل أنموذجياً الغابة المتوسطية (نحال، 2002، عبيدو، 2000).

احتوت كل من الفصيلة الزيتونية Oleaceae والفوية Rubiaceae على نوعين فقط، بينما ضمت بقية الفصائل النباتية الموجودة في منطقة الدراسة على نوع واحد بما فيها الفصيلة الصنوبرية Pinaceae التي تمثلت بالصنوبر البروتي *Pinus brutia*، والذي شكل مع السنديان العادي *Quercus calliprinus* المجتمعات النباتية السائدة في مواقع الدراسة حسب المقاطع المدروسة، ولاسيما في المواقع المحمية. وكذلك الفصيلة السروية Cupressaceae التي احتوت نوعاً واحداً هو الشربين *Juniperus oxycedrus* الذي جاء بين الأنواع الخشبية الخمسة الأولى التي حصلت على أعلى قيمة عامل أهمية في المنطقة المدروسة.

يمكن تفسير الغنى النوعي المرتفع لمواقع الدراسة من خلال ربطه بمواصفات المواقع البيئة والمناخية والأرضية والطبوغرافية وكذلك بالحماية والوعي البيئي (لاسيما تجاه الأنواع الخشبية)، إذ إنّ ارتفاع معدل الهطولات المطرية ودرجات الحرارة الملائمة يساعد على نمو الكثير من الأنواع النباتية، كما أن تنوع التضاريس من جبال وهضاب وما يتبع ذلك من ارتفاعات ومعارض يسهم في إغناء التنوع الحيوي النباتي، مع الإشارة إلى أنه لم يتطرق للمعارض في هذه الدراسة بشكل تفصيلي.

من جهة أخرى يلاحظ أن النشاط البشري كان له أثر في الغطاء النباتي، ولاسيما الغطاء العشبي بينما كانت تأثيره أقل في الأنواع الخشبية كما ذكرنا، وهذا يلاحظ من خلال كون عدد الأنواع الخشبية متقارباً في المقاطع المدروسة في المناطق غير المحمية والمناطق المحمية، بينما يدل معامل الغنى النوعي بشكل عام ولجميع الأنواع (الخشبية والعشبية)على زيادة عدد الأنواع والأفراد التابعة لها بشكل واضح في المنطقة المحمية، ولذلك يمكن الاستنتاج أن الغطاء النباتي العشبي كان الأكثر تأثراً بالنشاط البشري، ويلاحظ ذلك من خلال انخفاض عدد الأنواع النباتية ذات الأهمية الرعوية والطبية والغذائية في المناطق غير المحمية مقارنةً بالمحمية منها، وهذا ربما يعود إلى الرعي غير المنظم والاستثمار الجائر لكثير من الأنواع النباتية ذات الأهمية الرعوية والغذائية والطبية والعطرية في المنطقة.

الجدول 7. عدد الفصائل النباتية والأجناس والأنواع التابعة لها.

N°	الفصيلة	عدد الأجناس	عدد الأنواع
1	Rosaceae	9	10
2	Asteraceae	8	8
3	Fabaceae	5	6
4	Lamiaceae	6	6
5	Liliaceae	6	6
6	Poaceae	4	4
7	Crassulaceae	3	3
8	Anacardiaceae	2	3
9	Fagaceae	1	3
10	Ranunculaceae	2	3
11	Rubiaceae	2	2
12	Oleaceae	2	2
13	Pinaceae	1	1
14	Santalaceae	1	1
15	Scrophulariaceae	1	1
16	Styracaceae	1	1
17	Thyemelaeaceae	1	1
18	Umbelliferae	1	1
19	Polygonaceae	1	1
20	Polypodiaceae	1	1
21	Malvaceae	1	1
22	Myrtaceae	1	1
23	Geraniceae	1	1
24	Cupressaceae	1	1
25	Dioscorcaceae	1	1
26	Ephedraceae	1	1
27	Ericaceae	1	1
28	Euphorbiaceae	1	1
29	Betulaceae	1	1
30	Boraginaceae	1	1
31	Capparidaceae	1	1
32	Carpifoliaceae	1	1
33	Caryophllaceae	1	1
34	Citaceae	1	1
35	Convolvulaceae	1	1
36	Apocynaceae	1	1
37	Araceae	1	1
38	Araliaceae	1	1
39	Aristolochiaceae	1	1
40	Aspleniaceae	1	1
41	Rhamnaceae	1	1

تشكل نتائج هذا البحث إضافة علمية جديدة للدراسات المحلية في الجبال الساحلية السورية، وهي بشكل عام تتفق وتؤكد تلك الدراسات، فقد بينت هذه الدراسة (كما ذكرنا سابقاً) التي أجريت في موقع بسنديانة في منطقة جبلة على ارتفاع 650 م، على سيادة مجتمع السنديان العادي في المواقع غير المحمية من منطقة الدراسة، بالإضافة لمشاركته أعلى قيمة لعامل الأهمية في المواقع المحمية مع الصنوبر البروتي، وهذه النتيجة تتوافق مع ما ذكره كل من نحال (2002) وعبيدو (2000) على أن غابة السنديان العادي تتركز ضمن الطابق المتوسطي الحقيقي على ارتفاع 250 – 750 م على السفوح الغربية للجبال الساحلية ويتناوب مع الصنوبر البروتي سيادة المجموعات الحرجية من ارتفاع 500 - 800 م في بعض المواقع.

كما تتوافق النتائج مع ما ذكره عبيدو وقبيلي (1999) حول الأنواع الأليفة الضوء التي ترافق كل من السنديان العادي والصنوبر البروتي مثل الأصطرك والبلوط والبطم الفلسطيني والقطلب والبقص والقريضة.

الاستنتاجات:

- تعد منطقة البحث غنية بالأنواع النباتية، منها ما هو طبي وعطري، ومنها ما هو خشبي ومتعدد الأغراض، فقد جرى في إطار هذا البحث تسجيل 85 نوعاً نباتياً في مختلف مواقع منطقة الدراسة، وبلغت نسبة الغنى النوعي 76.5 % في المواقع غير المحمية، و83.5 % في المواقع المحمية.
- يسود في منطقة الدراسة بشكل عام مجتمع نباتي حراجي أساسه السنديان العادي *Quercus calliprinus* والصنوبر البروتي*Pinus brutia*، بينما يسود مجتمع حراجي أساسه الصنوبر البروتي *Pinus brutia* في المواقع المحمية من منطقة الدراسة، وفي المواقع غير المحمية يسود مجتمع السنديان العادي *Quercus calliprinus*، وهذه المجتمعات النباتية هي انعكاس للظروف البيئية المناخية والأرضية لمنطقة البحث.
- يلاحظ من خلال مقارنة عدد الفصائل النباتية والأنواع والأجناس بين المواقع المحمية وغير المحمية أن الأنواع العشبية وذات الأهمية الطبية والعطرية والرعوية كانت هي الأكثر تأثراً بعدم الحماية من الأنواع الخشبية الشجرية، وهذا يدل ربما على الرعي غير المنظم والاستثمار الجائر للأنواع ذات الأهمية الطبية والعطرية في المواقع غير المحمية.

المقترحات:

- العمل على حماية المواقع غير المحمية في المنطقة من الرعي الجائر والاحتطاب والحرائق.
- إشراك المجتمع المحلي من أبناء المنطقة في إدارة وتنمية الغابات، وهذا يسهم في الحد من التعديات على الغابة.
- إكثار وحماية النباتات النادرة والمهددة بالانقراض سواء كانت نباتات رعوية، أو شجيرات أو أشجار، أو نباتات طبية وعطرية، وإعادة تأهيلها.
- إجراء دراسات مماثلة على مواقع حراجية أخرى لم تُدرس بعد.

المراجع

- أكساد (المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة).2008. أطلس نباتات البادية السورية. 513 صفحة.
- الدراسة الوطنية للتنوع الحيوي في الجمهورية العربية السورية.1998. وحدة التنوع الحيوي. وزارة الدولة لشؤون البيئة.
- الصباغ، عبد العزيز والقاضي عماد. 2008. التكاثر والتصنيف النباتي (الجزء العملي). جامعة دمشق، كلية الزراعة.
- سنكري، محمد نذير. 1987. بيئات ونباتات ومراعي المناطق الجافة وشديدة الجفاف السورية. جامعة حلب، كلية الزراعة.
- عباس، حكمت وشاطر زهير. 2005. تنظيم وإدارة الغابات, منشورات جامعة اللاذقية، 320 ص.
- عبيدو، محمد .2000. علم البيئة الحراجية، منشورات جامعة دمشق.
- عبيدو، محمد وقبيلي عماد. 1999. المجتمعات النباتية العرضية للترب الناشئة على صخور البيريدوتيت المتحولة جزئياً إلى سربنتين في الغابات المحروقة للصنوبر البروتين. أسبوع العلم التاسع والثلاثين.
- نحال، إبراهيم .2002. علم البيئة الحراجية. مطبعة جامعة حلب. 576 صفحة.

- نحال، إبراهيم وأديب رحمة؛ محمد نبيل شلبي.1989. الحراج والمشاتل الحراجية، مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية، جامعة حلب.
- نحال، إبراهيم.1989. مساهمة في دراسة التنوع البيولوجي في سورية. مجلة بحوث جامعة حلب. سلسلة العلوم الزراعية. العدد (12):123-140.
- Barnes, B.V.، K.S. Pregitzer, T.A. Spies and V.H. Spooner. 1982. Ecological forest site classification. J. Forest.، 80: 493–498.
- Baskent, E.Z.، S. Baskaya and S. Terzioglu. 2009. Developing and Implementing the Ecosystem Based Multiple Use Forest Management Planning Approach (ETCAP) in Turkey. In Modeling، Valuing and Managing Mediterranean Forest Ecosystems for Non-Timber Goods and Services. Marc Palahi، Yves Birot، Felipe Bravo and Elena Gorriz (eds.)، EFI Proceedings NO. 57: 97-109.
- Gondard, H. 2001. Un facteur de la diversité végétale sous climat méditerraneén: l'exploitation forestière. Cas des peuplements de pin d'Alep (*Pinus halepensis* Mill.) du Sud de la France.
- Moutered, P. 1966 .Nouvele flore du Liban et de la Syrie .Dar Al Mashreq Beyrouth . Liban .
- Mueller- Dombois, D. and Ellenberg, H. (1974). Aims and Methods of vegetation Ecology. John Wieley and sons, New york, 547p.
- Palahi, M. 2004. New tools and methods for Mediterranean forest management and planning. Centre Tecnològic Forestal de Catalunya. Tempus IMG. 13p.
- Simpson, E. H. 1949. Measurement of Diversity. Nature, 163, 688p.
- Whittaker, K. H, 1974. Stability in plant communities. In proceedings, First International Congress of Ecology. P. 68. Wageningen, lentere For Agricultural publishing and Documentation.
- Wilson. E.O. 2004. Introduction to Biodiversity. In Biodiversity II, Understanding and Protecting Our Biological Ressources, Kudla M. Wilson Don E. Wilson Edward O. ed., Joseph Henry Press, Washigton D. C. 559p.

N° Ref: 958